# ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ ПРИБАЛТИКИ И БЕЛОРУССИИ

# ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ ПРИБАЛТИКИ И БЕЛОРУССИИ

Mielam kolegai
D.G. Ralfui Männilini
mo redaktorians
[illegible]
Vilnius,
1970. XI. 26

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ (ВИЛЬНЮС)

# ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ ПРИБАЛТИКИ И БЕЛОРУССИИ

Сборник II

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МИНТИС» • ВИЛЬНЮС — 1970

MINISTRY OF GEOLOGY OF THE USSR
THE GEOLOGICAL INSTITUTE OF VILNIUS

# PALAEONTOLOGY AND STRATIGRAPHY OF THE BALTIC AND THE BYELORUSSIA

Number II

Eesti
Teaduste Akadeemia
Geoloogia Instituut
No 631

PUBLISHING HOUSE „MINTIS" • VILNIUS — 1970

**Палеонтология и стратиграфия Прибалтики и Белоруссии. Коллектив авторов. Издательство «Минтис», Вильнюс, 1970, 385 стр.** Публикуются статьи по различным группам фауны и флоры дочетвертичного возраста Литвы, Латвии и Белоруссии: девонским рыбам, мезозойским моллюскам и фораминиферам, палеозойским брахиоподам; моллюскам, остракодам, гистрихосферидам. Статьи содержат описания новых видов и палеонтологические таблицы.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

*Голубцов В. К.*, канд. геол.-минер. наук,
*Григялис А. А.*, канд. геол.-минер. наук,
*Спрингис К. Я.*, чл.-корр. АН Латв. ССР,
*Фурсенко А. В.*, чл.-корр. АН БССР

Ответственный редактор выпуска II
*А. А. ГРИГЯЛИС*

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ ПРИБАЛТИКИ И БЕЛОРУССИИ
Сб. II, Вильнюс, 1970, стр. 5—18

# НОВЫЕ ВИДЫ ХИТИНОЗОЕВ ИЗ ОРДОВИКСКИХ И СИЛУРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮЖНОЙ ПРИБАЛТИКИ И СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ БЕЛОРУССИИ. I. *ACANTHOCHITINA* И НЕКОТОРЫЕ *CONOCHITINA*

*Е. К. ДИЦЕВИЧЮС*

Хитинозои — это мало изученный отряд палеозойских животных, дошедших до наших дней в виде чрезвычайно прочных хитиноподобных раковин. Они известны с нижнего ордовика до девона включительно. Первые их представители обнаружены в 1931 г. А. Эйзенаком в валунах, собранных в окрестностях г. Калининграда (Eisenack, 1931). Позже хитинозои были обнаружены в палеозойских отложениях Европы (Eisenack, 1931, 1959, 1962; Kozłowski, 1963; Schallreuter, 1963; Cramer, 1964), Северной Африки (Benoit et Taugourdeau, 1961; Bouché, 1965; Taugourdeau et Jekhowsky, 1960 и др.). Кроме того, они известны из ордовика и девона Северной и Южной Америки (Sommer, Boekel, 1964 и др.), Малой Азии и других регионов.

Фауна хитинозоев территории Советского Союза почти не изучена, если не считать упомянутых работ по Калининградской области и нескольких проб из Эстонии, изученных А. Эйзенаком.

Вопрос систематического положения хитинозоев до сих пор окончательно не решен. Сопоставляя остатки хитинозоев с различными группами организмов, как ископаемых так и современных, большинство исследователей приходят к выводу, что они, по-видимому, относятся к типу простейших (Eisenack, 1931; Deflandre, 1944—1945 — цитируется по Kozłowski, 1963). Р. Козловский предполагает об их принадлежности (возможно частично!) к различным вегетативным стадиям развития метазоа (Kozłowski, 1963).

Систематика хитинозоев в основном выработана А. Эйзенаком, французскими авторами и Ж. Жансониус ( Eisenack, 1931; Jansonius, 1964 и др.). До сих пор описано более 300 видов.

В Южной Прибалтике и Северо-Западной Белоруссии хитинозои изучены из ордовикских и силурийских отложений. Ниже приводится краткий перечень хитинозоев, обнаруженных автором в упомянутом регионе.

Нижний ордовик — *Angochitina* cf. *longicolla* Eisenack, *Desmochitina minor* f. *ovulum* Eisenack и др. Всего в нижнем ордовике обнаружено 6 видов хитинозоев (следует отметить недостаточную изученность упомянутых отложений).

Средний ордовик — *Conochitina microcantha* subsp. *capitata* Eisenack, *Cyathochitina campanulaeformis* Eisenack, *Desmochitina nodosa* Eisenack и др. Всего в среднем ордовике обнаружено 57 видов, из них только 8 видов переходят в верхний ордовик.

Верхний ордовик — *Conochitina incerta* Eisenack, *C.* cf. *decipiens* Taugourdeau et Jekhowsky, *C.* cf. *gardonensis* Cramer, *Desmochitina elegans* Taugourdeau et Jekhowsky, *D. pellucida* Taugourdeau et Jekhowsky, *Lagenochitina prussica* Eisenack, *L. baltica* Eisenack, *Rhabdochitina magna* Eisenack, *Rh. taenia* Eisenack и др. Всего в верхнем ордовике обнаружено 47 видов, из них 9 видов переходит из среднего ордовика и 9 видов продолжает существовать в нижнем силуре.

Нижний силур — *Angochitina* cf. *longicolla* Eisenack, *Conochitina incerta Eisenack, C.* cf. *decipiens* Taugourdeau et Jekhowsky, *C.* cf. *simplex* Eisenack, *C.* cf. *lagenomorpha* Eisenack, *C.* cf. *gardonensis* Cramer, *Desmochitina erratica* Eisenack, *D. cingulata* Eisenack, *D.* aff. *nodosa* Eisenack, *Rhabdochitina cf. gracilis* Eisenack, Sphaerochitina sphaerocephala Eisenack и др. Всего в нижнем силуре обнаружено 74 вида, из них10 видов продолжает существовать из верхнего ордовика и 5 видов переходит в верхний силур. Следует отметить богатую видами фауну хитинозоев венлокского яруса, который, по-видимому, являлся временем, наиболее благоприятным для существования хитинозоев. В верхнем силуре число видов значительно сокращается.

Верхний силур — *Angochitina* cf. *capillata* Eisenack, *Conochitina* cf. *brevis* Taugourdeau et Jekhowsky, *C.* cf. *gardonensis* Cramer, *Desmochitina cingulata* Eisenack и др. Всего из верхнего силура известно 17 видов.

В настоящей статье приводится описание некоторых видов хитинозоев, принадлежащих двум родам. Зарисовки выполнены автором. Увеличение приведенных изображений около 380 х. Размеры раковин приведены в микронах для экземпляров, имеющихся в постоянных препаратах коллекции. Просмотренные непостоянные препараты, в которых встречены хитинозои в количестве не более 5—10 экземпляров, указываются как редкие находки.

Работа выполнена в Институте геологических наук АН БССР (1962—1963 гг.) и Институте геологии г. Вильнюс в 1966—1967 гг. как аспирантская тема.

Коллекция препаратов хранится в Институте геологии (ИГ) г. Вильнюс под № 66.

### Отряд CHITINOZOA EISENACK, 1931

Раковины бутылкообразной, цилиндрической, конусовидной, шаровидной, иногда неправильной формы, с более или менее отчетливо обособленными камерой, устьевым горлышком, воротничком. Поверхность раковины гладкая или шагреневая, иногда шиповатая или покрытая отростками. Устье обычно округлое. Размеры раковин 70—1500 *мк.* Раковины сложены хитиноподобным веществом.

Раковины встречаются в виде скоплений по 200—300 штук, в виде колониальных цепочек по 10—20 раковин и более и единичные.

В настоящее время отряд подразделяется на следующие семейства: Sphaerochitinidae, Conochitinidae и Desmochitinidae. Распространение — от низов нижнего ордовика до девона включительно.

### Семейство CONOCHITINIDAE EISENACK, 1931

Раковины конусовидные, колокольчиковидные, цилиндрические, бутылкообразные или более или менее отклоняющиеся от упомянутых форм. Раковина состоит из камеры и устьевого горлышка. Поверхность покрыта шипами, отростками. Имеется копула. Иногда выделить обособленную камеру и устьевое горлышко, в виду постепенного перехода, довольно трудно. Поверхность раковины гладкая или шагреневая. Устье обычно округлое. Размеры раковин 70—1500 *мк.* Раковины обычно одиночные. Описано 12 родов.

### Род *ACANTHOCHITINA* EISENACK, 1931

Тип рода — *Acanthochitina barbata* Eisenack, 1931, Palaeontologische Zeitschrift, том 13, № 1—2, стр. 82—83, табл. I, фиг. 10—11, известняк с мелкими зернами глауконита.

Описание. Раковина бутылкообразная, иногда с отчетливо выделяющимся устьевым горлышком и обособленной камерой, чуть расширяющаяся в сторону проксимального конца, полностью или частично покрыта отростками, иногда шипами. Максимальный диаметр раковины в средней части камеры или иногда ближе к проксимальному концу.

Видовой состав: *Acanthochitina barbata* Eisenack, 1931, *A. secunda* Schallreuter, 1963.

Возраст и распространение. Нижний и средний ордовик. Южная Прибалтика, острова Балтийского моря.

1. *Acanthochitina imperita* Dicevitchius sp. n.[1]

Табл. 1, фиг. 1

Голотип — ИГ (Вильнюс), № 66—49, Литовская ССР, Биржайский р-он, Паровея; верхний силур, лудловский ярус, бирштонские и пагегяйские слои.

---

[1] Imperita (лат.) — господствующая.

Материал. Единичные находки. В препарате № 49 один экземпляр хорошей сохранности. Раковина незначительно деформирована.

Описание. Раковина бутылкообразная. Камера с выпуклой боковой стенкой, расширяющаяся у проксимального конца, с цилиндрическим устьевым горлышком, расширяющимся в сторону устья. Проксимальная поверхность камеры слегка выпуклая. На стенке проксимальной поверхности и стенке камеры находятся шипы. Устье округлое. Приустьевой край слабо волнистый. Поверхность раковины гладкая.

Размеры (*мк*):[1]

| № преп. | $A_I$ | $Б_I$ | $A_{III}$ | Г | $Б_{II}$ | $A_{IV}$ | Н | Е |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 49 | 225 | 135 | 90 | 45 | 30 | 50 | 65 | 5—7 |

Сравнение. Раковина *Acanthochitina imperita* sp. n. от типового вида *Acanthochitina barbata* Eisenack отличается отсутствием шипов на всей поверхности раковины и более обособленным устьевым горлышком. От *Acanthochitina secunda* (Schallreuter, 1963, табл. I, фиг. 1, стр. 394—395) отличается расширением у дистального конца раковины, формой шипов, а также расширяющимся устьевым горлышком на протяжении 10—15 микрон в сторону устья.

Распространение. Южная Прибалтика; верхний силур, лудловский ярус, бирштонские и пагегяйские слои.

Местонахождение. Литовская ССР, скв. Паровея, глуб. 498 *м*.

## Род *CONOCHITINA* EISENACK, 1931

Тип рода — *Conochitina claviformis* Eisenack, 1931, Palaeontologische Zeitschrift, том 13, № 1—2, стр. 84, табл. I, фиг. 17, из валунов.

Описание. Раковины состоят из конусовидной камеры и цилиндрического устьевого горлышка. Проксимальная поверхность раковины более или менее выпуклая. Переход от устьевого горлышка к камере постепенный. Поверхность раковины гладкая или покрыта шипами различной величины. Устье округлое. Приустьевой край ровный или волнистый. Имеется копула.

Замечание. Разделение на шиповатые или с отростками и гладкие формы по А. Эйзенаку нецелесообразно, так как встречаются пере-

[1] Приняты следующие обозначения измерений раковин: $A_I$ — длина раковины, $A_{II}$ — диаметр раковины, $A_{III}$ — длина камеры, $A_{IV}$ — диаметр камеры, $Б_I$ — длина устьевого горлышка, $Б_{II}$ — диаметр устьевого горлышка, Г — диаметр устья, Е — длина шипов, Н — диаметр проксимальной поверхности, мах.— указание на наибольшие размеры.

ходные формы, например, *Conochitina micracantha* Eisenack. Род ограничен в своем объеме по сравнению с первоначальным определением, данным А. Эйзенаком в 1931 году, благодаря выделению новых родов: *Ancyrochitina* Eisenack, 1955 (сем. Sphaerochitinidae Jansonius, 1964) и *Cyathochitina* Eisenack, 1955 (сем. Conochitinidae Eisenack, 1931). Кроме того, некоторые виды, как например, *Conochitina pistilliformis* Eisenack, *C. fungiformis* Eisenack и др., отнесены к роду *Sphaerochitina* Eisenack, (сем. Sphaerochitinidae Jansonius).

До сих пор описаны 52 вида, относящихся к роду *Conochitina*.

Возраст и распространение. Нижний ордовик — силур включительно; Южная Прибалтика, Западная Европа, Северная Африка и Америка.

### 2. *Conochitina ordo* Dicevitchius sp. n.[1]

Табл. I, фиг. 2

Голотип — ИГ (Вильнюс), № 66—84; Литовская ССР, Биржайский р-н, Паровея; верхний силур, лудловский ярус, бирштонские и пагегяйские слои.

Материал. Редкие находки. В препарате № 84 четыре экземпляра удовлетворительной сохранности.

Описание. Раковина конусовидная, с пологой стенкой, постепенно переходящей в проксимальную поверхность. Выделить устьевое горлышко довольно трудно. Устье округлое. Приустьевой край ровный. Поверхность раковины гладкая.

Размеры (*мк*):

| № преп. | $A_I$ | Г | $A_{IImax.}$ |
|---|---|---|---|
| 84—1 (голотип) | 100 | 50 | 75 |
| 84—2 | 110 | 55 | 78 |
| 84—3 | 115 | 50 | 68 |
| 84—4 | 100 | 45 | 70 |

Сравнение. *Conochitina ordo* sp. n. отличается от типового вида *Conochitina claviformis* Eisenack размерами раковины, отсутствием отчетливо выделяемого устьевого горлышка, формой проксимальной поверхности и копулой. По форме раковина близка к *Conochitina* sp. 3 (Bouchè, 1965, табл. I, фиг. 6), но отличается от последней ровным приустьевым краем.

[1] Ordo (лат.) — линия.

Распространение. Южная Прибалтика; верхний силур, лудловский ярус, бирштонские и пагегяйские слои.

Местонахождение. Литовская ССР, скв. Паровея, глуб. 562 *м*.

nom. dubium! 3. *Conochitina differens* Dicevitchius sp. n.[1]

Табл. I, фиг. 3, 4; табл. II, фиг. 1, 2

Голотип — ИГ (Вильнюс), № 66—587 (табл. I, фиг. 3); Литовская ССР, Кедайнский р-н, Крякянава; средний ордовик, лландейльский ярус, идавереский горизонт.

Материал. Редкие находки. В препаратах № 587, 588 и 595 по одному экземпляру удовлетворительной сохранности. Раковины незначительно деформированы. В препарате № 21 раковина деформирована незначительно — обломан приустьевой край.

Описание. Раковина полого цилиндрическая. Стенка ровная или незначительно выпуклая. Выделить обособленное устьевое горлышко довольно трудно. Проксимальная поверхность камеры выпуклая. Устье округлое. Приустьевой край волнистый или ровный. Поверхность раковины гладкая.

Размеры (*мк*):

| № преп. | $A_I$ | Г | $A_{II}$ |
|---|---|---|---|
| 587 (голотип) | 240 | 55 | 78 |
| 595 | 205 | 60 | 85 |
| 588 | 205 | 37 | 65 |
| 21 | 340 | 54 | 80 |

Сравнение. Раковина *Conochitina differens* sp. n. отличается от типового вида *Conochitina claviformis* (Eisenack, 1931, табл. I, фиг. 17, стр. 84) отсутствием обособленного устьевого горлышка и проксимальной поверхностью камеры.

Распространение. Южная Прибалтика, средний ордовик, лландейльский ярус, таллинский и идавереский горизонты. Северо-западная Белоруссия, верхний ордовик.

Местонахождение. Литовская ССР, скв. Крякянава, глуб. 950,45 и 970,65 *м;* скв. Саснава, глуб. 904, 1 *м*. Белорусская ССР, скв. Купа, глуб. 159 *м*.

---

[1] Differens (лат.)— непохожая

## 4. *Conochitina conuliformis* Dicevitchius sp. n.[1]

Табл. I, фиг. 5; табл. II, фиг. 3

Голотип — ИГ (Вильнюс) № 66—292 (табл. I, фиг. 5); Литовская ССР, Укмяргский р-н, Укмярге; верхний ордовик, ашгильский ярус, вормсиский горизонт.

Материал. Редкие находки. В препарате № 292 два экземпляра удовлетворительной сохранности. Раковины незначительно деформированы.

Описание. Раковина представлена полого конусовидной, со слегка выпуклой стенкой камеры постепенно переходящей в короткое устьевое горлышко. Проксимальная поверхность раковины почти ровная. Устье округлое. Приустьевой край волнистый. Поверхность раковины гладкая.

Размеры (*мк*):

| № преп. | $A_I$ | $B_I$ | $B_{II}$ | $A_{III}$ | $A_{IV}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 292—1 (голотип) | 205 | 65 | 50 | 140 | 95 |
| 292—2 | 200 | 50 | 50 | 150 | 95 |

Сравнение. *Conochitina conuliformis* sp. n. по форме раковины напоминает *Conochitina conulus* (Eisenack, 1955, табл. I, фиг. 1—3, стр. 312), но отличается от нее формой проксимальной поверхности.

Распространение. Южная Прибалтика; верхний ордовик, ашгильский ярус, вормсиский горизонт.

Местонахождение. Литовская ССР, скв. Укмярге, глуб. 542 *м*.

## 5. *Conochitina cortex* Dicevitchius sp. n.[2]

Табл. II, фиг. 4

Голотип — ИГ (Вильнюс), № 66—101; Литовская ССР, Биржайский р-н, Паровея; нижний силур, венлокский ярус.

Материал. Редкие находки. В препарате № 101 один экземпляр удовлетворительной сохранности. Раковина незначительно деформирована.

Описание. Раковина почти цилиндрическая, постепенно расширяющаяся по направлению к проксимальному концу. Стенка раковины почти ровная или слегка выпуклая, постепенно переходящая в проксимальную поверхность, в центральной части которой располагаются свое-

[1] Conuliformis — по сходству с C. conulus, Eisenack.

[2] Cortex (лат.) — скорлупа.

образные шипы, которые можно сопоставить с копулой. Устье округлое. Приустьевой край почти ровный. Поверхность раковины почти гладкая.

Размеры (*мк*):

| № преп. | $A_I$ | Г | $A_{II}$ |
|---|---|---|---|
| 101 | 360 | 85 | 130 |

Сравнение. *Conochitina cortex* sp. n. по форме раковины близка к *Conochitina barbara* sp. n. (in litt.), но отличается от нее значительно большими размерами, менее выпуклой боковой стенкой, формой проксимальной поверхности и копулой. От *C. tuba* (Eisenack, 1932, табл. 12, фиг. 8—10, стр. 271). Описываемый вид отличается большими размерами раковины и копулой.

Распространение. Южная Прибалтика; нижний силур, венлокский ярус.

Местонахождение. Литовская ССР; скв. Паровея, глуб. 602 *м*.

6. *Conochitina avena* Dicevitchius sp. n.[1]

Табл. II, фиг. 5

Голотип — ИГ (Вильнюс), № 66—101; Литовская ССР, Биржайский р-н, Паровея; нижний силур, венлокский ярус.

Материал. Редкие находки. В препарате № 101 один экземпляр удовлетворительной сохранности. Раковина незначительно деформирована.

Описание. Раковина почти цилиндрическая с незначительно выпуклой стенкой. Проксимальная поверхность вогнутая. Устье округлое. Приустьевой край почти ровный. Поверхность раковины гладкая.

Размеры (*мк*):

| № преп. | $A_I$ | Г | Н | $A_{II}$ |
|---|---|---|---|---|
| 101 | 300 | 60 | 65 | 70 |

[1] Avena (лат.)— свисток, дудочка.

Сравнение. *Conochitina avena* sp. n. отличается от *Conochitina elegans* (Eisenack, 1931, рис. I, табл. 2, фиг. 3, стр. 87) формой проксимального конца раковины; кроме того, у *C. avena* sp. n. проксимальная поверхность вогнутая, а у *C. elegans* Eisenack выпуклая, у *C. avena* sp. n. не имеется расширения у проксимального конца раковины.

Распространение. Южная Прибалтика; нижний силур, венлокский ярус.

Местонахождение. Литовская ССР, скв. Паровея, глуб. 602 *м*.

### 7. *Conochitina mira* Dicevitchius sp. n.[1]

Табл. I, фиг. 6

Голотип — ИГ (Вильнюс), № 66—107; Литовская ССР, Биржайский р-н, Паровея; нижний силур, венлокский ярус.

Материал. Редкие находки. В препарате № 107 один экземпляр удовлетворительной сохранности. Некоторые раковины деформированы.

Описание. Раковина представлена полого конусовидной камерой с выпуклой стенкой. Очень постепенно переходит в устьевое горлышко. У проксимального конца камера суживается. Проксимальная поверхность раковины почти ровная. Устье округлое, приустьевой край волнистый. Поверхность раковины гладкая.

Размеры (*мк*):

| № преп. | $A_I$ | $Б_I$ | $Б_{II}$ | $A_{III}$ | $A_{IV}$ | H |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 101 | 430 | 205 | 70—85 | 225 | 120 | 85 |

Сравнение. *Conochitina mira* sp. n. отличается от типового вида *Conochitina claviformis* Eisenack значительно бóльшими размерами, формой проксимального конца камеры и проксимальной поверхностью, а также отсутствием копулы. От *Conochitina tuberculata* (Eisenack, 1962, табл. 15, фиг. 2, стр. 308—309) *C. mira* sp. n. отличается строением проксимального конца камеры — суживанием камеры у проксимального

[1] Mira (лат.)— необыкновенная.

конца и почти плоской проксимальной поверхностью, а также меньшими размерами и отсутствием шипов.

Распространение и возраст. Южная Прибалтика; нижний силур, венлокский ярус.

Местонахождение. Литовская ССР, скв. Паровея, глуб. 626 *м*.

## ЛИТЕРАТУРА


Benoit A. et Taugourdeau Ph. Sur Quelques chitinozoaires de l'ordovicien du Sahara.— Micropaleontol. Revue de l'Institut Français du Pétrole, 1961, v. 16, N 12, p. 1403 — 1421.

Bouché P. M. Chitinozoaires du silurien S. L. du Djado (Sahara Nigerien). — Revue de Micropaléontol., 1965, v. 8, Nr. 3. p. 151—164.

Combaz A. et Poumot Cl. Observations sur la structure des chitinozoaires.— Revue de Micropaléontol., 1962, v. 5, Nr. 3, p. 147—160.

Cramer F. H. Microplankton from three Palaeozoic formations in the province of Leon, N. W. — Spain.— Leide geol. Meded., 1964, v. 30, p. 255—395.

Eisenack A. Neue mikrofossilien des baltischen Silurs. I. — Palaeontol. Z., 1931, Bd. 13, Nr. 1—2, S. 74—118.

Eisenack A. Neotypen baltische Silur.—Chitinozoen und neue Arten.—Neues Jb. Geol. u. Paläontol., 1959, Abh., Bd. 108, Nr. 1, S. 1—20.

Eisenack A. Neotypen baltischer Silur.—Chitinozoen und neue Arten (Fortsetzung).— Neues Jb. Geol. u. Paläontol., 1962, Abh., Bd. 114, Nr. 3, S. 291—316.

Jonsonius J. Morphology and classification of some Chitinozoa.— Bull. Canad. Petrol. geol., 1964, v. 12, Nr. 4, p. 901—918.

Kozłowski R. Sur la nature des chitinozoaires. — Acta palaeontol. Pol., 1963, vol. 8, Nr. 4, p. 425—449.

Schallreuter R. Neue Chitinozoen aus ordovizischen Geschieben und Bemerkungen zur Gattung Illichitina. — Palaeontol. Abh., 1963, Bd. 1, Nr. 4, S. 391—405.

Sommer F. W. E., Boekel N. M. van. Quitinozoarios do Devoniano de Goiás. Divisão de Geologia e Mineralogia, D. N. P. M., Rio de Janeiro, G. B. 1964, v. 36, Nr. 4, p. 423—431.

Taugourdeau Ph. et Jekhowsky B. de. Repartition et description des chitinozoaires siluro-devonians de quelques sondages de la C. R. E. P. S., de la C. F. P. A. et de la S. N. Repal au Sahara.— Revue de l'Institut Fraçais de Petrole, 1960, v. 15, N 9, p. 119—1260.



Институт геологии (Вильнюс)
Министерство геологии СССР


Поступило 29.I.1968.

**УДК** 565.33(113.3)(474.3)

# SOME NEW SPECIES OF CHITINOZOA FROM ORDOVICIAN AND SILURIAN DEPOSITS OF THE SOUTH BALTIC AND OF THE NORTH-WESTERN BYELORUSSIA. *I. ACANTHOCHITINA* AND SOME *CONOCHITINA*

*E. DICEVITCHIUS*

ABSTRACT

The paper, in a concise form, discusser a history of development our knowledge about Chitinozoa and you situation in the regnum of animals. From Ordovician and Silurian deposits of the Byelorussia and South Baltic Country was described a some new forms of Chitinozoa: *Acanthochitina imperita, Conochitina ordo, C. differens, C. conuliformis, C. cortex, C. avena* and *C. mira.*

## ТАБЛИЦА I

Фиг. 1. *Acanthochitina imperita* sp. n. Стр. 7. Общий вид раковины. Скв. Паровея, глуб. 498 *м*, верхний силур, бирштонские и пагегяйские слои. Препарат № 66—49.

Фиг 2. *Conochitina ordo* sp. n. Стр. 9. Общий вид раковины. Скв. Паровея, глуб. 562 *м*, верхний силур, бирштонские и пагегяйские слои. Препарат № 66—84.

Фиг. 3, 4. *Conochitina differens* sp. n. Стр. 10. Общий вид раковины. Фиг. 3, голотип, скв. Крякянава, глуб. 950,45 *м*, средний ордовик, идавереский горизонт. Препарат № 66—587. Фиг. 4, паратип, скв. Саспава, глуб. 904,1 *м*, средний ордовик, идавереский горизонт. Препарат № 66—588.

Фиг. 5. *Conochitina conuliformis* sp. n. Стр. 11. Голотип, общий вид раковины. Скв. Укмярге, глуб. 542 *м*, верхний ордовик, вормсиский горизонт. Препарат № 66—292.

Фиг. 6. *Conochitina mira* sp. n. Стр. 13. Общий вид раковины. Скв. Паровея, глуб. 626 *м*, нижний силур, венлокский ярус, Препарат № 66—107.

---

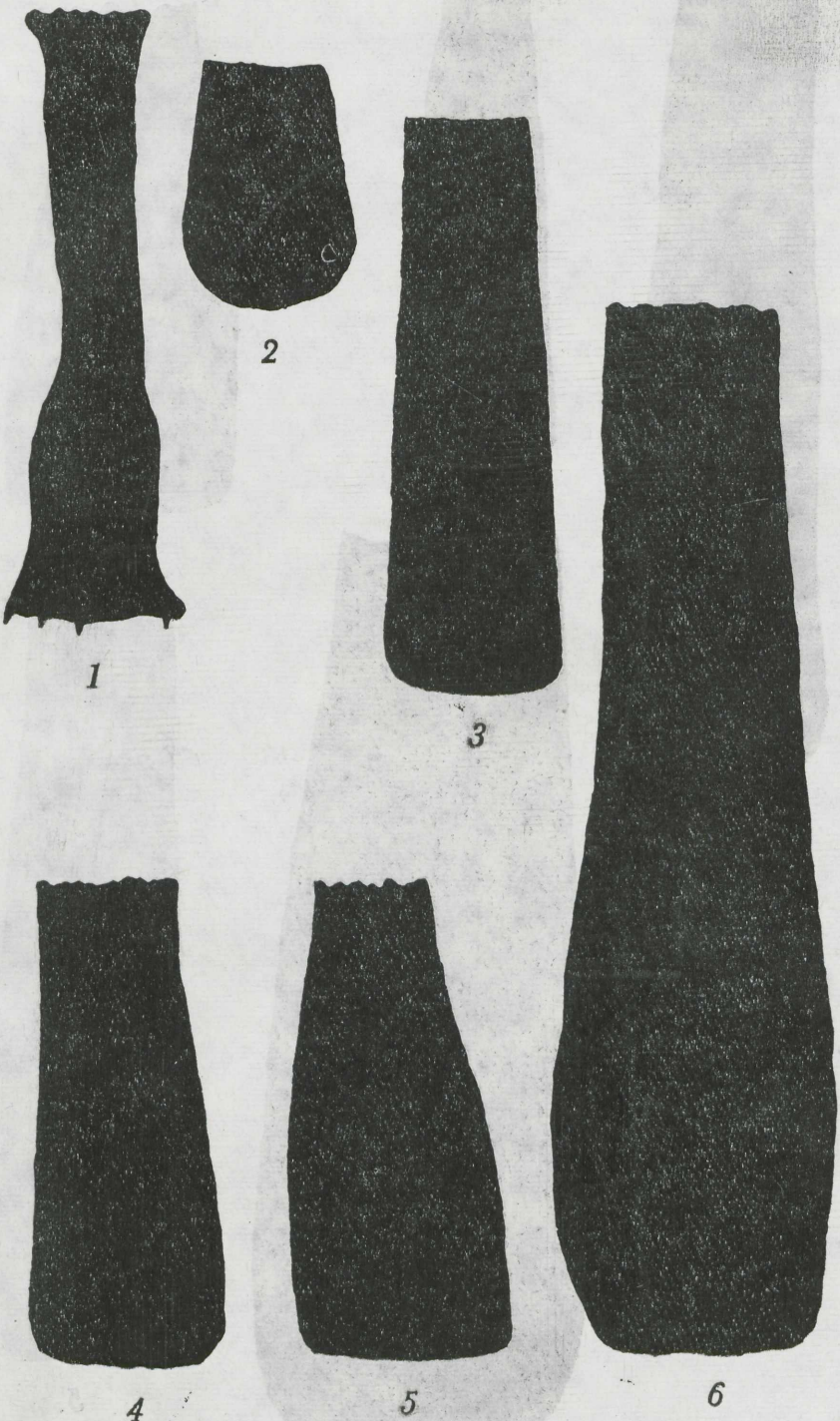
## ТАБЛИЦА II

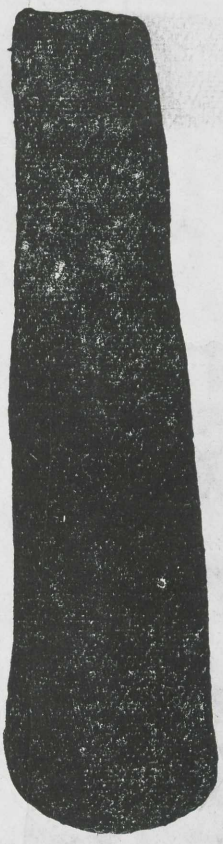
Фиг. 1, 2. *Conochitina differens* sp. n. Стр. 10. Фиг. 1. Паратип, общий вид раковины, скв. Крякянава, глуб. 970,65 *м*, средний ордовик, таллинский горизонт. Препарат № 66—595. Фиг. 2, паратип, скв. Купа, глуб. 159 *м*, верхний ордовик. Препарат № 66—21.

Фиг. 3. *Conochitina conuliformis* sp. n. Стр. 11. Паратип, общий вид раковины. Скв. Укмярге, глуб. 542 *м*, верхний ордовик, вормсиский горизонт. Препарат № 66—292.

Фиг. 4. *Conochitina cortex* sp. n. Стр. 11. Общий вид раковины. Скв. Паровея, глуб. 602 *м*, нижний силур, венлокский ярус. Препарат № 66—101.

Фиг. 5. *Conochitina avena* sp. n. Стр. 12. Общий вид раковины. Скв. Паровея, глуб. 602 *м*, нижний силур, венлокский ярус. Препарат № 66—101.


1
2
3
4
5
6



1



2



3



4



5

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ ПРИБАЛТИКИ И БЕЛОРУССИИ
Сб. II, Вильнюс, 1970, стр. 19—31

# ОСТРАКОДЫ КУЛДИГСКОЙ ПАЧКИ ВЕРХНЕГО ОРДОВИКА ЛАТВИИ

*Л. К. ГАЙЛИТЕ*

Отложения, выделенные в кулдигскую литостратиграфическую пачку, являются пограничными ордовико-силурийскими образованиями (см. статью Р. Ж. Ульст и Л. К. Гайлите в настоящем сборнике). Они представлены зеленовато-серыми мергелями и известняками, мощностью от 4 (Блидене) до 18 *м* (Дреймани). Комплексы органических остатков, приуроченные к кулдигской пачке, до недавнего времени были недостаточно изучены, что привело к неправильному трактованию возраста данной пачки в ряде скважин юго-западной Латвии (Ремте, Блидене, Стури, Циецере). В этих скважинах в 1965 г. Р. Ж. Ульст, Л. К. Гайлите и М. В. Рыбниковой кулдигская пачка была ошибочно включена в силурийскую систему, в то время как в скважинах северо-запада и севера Латвии (Пилтене, Адзе, Дреймани, Хольдре) она относилась к ордовику.

В зеленовато-серых мергелях и известняках, отнесенных к кулдигской пачке, Р. М. Мяннилем и М. В. Рыбниковой определены брахиоподы и трилобиты *Dalmanitina* cf. *mucronata* (Brong.), *Brongiartella platynota* Dalm.), *Dalmanella testudinaria* (Dalm.), *Rafinesquina (Rafinesquina) expansa* (Sow.), *R. corrugatella* (Daw.), *Barbarorthis?* aff. *porkuniensis* Oras p., *Leptaena* cf. *rugosa* Dalm., *Meristella? cassidea* Dalm., *Strophomena* ex gr. *pseudodeltoidea* Stolby., на основании которых можно уверенно говорить об ордовикском возрасте кулдигской пачки и коррелировать ее с далманитиновыми слоями Швеции.

На присутствие остракод в кулдигских мергелях и известняках Латвии впервые указал Л. И. Сарв, определив из этих отложений *Kinnekullea waerni* Henn., *Jonesina?* cf. *modesta* Henn., *Ulrichia macronodosa* Henn., *Cytherellina* sp. (Мянниль, 1963). Названные виды автором встречены в отложениях, подстилающих кулдигскую пачку.

Сообщество остракод, приуроченных к кулдигской пачке, представлено преимущественно новыми видами. описания и изображения кото-

рых даются ниже. Кроме новых видов, в этих отложениях встречена *Brevibolbina? porkuniensis* (Stumbur),. известная из горизонта Поркуни верхнего ордовика Эстонии, и *Pseudulrichia norvegica* Henn., характерная для горизонта «$5^{B}$» верхнего ордовика Норвегии. В целом же комплекс остракод кулдигской пачки резко отличен от ассоциаций остракод, известных из одновозрастных с кулдигской пачкой Латвии пород горизонта Поркуни Эстонии и «$5^{B}$» Норвегии, описанных Л. И. Сарвом (1962) и Г. Хеннингсмуэном (Henningsmoen, 1954). Остракоды, типичные для кулдигской пачки, встречены в керне всех скважин, вскрывших отложения этого возраста в Латвии. Последнее позволило установить одновозрастность зеленовато-серых мергелей и известняков, залегающих в разных районах Латвии между различными литостратиграфическими подразделениями верхнего ордовика и нижнего силура. В результате изучения Р. М. Мяннилем и М. В. Рыбниковой названных выше брахиопод и трилобитов, а также остракод, описанных в настоящей статье, доказан ордовикский возраст отложений, включенных в кулдигскую пачку, и унифицирована граница ордовика и силура в Латвии, которая установлена в кровле этой пачки.

Описанная коллекция остракод хранится в музее Института геологии (Рига).

Тип ARTHROPODA

Класс **CRUSTACEA**

Подкласс **OSTRACODA**

Отряд **PALAECOPIDA HENNINGSMOEN, 1953**

Подотряд **LEPERDITIIDA POKORNY, 1953**

Надсемейство **APARCHITACEA JONES, 1901**

Семейство **AECHMINIDAE SWARTZ, 1936**

Род *AECHMINA* JONES ET HOLL, 1896

*Aechmina ciecerensis* Gailite, sp. n.[1]

Табл. I, фиг. 1

*Aechmina* aff. *bovina:* Нецкая, 1966, стр. 26, табл. IV, фиг. 4.

Голотип — ИГ (Рига), Os 31/300; Латвия, Межвагари, 875 *м;* верхний ордовик, кулдигская пачка.

Описание. Раковина средней величины, удлиненная, равностворчатая, плосковыпуклая. Максимальная высота раковины ближе к переднему концу, который широко закруглен; задний конец незначительно

[1] Ciecerensis — по названию скважины Ciecere.

сужен. У переднего конца расположен высокий, отогнутый назад шип; основание шипа неширокое. Конец шипа заострен. Поверхность раковин гладкая.

Размеры, *мм*:

| Экземпляр | Длина | Высота |
|---|---|---|
| Голотип, левая створка, Os 31/300 | 2,3 | 1,1 |
| Паратип, целая раковина, Os 31/301 | 2,0 | 0,9 |

Сравнение. Описываемый вид имеет сходство с *Aechmina cuspidata* (Jones and Holl, 1869, стр. 218, табл. X, фиг. 2) и *A. bovina* (Jones, 1887, стр. 412, табл. XIII, фиг. 5, 6) из венлока Англии. Отличается более удлиненной раковиной и расположением шипа ближе к переднему концу.

Замечания. При изучении ордовикских и силурийских остракод Прибалтики А. И. Нецкой (1966) раковины характеризуемого вида были описаны как *Aechmina* aff. *bovina* Jones, но отмечено, что они, очевидно, относятся к новому виду, так как имеют отличное от *A. bovina* Jones расположение шипа. Новый вид А. И. Нецкой не был установлен из-за отсутствия достаточного материала.

Распространение. Латвия, верхний ордовик, кулдигская пачка; верхний ордовик Литвы.

Местонахождение и материал. Межвагари, глуб. 875 *м* — 8 экз., Блидене, глуб. 817,5 *м* — 2 экз., Стури, глуб. 941,1 *м* — 1 экз., Хольдре, глуб. 434,6—439 *м* — 3 экз., Межмали, глуб. 921 *м* — 1 экз., Циецере, глуб. 897,7 *м* — 5 экз.

**Подотряд BEYRICHIIDA POKORNÝ, 1954**

**Надсемейство BEYRICHIACEA JONES, 1854**

**Семейство TETRADELLIDAE SWARTZ, 1936**

**Подсемейство CERATOPSINAE NECKAJA, 1958**

**Род** *BREVIBOLBINA* SARV, 1959

*Brevibolbina? porkuniensis* (Stumbur), 1956

Табл. I, фиг. 2

*Primitia porkuniensis:* Стумбур, 1956, стр. 186, табл. I, фиг. 1—3.

*Brevibolbina? porkuniensis (Stumbur):* Сарв, 1962, стр. 120—121, табл. V, фиг. 1—5.

Голотип — раковина текноморфа, Os 5002, в Геологическом музее АН ЭССР; Эстония, горизонт Поркуни.

Распространение. Латвия, верхний ордовик, кулдигская пачка; Эстония, горизонт Поркуни.

Местонахождение и материал. Межвагари, глуб. 875 *м* — 3 экз., Циецере, глуб. 897,7 *м* — 5 экз., Блидене, глуб. 825 *м* — 2 экз., Хольдре, глуб. 439 *м* — 3 экз.

**Надсемейство DREPANELLACEA ULRICH ET BASSLER, 1923**

**Семейство DREPANELLIDAE ULRICH ET BASSLER, 1923**

**Подсемейство DREPANELLINAE ULRICH ET BASSLER, 1923**

**Род** *DREPANELLA* ULRICH, 1894

*Drepanella? pauxilla* Gailite, sp. n.[1]

Табл. I, фиг. 3

Голотип — ИГ (Рига), Os 31/307; Латвия, Хольдре, глуб. 439 *м;* верхний ордовик.

Описание. Раковина маленькая, удлиненная, сглаженно-прямоугольная. Свободный край угловато-изогнут, концы широко закруглены. В передней части раковины расположены два продольных бугра: первый бугор у переднеспинного угла, овальный, выступает за спинной край, второй удлиненный, ребровидный, начинается в середине спинного края, направлен косо вперед и прослеживается в брюшную часть раковины. Краевое ребро развито вдоль всего свободного края, в переднебрюшной части оно выше. Поверхность створок нечетко ячеистая.

Размеры, *мм*:

| Экземпляр | Длина | Высота |
|---|---|---|
| Голотип, правая створка, Os 31/307 | 1,2 | 0,8 |

Изменчивость. У разных экземпляров несколько меняется облик переднего бугра — от четко овального до удлиненно-овального. Раковины молодых особей не обнаружены.

Сравнение. Новый вид отличается от всех известных представителей рода *Drepanella* Ulrich конфигурацией бугров на поверхности раковины.

Замечания. Описываемый вид может быть включен в род *Drepanella* Ulrich et Bassler лишь условно, так как резко отличается от типового представителя рода.

[1] Pauxilla (лат.) — немногая, малая.

Распространение. Латвия, верхний ордовик, кулдигская пачка

Местонахождение и материал. Хольдре, глуб. 439 *м* — 7 экз., Межвагари, глуб. 875 *м* — 4 экз., Циецере, глуб. 897,7 *м* — 3 экз.

**Подсемейство BOLLIINAE BOUČEK, 1936**

**Род** *BOLLIA* JONES ET HOLL, 1886

*Bollia mezvagarensis* Gailite, sp. n.[1]

Табл. I, фиг. 4

Голотип — ИГ (Рига), Os 31/302; Латвия, Межвагари, глуб. 875 *м*; верхний ордовик.

Описание. Раковина средней величины, равностворчатая. Передний конец более высокий и выпуклый, задний утолщен и сужен. Подкововидное ребро расположено ближе к переднему концу. Передняя ветвь подкововидного ребра сильно утолщена, достигает спинного края и несколько возвышается над ним; задняя ветвь утолщена незначительно и не достигает спинного края. Краевое ребро вдоль переднего конца и передне-брюшного края высокое. На заднем конце краевое ребро раздваивается и переходит в два тонких ребрышка, одно из которых продолжается вдоль свободного края, другое — вдоль подкововидного ребра, повторяя изгиб его задней ветви.

Размеры, *мм*:

| Экземпляр | Длина | Высота |
|---|---|---|
| Голотип, целая раковина, Os 31/302 | 1,65 | 1,15 |

Изменчивость. У различных экземпляров в разной степени утолщена задняя ветвь подкововидного ребра. Молодые особи отличаются развитием почти одинаковых по ширине передней и задней ветви подкововидной лопасти.

Сравнение. Вид *Bollia mezvagarensis* sp. n. обнаруживает значительное сходство с видом *Bollia ungula* Jones (Swartz and Swain, 1941, стр. 418—419, табл. 2, фиг. 4a-d). Описанный вид отличается несколько иными очертаниями подкововидного ребра и более широким уплощенным участком на заднем конце, заключенным между раздвоенным краевым ребром. Развитие вздутых передней и задней ветви подкововидного ребра, соединенных узким связующим ребром, приближает вид *Bollia mezvagarensis* sp. n. к *Bollia acentuata* Henn. (Henningsmoen, 1954,

[1] Mezvagarensis — по названию скважины Mežvagari.

стр. 99, табл. 2, фиг. 8—9). От последнего новый вид отличается наличием на заднем конце раковины раздвоенного краевого ребра.

Распространение. Латвия, верхний ордовик, кулдигская пачка.

Местонахождение и материал. Межвагари, гл. 875 *м* — 10 экз., Пилтене, гл. 1015—1017 *м* — 5 экз., Адзе, гл. 834,3 *м* — 2 экз., Ремте, гл. 967 м — 3 экз., Блидене, гл. 817,5 *м* — 5 экз., Стури, гл. 941,1 *м* — 2 экз., Хольдре, гл. 434,6—439 *м* — 7 экз., Дреймани, гл. 965,05 *м* — 2 экз.

*Bollia mezmalensis* Gailite, sp. n.[1]

Табл. I, фиг. 5

Голотип — ИГ (Рига), Os 31/303; Латвия, Межмали, гл. 921 *м;* верхний ордовик.

Описание. Раковина маленькая, равностворчатая. Спинной и брюшной края прямые, параллельные, свободный край угловато изогнутый. Общий контур раковины сглаженно-прямоугольный. Подкововидное ребро имеет бугровидные утолщения на концах, которые соединены длинным, прямым связующим ребром, ориентированным параллельно прямому брюшному краю. Передний бугор подкововидного ребра правильно округлый, шарообразный, задний — более крупный, незначительно удлиненный. Краевое ребро высокое, валиковидное, прослеживается вдоль всего свободного края.

Размеры, *мм*:

| Экземпляр | Длина | Высота |
|---|---|---|
| Голотип, целая раковина, Os 31/303 | 1,0 | 0,85 |

Сравнение. Описываемый вид по наличию бугровидных утолщений на подкововидном ребре сходен с *Bollia amabilis* Neck. (Нецкая, 1960, стр. 328, табл. 64, фиг. 8). Отличается сглаженно-прямоугольной раковиной, более удлиненным прямым горизонтальным участком подкововидного ребра между бугровидными утолщениями.

Распространение. Латвия, верхний ордовик, кулдигская пачка.

Местонахождение и материал. Межвагари, гл. 875 *м* — 7 экз., Стури, гл. 941, 1 *м* — 3 экз., Межмали, гл. 921 *м* — 3 экз., Блидене, гл. 817,5 *м* — 9 экз.

[1]Mezmalensis — по названию скважины Mežmali.

## Род *PSEUDULRICHIA* SCHMIDT, 1941

### *Pseudulrichia inarguta* (Neckaja), 1966

Фиг. 1, фиг. 6а, б

*Parulrichia inarguta:* Нецкая, 1966, стр. 31—32, табл. V, фиг. 3.

Голотип — ВНИГРИ, № 157—34; Литва, Вильнюс, скв. Р-1, глубина 260 *м,* верхний ордовик, горизонт сааремыйза.

Замечания. А. И. Нецкой (1966) характеризуемый вид отнесен к роду *Parulrichia* Schmidt. Однако, раковины данного вида имеют неширокое углубление, разделяющее бугорки на спинной стороне, что характерно для рода *Pseudulrichia* Schmidt, в то время как раковины рода *Parulrichia* Schmidt имеют более широкое углубление. Поэтому кажется более правильным включить описываемый вид в род *Pseudulrichia* Schmidt.

Распространение. Латвия и Литва, верхний ордовик.

Местонахождение и материал. Блидене, гл. 817,5 *м* — 5 экз., Хольдре, гл. 434,6 *м* — 2 экз., Ремте, гл. 967 *м* — 1 экз.

### *Pseudulrichia norvegica* Henningsmoen, 1954

Табл. I, фиг. 7

*Pseudulrichia norvegica:* Heningsmoen, 1954, стр. 100, табл. 6, фиг. 6—7.

Голотип — правая створка, в Музее естествознания, Стокгольм.

Распространение. Латвия, верхний ордовик, кулдигская пачка; Швеция, слои «5в» р-на г. Осло.

Местонахождение и материал. Блидене, гл. 815,5 *м* - 2 экз., Межвагари, гл. 875 *м* — 2 экз.

## Род *KINNEKULLEA* HENNINGSMOEN, 1948

### *Kinnekullea martinssoni* Gailite, sp. n.[1]

Табл. I, фиг. 8а, б

Голотип — ИГ (Рига), Os 31/305; Латвия, Межмали, гл. 926,6 *м;* верхний ордовик.

Описание. Раковина средней величины, равностворчатая. Свободный край дугообразно изогнут, концы широко закруглены; задний конец оттянут назад, несколько удлинен. В середине боковой поверхности расположено угловато изогнутое ребро. Передний конец ребра утол-

[1] Вид назван в честь шведского палеонтолога А. Мартинссона.

щенный, бугровидный, не выступает за замочный край. В переднебрюшной части ребро примерно повторяет очертания свободного края, затем направлено к спинному краю и в заднеспинной части заканчивается коротким заостренным шипом.

Размеры, *мм:*

| Экземпляр | Длина | Высота |
|---|---|---|
| Голотип, целая раковина, Os 31/305 | 2,4 | 1,3 |
| Паратип, левая створка, Os 31/306 | 2,3 | 1,3 |

Сравнение. По конфигурации ребра на поверхности раковины описываемый вид сходен с видом *Kinnekullea waerni* Henn. (Henningsmoen, 1948, стр. 413, табл. XX, фиг. 4). Отличается наличием бугровидного утолщения на ребре у переднеспинного угла створки и шиповидного окончания ребра.

Распространение. Латвия, верхний ордовик.

Местонахождение и материал. Межмали, гл. 926,6 *м* — 4 экз., Межвагари, гл. 880 *м* — 6 экз.

### Род *CIRCULINA* NECKAJA, 1966

### *Circulina nuda* Neckaja, 1966

Табл. I, фиг. 9

*Circulina nuda:* Нецкая, 1966, стр. 15—16, табл. III, фиг. 7—10.

Голотип — ВНИГРИ, № 256—20; Литва, Жежмаряй, скв. Р-2, глубина 558,8 *м;* верхний ордовик.

Распространение. Латвия, верхний ордовик, кулдигская пачка; Литва, верхний ордовик.

Местонахождение и материал. Блидене, гл. 817,5 *м* — 10 экз., Ремте, гл. 967 *м* — 2 экз., Адзе, гл. 834, 3 *м* — 5 экз., Стури, гл. 941,1 *м* — 6 экз., Хольдре, гл. 434 — 439,4 *м* — 8 экз., Пилтене, гл. 1015—1017 *м* — 5 экз., Дреймани, гл. 955 *м* — 4 экз., Циецере, гл. 897, 7 *м* — 6 экз., Межвагари, гл. 875 *м* — 6 экз., Межмали, гл. 921 *м* — 4 экз.

## Роды неясного систематического положения

### Род *RECTELLA* NECKAJA, 1958

*Rectella confragosa* Gailite, sp. n.[1]

Табл. I, фиг. 10 а, б

Голотип — ИГ (Рига), Os 31/308; Латвия, Адзе, гл. 841 *м;* верхний ордовик.

Описание. Раковина удлиненная. Спинной и брюшной края почти параллельные прямые. Концы широко закруглены, передний несколько выше заднего. Левая створка слабо перекрывает правую вдоль брюшного края. На концах раковины развиты одинаковые четкие уступы; между уступами средняя часть раковины уплощена. У отдельных экземпляров заметен нечеткий срединный бугорок. Поверхность раковины гладкая.

Размеры, *мм*:

| Экземпляр | Длина | Высота |
|---|---|---|
| Голотип, целая раковина, Os 31/308 | 2,4 | 1,1 |
| Паратип, целая раковина, Os 31/309 | 2,0 | 0,9 |

Сравнение. Описываемый вид отличается от всех ранее известных представителей рода *Rectella* Neck. характером выпуклости — развитием на концах раковины уступов, между которыми средняя часть створок уплощена.

Изменчивость. Индивидуальная изменчивость проявляется в развитии у некоторых экземпляров нечеткого срединного бугорка, который отсутствует у большинства особей.

Распространение. Латвия, верхний ордовик, кулдигская пачка и свита Йонсторп.

Местонахождение и материал. Адзе, гл. 834,3—841 *м,* Пилтене, гл. 1015—1017 *м,* Межвагари, гл. 875—902,8 *м,* Хольдре, гл. 434,6—443,5 *м,* Блидене, гл. 817,5 *м,* Дреймани, гл. 955,05 *м,* Межмали, гл. 915 *м* — многочисленные экземпляры.

[1] Confragosus (лат.) — бугристый.

## ЛИТЕРАТУРА

Нецкая А. И., Абушик А. Ф., Иванова В. А. и др. Новые палеозойские остракоды Русской и Сибирской платформы, Урала и Печорской гряды.— В сб. Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР, ч. II, М., 1960.

Нецкая А. И. Остракоды ордовика и силура СССР.— Ленинград. 1966.

Мянниль Р. М. Биостратиграфическое обоснование расчленения ордовикских отложений западной Латвии.— Тр. Ин-та геол. АН ЭССР, 1963.

Сарв Л. И. Остракоды поркуниского горизонта и лландовери Эстонии.— Тр. Ин-та геол. АН ЭССР, IX, Таллин, 1962.

Стумбур К. О фауне остракод поркуниского горизонта в Эстонской ССР.— Уч. зап. Тартуского гос. ин-та, вып. 42, 1956.

Henningsmoen G. Upper ordovician ostracods from the Oslo region, Norway.— Norsk. Geol. Tidsskr., 33, 1—2, 1954.

Henningsmoen G. The Tretaspis series of the Kullatorp Core.— Bull. Geol. Inst. Upsala, Vol. XXXII, 1948.

Jones. T. R. Notes on the Palaeozoic Bivalved Entomostraca. On some Silurian genera and species.— Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 5, vol. 19, 1887.

Jones T. R. and Holl H. B. Notes on the Palaeozoic Bivalved Entomostraca. № IX. Some Silurian species.— Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 4, vol. 3, 1869.

Swartz T. M. and Swain F. M. Ostracodes of the Middle Devonian Onondaga beds of Central Pennsylvania.— Bull. Geol. Soc. Amer., vol. 52, № 3, 1941.

Институт геологии (Рига)
Министерства геологии СССР
Поступило 1.IX.1966.

**УДК** 565.33(113.3) (474.3)

# OSTRACODES FROM THE KULDIGA MEMBER OF THE UPPER ORDOVICIAN OF LATVIA

*L. GAILITE*

ABSTRACT

Deposits of the Kuldiga lithographical member are at the boundary Ordovician-Silurian formations. They are represented by greenish-grey marls and limestones from 4 to 18 metres thick. The trilobites and brachiopodes are found in the deposits of the Kuldiga member. On these grounds these deposits may be correlated with the Dalmanitina Stage of Sweden.

The Ostracodes *Brevibolbina* (?) *porkuniensis* (Stumbur) and *Pseudulrichia norvegica* Henn. are found in the deposits of the Kuldiga member. *Brevibolbina* (?) *porkuniensis* (Stumbur) is known to be found in the Porkuni Stage in Estonia. *Pseudulrichia norvegica* Henn. is typical of the stage «5в» in Norway. On the whole the Ostracodes of the Kuldiga member clearly differ from the Ostracodes in the rocks of the Porkuni Stage in Estonia and the «5в» Stage in Norway being of the same age as those of the Kuldiga member. They are represented by the new species the description of which has been given in this paper. Six new species belonging to genera *Aechmina* Jones et Holl, *Drepanella* Ulrich, *Bollia* Jones et Holl, *Kinnekullea* Henningsmoen, *Rectella* Neckaja have been dealt with, too.

## ТАБЛИЦА I

Фиг. 1. *Aechmina ciecerensis* Gailite, sp. n. Голотип, левая створка, Os 31/300; верхний ордовик, кулдигская пачка, скв. Межвагари, глубина 875 м; × 19.

Фиг. 2. *Brevibolbina? porkuniensis* (Stumbur). Оригинал, левая створка, Os 31/312; верхний ордовик, кулдигская пачка, скв. Циешере, глубина 897,7 м; × 45.

Фиг. 3. *Drepanella? pauxilla* Gailite, sp. n. Голотип, правая створка, Os 31/307; верхний ордовик, кулдигская пачка, скв. Хольдре, глубина 439 м; × 23.

Фиг. 4. *Bollia mezvagarensis* Gailite, sp. n. Голотип, целая раковина, Os 31/302, со стороны левой створки; верхний ордовик, кулдигская пачка, скв. Межвагари, глубина 875 м; × 22.

Фиг. 5. *Bollia mezmalensis* Gailite, sp. n. Голотип, целая раковина, Os 31/303, со стороны левой створки; верхний ордовик, кулдигская пачка, скв. Межмали, глубина 821 м; × 33.

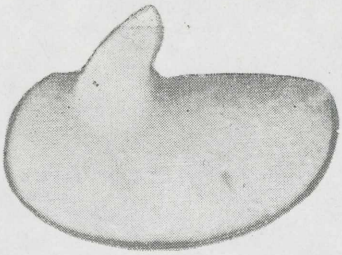
Фиг. 6 а, б. *Pseudulrichia inarguta* (Neckaja). Оригинал, левая створка, Os 31/304; верхний ордовик, кулдигская пачка, скв. Блидене, глубина 817,5 м; а — сбоку, б — со спинного края; × 21.

Фиг. 7. *Pseudulrichia norvegica* Henn. Оригинал, правая створка, Os 31/313; верхний ордовик, кулдигская пачка, скв. Блидене, глубина 815,5 м; × 20.

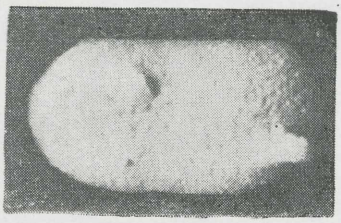
Фиг. 8 а, б. *Kinnekullea martinssoni* Gailite, sp. n. Голотип, целая раковина, Os 31/305; верхний ордовик, кулдигская пачка, скв. Межмали, глубина 926,6 м; а — со стороны левсй створки, б — со спинного края; × 15.

Фиг. 9. *Circulina nuda* Neckaja, 1966. Оригинал, целая раковина, Os 31/310, со стороны левой створки; верхний ордовик, кулдигская пачка, скв. Дреймани; глубина 955 м; × 00.

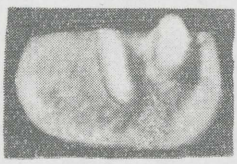
Фиг. 10 а, б. *Rectella confragosa Gailite,* sp. n. Голотип, целая раковина, Os 3/308; верхний ордовик, кулдигская пачка, скв. Межвагари, глубина 875 *м;* а — со стороны левой створки, б — со спинного края; × 18.



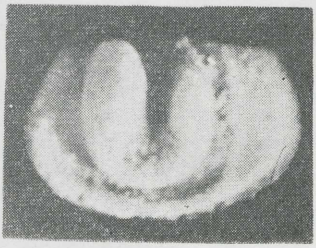
1



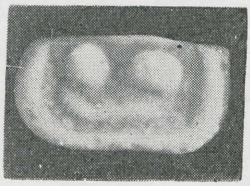
2



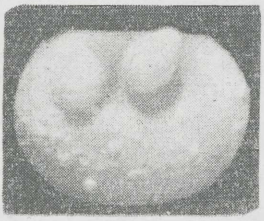
3



4



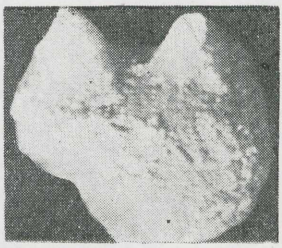
5



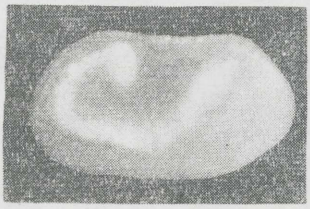
6 а



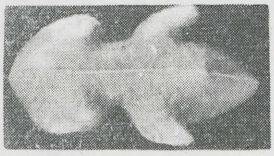
6 б



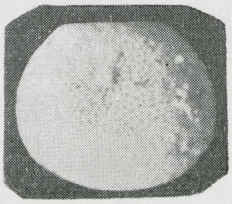
7



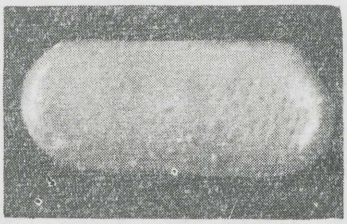
8 а



8 б



9



10 а



10 б







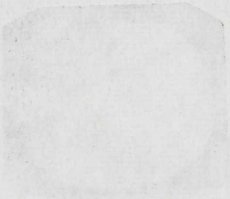




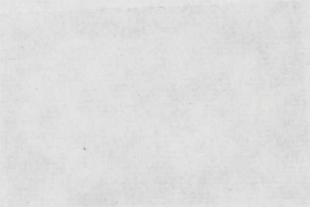




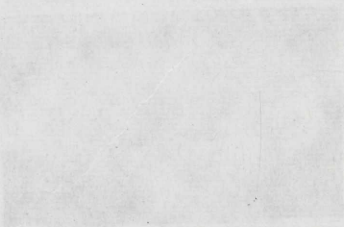












ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ ПРИБАЛТИКИ И БЕЛОРУССИИ
Сб. II, Вильнюс, 1970, стр. 53—66

# ИХТИОФАУНА ДАУНТОНА ЛИТВЫ, ЭСТОНИИ И СЕВЕРНОГО ТИМАНА

*В. Н. КАРАТАЮТЕ-ТАЛИМАА*

В Прибалтике и Северном Тимане развиты морские даунтонские отложения, содержащие остатки ихтиофауны. В Эстонии это верхняя часть горизонта Каугатума и горизонт Охесааре, в Южной Прибалтике — миниякский и юраский горизонты и на Северном Тимане — отложения, подстилающиеептарминскую свиту, мощностью около 6 *м* (Obruchev and Karatajūtė-Talimaa, 1967; Каратаюте-Талимаа, 1968). Аналогичный возраст имеют также валуны бейрихиевого известняка зоны *Thelodus parvidens* (Gross, 1947, 1961, 1967).

Ценные данные для уточнения возраста указанных «надлудловских» (-даунтонских) отложений дает разрез Южной Прибалтики, так как присутствие *Pristiograptus ultimus* (P e r n e r) в основании миниякского горизонта дает основание сопоставлять их с пржидольскими слоями Чехословакии, а наличие *Thelodus parvidens* A g.— с лудловской костяной брекчией, следовательно, с основанием даунтонского яруса Англии (Каратаюте-Талимаа, 1968). Юраский горизонт, по-видимому, соответствует верхней части даунтона Англии и верхней части пржидольских слоев Чехословакии, хотя прямых доказательств для такого сопоставления пока нет. Тильжеская свита Прибалтики, как известно, содержит комплекс ихтиофауны зоны *Traquairaspis,* относимой к диттонскому ярусу нижнего девона (Allen and Tarlo, 1963).

Ихтиофауна из горизонта Охесааре была описана еще Х. Пандером в 1856 г. Сведения о составе, морфологии и возрасте ихтиофауны этой части разреза Эстонии изложены в работах И. Рогона (Rohon, 1892, 1893), И. Киера (Kiaer, 1932), К. Хоппе (Hoppe, 1931), В. Гросса (Gross, 1935, 1947, 1961, 1967), Д. В. Обручева (1958, 1964), Э. Стеншё (Stensiö, 1963). В отложениях горизонта Охесааре в стратотипном разрезе Охесааре Панк была установлена следующая ихтиофауна: многочисленные чешуи *Thelodus parvidens* A g., чешуи *Th. pugniformis* G r o s s, *Thelodus trilobatus* H o p p e, *Kataporus tricavus?* G r o s s, *Kataporus triangu-*

*lus* Gross, *Logania cuneata* (Gross), *Logania? cruciformis* Gross (Gross, 1967), *Strosipherus indentatus* Pander, *Tolypelepis undulata* Pander, *Nostolepis striata* Pander, *Gomphodus candelensis* Pander, *Onchus murchisoni* Ag., *O. curvatus* Pander (Обручев, 1958).

Наш материал, полученный при растворении образцов из разреза Охесааре Панк (коллекция Палеонтологического Института АН СССР), дает возможность пополнить этот список. Были найдены чешуи *Goniporus alatus* Gross, пластинки *Tylodus deltoides* Rohon, относящейся, повидимому, к гемюндинидам. Пластины родственной формы *Tyriolepis radiata* Kar.-Tal. распространены в чортковском горизонте Подолии. Среди акантод изредка встречаются чешуи *Poracanthodes punctatus* Brotzen. Кроме того, все 42 обнаруженных чешуй рода *Kataporus* значительно отличаются по форме от описанных В. Гроссом *Kataporus tricavus* Gross, *K. triangulus* Gross и *K. rhizoides* Gross (Gross, 1967). Эти чешуи отнесены нами к новому виду *Katoporus grossi* sp. n.

В Южной Прибалтике даунтонский комплекс ихтиофауны, содержащий *Strosipherus* sp. indet., *Kataporus tricavus* Gross (*-Trimerolepis lithuanica* Kar.-Tal.), *Logania cuneata* (Gross), *Goniporus alatus* (Gross) и остатки акантод, впервые был обнаружен в самой верхней части юраского горизонта в скважинах Стонишкяй (глуб. 1211—1217 *м*) и Таураге (глуб. 1007,3 *м*) (Obruchev and Karatajūtė-Talimaa, 1967). Чешуи *Thelodus parvidens* в юраском горизонте не были встречены. Дальнейшие поиски ихтиофауны в даунтонских отложениях Балтийской синеклизы дали новый материал из нижней части минияского горизонта. В скважине Лиепкальнис на глуб. 897,2—901,8 *м* были обнаружены *Thelodus parvidens* Ag., *Goniporus alatus* (Gross), *Logania cuneata* (Gross), *Strosipherus* sp. ind., *Tolypelepis* sp. ind., *Nostolepis striata* Pander, *N. gracilis* Gross, *Gomphodus sandelensis* Pander. Указанный комплекс очень близкий ихтиофауне горизонта Охесааре.

За пределами Прибалтики аналоги горизонта Охесааре были установлены на Северном Тимане (Коссовой и Обручев, 1962), где в обнажении 32 на р. Великой в известковистых песчаниках, подстилающих ептарминскую свиту, были определены остатки *Strosipherus indentatus* Pander (*-Oniscolepis magna* Pander), чешуи телодонтов и акантод, плавниковые шипы акантод.

Изучение внутреннего строения чешуй телодонтов показало, что они принадлежат новому виду *Katoporus timanicus* (Kar.-Tal.) (Obruchev and Karatajūtė-Talimaa, 1967).

В данной статье дается краткое описание наиболее характерных для морских отложений даунтонского возраста остатков ихтиофауны — *Strosipherus indentatus* Pander, *Thelodus parvidens* Ag., *Katoporus tricavus* Gross, *K. grossi* sp. n., *K. timanicus* Kar.-Tal., *Logania cuneata* (Gross) и *Goniporus alatus* (Gross), а также приведены сведения о наличии в разрезе даунтона Прибалтики таких форм, как *Logania ludlowiensis?* Gross и *Logania kummerovi?* Gross.

Коллекция описанных ниже остатков ихтиофауны хранится в Институте геологии (Вильнюс) под № 5.

Изучение внутреннего строения чешуй телодонтов позволило В. Гроссу выделить два основных типа чешуй — «тип Katoporus» и «тип Thelodus» (Gross 1967). К первому типу В. Гросс отнес чешуи родов *Katoporus, Goniporus, Logania и Phlebolepis* и ко второму — *Thelodus* и *Turinia.*

В лудловских, даунтонских и нижнедевонских отложениях Прибалтики чешуи всех указанных родов телодонтов встречаются в большом количестве и могут быть успешно использованы для стратиграфического расчленения разреза.

## Подкласс THELODONTI

### Отряд THELODONTIDA

### Семейство COELOLEPIDIDAE PANDER, 1856

### Род *THELODUS* AGASSIZ, 1839

### *Thelodus parvidens* Agassiz, 1839

Рис. 1

Подробное описание морфологии и внутреннего строения чешуй *Thelodus parvidens* Ag. дано в работах В. Гросса (Gross, 1947, 1967). Чешуи этого типового вида рода *Thelodus* характерны для отложений нижней части даунтона. Они встречены в лудловской костяной брекчии Англии, в слоях Рамсоса Южной Швеции, в отложениях горизонта Охесааре, в валунах бейрихиевого известняка зоны *Thelodus parvidens* (Gross, 1967). В Гросс отмечает также, что в валунах с *Logania kummerovi* Gross и с *Turinia pagei* (Powrie) чешуи *Thelodus parvidens* не были встречены. В Южной Прибалтике чешуи *Thelodus parvidens* обнаружены в нижней части миниякского горизонта (скв. Лиепкальнис, глуб. 897,2—901,8 *м*). В юраском горизонте чешуи *Thelodus parvidens* не встречаются.

Чешуи *Thelodus parvidens* из миниякского горизонта Литвы по величине и форме довольно разнообразные. Длина чешуй колеблется в пределах 0,4—1,2 *мм.* Крона ромбовидная или округлая с заостренным задним концом и округленным передним краем. Некоторые чешуи неправильной формы, асимметричные, удлиненные, бобовидные. Поверхность кроны всех чешуй совершенно гладкая, блестящая, плоская, со слегка загнутыми вниз краями. Шейка большинства чешуй высокая, отчетливая. На заднебоковых стенках развиты небольшие вертикальные ребрышки (5—7). Основание выпуклое ромбовидное или округлое, довольно высокое. Пульпарное отверстие помещается в центре основания, небольшое, отчетливое.

Крона, шейка и большая часть основания построены из дентина. Тонкие и длинные дентиновые канальцы отходят от пульпарной полости,

расположенной у *Thelodus parvidens* в центре чешуи. Пульпарная полость сравнительно небольшая и не заходит в задний конец кроны. Нижняя часть основания состоит из аспидана с многочисленными шарпеевыми волокнами.

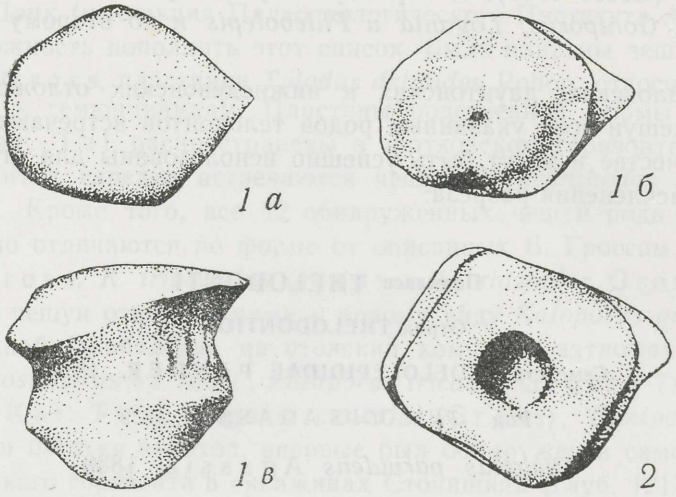



Рис. 1. *Thelodus parvidens* Ag. Фиг. 1 — чешуя снаружи (1а), снизу (1б) и сбоку (в). 5—02020; × 70. Фиг. 2 — чешуя снизу. 5—02021; × 70. Литва, скв. Лиепкальнис, глуб. 900,5 м; миниякий горизонт (даунтон).

### Отряд KATOPORIDA

### Семейство KATOPORIDAE KARATAJŪTĖ-TALIMAA, FAM. N.

**Род** *KATOPORUS* GROSS, 1967

Типовой вид. *Katoporus tricavus* Gross, 1967, стр. 25—27. Зона *Thelodus parvidens,* валуны бейрихиевого известняка.

Диагноз. Выделяются головные и туловищные чешуи. Головные чешуи овальные, округлые с гладкой в центральной части и зазубренной по краям кроной, слабо выраженной шейкой (бороздкой) и низким уплощенным основанием. Пульпарное углубление широкое с многочисленными порами на поверхности. Пульпарных отверстий и полостей нет.

Туловищные чешуи удлиненные, овальные или ромбовидные, иногда клиновидные. Состоят из разделенной менее или более четко на три или пять продольных участка кроны, слабо выраженной шейки (бороздки) и невысокого уплощенного основания. В дистальном отделе развиты одна, три или пять узких и коротких пульпарных полостей. На поверхности основания имеются поры — отверстия дентиновых каналов. Ден-

тиновые каналы головных и туловищных чешуй сравнительно широкие, ветвятся в среднем слое чешуй. В верхнем слое от них отходят пучки узких дентиновых канальцев.

В качестве основных признаков рода *Katoporus* В. Гросс указывает особенности внутреннего строения чешуй (Gross, 1967).

Видовой состав. К роду *Katoporus* относятся 5 видов — *K. tricavus* Gross, *K. triangulus* Gross, *K. rhizoides* Gross, *K. timanicus* (Kar.-Tal.) и *K. grossi* sp. n.

Возраст и распространение. Даунтон горизонт Охесааре, юраский горизонт, валуны бейрихиевого известняка (зона *Thelodus parvidens*), отложения, подстилающие ептарминскую свиту; Эстония (о-в Сааремаа), Литва, Северный Тиман и Северогерманская равнина (валуны).

## *Katoporus tricavus* Gross, 1967

Табл. I, фиг. 1—5; рис. 2; рис. 3, фиг. 1

*Thelodus sp. indet.*: Gross, 1947, S 102, Taf. I, Fig. 9.

*Katoporus tricavus* sp. n.: Gross, 1967, S. 25—27, Taf. 2, Fig. 22—30, Taf. 3, Fig. 1, 2; Abb. 8 K; Abb. 9; Abb. 10 A—F.

*Trimerolepis lithuanica* Kar.-Tal.: Obruchev and Karatajūtė-Talimaa, 1967, Text figs. 1—7, Plate I, figs 4—6.

Оригинал — ИГ (Вильнюс), туловищная чешуя № 5-00429 (рис. 2, фиг. 5а, б; табл. I, фиг. 5а, б); Литовская ССР, Стонишкяй, глуб. 1214 *м;* даунтонский ярус, верхи юраского горизонта.

Диагноз. Крона туловищных чешуй низкая, разделенная на три или пять отчетливых продольных участка — средний, наиболее длинный, и два или четыре более короткие боковые. Дистальные отделы участков обычно разделены щелями, заостренные. Головные чешуи с гладкой, сильно зазубренной по краям кроной. На месте шейки развита неглубокая бороздка. Основание (базис) уплощенное, с широким пульпарным углублением посередине. Пульпарные отверстия (1—3, реже 5) размещены в дистальном отделе туловищных чешуй. Пульпарные полости короткие. На поверхности пульпарного углубления туловищных чешуй поры (т. е. начало дентиновых каналов) размещаются по срединной линии, немногочисленные. Дентиновые каналы широкие, ветвятся в среднем слое. В верхнем слое от них отходят пучки дентиновых канальцев.

Описание. Головные чешуи (см. рис. 2, фиг. 1, 2) небольшие, около 0,5 *мм* в поперечнике, слегка вытянутые, с сильно зазубренными краями и гладкой поверхностью кроны. Число зазубрин и их длина значительно варьируют. По-видимому, в головной области чешуи довольно прочно соединялись друг с другом — выступы (зазубрины) одной чешуи входили в боковые углубления других. Высота чешуй до 0,2 *мм*.

Шейка в виде борозды, довольно отчетливая. Основание уплощенное, окаймляющее более или менее высоким валиком пульпарное углубление (рис. 2, фиг. 1б, 2б). Пульпарная полость отсутствует. В пульпарном углублении располагаются отверстия — начало дентиновых каналов. Расположены они беспорядочно.

Туловищные чешуи (рис. 2, фиг. 3—6; табл. I, фиг. 1—5) по форме довольно различные, в зависимости от местоположения их на теле животного. Однако на кронах всех чешуй удается выделить осевой участок, выступающий вперед, с небольшим углублением или бороздкой в центральной части, и более короткие боковые участки (см. табл. I, фиг. 7—9; рис. 2, фиг. 4—6). Осевая часть кроны некоторых чешуй очень длинная (почти вдвое длиннее боковых) и резко отделена от боковых участков в передней части продольными желобками, а в дистальной части все три (или пять), осевой и боковые, разделены щелями. На некоторых чешуях по краям имеются небольшие зазубрины или продольные выступы.

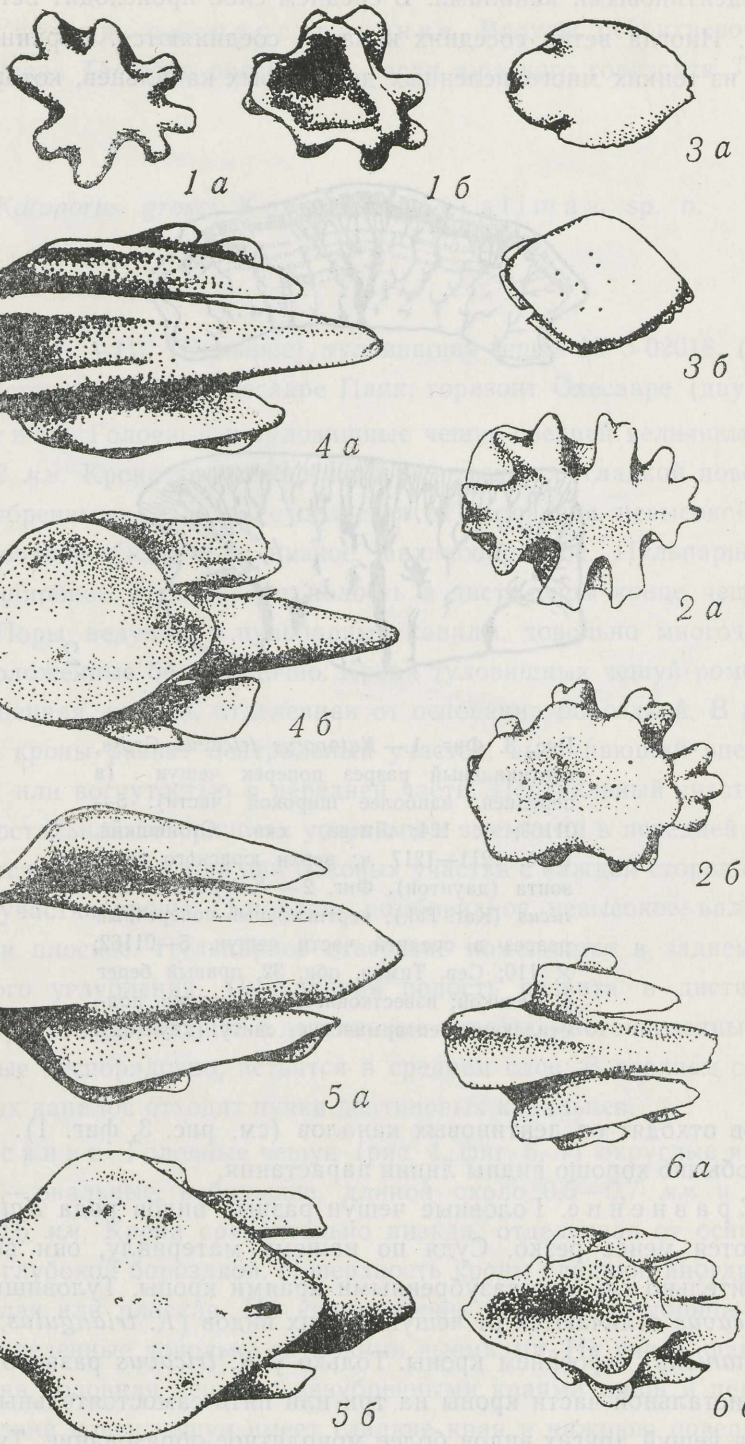
Высота туловищных чешуй небольшая (в среднем 0,2—0,3 *мм*, при длине чешуи 1,0 *мм*); шейка (бороздка) неглубокая, но отчетливая.

Основание низкое, валикообразное, ромбовидное. Пульпарное углубление более молодых чешуй широкое и глубокое. Встречаются чешуи, у которых основание почти совсем плоское или слегка выпуклое (табл. 1, фиг. 5б; рис. 2, фиг. 5б). У большинства туловищных чешуй имеется несколько пульпарных отверстий (1, 3, реже 5), расположенных в заднем углу и у заднебоковых краев основания. Центральная пульпарная полость, а тем более боковые, очень короткие. На поверхности центрального участка основания (пульпарного углубления) всегда присутствуют небольшие отверстия, ведущие в дентиновые каналы. На чешуях, изображенных В. Гроссом (Gross, 1967, Taf. 2, Fig. 22c, 23 b, 24, 25 b, 26 b, 27 b, 28), пульпарное углубление широкое, довольно глубокое, с тремя углублениями (канавками) — длинным центральным и более короткими боковыми. Поры дентиновых каналов и пульпарные отверстия помещаются в этих углублениях. На туловищных чешуях из юраского горизонта Литвы такие углубления не обнаружены.

В. Гросс отмечает различия во внутреннем строении чешуй *Katoporus tricavus* молодых и взрослых особей (Gross, 1967, S. 26). Кроны молодых чешуй тонкие и состоят только из верхнего дентинового слоя. Чешуи взрослых особей состоят из трех слоев. Базальный слой образо-

---

Рис. 2. *Katoporus tricavus* Gross. Фиг. 1, 2 — чешуи из области головы снаружи (а) и с внутренней стороны (б). 5—01047; 5—01044; × 70. Фиг. 3—6 — туловищные чешуи снаружи (а) и с внутренней стороны (б). 5—1038; 5—01045; 5—00429; 5—01042; × 70. Литва, скв. Стонишкяй, глуб. 1211—1217 *м;* верхи юраского горизонта (даунтон).


1 а
1 б
3 а
3 б
4 а
2 а
4 б
2 б
5 а
6 а
5 б
6 б

ван аспидиновой тканью с шарпеевыми волокнами, пронизанный редкими дентиновыми каналами. В среднем слое происходит ветвление каналов. Иногда ветви соседних каналов соединяются. Верхний слой состоит из тонких многочисленных дентиновых канальцев, которые в виде

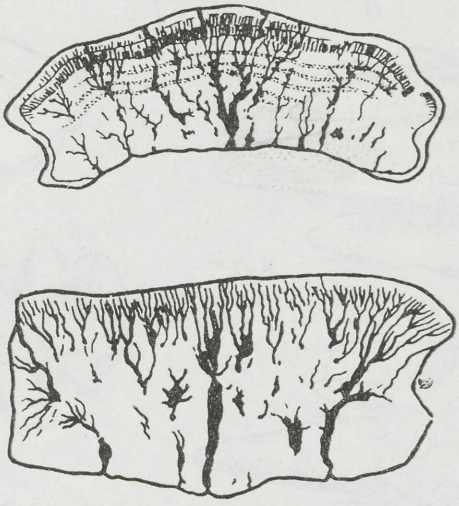



Рис. 3. Фиг. 1 — *Katoporus tricavus* Gross, вертикальный разрез поперек чешуи (в передней, наиболее широкой части). 5—01163; × 124; Литва, скв. Стонишкяй, глуб. 1211—1217 *м;* верхи юраского горизонта (даунтон). Фиг. 2 — *Katoporus timanicus* (Kar.-Tal.), вертикальный поперечный разрез в средней части чешуи. 5—01162; × 110; Сев. Тиман, обн. 32, правый берег р. Великой; известковистые песчаники, подстилающие епгарминскую свиту (даунтон).

пучков отходят от дентиновых каналов (см. рис. 3, фиг. 1). В среднем слое обычно хорошо видны линии нарастания.

Сравнение. Головные чешуи разных видов рода *Katoporus* отличаются менее резко. Судя по нашему материалу, они выделяются относительно глубоко зазубренными краями кроны. Туловищные чешуи *K. tricavus* отличаются от чешуй других видов *(K. triangulus, K. grossi, K. timanicus)* строением кроны. Только у *K. tricavus* развито расчленение дистальной части кроны на три или пять самостоятельных участка. Крона чешуй других видов более монолитное образование. Туловищные чешуи *K. tricavus* выделяются также строением пульпарного углубления

и числом и расположением дентиновых каналов, а также наличием нескольких пульпарных отверстий и полостей.

Возраст и распространение. Валуны бейрихиевого известняка (зона *Thelodus parvidens*), верхи юраского горизонта Литвы; даунтон.

*Katoporus grossi* Karatajūtė-Talimaa, sp. n.

Рис. 4—7

Голотип — ИГ (Вильнюс), туловищная чешуя № 5-02018, (рис. 6, фиг. 1); Эстонская ССР, Охесааре Панк; горизонт Охесааре (даунтон).

Диагноз. Головные и туловищные чешуи средней величины, длиной до 1,2 *мм*. Крона головных чешуй невысокая с гладкой поверхностью, зазубренными краями, отделяется от основания невысокой шейкой — бороздкой. Основание низкое, валикообразное. Пульпарное угрубление широкое. Пульпарная полость в дистальном конце чешуи не развита. Поры, ведущие в пульпарные каналы, довольно многочисленные, расположенные беспорядочно. Крона туловищных чешуй ромбовидная, удлиненная, низкая, отделенная от основания бороздкой. В передней части кроны развит центральный участок, выступающий вперед, с желобком или вогнутостью в передней части. Центральный участок отделен от остальной поверхности уступами и выемками в передней части. Выделяются по одному или два боковых участка с каждой стороны центрального участка кроны. Основание ромбовидное, невысокое, валикообразное или плоское. Пульпарное отверстие помещается в заднем углу пульпарного углубления. Пульпарная полость развита в дистальном конце чешуи. Поры, ведущие в дентиновые каналы, многочисленные, расположенные беспорядочно, ветвятся в среднем слое. В верхнем слое от дентиновых каналов отходят пучки дентиновых канальцев.

Описание. Головные чешуи (рис. 4, фиг. 6, 7) округлые или удлиненные — овальные, небольшие, длиной около 0,5—0,7 *мм* и шириной 0,4—0,6 *мм*. Крона сравнительно низкая, отделенная от основания довольно глубокой бороздкой. Поверхность кроны гладкая, иногда слегка выпуклая или плоская. По краям кроны развиты зазубрины — выступы, разделенные довольно глубокими выемками. На рис. 4, фиг. 7а, б изображена головная чешуя с зазубренными краями лишь в передней части. Задний конец чешуи имеет гладкие края и нижнюю поверхность налегающего типа (сравните с чешуей на рис. 6, фиг. 2б). По-видимому,

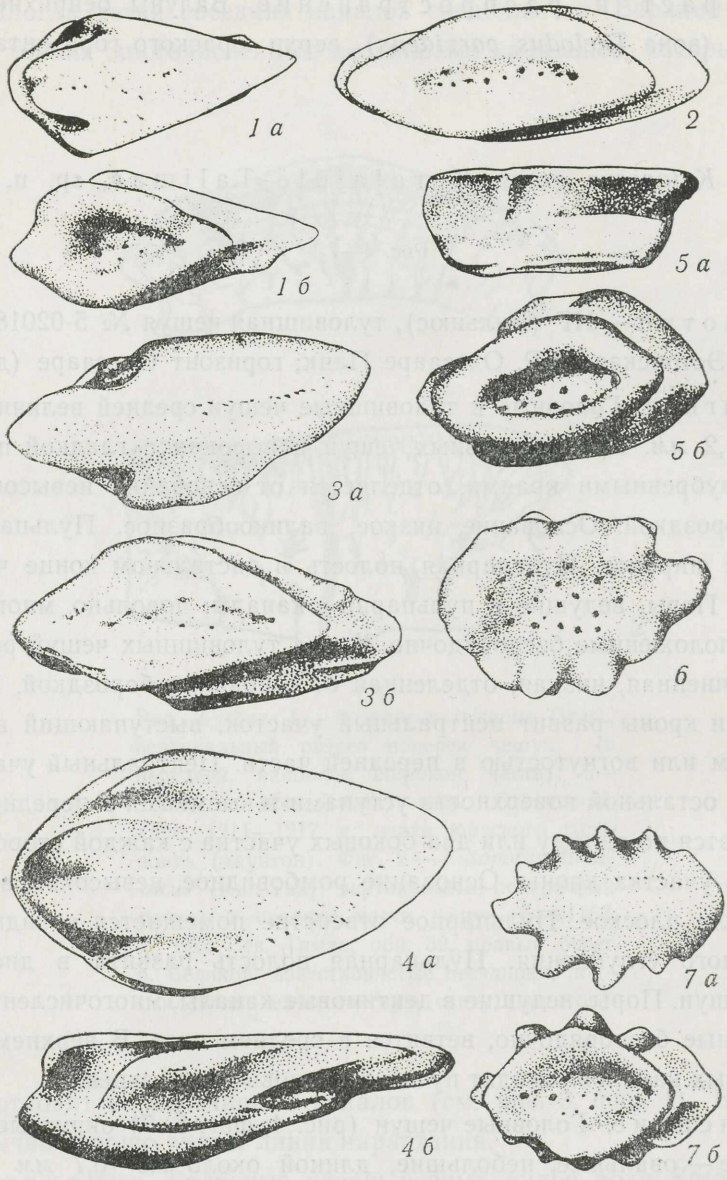



Рис. 4. *Katoporus grossi* sp. n. Фиг. 1—5 — туловищные чешуи снаружи (1а, 3а, 4а), с внутренней стороны (1б, 2, 3б, 5б) и сбоку (4б, 5а). 5—02000; 5—02001; 5—02002; 5—02003; 5—02004; × 70. Фиг. 6, 7 — чешуи из области головы снаружи (7а) и с внутренней стороны (6, 7б). 5—02005; 5—02014; × 70. Эстония, о-в Сааремаа, Охесааре Панк; горизонт Охесааре (даунтон).

некоторая часть головных чешуй у катопорид имело сложное мозаично-налегающее соединение.

Основание головных чешуй сравнительно низкое. Обычно невысокий сплошной валик окаймляет пульпарное углубление. На некоторых чешуях (головных и туловищных) валик основания разделен на ряд округлых или удлиненных утолщений — выростов, особенно характерных для *Katoporus rhizoides* Gross (см. рис. 4, фиг. 6; рис. 5, фиг. 2б, в). На поверхности пульпарного углубления помещаются поры, довольно многочисленные и расположенные беспорядочно. Внутреннее строение головных чешуй ввиду ограниченности материала нами не изучалось. Головные чешуи, по-видимому, не имели пульпарной полости. На чешуе № 5-02014 (рис. 4, фиг. 7), имеющей задний отдел налегающего типа, присутствует небольшое пульпарное отверстие.

Туловищные чешуи (рис. 4, фиг. 1—5; рис. 5, 6, 7) средней величины (длина 0,5—1,2 *мм*), ромбовидные, овальные, иногда клиновидные.

Крона туловищных чешуй довольно большая по сравнению с величиной основания. Передний отдел наиболее широкий, задний конец закругленный (рис. 4, фиг. 2, 4, 5; рис. 5, фиг. 3; рис. 6), иногда острый и сильно вытянутый назад (рис. 4, фиг. 1). Поверхность кроны большинства чешуй плоская и гладкая. В переднем отделе чешуй всегда выделяется центральный участок, сильно выступающий вперед и отделенный от боковых участков

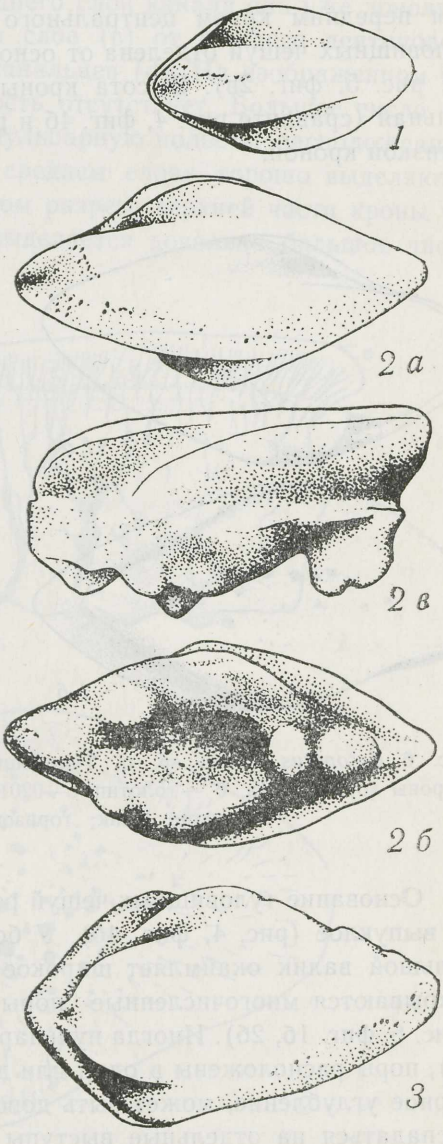



Рис. 5. *Katoporus grossi* sp. n. Туловищные чешуи снаружи (фиг. 1, 2а, 3), с внутренней стороны (2б) и сбоку (2в). 5—02015; 5—02016; 5—02017; × 70. Эстония, о-в Сааремаа, Охесааре Панк; горизонт Охесааре (даунтон).

уступами. Высота уступов в передней части значительная и почти равна высоте кроны. Ближе к середине уступы постепенно исчезают и никогда не достигают заднего конца чешуй. Иногда имеется по два боковых участка (рис. 6, фиг. 1а, 2а), также отделенных уступами. В передней части центрального участка большинства туловищных чешуй развит продольный желобок или углубление. Иногда встречаются чешуи с гладким передним краем центрального участка (рис. 4, фиг. 3а). Крона туловищных чешуй отделена от основания бороздой (см. рис. 4, фиг. 4б, 5а; рис. 5, фиг. 2в). Высота кроны некоторых чешуй довольно значительная (сравните рис. 4, фиг. 4б и рис. 5, фиг. 2в). Преобладают чешуи с низкой кроной.

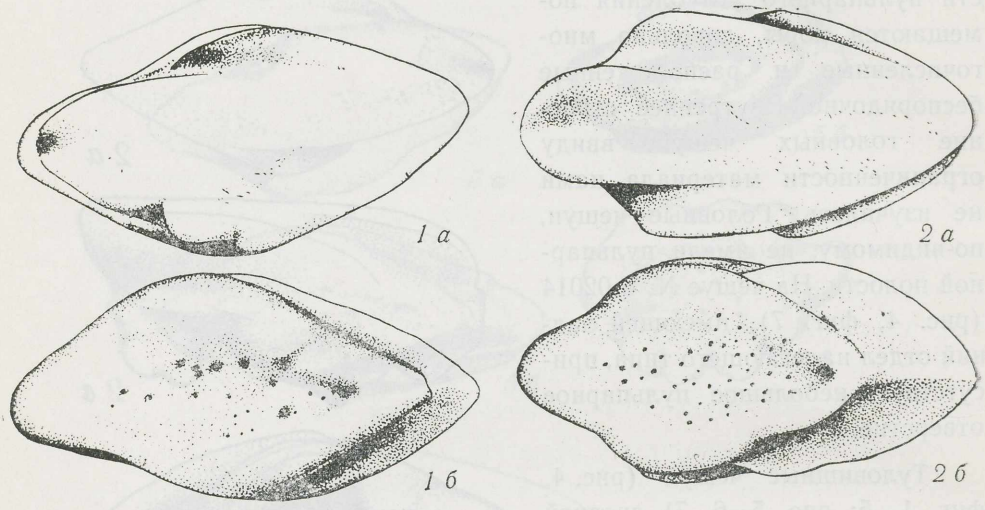



Рис. 6. *Katoporus grossi* sp. n. Туловищные чешуи снаружи (а) и с внутренней стороны (б). Фиг. 1а, б — голотип. 5—02018; 5—02019; × 70. Эстония, о-в Сааремаа, Охесааре Панк; горизонт Охесааре (даунтон).

Основание туловищных чешуй ромбовидное, вогнутое, плоское, иногда выпуклое (рис. 4, фиг. 4б). У большинства чешуй сравнительно небольшой валик окаймляет широкое пульпарное углубление, в котором открываются многочисленные поры — отверстия дентиновых каналов (рис. 6, фиг. 1б, 2б). Иногда пульпарное углубление узкое (рис. 4, фиг. 2, 3б), поры расположены в один или два ряда. Валик, окружающий пульпарное углубление, может быть довольно высоким (рис. 4, фиг. 5б) или распадаться на отдельные выступы — утолщения (рис. 5, фиг. 2б, 2в). Передний край основания закругленный. Небольшое пульпарное отверстие помещается в заднем углу пульпарного углубления.

Внутреннее строение (рис. 7). Вертикальный продольный разрез туловищной чешуи (рис. 7, фиг. 1) дает возможность выделить все три слоя, установленные В. Гроссом при изучении чешуй других видов рода *Katoporus* (Gross, 1967, S. 26, 28, 29). Базальный слой (а) че-

шуй взрослых экземпляров довольно толстый и пронизан редкими и сравнительно широкими вертикальными дентиновыми каналами (dk). Основание этих каналов суженное, иногда может быть полностью заросшее. В среднем слое (б) дентиновые каналы расширяются и ветвятся. Иногда ветви одного дентинового канала соединяются с ветвями соседнего канала. Ветвление дентиновых каналов происходит на нескольких уровнях, и в верхней части среднего слоя канала они уже довольно многочисленные, тонкие. В верхнем слое (в) от каждого дентинового канала отходят пучки дентиновых канальцев (d). На изображенном нами разрезе чешуи пульпарная полость отсутствует. Большое число туловищных чешуй имеют короткую пульпарную полость, расположенную в дистальном отделе. В нижнем и среднем слоях хорошо выделяются линии нарастания. На горизонтальном разрезе верхней части кроны туловищной чешуи (рис. 7, фиг. 2) выделяется довольно большое число

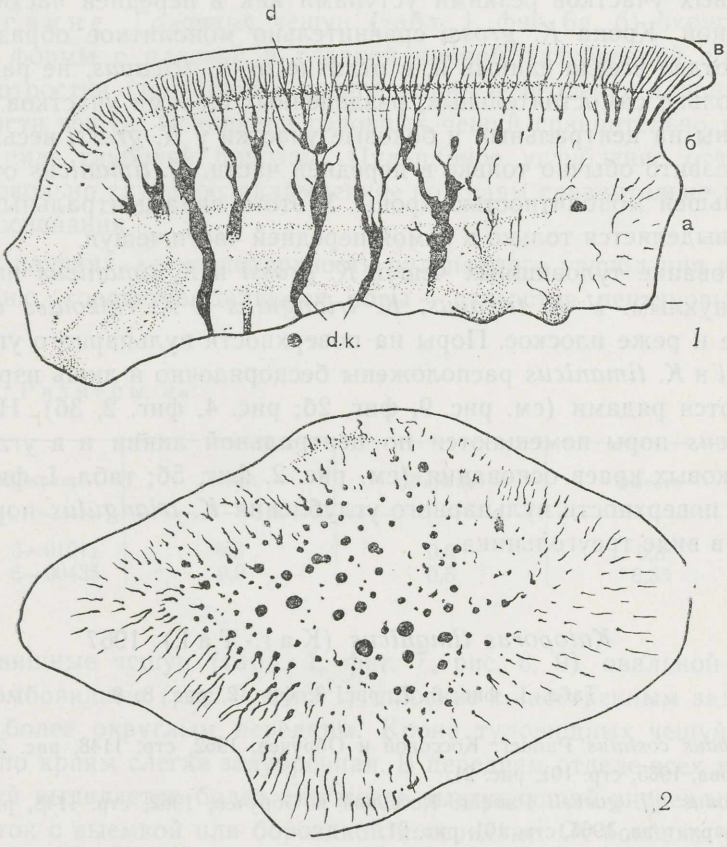



Рис. 7. *Katoporus grossi* sp. n. Фиг. 1 — вертикальный продольный разрез. 5—01268; × 150. Фиг. 2 — горизонтальный срез на уровне кроны. 5—01270. × 150. Эстония, о-в Сааремаа, Охесааре Панк; горизонт Охесааре (даунтон). dk — дентиновые каналы, d — дентиновые канальцы, а — базальный слой, б — средний слой, в — верхний слой.

дентиновых каналов различного диаметра и по краям тонкие дентиновые канальцы.

Сравнение. Головные чешуи разных видов рода *Katoporus* мало отличаются. Головные чешуи *K. tricavus,* встреченные в юрских слоях Литвы (рис. 2, фиг. 1, 2), снабжены очень длинными краевыми выступами. У *K. grossi* и *K. timanicus* они значительно короче, а сами головные чешуи более крупные и более плоские. Почти все головные чешуи *Katoporus tricavus* и *K. triangulus,* изображенные В. Гроссом (Gross, 1967, Taf. 3, Fig. 1, 2, 9, 10, 11, 12), имеют заостренный задний участок и характерную форму «дубового листа». Боковые выступы — зазубрины разделены глубокими выемками, которые доходят иногда до срединной линии чешуи. Туловищные чешуи *K. grossi* отличаются от чешуй *K. tricavus* и *K. triangulus* сравнительно гладкой и высокой кроной, присутствием более выраженной шейки. Центральный участок кроны *K. tricavus* и *K. triangulus* обычно выделяется на протяжении всей чешуи и отделен от боковых участков резкими уступами как в передней части, так и в дистальной. Крона *K. grossi* сравнительно монолитное образование — задний отдел всегда единый и, в отличие от *K. tricavus,* не распадается на несколько самостоятельных, разделенных щелями участков. Разделение кроны на центральный и боковые участки у *K. grossi* весьма неполное и развито обычно только в передней части. *K. timanicus* отличается еще большей монолитностью кроны. У этого вида центральный участок обычно выделяется только в самой передней части чешуи.

Основание туловищных чешуй *K. grossi* и *K. timanicus* иногда бывает выпуклым. У *K. tricavus, K. triangulus* и *K. rhizoides* основание вогнутое и реже плоское. Поры на поверхности пульпарного углубления *K. grossi* и *K. timanicus* расположены беспорядочно и лишь изредка располагаются рядами (см. рис. 9, фиг. 2б; рис. 4, фиг. 2, 3б). На чешуях *K. tricavus* поры помещаются по центральной линии и в углублениях заднебоковых краев основания (см. рис. 2, фиг. 5б; табл. I, фиг. 3б, 4б, 5б). На поверхности пульпарного углубления *K. triangulus* поры расположены в виде треугольника.

### *Katoporus timanicus* (Kar.-Tal.), 1967

Табл. I, фиг. 6, 7; рис. 3, фиг. 2, рис. 8, 9

*Thelodus costatus* Pander: Коссовой и Обручев, 1962, стр. 1148, рис. 2; Коссовой и Бархатова, 1965, стр. 101, рис. 21.

*Thelodus aff. goebeli* Pander: Коссовой и Обручев, 1962, стр. 1148, рис. 2; Коссовой и Бархатова, 1965, стр. 101, рис. 21.

*Trimerolepis timanica* Kar.-Tal.: Obruchev and Karatajūtė-Talimaa, 1967, Text figs. 8—12.

Голотип — ИГ (Вильнюс), туловищная чешуя № 5-01013 (рис. 8, фиг. 3а, б); Северный Тиман, обн. 32, правый берег р. Великой, колл. Л. С. Коссового.

Диагноз. Чешуи головные и туловищные средней величины (до 1, 2 *мм* длины), овальные или ромбовидные, слегка зазубренные по краям, уплощенные, с плоской гладкой кроной и низким основанием. На туловищных чешуях в переднем отделе кроны развит небольшой центральный выступающий участок с углублением или бороздкой посередине и боковые более короткие отделы. Крона отделена от основания лишь бороздкой, шейка не развита. Головные чешуи более высокие, с сильно зазубренными на всем протяжении краями кроны. Развито широкое пульпарное углубление, окруженное невысоким валиком основания. Пульпарной полости и пульпарного отверстия нет. Поры — отверстия дентиновых каналов — довольно многочисленные, расположенные на поверхности пульпарного углубления беспорядочно. Чешуи образованы тремя слоями — базальным, с широкими дентиновыми каналами, средним, в котором дентиновые каналы разветвленные и более тонкие, и верхним, заключающим пучки тонких дентиновых канальцев.

Описание. Головные чешуи (табл. I, фиг. 6а, б) округлой или овальной формы с плоской и гладкой кроной, зазубренной по краям. Краевые отростки (зазубрины) разной длины — особенно длинные в передней части чешуи. Основание головных чешуй сравнительно высокое, шейка в виде глубокой борозды. Пульпарное углубление отчетливое, обычно довольно глубокое, окаймленное по краям сравнительно высоким валиком основания.

В тех случаях, когда поверхность пульпарного углубления доступна наблюдению, хорошо выделяются поры — отверстия дентиновых каналов.

Размеры, *мм*:

| Экземпляр | Длина | Ширина | Высота |
|---|---|---|---|
| № 5—01011 | 0,8 | 0,6 | 0,3 |
| № 5—00435 | 0,9 | 0,5 | 0,35 |

Туловищные чешуи (табл. I, фиг. 7; рис. 8, 9) овальной формы, иногда ромбовидные (рис. 9, фиг. 1), плоские с заостренным задним отделом и более округлым передним. Крона туловищных чешуй обычно гладкая, по краям слегка зазубренная. В переднем отделе всех туловищных чешуй выделяется более или менее выступающий вперед центральный участок с выемкой или бороздкой посередине. От боковых участков он отделен довольно глубокими вырезами. В заднем отделе некоторых чешуй (см. рис. 8, фиг. 1а; рис. 9, фиг. 2а) по бокам развиты уступчато пониженные продольные участки.

Головные чешуи *Katoporus timanicus* соединялись между собой, не налегая одна на другую. Как и у других видов *Katoporus* они скреплялись зазубренными краями. Туловищные чешуи *K. timanicus* небольши-

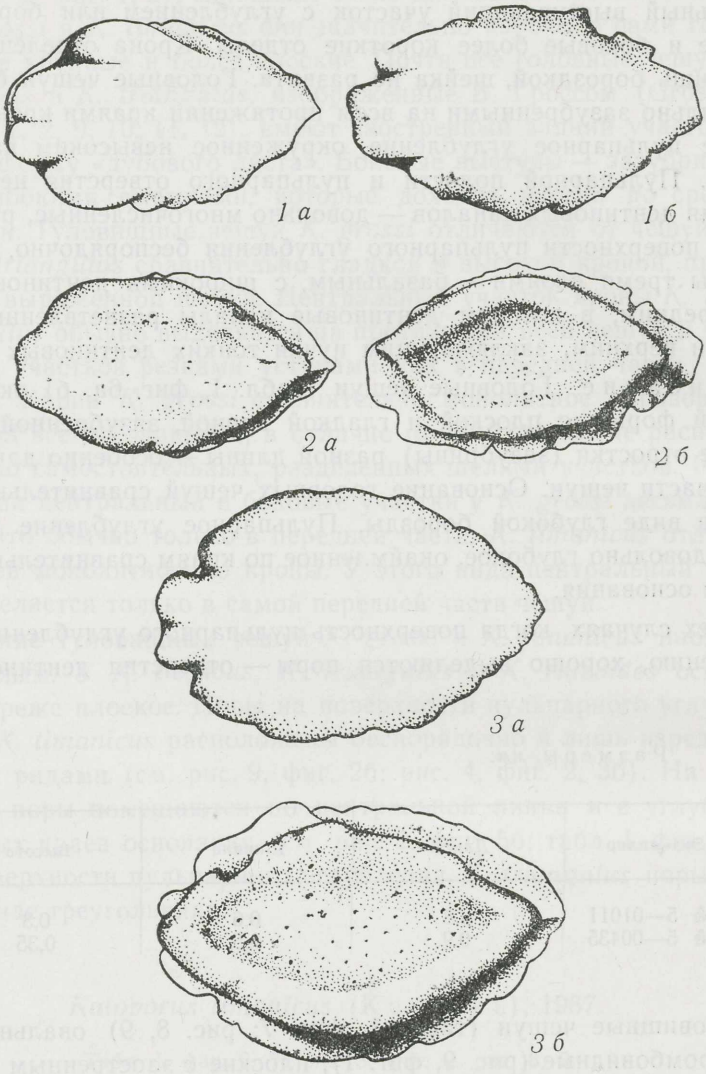



Рис. 8. *Katoporus timanicus* (K a r. - T a l.), туловищные чешуи снаружи (а) и с внутренней стороны (б). 5—01018; 5—01019; 5—01013 (фиг. 3а, б — голотип); × 70; Сев. Тиман, правый берег р. Великой, обн. 32; известковистые песчаники, подстилающие ептарминскую свиту (даунтон).

ми участками могли налегать одна на другую. В передней части туловища было развито также и мозаичное скрепление зазубренными краями.

Основание туловищных чешуй невысокое и плоское, ромбовидное, обычно меньше по площади, чем крона. Шейка невысокая в виде отчетливой борозды. Пульпарное углубление широкое, занимающее основную часть основания, неглубокое, окаймленное со всех сторон низким

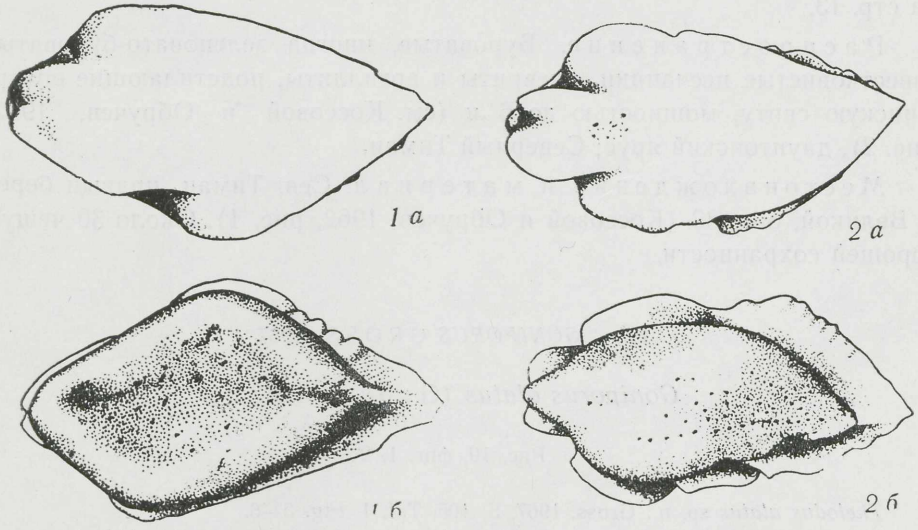



Рис. 9. *Katoporus timanicus* (Kar.-Tal.), туловищные чешуи снаружи (а) и с внутренней стороны (б). 5—01033; 5 — 01035; × 70; Сев. Тиман, правый берег р. Великой, обн. 32; известковистые известняки, подстилающие епгарминскую свиту (даунтон).

валиком. Нередко (см. рис. 9, фиг. 2б) пульпарное углубление отсутствует и на его месте развита небольшая выпуклость. Пульпарного отверстия и пульпарной полости нет. На поверхности пульпарного углубления всегда присутствуют поры — отверстия дентиновых каналов. Расположены они беспорядочно и лишь очень редко образуют продольные ряды (рис. 9, фиг. 2б).

Размеры, *мм*:

| Экземпляр | Длина | Ширина | Высота |
|---|---|---|---|
| № 5—01013 (голотип) | 1,1 | 0,7 | 0,2 |
| № 5—01019 | 1,0 | 0,6 | 0,15 |
| № 5—01018 | 0,8 | 0,5 | 0,2 |

Внутреннее строение (рис. 3, фиг. 2). Из пульпарного углубления (на рисунке изображен вертикальный разрез чешуи, у которой на месте пульпарного углубления развита выпуклость) отходят сравни-

тельно широкие дентиновые каналы, которые в нижнем слое почти не ветвятся. Более интенсивное ветвление каналов происходит в средней части. Здесь дентиновые каналы более многочисленные и более узкие. Местами развиты расширенные участки, от которых также отходят узкие дентиновые каналы. В верхнем слое густо расположены тонкие дентиновые канальцы, отходящие пучками от дентиновых каналов. Пульпарная полость у *K. timanicus* пока не обнаружена.

Сравнение *K. timanicus* с другими видами рода *Katoporus* дано на стр. 13.

Распространение. Буроватые, иногда зеленовато-буроватые известковистые песчаники, алевриты и аргиллиты, подстилающие ептарминскую свиту, мощностью до 6 *м* (см. Коссовой и Обручев, 1962, рис. 2), даунтонский ярус; Северный Тиман.

Местонахождение и материал. Сев. Тиман, правый берег р. Великой, обн. 32 (Коссовой и Обручев, 1962, рис. 1). Около 30 чешуй хорошей сохранности.

## Род *GONIPORUS* GROSS, 1967

### *Goniporus alatus* (Gross), 1967

Рис. 10, фиг. 1, 2

*Thelodus alatus* sp. n.: Gross, 1967, S. 105, Taf. 1, Fig. 3—6.

*Goniporus alatus* (Gross): Gross, 1967, S. 30, 31, Taf. 5, Fig. 1—11; Abb. 12 K—X; 13 A—B.

Небольшие (длиной 0,4—0,8 *мм*), сравнительно широкие и плоские чешуи. В центральной части кроны выделяется ромбовидный плоский участок с небольшим желобком или вогнутостью в передней части. Задний конец центрального участка сильно вытянутый и выдается далеко вперед. По бокам от центрального приподнятого участка расположены более короткие, уступчато-пониженные 1—3 участка с каждой стороны. Крайние участки совсем короткие и наиболее узкие.

Шейка не выделяется; крона отделена от основания довольно глубокой бороздой.

Основание довольно крупных чешуй взрослых экземпляров в передней части выпуклое, уплощенное позади, ромбовидное. Чешуи молодых экземпляров с вогнутым основанием (см. рис. 10, фиг. 2б). Отверстия, ведущие в пульпарные каналы, расположены в заднем отделе основания. Число их, видимо, зависит от числа продольных участков кроны и обычно равно 3 или 5. Иногда поры помещаются в бороздках, параллельных краю основания.

В. Гросс дает описание и изображение чешуй, крона которых по форме напоминает крону некоторых чешуй *Katoporus tricavus* (Gross, 1967, S. 30, Taf. 5, Fig. 6—8, 11). Центральный участок кроны таких

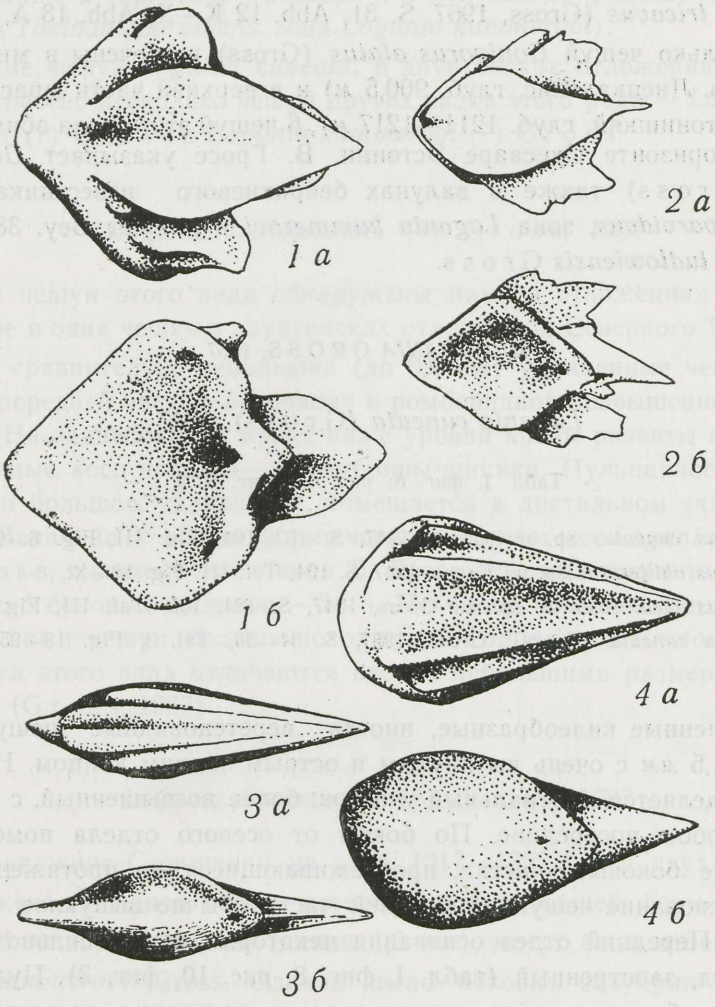



Рис. 10. *Goniporus alatus* (Gross). Фиг. 1, 2 — чешуи снаружи (а) и с внутренней стороны (б). 5—01043; 5—01037; × 70. Фиг. 3, 4 — *Logania cuneata* (Gross), чешуи снаружи (а) и с внутренней стороны (б). 5—01046, 5—01041; × 70. Литва, скв. Стонишкяй, глуб. 1211—1217 *м;* верхи юраского горизонта (даунтон).

чешуй узкий с отчетливым продольным желобком, а передняя часть основания вытянута в виде отростка вперед. Одна такая чешуя обнаружена нами в отложениях горизонта Охесааре. Остальные 5 чешуй *Goniporus alatus,* встреченные в горизонте Охесааре, принадлежат первому типу.

По внутреннему строению чешуи *Goniporus alatus* очень близки *Katoporus tricavus* (Gross, 1967, S. 31, Abb. 12 K—X, Abb. 13 A, B).

Несколько чешуй *Goniporus alatus* (Gross) встречены в миниясских слоях (скв. Лиепкальнис, глуб. 900,5 *м*) и в верхней части юраских слоев (скв. Стонишкяй, глуб. 1211—1217 *м*), 6 чешуй этого рода обнаружено нами в горизонте Охесааре Эстонии. В. Гросс указывает *Goniporus alatus* (Gross) также в валунах бейрихиевого известняка — зона *Thelodus parvidens,* зона *Logania kummerovi* и валуны Вey. 38 вместе с *Logania ludlowiensis* Gross.

**Род** *LOGANIA* GROSS, 1967

*Logania cuneata* (Gross), 1947

Табл. I, фиг. 8; рис. 10, фиг. 3, 4

*Thelodus cuneatus* sp. n.: Gross, 1947, S. 103, 104; Taf. III, Fig. 6—9; Abb. 4.
*Thelodus obliteratus* sp. n.: Gross, 1947, S. 104; Taf. III, Fig. 10—12.
*Thelodus mediocostatus* sp. n.: Gross, 1947, S. 104, 105; Taf. III, Fig. 13, 14.
*Logania cuneata* (Gross): Gross, 1967, S. 34—36; Taf. 3, Fig. 13—25; Abb. 11 C—R.

Удлиненные килеобразные, иногда веретеновидные чешуи длиной 0,8—1,5 *мм* с очень вытянутым и острым задним концом. На кроне чешуй выделяется центральный участок, более возвышенный, с отчетливым желобом посередине. По бокам от осевого отдела помещаются боле узкие боковые участки, прослеживающиеся на протяжении всей кроны. Основание чешуй в передней части обычно выпуклое (рис. 10, фиг. 4б). Передний отдел основания некоторых чешуй сильно вытянутый вперед, заостренный (табл. I, фиг. 8; рис. 10, фиг. 3). Пульпарное отверстие небольшое иногда удлиненное, помещается в дистальном участке основания. Основание чешуй молодых экземпляров менее высокое, вогнутое, с более широким пульпарным отверстием (табл. I, фиг. 8). На чешуях взрослых особей пульпарное отверстие иногда полностью зарастает. Пульпарная полость прослеживается до заднего конца чешуй (Gross, 1967, Abb. 11C-S). От пульпарной полости вверх отходят многочисленные дентиновые каналы. В отличие от чешуй рода *Thelodus* дентиновые каналы отходят также от основания впереди пульпарной полости. Они довольно широкие в нижней части и ветвятся в верхней трети чешуи. Часто дентиновые каналы не доходят до поверхности основания и слепо заканчиваются в базальном слое (Gross, 1967, S. 35, Abb. 11C-S).

Чешуи *Logania cuneata* (Gross) обнаружены в отложениях миниякского горизонта (скв. Лиепкальнис, глуб. 897,2—901,8 *м*), в верхней части юраского горизонта в отложениях зоны *Logania kummerovi* (?) (скв. Стонишкяй, глуб. 1217—1222,3 *м*) и зоны *Katoporus tricavus* (скв. Стонишкяй, глуб. 1211—1217 *м*). *Logania cuneata* (Gross) встречается также в горизонте Охесааре и в валунах бейрихиевого известняка (зона *Thelodus parvidens*, зона *Logania kummerovi*).

Кроме чешуй *Logania cuneata*, в даунтонских отложениях Прибалтики встречено несколько чешуй других видов этого рода — *Logania ludlowiensis* (?) Gross и *Logania kummerovi* (?) Gross.

### *Logania ludlowiensis* (?) Gross, 1967

Две чешуи этого вида обнаружены нами в отложениях горизонта Охесааре и одна чешуя в даунтонских отложениях Северного Тимана.

Это сравнительно небольшие (до 0,9 *мм*) удлиненные чешуи, с выпуклой передней частью основания и ромбовидной возвышенной гладкой кроной. На заднебоковых краях ниже уровня кроны развиты небольшие, обращенные косо назад 4—5 зазубрины-шипики. Пульпарное отверстие довольно большое, удлиненное, помещается в дистальном участке основания. Величина и общая форма чешуй сближает их с *Logania ludlowiensis* Gross, однако у этого вида В. Гросс отмечает сравнительно большое число боковых шипиков — 5—8. По числу боковых шипиков встреченные нами чешуи больше походят на *Logania martinssoni* Gross, но чешуи этого вида отличаются весьма небольшими размерами (0,3—0,5 *мм*) (Gross, 1967).

### *Logania kummerovi* (?) Gross, 1967

В скважине Стонишкяй на глуб. 1217—1222,3 *м* в двух образцах обнаружено по одной чешуе, которые, судя по общей форме и сравнительно большим размерам (длина 1,2 *мм*), могут быть отнесены к *Logania kummerovi* Gross. Однако число боковых зазубрин — шипиков, расположенных вдоль заднебоковых краев, невелико — по 3 с каждой стороны, тогда как на чешуях *Logania kummerovi*, изображенных В. Гроссом (Gross 1967, Taf. 6, Fig 17—21); их насчитывается по 5—8.

## Подкласс HETEROSTRACI

### Отряд ERIPTYCHIIDA

### Семейство ERIPTYCHIIDAE TARLO, 1962

### Род *STROSIPHERUS* PANDER, 1856

### *Strosipherus indentatus* Pander, 1856

Табл. II, фиг. 3—8; рис. 11—14

*Strosipherus indentatus* sp. n.: Pander, 1856, S. 74, Tab. 4, Fig. 8a—g; Rohon, 1893, S. 93; Gross, 1947, S. 96—98, Taf. IX, Fig. 1—4; Abb. 2; Gross, 1950, S. 51, 52; Обручев, 1958, стр. 41; Основы Палеонтологии, 1964, стр. 55; Кальо и Сарв, 1966, стр. 283; Obruchev and Karatajūtė-Talimaa, 1967, pp. 7, 10.

*Strosipherus serratus* sp. n.: Pander, 1856, S. 75, Tab. 4, Fig. 9a; Rohon, 1893, S. 93.

*Strosipherus laevis* sp n.: Pander, 1856, S. 75, Tab. 4, Fig. 9b, c, d; Rohon, 1893, S. 93.

*Oniscolepis dentatus* sp. n.: Pander, 1856, S. 58, Tab. 6, Fig. 33.

*Oniscolepis dentata Pander:* Rohon, 1893, S. 90—93, Tab. 3, Fig. 59; Gross, 1961, S. 100—101, Abb. 10, Fig. A—G; Tarlo, 1965, pp. 9, 10.

*Oniscolepis (-Strosipherus)* dentata Pander: Обручев, 1965, стр. 457.

*Oniscolepis serratus* sp. n.: Pander, 1856, S. 59, Tab. 6, Fig. 34.

*Oniscolepis serrata* Pander: Rohon, S. 93—94; Abb. 19.

*Oniscolepis crenulatus* sp. n.: Pander, 1856, S. 59, Tab. 6, Fig. 35; Rohon, 1893, S. 93.

*Oniscolepis* sp. Pander: Gross, 1950, S. 51.

*Oniscolepis* sp. indet: Gross, 1961, S. 100—108, Abb. 10, Fig. H—Q; Abb. 11, 12, Fig. A—L.

*Oniscolepis magna* Pander: Коссовой и Обручев 1962, стр. 1148, рис. 2.

*Strosipherus (-Oniscolepis)* sp. Pander: Коссовой и Обручев 1962, стр. 1149.

В 1856 г. Х. Пандер описал из отложений горизонта Охесааре мелкие чешуи, остатки тессер и более крупные отдельные дентиновые валики под двумя родовыми названиями — *Strosipherus* и *Oniscolepis*. При этом были выделены три вида рода *Strosipherus* и четыре вида рода *Oniscolepis*. Позже в 1893 г., И. Рогон объединил эти два рода (Rohon, 1893), однако до последнего времени в литературе по-прежнему используются оба названия, хотя и указывается иногда их идентичность (см. синонимику).

В 1961 г. В. Гросс (Gross, 1961), изучая остатки *Strosipherus* из валунов Северо-германской равнины, провел исследование и остатков этого рода из стратотипа горизонта Охесааре о-ва Сааремаа. Им было установлено, что тессеры, чешуи и более крупные изолированные кожные зубы имеют тождественное внутреннее строение, хотя по форме и расположению кожных зубов иногда резко отличаются, напоминая в одном случае кожные зубы какого-либо вида рода *Strosipherus,* в другом случае — виды рода *Oniscolepis,* изображенные Х. Пандером в 1856 г. Обычно даже на одной тессере располагаются кожные зубы разной формы —

более мелкие, с сильно зазубренными краями в центре тессеры, и более крупные и широкие по краям. Нередко кожные зубы несут еще срединный гребень; в таких случаях они удлиненные, узкие и очень сильно зазубренные.

В. Гросс в 1961 г. предложил для родов *Oniscolepis* и *Strosipherus* из горизонта Охесааре Эстонии название *Oniscolepis dentata* P a n d e r, так как под этим названием Х. Пандер описал остатки, происходящие из стратотипа — клиффа Охесааре, где они наиболее многочисленны. Однако типовой вид рода *Oniscolepis* — *O. magnus* (Pander, 1856, Tab. 6, Fig. 32), безусловно, отличается от других остатков *Strosipherus* и *Oniscolepis,* описанных Х. Пандером. И. Рогон и В. Гросс отнесли чешую *Oniscolepis magnus* к *Tolypelepis undalata* Pander (Rohon, 1893; Gross, 1947). Следовательно, родовое название *Oniscolepis* уже не может быть использовано, и поэтому правомочным остается родовое название *Strosipherus* с типовым видом *Strosipherus indentatus* Pander.

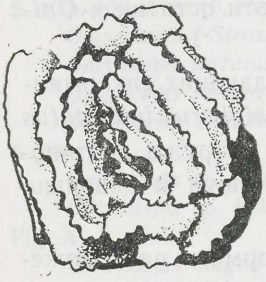
В валунах Северогерманской равнины остатки *Strosipherus* встречаются довольно часто. Для них В. Гросс не дал видового названия, определил чешуи, тессеры и крупные единичные кожные зубы как *Oniscolepis* sp. indet. (G r o s s, 1961). Л. Б. Тарло отнес эти остатки к *Oniscolepis dentata* Pander (Tarlo, 1965).

О п и с а н и е. В даунтонских отложениях, подстилающих ептарминскую свиту на Северном Тимане, остатки панциря *Strosipherus indentatus* встречаются довольно часто. Это тессеры, покрытые снаружи дентиновыми валиками разной величины и конфигурации, чешуи и довольно крупные дентиновые валики.

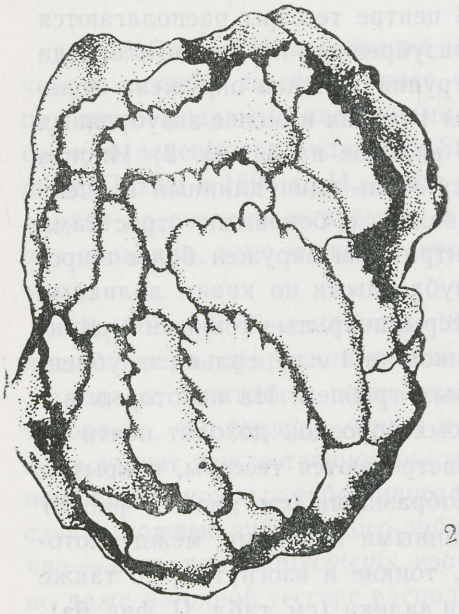
На тессерах дентиновые валики по величине, форме и расположению очень разнообразные. Можно выделить несколько типов тессер, которые встречаются наиболее часто. 1) В центре тессеры располагаются 3—4 тонкие и длинные валики, сильно зазубренные по краям и иногда с небольшим гребнем посередине. Эта группа валиков окружена кольцом более широких неправильной формы гладких и менее зазубренных по краям валиков (в поперечнике 4—5 валиков на 1 *мм*). 2) Иногда в центральной части тессеры помещается лишь один длинный и очень тонкий, слегка изогнутый или прямой валик, с боковыми отростками и срединным гребнем. Этот валик концентрически окружен более широкими длинными и совсем короткими зазубренными по краям валиками (табл. II, фиг. 4; рис. 11, фиг. 1). 3) Тессеры, покрытые тонкими и длинными валиками (в поперечнике 6—8 валиков на 1 *мм*), сильно зазубренными по краям и с отчетливым срединным гребнем. На некоторых валиках зазубрины в виде неглубоких косых бороздок доходят почти до срединного гребня. 4) Довольно редко встречаются тессеры, покрытые сравнительно короткими гладкими каплеобразными (см. рис. 11, фиг. 3) или гладкими, довольно широкими и длинными валиками, между которыми иногда располагаются небольшие, тонкие и изогнутые, но также с гладкой поверхностью и ровными крями валики (см. табл. II, фиг. 6а).

На таких тессерах валики располагаются беспорядочно или параллельно друг другу, но никогда не образуют концентрических рядов. 5) Имеется несколько довольно крупных тессер, покрытых отчетливыми поперечными рядами сравнительно коротких, зазубренных по краям валиков, по форме напоминающих валики рода *Tesseraspis,* только более мелкими и более плотно размещенными. 6) На поверхности некоторых больших тессер располагаются редкие, длинные и широкие валики, гладкие и выпуклые. Ширина валиков на всем протяжении почти одинаковая. Лишь самые их концы заострены. Центральный валик наиболее длинный и прямой, боковые — более короткие и слегка изогнутые. Длина тессеры такого типа равна 6,2 *мм*, ширина 5 *мм,* толщина 1,2 *мм*, число валиков 5, максимальная ширина центрального валика 1 *мм,* расстояние между валиками около 0,2 *мм.*

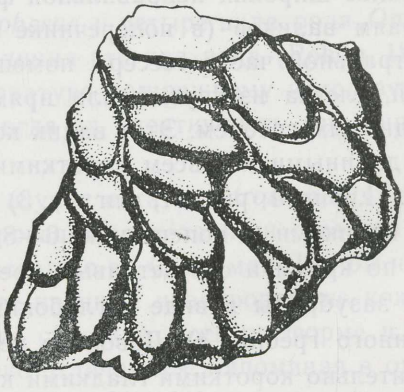
Тессеры всех перечисленных типов в основном фрагментарные. Длина сохранившихся тессер 4—5 *мм* при ширине 3—4 *мм.* Толщина около 1—1,2 *мм.* Большое число мелких тессер имеют толщину не более 0,5 *мм.*



1



2



3

Рис. 11. *Strosipherus indentatus* Pander. Фиг. 1, 2 — тессеры. 5—02011; 5—02012; × 25. Фиг. 3 — фрагмент тессеры с гладкими каплеобразными валиками. 5—02013; × 25. Сев. Тиман, обн. 32, правый берег р. Великой; известковистые песчаники, подстилающие епторминскую свиту (даунтон).

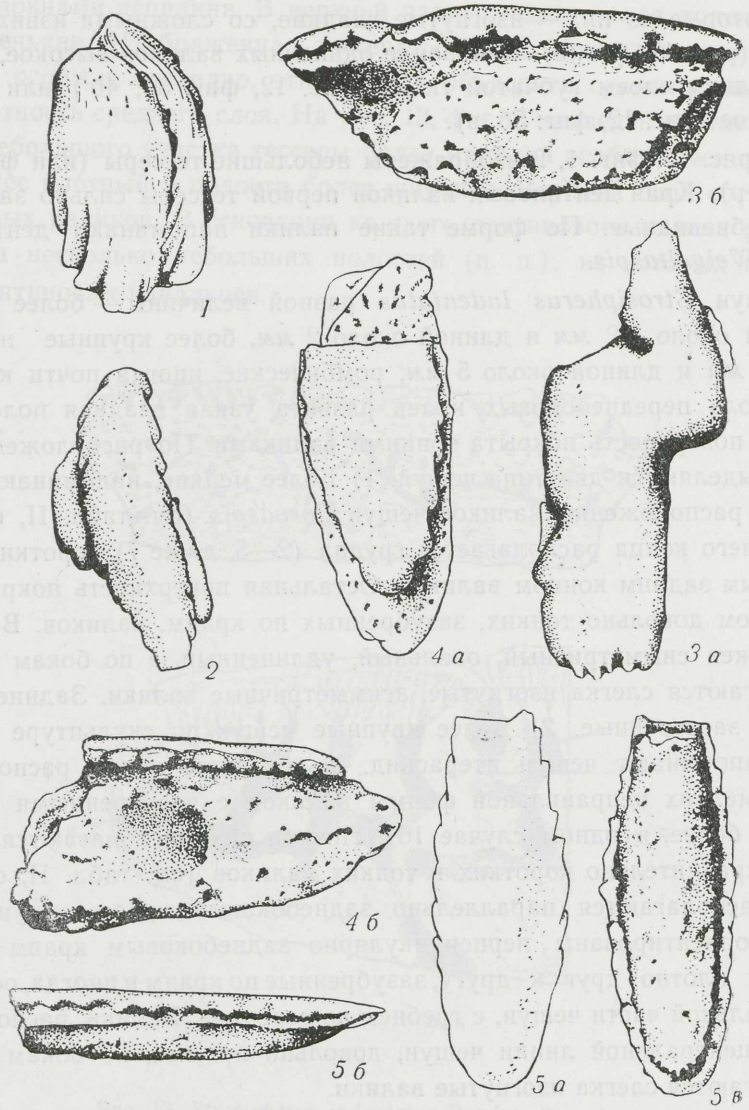



Рис. 12. *Strosipherus indentatus* Pander. Фиг. 1, 2 — фрагменты тессер с разной формой дентиновых валиков. 5—02006; 5—02007; × 27. Фиг. 3—5 — одиночные дентиновые валики снаружи (а), сбоку (б) и с нижней стороны (в). 5—02008; 5—02009; 5—02010; × 27, Сев. Тиман, обн. 32, правый берег р. Великой; известковистые песчаники, подстилающие ептарминскую свиту (даунтон).

Во всех местонахождениях вместе с тессерами и чешуями встречаются одиночные дентиновые валики и небольшие тессеры, состоящие из 2—3 валиков (см. рис. 12). Основная масса одиночных валиков удлиненные с гладкой поверхностью и зазубренными краями (рис. 12, фиг. 4, 5). Некоторые из них — изогнутые гладкие, со сложными извилистыми краями (рис. 12, фиг. 3). Основание одиночных валиков высокое, с мощным средним слоем губчатой ткани (рис. 12, фиг. 3б, 4б) или низкое, небольшое (рис. 12, фиг. 5б, в).

На рис. 12, фиг. 1, 2 изображены небольшие тессеры (или фрагменты тессер). Края дентиновых валиков первой тессеры сильно зазубренные, гребневидные. По форме такие валики напоминают дентиновые валики *Weigeltaspis*.

Чешуи *Strosipherus indentatus* разной величины — более мелкие шириной около 1,2 *мм* и длиной около 2 *мм*, более крупные шириной около 4 *мм* и длиной около 5 *мм*, ромбические, иногда почти квадратные. Вдоль переднебоковых краев развита узкая гладкая полоса, остальная поверхность покрыта тонкими валиками. По расположению валиков выделяются два типа чешуй. 1) Более мелкие, напоминающие по числу и расположению валиков чешуи *Corvaspis* (см. табл. II, фиг. 8). У переднего конца располагается группа (2—5, даже 7) коротких, с заостренным задним концом валиков. Остальная поверхность покрыта одним рядом довольно тонких, зазубренных по краям, валиков. В центре расположен симметричный, овальный, удлиненный, а по бокам от него располагаются слегка изогнутые, асимметричные валики. Задние концы валиков заостренные. 2) Более крупные чешуи по скульптуре больше всего напоминают чешуи птераспид. У переднего конца расположена группа мелких неправильной формы валиков с зазубренными краями (3—5 и более, в одном случае 16). Позади них располагаются 2—3—4 ряда сравнительно коротких и тонких валиков (см. табл. II, фиг. 7). Ряды располагаются параллельно заднебоковым краям чешуи. Сами валики ориентированы перпендикулярно заднебоковым краям чешуи, усажены плотно друг к другу, зазубренные по краям и иногда, особенно в центральной части чешуи, с гребнем по середине. Валики, расположенные по центральной линии чешуи, довольно прямые, по бокам от них располагаются слегка изогнутые валики.

Внутренняя сторона чешуй гладкая. Иногда на внутренней стороне в центральной части чешуи развита вогнутость. Заднебоковые края наиболее тонкие. Максимальная толщина чешуй средней величины 0,6—0,7 *мм*.

Кроме описанных тессер и чешуй, в коллекции имеется несколько фрагментов более крупных элементов панциря — пластин (табл. II, фиг. 3) с широкой гладкой каймой вдоль края. Валики располагаются в целом параллельно краю, образуя в центральной части довольно сложный рисунок.

Внутреннее строение. Вертикальный разрез, изображенный на рис. 13, фиг. 1, проведен поперек тессеры в наиболее широкой ее части. Базальный и средний слой состоят из аспидина. В среднем слое развиты довольно узкие полости, окруженные концентрически расположенными волокнами аспидина. В верхней части среднего слоя полости совсем маленькие. Изображенная тессера, видимо, принадлежала вполне взрослой особи и, очевидно, этим можно объяснить сравнительно большую плотность среднего слоя. На рис. 13, фиг. 2 приведен вертикальный разрез небольшого участка тессеры более молодой особи. Здесь средний слой менее плотный и полости более широкие, Верхний слой состоит из дентиновых валиков. В основании каждого дентинового валика развита одна или несколько небольших полостей (п. п.), из которых отходят пучки дентиновых канальцев.

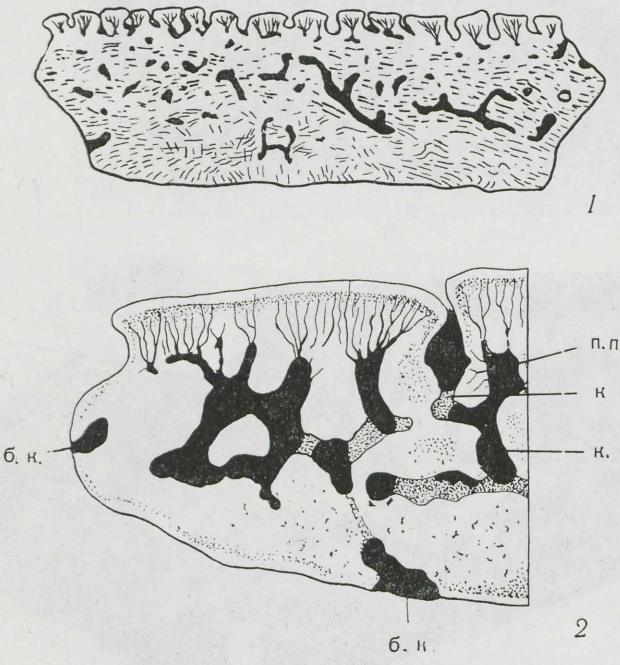



Рис. 13. *Strosipherus indentatus* Pander. Фиг. 1 — вертикальный разрез поперек тессеры с тонкими дентиновыми валиками. 5—01167; × 44. Фиг. 2 — вертикальный разрез тессеры молодой особи. 5—01264; × 160. Сев. Тиман, обн. 32, правый берег р. Великой; известковистые песчаники, подстилающие ептарминскую свиту (даунтон).
б. к.— каналы базального слоя, к. с. с.— каналы и полости среднего слоя, к — каналы, открывающиеся в межваликовых углублениях (канавках), п. п.— пульпарные полости.

Одиночные валики имеют то же внутреннее строение, что и тессеры (см. рис. 14). Широкий одиночный дентиновый валик состоит из трех слоев. Маломощный базальный слой, пронизанный редкими, довольно широкими каналами (б. к.), через которые осуществлялось питание панциря. Средний пористый слой наиболее мощный, пронизанный многочисленными каналами и полостями (к. с. с.), боле узкими в верхней части. Верхний дентиновый слой широкого валика состоит из большого числа пульпарных полостей (п. п.), из которых отходят пучки дентиновых канальцев. Пульпарные полости в основании дентиновых валиков образуют сложную сеть каналов (рис. 14, фиг. 1; также Gross, 1961, Abb. 12, Fig. A) и соединяются с полостями среднего слоя. В углублениях («ка-

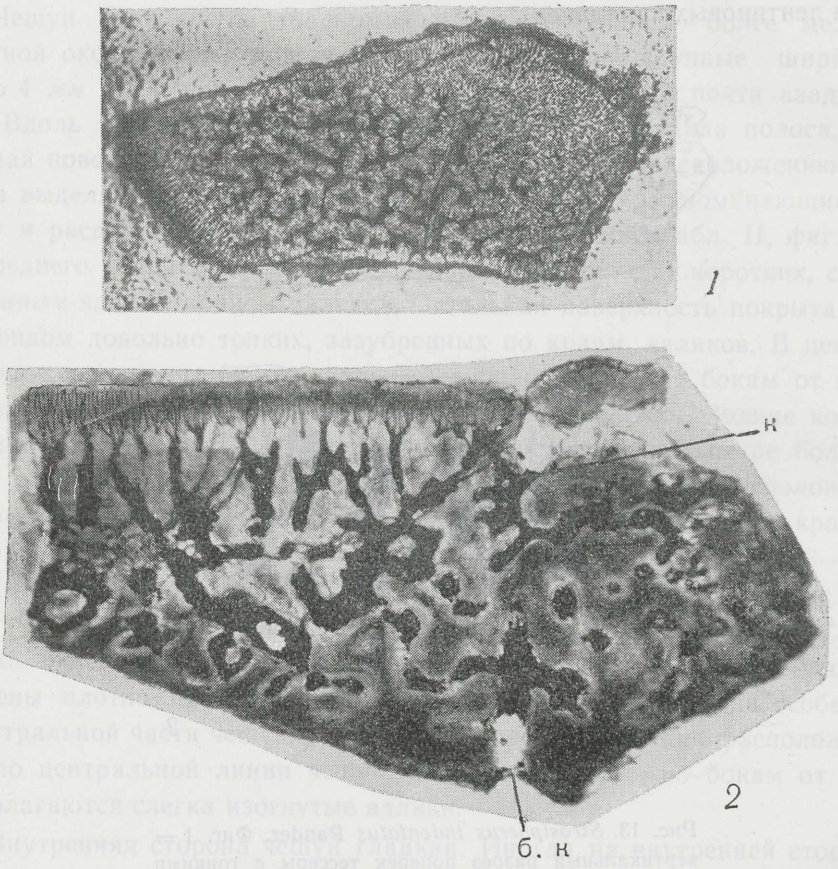



Рис. 14. *Strosipherus indentatus* Pander. Фиг. 1 — горизонтальный срез по дентиновому слою широкого одиночного валика. 5—01267; × 50. Фиг. 2 — вертикальный разрез вдоль тессеры с крупными дентиновыми валиками. 5—01262; × 57. Сев. Тиман обн. 32, правый берег р. Великой; известковистые песчаники, подстилающие ептарминскую свиту (даунтон).

б. к. — канал базального слоя, к — каналы, открывающиеся в межваликовых углублениях (канавках).

навках»), разделяющих дентиновые валики, открываются довольно широкие каналы (к.), отходящие из среднего слоя (рис. 13, фиг. 2; рис. 14, фиг. 2).

Чем уже дентиновый валик, тем меньше число рядов пульпарных полостей. Узкие дентиновые валики состоят лишь из одного-двух рядов пульпарных полостей (см. рис. 13, фиг. 1). Пульпарные полости в основании узких валиков не образуют сложной сети каналов, а соединяются между собой горизонтальным каналом (Gross, 1961, Abb. II).

Описанные остатки *Strosipherus* практически ничем не отличаются от тессер, чешуй и одиночных валиков *Oniscolepis dentata* и *Oniscolepis* sp. indet., описанных и изображенных в работах Х. Пандера (1856, см. синонимику) и В. Гроссса (Gross, 1961). Сравнительно большой и разнообразный материал по роду *Strosipherus,* представленный в коллекции из даунтонских отложений Северного Тимана, дает возможность отнести эти остатки к типовому виду *Strosipherus indentatus* P a n d e r. К этому же виду следует относить и остатки, обнаруженные в валунах Северогерманской равнины.

На табл. II, фиг. 1, 2 представлены фрагменты тессер, встреченные в верхах юраского горизонта Литвы. Имея ввиду большое разнообразие в величине, форме и расположении дентиновых валиков на тессерах, чешуях и фрагментах более крупных пластинок панциря *Strosipherus indentatus,* трудно судить о видовой принадлежности весьма малочисленных (6) фрагментов панциря *Strosipherus* из верхов даунтона Литвы. Они определены нами пока как *Strosipherus* sp. indet.

## ЛИТЕРАТУРА


К а л ь о Д. и С а р в Л. К корреляции верхнесилурийских отложений Прибалтики.— Изв. АН ЭССР, т. XV, сер. физ. мат. и техн. наук № 2, 1966.

К а р а т а ю т е - Т а л и м а а В. Н. О стратиграфическом положении и корреляции даунтонских отложений (миниякие и юраские слои) Южной Прибалтики.— В сб.: Стратиграфия нижнего палеозоя Прибалтики и корреляция с другими регионами, Вильнюс, «Минтис», 1968.

К о с с о в о й Л. С. и О б р у ч е в Д. В. О нижнем девоне Северного Тимана.— Докл. АН СССР, т. 147, № 5, 1962.

К о с с о в о й Л. С. и Б а р х а т о в а В. П. Тиманское поднятие (Тиман и п-ов Канин).— Стратиграфия СССР, Силурийская система, «Недра», М., 1965.

О б р у ч е в Д. В. К биостратиграфии ихтиофаун нижнего и среднего палеозоя СССР.— Сов. геология, № 11, 1958.

О б р у ч е в Д. В. Основы палеонтологии. Бесчелюстные и рыбы.— «Наука», М., 1964.

О б р у ч е в Д. В. Рыбы и бесчелюстные.— Стратиграфия СССР, Силурийская система, «Недра», М., 1965.

A l l e n J. R. L. and T a r l o L. B. The Downtonian and Dittonian Facies of the Welsh Borderland.— Geol. Magaz., Vol. 100, Nr. 2, 1963.

G r o s s W. Histologische Studien am Aussenskelett fossiler Agnathen und Fische.— Palaeontographica, Bd. 83, Abt. A, Stuttgart, 1935.

G r o s s W. Die Agnathen und Acanthodier des obersilurischen Beyrichienkalks.— Palaeontographica,. 96 A, Stuttgart, 1947.

Gross W. Die paläontologische und stratigraphische Bedeutung der Wirbeltierfaunen des Old Reds und der marinen altpaläozoischen Schichten.— Abhandl. Deutsch. Akad. Wiss., Math. naturh. kl., Nr. 1 (1949), Berlin, 1950.

Gross W. Aufbau des Panzers obersilurischer Heterostraci und Osteostraci Norddeutschlands (Geschiebe) und Oesels.— Acta Zoologica, Bd. XLII, Stockholm, 1961.

Gross W. Über Thelodontier-Schuppen.— Palaeontographica, Bd. 127, Abt. A, Stuttgart, 1967.

Hoppe K. H. Die Coelolepiden und Acanthodier des Obersilurs der Insel Ösel. Ihre Paläobiologie und Paläontologie.— Palaentographica, Bd. 76. 1931.

Kiaer J. New Coelolepids from the Upper Silurian on Oesel (Esthonia).— Arch. Naturk. Estlands, (1), 10, Tartu, 1932.

Obruchev D. and Karatajūtė-Talimaa V. Vertebrate faunas and correlation of the Ludlovian-Lower Devonian in eastern Europe. J. Linn. Soc. (Zool.), 47, London, 1967.

Pander Ch. Monographie der fossilen Fische des silurischen Systems der Russisch-Baltischen Gouvernements. — St. Petersburg, 1856.

Rohon J. V. Die obersilurischen Fische von Oesel I Theil.— Mem. Acad. Imp. Sci., 7 ser., 38, (13), St. Petersburg, 1892.

Rohon J. Die obersilurischen Fische von Oesel. II Teil.— Mem. Sci. (7), 41, Nr. 5, St. Petersburg, 1893.

Stensiö E. Les Cyclostomes fossiles on Ostracodermes.— Traité de Paleónt., ed. J. Piveteau, 4, 1, Masson, Paris, 1963.

Tarlo L. B. H. Psammosteiformes (Agnatha) a review with desriptions of new Material from the lower Devonian of Poland.— Palaeont. Polonica, Nr. 15, Warszawa, 1965.

Институт геологии (Вильнюс)
Министерство геологии СССР
Поступило 4.XI.1967

УДК 567.4(116.2)(474.5)

# DOWNTONIAN FISH FAUNA OF LITHUANIA, ESTONIA AND NORTH-TIMAN

*V. KARATAJŪTĖ-TALIMAA*

ABSTRACT

The Minija and Jūra horizons of the South Baltic were atributed to the Downtonian on the ground that Postludlow graptolit *Pristiograptus ultimus* Perner and the scales of *Thelodus parvidens* Ag. were faund in the base of the Minija horizon. The upper part of the Kaugatuma horizon and Ohesaare horizon of the North Baltic corresponds to the Minija horizon. The North Timan deposits, stretching under the Eptarma suite, contains a fauna identical with that of the Minija, Jūra and Ohesaare horizons and can be referred to the Downtonian.

The paper presents a description of a new species *Katoporus grossi* Kar. - Tal. sp. n., *Katoporus timanicus* (Kar. - Tal.) and a new material on *Thelodus parvidens* Ag., *Katoporus tricavus* Gross, *Goniporus alatus* (Gross), *Logania cuneata* (Gross), *Logania ludlowiensis?* Gross, *Logania kummerovi?* Gross, *Strosipherus indentatus* Pander, *Strosipherus* sp. ind. This material was foud in the Minija and Jūra horizons of Lithuania, in the Ohesaare horizon of Estonia and Downtonian deposits of North-Timan.

## ТАБЛИЦА I

*Katoporus tricavus* Gross

Фиг. 1—5 — чешуи снаружи (а) и с внутренней стороны (б). 5—00428; 5—00420; 5—00427; 5—00430; 5—00429; × 50, Литва, скв. Стонишкяй, глуб. 1211—1217 *м;* верхи юраского горизонта (даунтон).

*Katoporus timanicus* (Kar.-Tal.)

Фиг. 6 — головная чешуя снаружи (а) и с внутренней стороны (б); пульпарное углубление заполнено породой. 5—00435; × 50.

Фиг. 7 — туловищная чешуя снаружи. 5—00434; × 50. Сев. Тиман, обн. 32, правый берег р. Великой; Известковистые песчаники, подстилающиеептарминскую свиту (даунтон).

*Logania cuneata* (Gross)

Фиг. 8 — чешуя с внутренней стороны. 5 — 00431; × 50. Литва, скв. Стонишкяй, глуб. 1211—1217 *м;* верхи юраского горизонта (даунтон).

---

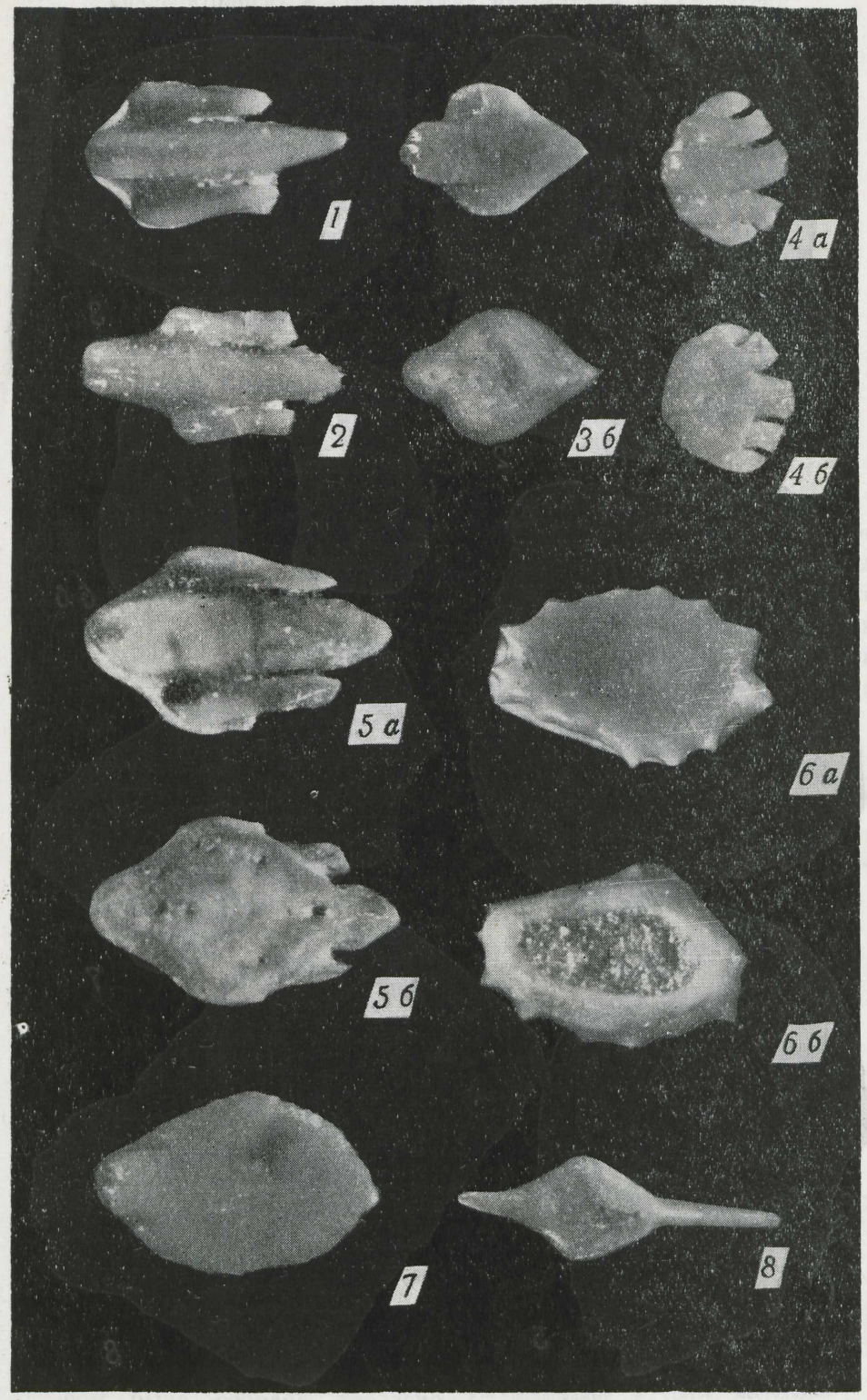
## ТАБЛИЦА II

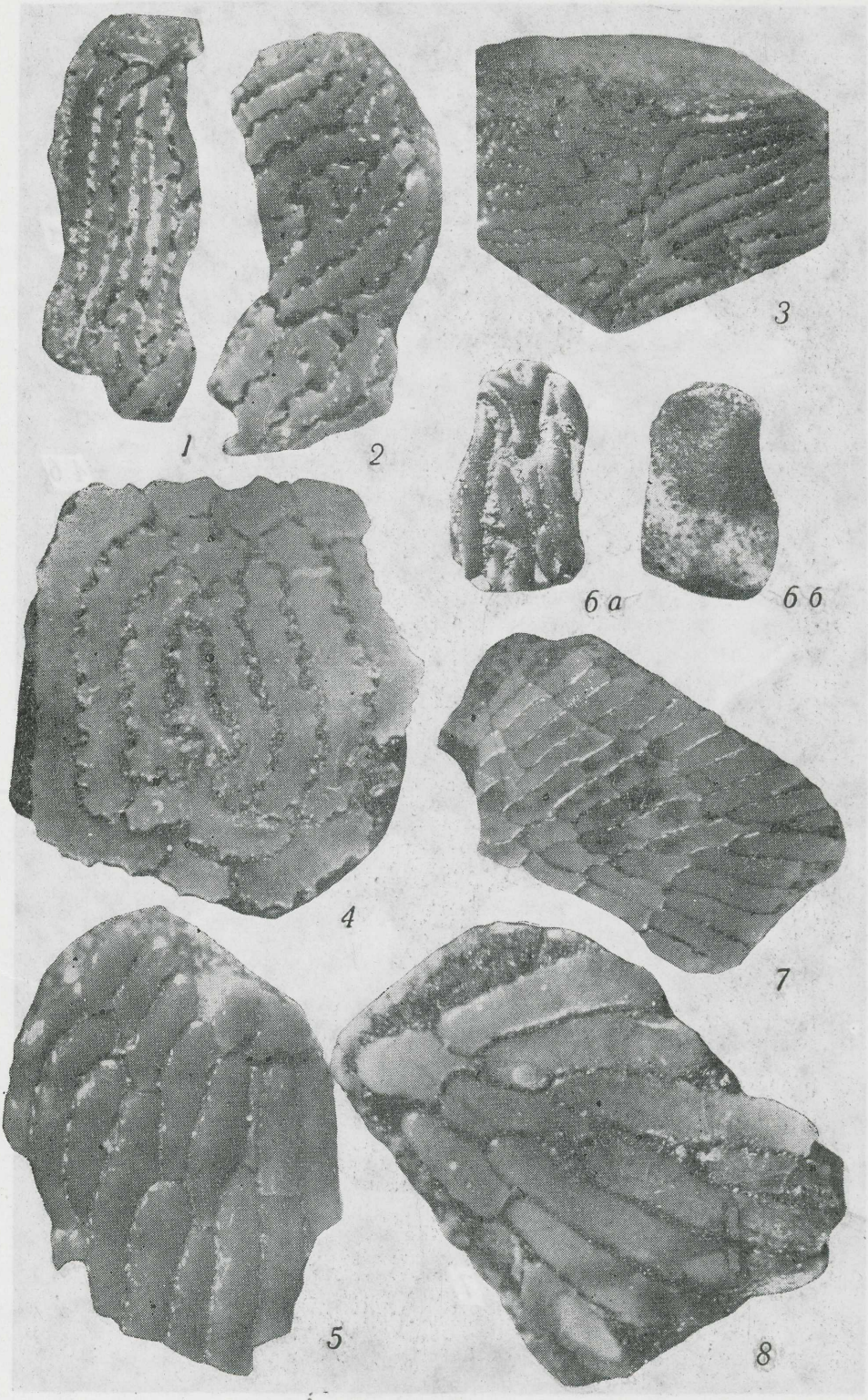
*Strosipherus* sp. indet.

Фиг. 1, 2 — фрагменты тессер. Фиг. 1—5—00424; × 30; фиг. 2—5—00421; × 20. Литва, скв. Стонишкяй, глуб. 1211—1217 *м;* верхи юраского горизонта (даунтон).

*Strosipherus indentatus* Pander

Фиг. 3—6 — тессеры. Фиг. 3—5—00432; × 15; Фиг. 4—5—00446; × 40; Фиг. 5—5—00437; × 30; Фиг. 6 — тессеры снаружи (а) и с внутренней стороны (б); 5—00439; × 10. Фиг. 7, 8 — чешуи снаружи. Фиг. 7—5—00441; × 20; Фиг. 8—5—00443; × 40. Сев. Тиман, обн. 32. правый берег р. Великой; известковистые песчаники, подстилающиеептарминскую свиту (даунтон).


1
4 а
2
3 б
4 б
5 а
6 а
5 б
6 б
7
8


1
2
3
6 а
6 б
4
7
5
8

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ ПРИБАЛТИКИ И БЕЛОРУССИИ
Сб. II, Вильнюс, 1970, стр. 67—87

# НОВЫЕ И МАЛОИЗУЧЕННЫЕ ВИДЫ ДЕВОНСКИХ БРАХИОПОД И ГАСТРОПОД СЕВЕРО-ВОСТОКА БЕЛОРУССИИ

*А. М. ЦЫТЛЕНОК*

Выходы карбонатных пород верхнего девона на северо-востоке Белорусской ССР отмечены выше г. Витебска, где в виде разобщенных обнажений прослеживаются по левому и правому берегу, а также в русловой части р. Западной Двины (рис. 1). На остальной территории Витебского района они залегают на небольшой глубине и прикрыты маломощной толщей антропогена. Основной литологической разновидностью пород, слагающих верхнедевонские отложения в пределах левобережной Рубы, являются доломиты, реже доломитизированные известняки с частыми выделениями аутигенного кремнезема. Кремнистые конкреции приурочены к нескольким стратиграфическим уровням и содержат обильную фауну, специфический характер которой отмечен еще М. А. Антоновичем (1873) и П. Н. Венюковым (1886). На правом берегу р. Западной Двины, в районе пос. Верховье доломиты представлены преимущественно рыхлыми разностями, нередко образуют значительные скопления «доломитовой муки», заполняющей многочисленные трещины и пустоты (рис. 2).

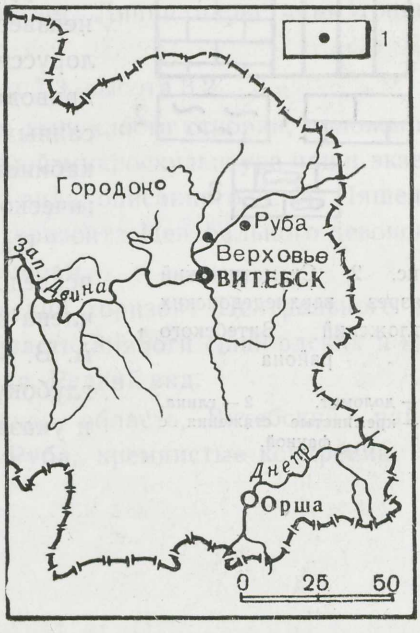



Рис. 1. Обзорная карта

1 — упоминаемые в статье местонахождения фауны (обнажения).

При изучении девонских отложений северо-востока Белоруссии автором была собрана довольно

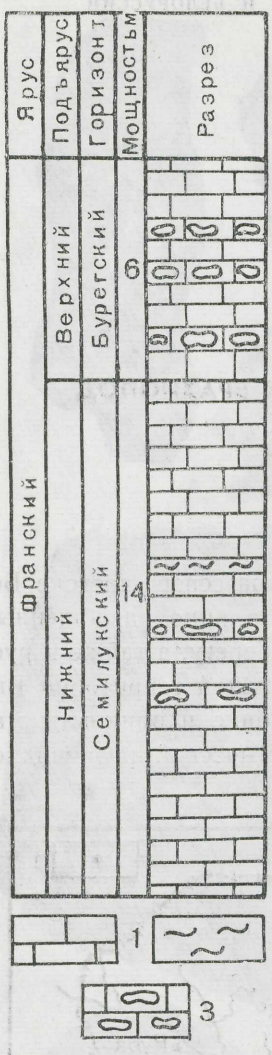



Рис. 2. Схематический разрез верхнедевонских отложений Витебского района

1 — доломит, 2 — глина, 3 — кремнистые стяжения с фауной.

многочисленная и во многом своеобразная фауна. В количественном и качественном отношении она представлена значительно богаче, чем это отмечено предыдущими исследователями данного района (Воробьева, 1950). Установлено большое количество видов, среди которых преобладают разнообразные, но недостаточно изученные гастроподы и качественно бедные, нередко мелкие брахиоподы. Фаунистический комплекс, отмеченный отчетливыми признаками угнетения (малые размеры, наличие синистральных развернутых гастропод), свидетельствует о несомненно особых условиях существования здесь девонского бассейна.

Известково-магнезиальные породы Рубы и Верховья на основании фауны сопоставляются с семилукским (свинорско-ильменские слои) и бурегским горизонтами верхнего девона северо-западной части Русской платформы.

При обработке коллекции нами встречены многие виды гастропод, широко распространенные в Западной Европе. Наряду с ними обнаружены новые виды гастропод и ранее неизвестные для девонских отложений Белоруссии виды брахиопод, описание которых приводится ниже. Голотипы и оригиналы описанных видов хранятся в геологическом кабинете Витебского государственного педагогического института им. С. М. Кирова (ВПИ).

Настоящая статья является результатом исследований, проведенных под руководством члена-корреспондента АН БССР, профессора А. В. Фурсенко, которому автор выражает глубокую благодарность за ценные советы и указания.

## Тип BRACHIOPODA

### Семейство DIELASMATIDAE SCHUCHERT, 1913

### Подсемейство CRYPTONELLINAE THOMSON, 1926

### Род *CRYPTONELLA* HOLL, 1861

### *Cryptonella naumovae* Ljaschenko

Табл. I, фиг. 1

*Cryptonella naumovae:* Ляшенко, 1959, стр. 180, табл. 54, фиг. 7.

Оригинал — ВПИ, № 1/205; Витебская область, Витебский район; нижнефранский подъярус. Две брюшные створки с отчетливо выраженной микроскульптурой.

Описание. Брюшная створка маленькой удлиненно-овальной раковины. Замочный край короткий, изогнутый; лобный край широкий, округленный. Створка довольно выпуклая, с наибольшей высотой в средней части. Боковые края слегка сморщены у макушки. Синус отсутствует. Макушка выступающая, загнутая, с ясным, круглым фораменом диаметром 0,9 *мм*.

Микроскульптура точечная, состоит из многочисленных концентрических рядов бугорков, покрывающих всю створку. У лобного края на 1 *мм*$^2$ поверхности приходится 44—46 бугорков, по направлению к макушке их количество несколько возрастает. Линии нарастания тонкие, отчетливые.

Размеры, *мм:* длина 9,0, ширина 7,3, высота 3,2.

Сравнение. По форме, степени выпуклости створки, положению макушки и форамена, а также идентичной микроскульптуре наши экземпляры не отличаются от одноименного вида, описанного А. И. Ляшенко (1959) из нижней части семилукского горизонта Центрального девонского поля, немного уступая по своим размерам.

Распространение. Семилукский горизонт Центрального девонского поля. В БССР: Витебская область, аналоги свинордских и ильменских слоев Главного девонского поля. Редкий вид.

Местонахождение. Витебская область, Витебский район, левый берег р. Западной Двины, пос. Руба, кремнистые конкреции.

### *Cryptonella davidsoni* Nalivkin

Табл. I, фиг. 2

*Cryptonella davidsoni:* Наливкин, 1930, стр. 78, табл. 7, фиг. 4; Ляшенко, 1959, стр. 194, табл. 67, фиг. 15—17.

Оригинал — ВПИ, № 1/206; Витебская область, Витебский район; верхнефранский подъярус. Один полный экземпляр.

Описание. Маленькая, округленно-пятиугольная, умеренно выпуклая, почти равностворчатая раковина. Замочный край изогнутый, меньше максимальной ширины, проходящей несколько выше средней части. Боковые края полукруглые; лобный край короткий, слабо притупленный. Края створок плотно сомкнутые, острые. Макушка довольно большая, загнутая, усечена поперечно-овальным фораменом. Брюшная створка с наибольшей высотой в примакушечной части, без синуса. Спинная створка менее выпуклая, возвышение отсутствует.

Микроскульптура представлена многочисленными концентрическими рядами мелких бугорков и очень тонкими линиями нарастания.

Размеры, *мм:* длина 6,5, ширина 6,1, высота 3,0.

Сравнение. Описываемый экземпляр обнаруживает большое сходство с *Cryptonella davidsoni,* изображенной А. И. Ляшенко (1959), однако несколько отличается меньшей выпуклостью створок и почти вдвое уступает по своим размерам.

Распространение. Воронежский горизонт Центрального девонского поля. В БССР: Витебская область, аналоги бурегского горизонта Главного девонского поля. Редка.

Местонахождение. Витебская область, Витебский район, правый берег р. Западной Двины, пос. Верховье, кремнистые конкреции.

## Семейство CYRTINIDAE FREDERICS, 1912

## Подсемейство CYRTININAE FREDERICS, 1912

## Род *CYRTINA* DAVIDSON, 1858

### *Cyrtina demarlii* Bouchard

Табл. I, фиг. 3

*Cyrtina demarlii:* Davidson, 1865, стр. 50, табл IX, фиг. 15—17; Наливкин, 1941, стр. 187, табл. VIII фиг. 18—20; Крылова, 1951, стр. 149, табл. VII, фиг. 7; Ляшенко, 1959, стр. 178, табл. 54, фиг. 5, 6.

Оригинал — ВПИ, № 1/208; Витебская область, Витебский район; нижнефранский подъярус. Один экземпляр (спинная створка) хорошей сохранности.

Описание. Маленькая спинная створка полукруглого очертания, слабо равномерно выпуклая, ширина больше длины. Возвышение четко очерченное низкое; у макушки довольно узкое (0,3 *мм*), к лобному краю заметно расширяется (2,5 *мм*), склоны его пологие. Центральная, наиболее приподнятая, часть возвышения делится по средине бороздкой на две равные половины («двухскладчатое возвышение», по Давидсону). В примакушечной части бороздка поверхностная и узкая, у лобного края — более глубокая и широкая.

Поверхность створки покрыта широкими округленными ребрами, по пять-шесть с каждой стороны от возвышения. Микроскульптура состоит из многочисленных концентрических рядов мелких, трубчатых сосочков, покрывающих всю створку.

Размеры, *мм:* длина створки 5,7, ширина 7,4, высота 1,7.

Сравнение. По общему облику и характеру скульптуры наш экземпляр не отличается от английского вида, а также весьма близок к одноименному виду, описанному Д. В. Наливкиным (1930, 1941) для Главного и Центрального девонских полей.

Распространение. Девон Англии и Франции. Свинордские и ильменские слои Главного девонского поля. Семилукский горизонт Центрального девонского поля. В БССР: Витебская область, аналоги свинордских и ильменских слоев Главного девонского поля. Редкий вид.

Местонахождение. Витебская область, Витебский район, левый берег р. Западной Двины, пос. Руба, кремнистые конкреции.

## Тип GASTROPODA

### Семейство PLEUROTOMARIIDAE SWAINSON, 1840

### Род *PLEUROTOMARIA* DEFRANCE, 1826

*Pleurotomaria scaliformis* Cytljonok, sp. n.[1]

Табл. II, фиг. 6

Голотип — ВПИ, № 1/39; Витебская область, Витебский район; нижнефранский подъярус. Два экземпляра с хорошо сохранившейся скульптурой.

Описание. Маленькая, турбообразная, толстостенная раковина с декуссатной скульптурой. Число оборотов 6—7. Вершинка спирали тупая, завернута в антиспиральном направлении. Начальные обороты низкие, ступенеобразные, ширина втрое больше высоты. Их верхняя сторона почти плоская, полого спускается к середине и образует с совершенно вертикальной нижней стороной тупой угол. У последнего оборота нижняя сторона несколько округлена. Шов узкий, глубокий, сверху

[1] Scaliformis (лат).— ступенчатая.

окаймлен очень тонким спиральным ребром. Устье сохранилось неполностью. Основание круглое, слабо выпуклое; пупок отсутствует.

Скульптура наружной поверхности характеризуется преобладанием спиральных элементов над поперечными. Три высоких, округленных валика опоясывают верхнюю часть оборотов. Ниже проходит вогнутая мантийная полоска, ограниченная двумя острыми, высокими килями. Ширина последней равна расстоянию между валиками. Непосредственно у нижнего шва отчетливо заметно тонкое спиральное ребро. Следы нарастания тонкие, от верхнего шва направлены косо назад; на мантийной полоске они дугообразно изогнуты в том же направлении. В результате пересечения валиков и линий нарастания образуется решетчатая скульптура. Основание отделено острым периферическим килем. Скульптура его состоит из 8—9 спиральных килей и многочисленных, секущих последние, линий нарастания. Расстояние между килями равное, исключение составляет промежуток между четвертым и пятым сверху килями, более узкий чем остальные.

Размеры голотипа, *мм:* высота 5,7, ширина 4,7, спиральный угол 63°.

Сравнение. От наиболее близкой *Pleurotomaria tricincta,* описанной А. Гольдфуссом (Goldfuss, 1841—1844), наш вид отличается ступенеобразными оборотами, наличием трех валиков (а не килей) с остротарельчатыми вздутиями в точках пересечения и меньшими размерами. *Pleurotomaria subclathrata* (Sandberger, 1850—1856) имеет ступенчатые обороты и тупоконическую форму раковины, однако отличается от описываемого вида иным положением мантийной полоски, характером скульптуры и размерами.

Распространение. БССР, Витебская область, аналоги свинордских и ильменских слоев Главного девонского поля. Редкий вид.

Местонахождение. Витебская область, Витебский район, левый берег р. Западной Двины, пос. Руба, кремнистые конкреции.

### *Pleurotomaria verkhovjensis* Cytljonok, sp. n.[1]

Табл. II, фиг. 2

Голотип — ВПИ, № 1/41; Витебская область, Витебский район; верхнефранский подъярус. Один экземпляр хорошей сохранности.

Описание. Очень маленькая, тупоконическая раковина с бугорчатой скульптурой и узкой мантийной полоской. Широкие, вздутые обороты разделены умеренно глубокими, узкими швами. Число оборотов 6; их наружная поверхность слабо уплощена, внутренняя сторона значительно расширена и вздутая. Отношение высоты оборотов к их ширине

[1] Название дано от пос. Верховье.

почти равно 1 : 2. Характер последнего оборота не отличается от остальных.

Устье округленно-четырехугольное; высота его 1,1, ширина 0,9 *мм*. Наружная губа тонкая, острая, наклонена назад; внутренняя губа почти прямая, незначительно отвернута к основанию.

Скульптура наружной поверхности состоит из четырех спиральных рядов грубых, близко стоящих бугорков и двух килеватых ребер. На верхней части оборотов проходят три ряда бугорков, равно удаленных друг от друга. Расстояние до нижнего, четвертого ряда больше, чем между ними, и равно ширине мантийной полоски. Последняя проходит в области наибольшей ширины оборотов у нижнего шва и окаймлена двумя тонкими килеватыми ребрами. Следы нарастания очень тонкие, направлены косо назад; на мантийной полоске они дугообразно изгибаются в сторону устья. Основание круглое, слегка выпуклое, покрыто 11 спиральными ребрами и многочисленными тонкими радиальными линиями нарастания.

Размеры голотипа, *мм:* высота 2,9, ширина 2,1, спиральный угол 34°.

Сравнение. По общему облику к нашему виду наиболее близки некоторые разновидности сильно изменчивого вида *Pleurotomaria trochoides,* описанного Г. Ф. Уидборном (Whidborne, 1891) из девона Англии. Однако английские экземпляры отличаются более высокими оборотами и характером скульптуры, а также значительно крупнее наших. От *Pleurotomaria quadricincta,* изображенной А. Гольдфуссом (Goldfuss, 1841—1844), описываемый вид отличается довольно высокой конической спиралью, менее широкими оборотами и четко выраженными грубыми бугорками. Кроме того, отмеченный вид из девона Германии имеет ниже мантийной полоски третье спиральное ребро и, судя по приведенному масштабу, в пять раз больше нашего экземпляра.

Распространение. БССР, Витебская область, аналоги бурегского горизонта Главного девонского поля. Редкий вид.

Местонахождение. Витебская область, Витебский район, правый берег р. Западной Двины, пос. Верховье, кремнистые конкреции.

### Семейство SINUPEIDAE WENZ, 1938

### Подсемейство PLATYSCHISMATINAE KNIGHT, 1844

*Platyschisma magis* Cytljonok, sp. n.[1]

Табл. I, фиг. 4

Голотип — ВПИ, № 1/115; Витебская область, Витебский район; нижнефранский подъярус. Три экземпляра хорошей сохранности.

[1] Magis (лат.) — чаша.

Описание. Средних размеров, плосковыпуклая, чашевидная раковина с почти плоской поверхностью и косым, угловато-овальным устьем. Спираль низкая, едва выступающая. Число оборотов 4—5. Вершина раковины сильно вогнута. Обороты полуобъемлющие, их поперечное сечение округленно-треугольное. Последний оборот широкий, большой, значительно превосходит едва приподнятую, совершенно плоскую спираль. Устье широкое, оттянутое вниз и влево; высота его 3,4, ширина 4,1 *мм* Наружная губа тонкая, аркообразная. Внутренняя губа толстая, выгнута и отвернута к основанию; внизу, сливаясь с базальным краем наружной губы, образует острый угол. Основание сильно выпуклое, конусовидное, с широким и глубоким пупком диаметром 2,2 *мм*. Шов узкий, неглубокий.

Скульптура наружной поверхности состоит из многочисленных изогнутых в антиспиральном направлении грубых линий нарастания и тонких струек.

Размеры голотипа, *мм:* высота 5,0, ширина 11,0; спиральный угол 156°.

Изменчивость. Наряду с типичными экземплярами наблюдаются отклоняющиеся особи. Последние, имея характер начальных оборотов одинаковый с голотипом, отличаются несколько менее выпуклым основанием. Незначительно варьируют размеры раковины.

Сравнение. Наш вид близок к *Platyschisma uchtensis,* впервые описанной А. Г. Кейзерлингом (Keyserling, 1846) из девона Ухты. Последняя, как известно, весьма изменчива. Описываемый вид обнаруживает некоторое сходство с низкими, уплощенными разновидностями *P. uchtensis.* Наиболее похожи вид сверху и характер орнаментации. Однако, наши экземпляры существенно отличаются почти плоской поверхностью раковины (угол спирали близок к 156°, а у вышеназванного вида он не превышает 103—105°). Кроме того, отличительным признаком описываемого вида является угловато-овальное устье, а также конусовидное основание, широкий пупок и округленно-треугольное поперечное сечение оборотов. От *Platyschisma helix* (Clarke, 1885) наш вид отличается формой устья, поперечным сечением оборотов и характером скульптуры.

Распространение. БССР, Витебская область, аналоги свинордских и ильменских слоев Главного девонского поля. Распространенный вид.

Местонахождение. Витебская область, Витебский район, левый берег р. Западной Двины, пос. Руба, кремнистые конкреции.

Семейство NERITOPSIDAE GRAY, 1847

Подсемейство NATICOPSINAE S. A. MILLER, 1889

Род *NATICOPSIS* M'COY, 1884

*Naticopsis limbatus* Cytljonok, sp. n.[1]

Табл. II, фиг. 5

Голотип — ВПИ, № 1/46; Витебская область, Витебский район; верхнефранский подъярус. Два полных экземпляра хорошей сохранности и несколько ядер.

Описание. Маленькая, шаровидная, вздутая раковина с толстыми стенками и большим, почти круглым устьем, несколько превышающим высоту спирали. Вершина раковины тупая, едва выступающая над оборотом, завернута в антиспиральном направлении. Начальные обороты низкие, сильно вздутые, несколько приплюснутые сверху. Их наружная поверхность слабо уплощена, внутренняя выпуклая, общий облик оборотов караваеобразный. Последний оборот большой, выпуклый, незначительно превосходит высоту спирали. Швы узкие, резкие, довольно глубокие.

Устье очень большое, круглого очертания, которое нарушается в левом верхнем углу значительной выпуклостью последнего оборота, сильно выдающегося в полость устья. Высота его 2,3, ширина 2,2 *мм*. Наружная губа толстая, дугообразная. Ее внешний край тупой, внутренняя сторона гладкая. Колюмеллярный край короткий, с высоким толстым отворотом бокаловидной формы, плотно прилегающим к основанию. Отворот гладкий, широкий, прикрывает большую часть основания и небольшой участок спинной поверхности раковины. По направлению от внутренней губы к основанию толщина отворота заметно уменьшается.

Скульптура наружной поверхности состоит из многочисленных грубых поперечных ребер, направленных косо назад. Ребра низкие, равно удаленные, слабо изогнутые у верхнего шва и вблизи отворота. У верхнего края отворота ребра пересекаются, образуя острый угол.

Размеры голотипа, *мм:* высота 4,0, ширина 3,8, спиральный угол 105—106°.

Сравнение. От наиболее близкого *Naticopsis strigosus,* впервые списанного Р. Пахтом (Pacht,1861), наш вид отличается высоким и толстым бокаловидным отворотом и значительно меньшими размерами.

Распространение. БССР, Витебская область, аналоги бурегского горизонта Главного девонского поля. Нередкий вид.

Местонахождение. Витебская область, Витебский район, правый берег р. Западной Двины, пос. Верховье, кремнистые конкреции.

---

[1] Limbatus (лат.) — с отгибом.

*Naticopsis piriformis* Cytljonok, sp. n.[1]

Табл. I, фиг. 6

Голотип — ВПИ, № 1/46; Витебская область, Витебский район; нижнефранский подъярус. Два экземпляра удовлетворительной сохранности.

Описание. Маленькая, овально-грушевидная раковина с низкой спиралью и большим последним оборотом. Число оборотов — 4, их периферический край довольно крутой. Последний оборот умеренно выпуклый, значительно превосходит спираль. Шов низкий, поверхностный.

Устье грушевидное, книзу заметно расширяется, сильно оттянуто вперед, в сторону основания; высота ее 6,6, ширина 4,5 *мм*. Внутренняя губа с толстым мозолевидным утолщением, которое у верхнего устьевого сужения сливается с наружной губой. Париетальный край сильно вздут, ниже становится плоским. Умбональный край с едва заметной широкой складкой.

Скульптура очень тонкая, решетчатая, образованная в результате пересечения поперечных ребер, идущих от верхнего шва косо назад и под таким же углом косо вперед.

Размеры голотипа, *мм:* высота 11,0, ширина 8,5; спиральный угол 96°.

Сравнение. Наши экземпляры обнаруживают некоторое сходство с *Natica subcostata* Schlotheim, описанной А. Гольдфуссом (Goldfuss, 1841—1844) из девона Германии. Наиболее похожи очертания внутренней губы, хотя в целом устье немецкого вида значительно шире. Кроме того, существенным отличием является решетчатая скульптура и во много раз меньше размеры.

Распространение. БССР, Витебская область, аналоги свинордских и ильменских слоев Главного девонского поля. Довольно редкий вид.

Местонахождение. Витебская область, Витебский район, левый берег р. Западной Двины, пос. Руба, кремнистые конкреции.

*Naticopsis denticulatus* Cytljonok, sp. n.[2]

Табл. II, фиг. 2

Голотип — ВПИ, № 1/10; Витебская область, Витебский район; нижнефранский подъярус. Три экземпляра с ясно выраженной скульптурой.

Описание. Очень маленькая, яйцевидно-овальная раковина с умеренно высокой спиралью и выпуклыми оборотами. Вершинка рако-

[1] Piriformis (лат.) — грушевидный.

[2] Denticulatus (лат.) — мелкозубчатый.

вины тупая, завернутая в антиспиральном направлении. Низкие начальные обороты разделены узкими, мелкими швами. Число оборотов 3—4, последний из них вздутый, значительно превосходит спираль.

Устье овальное, наружная губа сохранилась не полностью. Внутренняя губа слегка отвернута, ее внешний край острый.

Поверхность всех оборотов покрыта волнообразно изгибающимися по высоте, гребневидными килями, несущими многочисленные маленькие острые зубчики. Число килей на предпоследнем обороте — 5, на последнем — 10. Промежутки между килями широкие, имеют форму чередующихся в продольном направлении вдавленностей и выступов.

Размеры голотипа, *мм:* высота 2,6, ширина 2,3; спиральный угол 80—81°.

Изменчивость. Этот вид имеет довольно устойчивые признаки, некоторые колебания наблюдаются в высоте спиральных элементов скульптуры.

Сравнение. От наиболее близкой *Natica margaritifera,* впервые описанной Э. Ж. А. Аршиаком и Э. П. Вернейлем (Archiac et Verneuil, 1842) и несколько позднее А. Гольдфуссом (Goldfuss, 1841—1844) из девона рейнской провинции наш вид отличается более высокой, не сдавленной спиралью, а также формой устья (у *N. margaritifera* оно в виде полумесяца). Сравниваемый вид несет на последнем обороте десять косых рядов округленных бугорков, в то время как описываемый — десять гребневидных килей с мельчайшими зубчиками. Кроме того, экземпляры вида из девона Германии значительно крупнее наших.

Распространение. БССР, Витебская область, аналоги свинордских и ильменских слоев Главного девонского поля. Довольно редкий вид.

Местонахождение. Витебская область, Витебский район, левый берег р. Западной Двины, пос. Руба, кремнистые конкреции.

### *Naticopsis (Naticodon) exilis* Cytljonok, sp. n.[1]

Табл. I, фиг. 7

Голотип — ВПИ, № 1/37; Витебская область Витебский район; нижнефранский подъярус. Два экземпляра хорошей сохранности.

Описание. Очень маленькая, яйцевидно-шаровидная раковина с низкой спиралью и большим овальным устьем. Число оборотов 3. Вершина раковины тупая, значительно оттянута в дорзальном направлении, со стороны устья едва заметная. Начальные обороты низкие, умеренно выпуклые, разделены узкими, поверхностными швами. Последний оборот очень выпуклый, довольно длинный.

Устье чрезвычайно большое, овальное; высота ее 2,3, ширина 1,7 *мм.* Наружная губа толстая, внешний ее край острый. Внутренняя губа с

[1] Exilis (лат.) — очень маленький.

толстым отворотом, образующим узловато-мозолевидное утолщение. Париетальный зубовидный вырост маленький, острый, отчетливый. Основание слабо выпуклое с неглубокой бороздой вдоль мозолевидного утолщения.

Поверхность раковины покрыта многочисленными прямыми, равноудаленными ребрами, идущими в косом направлении назад. Толщина тесно расположенных, тонких ребер равна расстоянию между ними.

Размеры голотипа, *мм:* высота 3,3, ширина 3,2; спиральный угол 111°.

Сравнение. Наиболее близок к нашему виду *Naticodon* aff. *excentricus* Roemer, определенный Д. В. Наливкиным (1951) из колтубанских известняков восточного склона Башкирского Урала. Судя по рисунку (изображена только спинная сторона), колтубанские экземпляры имеют во много раз превосходящие размеры и отличаются резкими, острыми ребрами. Кроме того, их межреберные промежутки не равны толщине ребер. Отчетливо выраженное мозолевидное утолщение внутренней губы у уральских экземпляров не отмечено.

Распространение. БССР, Витебская область, аналоги свинордских и ильменских слоев Главного девонского поля. Редкий вид.

Местонахождение. Витебская область, Витебский район, правый берег р. Западной Двины, пос. Руба, кремнистые конкреции.

### Семейство MURCHISONIIDAE KOKEN, 1896

### Род *MURCHISONIA* D'ARCHIAC ET DE VERNEUIL, 1841

*Murchisonia tortilis* Cytljonok, sp. n.[1]

Табл. I, фиг. 5

Голотип — ВПИ, № 1/45; Витебская область, Витебский район; нижнефранский подъярус. Два экземпляра хорошей сохранности.

Описание. Маленькая, винтообразная раковина с высокими обособленными оборотами, разделенными широким, наклонным шквом. Число оборотов 8; их задний край сильно скошен вперед. Мантийная полоска широкая, проходит по середине оборотов, ограничена двумя острыми, высокими килями.

Устье овальное, слегка оттянутое влево: высота его 1,0, ширина 0,6 *мм*. Наружная губа тонкая, ее верхний острый край постепенно переходит в периферический киль, окаймляющий основание последнего оборота. Внутренняя губа утолщена небольшим тонким отворотом, в виде узкой трубки завернутым в сторону основания. Поверхность отворота гладкая.

[1] Tortilis (лат.) — витой.

Поверхность каждого оборота покрыта четырьмя острыми, высокими килями. Последние расположены на равном расстоянии друг от друга и разделены широкими, значительно вогнутыми промежутками. Нижний и верхний кили одинаково удалены от соответствующих швов.

Размеры голотипа, *мм:* высота 5,1, ширина 1,7; спиральный угол 14°.

Сравнение. От наиболее близкой *Murchisonia quadricincta,* описанной и изображенной У. Тренкнером (Trenkner, 1867—68), наш вид отличается хорошо обособленными оборотами и наклонным швом. *M. quadricincta* обладает скульптурой из четырех неравноудаленных килей. Существенно отличная у сравниваемых видов и форма устья.

Распространение. БССР, Витебская область, аналоги свинордских и ильменских слоев Главного девонского поля. Редка.

Местонахождение. Витебская область, Витебский район, левый берег р. Западной Двины, пос. Руба, кремнистые конкреции.

*Murchisonia rubensis* Cytljonok, sp. n.[1]

Табл. II, фиг. 3

Голотип — ВПИ, № 1/82; Витебская область, Витебский район; нижнефранский подъярус. Два экземпляра хорошей сохранности.

Описание. Очень маленькая, башенковидная раковина с медленно нарастающими в высоту оборотами. Вершинка спирали тупая, едва приподнятая. Число оборотов 6—7. Верхняя сторона оборотов плоская, реже слабо вогнутая, нижняя — выпуклая. Низкие, сжатые сверху обороты разделены узкими поверхностными швами. Последний оборот составляет третью часть высоты раковины.

Устье овальное, высота ее 0,5, ширина 0,4 *мм.* Наружная губа умеренно толстая с широким округленным синусом. Внутренняя губа с большим гладким отворотом, закрывающим значительную часть основания. Верхний край отворота, тонкий и плотно прилегающий к основанию, переходя на сторону, противоположную устью, заметно утолщается и образует высокий килевидный отросток. Последний, опоясывая основание, постепенно спускается к нижнему краю наружной губы и отчетливо виден со стороны устья.

Поверхность каждого оборота покрыта 4 тупыми спиральными килями; три из них расположены на нижней части оборотов и равно удалены друг от друга, четвертый — недалеко от верхнего шва.

Размеры голотипа, *мм:* высота 2,2, ширина 0,9; спиральный угол 23°.

Сравнение. От наиболее близкой *Murchisonia quadricincta,* описанной Р. Пахтом (Pacht, 1861) из девона Лифляндии, наш вид отличается расположением килей на оборотах, высотой спирали и особенно

[1] Название дано от пос. Руба.

размерами и формой последнего оборота. Кроме того, *M. quadricincta* Pacht не имеет широкого лентовидного отворота, завернутого вокруг основания и образующего толстый килевидный отросток, типичный для описываемого вида. *Murchisonia quadricincta* Pacht из известняков Иберг Германии (Trenkner, 1867—1868) обладает 10-ю оборотами, глубокими швами и почти пятисторонним устьем, а также значительно крупнее наших экземпляров.

Распространение. БССР, Витебская область, аналоги свиордских и ильменских слоев Главного девонского поля. Редкий вид.

Местонахождение. Витебская область, Витебский район, левый берег р. Западной Двины, пос. Руба, кремнистые конкреции.

### Семейство CYCLONEMATIDAE COSSMANN, 1915

### Род *LITTORINIDES* KNIGHT, 1937

### *Littorinides cribrosus* Cytljonok, sp. n.[1]

Табл. II, фиг. 1

Голотип — ВПИ, № 1/103; Витебская область, Витебский район; нижнефранский подъярус. Семь экземпляров хорошей сохранности.

Описание. Очень маленькая раковина, с плавным округленным очертанием оборотов и оттянутым вниз устьем. Число оборотов — 4. Спираль низкая; выпуклые, широкие обороты разделены узкими глубокими швами. Последний оборот вздутый, высокий, значительно превосходит все предыдущие. Основание округленное, слабо выпуклое, в центре с неглубоким углублением, но без пупка. Устье большое, высота его 1,1, ширина 1,0 *мм*. Наружная губа тонкая, несколько вытянута вперед; внутренняя губа слегка отвернута к основанию.

Скульптура наружной поверхности решетчатая. На последнем обороте проходит 12 тупых, широко расставленных килей, которые пересекаются многочисленными тонкими поперечными ребрами. Последние на середине спинной стороны значительно сближены, затем расходятся и вновь тесно смыкаются у наружной губы. В точках пересечения продольных и поперечных элементов образуются узловатые вздутия.

Размеры голотипа, *мм:* высота 2,2, ширина 2,1; спиральный угол 79°.

Сравнение. Наиболее близок к нашим экземплярам вид, описанный Э. Ж. А. Аршиаком и Э. П. Вернейлем (Archiac et Verneuil, 1842), А. Гольдфуссом (Goldfuss, 1841—1844), а также Г. и Ф. Зандбергерами (Sandberger, 1850—1856) как *Monodonta purpura* или *Littorina purpura*. Отличаются они характером скульптуры, формой основания и более значительными размерами.

[1] Cribrosus (лат.) — решетчатый.

Распространение БССР, Витебская область, аналоги свинордских и ильменских слоев Главного девонского поля. Частый вид.

Местонахождение. Витебская область, Витебский район, левый берег р. Западной Двины, пос. Руба, кремнистые конкреции.

### Семейство EUOMPHALIDAE DE KONINCK, 1881

### Род *EUOMPHALUS* SOWERBY, 1814

*Euomphalus dvinensis* Cytljonok, sp. n.[1]

Табл. II, фиг. 4

Голотип — ВПИ, № 1/120; Витебская область, Витебский район; нижнефранский подъярус. Три экземпляра хорошей сохранности.

Описание. Очень маленькая, левозавернутая раковина. Число оборотов 3—4. Вершинка спирали слегка вогнута и завернута в спиральном направлении. Спираль низкая, едва возвышается над последним оборотом; ее левый край значительно выше плоского правого. Обороты хорошо обособлены друг от друга. Шов широкий, глубокий. Последний оборот сверху приплюснутый, опущен вниз и вправо. Пупок широкий, открытый. Устье круглое, немного сдавленное сверху, диаметр ее 0,6 *мм*.

Скульптура наружной поверхности состоит из многочисленных грубых, широко расставленных поперечных ребер, направленных косо назад. Ребра совершенно прямые, расстояние между ними варьирует; ближе к устью межреберные промежутки наиболее узкие.

Размеры голотипа, *мм:* высота 1,2, ширина 1,6.

Изменчивость. Описанный вид в целом мало изменчив в своих признаках. Наблюдается возрастная изменчивость, которой обусловлено изменение размеров раковины. Молодые особи обладают более тонкой поперечной ребристостью.

Сравнение. От наиболее близкого *Euomphalus laevis,* впервые описанного Э. Ж. А. Аршиаком и Э. П. Вернейлем (Archiac et Verneuil, 1842) из девона Германии, наш вид отличается левозавернутой спиралью, меньшим количеством оборотов и грубыми, неизогнутыми, широко расставленными ребрами. Кроме того, описываемый вид значительно меньше по своим размерам.

Распространение. БССР, Витебская область, аналоги свинордских и ильменских слоев Главного девонского поля. Редкий вид.

Местонахождение. Витебская область, Витебский район, левый берег р. Западной Двины, пос. Руба, кремнистые конкреции.

---

[1] Название происходит от р. Западная Двина.

## ЛИТЕРАТУРА


Антонович М. А. Геологический очерк берегов р. Зап. Двины в пределах Витебской губернии.— Горный ж., т. II, 1873.

Воробьева З. П. Фауна девонских отложений Белорусской ССР.— Изв. АН БССР, № 6, 1950.

Венюков П. Н. Фауна девонской системы северо-западной и центральной России.— Тр. СПБ. об-ва ест., т. XVII, вып. 2, 1886.

Крылова А. К. Брахиоподы девона Пензенской, Ульяновской и Сталинградской областей.— В сб.: Геология Поволжья, Тр. Всес. нефт. н.— и. геол.-разв. ин-та, нов. сер., вып. 45, 1951.

Ляшенко А. И. Атлас брахиопод и стратиграфия девона Русской платформы.— Гостоптехиздат, М., 1959.

Наливкин Д. В. Семилукские и воронежские слои.— Изв. Глав. геол.— разв. упр., т. 49, № 1, 1930.

Наливкин Д. В. Брахиоподы Главного девонского поля.— В: Фауна Главного девонского поля, т. I, Изд. АН СССР. М.—Л., 1941.

Основы палеонтологии. Моллюски-брюхоногие. — Изд. АН СССР, М., 1960.

d'Archiac E. J. A. and de Verneuil E. P. Description of the Deposits of the Rheinish Provinces.— Trans. Geol. Soc. London, II. ser., vol. 6, 1842.

Clarke J. M. Die Fauna des Iberger Kalkes.— N. Jahrb. Min., Geol. und Palaeontol., 3 Beil.— Bd., Stuttgart, 1885.

Davidson Th. A. Monograph of British Devonian Brachiopoda.- Palaeontograph., Soc., p. VI, 1864—1865.

Goldfuss A. Petrefacta Germaniae, 3. Teil.— Düsseldorf, 1841—1844.

Keyserling A. G. Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petshora-Land, 1846.

Pacht R. Der devonische Kalk in Livland. Arch. Naturk. Liv,-Est-und Kurlands. I. S., Bd. II, 1861.

Roemer F. Ad. Die Versteinerungen des Harzgebirges.— Hannover, 1843.

Sandberger G. und F. Die Versteinerungen des Rheinischen Schichten systems in Nassau.— 1850—1856.

Treatise on Invertebrate Paleontology. Part I. Mollusca I.— Geol. Soc. of America and Univ. of Kansas Press, 1960.

Trenkner W. Iberger Kalk und Kolengebirge von Ground. Paläontologische Novitäten vom Nordwestlichen Harze.—Halle, 1867—1868.

Whidborne G. F. A Monograph of the Devonian Fauna of the South of England.— Paleontograph. Soc., 1889—1907.



Витебский государственный
педагогический институт
им. С. М. Кирова


Поступило 25.VI.1966.

**УДК** 564.8(113.4)(476)

# NEW AND INSUFFICIENTLY EXPLORED SPECIES OF THE DEVONIAN BRACHIOPODES AND GASTROPODES OF THE NORTH-EAST OF BYELORUSSIA

*A. TSYTLYONOK*

ABSTRACT

The outcrops of the carbonate rock of the Upper Devonian in the North-East of Byelorussia were observed in the vicinity of Vitebsk. While processing the collection the following new species of gastropodes and species of brachiopodes, not encounterred hitherto in the Devonian deposits of Byelorussia, have been found: *Cryptonella naumovae* Ljaschenko, *C. davidsoni* Nalivkin, *Cyrtina demarlii* Bouchard, *Pleurotomaria scaliformis* sp. n., *P. verkhovjensis* sp. n., *Platyschisma magis* sp., *Naticopsis limbatus* sp. n., *N. piriformis* sp. n., *N. (Naticodon) exilis* sp. n., *N. denticulatus* sp. n., *Murchisonia tortilis* sp. n., *M. rubensis* sp. n., *Littorinides cribrosus* sp. n., *Euomphalus dvinensis* sp. n. On the basis of the fauna the carbonate deposits of the Ruba and Verkhovye areas are compared with those of the Semiluki and Bureghi horizons of the north-western part of the Russian Platform.

## ТАБЛИЦА I

Фиг. 1. *Cryptonella naumovae* Ljaschenko.
а — в натуральную величину; б — брюшная створка, × 3; в — вид сбоку, × 3; г — спинная створка, × 3; д — микроскульптура, × 60; Витебская область, Витебский район, пос. Руба, аналоги свинордско-ильменских слоев.

Фиг. 2. *Murchisonia rubensis* Cytljonok, sp. n.
Голотип, вид со стороны наружной губы, × 12; Витебская область, Витебский район, пос. Руба, аналоги свинордско-ильменских слоев.

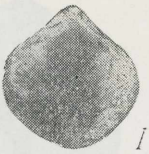
Фиг. 3. *Cryptonella davidsoni* Nalivkin.
а, б — брюшная створка с разных сторон, × 2; в — микроскульптура, × 20; Витебская область, Витебский район, пос. Верховье, аналоги бурегского горизонта.

Фиг. 4. *Cyrtina demarlii* Bouchard.
а — спинная створка, × 2, 5; б — микроскульптура, × 10; Витебская область, Витебский район, пос. Руба, аналоги свинордско-ильменских слоев.

Фиг. 5. *Platyschisma magis* Cytljonok, sp. n.
Голотип: а — вид сверху, × 2, 5; б — со стороны устья, × 2, 5; Витебская область, Витебский район, пос. Руба, аналоги свинордско-ильменских слоев.

Фиг. 6. *Murchisonia tortilis* Cytljonok, sp. n.
Голотип: а — вид со стороны устья, × 5; б — со спинной стороны, × 5; Витебская область, Витебский район, пос. Руба, аналоги свинордско-ильменских слоев.

Фиг. 7. *Naticopsis (Naticodon) exilis* Cytljonok, sp. n.
Голотип: а — вид со спинной стороны; б — вид сверху; в — со стороны устья, × 7; Витебская область, Витебский район, пос. Руба, аналоги свинордско-ильменских слоев.



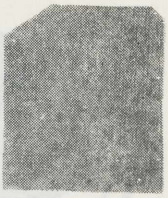
1 б



1 в



1 г



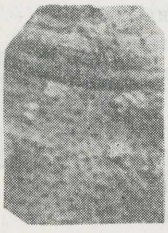
1 д



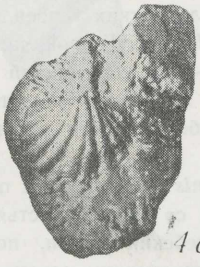
1 а



2



3 в



4 а



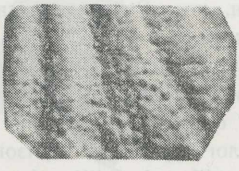
5 а



3 б



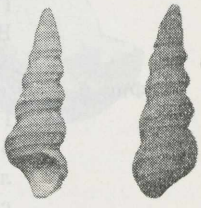
5 б



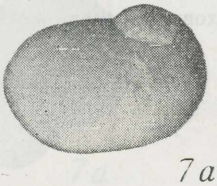
4 б



3 а



6 а 6 б



7 а



7 б



7 в

## ТАБЛИЦА II

Фиг. 1. *Littorinides cribrosus* Cytljonok, sp. n.
Голотип: а — вид со стороны устья; б — вид сбоку; в — со стороны основания, × 12; Витебская область, Витебский район, пос. Руба, аналоги свинордско-ильменских слоев.

Фиг. 2. *Naticopsis denticulatus* Cytljonok, sp. n.
Голотип: а — вид со спинной стороны; б — вид сбоку, × 5; Витебская область, Витебский район, пос. Руба, аналоги свинордско-ильменских слоев.

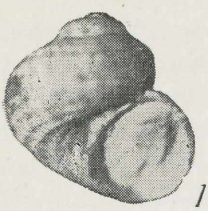
Фиг. 3. *Naticopsis piriformis* Cytljonok, sp. n.
Голотип, вид со стороны устья, × 2; Витебская область, Витебский район, пос. Руба, аналоги свинордско-ильменских слоев.

Фиг. 4. *Euomphalus dvinensis* Cytljonok, sp. n.
Голотип: а — вид сверху; б — вид со стороны основания, × 12, 5; Витебская область, Витебский район, пос. Руба, аналоги свинордско-ильменских слоев.

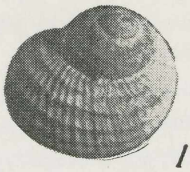
Фиг. 5. *Pleurotomaria verkhovjensis* Cytljonok, sp. n.
Голотип, вид со стороны наружной губы, × 10; Витебская область, Витебский район, пос. Верховье, аналог бурегского горизонта.

Фиг. 6. *Pleurotomaria scaliformis* Cytljonok sp. n.
Голотип: а — вид со стороны наружной губы; б — скульптура основания, × 5; Витебская область, Витебский район, пос. Руба, аналоги свинордско-ильменских слоев.

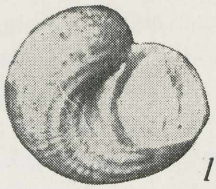
Фиг. 7. *Naticopsis limbatus* Cytljonok, sp. n.
Голотип: а — вид со спинной стороны; б — вид сбоку; в — со стороны устья, × 7; Витебская область, Витебский район, пос. Верховье аналог бурегского горизонта.



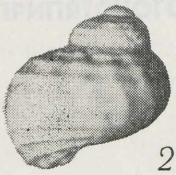
*1 а*



*1 б*



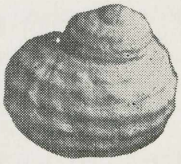
*1 в*



*2 а*



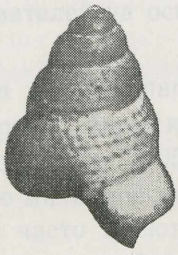
*3*



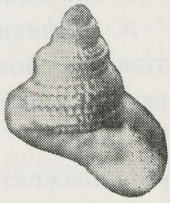
*2 б*



*4 а*



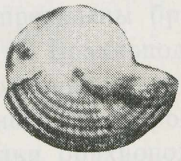
*5*



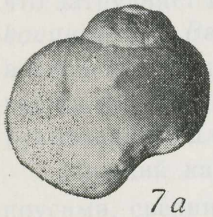
*6 а*



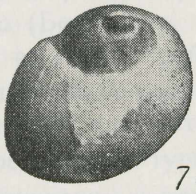
*4 б*



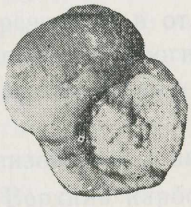
*6 б*



*7 а*



*7 б*



*7 в*

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ ПРИБАЛТИКИ И БЕЛОРУССИИ
Сб. II, Вильнюс, 1970, стр. 89—123

# НЕКОТОРЫЕ БРАХИОПОДЫ КАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА

*Г. А. БЕЛОУСОВА*

Каменноугольные отложения в Припятском прогибе имеют широкое распространение. Они представлены нижним и средним отделами. Схема стратиграфического расчленения карбона разработана В. К. Голубцовым (1956—1961) по данным изучения фораминифер и остракод, Г. И. Кедо (1958, 1959, 1963) по данным спорово-пыльцевого анализа и рядом других исследователей на основании изучения литологического состава отложений.

Изучение брахиопод из каменноугольных отложений Белоруссии проводится автором впервые. Лишь из района Ельска С. В. Семихатовой (Пистрак, Семихатова и др., 1956) были определены брахиоподы из отложений алексинско-михайловского горизонта. Брахиоподы карбона Припятского прогиба часто имеют плохую сохранность и представлены небольшим количеством особей ограниченного числа родов и видов. Среди них преобладают продуктиды. Находки брахиопод приурочены к прослоям известняков, реже — к глинам. В изученной коллекции преобладают виды широкого вертикального распространения, большинство которых встречены пока лишь в одной, реже в двух скважинах, что затрудняет изучение их распространения по площади. Вид *Chonetes bovgurkensis Beloussova* (Белоусова, 1964), встреченный в отложениях алексинского горизонта во многих районах Припятского прогиба, отличается хорошей сохранностью, большим числом экземпляров и является руководящим для названного горизонта.

Нижний карбон представлен турнейским, визейским и намюрским ярусами, средний — башкирским и московским. Верхний карбон в Припятском прогибе выделен В. К. Голубцовым (1966) условно. В нижнем карбоне брахиоподы встречаются, начиная с тульского горизонта, в среднем — в отложениях башкирского и московского ярусов.

Наиболее богатый комплекс брахиопод обнаружен в отложениях визейского яруса. Отсюда определены следующие виды брахиопод: *Lingula* sp., *Schizophoria* cf. *resupinata* (Mart.), *Schizophoria upensis* Sar., *Orthotetes hindi* Thoms, *O* cf. *regularis* (Waagen), *Chonetes bovgurkensis* Bel., *Avonia youngiana* (Dav.), *Echinoconchus punctatus* (Mart.), *E. elegans* (M'Coy), *Buxtonia scabricula* Mart., *B. mosquensis* Ivan., *Gigantoproductus* cf. *giganteus* (Mart.), *G.* sp., *Semiplanus semiplanus* (Schwetz.) var. *plicata* Jan., *Productus concinnus* (Sow.), *P.* aff. *alexini* Sar., *Marginifera longispina* (Sow.), *M. subcarbonica* (Lebedeff), *M.* sp. I, *Ambocoelia urei* (Fleming), *Composita* (?) *ambigua* (Sow.).

Намюрский ярус представлен протвинским горизонтом. Здесь встречены: *Pulsia* cf. *janischewskii* Sok., *Schuchertella* sp., *Marginifera praecursor* (Muir-Wood), *Antiquatonia* aff. *serenensis* Sar.

В башкирском ярусе среднего карбона брахиоподы редки: *Linoproductus* sp. I, *Choristites* sp. I.

В отложениях московского яруса встречены *Lingula* sp., *Enteletes lamarckii* Fischer, *Marginifera timanica* (Sow.), *Choristites* sp. 2, *Choristites* sp. 3.

Изученные виды брахиопод имеют наибольшее сходство с брахиоподами из одновозрастных отложений Подмосковной котловины, Днепровско-Донецкой впадины и Львовской мульды.

Коллекция брахиопод, описанных в настоящей работе, хранится в Институте геологических наук (Минск) Министерства геологии СССР.

### Семейство SCHIZOPHORIIDAE SCHUCHERT, 1929

#### Род *SCHIZOPHORIA* KING, 1850

#### *Schizophoria* cf. *resupinata* (Martin)

Табл. I, фиг. 1—6

Материал. Обломки брюшных и спинных створок и деформированная раковина с обеими створками.

Описание. Раковина небольших размеров (10—15 *мм*), ресупинатная. Замочный край короче наибольшей ширины раковины. Брюшная створка в задней части слабо выпуклая, в передней — вогнутая или почти плоская. Синус плоский, широкий, начинается с середины створки. Макушка маленькая, выступающая, не загнутая. Спинная створка более выпуклая, передний край ее уплощен. Макушка довольно большая (по сравнению с брюшной), торчащая, с немного загнутым носиком. Обе створки покрыты многочисленными нитевидными струйками, которые несут удлиненные утолщения. Каждое утолщение со стороны переднего края оканчивается скошенным отверстием. На расстоянии 5 *мм* от макушки на 2 *мм* приходится 12—13 струек, вблизи лобного края 11—12. Увеличение числа струек происходит путем ответвления. При увеличе-

нии (× 16) на поверхности раковины видны точечные поры неодинаковых размеров, расположенные на ребрах и в межреберных промежутках.

Элементы внутреннего строения на имеющихся обломках сохранились неполностью. Внутри брюшной створки видны кардинальные зубы, поддерживаемые короткими утолщенными зубными пластинами. Округлые отпечатки мускулов окаймлены валиком, в который переходят зубные пластины. Мускульное поле разделяется узкой срединной септой. На одном обломке спинной створки заметны широко расходящиеся брахиофоры, зубные ямки, срединная септа и мускульное поле.

Сравнение. Белорусские экземпляры *Schizophoria* cf. *resupinata* по внешним признакам, скульптуре и внутреннему строению очень сходны с представителями *S. resupinata* (Martin) из Подмосковной котловины (Сарычева, Сокольская, 1952) и Кузнецкого бассейна (Сарычева, Сокольская и др., 1963; Толмачев, 1924); отличаются лишь более тонкой ребристостью: у подмосковных и кузнецких раковин на 2 *мм* приходится от 6 до 8 ребрышек.

Распространение. *Schizophoria resupinata* — широко распространенный вид. В Подмосковной котловине встречается, начиная от черепетского горизонта турнейского яруса до верхнего карбона включительно, за исключением алексинского и михайловского горизонтов. В Кузнецкой котловине единичные экземпляры найдены в тайдонском и нижнетерсинском горизонтах турнейского яруса и подъяковском горизонте визейского яруса. В Донецком бассейне — в отложениях намюрского яруса в небольшом количестве экземпляров. В Припятском прогибе *S.* cf. *resupinata* встречена в глинах визейского (михайловский горизонт) и московского ярусов.

Местонахождение. Скв. 83-бис, дер. Бабчин, Хойникский район, Гомельской области, глуб. 614,5—619,5 *м* (михайловский горизонт); скв. 9-к, д. Абакумы, Лоевский район, глуб. 719,6 *м* (московский ярус).

### *Schizophoria upensis* Sarytcheva

Табл. I, фиг. 7

*Schizophoria upensis:* Сарычева, Сокольская, 1952, стр. 29, табл. 2, фиг. 11.

Материал. Одна целая раковина, обломок примакушечной части спинной створки и неполная брюшная створка с внутренней стороны.

Описание. Раковина небольшая, вытянутая в ширину, округленно-квадратного очертания. Замочный край прямой. Наибольшая ширина раковины в средней ее части. Наибольшая ширина 15, длина 13,5, высота 7,5 *мм*. Брюшная створка выпуклая в примакушечной части и вогнутая в передней. Макушка маленькая, почти невыделяющаяся. Арея невысокая, треугольная. Синус очень пологий и широкий. Спинная

створка полушаровидная, уплощенная в передней части. Макушка маленькая, вздутая, едва нависающая под замочным краем. Имеется очень пологое, нерезко ограниченное синусовидное углубление.

Раковина покрыта очень тонкими правильными ребрышками, округлыми в поперечном сечении, дихотомически ветвящимися. На 2 *мм* в средней части створки приходится 6—7 ребрышек. При увеличении (× 16) на них видны удлиненные вздутия, а также многочисленные точечные поры.

Внутри брюшной створки имеются невысокие короткие зубные пластины, огибающие мускульное поле, но не смыкающиеся своими концами. Срединная септа невысокая, довольно широкая в поперечном сечении; по длине она немного превышает длину зубных пластин. На внутренней поверхности створок отражается наружная скульптура. При увеличении также видны мелкие поры.

Сравнение. Полное сходство описываемой раковины обнаруживается с подмосковными представителями *Schizophoria upensis* Sar. (Сарычева, Сокольская, 1952). Правда, в первоначальном описании этого вида не упоминается о синусовидном углублении на спинной створке.

Распространение. В Подмосковной котловине — упинский горизонт турнейского яруса. В Припятском прогибе — в известняках визейского яруса вместе с *Productus concinnus* Sow., *Ambocoelia urei* (Fleming) и отпечатками строфоменид.

Местонахождение. Скв. 9-к, дер. Абакумы, Речицкий район, Гомельской области, глуб. 937 *м* (визейский ярус, серпуховский надгоризонт).

### Семейство ENTELETIDAE WAAGEN, 1884

### Род *ENTELETES* FISCHER WALDHEIM, 1837

### *Enteletes lamarckii* Fischer

Табл. I, фиг. 8, 9

*Enteletes Lamarckii:* Атлас руководящих форм, 1939, стр. 81, табл. XVI, фиг. 4а, 4в; Сарычева, Сокольская, 1952, стр. 27, табл. I, фиг. 9.

Материал. Две брюшные и одна спинная створки.

Описание. Раковина округленно-треугольного очертания. Наибольшая ширина приурочена к средней части раковины. Замочный край короткий. Макушечный угол составляет 110°. Передний край полуокруглый. Брюшная створка слабо выпуклая в примакушечной части и вогнутая в передней. Макушка небольшая, заостренная, торчащая. Арея невысокая, треугольная. Дельтириальное отверстие имеет форму равностороннего треугольника. В средней части створки начинается неглубокий синус; кпереди он резко расширяется и углубляется. В центре

синуса проходит невысокая узкая продольная складка, которая начинается в примакушечной части. Спинная створка сильно выпуклая, с широкой загнутой макушкой. Срединный выступ невысокий, в задней части почти невыделяющийся; довольно глубокой продольной бороздой он разделен на две части. Створка ассиметрична.

Скульптура состоит из тонких правильных радиальных струек, число которых в 2 *мм* средней части створки составляет 10—12. Ширина струек почти не меняется на всем их протяжении. В передней части створок, по обеим сторонам синуса и седла, имеются крупные продольные складки, причем, на спинной створке они более резкие. На каждом боковом поле по три складки.

Внутренее строение изучалось лишь для брюшной створки. От макушки вдоль боковых краев дельтирия идут тонкие зубные пластины, оканчивающиеся у краев дельтирия булавовидными зубами. Эти пластины расположены параллельно друг другу и продолжаются по дну створки на расстояние около 1/3 ее длины. Между ними проходит узкая срединная септа.

Сравнение. Очертания, размеры, скульптура очень сходны с *Enteletes lamarckii* Fischer из Подмосковного бассейна (Атлас руководящих форм, 1939; Сарычева, Сокольская, 1952), но белорусские экземпляры отличаются почти плоской брюшной створкой.

Распространение. Средний карбон (каширский, подольский, мячковский горизонты) Подмосковного бассейна, Донбасса, Ферганы. Средний карбон Северного Китая и верхний карбон Карнийских Альп. В Припятском прогибе — в отложениях московского яруса.

Местонахождение. Скв. 22-к, дер. Гулевичи, Калининковичский район, Гомельской области, глуб. 736,45 *м* (московский ярус, днепровская свита).

### Семейство ORTHOTETIDAE WAAGEN, 1884

### Род *PULSIA* IVANOV, 1926

### *Pulsia* cf. *janischewskii* (Sokolskaja)

Табл. I, фиг. 10

Материал. Одна целая брюшная створка и обломок брюшной (?).

Описание. Раковина округлой формы, вытянутая в ширину, довольно плоская. Замочный край прямой, короче наибольшей ширины раковины. Макушка маленькая, слабо заметная.

Размеры, *мм:* длина 28,0, ширина 36,8, длина смычного края 28,0, отношение длины к ширине 0,76, отношение длины смычного края к ширине 0,76.

Створка покрыта многочисленными струйчатыми радиальными ребрышками. Увеличение числа ребрышек происходит путем вклинивания дополнительных струек. Число ребрышек на 5 *мм* лобного края от 12 до 16. Межреберные промежутки очень широкие, пересеченные (как и ребра) тонкими поперечными линиями. При увеличении видны псевдопоры.

Сравнение. Наиболее близким видом является *Schellwienella (Pulsia) janischewskii* Sok. (Сарычева, Сокольская, 1952; Сокольская, 1954). Они сходны по форме и размерам раковины, по характеру скульптуры.

По внешнему облику наш вид сходен с *Schellwienella (Schellwienella) rotundata* (Thomas) (Сарычева, Сокольская, 1952; Сокольская, 1954), но отличается более плоской брюшной створкой, меньшей, невыдающейся макушкой и боле грубой ребристостью. От *Sch. (Schellwienella) protwensis* Sokolskaja отличается сравнительно правильными очертаниями раковины, бóльшей тонкоструйчатостью.

Распространение. Скв. 22, дер. Движки, Ельский район, Гомельской области, глуб. 543,7—546,8 *м* (намюрский ярус, протвинский горизонт).

## Род *SCHUCHERTELLA* GIRTY, 1904

### *Schuchertella* sp.

Табл. I, фиг. II

Материал. Три неполные брюшные створки.

Описание. Раковина с округлым очертанием переднего края, почти плоская. Створка покрыта тонкими радиальными рабрышками. Межреберные промежутки очень широкие, в них входят ребра-струйки второго и третьего порядков. Число струек на 5 *мм* лобного края 7—8.

Сравнение. По плоской створке и главным образом по характеру скульптуры раковина близка к *Schuchertella rovnensis* Janischewsky (Сарычева, Сокольская, 1952; Сокольская, 1954). Отличается гладкими ребрами и более тонкой ребристостью. Некоторое сходство в скульптуре имеется с *S. wexfordensis* Smith (Сарычева, Сокольская, 1952; Сокольская, 1954), но у последней более выпуклые створки, струйки более частые и зазубренные.

Местонахождение. Скв. 44, дер. Движки, Ельский район, Гомельской области, глуб. 543,7—546,8 *м*. Намюрский ярус (протвинский горизонт).

**Семейство CHONETIDAE BRONN, 1862**

**Род *CHONETES* FISCHER, 1837**

*Chonetes bovgurkensis* Beloussova

Табл. I, фиг. 12—13

*Chonetes bovgurkensis:* Белоусова, 1964, стр. 94, рис. 1.

Описание вида дано в приведенной в синонимике работе.

**Семейство PRODUCTELLIDAE SCHUCHERT, 1929**

**Род *CHONETIPUSTULA* PAECKELMANN, 1931**

*Chonetipustula* sp.

Табл. II, фиг. 1

Материал. Одна брюшная створка плохой сохранности.

Описание. Брюшная створка умеренно выпуклая полукруглого очертания. Ширина ее 9,6, длина 7,9 *мм*. Макушка выступающая. Замочный край прямой. Его длина совпадает с наибольшей шириной раковины. Ушки небольшие, неясно обособленные. По всей створке отмечаются неровные концентрические морщины и бугорки — основания тонких игл. Последние расположены более или менее равномерно, образуя скопления на ушках.

Сравнение. Внешне раковина сходна с представителями рода *Productella* Hall, но отличается скульптурой: у названного рода очень тонкие и частые концентрические линии нарастания, в отличие от неровных концентрических морщин у *Chonetipustula*. Несомненное сходство имеется и с родом *Plicatifera,* но у последнего раковина более вздутая, продуктусообразная,— морщины покрывают лишь примакушечную часть створки. Кроме того, длина замочного края у *Plicatifera,* судя по изображениям в работе А. Н. Сокольской (1948), меньше наибольшей ширины.

Местонахождение. Скв. 44, дер. Движки, Ельский район, Гомельской области, глуб. 543,7—546,8 *м*. Намюрский ярус (протвинский горизонт).

## Семейство ECHINOCONCHIDAE STEHLI, 1954

### Род *ECHINOCONCHUS* WELLER, 1914

### *Echinoconchus punctatus* (Martin)

Табл. II, фиг. 2.

*Pustula punctata:* Ротай, 1931, стр. 58, табл. IV, фиг. 1, 11.
*Echinoconchus punctatus:* Сарычева, Сокольская, 1952, стр. 103, табл. 18, фиг. 120.
*Productus (Echinoconchus) punctatus:* Янишевский, 1954, стр. 34, табл. III, фиг. 1—4.

Материал. Несколько неполных брюшных и спинных створок.

Описание. Раковина крупная (больше 5 *см*), тонкостенная, с прямым замочным краем. Брюшная створка выпуклая, в задней ее части намечается неглубокий синус. Макушка довольно большая, вздутая. Спинная створка плоско-вогнутая, с невысоким возвышением. Макушка очень маленькая, не выступающая над поверхностью створки.

Обе створки покрыты концентрическими полосами и иглами. На брюшной створке эти полосы очень резкие, выпуклые, правильные и широкие (ширина в среднем 2—2,3 *мм,* реже 1 и 3 *мм*); вблизи переднего края они черепицеобразно налегают друг на друга. Все полосы украшены мелкими иглами, причем задняя часть полосы в большинстве случаев не покрыта иглами. Иглы располагаются в шахматном порядке, но часто этот порядок нарушается. В передней части полосы обычно расположены более мелкие иглы. Размер игл уменьшается по направлению к передней части створки, а количество их в пределах каждой полосы увеличивается. Сами иглы хорошо сохранились Они лежачие, свободным концом направлены к переднему краю. На спинной створке, по сравнению с брюшной, концентрические полосы выражены менее резко, а иглы более мелкие и редкие.

Сравнение. По размерам и скульптуре описываемый экземпляр тождествен *Echinocochus punctatus* (Martin) из Подмосковной котловины и Урала.

Распространение. В Подмосковном бассейне — в виде единичных экземпляров в отложениях всего карбона, начиная с тульского горизонта, за исключением верейского. В Донецком бассейне — в отложениях, соответствующих намюрскому ярусу. В Ленинградской области — в окской и серпуховской свитах. В Фергане — в отложениях визейского яруса. В пределах Пермского Приуралья — в уньинской свите (средняя часть визейского яруса); на Урале — в верхах турне-низах визе. В визейских отложениях Англии, Германии, Бельгии, Китая. Указывается в отложениях среднего карбона Китая. В Припятском прогибе — в отложениях визейского яруса (михайловский горизонт).

Местонахождение. Скв. 83-бис, дер. Бабчин, Хойникский район, Гомельской области, глуб. 614,0 *м;* скв. 11-к, дер. Луки, Калинковичский район, глуб. 1070,0—1071,8 *м.* Визейский ярус, михайловский горизонт.

## *Echinoconchus elegans* (M'Coy)

Табл. II, фиг. 3

*Productus (Echinoconchus) elegans:* Атлас руководящих форм, 1941, стр. 95, табл. 16, фиг. 7; Янишевский, 1954, стр. 36, табл. 3, фиг. 5, 6.

*Echinoconchus elegans:* Сарычева, Сокольская, 1952, стр. 104, табл. 18, фиг. 122; Губарева, 1964, стр. 159, табл. III, фиг. 3, 4.

Материал. Одна спинная створка, обломки брюшных и спинных створок.

Описание. Спинная створка тонкая, слабо вогнутая, почти правильно округлая, с прямым замочным краем. Ширина ее 13, длина 13, длина замочного края 7 *мм*. Вся створка покрыта правильными концентрическими складками передняя часть которых занята двумя-тремя рядами оснований мелких игл, сильно наклоненных вперед. Задний склон складок покрыт лишь тонкими линиями нарастания. По направлению к макушке количество игл на складках и их размер постепенно уменьшаются. С внутренней стороны створки в центре кардинального края виден двураздельный отросток, выступающий за смычной край. По обе стороны от него вдоль смычного края отходит кардинальный валик, переходящий на боковые края. Наибольшая высота валика вблизи кардинального отростка. На внутренней поверхности створки отражена наружная скульптура: такие же концентрические полосы, но с одним рядом мелких заостренных туберкул, наклоненных вперед. Другие внутренние элементы не сохранились.

Сравнение. Описываемая форма по всем признакам тождественна экземплярам *Echinoconchus elegans* (M'Coy), описанным в приведенных в синонимике работах из Подмосковной котловины, Ленинградской области, Волго-Уральской области и других районов.

Распространение. В Подмосковной котловине — в визейском ярусе, начиная с тульского горизонта, в протвинском горизонте намюра и каширском московского яруса. В Ленинградской области — в алексинском, михайловском и тарусском горизонтах. На Урале, в Донбассе и Фергане — в нижнем карбоне. В нижнем карбоне Англии, Бельгии, Германии, Китая. В Припятском прогибе — в отложениях визейского яруса.

Местонахождение. Скв. 83-бис, дер. Бабчин, Хойникский район, Гомельской области, глуб. 614,5—619,5 *м*. Визейский ярус, михайловский горизонт.

## Семейство LINOPRODUCTIDAE STEHLI, 1954

### Род *LINOPRODUCTUS* CHAO, 1927

*Linoproductus* sp.[1]

Табл. II. фиг. 4

Оригинал — ИГН (Минск), № 1/2 к; Гомельская область, г. Речица, скв. 2-к, глуб. 704,9 *м;* башкирский ярус.

Материал. Одна брюшная створка.

Описание. Створка сильно и равномерно выпуклая, с шириной, значительно превышающей длину (ширина 50, длина 31,5 *мм*), поперечно-овального очертания. Замочный край прямой. Линия перехода от боковых краев к лобному краю плавная, закругленная. Макушка небольшая, но широкая, едва выступает за смычной край. Макушечный угол ∽ 90°. Боковые склоны довольно пологие. Треугольные ушки отделяются от остальной части резким перегибом. На ушках две крупные поперечные морщины, сглаживающиеся на боках створки. На расстоянии 10—13 *мм* от носика макушки начинается широкий синус, который в середине створки углубляется и расширяется, а на расстоянии 1/3 от лобного края сглаживается.

Створка покрыта тонкими правильными ребрами, число которых в 10 *мм* в средней части 16, у лобного края 13. На разных расстояниях от макушки вклиниваются дополнительные ребрышки. На ребрах рассеяны редкие основания игл, сосредоточенные главным образом в средней части створки. Иглы неодинаковой величины; три наиболее крупные иглы находятся в синусе. Всего насчитывается 10—12 игл. В местах их прикрепления правильность ребристости нарушается. Вдоль замочного края и на ушках имеется ряд игл, размер которых увеличивается от макушки к ушкам. Наклонены они в стороны от макушки и немного назад. Внутренее строение на нашем материале наблюдать не удалось.

Сравнение. Наибольшее сходство наша раковина имеет с *Linoproductus cora-lineatus* Ivanov из Подмосковной котловины (Сарычева, Сокольская 1952). Отличается очень вытянутой в ширину формой, более грубой ребристостью, а также наличием вдоль замочного края только одного ряда игл (у *L. coralineatus* — два ряда).

Распространение. В Припятском прогибе — в темно-серой глине башкирского яруса (движковская свита).

Местонахождение. Скв. 2к, г. Речица, Гомельской области, глуб. 704,9 *м*.

## Род *GIGANTOPRODUCTUS* PRENTICE, 1950

### *Gigantoproductus* cf. *giganteus* (Martin)

Табл. II, фиг. 5—8

Материал. Неполные брюшные и спинная створки.

Описание. Раковина очень крупная, более 100 *мм*. Замочный край прямой, его длина совпадает с наибольшей шириной раковины. Брюшная створка почти шаровидно выпуклая. Ушки большие, цилиндрически свернутые. Толщина брюшной створки в примакушечной части равна 5 *мм*. Спинная створка повторяет изгиб брюшной. Висцеральное пространство невысокое. Обе створки покрыты тонкими ребрышками, которые иногда искривляются, выклиниваются или раздваиваются. В средней части створки на 10 *мм* приходится 13—17 ребер. На некоторых участках видны частые тонкие линии нарастания. На брюшной створке рассеяны редкие мелкие иглы. Обе створки в разной степени смяты в грубые неправильные продольные складки.

Сравнение. Изучаемые фрагменты раковин по ряду признаков (форма и размеры раковины, характер скульптуры) наиболее близки к *Gigantoproductus giganteus* (Martin) (Атлас. рук. форм, 1941; Сарычева, Сокольская, 1952; Янишевский, 1954). Но по причине их неудовлетворительной сохранности следует ограничиться лишь условным определением.

Распространение. В Подмосковной котловине — в окском надгоризонте, в ее северо-западном крыле — в окском и серпуховском надгоризонтах. В Ленинградской области — в окской свите; в Донецком бассейне — в алексинском и михайловском горизонтах; на Урале — в средней и верхней частях визейского яруса. Визейские отложения Казахстана, Средней Азии, Новой Земли, Средний и верхний визе Бельгии и Англии (зона Д), нижний карбон Германии (зона III). В Припятском прогибе — в отложениях михайловского горизонта.

Местонахождение. Гомельская область: скв. 69, дер. Нов. Рудня, Ельский район, глуб. 438,9—441,1 *м;* скв. 34, дер. Александровка, Ельский район, глуб. 437,0—439,7 *м;* скв. 2-к, г. Речица, глуб. 831,2—832,0 *м;* скв. 9-к, дер. Абакумы, Речицкий район, глуб. 991,4—997,9 *м;* скв. 11-к, дер. Луки, Василевичский район, глуб. 1089,2—1095,7 *м*. Визейский ярус (михайловский горизонт).

## Семейство SEMIPLANIDAE SARYTCHEVA, 1960

### Род *SEMIPLANUS* SARYTCHEVA, 1952

*Semiplanus semiplanus* (Schwetzow) var. *plicata* Janischewsky

Табл. III, фиг. 1, 2

*Productus (Gigantella?) semiplanus* Schwetzow var. *plicata:* Янишевский, 1954, стр. 89, табл. XXXVII, фиг. 1—3.

Материал. Три неполных раковины и несколько фрагментов брюшных створок с хорошей сохранностью скульптуры.

Описание. Раковина поперечно-овального очертания, с прямым замочным краем, с выпуклой брюшной и вогнутой спинной створками. Спинная створка повторяет изгиб брюшной. Наибольшая ширина раковины по замочному краю.

Размеры, *мм*:

| Экземпляры | № 1 | № 2 | № 3 |
|---|---|---|---|
| Длина | ~35 | 30—35 | ~40 |
| Ширина | ~50 | 55—60 | 60—70 |
| Высота | ~10 | ~12 | ~15 |

Макушка широкая и вместе с примакушечными склонами как бы завернута назад. Ушки небольшие, необособленные. В средней части брюшной створки намечается уплощенность, но почти у всех экземпляров раковина в этом месте деформирована, поэтому неясен ее характер. Это скорее синусовидное углубление. Обе створки тонкие, лишь в примакушечной части утолщаются.

Брюшная створка покрыта отчетливыми тонкими ребрами, округлыми в поперечном сечении. Число их в 10 *мм* средней части створки 14—16. Иногда правильность ребристости нарушается. Имеются также тонкие, резкие, тесно прилегающие друг к другу линии нарастания. На ребрах большое количество мелких бугорков — оснований тонких игл, имеющих по всей створке одинаковый диаметр. Закономерности в их расположении не наблюдается. На более старческом экземпляре иглы имеют линейное расположение, соответственно уступам нарастания. Передняя часть брюшной створки смята в редкие продольные пологие складки. На ушках наблюдаются лишь 3—4 неясных плоских ребра и тонкие, но резкие линии нарастания.

Сравнение. Наши экземпляры очень близки к *Semiplanus semiplanus* (Schwetzow) по форме, очертаниям, размерам раковины. Имеются небольшие отличия в скульптуре (нарушение правильности ребристости и линий нарастания, линейное расположение игл на усту-

пах нарастания), на которые указывает Т. Г. Сарычева (Сарычева, Сокольская, 1952) при описании этого вида, связывая их со старческими стадиями. Существенным отличием является наличие продольных складок, но именно они сближают белорусские экземпляры с разновидностью из Ленинградской области, описанной в работе М. Э. Янишевского (1954) под названием *Productus* (Gigantella?) *semiplanus* Schwetzow var. *plicata* Jan. Неясен пока вопрос о наличии синуса у изучаемых форм из-за отсутствия неповрежденных раковин (по-видимому, он имеется).

Распространение. В Подмосковной котловине вид *Semiplanus semiplanus* широко распространен в отложениях алексинского горизонта, реже в нижней части михайловского горизонта и очень редко в тульском. В Донбассе в зоне $C_I$ (алексинский и михайловский горизонты); в Ленинградской области — в известняках того же горизонта. Экземпляры с продольными складками (var. *plicata*) найдены в тех же горизонтах южного крыла Подмосковного бассейна и Ленинградской области. В Припятском прогибе разновидность встречена в известняках визейского яруса (тульский, алексинский и михайловский горизонты).

Местонахождение. Скв. 2-к, г. Речица, Гомельской области, глуб. 832,7—835,0 *м*, тульский горизонт; скв. 9-к, дер. Абакумы, Речицкий район, глуб. 983,6—991,4 *м*, михайловский горизонт; скв. 2-к, Василевичская площадь, глуб. 941,7—948,3 *м*, алексинский горизонт.

### Семейство PRODUCTIDAE GRAY, 1840

### Род *PRODUCTUS* SOWERBY, 1814

### *Productus concinnus* Sowerby

Табл. III, фиг. 3—7

*Productus concinnus:* Янишевский, 1935, стр. 85, табл. III, фиг. 7—13, табл. IV, фиг. 13, 15—19; Сарычева, 1949, табл. 36, фиг. 3—5; Сарычева, Сокольская, 1952, стр. 134, табл. 37, фиг. 184; Лапина, 1957, стр. 67, табл. XII, фиг. 4—7; Литвинович, 1962, стр. 218, табл. XV, фиг. 4.

*Productus (Productus) concinnus:* Янишевский, 1954, стр. 113, табл. XLIV, фиг. 1—7.

Материал. Четыре целые раковины и 10 фрагментов брюшных и спинных створок.

Описание. Раковина удлиненная, овального очертания, с обширной висцеральной полостью. Длина ее 18—20, ширина 15—18, высота 6,5 *мм*. Замочный край прямой, немного меньше наибольшей ширины, которая приурочена к передней части раковины. Брюшная створка в примакушечной части сильно выпуклая, в передней части продольно вытянутая и почти плоская. Боковые склоны довольно крутые, в средней части почти параллельны друг другу, а в передней заметно расходятся в стороны. Ушки небольшие, отделяются от раковины резким перегибом, почти под прямым углом. Макушка маленькая, не выступаю-

щая за замочный край. Синус неглубокий, на висцеральном диске резко расширяется и, не меняя ширины, тянется до переднего края.

Спинная створка имеет плоский висцеральный диск и в месте образования шлейфа резко коленчатая (между висцеральным диском и шлейфом почти прямой угол). Макушка очень маленькая. Створки покрыты правильными, округлыми в сечении ребрами, которые дихотомируют в средней части створки, реже в передней. В 10 *мм* средней части створки насчитывается 17—20 ребер. При увеличении в 2 раза заметны нерезкие линии нарастания. Висцеральный диск покрыт концентрическими морщинами (их 13—14), более резкими на ушках и макушечных склонах. На спинной створке концентрические морщины отчетливы на всем висцеральном диске. На брюшной створке редко и беспорядочно рассеяны основания мелких игл. Ряд игл расположен вдоль замочного края, несколько игл — на ушках. На спинной створке мелкие иголочки наблюдаются только вдоль замочного края. Раковина легко раскалывается висцеральному диску спинной створки; при этом обнаруживается диафрагма, ширина которой в передней части составляет 1—2,4 *мм*.

Сравнение. Раковина наиболее сходна с *Productus concinnus* из Подмосковной котловины (Сарычева, Сокольская, 1952), отличаясь лишь более резкими концентрическими морщинами. От экземпляров *P. concinnus,* описанных М. Э. Янишевским (1935) из Подмосковного бассейна, и представителей этого вида из Англии наши экземпляры отличаются меньшими размерами и резкими концентрическими складками на висцеральном диске брюшной створки. Почти полное сходство имеется также с *P. concinnus* из Ленинградской области (Янишевский, 1954), западной части Центрального Казахстана (Литвинович, 1962) и Пермского Приуралья (Лапина, 1957).

Распространение. На территории СССР — в отложениях визейского и намюрского ярусов нижнего карбона. В Англо-Бельгийском бассейне— в отложениях нижнего карбона от подзоны $D_2$ до Millstone Grit (от алексинских слоев до протвинских включительно). В Припятском прогибе — в известняках михайловского горизонта.

Местонахождение. Скв. 9-к, дер. Абакумы, Речицкий район, Гомельской области, глуб. 937,0 *м* (визейский ярус, михайловский горизонт).

### Род *PUGILIS* SARYTCHEVA, 1952

*Pugilis* sp.

Табл. III, фиг. 8—10

Материал. Одна неполная раковина и три спинных створки.

Описание. Раковина средних размеров, округленная; длина почти равна ширине. Наибольшая ширина приурочена к замочному краю и составляет 36,7 *мм*. Брюшная створка умеренно выпуклая. Ушки хорошо

развитые, треугольной формы. Синус неглубокий, нечеткий, слабо расширяющийся у переднего края. Спинная створка слабо вогнутая в задней части и почти плоская в передней. Макушка маленькая, заостренная. В передней части створки частично сохранилась пластинчатая зона в виде редких неровных обломанных пластин.

Брюшная створка покрыта тонкими ребрышками. В 20 *мм* от замочного края на 10 *мм* приходится 15—16 ребрышек. Количество ребер увеличивается путем раздвоения основных и вклинивания дополнительных ребер. По всей створке без видимой закономерности рассеяны многочисленные мелкие иглы, диаметр которых увеличивается кпереди. В местах их прикрепления ребра заметно вздуваются. Ряд крупных игл находится вдоль замочного края. На ушках сохранились по две крупных иглы. Всю висцеральную часть створки пересекают нерезкие, пологие концентрические морщины, более отчетливые на ушках и макушечных склонах. При пересечении их с ребрами образуется сетчатый орнамент. В передней части створки от игл отходят продольные складки.

Скульптура спинной створки отличается более широкими и глубокими межреберными бороздками в передней половине створки и отсутствием игл. У переднего края радиальная скульптура сменяется пластинчатой зоной. Концентрические морщины слабые, нерезкие.

Внутреннее строение изучалось по трем разрозненным спинным створкам. Замочный отросток с дорзальной стороны имеет трехлопастный вид. Все три лопасти несут грубые рубцы — следы прикрепления мускулов. От основания замочного отростка отходит срединная септа, в начале невысокая и массивная, затем переходящая в узкий высокий гребень. Длина септы составляет около 2/3 длины висцерального диска. Кардинальный валик, подойдя в ушкам, несколько отступает от замочного края и под прямым углом продолжается вдоль бокового края створки, где достигает максимальной высоты и ширины. На передний край валик не переходит. По обе стороны септы расположены ветвистые отпечатки мускулов-аддукторов треугольно-овальной формы и брахиальные отпечатки в виде петлеобразного валика. По всей внутренней поверхности створки, за исключением ее передней части, рассеяны мелкие углубления диаметром 0,2—0,4 *мм,* которые в передней части сменяются наклоненными вперед туберкулами.

Сравнение. По форме раковины, скульптуре, внутреннему строению, а также наличию пластинчатой зоны имеющиеся экземпляры тождественны описанию и изображению рода *Pugilis,* приведенным Т. Г. Сарычевой (1949). Установить принадлежность их к какому-либо виду не представляется возможным из-за неполной сохранности брюшной створки.

Местонахождение. Скв. 11-к, дер. Луки, Василевичский район, Гомельской области, глуб. 1040,0 *м,* визейский ярус, серпуховский надгоризонт; скв. 44, дер. Движки, Ельский район, Гомельской области, глуб. 543,7—546,8 *м,* намюрский ярус, протвинский горизонт.

## Род *MARGINIFERA* WAAGEN, 1884

### *Marginifera timanica* Tschernyschew

Табл. IV, фиг. 1

*Productus (Marginifera) timanicus:* Атлас руководящих форм, 1939, стр. 93, табл. 27, фиг. 5—8; Ротай, 1952, стр. 27, табл. V, фиг. 22—23.

*Marginifera timanica:* Сарычева, Сокольская, 1952, стр. 158, табл. 45, фиг. 239.

Материал. Одна брюшная створка.

Описание. Створка небольшая, немного вытянутая в ширину (ширина около 12, длина 9,3 *мм*), умеренно выпуклая. Наибольшая ширина приурочена к замочному краю. Замочный край прямой. Боковые края закругленные. Ушки большие, треугольные, почти плоские, слабо завернутые; от створки отделяются резкой бороздкой. Наибольшая выпуклость приурочена к перегибу от висцерального диска к передней части. Макушка небольшая, плоская.

Брюшная створка, за исключением ушек и макушки, покрыта довольно правильными ребрами. На расстоянии 10 *мм* от макушки в 5 *мм* насчитывается 7 ребер, в 10 *мм* лобного края — 14. При значительном увеличении видны тонкие линии нарастания. На створке имеются шесть симметрично расположенных игл: по одной игле на кончиках ушек, по одной на боковых сторонах и две иглы в средней части створки. На висцеральном диске при пересечении продольных ребер концентрическими морщинами образуется отчетливый сетчатый орнамент.

На внутренней стороне брюшной створки по обе стороны от макушки вдоль замочного края отходят невысокие валики, понижающиеся к ушкам. Дальше они переходят в зазубренные боковые валики, которые постепенно исчезают, не доходя до переднего края. Под макушкой хорошо видны отпечатки пары аддукторов грушевидной формы, образующие как бы единое мозолистое утолщение. По краю этих отпечатков проходит узкая неглубокая бороздка, поэтому мускульные отпечатки как бы оконтурены узким валиком. В средней части створки имеются беспорядочно расположенные мелкие бугорки-сосочки, среди которых выделяются более крупные, округлые известковые образования с отверстием в центре. Они соответствуют шести главным иглам, имеющим выход во внутреннюю полость раковины.

В передней части створки сохранились остатки пластинчатой зоны в виде неровных полос, параллельных переднему краю створки, и изогнутых выклинивающихся возвышений — «ребрышек».

Сравнение. Описываемый экземпляр внешне очень сходен с *Productus (Marginifera) timanicus* Tschern., описанным А. П. Ротаем (1952) из Донецкого бассейна. Но во внутреннем строении брюшной створки имеются отличия. Во-первых, маргинальный валик у нашего экземпляра не сплошной, во-вторых, не удалось обнаружить отпечатки дидукторов. От подмосковных представителей этого вида (Сарычева,

Сокольская, 1952) наш экземпляр отличается более резким коленчатым перегибом между висцеральным диском и передним продолжением.

Распространение. В Донецком бассейне — от середины свиты К (известняка $К_5$) до верхов свиты Р включительно, т. е. от низов московского яруса до верхов гжельского. В Подмосковном бассейне — в массовом количестве в подольском и очень редко в мячковском горизонте среднего карбона. С. В. Семихатова (1934) указывает о ее присутствии в средне-и верхнекаменноугольных известняках в области Донно-Медведицких поднятий. Ф. Н. Чернышев описал этот вид из отложений верхнего карбона и низов перми Урала и Тимана. В Припятском прогибе — один экземпляр в пепельно-серой глине московского яруса.

Местонахождение. Скв. 93, дер. Движки, Ельский район, Гомельской области, глуб. 703,6 *м*.

### *Marginifera praecursor* (Muir-Wood)

Табл. IV, фиг. 2

*Marginifera praecursor*: Сарычева, Сокольская, 1952, стр. 157, табл. 45, фиг. 234; Лапина, 1957, стр. 85, табл. XV, фиг. 13; Литвинович, 1962, стр. 252, табл. XXVI, фиг. 10.

Материал. Одна брюшная створка.

Описание. Створка маленькая (ширина 10, длина около 9 *мм*), продуктусообразная, в средней части шарообразно вздутая. Бока крутые. Макушка небольшая, довольно широкая, едва заходит за замочный край. Ушки маленькие, треугольные. В середине висцерального диска начинается синусовидная уплощенность, которая ограничивается ребрами, более грубыми, чем остальные. Поверхность створки покрыта тонкими ребрышками, постепенно расширяющимися к лобному краю. В средней части створки на 10 *мм* приходится около 22 ребрышек. Боковые ребра более грубые. На висцеральном диске ребра пересекаются семью концентрическими морщинами, образуя слабый сетчатый орнамент. На ребрах расположены редкие иглы; в местах их прикрепления ребра утолщаются. Шесть наиболее крупных игл расположены симметрично.

Сравнение. Описанная форма по всем признакам сходна с *Marginifera praecursor* (Muir-Wood) из Подмосковной котловины, Пермского Приуралья и западной части Центрального Казахстана, отличаясь лишь более тонкой ребристостью.

Распространение. В Подмосковной котловине — в отложениях окского и серпуховского подъярусов, особенно характерна для тарусского и стешевского горизонтов; в Казахстане — в отложениях стешевского горизонта визейского яруса и намюрского яруса; в Пермском Приуралье — в отложениях уньинской свиты (окский подъярус). В Ан-

глии — в подзоне $Д_2$ (окский подъярус). В Припятском прогибе — в отложениях визейского яруса (веневский горизонт; серпуховский надгоризонт).

Местонахождение. Скв. 44, дер. Движки, Ельский район, Гомельской области, глуб. 555,45 *м* (веневский горизонт); скв. 9-к, дер. Абакумы, Лоевский район, глуб. 937,0 *м* (серпуховский надгоризонт).

### *Marginifera subcarbonica* (Lebedeff)

Табл. IV, фиг. 3

*Marginifera subcarbonica:* Лебедев, 1924, стр. 32, табл. II, фиг. 4а, в.

Материал. Одна брюшная створка и одна спинная.

Описание. Раковина небольшая, продуктусообразная, сильно вздутая в задней и средней частях. Ширина превышает длину (длина 11,2, ширина 14,8 *мм;* выпуклость брюшной створки 8 *мм*). Боковые склоны крутые, почти отвесные. Поперечный профиль округло-трапециевидный. Замочный край прямой. Макушка вздутая, широкая, слабо выступающая за замочный край. Хорошо развитые треугольные ушки отделяются от самой раковины довольно резким перегибом.

Вся раковина, кроме макушки, покрыта тонкими радиальными ребрышками. В 10 *мм* от макушки на 10 *мм* приходится около 30 ребер, у лобного края их 25. Висцеральный диск пересекается концентрическими морщинами в количестве 6—7. По всей брюшной створке рассеяны основания игл, более крупные и редкие на переднем крае. К местам прикрепления игл обычно приурочено раздвоение ребер. Линии нарастания редкие, резкие. Скульптура спинной створки на нашем материале не наблюдалась.

Внутреннее строение. На внутренней стороне брюшной створки вблизи макушки расположена пара выпуклых грушевидных мускульных отпечатков с бороздчатой поверхностью. Впереди их небольшое мозолистое утолщение. Септа невысокая, короткая. Брахиальные отпечатки в виде незамкнутых петель. По обе стороны от макушки отходят два валика, протягивающихся примерно до середины боковых сторон. Их поверхность зазубрена. Среди мелких иголочек внутренней стороны выделяются известковые бугорки с отверстием в центре. Они соответствуют наиболее крупным иглам наружной поверхности раковины.

Элементы внутреннего строения спинной створки выражены более рельефно. В центре замочного края расположен замочный отросток высотой 0,5, шириной 1,2 *мм*. Снаружи он двураздельный. С внутренней стороны на нем видны два маленьких бугорка. Весь висцеральный диск опоясывается сплошным маргинальным валиком, зазубренным в области ушек. В передней части на поверхности валика имеются удлиненные лежачие шипики в виде коротких ребрышек с тонкими иголочками на конце. Мускульное поле состоит из двух пар отпечатков аддукторов. От

них в виде тонких валиков отходят брахиальные петли. Внутри петель мозолистое утолщение. Септа тонкая, невысокая, ее задний конец слабо утолщается и сливается с мускульными отпечатками. В передней части створки имеется семь радиальных рядов бугорков-сосочков, слегка наклоненных к переднему краю.

Сравнение. Описываемый вид очень близок к *Marginifera subcarbonica* (Лебедев, 1924) из Донецкого бассейна. Отличается более тонкой ребристостью и наличием резких концентрических линий нарастания в передней части брюшной створки. Последнее свидетельствует, вероятно, о внезапных остановках в росте раковины, вызванных изменениями условий существования. Среди подмосковных видов наиболее близкой является *Marginifera longispina* (Sowerby), от которой наши экземпляры отличаются отсутствием синуса, более тонкой ребристостью и наличием резких линий нарастания в передней части брюшной створки. Существенным отличием является также значительное количество мелких игл на брюшной створке, кроме шести главных.

Распространение. Верхневизейские и намюрские отложения Европы и Азии. В Донбассе — в большом количестве в намюрских отложениях. В Припятском прогибе — в пепельно-серых глинах визейского яруса (михайловский горизонт).

Местонахождение. Скв. 83-бис, дер. Бабчин, Хойникский район, Гомельской области, глуб. 614,0 *м*.

### *Marginifera* sp. I

Табл. IV, фиг. 4—5

Оригинал — ИГН (Минск), № 2/83; Гомельская область, дер. Бабчин, скв. 83-бис, глуб. 614,0 *м*, визейский ярус (михайловский горизонт).

Материал. Две целых раковины и одна неполная брюшная створка.

Описание. Раковина небольшая, продуктусообразная, умеренно вздутая, с максимальной шириной в области замочного края.

Размеры, *мм*:

| Экземпляры | № 1 | № 2/83 | № 3 |
|---|---|---|---|
| Длина | 10,7 | ~10 | ~11 |
| Ширина | ~16 | ~16 | ~16 |
| Выпуклость брюшной створки | 4,8 | 5,2 | — |
| Число ребрышек на 10 мм в средней части створки | ~25 | 28—30 | ~25 |

Замочный край прямой. Ушки треугольные, резко отделяющиеся от сторон. Брюшная створка умеренно вздутая. От средней части висцерального диска протягивается неглубокий синус, незначительно расши-

ряющийся кпереди. Макушка небольшая, немного нависающая над замочным краем. Перегиб между висцеральным диском и передней частью брюшной створки плавный, округлый. Спинная створка плоская, слегка вогнутая. Макушка маленькая, в виде невысокого бугорка.

Обе створки покрыты правильными ребрышками, округлыми в сечении, немного расширяющимися кпереди. Число ребер в 10 *мм* средней части створки 25—28, в 10 *мм* лобного края — 16. На висцеральном диске нерезкие концентрические морщины в количестве 7—8. На ребрышках рассеяны основания мелких игл, среди которых выделяются шесть более крупных, симметричных, характерных для рода *Marginifera*.

Сравнение. Внешне *Marginifera* sp. I наиболее близка к *Productus (Marginifera) timanicus* Tschern. из Донецкого бассейна (Ротай, 1952), но отличается гораздо более тонкой ребристостью, пологим перегибом между висцеральным диском и передней частью брюшной створки, менее вздутой брюшной створкой.

Местонахождение. Скв. 83-бис, дер. Бабчин, Хойникский район, Гомельской области, глуб. 614,0 *м*. Визейский ярус, михайловский горизонт.

### Род *ANTIQUATONIA* MILORADOVICH, 1945

### *Antiquatonia* cf. *serenensis* Sarytcheva

Табл. IV, фиг. 6, 7

Материал. Одна неполная брюшная створка.

Описание. Раковина размером около 20 мм, округлого очертания, с выпуклой брюшной створкой. Длина и ширина почти равные. Висцеральная часть створки уплощённая. Боковые склоны очень крутые. Синус неглубокий, широкий. Створка на всем протяжении тонкая. Она равномерно покрыта правильными тонкими ребрышками, очень слабо расширяющимися у переднего края. На 10 *мм* висцеральной части приходится 10—11 ребрышек. Хорошо видны нитевидные линии нарастания. По всей створке довольно равномерно рассеяны основания мелких игл, местами расположенные в шахматном порядке. Диаметр оснований игл меньше ширины ребра. Иглы полые. На внутренней стороне створки они имеют отверстия в виде вытянутых бугорков-трубочек, наклоненных вперед. Центры оснований игл и внутренних бугорков расположены на одной линии, проходящей вдоль ребра, но не совпадают друг с другом; расстояние между ними по горизонтали 0,1—0,2 *мм*. Это говорит о том, что канал пересекает створку наклонно. Иглы вдоль замочного края и у основания ушек, за исключением двух крайних, не сохранились. Наружная скульптура полностью отражается на внутренней стороне раковины.

Сравнение. Изучаемая форма имеет наибольшее сходство с *Antiquatonia serenensis* Sar. из Подмосковного бассейна (Сарычева,

1949; Сарычева, Сокольская, 1952). Однако, подмосковный вид более тонкоребристый в средней части висцерального диска на 10 *мм* приходится 14—18 ребер. Учитывая неполную сохранность раковины и вышеуказанное различие в характере ребристости, нельзя с полной достоверностью относить наш экземпляр к *A. serenensis*.

Распространение. В отложениях прибрежной зоны тульского, алексинского и михайловского (максимально) горизонтов Подмосковного бассейна. Указывается для устилужской (михайловский горизонт) и иваничской зон (серпуховский надгоризонт) Львовской мульды. В Припятском прогибе *A.* cf. *serenensis* встречена в отложениях намюрского яруса (протвинский горизонт).

Местонахождение. Скв. 44, дер. Движки, Ельский район, Гомельской области, глуб. 543,7—546,8 *м*.

**Семейство SPIRIFERIDAE KING, 1846**

**Род *CHORISTITES* FISCHER, 1825**

*Choristites* (?) sp. 3

Табл. IV, фиг. 8

Оригинал — ИГН (Минск), № 276/103; Гомельская область, дер. Волокшанка, скв. 103, глуб. 713,0 *м;* московский ярус.

Материал. Одна неполная раковина.

Описание. Раковина крупная, округло-четырехугольной формы; обе створки сильно вздутые. Наибольшая ширина раковины по замочному краю. Брюшная створка сильно выпуклая, с клювовидной, сильно загнутой макушкой, нависающей над замочным краем, Макушечный угол меняется от 90° на конце макушки до 110° у ее основания. Синус начинается узким желобком от кончика макушки, постепенно расширяясь и слабо углубляясь к переднему краю. Склоны синуса пологие. В центре его проходит ребро, вначале узкое, едва заметное, но постепенно расширяющееся кпереди. Синус ребристый, количество ребер в синусе равно 7.

Размеры, *мм:* длина — 43,5, ширина — 50—60, высота — 34,0, высота брюшной ареи вблизи макушки — 4,7, длина основания дельтириального отверстия — 10,0.

Брюшная арея невысокая, с почти параллельными краями; по направлению к ушкам верхний край ее полого понижается. У макушки и вблизи верхнего ограничения арея слабо вогнутая. Она покрыта тонкими горизонтальными и вертикальными бороздками. Имеется более темноокрашенная вторичная арея. Край ареи зазубрен. В центре ареи большое дельтириальное отверстие треугольной формы, по бокам которого видны две узкие дельтириальные пластины. Вершина отверстия

не доходит до самого кончика макушки. Остается неясным, открытым ли было это отверстие или закрыто псевдодельтидием; так как оно выполнено той породой, которой заполнена раковина, и выступает из отверстия в виде выпуклой арочки. Вероятно, псевдодельтидий растворился и выполняющая порода сохранила его форму. Но, возможно, псевдодельтидий присутствует в виде зачаточной пластинки, которая виднеется в вершине отверстия. Спинная створка также сильно вздутая. Седло довольно резко возвышается над створкой. Вначале оно пологоокруглое, у переднего края высоко вздернуто. На нем насчитывается 5 широких ребер. Язычок синуса, очевидно, треугольный (здесь раковина повреждена). Арея спинной створки узкая, прямая, с параллельными краями.

Обе створки покрыты очень грубыми, округлыми в сечении ребрами, разделенными более узкими промежутками. На спинной створке ребра более низкие. В боковых частях створок ребра разветвляются (по одному ребру с каждой стороны). Вблизи лобного края ребра максимально утолщаются, а по направлению к ушкам становятся довольно тонкими. Число ребер в 10 *мм* лобного края по бокам синуса 3—4, вблизи ушек 5. Общее число ребер брюшной створки 28, спинной — около 26. В передней половине раковины имеются резкие линии нарастания, которые вблизи лобного края становятся настолько грубыми, что раковина приобретает черепитчатую скульптуру. При увеличении в 3 раза на ребрах видны тонкие, правильные волнообразно изогнутые линии нарастания, пересекающиеся такими же тонкими прямыми параллельными линиями, идущими вдоль ребер.

Сравнение. Описанная раковина по внешней форме и скульптуре сходна с *Choristites jigulensis* (Stuckenberg) (Иванов, Иванова, 1937). Различие состоит в том, что у последнего седло слабо выступающее и по лобному краю брюшной створки почти отсутствует вырез, соответствующий синусу. Значительное сходство формы раковины имеется с родом *Spirifer* s. str. (Иванова, 1960). Грубые резкие ребра, характер микроскульптуры, наличие хорошо выделяющегося седла и вторичной ареи также характерны для рода *Spirifer*. По некоторым внешним признакам изучаемая раковина сходна со *Spirifer parabisulcatus* Semichatova (Семихатова, 1941а), но у последнего синус резкий, глубокий, остродонный, с крутыми боками; макушка слабо развита.

Местонахождение. Скв. 103, дер. Волокшанка, Лоевский район, Гомельской области, глуб. 713,0 *м*. Московский ярус.

*Choristites* sp. I

Табл. IV, фиг. 9

Оригинал — ИГН (Минск), № 1/58; Гомельская область, дер. Березовка, скв. 58, глуб. 406,0—409,0 *м;* башкирский ярус.

Материал. Одна неполная брюшная створка и фрагмент спинной.

Описание. Раковина округло-четырехугольного очертания, двояковыпуклая. Максимальная ширина (вблизи смычного края) около 45 *мм,* длина брюшной створки по изгибу около 50 *мм,* длина смычного края 40 *мм.* Брюшная створка довольно выпуклая. Боковые склоны крутые. Замочный край прямой. Кардинальные углы тупые, но близкие к прямым. Арея высокая, слабо вогнутая, с непараллельными краями — верхний край постепенно понижается от макушки к ушкам. Скошенный край неровный, с несколькими уступами, соответствующими самым резким линиям нарастания. Арея покрыта частыми горизонтальными параллельными линиями и редкими вертикальными. По краю ареи имеется ряд мелких зубчиков. Ушки тупые, выражены слабо. Дельтирий имеет форму равнобедренного треугольника, основание которого превышает длину боковых сторон. Синус широкий, пологий, ребристый, слабо расширяющийся кпереди.

Скульптура состоит из широких, очень плоских ребер с узкими нитевидными промежутками. Наиболее широкие ребра расположены в синусе и в прилегающих к нему частях. В задней части раковины, в том числе и на макушке, ребра слабо развиты, почти незаметны. Число боковых ребер 34, считая ребра, ограничивающие синус; из них 18 узких. Первые три ребра, расположенные сбоку от синуса, дихотомируют, причем чем дальше от синуса расположено ребро, тем ближе к макушке начинается раздвоение, и бороздки, разделяющие их, более мелкие и узкие, чем остальные. На 10 *мм* в средней части створки приходится 6 ребер. В синусе насчитывается 7 ребер различной ширины. В центре расположено плоское и очень узкое ребро; рядом с ним пара ребер, наиболее широких в синусе; а далее две пары узких ребер, крайние из которых ответвляются от ребер, ограничивающих синус. Концентрические линии нарастания наиболее резко выражены в передней половине створки, создавая волнообразный рисунок. К замочному краю они подходят под тупым углом, закругляясь к макушке. В синусе сохранились тончайшие, равномерно волнистые линии нарастания.

Внутреннее строение. Зубные пластины в примакушечной части массивные и слиты вместе своими основаниями. По направлению к переднему краю расходятся их верхние свободные концы, а затем и основания (под углом 15—20°). Передние концы зубных пластин становятся тоньше и, судя по углу между ними, входят в мускульное поле. Их длина не более 1/3 длины створки. Зубные пластины выступают по краям дельтириального отверстия в виде узкой полоски. По верхнему краю зубных пластин от зубов до макушки протягивается неглубокий

желобок. В вершинах основания дельтирия видны два выступающих зуба, которые имеют булавовидные окончания с небольшой выемкой на внутренней стороне.

Сравнение. По внешнему виду и внутреннему строению сходство обнаруживается с некоторыми видами из группы *Choristites bisulcatiformis* Semichatova (Семихатова, 1941), характерной для башкирских отложений Урала, Средней Азии, Воронежской области. Эта группа характеризуется слабо округленными ребрами, равномерно убывающими по толщине по направлению к кардинальным углам. У описываемой же формы толщина ребер на боковых склонах изменяется резко. У названной группы срединное ребро в синусе почти не выражено, ребра ветвятся только в синусе, длина смычного края молодых экземпляров значительно меньше наибольшей ширины раковины. Внешнее сходство имеется и с *Choristites bisulcatiformis* var. *bifurcata*. Но есть существенные отличия: все ребра уральской формы широкие и разделены широкими промежутками; зубные пластины значительно длиннее.

Из подмосковных видов наблюдается сходство с *Ch. inferus* Ivan. var. *teschevi* Ivan. (Иванов, Иванова, 1937), но эта разновидность характеризуется более округлыми, резкими ребрами, частой дихотомией ребер на разных частях створки, широкими межреберными промежутками, параллельными краями ареи. У довольно сходного *Ch. jigulensis* (Иванов, Иванова, 1937) более широкие межреберные промежутки и иной характер дихотомии ребер. *Choristites* sp. I по внешнему виду близок к *Spirifer (Choristites) pseudobisulcatus* Rotai из башкирского яруса Донецкого бассейна (Ротай, 1951), но существенно отличается внутренним строением: у последнего вида зубные пластины сильно сближенные, субпараллельные или слабо расходящиеся (под углом около 10°), достигающие у взрослых экземпляров 12—18 *мм* длины, т. е. от 1/3 почти до 1/2 длины створки.

Местонахождение. Скв. 58, дер. Березовка, Мозырский район, Гомельской области, глуб. 406,0—409,0 *м*. Башкирский ярус.

## ЛИТЕРАТУРА


Айзенверг Д. Е. Деякі нижньокам' яновугільні брахіоди району Ісачківського підняття. — Зб. праць з палеонт. та стратигр., т. I, вип. 2, 1948.

Айзенверг Д. Е. Брахиоподы каменноугольных отложений района р. Волчьей.— Тр. Ин-та геол. наук АН УССР, сер. стратигр. и палеонт., вып. 5, 1951.

Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Том IV. Нижний отдел каменноугольной системы.— Госгеол-издат, М.—Л., 1941.

Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Том. V. Средний и верхний отделы каменноугольной системы.— ГОНТИ, М.—Л., 1939.

Белавусава Г. А. Аб новым відзе ханетид з візейских адкладанняу Прыпяцкага прагібу.— Весці АН БССР, сер. фіз.-тэхн. навук, № 1, Мінск, 1964.

Галубцоу В. К. Ніжнекаменнавугальныя адкладанні Прыпяцкага прагібу.— Весці АН БССР, сер. фіз.— тэхн. навук, № 3, Мінск, 1956.

Голубцов В. К. К вопросу о нижней границе и объеме тульского горизонта нижнего карбона в Припятском прогибе.— Докл. АН СССР, т. III, № 6, 1956.

Голубцов В. К. Стратиграфия и фораминиферы визейского яруса Припятского прогиба.— Палеонтол. и стратигр. БССР, сб. 2, Изд. АН БССР, Минск, 1957.

Голубцов В. К. Среднекаменноугольные отложения Припятского прогиба.— В кн.: Геология и гидрогеол. Припятского прогиба, Изд. АН БССР, Минск, 1963.

Голубцов В. К. К вопросу о верхнекаменноугольных (?) отложениях в Припятском прогибе. — Сб. «Стратиграфия, литология и полезные ископаемые БССР». Изд. «Наука и техника», Минск, 1966.

Голубцов В. К., Брусенцов А. Н. Об отложениях московского яруса в Припятском прогибе.— Докл. АН БССР, т. 4, № 11, Минск, 1960.

Губарева В. С. Новые данные о брахиоподах нижнего карбона Волго-Уральской области.— Тр. Всес. н.-и. геол. ин-та (ВСЕГЕИ), вып. XIII, 1964.

Иванова Е. А. Отряд Spiriferida.— Основы палеонтологии, Мшанки, брахиоподы, Изд. АН СССР, М., 1960.

Иванов А. П., Иванова Е. А. Фауна брахиопод среднего и верхнего карбона Подмосковного бассейна.— Тр. Палеозоол. ин-та, т. VI, вып. 2, 1937.

Кедо Г. И. Спорово-пыльцевая характеристика нижних горизонтов карбона БССР.— Тр. ин-та геол. наук АН БССР, вып. 1, Минск, 1958.

Кедо Г. И. К вопросу о характеристике пограничных слоев девона и карбона на территории Припятского прогиба.— Докл. АН СССР, т. 3, № 2, 1959.

Кедо Г. И. Споры турнейского яруса Припятского прогиба и их стратиграфическое значение.— Палеонтол. и стратигр. БССР, сб. IV, Минск, 1963.

Лапина Н. Н. Брахиоподы каменноугольных отложений Пермского Приуралья.— Тр. Всес. нефт. н.-и. геол.-развед. ин-та (ВНИГРИ), вып. 108, 1957.

Лебедев Н. И. Материалы для геологии Донецкого каменноугольного бассейна.— Изв. Екатериносл. горн. ин-та, т. XIV, юбил. вып., 1924.

Литвинович Н. В Каменноугольные и пермские отложения западной части Центрального Казахстана.— Матер. по геол. Центр. Казахст., т. IV, изд. МГУ, 1962.

Пистрак Р. М., Семихатова С. В., Пашкевич Е. И., Верейская К. И. К стратиграфии и литологии нижнего карбона Белоруссии.— Изв. АН СССР, сер. геол., № 4, 1956.

Ротай А. П. Брахиоподы и стратиграфия нижнего карбона Донецкого бассейна.— Тр. Главн. геол.-разв. Упр. ВСНХ СССР, вып. 73, 1931.

Ротай А. П. Брахиоподы среднего карбона Донецкого бассейна. Часть I. Spiriferidae.— Госгеолиздат, 1951.

Ротай А. П. Брахиоподы среднего карбона Донецкого бассейна. Часть II. Marginifera.— Госгеолиздат, 1952.

Сарычева Т. Г. Нижнекаменноугольные продуктиды Подмосковного бассейна (Роды *Striatifera, Linoproductus и Cancrinella*).— Тр. Палеозоол. ин-та АН СССР, т. VI, вып. 1, 1937.

Сарычева Т. Г. Морфология, экология и эволюция подмосковных каменноугольных продуктид (Роды *Dictyoclostus, Pugilis и Antiquatonia*).— Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР, т. XVIII, 1949.

Сарычева Т. Г., Сокольская А. Н. Определитель палеозойских брахиопод Подмосковной котловины.— Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР, том XXXVIII, 1952.

Сарычева Т. Г., Сокольская А. Н., Безносова Г. А., Максимова С. В. Брахиоподы и палеогеография карбона Кузнецкой котловины.— Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР, т. XCV, 1963.

Семихатова С. В. Каменноугольная фауна с Дона и Медведицы. 1. Продуктиды.— Тр. Всес. геол.-разв. объед. НКТП, вып. 260, 1934.

Семихатова С. В. Брахиоподы башкирских слоев СССР.— Тр. Палеозоол. ин-та АН СССР, т. XII, вып. 4, 1941.

Семихатова С. В. Группа *Spirifer trigonalis* Martin в надугленосных слоях нижнего карбона Подмосковного бассейна.— Тр. Палеозоол. ин-та АН СССР, т. XII, вып. 3, 1941а.

Семихатова С. В. Некоторые спириферицы нижнего карбона.— Изв. АН СССР, отд. биол. наук, № 1—2, 1942.

Семихатова С. В., Губарева В. С. Брахиоподы пограничных слоев турнейского и визейского ярусов в Бузулукской опорной скважине 1 и их стратиграфическое значение.— Тр. Всес. н.-и. геол. ин-та (ВСЕГЕИ), вып. XIII, 1964.

Сокольская А. Н. Эволюция рода *Productella* Hall и смежных с ним форм в палеозое Подмосковной котловины.— Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР, т. XIV, вып. 3, 1948.

Сокольская А. Н. Chonetidae Русской платформы.— Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР, т. XXVII, 1950.

Сокольская А. Н. Строфомениды Русской платформы.— Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР, т. I, 1954.

Толмачев И. П. Нижнекаменноугольная фауна Кузнецкого каменноугольного бассейна. — Матер. по общ. и прикл. геол., вып. 25, ч. 1, 1924.

Толмачев И. П. То же, ч. 2.— Изд-во при Главн. геолого-развед. упр., 1931.

Янишевский М. Э. Фауна серпуховских слоев района 43-го листа 10-верстной карты Европейской части СССР.— Уч. зап. Ленингр. гос. ун-та, т. I, сер. геолпочв.-геогр., вып. 1, 1935.

Янишевский М. Э. Фауна брахиопод нижнего карбона Ленинградской области. Изд. Ленингр. ин-та, 1954.

Koninck L. G. Recherches sur les animaux fossiles. I Partie. Monogr. des genres *Productus* et *Chonetes*.— Liege, 1847.

Paeckelmann W. Die Brachiopoden des deutschen Unterkarbons. Teil I.— Abh. Preuss. Geol. Landesanst., N. F., H. 122, Berlin, 1930.

Институт геологических наук (Минск)
Министерства геологии СССР
Поступило 13.XI.1966.

**УДК** 564.8(113.4)(476)

# SOME BRACHIOPODES FROM THE CARBONIFEROUS DEPOSITS OF THE PRIPIAT DEPRESSION

*G. BYELOUSSOVA*

ABSTRACT

Some species of Brachiopodes from the Carboniferous deposits of the Pripiat depression have been described in this paper. Complexes of Brachiopodes from the visean, Namurian, Bashkirian and Moscovian Stages have been distinguished preliminarily. Most of the species have a wide vertical range. The index species for the Aleksinski horizon is the *Chonetes bovgurkensis* Byeloussova. Unfortunately, most of the material has been badly preserved, and there is a small quantity of specimens of each species. For this reason many forms could not be exactly defined as species. There were no finds of Brachiopodes in the deposits of the Tournaysian Stage.

## ТАБЛИЦА I

Фиг. 1—6 — *Schizophoria* cf. *resupinata* (Martin). Визейский ярус (михайловский горизонт); московский ярус.
1 — брюшная створка, × 2,5; скв. 83-бис. (Бабчин), глуб. 614,50—619,50 *м.* Визейский ярус.
2 — брюшная створка, × 1; скв. 9-к (Абакумы), глуб. 719,60 *м.* Московский ярус.
3 — спинная створка, × 1; там же.
3 — спинная створка с внутренней стороны; там же.
4 — брюшная створка, × 1; скв. 83-бис, глуб. 614,50—619,50 *м.*
5 — отпечаток внутренней стороны брюшной створки, × 1; скв. 11-к, глуб. 1033,50—1034,40 *м.*
6 — обломок брюшной створки с внутренней стороны, × 1; скв. 9-к, (Абакумы), глуб. 719,60 *м.*
6[а] — то же, × 3.

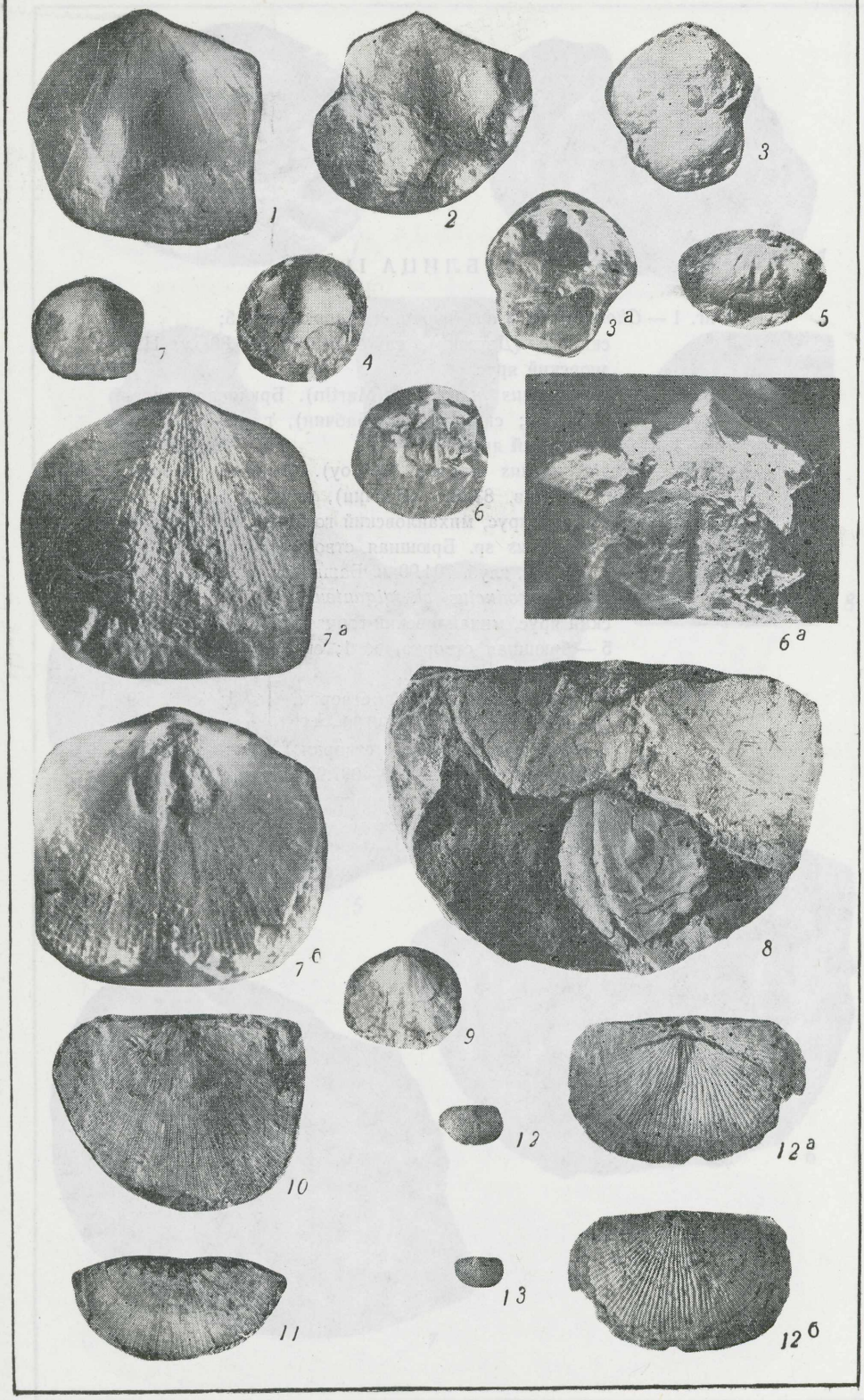
Фиг. 7 — *Schizophoria upensis* Sarytcheva. Скв. 9-к, глуб. 937,00 *м.* Визейский ярус, серпуховский надгоризонт.
7 — брюшная створка, × 1.
7[а] — то же, × 3.
7[б] — отпечаток спинной створки с внутренней стороны, × 1.

Фиг. 8, 9 — *Enteletes lamarckii* Fischer. Скв. 22-к (Гулевичи), глуб. 736, 45 *м.* Московский ярус, днепровская свита.
8 — брюшная и спинная створки в породе, × 1.
9 — спинная створка, × 1.

Фиг. 10 — *Pulsia* cf. *janischewskii* Sokolskaja. Брюшная створка, × 1; скв. 44 (Движки), глуб. 543,70—546,80 *м.* Намюрский ярус.

Фиг. 11 — *Schuchertella* sp. Брюшная створка, × 1; скв. 44 (Движки), глуб. 543,70—546,80 *м.* Намюрский ярус.

Фиг. 12—13 — *Chonetes bovgurkensis* Beloussova. Алексинский горизонт.
12 — брюшная створка, ×1; скв. 66 (Бовгурка), глуб. 343,40 *м.*
12[а] — спинная створка, × 1; там же.
12[б] — брюшная створка, × 1; там же.
13 — брюшная створка, × 1; там же, глуб. 334,85 *м.*


1
2
3
3а
4
5
6
6а
7
7а
7б
8
9
10
11
12
12а
12б
13

## ТАБЛИЦА II

Фиг. 1 — *Chonetipustula* sp. Брюшная створка, × 4,5; скв. 44 (Движки), глуб. 543,70—546,80 *м*. Намюрский ярус.

Фиг. 2 — *Echinoconchus punctatus* (Martin). Брюшная створка, × 1; скв. 83-бис (Бабчин), глуб. 614,00 *м*. Визейский ярус.

Фиг. 3 — *Echinoconchus elegans* (M'Coy). Спинная створка, × 1; скв. 83-бис (Бабчин), глуб. 614,0 *м*. Визейский ярус, михайловский горизонт.

Фиг. 4 — *Linoproductus* sp. Брюшная створка, × 1; скв. 2-к (Речица), глуб. 704,90 *м*. Башкирский ярус.

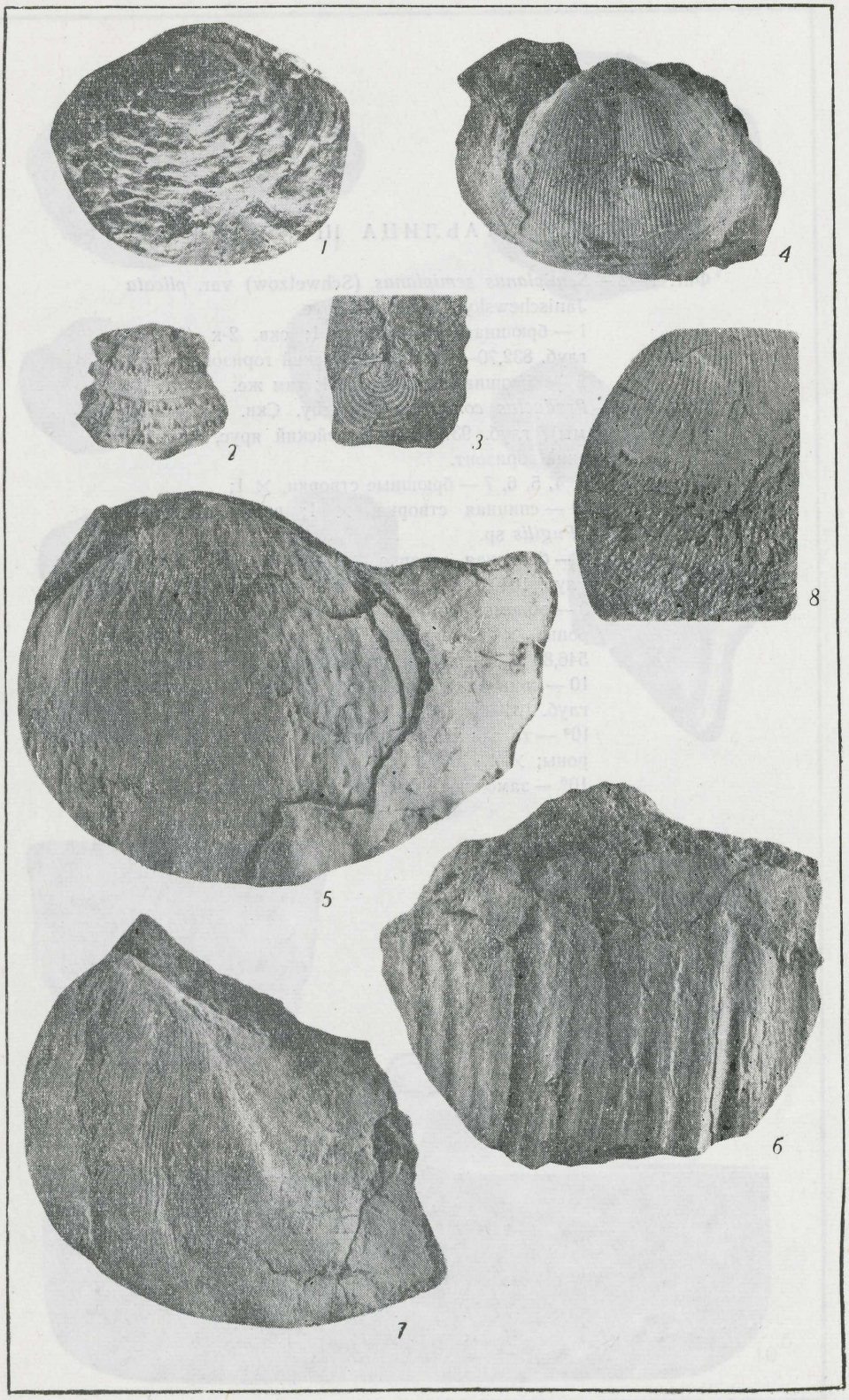
Фиг. 5—8 — *Gigantoproductus cf. giganteus* (Martin). Визейский ярус, михайловский горизонт.

5 — брюшная створка, × 1; скв. 9-к (Абакумы), глуб. 991,40—997,90 *м*.

6 — обломок брюшной створки, × 1; скв. 69 (Новая Рудня), глуб. 438,90—441,10 *м*.

7 — обломок брюшной створки, × 1; скв. 9-к (Абакумы), глуб. 991,40—997,90 *м*.

8 — часть брюшной створки с удаленным верхним слоем; видны ложные поры, × 1; скв. 24 (Южно-Домановичи), глуб. 935,00 *м*.


1
2
3
4
5
6
7
8

## ТАБЛИЦА III

Фиг. 1—2 — *Semiplanus semiplanus* (Schwetzow) var. *plicata* Janischewsky. Визейский ярус.

1 — брюшная створка, × 1; скв. 2-к (Речица), глуб. 832,70—835,00 *м*. Тульский горизонт.

2 — брюшная створка, × 1; там же.

Фиг. 3—7 — *Productus concinnus* Sowerby. Скв. 9-к (Абакумы), глуб. 937,00 *м*. Визейский ярус, михайловский горизонт.

3, 4, 5, 6, 7 — брюшные створки, × 1;

$6^{а}$ — спинная створка, × 1; видна диафрагма.

Фиг. 8—10 — *Pugilis* sp.

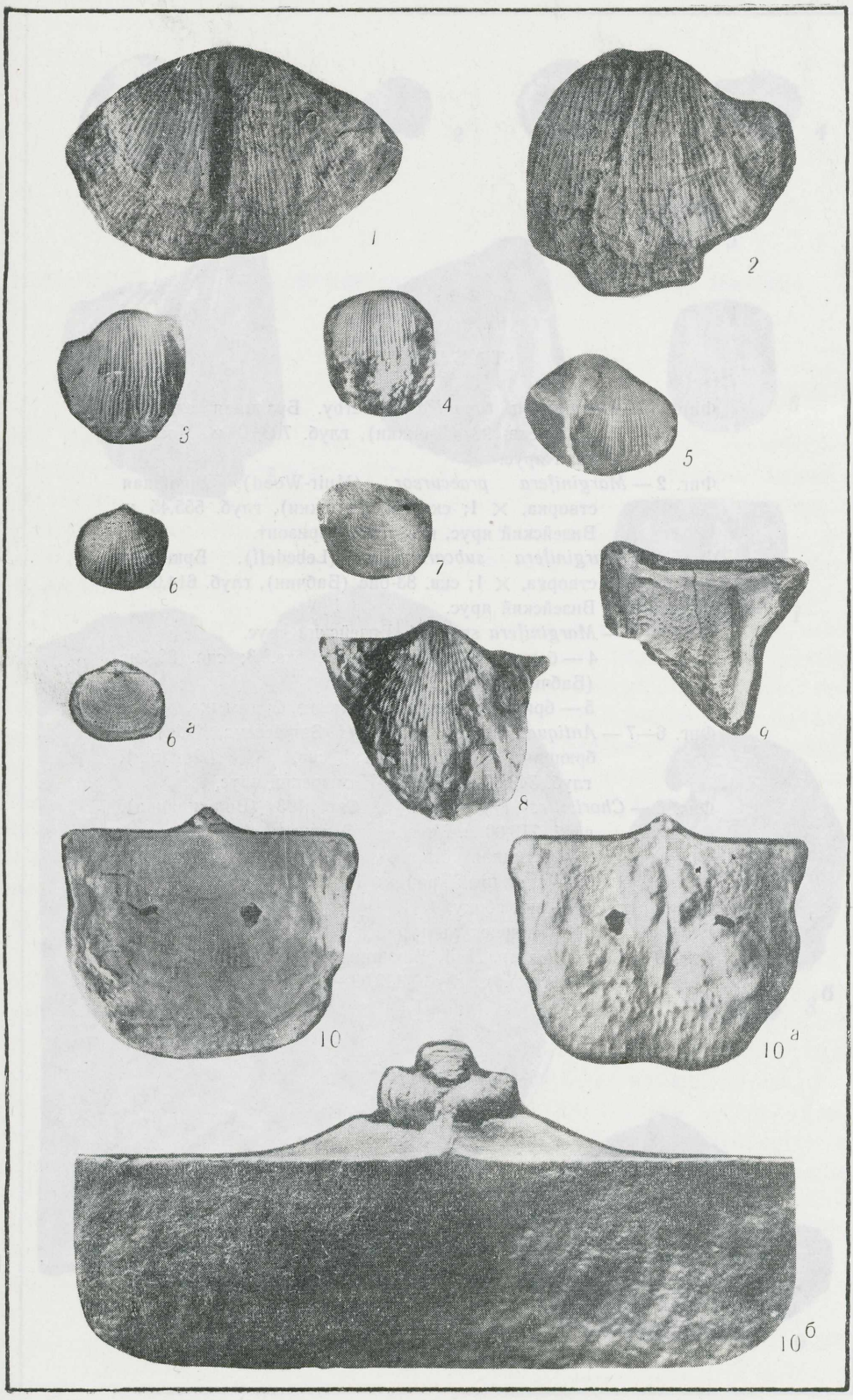
8 — брюшная створка, × 1; скв. 11-к (Луки), глуб. 1040,0 *м*. Серпуховский подгоризонт.

9 — обломок спинной створки с внутренней стороны, × 1; скв. 44 (Движки), глуб. 543,70—546,80 *м*. Намюрский ярус, протвинский горизонт.

10 — спинная створка, × 1; скв. 11-к, (Луки), глуб. 1040,00 *м*.

$10^{а}$ — та же спинная створка с внутренней стороны; × 1.

$10^{б}$ — замочный отросток, × 5; там же.


1
2
3
4
5
6
7
6а
8
9
10
10а
10б

## ТАБЛИЦА IV

Фиг. 1 — *Marginifera timanica* Sowerby. Брюшная створка, × 2; скв. 93 (Движки), глуб. 703,60 *м*. Московский ярус.

Фиг. 2 — *Marginifera praecursor* (Muir-Wood). Брюшная створка, × 1; скв. 44 (Движки), глуб. 555,45 *м*. Визейский ярус, венёвский горизонт.

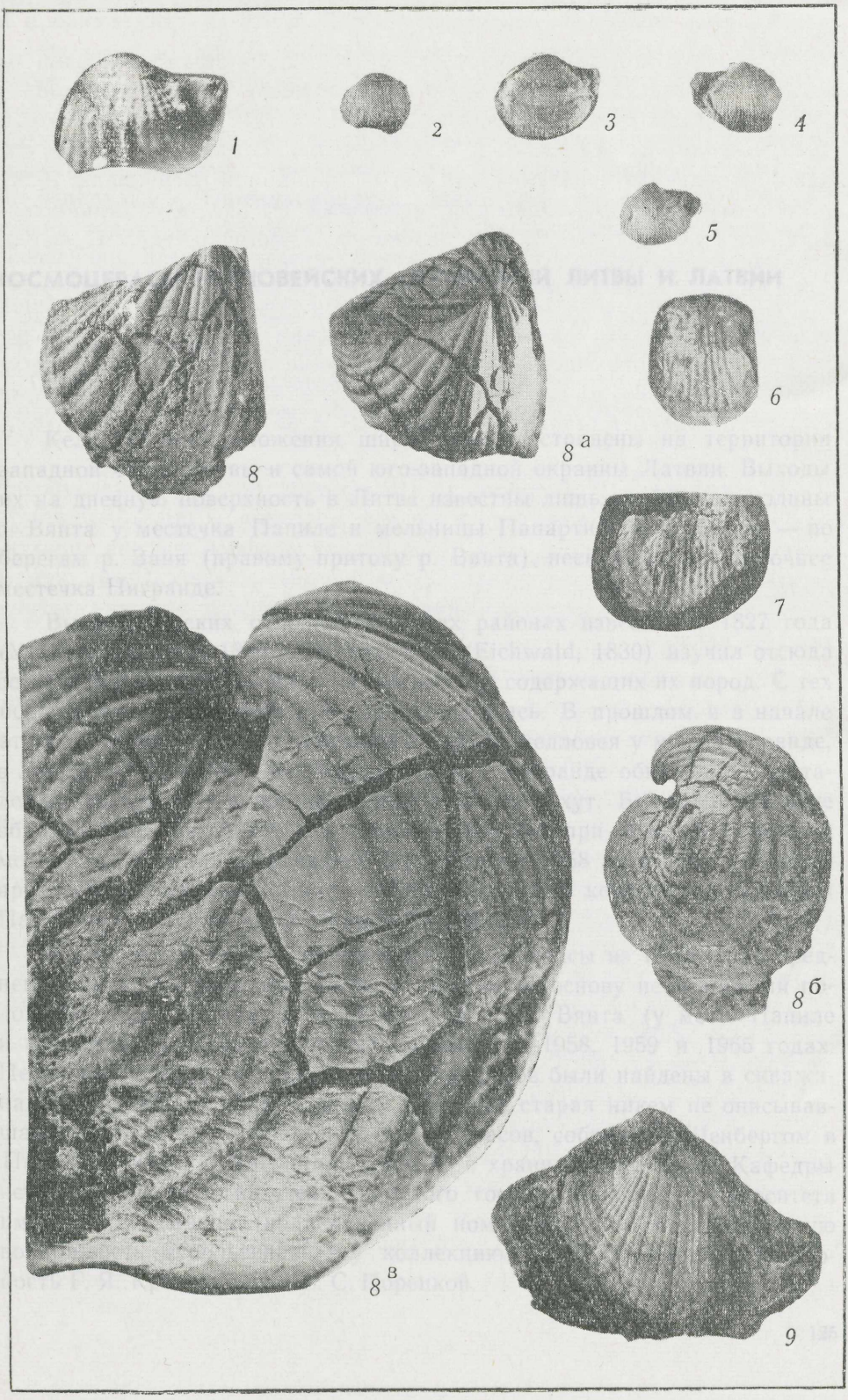
Фиг. 3 — *Marginifera subcarbonica* (Lebedeff). Брюшная створка, × 1; скв. 83-бис (Бабчин), глуб. 614,00 *м*. Визейский ярус.

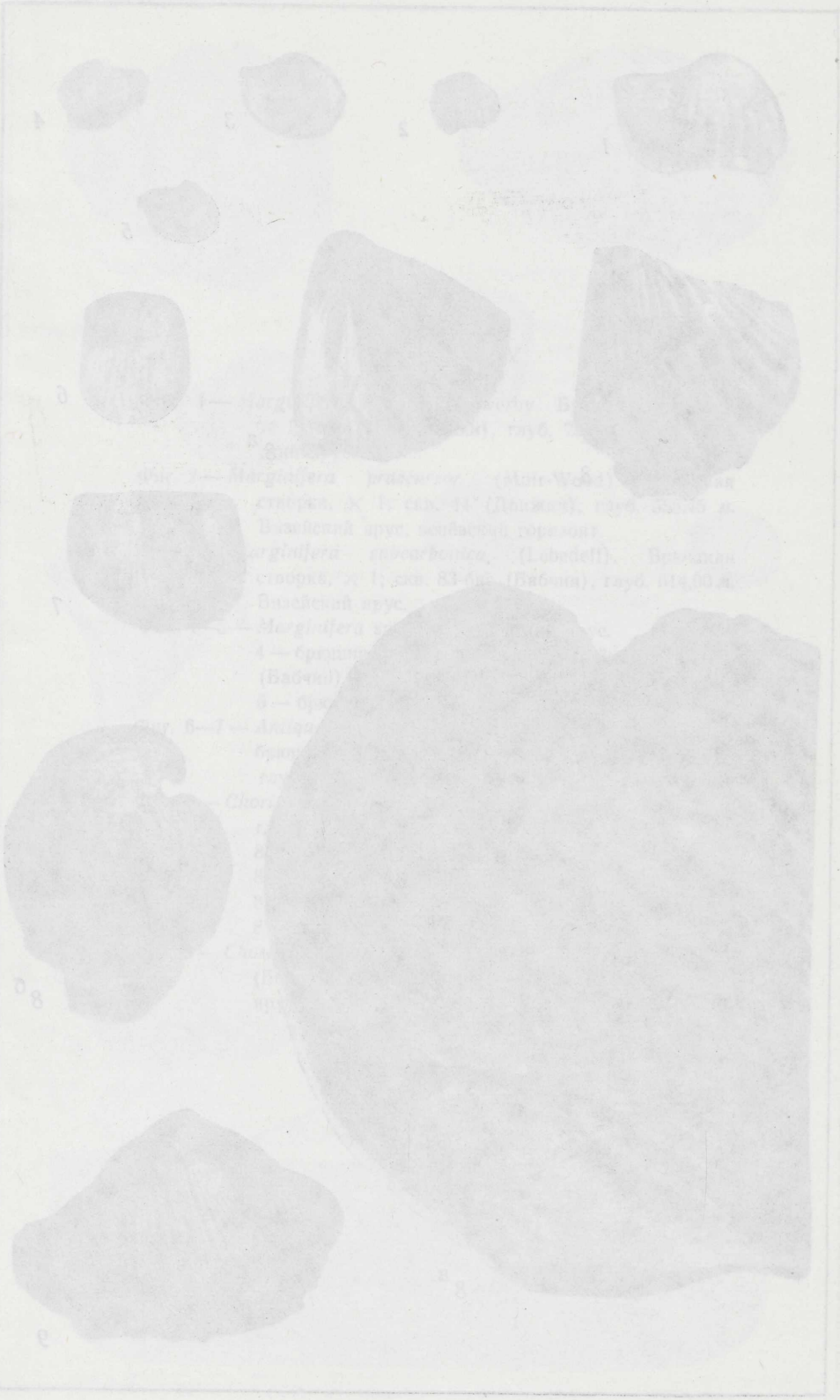
Фиг. 4—5 — *Marginifera* sp. № 1. Визейский ярус.
4 — брюшная створка, × 1; экз. 3; скв. 83-бис (Бабчин), глуб. 614,00 *м*.
5 — брюшная створка, × 1; экз. 2; там же.

Фиг. 6—7 — *Antiquatonia* cf. *serenensis* Sarytcheva. Обломки брюшных створок, × 1; скв. 44 (Движки), глуб. 543,80—546,80 *м*. Намюрский ярус.

Фиг. 8 — *Choristites* (?) sp. № 3. Скв. 103 (Волокшанка), глуб. 713,00 *м*. Московский ярус.
8 — брюшная створка, × 1.
$8^{а}$ — замочный край, × 1.
$8^{б}$ — вид сбоку, × 1.
$8^{в}$ — микроскульптура, × 3.

Фиг. 9 — *Choristites* sp. № 1, Брюшная створка, × 1; скв. 58 (Березовка), глуб. 406,00—409,00 *м*. Башкирский ярус.


1
2
3
4
5
6
8
8а
7
8б
8в
9



ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ ПРИБАЛТИКИ И БЕЛОРУССИИ
Сб. II, Вильнюс, 1970, стр. 125—173

# КОСМОЦЕРАСЫ КЕЛЛОВЕЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЛИТВЫ И ЛАТВИИ

*Л. М. РОТКИТЕ*

Келловейские отложения широко распространены на территории западной части Литвы и самой юго-западной окраины Латвии. Выходы их на дневную поверхность в Литве известны лишь по берегам долины р. Вянта у местечка Папиле и мельницы Папартине а в Латвии — по берегам р. Заня (правому притоку р. Вянта), несколько юго-восточнее местечка Нигранде.

Выходы юрских отложений в этих районах известны с 1827 года (Ульман, 1827). В 1830 г. Э. Эйхвальд (Eichwald, 1830) изучил отсюда остатки фауны и установил юрский возраст содержащих их пород. С тех пор степень обнаженности сильно изменилась. В прошлом и в начале этого столетия в Латвии отмечались выходы келловея у мест. Нигранде, в Литве — у Папиле; в настоящее время у Нигранде обнажений не стало, но раскрылось новое по долине р. Зани у хут. Бункас. В Папиле обнаженность очень сильно уменьшилась, но при помощи расчисток можно еще увидеть весь разрез. При паводке 1958 года было раскрыто прекрасное обнажение с многочисленной фауной келловея у мельницы Папартине (в 5,5 *км* выше Папиле по р. Вянта).

В настоящей статье описываются космоцерасы из отложений среднего и верхнего келловея Литвы и Латвии. В основу исследований положены сборы автора из 4 обнажений по р. Вянта (у мест. Папиле и мельницы Папартине), производившиеся в 1958, 1959 и 1965 годах. Несколько хороших экземпляров космоцерасов были найдены в скважинах Литвы. Кроме того, в работу включена старая никем не описывавшаяся коллекция келловейских космоцерасов, собранная Шенбергом в Папиле (Литва) и Нигранде (Латвия) и хранящаяся в музее Кафедры исторической геологии Ленинградского государственного университета им. А. А. Жданова (коллекционный номер 301). За представленную возможность использовать эту коллекцию автор приносит благодарность Г. Я. Крымгольцу и Е. С. Порецкой.

Первые остатки юрской фауны Литвы были изучены, как отмечено выше, в 1830 году Э. Эйхвальдом. В его работе описаны и 2 вида космоцерасов, один из которых является новым — *Kosmoceras aculeatum* Eichwald.

В конце XIX века появился ряд статей И. Семирадского, одна из которых посвящена аммонитам юрских отложений Литвы (Siemiradski, 1890). В ней дано описание 19 видов рода *Kosmoceras*, установлено 2 новых вида: *Kosmoceras grewingkii* и *K. lithuanicum*. В дальнейшем они, однако, не получили признания, так как Р. Бринкманн (Brinkmann, 1929) отнес *Kosmoceras grewingkii* к *K. gemmatum* Phill., а *K. lithuanicum* частично (табл. III, фиг. 7) к *K. gemmatum*, а частично (табл. II, фиг. 9, 10) к *K. duncani* Sow.

Е. Кренкель (Krenkel, 1915) монографически изучил коллекцию келловейской фауны, собранную Ч. Хмелевским у мест. Папиле на реке Вянта. В работе описана средне- и позднекелловейская фауна, в том числе 26 видов космоцерасов, из которых три — новые. Это *K. balticum (-K. gemmatum), K. reuteri (-K. duncani)* и без изображения *K. tornquisti*.

В монографии Р. Бринкманна (Brinkmann, 1929) проанализирован и обобщен большой палеонтологический материал о роде *Kosmoceras* и описано 17 видов этого рода. Дана полная морфологическая характеристика каждого вида с указанием возрастных стадий. Очень ценны сведения о времени существования и географическом распространении каждого вида.

В 30-ых годах юрскую фауну Литвы изучал Ч. Пакуцкас. В его работе «Фауна аммонитов оксфорда и келловея в Папиле» (Pakuckas, 1931—1932) очень кратко описаны и космоцерасы. Однако из-за малого количества фотографий (изображено 3 вида и 3 вариетета р. *Kosmoceras)* и схематичного описания снижается практическое значение данной работы. Интерес представляют некоторые обобщения. Редкость находок остатков *Kosmoceras ornatum* Schloth., например, Ч. Пакуцкас объясняет перерывом в осадконакоплении на границе среднего и верхнего келловея. В результате анализа фауны аммонитов автор приходит к выводу о существовании в поздней юре больших, но неглубоких морей, протягивавшихся от Англии до России, а различия в составе фауны этих регионов объясняет регионально-фациальными причинами. В палеонтологической части работы дано описание и изображение нового вариетета *Kosmoceras proniae* Teiss. var. *umbilicostata* Pakuckas.

В связи с ограниченным материалом из скважин, зональное деление келловейских отложений нами производится по естественным выходам. Ниже приводится краткая характеристика средне- и верхнекелловейских отложений, из которых происходят сборы описываемых далее космоцерасов.

Отложения среднего келловея подразделяются на две зоны: нижнюю — зону *Kosmoceras jason* и верхнюю — зону *Erymnoceras corona-*

*tum*. Отложения зоны *Kosmoceras jason* представлены песками, оолитовыми песчаниками серого и буровато-желтого цвета, а также прослойками сильно ожелезненных бурых плитчатых известняков. Мощность зоны в обнажениях 2—2,5 *м*. Здесь определены следующие виды: *Kosmoceras jason* Rein., *K. obductum* Buckm., *K. castor* Rein., *Nucula calliope* Orb., *Parallelodon pictum* (Mil.), *Oxytoma inaequivalvis* (Sow.), *Chlamys (Aequipecten) fibrosa* (Sow.). Отложения зоны *Erymnoceras coronatum* литологически сходны с вышеописанными и также представлены песками и оолитовыми песчаниками. Мощность зоны по обнажениям 2,5 *м*. Остатки фауны в данном слое очень хрупкие. Фауна собрана только из тех мест, где пески сцементированы и переходят в песчаники. Здесь встречены: *Erymnoceras (Erymnoceras) coronatum* Brug., *E. (Erymnoceras) banksi* Sow., *Kosmoceras pollucinum* Teiss., *K. duncani* Sow., *K. jason* Rein., *Astarte sauvagei* Lor., *Trigonia zonata* Ag., *Parallelodon pictum* (Mil.) и др.

Отложения верхнекелловейского подъяруса делятся на 2 зоны: нижнюю — зону *Kosmoceras ornatum* и верхнюю — зону *Quenstedticeras lamberti*. Зона *Kosmoceras ornatum* представлена в нижней части оолитовыми мергелями серого или бурого цвета конкреционного сложения, в верхней — желтыми разнозернистыми песками. Мощность зоны в обнажениях 1,5 *м*. Принадлежность отложений к данной зоне устанавливается по наличию видов *Kosmoceras ornatum* Schloth., *K. aculeatum* Eichw., *K. gemmatum* Phill., *K. proniae* Teiss., *K. duncani* Sow., *K. transitionis* Nik. и *Peltoceras* ex gr. *athleta* Phill. В отложениях данной зоны очень часты остатки фауны двустворок *Astarte sauvagei* Lor., *Astarte trembiazensis* Lor., *Nucula calliope* Orb., *Parallelodon pictum* (Mil.), *Parallelodon radiatus* Rotkytė, *Trigonia zonata* Ag.; *Anisocardia tenera* (Sow.), *Loripes fischerianus* (Orb.), *Protocardia concinna* (Buch), *Posidonia buchi* Roem. var. n.

В зоне *Quenstedticeras lamberti* остатки фауны встречаются очень редко. Отложения зоны представлены темно-серыми и черными слюдистыми глинами и алевритами, мощность которых в обнажениях 2 *м*. Она устанавливается по редким остаткам видов *Quenstedticeras (Quenstedticeras) lamberti* Sow., *Q. (Pavloviceras) carinatum* Eichw., *Quenstedticeras (Quenstedticeras) mariae* Orb., *Kosmoceras spinosum* Sow.

При определении и описании аммонитов автор пользовалась методикой, изложенной Г. Я. Крымгольцем (1960). При описании применяются следующие обозначения: Д — диаметр раковины; Вв — внутренняя высота; Вб — боковая высота; Дп — диаметр пупка; Т — толщина оборота. Все измерения даны в миллиметрах и выполнены по линии одного диаметра на последней половине оборота. Данные о скульптурных элементах сведены в таблицы. Наружные бугорки сокращенно обозначены нб, боковые — бб, пупковые — пб, наружные ребра — нр, внутренние — вр. Счет ребер и бугорков ведется на последней половине оборота по конечному диаметру.

Описанная коллекция хранится в Институте геологии (Вильнюс) под № 10.

За ценные советы и просмотр рукописи автор выражает глубокую благодарность проф. Г. Я. Крымгольцу.

Тип MOLLUSCA

Класс CEPHALOPODA

Подкласс ECTOCOCHLIA

Надотряд AMMONOIDEA

Отряд AMMONITIDA

Подотряд AMMONITINA

Надсемейство KOSMOCERATACEAE

Семейство KOSMOCERATIDAE HAUG, 1887

Род *KOSMOCERAS* WAAGEN, 1869

1869. *Kosmoceras* Waagen. Die Formenreihe des Ammonites, subradiatus, стр. 248.
1870. *Cosmoceras* Waagen. Nautilus und Ammoniten, стр. 208.
1915. *Cosmoceras* R. Douvillé. Cosmocératidés, стр. 32.
1920. *Gulielmiceras* Buckman. Type Ammonites, табл. 194.
1923. *Zugokosmoceras* Buckman. Там же, табл. 389.
1923. *Catasigaloceras* Buckman. Там же, табл. 417.
1923. *Gulielmites* Buckman. Там же, табл. 418.
1923. *Lobokosmokeras* Buckman. Там же, табл. 436.
1924. *Spinikosmokeras* Buckman. Там же, табл. 486.
1924. *Hoplikosmokeras* Buckman. Там же, табл. 488.
1924. *Kosmoceras* Buckman. Там же, табл. 304.
1924. *Anakosmokeras* Buckman. Там же, табл. 531.
1926. *Bikosmokeras* Buckman. Там же, табл. 625.
1926. *Kuklokosmokeras* Buckman. Там же, табл. 626.
1929. *Kosmoceras* Brinkmann. Kosmoceras, стр. 4.
1950. *Cosmoceras* Соколова. Космоцератиды Мангышлака, стр. 125.
1952. *Cosmoceras* Makowski. La faune callovienne en Pologne, стр. 34.
1957. *Kosmoceras* Arkell. Treatise, стр. 299.
1957. *Epicosmoceras* (Model) Arkell. Там же, стр. 301.
1957. *Hoplikosmokeras* Arkell. Там же, стр. 301.
1958. *Kosmoceras*. Крымгольц и др. Основы палеонтологии. Моллюски — головоногие, II, стр. 81.
1959. *Kosmoceras* Камышева-Елпатьевская и др. Саратовская юра, стр. 68.
1962. *Kosmoceras* Аманниязов, Аммониты Туаркыра, стр. 51.
1962. *Cosmoceras* Makowski. Sexual dimorphism in ammonites, стр. 69.

Тип рода: *Ammonites spinosus* Sowerby, 1829. Келловей Англии.

Диагноз. Раковина плоскоспиральная от уплощенной до вздутой. Обороты чаще всего умеренно объемлющие, у некоторых видов

сильно объемлющие. Поперечное сечение оборотов от высоко-овального до округлого, часто с угловатыми выступами на месте расположения бугорков. Наибольшая толщина оборотов расположена обычно по середине боковых сторон, либо вблизи пупкового перегиба. Стенки пупка пологие, слабо выраженные или крутые, обрывистые. Пупковый перегиб часто выражен хорошо, в некоторых случаях — слабо. Пупок умеренно широкий. Брюшная сторона уплощенная, от боковой поверхности отделяется иногда резким, иногда плавным сифональным перегибом.

Скульптуру составляют 3 ряда более или менее сильно выраженных бугорков, а также внутренние и наружные ребра. Внутренние ребра простые, одиночные. Наружные — пучковатые или одиночные состоящие из 2—3 (редко больше) ветвей. Брюшная сторона ребриста, реже гладкая (особенно на больших раковинах).

Замечания. Род *Kosmoceras* был выделен В. Ваагеном в 1869 г. Видовой состав описан Р. Дувийе (Douvillé) в 1915 г.

С. Бакмен (Buckman, 1920—1926) предложил чрезвычайно сложную классификацию аммонитов, относящихся к данному роду. Он выделил 2 семейства: Kosmoceratidae и Gulielmiceratidae. Первое семейство состоит из восьми родов, второе — из четырех (табл. I). Роды Бакмена часто состояли лишь из одного вида.

Таблица I

**Сопоставление классификаций рода *Kosmoceras* Waagen (по К. Аманниязову, 1962)**

| Дувийе, 1915 | Бакмен, 1920 — 1926 | Бринкманн, 1929 | | Е. И. Соколова, 1950 | Аркелл, 1957 | | Основы палеонтологии, 1958 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Род | Род | Род | Подрод | Род | Род | Подрод | Род |
| *Cosmoceras* | *Spinokosmokeras* | *Kosmoceras* | *Spinikosmokeras* | *Cosmoceras* | *Kosmoceras* | *Spinokosmokeras* | *Kosmoceras* |
| | *Katakosmokeras* | | | | | | |
| | *Kuklokosmokeras* | | *Zugokosmokeras* | | | *Zugokosmokeras* | |
| | *Zugokosmokeras* | | | | | | |
| | *Gulielmites* | | | | | *Anakosmokeras* | |
| | *Gulielmiceras* | | | | | | |
| | *Anakosmokeras* | | *Anakosmoceras* | | | | |
| | *Kosmoceras* | | | | | *Bikosmokeras* | |
| | *Lobokosmokeras* | | *Kosmoceras* | | *Hoplikosmokeras* | | |
| | *Bikosmokeras* | | | | *Epikosmoceras* | | |
| | *Hoplikosmokeras* | | | | | | |

В 1929 г. появилась монографическая работа Р. Бринкманна о роде *Kosmoceras* (Brinkmann, 1929). Обширный, уникальный материал, которым располагал Р. Бринкманн, придает большое значение и ценность его работе. Р. Бринкманн провел ревизию многих работ о представителях рода *Kosmoceras* и разделил данный род на пять подродов (см. табл. I). Род *Kepplerites* принимался им как один из подродов р. *Kosmoceras*. Замечания, касающиеся отдельных видов этой работы, нами даются далее при описании видов.

В 1932 г. Л. Ф. Спэт (Spath) в основном принял классификацию Р. Бринкманна, только подрод *Anakosmoceras* предложил называть *Gulielmiceras* ввиду того, что это название предложено С. Бакменом раньше, в 1920 г.

Д. И. Иловайский и К. П. Флоренский (1941), Е. И. Соколова (1950), В. Г. Камышева-Елпатьевская, В. П. Николаева и Е. А. Троицкая (1959), К. Аманниязов (1962) род *Kosmoceras* на подроды не подразделяют. Среди форм, относящихся к этому роду, Е. И. Соколова выделяет 2 группы. К первой группе относятся подроды Р. Бринкманна: *Zugokosmoceras* и *Kosmoceras*, ко второй — подроды *Gulielmiceras* и *Spinikosmoceras*. Она эти группы характеризует следующим образом.

У первой группы устье цельнокрайнее или слегка изогнутое. Скульптура на жилой камере по сравнению со скульптурой предыдущего оборота значительно упрощается или совершенно сглаживается, наружная сторона часто округляется.

У второй группы устье снабжено длинными ушками. Скульптура и уплощение наружной стороны на жилой камере обычно сохраняются.

Кроме того, конечный диаметр раковины этой группы значительно меньше, чем у первой группы (Соколова, 1950, стр. 107—108).

Далее автор пишет о различиях между средне- и верхнекелловейскими видами: «Верхнекелловейские формы в отличие от среднекелловейских, в большинстве обладают пучковатыми наружными ребрами, т. е. соединенными в наружных бугорках по два ребра или больше, тогда как у среднекелловейских форм ребра простые, оканчиваются в наружных бугорках по одному» (стр. 108). Судя по нашему материалу, это положение правильно только отчасти — среднекелловейские формы действительно имеют простые, одиночные наружные ребра, тогда как у позднекелловейских форм встречаются и с пучковатыми наружными ребрами, и с простыми одиночными ребрами.

В 1951 г. А. Жаннэ (Jeannet, 1951) подроды Р. Бринкманна перевел в категорию родов, за исключением подрода *Anakosmoceras*. Г. Маковский в 1952 г. принял классификацию Р. Бринкманна без изменений (Makowski, 1952).

В 1957 г. В. Аркелл на основе классификаций С. Бакмена и Р. Бринкманна предложил новую систематику рода *Kosmoceras* (см. табл. I). В «Основах палеонтологии» (1958) род *Kosmoceras* принят без подразделения на подроды.

Из вышеизложенного видно, что в систематике рода *Kosmoceras* существуют два мнения: зарубежные палеонтологи данный род делят на большее или меньшее число подродов или даже самостоятельных родов, а советские ученые принимают род *Kosmoceras* в его первоначальном объеме, без подразделения на подроды.

Вторая работа Г. Маковского (Makowski, 1962) о половом диморфизме аммонитов является очень важной для решения вопроса о систематике рода *Kosmoceras*. По нашему мнению, она решает вопрос об объеме рода *Kosmoceras* в пользу взглядов советских ученых.

В упомянутой работе Г. Маковский устанавливает существование полового диморфизма у представителей рода *Kosmoceras*. Он указывает, что большие формы с жилой камерой, не снабженной ушками, являются женскими особями, а меньшие формы, жилые камеры которых снабжены ушками, это мужские особи. Следовательно, аммониты, относившиеся даже к разным подродам, оказываются, по Г. Маковскому, представителями одного вида.

Таким образом, мы приходим к выводу что род *Kosmoceras* не подразделяется на подроды,, а число известных видов этого рода, по-видимому, должно быть меньше. Цель будущих исследований — пересмотреть видовой состав рода с учетом явления полового диморфизма.

Время существования. Средний и поздний келловей.

Географическое распространение. Литовская ССР, РСФСР, Донецкий бассейн, западная часть Западно-Казахстанского края, Мангышлак, Туаркыр, Крым, Кавказ, Западная Европа и Северная Америка.

### *Kosmoceras jason* Reinecke, 1818

Табл. I, фиг. 1,2

1818. *Nautilus Jason* Reinecke. Nautilus et Argonautus, стр. 62, табл. III, фиг. 15, 16, 17.

1845. *Ammonites Jason* Orbigny. Geologie de la Russie, стр. 442, табл. 36, фиг. 13, 14, 15 (но не 9—12).

1840—1850. *Ammonites Jason.* Orbigny. Terrains jurassiques. Cephalopodes, стр. 446, табл. 160, фиг. 1, 2 (но не 3, 4).

1849. *Ammonites Jason* Quenstedt. Cephalopoden, стр. 140, табл. 10, фиг. 4, 5.

1858. *Ammonites Jason* Quenstedt. Der Jura, стр. 527, табл. 69, ф. 36.

1881. *Cosmoceras Jason.* Никитин. Рыбинская юра, стр. 93, табл. IV, фиг. 28—30.

1883. *Cosmoceras Gullielmii.* Лагузен. Рязанская юра, стр. 57, табл. VII, фиг. 7.

1884. *Cosmoceras Jason* Teisseyre. Cephalopodenfauna im Rjasan стр. 503, табл. 1, 2, фиг. 12а, в.

1885. *Cosmoceras Jason* Никитин. Костромская юра, стр. 114.

1887. *Ammonites Jason* Quenstedt. Ammoniten der Schwäbischen. Jura, стр. 713, табл. 83, фиг. 3, 11. 14, 16, 18, 19.

1887. *Ammonites Jason Compressus* Quenstedt. Там же, стр. 714, табл. 83, фиг. 2.

1896. *Cosmoceras* cf. *Jason* Семенов. Фауна Мангышлака и Тауркыра, стр. 97.

1915. *Cosmoceras enodatum* Krenkel. Kelloway Fauna von Popilani, стр. 249, табл. 19, фиг. 3, 4, 13.

1915. *Cosmoceras Jason* Krenkel. Там же, стр. 253, табл. 20, фиг. 7.

1915. *Cosmoceras Gulielmii* Krenkel. Там же, стр. 256, табл. 19, фиг. 1.

1915. *Cosmoceras* sp. *(gemmatum)* Krenkel. Там же, стр. 258, табл. 19, фиг. 2

1915. *Cosmoceras Jason* Douvillé. Cosmocératidés, стр. 36, табл. X, фиг. 3, 4, 9.

1919. *Cosmoceras Jason* Couffon. Callovien, стр. 210, табл. 15, фиг. 13.

1924. *Gulielmites Jason* Buckman. Type Ammonites V, табл. 503.

1924. *Gulielmites delicatus* Buckman. Там же, табл. 521.

1924. *Anakosmokeras sedgwickii* Buckman. Там же, табл. 598.

1929. *Kosmoceras (Zugokosmoceras) Jason* Jason Brinkmann. Stat.-biostr. Untersuchungen, табл. 2, фиг. 2.

1929. *Kosmoceras Zugokosmoceras Jason* Brinkmann. Kosmoceras, стр. 43.

1933. *Kosmoceras jason* Чихачев. Аммонитиды Северного Кавказа, стр. 8, табл. I, фиг. 1, 3, 8.

1938. *Kosmoceras jason* Камышева. Оз. Эльтон, стр. 52, табл. I, фиг. 7.

1939. *Cosmoceras jason* Kuhn. Die Ammoniten fränkischen Calloviums, стр. 523, табл. I, фиг. 8—10.

1941. *Cosmoceras jason* Иловайский и Флоренский. Верхнеюрские аммониты, стр. 161, табл. 28, фиг. 54—56.

1950. *Cosmoceras Jason* Соколова. Космоцератиды Мангышлака, стр. 126, табл. IV, фиг. 1, 2, 3, табл. VII, фиг. 3.

1951. *Zugokosmoceras Jason* Jeannet. Stratigr. und Palaeont. von Herznach, стр. 160, табл. 25, фиг. 12.

1952. *Cosmoceras (Zugokosmoceras)* jason Makowski. La faune Gallovienne en Pologne, стр. 34, табл. 3, фиг. 4.

1955. *Cosmoceras (Gulielmites)* jason Collomon. The ammonite Callovian Stage, стр. 228, табл. 2, фиг. 31, табл. 3, фиг. 3.

1959. *Cosmoceras jason* Камышева-Елпатьевская и др. Саратовская юра, стр. 73, табл. III, фиг. 2.

1962. *Kosmoceras jason* Аманниязов. Верхнеюрские аммониты Туаркыра, стр. 54, табл. III, фиг. 4—7.

Голотип, происходивший из орнатовых глин Франции, потерян. В качестве неотипа Бакменом (Buckman, 1924) предложен экземпляр, изображенный им на табл. 503, из орнатовых глин Вюртемберга (ФРГ), который хранится в Палеонтологическом институте г. Мюнхена.

Материал. В коллекции имеется 7 раковин средней сохранности.

Размеры, *мм*:

| № обр. | Д | Вв | Вб | Дп | Т |
|---|---|---|---|---|---|
| 146/10 | 92,6 | — | 34,5 (37) | 27,1 (29) | 26,9 (29) |
| 301/6 | 90 | — | 35 (37) | 23 (25) | 24 (26) |
| 141/10 | 67,3 | 23,9 (35) | 30,1 (44) | 17,8 (26) | 19,7 (29) |
| 143/10 | 65,6 | — | 26,1 (39) | 15 (22) | 17 (26) |
| 142/10 | 48 | | 21 (43) | 11 (22) | 16 (33) |
| 140/10 | 40 | — | 18 (45 | 9,2 (20) | |
| 145/10 | — | — | 14,5 | 9 | 8 |

Раковина уплощенная с высокими оборотами и умеренно широким пупком. Поперечное сечение оборотов высокое, прямоугольное. Наибольшая толщина приходится на внутреннюю треть оборота. Переход боковой поверхности к брюшной и к стенкам пупка довольно крутой. Пупковая стенка низкая, крутая. Брюшная сторона очень узкая, уплощенная.

Скульптурные элементы:

| № обр. | Д | нб | бб | пб | нб/бб |
|---|---|---|---|---|---|
| 141/10 | 67,3 | 42 | 12 | 11 | 3,5 |
| 143/10 | 65,6 | 47 | 16 | 9 | 2,93 |
| 142/10 | 48 | 23 | 7 | 7 | 3,28 |
| 140/10 | 40 | 25 | 8 | 7 | 2,77 |

Скульптура. Бугорки нижнего ряда расположены на пупковом перегибе, несколько удлинены по направлению радиуса. Боковые бугорки разного характера — от довольно высоких, острых, округлого очертания, до низких, несколько вытянутых по радиусу, постепенно

исчезающих на больших оборотах. Наружные бугорки очень частые, мелкие, делают наружный край зазубренным. На больших оборотах они постепенно сглаживаются до полного исчезновения.

Внутренние одиночные ребра, начинающиеся почти у самого шва, очень короткие, наклоненные вперед. Их количество соответствует числу пупковых бугорков. От боковых бугорков кверху отходит по одному или по два наружных ребра. Между ними несколько выше бугорка берут начало дополнительные ребра (1—2). Наружные ребра несколько наклонены вперед и каждое из них кончается отдельным наружным бугорком.

Замечания и сравнение. Наша синонимика *K. jason* несколько отличается от синонимики, приведенной К. Аманниязовым (1962, стр. 54). Данный автор к виду *K. jason* отнес два различных экземпляра, изображенные И. Лагузеном (1883) на табл. VII, фиг. 2 и фиг. 7. Изображенный на фиг. 2 экземпляр мы не включаем в синонимику данного вида, так как скульптура этой раковины отличается от скульптуры *K. jason* и имеет наибольшее сходство с *K. gulielmii* (Sow.). Основные отличия, отмеченные Квенштедтом и другими исследователями, заключается в более тонкой и частой ребристости у *K. jason,* чем у *K. gulielmii.*

Местонахождение. Литовская ССР, Акмянский р-н, мест. Папиле, зона *K. jason* среднего келловея.

Время существования. Начало среднего келловея.

Географическое распространение. Литовская ССР, центральные области РСФСР, бассейн Печоры, Северный Кавказ, Мангышлак, Туаркыр. Вне СССР — Польша, Германия, Франция, Швейцария и Англия.

### *Kosmoceras obductum* Buckman, 1925

Табл. I, фиг. 3

1925. *Gulielmites obductus* Buckman. Type Ammonites V, табл. 559.

1929. *Kosmoceras (Zugokosmoceras) obductum obductum* Brinkmann. Stat.-biostr. Untersuchungen, табл. 2, фиг. 3.

1929. *Kosmoceras (Zugokosmoceras) obductum posterior* Brinkmann. Там же, табл. 2, фиг. 4.

1929. *Kosmoceras (Zugokosmoceras) obductum* Brinkmann. *Kosmoceras,* стр. 47.

1932. *Kosmoceras (Zugokosmoceras) obductum* Pakuckas. Papilės amonitai, стр. 41, табл. I, фиг. 2.

Голотип происходит из оксфордских глин Англии (нижняя часть *aculeatum* слоев) и хранится в музее Оксфорда.

Материал. 2 полуоборота и 3 фрагмента различных раковин.

Размеры, *мм*:

| № обр. | Д | Вб | Дп | Т |
|---|---|---|---|---|
| 176/10 | 60 | 27(45) | 13,4(22) | 15,8(26) |

Раковина уплощенная, с узкой брюшной стороной. Боковые стороны оборотов слабо выпуклые. Наибольшая толщина оборотов приходиться на их внутреннюю треть. Поперечное сечение высокотрапециевидное. Пупковая стенка очень крутая, низкая. Брюшная сторона, узкая, плоская.

Скульптура представлена внутренними и наружными ребрами, а также тремя рядами бугорков. Нижний из них расположен на пупковом перегибе. Это широкие, тупые возвышения, от которых кверху отходят слабые, короткие, радиально расположенные, одиночные внутренние ребра. В нижней части бока почти гладкие. Боковые бугорки очень слабо выражены, в виде едва заметных круглых возвышенностей. Внешняя часть боковой поверхности покрыта довольно частыми дугообразно направленными вперед наружными ребрами. Каждое ребро кончается наружным острым бугорком. Брюшная сторона на небольших оборотах поперечно ребристая; с возрастом ребристость исчезает. На жилой камере брюшная сторона становится округлой и гладкой.

Сравнение. Описываемый вид наиболее близок к *K. jason,* от которого отличается более узким поперечным сечением оборотов и наличием наружных бугорков на протяжении всей раковины.

Местонахождение. Литовская ССР, Акмянский р-н, Папиле; Алитусский р-н, г. Симнас, скв. 3, глуб. 282 *м*. Средний келловей.

Время существования. Средний келловей.

Географическое распространение. Литовская ССР. Вне СССР — Англия и Германия.

### *Kosmoceras castor* Reinecke, 1818

Табл. I, фиг. 4—5, табл. II, фиг. 1, 2

1818. *Nautilus Castor* Reinecke. Nautilus et Argonautus стр. 63, табл. 3, фиг. 18, 19, 20.

1850—1860. *Ammonites Jason* Orbigny. Terrains Jurassiques, Cephalopodes, стр. 446, табл. 160, фиг. 3, 4 (но не 1, 2).

1858. *Ammonites Jason* Quenstedt. Der Jura, стр. 527, табл. 69, фиг. 35.

1881. *Cosmoceras castor* Никитин, Рыбинская юра, стр. 95, табл. 4, фиг. 32.

1884. *Cosmoceras Castor* Teisseyre. Cephalopodenfauna im Rjasan., стр. 577, табл. 4, фиг. 28.

1883—1888. *Ammonites Jason (Gulielmii)* Quenstedt. Die Ammoniten des Schwäbischen Jura, стр. 714.

1887. *Ammonites Jason* Quenstedt. Там же, стр. 715, табл. 83, фиг. 13.

1915. *Cosmoceras Castor Krenkel.* Kelloway Fauna von Popilani, стр. 259, табл. 20, фиг. 5, 6.

1915. *Cosmoceras Castor* Douvillé. Cosmocératidés, стр. 38, табл. II, фиг. 5.

1929. *Kosmoceras (Spinikosmoceras)* Castor anterior Brinkmann. Stat.-biostr. Untersuchungen, табл. 3, фиг. 7.

1929. *Kosmoceras (Spinikosmoceras)* Castor Castor Brinkmann. Там же, табл. 3, фиг. 8.

1929. *Kosmoceras (Spinikosmoceras)* Castor Brinkmann. Kosmoceras, стр. 67.

1933. *Cosmoceras castor* Чихачев. Аммонитиды Северного Кавказа, стр. 12, табл. I, фиг. 4а, в, табл. III, фиг. 1а, в.

1950. *Cosmoceras castor* Соколова. Космоцератиды Мангышлака, стр. 140, табл. V, фиг. 6.

1959. *Kosmoceras castor* Камышева-Елпатьевская и др. Саратовская юра, стр. 77, табл. VI, фиг. 5.

Голотип, происходивший из орнатовых глин Франции, потерян. В качестве неотипа Р. Бринкманном предложен экземпляр, изображенный Кренкелем (Krenkel, 1915) на табл. 20, фиг. 5, найденный в среднекелловейских отложениях Литвы (Папиле). Хранится в Палеонтологическом институте г. Мюнхена.

Материал. Шесть раковин 15 фрагментов.

Размеры, *мм*:

| № обр. | Д | Вб | Дп | Т |
|---|---|---|---|---|
| $\frac{62}{10}$ | 50 | 19(38) | 17(34) | 14(28) |
| $\frac{163}{10}$ | 49,6 | 20(40) | 16,1(32) | 15,5(31) |
| $\frac{301}{4}$ | 44 | 18,4(41) | 14,4(32) | 14,4(32) |
| $\frac{164}{10}$ | 44 | 17(38) | 17(38) | 14(31) |
| $\frac{160}{10}$ | 33,5 | 14(41) | 11(32) | 6,7(20) |

Раковина уплощенная, средних размеров. Обороты малообъемлющие, охватывают предыдущие на 1/3 (не доходят до боковых бугорков). Бока оборотов слабо выпуклые. Стенка пупка пологая, невысокая. Брюшная сторона плоская, резко отсеченная от боковых сторон, неширокая. Сечение оборотов высокошестистороннее, высота всегда больше толщины.

Скульптурные элементы:

| № обр. | Д | нб | бб | пб | нр | вр | нр/нб | нр/бб | нр/вр |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{162}{10}$ | 50 | 26 | 11 | 11 | 26 | 11 | 1 | 2,36 | 2,36 |
| $\frac{163}{10}$ | 49,6 | 20 | 8 | 8 | 20 | 8 | 1 | 2,5 | 2,5 |
| $\frac{301}{4}$ | 44 | 24 | 12 | 12 | 24 | 12 | 1 | 2 | 2 |
| $\frac{164}{10}$ | 44 | 13 | 8 | 8 | 13 | 8 | 1 | 1,62 | 1,62 |
| $\frac{160}{10}$ | 33,5 | 20 | 10 | 10 | 20 | 10 | 1 | 2 | 2 |

Скульптура. Бугорки нижнего ряда небольшие, расположенные на пупковом перегибе. От них кверху идут прямые или несколько наклонные вперед внутренние ребра, в средней своей части несколько понижающиеся. Внутренние ребра по одному подходят к боковым бугоркам. Последние остроконечные, имеют округлое очертание. Наружные ребра несколько дугообразноизогнуты и отклонены назад. Их количество вдвое или несколько больше превосходит число боковых бугорков. Наружные ребра кончаются по одному в шиповидных противостоящих бугорках внешнего ряда.

Сравнение. Описываемый вид больше всего сходен с *K. pollucinum* Teiss., от которого отличается более выпуклыми оборотами и более короткими наружными ребрами.

Местонахождение. Литовская ССР, Акмянский р-н, мест. Папиле; Расейняйский р-н, д. Жайгинис, скв. 122 (глуб. 104,3 *м*); Кяльмеский р-н, д. Лупикис, скв. 116 (глуб. 19,4 *м*); средний и низы верхнего келловея.

Время существования. От начала среднего до начала позднего келловея.

Географическое распространение. Литовская ССР, центральные области РСФСР, бассейн р. Илека, Мангышлак, Северный Кавказ. Вне ССР — Польша, Германия, Франция и Англия.

### *Kosmoceras gulielmii* Sowerby, 1821

Табл. II, фиг. 3; табл. III, фиг. 1

1823. *Ammonites Gulielmii* Sowerby. The Mineral Conchology, т. IV, стр. 5, табл. 311.
1830. *Ammonites Gulielmii* Zieten. Die Versteinerungen Württembergs, стр. 19, табл. 14, фиг. 4.

1845. *Ammonites Jason* Orbigny. Geologie de la Russie, стр. 442, табл. 36, фиг. 9—12 (но не 13—15).

1847. *Ammonites Jason* Orbigny. Terrains jurassiques, Cephalopodes, стр. 446, табл. 159, фиг. 1—5 (но не табл. 100, фиг. 1—4).

1881. *Cosmoceras Gulielmii* Никитин. Рыбинская юра, стр. 294, табл. 8, фиг. 31.

1884. *Cosmoceras* m. f. *Jason Gulielmii* Teisseyre. Cephalopodenfauna im Rjasan, стр. 575, табл. 2, фиг. 13, 14, 32.

1884. *Cosmoceras jenzeni* Teisseyre. Там же, стр. 576, табл. 4, фиг. 29.

1887. *Ammonites Jason (Gulielmii)* Quenstedt. Ammoniten der Schwäbischen Jura, стр. 714, табл. 83, фиг. 4—5.

1915. *Cosmoceras Gulielmii* Krenkel. Die Kelloway Fauna von Popilani, стр. 258, табл. 20, фиг. 3.

1915. *Cosmoceras Jason* Douvillé. Cosmocératidés, стр. 36, табл. 10, фиг. 6—8.

1915. *Cosmoceras grossouvrei* Douvillé. Там же, стр. 37, табл. 10, фиг. 1.

1924. *Gulielmiceras intronodulatum* Buckman, Type Ammonites, табл. 532.

1929. *Kosmoceras (Anakosmoceras) gulielmii anterior* Brinkmann. Stat.-biostr. Untersuchungen, табл. 3, фиг. 1

1929. *Kosmoceras (Anakosmoceras)* gulielmii gulielmii Brinkmann. Там же, табл. 3, фиг. 2—5.

1929. *Kosmoceras (Anakosmoceras) gulielmii* Brinkmann. *Kosmoceras,* стр. 58.

1959. *Kosmoceras gulielmii* Камышева-Елпатьевская и др., Саратовская юра, стр. 93, табл. III, фиг. 1.

Голотип происходит из келловейских глин Англии и хранится в Британском музее естествознания.

Материал. Одна полная раковина, два последних полуоборота и 3 фрагмента. Жилая камера сохранилась неполностью.

Размеры, *мм*:

| № обр. | Д | Вв | Вб | Дп | Т |
|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{150}{10}$ | 71,4 | 22,4(31) | 29(40) | 19,2(26) | 21(29) |
| $\frac{151}{10}$ | 53 | 22,3(42) | 25(47) | 14(26) | 17,3(32) |
| $\frac{301}{3}$ | 33,4 | — | 15(45) | 8(24) | 9,5(28) |

Раковина уплощенная с довольно высокими оборотами и умеренно широким пупком. Поперечное сечение высоко трапециевидное, к брюшной стороне заметно суживается. Наибольшая толщина приходится на внутреннюю треть оборота на уровне боковых бугорков. Пупковая стенка крутая, пупковый перегиб резкий. Брюшная сторона плоская, ширина ее составляет треть толщины оборота.

Скульптурные элементы:

| № обр. | Д | нб | бб | пб |
|---|---|---|---|---|
| $\frac{150}{10}$ | 71,4 | 29 | 11 | 7 |
| $\frac{151}{10}$ | 53 | 29 | 10 | 7 |
| $\frac{301}{3}$ | 33,4 | 13 | — | 3 |

Скульптура. На поверхности раковины наблюдаются три ряда бугорков, сохраняющиеся и на жилой камере, а также одиночные внутренние и ветвящиеся наружные ребра. Однако, на экземпляре 301/3 боковые бугорки отсутствуют, хотя он несомненно относится к данному виду. Бугорки нижнего ряда расположены на пупковом перегибе. Боковые бугорки четкие немного вытянутые по радиусу, невысокие, прослеживаются до конца последнего оборота. Внутренние ребра одиночные, несколько наклоненные вперед. От боковых бугорков отходят по два, иногда по одному наружному ребру, между которыми располагаются по одному или по два промежуточных. Все эти ребра тонкие, частые, слабо S-образно изогнутые или прямые и заканчиваются по одному в наружных бугорках. Наружные бугорки мелкие, частые, противостоящие, делают наружный край зазубренным. Брюшная сторона плоская, покрытая ребрами, соединяющими противостоящие наружные бугорки.

Замечания и сравнение. Изображение и описание вида *Kosmoceras gulielmii,* данное К. Аманниязовым (1962) на табл. IV, фиг. 5а, б, нами не включено в синонимику, так как скульптура (многочисленные, толстые внешние ребра и сильно выраженные боковые бугорки) и поперечный разрез (округлое у наружных оборотов) отличает эту раковину как от ранее описанных, так и от имеющихся у нас раковин вида *K. gulielmii.*

Местонахождение. Литовская ССР Акмянский р-н, Папартине. Латвийская ССР, Добельский район, Нигранде. Верхняя часть среднего и низы верхнего келловея.

Время существования. Средний келловей и начало позднего келловея.

Географическое распространение. Литовская ССР центральные области РСФСР, бассейн Печоры, Мангышлак и Туаркыр. Вне СССР — Англия, Германия, редко Северная Франция.

## *Kosmoceras pollucinum* Teisseyre, 1884

Табл. II, фиг. 2—4

1883. *Cosmoceras Castor* Лагузен. Рязанская юра, стр. 60, табл. 8, фиг. 1а, в.

1884. *Cosmoceras pollucinum* Teisseyre. Cephalopodenfauna im Rjasan, стр. 579, табл. 4, фиг. 31а, в, табл. 5, фиг. 30а, в.

1890. *Cosmoceras gemmatum* Siemiradzki. O mięczakach głowonogich w Popielanach, стр. 56, табл. I, фиг. 9а, в.

1915. *Cosmoceras Castor* var. *bizeti* Douvillé. Cosmocératidés, стр. 39, табл. II, фиг. 1.

1915. *Cosmoceras pollucinum* Douvillé. Там же, стр. 58, табл. 20, фиг. 2а.

1925. *Anakosmoceras Stutchburii* Buckman. Type Ammonites, V, табл. 531 A.

1927. *Anakosmoceras trinode* Buckman. Там же, VII, табл. 759.

1929. *Kosmoceras (Kosmoceras) pollucinum anterior* Brinkmann. Stat.-biostr. Untersuchungen, табл. 3, фиг. 14.

1929. *Kosmoceras (Kosmoceras) pollucinum* Brinkmann. *Kosmoceras*, стр. 87.

1932. *Cosmoceras* sp. ind. aff. *pollucinum* Pakuckas. Papilės amonitai. стр. 48 (84), фиг. 3, 3а.

1950. *Cosmoceras pollucinum* Соколова. Космоцератиды Мангышлака, стр. 133, табл. V, фиг. 1.

Голотип происходит из орнатовых глин у г. Пронска (Рязанская обл.) и хранится в Палеонтологическом институте г. Вены

Материал. Одна маленькая раковина и 2 фрагмента больших раковин.

Размеры, *мм*:

| № обр. | Д | Вв | Вб | Дп | Т |
|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{183}{10}$ | 67,7 | 24,2(35) | 28,8(42) | 19,2(28) | 22(32) |
| $\frac{181}{10}$ | 20 | 8(40) | 8(40) | 6(30) | 7,5(37) |

Раковина небольших размеров, состоит из 6 оборотов. Жилая камера занимает 2/3 последнего оборота. У крупной раковины (диаметром 68 *мм*). число оборотов не удалось установить. По данным Г. Маковского их не меньше 7. Обороты больших раковин выпуклые во внутренней половине, к наружному краю заметно суживаются. Поперечное сечение от высоко шестистороннего у маленьких форм до высокотрапециевидного у больших. Высота преобладает над толщиной, особенно на больших оборотах. Пупок умеренно широкий, неглубокий, ступенчатого строения. Стенка пупка крутая, невысокая. Переход боковой стороны в пупковую и наружную резкий. Брюшная сторона ребристая, почти в три раза меньше боковой высоты.

Скульптурные элементы:

| № обр. | Д | нр | бб | пб | нр | вр | нр/нб | нб/бб | нр/вр |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{183}{10}$ | 67,7 | 7 | 4 | 4 | 7 | 4 | 1 | 1,75 | 1,75 |
| $\frac{181}{10}$ | 20 | 12 | 10 | 10 | 12 | 10 | 1 | 1,2 | 1,2 |

Скульптура. Внутренние ребра довольно толстые, прямые, расположены радиально, в средней части несколько понижаются. Начинаются они вблизи шовной линии. У пупкового перегиба несколько приподнимаются и образуют вытянутые в длину гребневидные пупковые бугорки. Каждое такое ребро кончается в круглом шиповидном боковом бугорке.

От боковых бугорков или в промежутке между ними берут начало наружные ребра, несколько дугообразно изгибающиеся вперед. У наружных бугорков они толстые, как и самые бугорки, книзу постепенно сужаются. Количество наружных ребер немного превышает количество внутренних. Брюшная сторона у небольших экземпляров гладкая, у крупных становится грубо ребристой, особенно по краям, где располагаются наружные бугорки. По середине ее ребра выполаживаются.

Сравнение. Большие раковины сходны с *K. gulielmii* Sow., маленькие с *K. castor* Rein. От первого вида они отличаются более редкими и грубыми ребрами, от второго — низкими оборотами и несколько реже расположенными скульптурными элементами — ребрами и бугорками.

Местонахождение. Литовская ССР, Акмянский р-н, Папартине. Средний и низы верхнего келловея.

Время существования. В среднем и в начале позднего келловея.

Географическое распространение. Литовская ССР, центральные области РСФСР, Мангышлак. Вне СССР — Германия, Англия и Франция.

### *Kosmoceras* cf. *grossouvrei* Douvillé, 1915

Табл. III, фиг. 5

Голотип вида *K. grossouvrei* происходит из келловея Франции и хранится в музее Парижа.

Материал. В коллекции имеется один фрагмент.

Размеры, *мм*:

| № обр. | Д | Вб | Вв | Т |
|---|---|---|---|---|
| 190/10 | 90 | 35,6(39) | 29(32) | 24(26) |

Раковина уплощенная, бока слабо выпуклые, наибольшая выпуклость на внутренней трети оборота. Сечение высокотрапециевидное. Стенка пупка пологая, невысокая. Брюшная сторона узкая, плоская.

Скульптура. Пупковые бугорки расположены на пупковом перегибе в виде вытянутых в радиальном направлении утолщений на внутренних ребрах. Внутренние ребра очень короткие; они начинаются у шва и по одному подходят к боковым бугоркам, немного отклоняясь вперед от радиуса. Боковые бугорки очень мелкие, несколько вытянутые в радиальном направлении и имеют тенденцию к сглаживанию. На высоте боковых бугорков начинаются тонкие, длинные, единичные очень слабо S-образно изогнутые наружные ребра, которые не прерываясь идут через брюшную сторону. На наружном крае эти ребра несут по одному мелкому бугорку.

Сравнение. Описываемый вид очень близок с большими раковинами *K. proniae* Teis., однако отличается тем, что ребра очень тонкие и по одному подходят к наружному бугорку.

Местонахождение. Литовская ССР, Акмянский р-н, Папартине. В песках нижней части верхнего келловея.

Время существования. Средний келловей, верхняя его часть и нижняя часть верхнего келловея.

Географическое распространение. Литовская ССР, центральные области Русской платформы. Вне СССР — Англия, Франция.

### *Kosmoceras ornatum* Schlotheim, 1820

Табл. IV, фиг. 1—3

1820. *Ammonites ornatus* Schlotheim. Petrefactenkunde, стр. 75.

1881. *Cosmoceras pollux* Никитин. Рыбинская юра, стр. 99, табл. 4, фиг. 36, 37.

1883. *Cosmoceras pollux* Лагузен. Рязанская юра, стр. 61, табл. 8, фиг. 6.

1884. *Cosmoceras pollux* Teisseyre. Cephalopodenfauna im Rjasan, стр. 578, табл. 4, фиг. 27.

1929. *Kosmoceras (Spinikosmoceras) ornatum ornatum* Brinkmann. Stat.-biostr. Untersuchungen, табл. 3, фиг. 12.

1929. *Kosmoceras (Spinikosmoceras) ornatum* Brinkmann. *Kosmoceras,* стр. 74, табл. I, фиг. 5, 6.

Голотип, описанный Э. Шлотгеймом, происходит из орнатовых слоев Франции и хранится в Геологическом институте г. Берлина.

Материал. 6 раковин средней сохранности и 1 фрагмент.

Размеры, *мм*:

| № обр. | Д | Вб | Вв | Дп | Т |
|---|---|---|---|---|---|
| 28/10 | 46,6 | 16,7(35) | — | 15,1(32) | 17,3(37) |
| 26/10 | 38 | 14(43) | 13(34) | 13,5(42) | 16,3(42) |
| 25/10 | 31,8 | 13(40) | 11(34) | 10(31) | 14,5(45) |
| 29/10 | 29 | 11(37) | 10(31) | 10(31) | 14(48) |

Раковина небольшая с жилой камерой (обр. № 25/10, 29/10), имеет шесть с половиной оборотов; большая раковина 46,6 *мм* в диаметре, без жилой камеры (обр. № 28/10), но ее сохранность не позволяет установить число оборотов. Экземпляр без жилой камеры (обр. № 26/10) имеет 7 оборотов. Обороты сильно вздутые, охватывают предыдущий на 1/3 его высоты. Бока оборотов сильно выпуклые, особенно на месте расположения боковых бугорков, постепенно сливаются с узкой наружной стороной. Пупок широкий или умеренно широкий, чашеобразного строения. Поперечное сечение оборотов округленно-шестиугольное; толщина преобладает над высотой.

Скульптура состоит из одиночных внутренних ребер, начинающихся у шва; слабо выраженных, неясно пучковатых наружных ребер и двух рядов очень крупных бугорков. Бугорчатость преобладает над ребристостью. Внутренние ребра спереди имеют узкое и резкое углубление (в виде вреза ножом), которое проходит вдоль внутреннего ребра и бокового бугорка до его конца. Задняя часть ребра очень пологая, постепенно сливающаяся с поверхностью раковины. Боковые бугорки очень крупные у основания, выше сужаются и кончаются острием. На последнем обороте от них отходят пучки из 2—3 наружных ребер. На внутренних оборотах наружные ребра очень слабо заметные либо совсем отсутствуют. Наружные бугорки аналогичные боковым, только обычно несколько ниже. Количество их равно числу боковых. Наружные бугорки противостоящие или незначительно смещенные относительно друг друга, иногда соединенные через брюшную поверхность очень слабо приподнимающимися ребрами.

Замечания и сравнение. При установлении данного вида (Schlotheim, 1820) не было дано изображения, а описание очень короткое и совершенно недостаточное. Из-за этого долгое время под названием *Kosmoceras ornatum* описывались формы, принадлежащие другим видам. Так, А. Квендштедт (Quenstedt, 1867) под этим названием описал аммонитов, относящихся к виду *K. spinosum* Sow. Э. Кренкель

как *K. ornatum* Schloth. описал аммонитов, принадлежащих виду *K. gemmatum* Phillips (Krenkel, 1915, табл. XX, фиг. 10—16).

В 1929 г. Р. Бринкманн в материалах Э. Шлотгейма нашел экземпляры, по которым впервые был описан вид *K. ornatum*. В своей работе «Монография рода *Kosmoceras*» (1929) он дал подробное описание и хорошее изображение данного вида (стр. 24, табл. 1, фиг. 5—6). Таким образом было восстановлено первоначальное понимание *K. ornatum* Schloth. При описании данного вида Р. Бринкманн указал на находки его представителей в Папиле. Но описания и изображения *Kosmoceras ornatum* Schloth. из верхнего келловея Литвы в литературе до сих пор не было. Автору удалось найти хорошие экземпляры данного вида в окрестностях Папиле в коренном залегании.

Наши экземпляры *Kosmoceras ornatum* Schloth. сходны с *K. aculeatum* Eichw. и *K. gemmatum* Phill. Их отличают прежде всего сильно вздутые обороты, преобладание толщины над высотой у *K. ornatum*. Кроме того, от первого из указанных видов *K. ornatum* отличается необособленной стенкой пупка и отсутствием пупковых бугорков, а от второго — отсутствием промежуточных наружных ребер.

Местонахождение. Литовская ССР, Акмянский р-н, Папартине и Папиле. Нижняя зона верхнего келловея.

Время существования. Р. Бринкманн (1929, стр. 76) отмечает появление данного вида в начале позднего келловея и существование только во время отложения его нижней зоны. Наш материал это подтверждает.

Географическое распространение. Ярославская и Рязанская области. Вне СССР — Германия, Франция, Англия.

### *Kosmoceras aculeatum* Eichwald, 1830

Табл. IV, фиг. 4—7

1830. *Ammonites aculeatum* Eichwald. Zoologia specialis, II, стр. 29, табл. 2, фиг. 9.
1858. *Ammonites ornatus rotundus (Castor)* Quenstedt. Jura, стр. 528, табл. 70, фиг. 3.
1868. *Ammonites aculeatus* Eichwald. Lethaea rossica, II, стр. 1058, табл. 34, фиг. 5а-с.
1884. Cosmoceras aculeatum Teisseyre. Cephalopodenfauna im Rjasan, стр. 577, табл. 5, фиг. 54а, в.
1915. *Cosmoceras Pollux* var. α Krenkel. Kelloway Fauna von Popilani, стр. 269, табл. 22, фиг. 3.
1915. *Cosmoceras aculeatum* Krenkel. Там же, стр. 276, табл. 19, фиг. 7—8 (но не 5—6).
1924. *Spinikosmoceras acutistriatum* Buckman. Type *Ammonites*, V, табл. 486, B, C.
1929. *Kosmoceras (Spinikosmoceras) aculeatum anterior* Brinkmann. Stat.-biostr. Untersuchungen, табл. 3, фиг. 9.
1929. *Kosmoceras (Spinikosmoceras) aculeatum* Brinkmann. Там же, табл. 3, фиг. 10.
1929. *Kosmoceras (Spinikosmoceras) aculeatum* Brinkmann. *Kosmoceras*, стр. 77.
1950. *Cosmoceras aculeatum* Соколова. Космоцератиды Мангышлака, стр. 138, табл. 6, фиг. 3, 4.

Голотип, описанный Э. Эйхвальдом из келловея Папиле (Литовская ССР), утерян. В качестве неотипа Р. Бринкманн (1929) предложил экземпляр, изображенный Э. Кренкелем под названием *Cosmoceras Pollux* var. α (1915, табл. 22, фиг. 3) и происходящий из верхнего келловея Папиле. По мнению Е. И. Соколовой (1950), этот аммонит не вполне соответствует голотипу. Она предложила в качестве неотипа принять экземпляр изображенный в более поздней работе Э. Эйхвальда (1868, стр. 1058, табл. 34, фиг. 5а-с).

Однако и этот экземпляр несколько отличается от изображения голотипа и является (как и Р. Бринкманном предложенный неотип) разновидностью данного вида, промежуточной между *K. aculeatum* и *K. pollux** Rein. Поэтому оба предложения являются не очень удачными. Хорошая сохранность нами описываемых голотипов, полное их соответствие с изображением голотипа позволяет нам предлагать в качестве неотипа *Kosmoceras aculeatum* Eichw. экземпляр нашей коллекции № 3—10, изображенный на табл. IV, фиг. 4.

Неотип. Институт геологии (Вильнюс), № 3—10; Литовская ССР, Папартине на р. Вянта; нижняя зона верхнего келловея.

Материал. Три полные раковины с жилыми камерами и устьями и 20 фрагментов.

Размеры, *мм*:

| № обр. | Д | Вб | Дп | Т |
|---|---|---|---|---|
| 1/10 | 39,5 | 15(37) | 14(35) | 13,7(34) |
| 2/10 | 34,5 | 13(28) | 12(26) | 11,6(25) |
| 3/10 | 33,3 | 13(39) | 11,3(34) | 11,7(34) |

Раковина небольшая, средней толщины. К концу жилой камеры уплощается. Раковина взрослой особи состоит из 7 оборотов. Сечение оборотов меняется с возрастом от округленно-шестиугольного через высоко-шестистороннее до высокоовального вблизи устья. Боковые стороны угловато выпуклые с наибольшей толщиной в середине оборота. Брюшная сторона узкая, уплощенная, с боками соединяется плавно. Пупок умеренно широкий, мало углубленный. Обороты слабо объемлющие, охватывают предыдущий только на 1/3. Стенка пупка очень пологая, плавно переходит в боковую сторону.

Жилая камера, сохранившаяся у 3 экземпляров, занимает несколько больше половины оборота. Устье с продольно вытянутыми, узкими ушками.

---

* *K. pollux* Rein. в понимании Г. Маковского является маленькой (мужской) особью *K. pollucinum* Teiss.

Скульптурные элементы:

| № обр. | Д | нб | бб | нр | вр | нр/нб | нб/бб | нр/вр |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1/10 | 39,5 | 11 | 9 | 26 | 10 | 2,4 | 1,22 | 2,60 |
| 2/10 | 34,5 | 9 | 9 | 17 | 10 | 1,8 | 1 | 1,70 |
| 3/10 | 33,3 | 11 | 7 | 27 | 8 | 2,45 | 1,57 | 3,37 |

Скульптура характеризуется слабыми ребрами двумя рядами бугорков: боковым и наружным. Внутренние ребра начинаются у самого шва слабым нитеобразным возвышением. На месте перехода пупковой стенки к боковым сторонам (т. е. на пупковом перегибе) они несколько приподнимаются. Внутренние ребра прямые или чуть заметно наклонены вперед. Боковой ряд бугорков расположен по середине оборота. Бугорки в основании круглые, высокие, остроконечные. На уровне боковых бугорков на разном расстоянии друг от друга начинаются единичные, назад наклоненные наружные ребра, количество которых сильно изменчиво. На начальных оборотах наружные ребра совсем отсутствуют. На некоторых образцах (№ 11/10) наружные ребра протягиваются по одному от боковых бугорков к наружным.

Ребра к наружным бугоркам подходят по разному: на оборотах средней величины по одному, на жилой камере по два или три ребра. Наружные бугорки у основания толстые, округленные или несколько вытянуты по спирали, выше шиповидные, острые, противостоящие или незначительно смещенные относительно друг друга. Брюшная сторона гладкая, иногда слабо ребристая. На жилой камере появляется третий ряд слабо выраженных, пупковых бугорков.

*K. aculeatum* очень близок к маленьким экземплярам *K. pollucinum* Teiss. и *K. ornatum* Schloth. Однако широкий и мелкий пупок, уплощенность последнего оборота в совокупности с пучковатостью и резко назад наклоненными наружными ребрами у *K. aculeatum* Eichw. позволяет без затруднения отличить указанные виды.

Местонахождение. Литовская ССР, Акмянский р-н, Папартине. Нижняя зона верхнего келловея.

Время существования. От начала позднего келловея до его средней части.

Географическое распространение. Литовская ССР, центральные области РСФСР. Вне СССР — Англия, Германия, Польша, Франция.

## *Kosmoceras gemmatum* Phillips, 1829

Табл. V, фиг. 1, 2

1829. *Ammonites gemmatum* Phillips. Yorkshire, стр. 141, табл. 6, фиг. 17.
1883. *Cosmoceras aculeatum* Лагузен. Рязанская юра, стр. 59, табл. 7, фиг. 15—17.
1887. *Ammonites Jason spinosus* Quenstedt. Die Ammoniten der Schwäbischen Jura, стр. 721, табл. 83, фиг. 28.
1890. *Cosmoceras poliux* Siemiradzki. O mięczakach głowónogich w Popielanach стр. 59, табл. II, фиг. 2.
1915. *Cosmoceras sp.* (? *groesense*) Krenkel. Kelloway Fauna von Popilani, стр. 271, табл. 22, фиг. 6.
1915. *Cosmoceras ornatum* Krenkel. Там же, стр. 272, табл. 20, фиг. 10—16.
1915. *Cosmoceras lithuanicum* Krenkel. Там же, стр. 274, табл. 19, фиг. 11.
1915. *Cosmoceras aculeatum* Krenkel. Там же, стр. 276, табл. 19, фиг. 5, 6 (но не 7, 8).
1915. *Cosmoceras balticum* Krenkel. Там же, стр. 279, табл. 21, фиг. 1.
1915. *Cosmoceras Couffoni* Douvillé. Cosmocératidés, стр. 35, табл. 13, фиг. 4.
1915. *Cosmoceras Castor* var. *Bizeti* Douvillé. Там же, стр. 39, табл. II, фиг. 6.
1915. *Cosmoceras ornatum* Douvillé. Там же, стр. 48, табл. 20, фиг. 8, 12, табл. 21, фиг. 6.
1915. *Cosmoceras Duncani* Douvillé. Там же, стр. 55, табл. 19, фиг. 3, 13, 19.
1924. *Hoplikosmokeras hoplites* Buckmann. Type *Ammonites*, табл. 488.
1929. *Kosmoceras (Kosmoceras) gemmatum gemmatum* Brinkmann. Stat.-biostr. Untersuchungen, табл. IV, фиг. 4.
1929. *Kosmoceras (Kosmoceras) gemmatum* Brinkmann. Kosmoceras, стр. 97.
1962. *Kosmoceras gemmatum* Аманниязов, Аммониты Туаркыра, стр. 68, табл. VI, фиг. 4, табл. VII, фиг. 1, 4, табл. XXVIII, фиг. 9.

Голотип не сохранился. В качестве неотипа Р. Бирнкманн (1929) выбрал форму, изображенную Э. Кренкелем (1915) на табл. 20, фиг. 10—11 под названием *Kosmoceras ornatum* Schloth. из келловея Папиле (Литва) и хранящуюся в Палеонтологическом институте г. Мюнхена.

Материал. 16 раковин и 25 фрагментов.

Размеры, *мм*:

| № обр. | Д | Вб | Дп | Т |
|---|---|---|---|---|
| 301/1 | 59 | 23(39) | 20(34) | 25(42) |
| 301/2 | 54,5 | 21(36) | 18(31) | 22(40) |
| 91/10 | 37,8 | 17,2(45) | 11(29) | — |
| 90/10 | 36,3 | 16(44) | 10(27) | — |

Раковина выпуклая, большая или средней величины. Обороты у больших раковин округлые, т. е. боковая высота равна толщине, у меньших — несколько вытянутые в высоту. Обороты охватывают предыдущий на половину. Поперечное сечение от высоко-овального у рако-

вин меньших размеров, до округлого у больших. Пупковая стенка круто наклонная; переход в боковую поверхность постепенный. Пупок широкий, ступенчатого строения. Жилая камера занимает несколько больше половины оборота.

Скульптурные элементы:

| № обр. | Д | нб | бб | пб | нр | вр | нб/бб | нр/вр |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 301/1 | 59 | 9 | 9 | 9 | 33 | 9 | 1 | 3,6 |
| 301/2 | 54,5 | 17 | 10 | 10 | 31 | 10 | 1,7 | 3,1 |
| 91/10 | 37,8 | 10 | 10 | 10 | 50 | 10 | 1 | 5 |
| 90/10 | 36,3 | 12 | 9 | 10 | 43 | 10 | 1,33 | 4,3 |

Скульптура. Внутренние ребра одиночные, начинаются у шва тонким нитеобразным возвышением, сначала направляются несколько назад, а за пупковым перегибом прямо по радиусу. Разделяющие их промежутки гладкие, разной величины. На пупковом перегибе внутренние ребра образуют продолговатые возвышения — бугорки, которые с ростом раковины усиливаются, становятся более длинными и рельефными. Иногда встречаются внутренние ребра, не несущие бугорков.

Боковой ряд бугорков, в котором заканчиваются внутренние одиночные ребра, расположен по середине оборота. У мелких особей боковые бугорки острые, шиповидные, у основания округлые. У больших они становятся более мощными, несколько вытянутыми по направлению радиуса. От боковых бугорков отходят пучки из 2—3—4 сильных наружных ребер, которые чаще всего в таком же порядке сходятся в одном наружном бугорке. Характер распределения наружных ребер у бугорков среднего и верхнего рядов изменчивый. Иногда наружные ребра, начинающиеся у бугорков бокового среднего ряда, кончаются между бугорками верхнего ряда. Отмечаются ребра, начинающиеся на уровне боковых бугорков в промежутках между ними. Очень часто те ребра, которые начинаются у бугорка, кончаются в промежутках, между ними, и наоборот — те, которые начинаются в промежутке, кончаются в бугорке. У всех представителей данного вида верхняя половина боковых сторон оборота покрыта рельефными и густыми ребрами. На молодых оборотах наружные ребра идут прямо, по радиусу, на более взрослых — несколько отклоняются назад. Наружные бугорки крупные, на больших экземплярах вытянуты вдоль оборота.

Сравнение. От наиболее близкого *Kosmoceras duncani* Sow. описываемый вид отличается более вздутыми оборотами, более высоким, т. е. срединным расположением боковых бугорков. От *Kosmoceras*

*aculeatum* Eichw. отличается более многочисленными и чаще расположенными наружными ребрами.

Местонахождение. Литовская ССР, Акмянский р-н, Папартине. Нижняя зона верхнего келловея.

Время существования. Поздний келловей.

Географическое распространение. Литовская ССР, центральные области РСФСР,. Туаркыр. Вне СССР — Германия, Франция, Англия, Польша.

### *Kosmoceras proniae* Teisseyre, 1884

Табл. IV, фиг. 8—9, табл. V, фиг. 3

1883. *Cosmoceras Duncani* Лагузен. Рязанская юра, стр. 57, табл. 7, фиг. 8а, в.
1884. *Cosmoceras Proniae* Teisseyre. Cephalopodenfauna im Rjasan, стр. 557, табл. 3, фиг. 15, 16.
1896. *Cosmoceras Proniae* Brasil. *Peltoceras* et *Cosmoceras,* стр. 47, табл. 4, фиг. 8, 9.
1915. *Cosmoceras Proniae* Douvillé. Cosmocératidés, стр. 52, табл. 15, фиг. 1—4; 5, 7, стр. 67, фиг. 24—26.
1915. *Cosmoceras Grossouvrei* Douvillé. Там же, стр. 37, табл. 12, фиг. 1.
1923. *Lobocosmoceras proniae* Buckman. Type *Ammonites,* табл. 436.
1929. *Kosmoceras (Zugokosmoceras) proniae duplicosta* Brinkmann, Stat.—biostr. Untersuchungen, табл. 2, фиг. 7.
1929. *Kosmoceras (Zugokosmoceras) Proniae* Brinkmann. *Kosmoceras,* стр. 53.
1950. *Cosmoceras proniae* Соколова. Космоцератиды Мангышлака, стр. 146, табл. 6, фиг. 5—7, табл. VII, фиг. 5.
1959. *Cosmoceras proniae* Камышева-Елпатьевская и др. Саратовская юра, стр. 74, табл. 3, фиг. 5.
1962. *Kosmoceras proniae* Амманиязов. Аммониты Туаркыра, стр. 59, табл. V, фиг. 3, 4а-в.

Голотип происходит из орнатовых глин Вюртемберга (ФРГ) и хранится в Палеонтологическом институте г. Вены.

Материал. 9 полных раковин и 6 фрагментов.

Размеры, *мм*:

| № обр. | Д | Вб | Дп | Т |
|---|---|---|---|---|
| 25/10 | 58,5 | 27,5(45) | 14,5(24) | 18,5(31) |
| 40/10 | 36 | 15,1(41) | 10,4(28) | 12,7(35) |
| 41/10 | 28,6 | 12(41) | 9(31) | 9,5(33) |
| 28/10 | 21 | 9,3(44) | 7(33) | 7,7(36) |

Раковина большая состоит из 8 оборотов, маленькая из 7. Жилая камера занимает 3/4 оборота. Обороты высокие, средней толщины, боковые стороны слабо выпуклые. У маленьких раковин боковые стороны более выпуклые, чем у больших. Наибольшая выпуклость у ма-

леньких оборотов сосредоточена по середине, у больших — на внутренней трети. Поперечное сечение до седьмого оборота шестисторонне-овальное, у восьмого — высокоовальное, несколько суженное к брюшной стороне. Пупок умеренно широкий, ступеньчатого строения. Стенки пупка обрывистые, у маленьких раковин низкие, у больших высокие. Брюшная сторона уплощенная, ширина ее втрое меньше боковой высоты.

Скульптурные элементы:

| № обр. | Д | нр | бб | пб | ир | вр | нр/нб | пб/бб | нр/вр |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25/10 | 58,5 | 49 | 20 | 20 | 76 | 20 | 1,55 | 2,45 | 3,80 |
| 40/10 | 36 | 32 | 14 | 14 | 54 | 14 | 1,68 | 2,28 | 3,14 |
| 41/10 | 28,6 | 27 | 18 | 18 | 51 | 18 | 1,88 | 1,50 | 2,83 |
| 28/10 | 21 | 24 | 13 | 13 | 41 | 13 | 1,70 | 1,84 | 3,15 |

Скульптура. Внутренние ребра начинаются у шва слабо заметным повышением, быстро возрастающим в размерах. На пупковом перегибе они образуют бугорки. К боковым бугоркам внутренние ребра постепенно затухают. У больших раковин внутренние ребра на пупковой стенке заметно отклоняются назад, за пупковыми бугорками идут радиально. Боковые бугорки сравнительно слабые, расположенные на внутренней трети оборота, а на восьмом обороте больших форм — на внутренней четверти. У боковых бугорков внутреннее ребро разделяется на наружные ребра, между которыми иногда располагаются еще и промежуточные ребра. Наружные ребра в начале наклонены вперед, затем отклоняются назад и у наружных бугорков вновь направляются вперед. Такой двойной S-образный изгиб у разных экземпляров выражен неодинаково ярко. В каждом наружном бугорке соединяются по 2 ребра, реже его достигает одно ребро. На седьмом или шестом обороте очень редко отмечается тройное соединение ребер. На восьмом обороте ребра частые, по два, реже по одному подходят к наружным бугоркам. Восьмой оборот больших раковин имеет скульптуру, сходную со скульптурой *K. compressum* Quenst. Однако нами отпрепарированный седьмой оборот большой раковины имеет ребристость, типичную для *K. proniae*.

Сравнение. Описываемый вид является очень близким к *K. duncani* Sow. и *K. compressum* Quenst. От первого он отличается попарным соединением внутренних ребер в наружных бугорках, от второго только размерами — большие раковины *K. proniae* Teis. на восьмом обороте имеют скульптуру, характерную маленьким формам *K. compressum* Quenst.

Местонахождение. Литовская ССР, Акмянский р-н, Папартине и Папиле. Нижняя зона верхнего келловея.

Время существования. Начало позднего келловея.

Географическое распространение. Литовская ССР, центральные области РСФСР, бассейн р. Печоры, Мангышлак, Туаркыр. Вне СССР — Германия, Франция, Англия.

### *Kosmoceras* cf. *compressum* Quenstedt, 1858

Табл. V, фиг. 4

Голотип вида *K. compressum* Quenst. происходит из орнатовых глин Виттенберга (ГДР) и хранится в Геологическом институте г. Тюбингена.

Материал. В коллекции имеется 2 неполные раковины и 8 фрагментов.

Размеры, *мм*:

| № обр. | Д | Вб | Дп | Т |
|---|---|---|---|---|
| 200/10 | — | 46,4 | — | 30 |
| 205/10 | 25 | 12(48) | 8(31) | 9(36) |

Раковина уплощенная, больших и маленьких размеров. Число оборотов у большой раковины не установлено, у маленьких их 6 без жилой камеры. Бока оборотов равномерно выпуклые с плавным переходом в пупковую стенку и усеченной плоской брюшной стороной. У маленьких оборотов брюшная сторона узкая, у больших — широкая. Поперечное сечение овальное, вытянутое в высоту. Пупковая стенка пологая, высокая. Пупок глубокий, узкий, ступенчатого строения.

Скульптура. Короткие внутренние ребра берут начало у шва. В начале они наклонены назад, за пупковым перегибом — по радиусу. На пупковом перегибе располагаются небольшие, вытянутые в радиальном направлении пупковые бугорки. Округлые небольшие боковые бугорки на маленьких оборотах расположены по середине оборота, на больших — на внутренней трети. Длинные наружные ребра начинаются по два или по одному у боковых бугорков. На маленьких раковинах ребра, начинающиеся у одного бокового бугорка, кончаются иногда в двух соседних наружных бугорках, иногда в одном. На таких раковинах внутренние ребра подходят по два к наружным бугоркам. На больших оборотах каждое наружное ребро кончается отдельным бугорком. Между внутренними ребрами, начинающимися у бокового бугорка, на больших раковинах имеется по три промежуточных ребра,

начинающихся между боковыми бугорками. Они также подходят по одному к наружным бугоркам. Очень редко на крупных раковинах наблюдается попарное соединение наружных ребер у пупкового бугорка.

Замечания и сравнение. Вышеописанные раковины *K.* cf. *compressum* очень сходны с *Ammonites ornatus compressus,* изображенным и описанным Ф. Квенштедтом (1858, стр. 529, табл. 70, фиг. 6—8). Отличие наших экземпляров состоит в том, что ребристость у них несколько расположена более редко. Близкое сходство описываемые раковины имеют с *K. proniae* Teiss. Отличие заключается в характере ребристости: у *K. proniae* на всех оборотах внутренние ребра подходят по два к наружным бугоркам, а у *K.* cf. *compressum* это отмечается только на маленьких оборотах.

Местонахождение. Литовская ССР, Акмянский р-н, Папиле, Папартине. Низы верхнего келловея.

Время существования. Начало позднего келловея.

Географическое распространение. Литовская ССР, центральных областях РСФСР, Туаркыр. Вне СССР — Германия, Франция и Англия.

## *Kosmoceras duncani* Sowerby, 1816

Табл. VI, фиг. 1—4

1816. *Ammonites Duncani Sowerby.* The Mineral Conchology, II, стр. 129, табл. 157.
1842. *Ammonites Duncani* Orbigny. Terrains jurassiques, Cephalopodes, стр. 451, табл. 162, фиг. 6, 7.
1872. *Ammonites ornatus* Саратов, стр. 12, табл. I, фиг. 9.
1881. *Cosmoceras Duncani* Никитин. Рыбинская юра, стр. 96, табл. IV, фиг. 33.
1884. *Cosmoceras Jenzeni* Teisseyre. Cephalopodenfauna im Rjasan, стр. 569, табл. IV, фиг. 22.
1884. *Cosmoceras* aff. *transitionis* Teisseyre. Там же, стр. 567, табл. IV, фиг. 21.
1887. *Ammonites ornatus compressus* Quenstedt. Die Ammoniten des Schwäbischen Jura, стр. 719, табл. 83, фиг. 24.
1896. *Cosmoceras Duncani* Brasil. *Peltoceras* et *Cosmoceras,* стр. 44, табл. 4, фиг. 3—5.
1915. *Cosmoceras* m. f. *Proniae-Duncani* Krenkel. Kelloway Fauna von Popilani стр. 262, 265, 266, табл. 21, фиг. 2, 5, 9—14.
1915. *Cosmoceras transitionis* Krenkel. Там же, стр. 727, табл. 21, фиг. 20, 22.
1915. *Cosmoceras Proniae* Douvillé. Cosmocératidés, стр. 52, табл. 15, фиг. 6.
1915. *Cosmoceras Duncani* Douvillé. Там же, стр. 55, табл. 16, фиг. 1—3, 5—8, табл. 17, фиг. 1—3, 6, табл. 18, фиг. 1—6.
1924. *Holpikosmokeras fibuliferum* Buckman. Type *Ammonites,* V, табл. 489.
1926. *Bikosmokeras gemmatum* Buckman, Там же, VI, табл. 625.
1929. *Kosmoceras (Kosmoceras) Duncani Duncani* Brinkmann. Stat-biostr. Untersuchungen, табл. IV, фиг. 3.
1929. *Kosmoceras (Kosmoceras) duncani* Brinkmann. *Kosmoceras,* стр. 90, табл. I, фиг. 7, 8.
1938. *Cosmoceras duncani* Камышева-Елпатьевская, Оз. Эльтон, стр. 56, табл. I, фиг. 12.

1951. *Cosmoceras Duncani* Jeannet. Stratigr. und Paleontol. von Herznach, стр. 154, фиг. 376, табл. 26, фиг. 1, 2.
1952. *Cosmoceras (Cosmoceras) duncani* Makowski. La fauna callovienne en Pologne, стр. 36, табл. 4, фиг. 13, табл. 8, фиг. 3.
1952. *Cosmoceras (Spinicosmoceras)* arkelli Makowski. Там же, стр. 40, табл. IV, фиг. 10, 11.
1959. *Kosmoceras duncani* Аманниязов. Аммониты Туаркыра, стр. 60, табл. V, фиг. 1, 2.
1962. *Kosmoceras duncani* Камышева-Елпатьевская и др. Саратовская юра, стр. 83, табл. IV, фиг. 1, 2.
1962. *Cosmoceras duncani* Makowski. Sexual dimorphism in ammonites, стр. 69, табл. II, фиг. 10, 11.

Голотип, происходивший из оксфордских глин Англии, по имеющимся данным, потерян. Р. Бринкманном предложен неотип (Brinkmann, 1929б, табл. 1, фиг. 7, 8) из келловея Этрё (Франция), хранится в геологическом институте г. Гёттингена.

Материал: 8 полных раковин, 14 неполных и 8 фрагментов.

Размеры, *мм*:

| № обр. | Д | Вв | Вб | Дп | Т |
|---|---|---|---|---|---|
| 234/10 | — | — | 36 | — | 30 |
| 301/5 | 38,8 | 15,5(39) | 16,7(43) | 13(33) | 11,7(30) |
| 137/10 | 38,3 | — | 16(41) | 11,5(30) | 14,3(37) |
| 130/10 | 30 | 12,8(42) | 13,5(45) | 9(30) | 11,5(38) |
| 132/10 | 27,5 | — | 12(45) | 8(30) | 10(37) |

Раковина средней толщины, обороты высокие, каждый из них закрывает одну треть предыдущего оборота. Боковые стороны уплощенные, наибольшая их толщина приходится на середину оборотов или несколько ниже. Брюшная сторона у небольших раковин узкая, плоская. У крупных форм она довольно широкая, несколько выпуклая. Пупок умеренно широкий и неглубокий. Стенки пупка высокие, пологие, плавно переходящие в боковую сторону. Поперечное сечение высокоэллиптического у крупных экземпляров и широкоовального или округлого очертания у мелких экземпляров.

Скульптурные элементы:

| № обр. | Д | нб | бб | пб | нр | вр | нр/нб | нб/бб | нр/вр |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 301/5 | 38,8 | 16 | 10 | 10 | 41 | 10 | 2,56 | 1,60 | 4,10 |
| 137/10 | 38,3 | 19 | 14 | 14 | 43 | 14 | 2,26 | 1,35 | 3,07 |
| 190/10 | 30 | 20 | 12 | 12 | 53 | 12 | 2,50 | 1,66 | 4,41 |
| 132/10 | 27,5 | 20 | 12 | 12 | 44 | 12 | 2,20 | 1,66 | 3,66 |

Скульптура. Внутренние ребра начинаются почти у шва, на пупковом перегибе они утолщаются и образуют небольшие бугорки. За пупковым перегибом внутренние ребра несколько наклонены вперед, по одному подходят к боковым бугоркам. Последние круглые средних размеров, ребра по 2—3 начинаются на уровне боковых бугорков. Между ними располагаются еще по 2—4 дополнительных ребра. Отношение числа наружных ребер к числу внутренних большое. В наружных бугорках соединяются по 2—3 ребра, отходящих от соседних боковых бугорков. Наружные бугорки остроконечные, у основания расширяются. С ростом раковины скульптура меняется: наружные бугорки становятся небольшими, к ним подходит только одно наружное ребро, которое начинается у бокового бугорка (это главные ребра), и по 2—3 ребра, возникающие несколько выше боковых бугорков в промежутке между ними. Брюшная сторона больших экземпляров покрыта ребрами, соединяющими противостоящие бугорки.

Замечания и сравнение. Крупные экземпляры *K. duncani*, описанные выше, полностью сходны с изображением голотипа *Ammonites duncani* Sow. Однако в нашей коллекции имеется много раковин средних размеров (диаметр около 30 *мм*), которые, с одной стороны, связаны постепенным переходом с *K. proniae* Teiss., а с другой, с *K. transitionis* Nik. У *K. proniae* наружные ребра образуют пучки, состоящие не более чем из двух ребер, в то время как у *K. duncani* в пучке часто имеется по три ребра. *K. transitionis* имеет большое количество внутренних ребер, чем он отличается от двух других указанных видов, у которых количество внутренних ребер и пупковых бугорков одинаково.

Местонахождение. Литовская ССР, Акмянский р-н, Папиле и Папартине. Нижняя часть верхнего келловея.

Время существования. Поздний келловей.

Географическое распространение. Литовская ССР, центральные области РСФСР, бассейн р. Печоры, оз. Эльтон, Туаркыр. Вне СССР — Польша, Германия, Франция, Англия.

### *Kosmoceras transitionis* Nikitin, 1881

Табл. VI, фиг. 6, 7

1881. *Cosmoceras transitionis* Nikitin. Рыбинская юра, стр. 28, табл. IV, фиг. 35.

1883. *Cosmoceras transitionis* Лагузен. Рязанская юра, стр. 59, табл. 7, фиг. 12, 13.

1915. *Cosmoceras transitionis* Krenkel. Kelloway Fauna von Popilani, стр. 276, табл. 21, фиг. 20, 22.

1929. *Kosmoceras (Spinikosmoceras) transitionis posterior* Brinkmann. Stat.-biostr. Untersuchungen, табл. IV, фиг. 6.

1929. *Kosmoceras (Spinikosmoceras) transitionis* Brinkmann. *Kosmoceras*, стр. 82.

1950. *Cosmoceras transitionis* Соколова. Космоцератиды Мангышлака, стр. 152, табл. VI, фиг. 10—11.

1959. *Cosmoceras transitionis* Камышева-Елпатьевская и др. Саратовская юра, стр. 79, табл. 3, фиг. 3, 4.

1962. *Kosmoceras transitionis* Аманниязов. Аммониты Туаркыра, стр. 72, табл. VIII, фиг. 1, 2.

Голотип происходит из верхнего келловея Рыбинска и хранится в музее Горного института (г. Ленинград).

Материал. Пять неполностью сохранившихся раковин и 8 фрагментов.

Размеры, *мм*:

| № обр. | Д | Вб | Дп | Т |
|---|---|---|---|---|
| 73/10 | 50 | 22(44) | 15(30) | — |
| 74/10 | 25 | 11,2(44) | 9,5(38) | 8,4(33) |
| 78/10 | 19,7 | 8,9(45) | 6,9(35) | 7,1(36) |

Раковина средних размеров, средней толщины. Молодые обороты диаметром до 10—12 *мм* с почти круглым сечением. Большие обороты вытянуты в высоту с довольно плавным переходом в узкую брюшную сторону и слабо выпуклыми боками. Пупок умеренно узкий, неглубокий. Пупковые стенки очень пологие, у маленьких форм низкие, у крупных — высокие.

Скульптурные элементы

| № обр. | Д | нб | бб | нр | вр | нр/нб | нб/бб | нр/вр | вр/бб |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 73/10 | 50 | 8 | 3 | 25 | 13 | 3,12 | 2,66 | 1,92 | 4,33 |
| 74/10 | 25 | 10 | 7 | 30 | 7 | 3,00 | 1,42 | 4,28 | 1,00 |
| 78/10 | 19,7 | 10 | 6 | 30 | 9 | 3,00 | 1,66 | 3,33 | 1,50 |

Скульптура состоит из многочисленных внутренних и наружных ребер и двух рядов бугорков: боковых и наружных. Внутренние ребра начинаются у шва, на пупковом перегибе несколько приподнимаются и серповидно изгибаются вперед. К боковым бугоркам подходят по одному, реже по два ребра. Боковой ряд бугорков расположен по середине оборота. У маленьких форм они частые, мелкие, округлые, у больших — крупные и более редкие. От боковых бугорков отходят многочисленные наружные ребра, по 2—3 собирающиеся в наружных бугорках. Между ними располагаются еще по 2—3 промежуточных или сквозных ребра, свободно заканчивающихся между наружными бугорками.

Ребра четкие, тонкие, несколько изогнутые, параллельные. Сквозные ребра на наших экземплярах довольно редкие. Наружные бугорки крупные, по числу почти в два раза превышают число боковых бугорков. На маленьких раковинах брюшная сторона гладкая, окаймленная косостоящими наружными бугорками, на больших — слабо ребристая.

Сравнение. От близкого *K. spinosum* Sow. описываемый вид отличается менее толстыми оборотами, меньшим количеством и характером внутренних ребер — у *K. transitionis* они короткие и многочисленные. От *K. duncani* Sow. данный вид отличается отсутствием пупковых бугорков.

Местонахождение. Литовская ССР, Акмянский р-н, Папиле и Папартине. Нижняя зона верхнего келловея.

Время существования. Поздний келловей.

Географическое распространение: Литовская ССР, центральные области РСФСР, Мангышлак, Туаркыр. Вне СССР — Польша и Германия.

## *Kosmoceras spinosum* Sowerby, 1826

Табл. II, фиг. 4

1826. Ammonites spinosum Sowerby. The Mineral Conchology, т. V, стр. 78, табл. 540, фиг. 2.
1830. Ammonites decoratus Zieten. Württembergs, стр. 18, табл. 13, фиг. 5a—c.
1847. Ammonites duncani Orbigny. Terrains jurasiques, Cephalopodes, стр. 451, табл. 161, фиг. 1, 2, табл. 162, фиг. 1—4.
1849. Ammonites ornatus rotundus Quenstedt. Cephalopoden, стр. 132, табл. 9, фиг. 19.
1858. Ammonites ornatus rotundus (pollux) Quenstedt. Jura, стр. 529, табл. 70, фиг. 4, 5.
1865. Ammonites ornatus Eichwald. Lethaea rossica, стр. 1063, фиг. 1211, 1211a.
1881. Cosmoceras ornatum Никитин. Рыбинская юра, стр. 97, табл. IV, фиг. 34.
1883. Cosmoceras ornatum Лагузен. Рязанская юра, стр. 61, табл. 8, фиг. 10.
1887. Ammonites ornatus rotundus Quenstedt. Die Ammoniten der Schwäbischen Jura, стр. 722, табл. 84, фиг. 1, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 14, 27, 28, 32, 33.
1888. Cosmoceras ornatum Синцов. Саратов-Пенза, стр. 112, табл. 2, фиг. 15.
1890. Cosmoceras distractum Siemiradzki. O mięczakach główonogich w Popielanach, стр. 62, табл. II, фиг. 3.
1908. *Cosmoceras* cf. *ornatum* Борисяк, Фауна Донецкой юры, Cephalopoda, стр. 37, табл. 3, фиг. 16a.
1915. *Cosmoceras ornatum* Douvillé. Cosmocératidés, стр. 48, табл. 19, фиг. 24—42, табл. 20, фиг. 1, 3a., 5—7, 9—10, табл. 21, фиг. 1—4, 7a, табл. 22, фиг. 1—5, табл. 23, фиг. 1a, в.
1915. *Cosmoceras Duncani* Douvillé. Там же, стр. 55, табл. 19, фиг. 2a, 4—12, 14—16, 18, 20—23.
1924. *Kosmoceras rotundum* Buckman. Type *Ammonites,* табл. 504.
1929. *Kosmoceras (Kosmoceras) spinosum decoratum* Brinkmann. Stat.-biostr. Untersuchungen, табл. 4, фиг. 5.
1929. *Kosmoceras (Kosmoceras) spinosum* Brinkmann. *Kosmoceras,* стр. 102.

1950. *Kosmoceras spinosum* Соколова. Космоцератиды Мангышлака, стр. 148, табл. VI, фиг. 9.

1951. *Cosmoceras spinosum* Jeannet. Stratigr. und Paleontol. von Herznach, стр. 155, табл. 26, фиг. 4, 5, 7, 8.

1952. *Cosmoceras (Cosmoceras) spinosum* Makowski. La faune callovienne en Pologne, стр. 35, табл. III, фиг. 5—7, табл. VIII, фиг. 27.

1959. *Cosmoceras spinosum* Камышева-Елпатьевская и др. Саратовская юра, стр. 88, табл. 5, фиг. 4, 5.

1962. *Kosmoceras spinosum* Аманниязов. Аммониты Туаркыра, стр. 69, табл. VII, фиг. 3, 2.

1962. *Cosmoceras spinosum* Makowski. Sexual dimorphism in ammonites, стр. 69, табл. II, фиг. 3, табл. III—V, текст-табл. 1, фиг. 3, 4.

Голотип происходит из оксфордских глин Англии и хранится в Британском музее.

Материал. В коллекции имеются 4 экземпляра.

Размеры, *мм*:

| № обр. | Д | Вв | Вб | Дп | Т |
|---|---|---|---|---|---|
| 50/10 | 56,3 | — | 23,1(41) | 17,3(30) | — |
| 52/10 | 51 | — | 22(43) | 15(23) | 19(37) |
| 53/10 | 7,8 | 2,2(25) | 2,7(34) | 2,7(34) | 3,8(48) |

Раковина довольно больших размеров при 7 оборотах, вздутая, с округлым поперечным сечением. У маленьких экземпляров имеется 4,5 оборотов, но раковина неполная, без жилой камеры. Наибольшая толщина приходится на середину оборота. Брюшная сторона уплощенная. У крупных раковин на шестом обороте ее ширина составляет 1/3 часть боковой высоты. У маленькой раковины в начале пятого оборота ширина брюшной стороны составляет 2/3 боковой высоты. Пупок умеренно широкий, стенки пупка пологие. Устье без длинных ушек, с плавным синусовидным изгибом на боках.

Скульптура. У крупных экземпляров ребра высокие, валикообразные, идущие от шва через всю раковину. От боковых бугорков, расположенных по середине оборота, количество ребер вдвое увеличивается. Наружные и боковые бугорки образуют лишь небольшие утолщения на валикообразных ребрах. На внутренних оборотах частые внутренние ребра по одному или по два подходят к боковым бугоркам. Некоторые ребра кончаются в промежутках между боковыми бугорками. От последних ребра идут пучком чаще всего из 2 ребер, по 2—3 собираются у каждого наружного бугорка. Бугорки маленьких экземпляров острые, шиповидные, ясно выраженные. Брюшная сторона у мелких раковин гладкая, у больших — неясно ребристая, окаймленная косостоящими наружными бугорками.

Сравнение. От всех других видов рода *Kosmoceras* данный вид отличается очень густо расположенными внутренними и наружными ребрами и выпуклыми оборотами.

Местонахождение. Литовская ССР, Ретавский р-н, скважина № 18 (глуб. 159 *м*), № 19 (глуб. 88,4 *м*), Клайпедский р-н, скважина № 226 (глуб. 93,3 *м*), Акмянский р-н, обнажения оврага Юракальнис У Папиле. Верхняя зона верхнего келловея и нижняя зона нижнего оксфорда.

Время существования. С середины позднего келловея до раннего оксфорда.

Географическое распространение. Литовская ССР, центральные области РСФСР, Донбасс, Мангышлак, Туаркыр. Вне СССР — Англия, Франция, Германия и Польша.

## ЛИТЕРАТУРА


Аманниязов К. Стратиграфия и аммониты верхнеюрских отложений Туаркыра, 1962.

Барисяк А. А. Фауна донецкой юры, ч. 1. Cephalopoda.— Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 37, 1908.

Иловайский Д. И., Флоренский К. П. Верхнеюрские аммониты бассейнов рек Урала и Илека.— Мат. к познанию геол. строения СССР, нов. сер., вып. 1 (5), 1941.

Камышева-Елпатьевская В. Г. О верхнеюрских аммонитах окрестностей озера Эльтон.— Тр. н.-и. ин-та геол. Саратовск. гос. ун-та, т. II, вып. 2—3, 1938.

Камышева-Елпатьевская В. Г., Николаева В. П. и Троицкая Е. Д. Стратиграфия и фауна юрских и меловых отложений Саратовского Поволжья.— Тр. Всес. нефт. н.-и. геол.-развед. ин-та, вып. 137, 1959.

Крымгольц Г. Я. Методика определения мезозойских головоногих.— Ленинградск. гос. ун-т, 1960.

Лагузен И. И. Фауна юрских образований Рязанской губернии.— Тр. Геол. ком., т. I, № 1, Спб., 1883.

Никитин С. Н. Юрские образования между Рыбинском, Мологою и Мышкиным.— Мат. для геол. России, т. X, 1881.

Основы палеонтологии. Моллюски-головоногие, II, Аммоноидеи.— Госгеолтехиздат, М., 1958.

Синцов И. Ф. Об юрских и меловых отложениях Саратовской губернии.— Мат. для геол. России, т. IV, 1872.

Синцов И. Ф. Общая геологическая карта России. Лист 92, Саратов—Пенза.— Тр. Геол. ком., т. VII, № 1, 1888.

Соколова Е. И. Космоцератиды из верхнеюрских отложений Мангышлака.— Сб.: Геология Эмбенской области, Тр. Всес. нефт. н.-и. геол.-развед. ин-та, нов. сер., вып. 49, 1950.

Ульман. Геогностическое описание губерний Виленской, Гродненской и проч.— Горный ж., кн. IV, 1827.

Чихачев П. К. Аммонитиды келловейских отложений Северного Кавказа.— Тр. ВГРО, вып. 104, 1933.

Brasil L. Les genus *Peltoceras* et *Cosmoceras* dans les couches de Dives et de Villers-sur-Mer.-Bull. Soc. Geol. de Normandie, t. XVIII, 1896.

Brinkmann R. Statistisch-Biostratigraphische Untersuchungen an mittel jurassischen Ammoniten ueber Artbegriff und Stammesentwicklung.— Abh. Ges. Wiss. Göttingen, Mat.-phys. Klasse, N. F., Bd. III, 3, Berlin, 1929a.

Brinkmann R. Monographie der Gattung *Kosmoceras*.— Abh. Ges. Wiss. Göttingen, Mat.-phys. Klasse, N. F., Bd. III, 4, Berlin, 1929b.
Buckman S. S. Jorkshire Type *Ammonites*, vol. 1—7.— Lodon, 1909—1930.
Callomon J. N. The ammonite succesion in the Lower Oxford Clay and Kellaways Beds of Kidlington, Oxfordshire, and the Zones of the Callovian Stage.-Phil. Trans. Royal. Soc., ser. biol, Nr. 664, vol. 239, London, 1955.
Douvillé R. Etudes sur les Cosmocératidés.— Mat. pour servir a l'explie de la carte Geol. detaillée de la France, Paris, 1915.
Eichwald E. Zoologia specialis. Pars II. De Podozois.— Vilnae, 1830.
Eichwald E. Lethaea rossica ou Paleontologie de la Russie. Moyenne periode. II vol.— Stuttgart, 1863—1868.
Jeannet A. Stratigraphie und Paläontologie des oolitischen Eissenerzlagers von Herznach und seiner Umgebung-Beztr. zur Geol. der Schweiz, Geotechn. Ser., Lief. XIII, Bd. 5, Bern, 1951.
Krenkel E. Die Kelloway Fauna von Popilani in Westrussland.— Paleontographica, Bd. 61, Stuttgart, 1915.
Makowski H. La faune callovienne de Lukow en Pologne.— Palaeontol. Polonica, Nr. 4, Warszawa, 1952.
Makowski H. Problem of sexual dimorphism in ammonites.— Palaeontol. Polonica, Nr. 12, Warszawa, 1962.
Orbigny A. Paleontologie francaise. Terrains jurassiques. F. I. Cephalopodes.— Paris, 1842—1849.
Orbigny A. Geologie de la Russie et des montagnes de l'Oural. Paleontologie. Terrains Secondaires, vol. II, part 3.— Paris, 1845.
Pakuckas C. Papilės juros stratigrafinė apžvalga remiantis amonitų fauna.— V. D. U. Mat.-Gamt. fak. Darbai, t. VII, geol. sąs., Kaunas, 1933.
Phillips J. Geology of Jorkshire.-London, 1829.
Quenstedt F. A. Petrefaktenkunde Deutschlands, I, Cephalopoden.— Tübingen, 1849.
Quenstedt F. A. Der Jura.— Tübingen, 1858.
Quenstedt F. A. Die Ammoniten des Schwäbischen Jura, Bd. II.— Stuttgart, 1883—1888.
Reinecke. Maris protagaei Nautilus et Argonautus in Argo Coburgico et vicino reperiundes.— Cobourg, 1818.
Schlotheim E. F. Die Petrefactenkunde ihrem jetzigen Standpuncte durch die Beschreibung.— Getha, 1820.
Siemiradzki J. O mięczakach główonogich brunatnego jura w Popielanach na Żmudzi.— Pam. Akad. Umiejętn. w Krakowie, t. 1890.
Sowerby J. The Mineral Conchology of Great Britain, vol. 7.— 1812—1845.
Spath L. F. Revision of the Jurassic Cephalopod faunas of Kachh (Cutch).— Palaeont Indica, n. ser., v. 9, mem. 2, 1927—1933.
Teisseyre. Ein Beitrag zur Kenntniss der Cephalopodenfauna der Ornatenthon in Gouvern. Rjasan.— Sitzungsber. Akad. Wiss., I Abt., Bd. 88, 1883.
Waagen W. Die Formenreihe des *Ammonites subradiatus*.— Geol. Pal. Beitrage, t. II, Munich, 1869.
Waagen W. Über die Ansatzstelle der Haftmuskeln beim Nautilus und dem Ammoniten.— Palaeontographica, Bd. 17, Lief. 8, 1870.
Zieten C. Die Versteinerungen Württembergs.— Stuttgart, 1830.

Институт геологии (Вильнюс)
Министерства геологии СССР
Поступило 25.XI.1967.

УДК 564.535.1 (116.2) (474.3/5)

# KOSMOCERAS FROM THE CALLOVIAN DEPOSITS OF LITHUANIA AND LATVIA

*L. ROTKYTĖ*

ABSTRACT

The greater part of the collection described in the paper was found by the author in 1958, 1959 and 1965 from natural outcrops of the Callovian deposits at the Venta river in the vicinity of Papilė and Papartinė (Lithuania). The paper also deals with an old collection of Jurassic Ammonoidea that has not been described yet. They come from Papilė and Nigrandė (Latvia) and are kept at the museum of the Leningrad State A. A. Zhdanov University Departament of Historical Geology (coll. № 301). Some *Kosmoceras* shells were found at the bore core in Lithuania. Zonal differentiation of the Callovian deposits has been carried out on the grounds of the outcrops in those places where fauna was found in sufficient amounts.

The Middle Callovian is differentiated by the author into two zones; the lower zone *Kosmoceras jason,* that is represented by sands, yellow, brown or grey oolitic sandstone as well as streaks of considerably ferruginous brown limestone (2—2,5 metres thick in outcrops) with considerable amounts of fauna of medium preservance: *Kosmoceras jason* Rein., *K. obductum* Buckm., *K. castor* Rein., *Nucula calliope* Orb., *Parallelodon pictum* (Mil.), *Oxytoma inaequivalvis* (Sow.), *Chlamys (Aequipecten) fibrosa* (Sow.). The upper zone of the Middle Callovian, the *Erymnoceras coronatum* zone is lithologically very similar to the lower one and is also represented by sands and gray oolitic sandstone (the zone is 2,5 metres thick in outcrops). *Erymnoceras coronatum* Brug., *E. banksi* Sow., *Kosmoceras pollucinum* Teiss., *K. duncani* Sow., *K. jason* Rein. (rarely), *Modiolus aequiplicatus* Stromb., *Astarte sauvagei* Lor., *Trigonia zonata* Ag., *Parallelodon pictum* (Mil.) and some others were encountered there.

Two zones of the Upper Callovian deposits are distinguisted; the lower zone of *Kosmoceras ornatum* and the upper one of *Quenstedticeras lamberti.*

The *K. ornatum* zone is represented in its lower deposits by grey-brown oolitic marl and in its upper layers by yellow sand. The thickness of the zone in outcrops amounts to 2 metres. The fauna is in great abundance and well preserved: *Kosmoceras ornatum* Schloth., *K. aculeatum* Eichw., *K. gemmatum* Phill., *K. proniae* Teiss., *K. duncani* Sow., *K. transitionis* Nik., *Peltoceras* ex gr. *athleta* Phill., *Astarte sauvagei* Lor., *Astarte (Astarte) depressa* Goldf., *Nucula calliope* Orb., *Parallelodon pictum* (Mil.), *P. radiatus* Rotkytė, *Trigonia zonata* Ag., *Myophorella clavellata* var. *jurensis* Grew., *Anisocardia tenera* (Sow.)

and others. The upper zone *Quenstedticeras lamberti* is represented by dark-grey and black micaceous clay and aleurites (2 metres thick in outcrops). The fauna is very scarce: *Quenstedticeras lamberti* Sow., *Q. carinatum* Eichw., *Q. marie* Orb., and rarely *Kosmoceras spinosum* Sow.

The article presents a synonymic and a description of the *Kosmoceras* genus as well as 14 species of this genus, five of which have been found in Lithuania for the first time. Neotypes of *Kosmoceras aculeatum* Eichwald and *K. gemmatum* Phillips are suggested.

## ТАБЛИЦА I

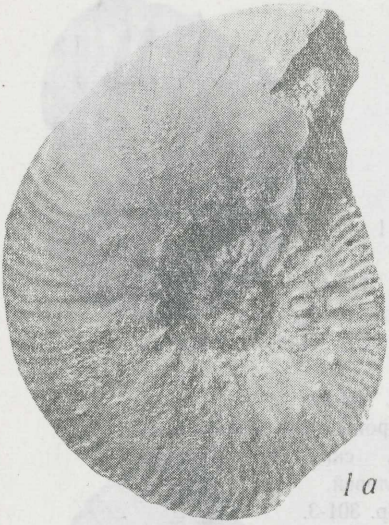
Фиг. 1. *Kosmoceras jason* Rein. Обр. 141-10.
1а — вид с боковой стороны; 1б — вид с брюшной стороны. Литовская ССР, Папиле (обн. 2), средний келловей.

Фиг. 2. *Kosmoceras jason* Rein. Обр. 301-6.
Вид с боковой стороны. Литовская ССР, Папиле (обн. 2), средний келловей.

Фиг. 3. *Kosmoceras obductum* Buck. Обр. 176-10.
Вид с боковой стороны. Литовская ССР, Папиле (обн. 2), средний келловей.

Фиг. 4. *Kosmoceras castor* Rein. Обр. 162-10.
Вид с боковой стороны. Литовская ССР, Папиле (обн. 3), средний келловей.

Фиг. 5. *Kosmoceras castor* Rein. Обр. 161-10.
5а — вид с боковой стороны; 5б — вид с брюшной стороны. Литовская ССР, Папартине, средний келловей.



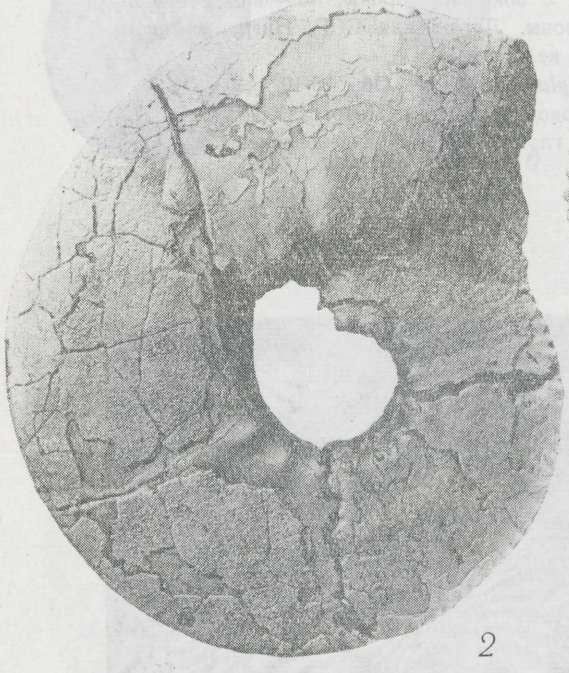
1а



1б



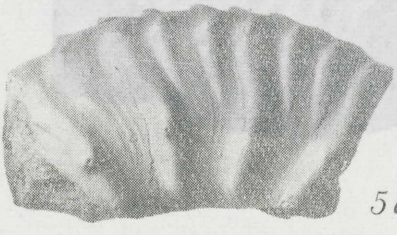
3



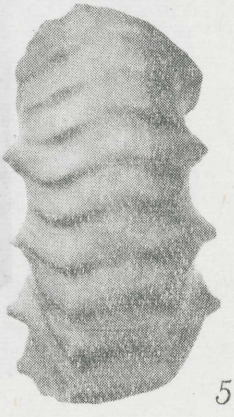
2



4



5а



5б

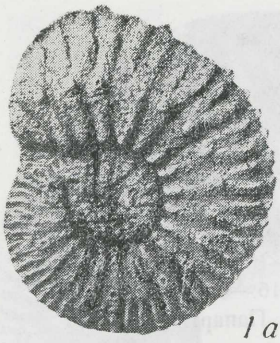
## ТАБЛИЦА II

Фиг. 1. *Kosmoceras castor* Rein. Обр. 301-4.
1а — вид с боковой стороны; 1б — вид с брюшной стороны. Литовская ССР, Папиле (обн. 2), средний келловей.

Фиг. 2. *Kosmoceras castor* Rein. Обр. 163-10.
2а — вид с боковой стороны; 2б — поперечный разрез. Литовская ССР, скв. 21 Лупикяй, глуб. 103,4 *м*, средний келловей.

Фиг. 3. *Kosmoceras gulielmi* Sow. Обр. 301-3.
3а — вид с боковой стороны; 3б — вид с брюшной стороны. Латвийская ССР, Нигранде, низы верхнего келловея.

Фиг. 4. *Kosmoceras spinosum* Sow. Обр. 50-10.
Вид с боковой стороны. Литовская ССР, скв. 73 Думпяй, глуб. 93,3 *м*, верхний келловей.



*1а*



*1б*



*2а*



*3а*



*3б*



*2б*



*4*

## ТАБЛИЦА III

Фиг. 1. *Kosmoceras gulielmii* Sow. Обр. 150—10.
1а — вид с боковой стороны; 1б — поперечный разрез оборотов. Литовская ССР, Папартине, низы верхнего келловея.

Фиг. 2. *Kosmoceras pollucinum* Teis. Обр. 181-10.
Вид маленькой особи с боковой стороны. Стрелкой показано начало жилой камеры. Литовская ССР, Папартине, низы верхнего келловея.

Фиг. 3. *Kosmoceras pollucinum* Teis. Обр. 180-10.
3а — вид с боковой стороны; 3б — вид с брюшной стороны. Литовская ССР, Папартине, верхи среднего келловея.

Фиг. 4. *Kosmoceras pollucinum* Teis. Обр. 183-10.
Вид с боковой стороны. Литовская ССР, Папартине, низы верхнего келловея.

Фиг. 5. *Kosmoceras* cf. *grossouvrei* Douv. Обр. 190-10.
Вид с боковой стороны. Тоже местонахождение и возраст.





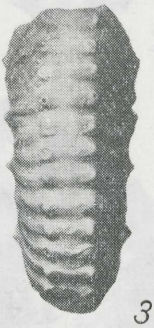
1а



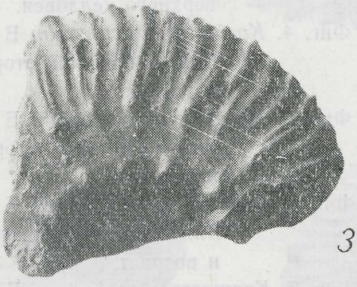
1б



2



3б



3а



5



4

## ТАБЛИЦА IV

Фиг. 1. *Kosmoceras ornatum* Schloth. Обр. 29-10.
1а — поперечный разрез раковины; 1б — вид с боковой стороны. Литовская ССР, Папиле (обн. 4), низы верхнего келловея.

Фиг. 2. *Kosmoceras ornatum* Schloth. Обр. 25-10.
1а — вид со стороны устья; 1б — вид с боковой стороны. Литовская ССР, Папартине, низы верхнего келловея.

Фиг. 3. *Kosmoceras ornatum* Schloth. Обр. 27-10.
3а — вид с боковой стороны; 3б — вид с брюшной стороны. Литовская ССР, Папартине, низы верхнего келловея.

Фиг. 4. *Kosmoceras aculeatum* Eichw. Обр. 3-10.
Вид с боковой стороны. Тоже местонахождение и возраст.

Фиг. 5. *Kosmoceras aculeatum* Eichw. Обр. 1-10.
Вид с боковой стороны. Тоже местонахождение и возраст.

Фиг. 6. *Kosmoceras aculeatum* Eichw. Обр. 21-3.
Вид с боковой стороны. Тоже местонахождение и возраст.

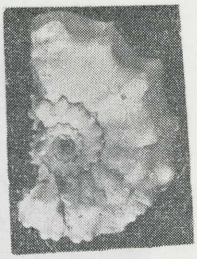
Фиг. 7. *Kosmoceras aculeatum* Eichw. Обр. 21-3.
Вид с боковой стороны. Тоже местонахождение и возраст.

Фиг. 8. *Kosmoceras proniae* Teis. Обр. 41-10.
8а — вид с боковой стороны; 8б — вид с брюшной стороны с поперечным разрезом последнего оборота; 8в — вид с брюшной стороны. Литовская ССР, Папартине, низы верхнего келловея.

Фиг. 9. *Kosmoceras proniae* Teis. Обр. 28-10.
Вид с боковой стороны. Тоже местонахождение и возраст.



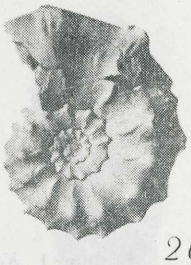
1а



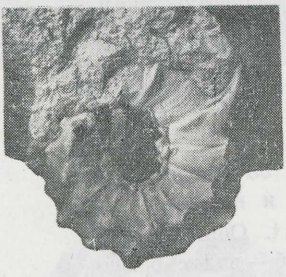
1б



2а



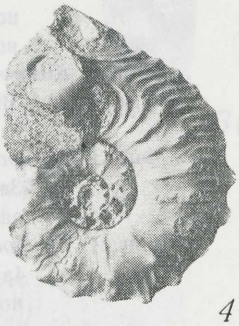
2б



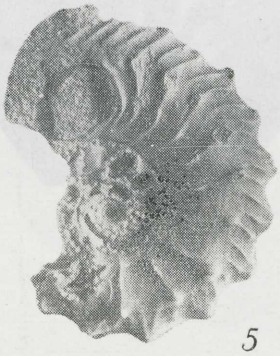
3а



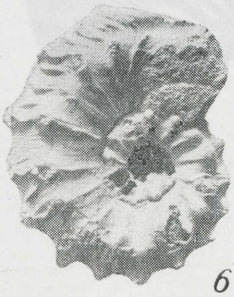
3б



4



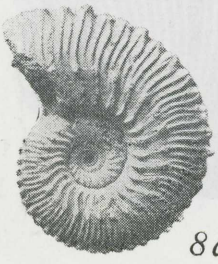
5



6



7



8а



8б



8в



9

## ТАБЛИЦА V

Фиг. 1. *Kosmoceras gemmatum* Phill. Обр. 301-3.
1а — вид с боковой стороны; 1б — вид с брюшной стороны. Литовская ССР, Папартине, низы верхнего келловея.

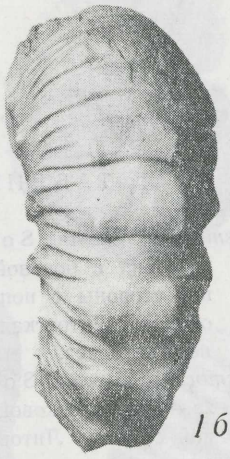
Фиг. 2. *Kosmoceras gemmatum* Phill Обр. 91-10.
Вид с боковой стороны. Тоже местонахождение и возраст.

Фиг. 3. *Kosmoceras proniae* Teis. Обр. 25-10.
3а — вид с боковой стороны; 3б — поперечный разрез. Тоже местонахождение и возраст.

Фиг. 4. *Kosmoceras* cf. *compressum* Quenst. Обр. 201-10.
4а — вид с боковой стороны; 4б — вид с брюшной стороны; Тоже местонахождение и возраст.



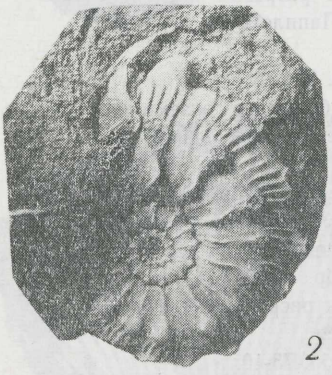
1а



1б



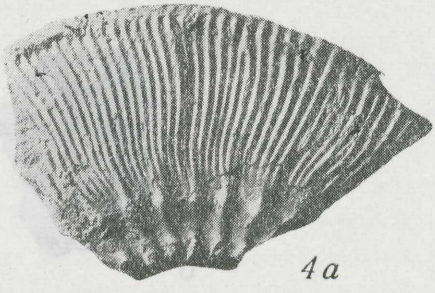
3б



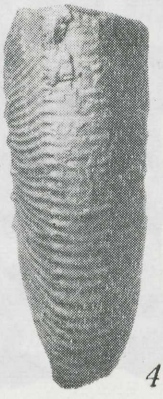
2



3а



4а



4б

## ТАБЛИЦА VI

Фиг. 1. *Kosmoceras duncani* Sow. Обр. 130-10.
1а — вид с боковой стороны, 1б — вид с брюшной стороны с поперечным разрезом последнего оборота. Литовская ССР, Папартине, низы верхнего келловея.

Фиг. 2. *Kosmoceras duncani* Sow. Обр. 139-10.
2а — вид с боковой стороны; 2б — вид с брюшной стороны. Литовская ССР, Папартине, в осыпи.

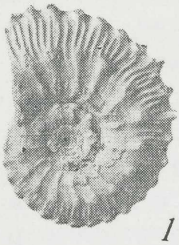
Фиг. 3. *Kosmoceras duncani* Sow. Обр. 301-5.
3а — вид с боковой стороны; 3б — вид с брюшной стороны с поперечным разрезом последнего оборота. Литовская ССР, Папиле (обн. 2), средний келловей.

Фиг. 4. *Kosmoceras duncani* Sow. Обр. 234-10.
Вид с боковой стороны большого экземпляра. Литовская ССР, Папартине, верхи среднего келловея.

Фиг. 5. *Kosmoceras* cf. *compressum* Quenst. Обр. 200-10.
Вид с боковой стороны. Литовская ССР, Папиле, (обн. 3), верхний келловей.

Фиг. 6. *Kosmoceras transitionis* Nik. Обр. 78-10.
Вид с боковой стороны. Литовская ССР, Папартине, низы верхнего келловея.

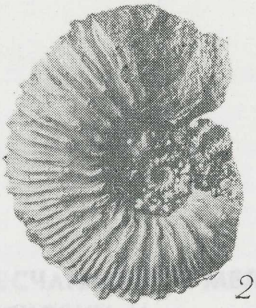
Фиг. 7. *Kosmoceras transitionis* Nik. Обр. 73-10.
Вид с боковой стороны. Литовская ССР, Папиле (обн. 3), верхний келловей.



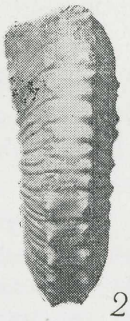
*1а*



*1б*



*2а*



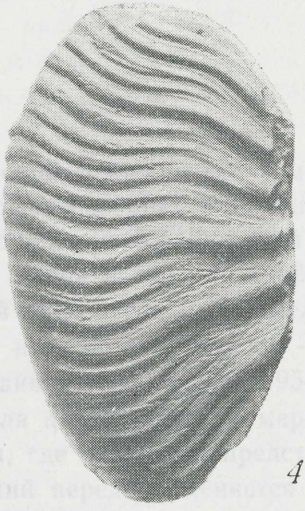
*2б*



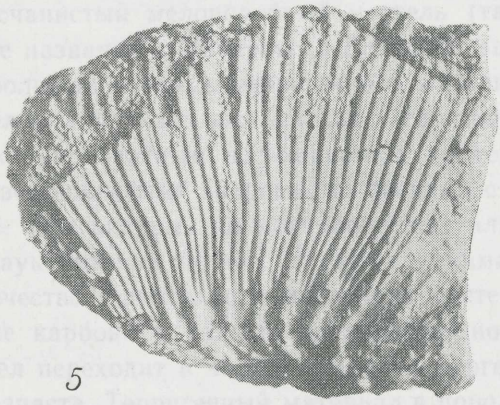
*3а*



*3б*



*4*



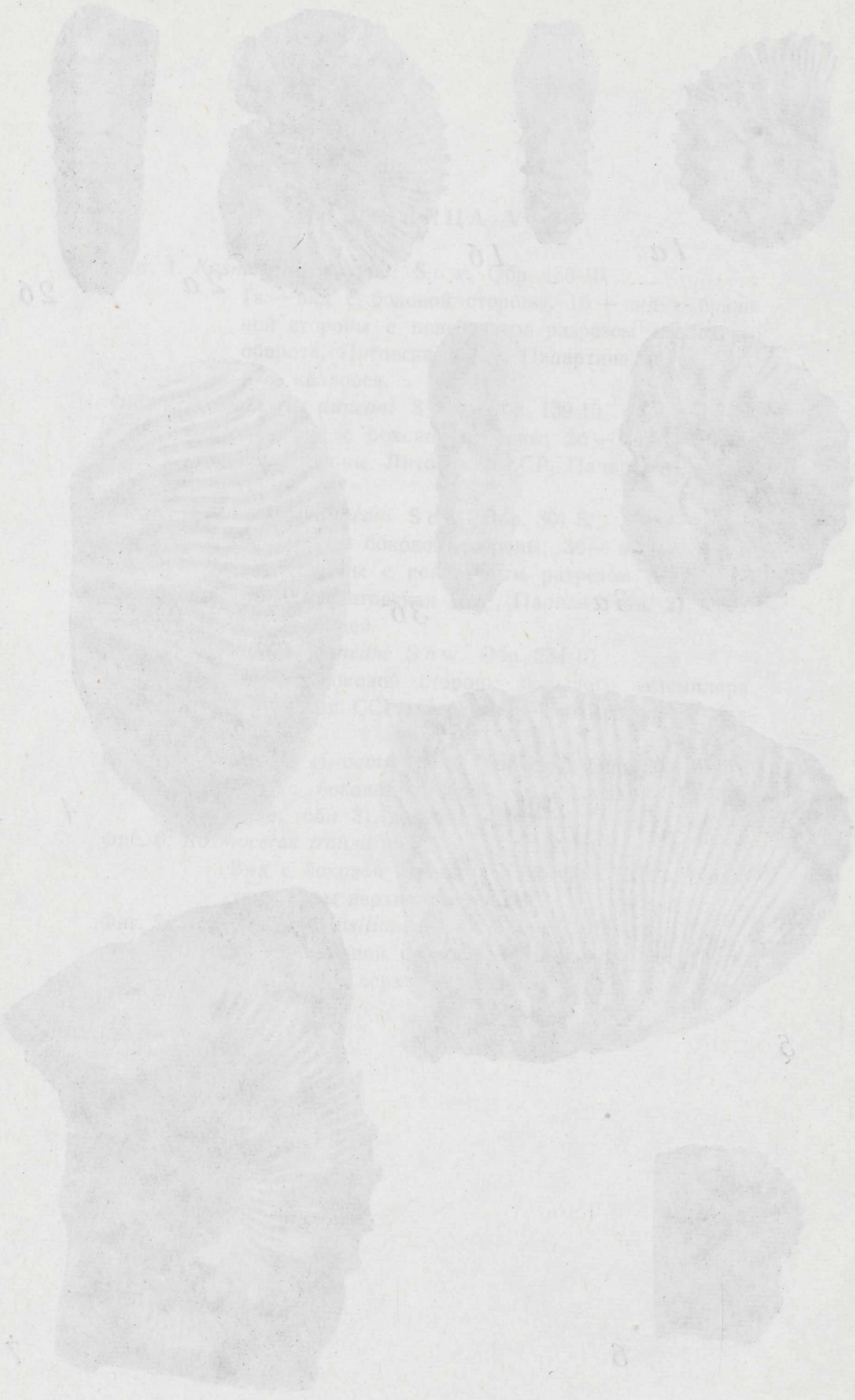
*5*



*6*



*7*



ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ ПРИБАЛТИКИ И БЕЛОРУССИИ
Сб. II, Вильнюс, 1970, стр. 175—211

# ВОЗРАСТ И ФОРАМИНИФЕРЫ ПЕСЧАНИСТОГО МЕЛА («СУРКИ») НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛОРУССИИ И СМЕЖНЫХ ОБЛАСТЕЙ РСФСР

*В. С. АКИМЕЦ*

Повсеместно в пределах площади распространения верхнемеловых отложений на территории Белоруссии, представленных в большей части разреза толщей мергельно-меловых пород, в основании этой толщи наблюдается горизонт мергельно-меловых пород в той или иной степени опесчаненных и представляющих собой либо песчанистый мел, либо песчанистый мелоподобный мергель (так называемую «сурку» — местное название в Днепровско-Донецкой впадине) (Бушинский, 1954). Наибольшая примесь терригенного материала наблюдается в мергельно-меловых породах нижней части горизонта, где они часто представлены уже карбонатным песчаником, а последний нередко сменяется сильно известковистыми кварцевыми песками с небольшой примесью глауконита, залегающими на некарбонатных или слабо карбонатных кварцево-глауконитовых песках сеномана (Акимец, 1961). Вверх по разрезу количество терригенного материала постепенно уменьшается, а содержание карбоната кальция соответственно увеличивается, и песчанистый мел переходит в чистые разности мергельно-меловых пород туронского возраста. Терригенный материал в породах рассматриваемого горизонта представлен различного размера зернами кварца, полевого шпата, глауконита и рассеянными по всей породе мелкими фосфоритовыми конкрециями.

В литературе песчанистый мел именуется также как «глауконитовый мел» (Погуляев, 1955), «глауконитовый мергель» (Цапенко, 1947, 1957), «песчанистый мергель» (Григялис, 1962 и др.). Автор придерживается названия, данного этой породе Г. И. Бушинским (1954), учитывая при этом данные химического и механического анализов песчанистого мела, выполненных для отдельных районов Белоруссии (Акимец, 1961).

Основной целью данной работы является осветить вопрос о возрасте песчанистого мела на территории Белоруссии, поэтому мы не будем касаться вопросов об условиях залегания песчанистого мела, фациальной изменчивости его, мощностей и пр. Сведения по этим вопросам изложены в работе автора (Акимец, 1961).

В результате предыдущих исследований (Цапенко 1947; Акимец, 1953, 1958 а, б) было установлено, что песчанистый мел (глауконитовый мергель по М. М. Цапенко) на территории Белоруссии по возрасту относится к сеноману. В дальнейшем (Акимец 1959, 1960, 1961) удалось в толще песчанистого мела установить наличие двух комплексов фораминифер. Из них один в нижней части толщи, где песчанистый мел содержит значительную примесь терригенного материала и переходит по отдельным разрезам в карбонатные песчаники или известковистые пески, а второй в верхней ее части, где песчанистый мел и мелоподобный мергель имеют лишь небольшую примесь обломочного материала.

Поскольку в то время комплекс фораминифер сеномана как в отечественной, так и в зарубежной литературе приводился обычно для сеномана в целом, автор при установлении более детального расчленения карбонатной толщи сеномана принимал во внимание также стратиграфическое положение этой толщи и ее литологический состав. С учетом этих данных вся карбонатная толща сеномана (песчанистый мел, карбонатные песчаники и известковистые пески) была отнесена к верхнему сеноману, в пределах которого было выделено два микрофаунистических горизонта — нижний горизонт верхнего сеномана и верхний горизонт верхнего сеномана, с характерными для каждого из них комплексами фораминифер (Акимец, 1961).

В последние годы в литературе появились данные о выделении очень близких с установленными автором для сеномана Белоруссии комплексов фораминифер также и в сеноманских отложениях Днепровско-Донецкой впадины (Липник, 1961), полуострова Мангышлака (Василенко, 1961) и Литовской ССР (по данным Григялис, Гарункштене, 1965). Причем в указанных районах наряду с фораминиферами были обнаружены остатки крупной руководящей фауны, точно датирующей возраст сеноманских отложений с детальностью до подъяруса.

Эти данные позволили автору пересмотреть и несколько уточнить возраст карбонатной толщи верхнего сеномана Белоруссии и установить, что в пределах этой толщи имеются не только отложения верхнего, но и нижнего сеномана. Выяснилось, что выделенные автором два микрофаунистических горизонта, отнесенные оба к верхнему подъярусу сеномана (Акимец, 1961), в свете этих данных соответствуют один нижнему, другой — верхнему подъярусам сеномана.

В настоящей работе мы основываемся на данных, полученных в результате детального изучения фауны фораминифер из карбонатной толщи сеномана по разрезам 46 скважин, расположенных в различных структурных регионах Белоруссии — Припятском прогибе, Оршанской

впадине, Брестской впадине и на северо-западном склоне Белорусско-Мазурской антеклизы (рис. 1).

В комплексе фораминифер каждого из подъярусов сеномана выявлены виды, ограниченные в своем распространении на территории Белоруссии только данным подъярусом. В нижнем сеномане это *Anomalina cenomanica* (Brotzen), в верхнем — *Anomalina globosa* (Brotzen). Виды эти приняты нами в качестве зональных и по ним дано название каждой из микрофаунистических зон нижнего и верхнего подъярусов сеномана. Следует отметить, что *A. cenomanica* является зональным видом нижнего сеномана также на Мангышлаке (Василенко, 1961) и в Литовской ССР (по данным Григялис, Гарункштене, 1965).

К нижнему сеноману — зоне *A. cenomanica* (имеется ввиду только карбонатная толща сеномана) на территории Белоруссии относятся (снизу вверх) серые сильно известковистые пески, песчаники и песчанистый мел, обогащенный терригенным материалом. Фораминиферы в карбонатной фации нижнего сеномана характеризуются разнообразным видовым составом, относительно крупными размерами раковин и довольно хорошей сохранностью их. Наиболее характерными видами комплекса фораминифер нижнего сеномана являются: *Gaudryina gradata* (Berthelin), *G. brestica* Akimez sp. n., *Arenobulimina conoidea* (Perner), *Hagenowella chapmani* (Cushman), *H sphaerica* Akimez sp. n., *Marssonella gomelina* Akimez sp. n., *Quinqueloculina antiqua* Franke, *Vaginulina recta* Reuss, *Discorbis sanjarensis* Lipnik, *Conorbina mitra* Akimez sp. n., *Osangularia incisa* (Brotzen), *Anomalina cuvillieri* Carb. subsp. *savelievi* Vassilenko, *A. cenomanica* Brotzen, *A. orbiculata* Kusnetzova, *A. ornatissima* (Lipnik), *A. mirtchinki* Akimez sp. n., *A. crassisepta* (Perner), *Cibicides gorbenkoi* Akimez, *C. jarzevae* Vassilenko, *Globigerina caspia* Vassilenko, *Rotalipora appenninica* (Renz).

К верхнесеноманским отложениям — зоне *Anomalina globosa* относится светло-серый или серовато-белый мел и мелоподобный мергель, имеющие незначительную примесь песчаного материала и постепенно сменяющиеся чистыми разностями мергельно-меловых пород турона. Комплекс фораминифер верхнего сеномана менее разнообразен в видовом отношении, чем нижнесеноманский. Сохранность же раковинок здесь лучшая. В составе фораминифер преобладают планктонные формы — *Rugoglobigerina holzli* Vassilenko, *Praeglobotruncana stephani* (Gandolfi) и др. Наиболее характерными видами для установления верхнесеноманского возраста отложений являются: *Anomalina globosa* (Brotzen), *A. belorussica* Akimez, *A. berthelini* Keller, *A. loevi* Akimez sp. n., *Bolivina spectabile* Akimez sp. n. Кроме того, здесь продолжают встречаться виды, появившиеся в нижнем сеномане и являющиеся характерными для всего сеномана в целом. К ним относятся: *Textularia cenomana* Akimez, *T. indistincta* Akimez, *Tritaxia*

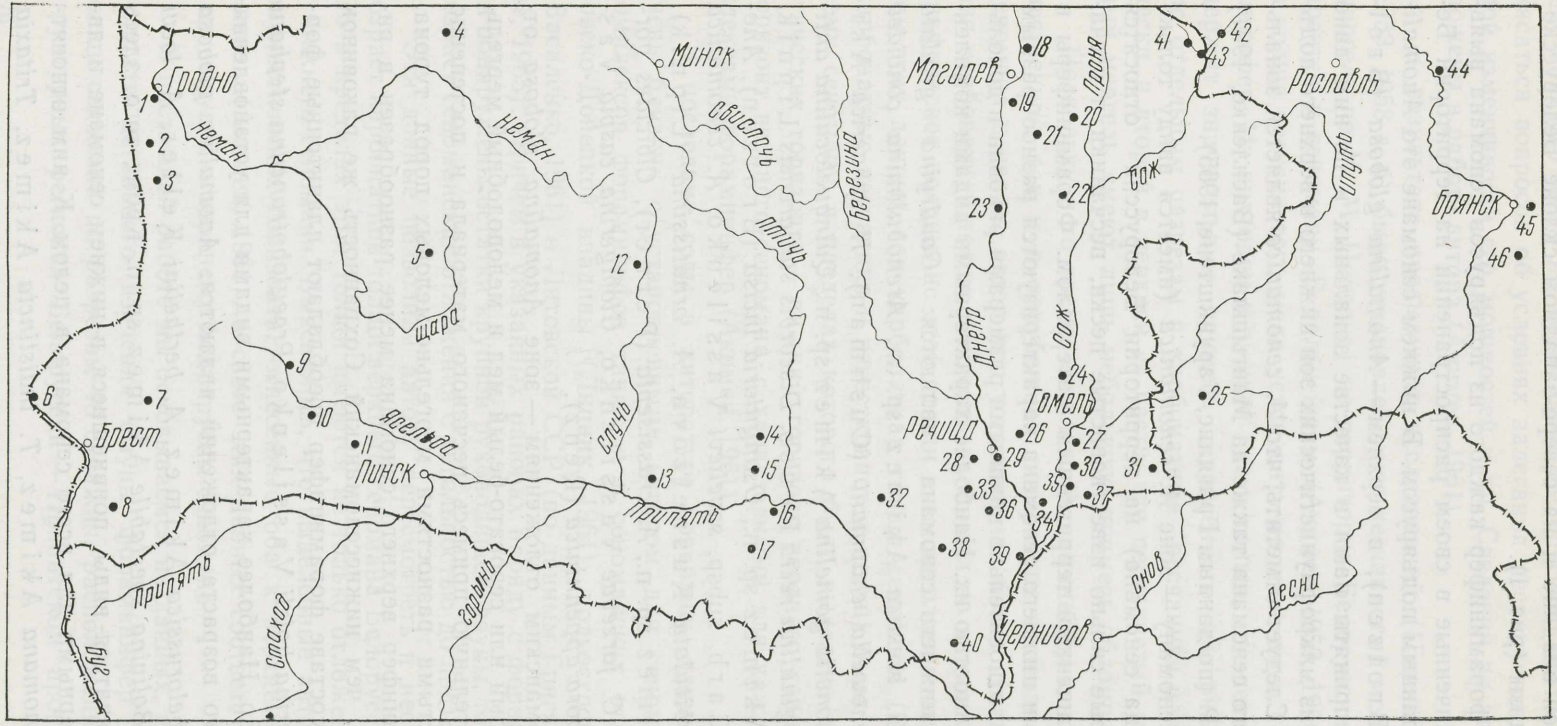



Рис. 1. Обзорная карта расположения разрезов сеноманских отложений на территории БССР и смежной территории РСФСР, из которых автором изучались фораминиферы. Составила В. С. Акимец.

Номерам разрезов соответствуют следующие пункты: 1 — Лососно, 2 — Глебовичи, 3 — Каменка, 4 — Зубковичи, 5 — Барановичи, 6 — Новоселки, 7 — Грабовцы, 8 — Бродятин, 9 — Береза, 10 — Хомск, 11 — Достоево, 12 — Кирово, 13 — Вязов Лес, 14 — Ванюшичи, 15 — Сметаничи, 16 — Глинница, 17 — Буйновичи, 18 — Агеевщина, 19 — Вильчицы, 20 — Старая Буда, 21 — Рыжковка, 22 — Пчельня, 23 — Ново-Быхов, 24 — Даниловичи, 25 — Карховка, 26 — Засилье, 27 — Ново-Белица, 28 — Козье, 29 — Речица, 30 — пос. Калинина, 31 — Ленино, 32 — Большие Автюки, 33 — Сергеевка, 34 — Рудня Калитва, 35 — Терюха, 36 — Волокошанка, 37 — Поддобрянка, 38 — Волоки, 39 — Щитцы, 40 — Кулажин, 41 — Заречье, 42 — Грязь, 43 — Нов. Вехряны, 44 — Копаль, 45 — Полпино, 46 — Зубовка.

*pyramidata* Reuss, *T. cenomana* Gorbenko, *Gaudryinella frankei* (Cushman), *Eggerellina cenomana* Akimez sp. n., *Tristix excavatus* (Reuss), *Anomalina minutissima* Akimez, *A. polessica* Akimez, *Bolivinita eouvigeriniformis* Keller, *Guembelitria cenomana* Keller и др. Полный список видов, встречающихся в нижнем и верхнем сеномане, приведен в таблице 1.

Таблица 1

**Распределение фораминифер в карбонатной толще сеномана Белоруссии и в сеноманских отложениях восточной и западной частей УССР, Литовской ССР и п-ова Мангышлака**

| Название видов | Белоруссия | | Днепровско-Донецкая впадина (Липник, 1961) | | Волыно-Подольская плита (Волошина, 1954) | | Литовская ССР (по Григялис, Гарунките, 1965) | | Мангышлак, Северный Актау, Акорпа, Кызан (Василенко, 1961) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $Cm_1$–зона *Anomalina cenomanica* | $Cm_2$–зона *A. globosa* | $Cm_1$ | $Cm_2$ | $Cm_1$ | $Cm_2$ | $Cm_1$–зона *A. cenomanica* | $Cm_2$–зона *A. belorussica* | $Cm_1$–зона *A. cenomanica* | $Cm_2$–зона *A. berthelini* |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| *Spiroplectammina sp.* | + | + | | | | | | | | |
| *Textularia cenomana* Akimez | + | + | | | | | | | | |
| *T. indistincta* Akimez | + | + | | | | | | | | |
| *Tritaxia pyramidata* Reuss | + | + | + | + | | | + | + | + | + |
| *T. cenomana* Gorbenko | + | + | | | | | + | + | + | |
| *Gaudryina gradata* Berthelin | + | | + | + | | | | | + | |
| *G. serrata* Franke | | + | | + | | | | | | |
| G. aff. *laevigata* Franke | | + | | | | | | | | |
| *G. angustata* Akimez | | + | | | | | | | | |
| G. arenosa Akimez | | + | | | | | + | + | | |
| G. folium Akimez | | + | | | | | | | | |
| G. brestica Akimez sp. n. | + | | | | | | | | | |
| *G.* sp. | + | | | | | | | | | |
| *Gaudryinella frankei* Cushman | + | + | | | | + | + | + | | |

*Продолжение*

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Spiroplectinata bajdaki* Gorbenko | + | + | + | + | | | | | | |
| *Pseudospiroplectinata plana* Gorbenko | + | + | + | + | | | | | | |
| *Eggerellina intermedia* (Reuss) | | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| *E.* ex gr. *intermedia* (Reuss) | + | + | | | | | | | | |
| *E. cenomana* Akimez sp. n. | + | | | | | | | | | |
| *Arenobulimina conoidea* (Perner) | + | | | | + | | | | | |
| *A.* sp. sp. | + | + | | | | | + | + | | |
| *Marssonella gometina* Akimez sp. n. | + | | | | | | | | | |
| *Ataxophragmium* sp. sp. | + | | | | | | | | | |
| *Hagenowella chapmani* (Cushman) | + | | | | | | + | | + | |
| *H. sphaerica* Akimez sp. n. | + | | | | | | | | | |
| *Quinquelogulina antiqua* Franke | + | | | | | | | | + | |
| *Spiroloculina tchagabulakensis* Vassilenko | + | | | | | | | | + | |
| *Nodosaria* sp. sp. (ребристые) | + | | | | | | | | | |
| *N.* sp. sp. | + | + | + | + | | | | | + | + |
| **Tristix excavatus* (Reuss) | + | + | + | + | | | + | + | | |
| *T.* ex. gr. *excavatus* (Reuss) | + | | | | | | | | | |
| *Lagena* sp. sp. | + | | | | | | | | + | + |
| *Frondicularia* sp. sp. | + | + | + | + | | | | | + | + |
| *Neoflabellina* sp. sp. | + | | | | | | | | | |
| *Lenticulina* aff. *tricarinella* (Reuss) | + | | | | | | | | | |
| *L.* sp. sp. | + | + | | | | | | | + | + |
| *Saracenaria* sp. sp. | + | + | | | | | | | | |
| *Planularia* sp. sp. | + | + | | | | | | | | |
| *Marginulina* ex gr. *robusta* (Reuss) | + | | | | | | | | + | |

*Продолжение*

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Marginulina jonesi* (Reuss) | + | | + | + | | | | | | |
| *M.* sp. sp. | + | | | | | | | | | |
| *Dentalina* sp. sp. | + | + | + | + | | | | | + | + |
| *Vaginulina recta* Reuss | + | | + | + | | | | | + | |
| *V.* sp. sp. | + | + | + | + | | | | | | |
| *Globulina* sp. sp. | + | | | | | | | + | + | + |
| *Ramulina* sp. | + | + | + | + | | | | + | | |
| Другие Polymorphinidae | + | + | | | | | | + | + | + |
| *Discorbis sanjarensis* Lipnik | + | | + | + | | | | | | |
| *D.* sp. | + | | + | + | | | | | | |
| *Conorbina mitra* Akimez sp. n. | + | | | | | | | | | |
| *Valvulineria lenticula* (Reuss) | + | + | + | + | | | + | + | + | + |
| *Gyroidina nitida* (Reuss) | | + | | | | | + | + | + | + |
| *G.* ex gr. *nitida* (Reuss) | + | | | | | | + | + | | |
| *G. subconica* Vassilenko | + | + | | | | | | | + | |
| *G.* sp. | + | | | | | | | | | |
| *Eponides* sp. | + | + | + | + | | | | | | |
| *Osangularia incisa* Brotzen | + | | | | | | | | | |
| *Anomalina minutissima* Akimez | + | + | | | | | + | + | | |
| **A. cuvillieri* Carb. *subsp.* savelievi Vassilenko | + | + низы зоны | + | | | | + | | + | |
| **A. polessica* Akimez | + | + низы зоны | + | | | | | | | |
| *A. cenomanica* Brotzen | + | | + | | + | | + | | + | |
| *A. globosa Brotzen* | | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| *A. orbiculata* (Kusnetzova) | + | | | | + | | | | + | |
| *A. berthelini* Keller | | + | + | + | | + | | + | | + |
| *A. crassisepta* (Perner) | + | | | | | | | | | |
| *A. belorussica* Akimez | + редко | + | | | | | | + | | |

*Продолжение*

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Anomalina ornatissima* (Lipnik) | + | | + | + | | | | | | |
| *A. mirtchinki* Akimez sp. n. | + | | | | | | | | | |
| *A. loevi* Akimez sp. n. | | + | | | | | | | | |
| *Cibicides jarzevae* Vassilenko | + | | + | | + | | | + | + | |
| *C. polyrraphes* (Reuss) | | + | + | + | | | | + | + | + |
| **C. gorbenkoi* Akimez | + | + | + | + | | | + | + | | |
| *C. minusculus* Akimez | | + низы зоны | | | | | | + | | |
| *C.* sp. sp. | + | + | | | | | | | | |
| *Globigerina caspia* Vassilenko | + | + | | | | | | | + | |
| *G.* sp. | + | | | | | | | | | |
| *G. globigerinelliinoides* Subbotina | + | | | | | | | | | |
| *Globigerinella aspera* (Ehrenberg) | + | + | + | + | | | + | + | | |
| **Rotalipora appenninica* (Reuss) | + | + низы зоны | | + | | + | + | + | + | |
| *Praeglobotruncana stephani* (Gandolfi) | + | + | + | + | | | + | + | | + |
| *Rugoglobigerina holzli* Vassilenko | | + | + | + | | | | + | | + |
| *Buliminella* aff. *gracilis* Vassilenko | + | + | | | | | | | | |
| *Bulimina* sp. | | + | | | | | | | | |
| *Nodosarella* sp. | + | | | | | | | | | |
| *Bolivina spectabile* Akimez sp. n. | | + | | | | | | | | |
| *Bolivinita eouvigeriniformis* Keller | + | + | + | + | | + | | + | + | + |
| *Guembellina* sp. | + | + | | | | | | | | |
| *Guembelitria cenomana* (Keller) | + | + | + | + | | + | + | + | + | + |

Знак «*» слева от названия вида указывает на встречаемость его в единичных экземплярах.

Как видно из приведенной таблицы, преобладающая часть видов, встреченных в карбонатной толще нижнего и верхнего сеномана Белоруссии, содержится в одновозрастных отложениях смежных с БССР территорий Украины и Литвы, а также на значительно удаленной от Белоруссии территории п-ова Мангышлака. Последнее обстоятельство указывает на существование близких физико-географических условий сеноманского бассейна на обширной территории Советского Союза.

Граница между нижним и верхним сеноманом проходит внутри карбонатной опесчаненной толщи и литологически совершенно невыражена. Установить ее точно можно только с помощью фораминифер. Так же постепенно и незаметно совершается переход слабо опесчаненного мела или мелоподобного мергеля верхнего сеномана в чистые разности мергельно-меловых пород турона.

Следует отметить, что по вопросу о возрасте песчанистого мела («сурки») на смежных с Белоруссией территориях существуют два различных мнения. На территории Литвы, Польши и Украины песчанистый мел или его аналоги — детритовые известняки и мергели («иноцерамовая фация») на Волыно-Подольской плите (Волошина, 1954; Пастернак, 1957, 1959), известняки с глауконитом в Восточной Польше (Pożaryski, 1960) — относятся к сеноману. На территории же Смоленской и Брянской областей РСФСР по вопросу о возрасте песчанистого мела мнения исследователей расходятся. Большинство из них (Никитин, 1888; Архангельский, 1913; Жирмунский, 1931; Даньшин, 1936; Дрожжева, 1937; Соболевская, 1951; Бушинский, 1954; Погуляев, 1955 и др.) песчанистый мел относится к сеноману. Однако некоторые исследователи (Иванов, 1914, 1915; Добров и Константинович, 1936; Шик, 1960 и др.) придерживаются мнения о туронском возрасте его.

Нам удалось изучить фораминиферы «сурки» из нескольких пунктов Брянской и Смоленской областей РСФСР и получить вполне определенный ответ на вопрос о ее возрасте. На территории Брянской области фораминиферы были изучены из образцов, отобранных нами из песчанисто-карбонатной толщи, лежащей в основании мергельно-меловых пород, пройденных картировочной скважиной у дер. Карховка, Новозыбковского района (рис. 1), а также из нескольких образцов «сурки», отобранных из естественных и искусственных выходов мела научным сотрудником Института геологических наук в г. Минске Л. Н. Михайловой. Выходы эти находятся в районе г. Брянска (карьер Полпинского месторождения фосфоритов) и к югу и северо-западу от него (соответственно: обнажение в долине р. Ревна — левом притоке р. Десны у дер. Зубовка и обнажение в долине р. Десна у дер. Копаль). (рис. 1). «Сурка» в этих пунктах, по данным В. Н. Михайловой, представлена зеленовато-серой и серой известково-глинистой песчаной породой с примесью глауконита и включением желваков фосфоритов размером от 0,5 до 3 *см*.

В результате изучения фораминифер установлено, что в разрезе у дер. Карховка песчанисто-карбонатная толща, представленная (снизу вверх) кварцево-глауконитовым карбонатным песком и песчаником и светло-серым песчанистым мелом, содержащими включения мелких желваков фосфоритов и постепенно сменяющими друг друга в разрезе, как и на территории Белоруссии относится по возрасту к сеноману — нижнему и верхнему его подъярусам.

В обнажениях мела, в двух из вышеотмеченных пунктов — Полпино и Копаль, возраст «сурки» нижнесеноманский, а в одном — Зубовка — верхнесеноманский. В этих обнажениях разрез «сурки» неполный и в одних случаях вскрыта более нижняя часть ее, а в других более верхняя. Мы не приводим список характерных видов фораминифер из изученных образцов, так как он в основном повторяет список характерных видов фораминифер для нижнего и верхнего сеномана Белоруссии, приведенный выше.

Еще ранее (Акимец, 1963) нами были изучены фораминиферы из «сурки» — светло-серого песчанистого мела, с включением желваков фосфоритов, из естественного выхода мела в урочище «Скала», в 1,0—1,5 *км* выше дер. Грязь, Хиславичского района, Смоленской области, где по составу фораминифер возраст «сурки» был установлен, как верхнесеноманский.

Таким образом, как видно из изложенного, полученные нами данные по части территории Брянской и Смоленской областей подтверждают точку зрения исследователей, относящих песчанистый мел к сеноману.

Детальное изучение фораминифер из сеноманских отложений Белоруссии позволило также выявить ряд новых, в литературе неизвестных видов фораминифер, имеющих узкое вертикальное распространение и приобретающих значение руководящих. Помимо стратиграфического значения, виды эти представляют и несомненный научный интерес, так как дополняют и уточняют имеющиеся представления по вопросам систематики отдельных групп фораминифер.

Описанная коллекция фораминифер хранится в Институте геологических наук (Минск) Министерства геологии СССР.

### Семейство ATAXOPHRAGMIIDAE SCHWAGER, 1877

#### Род *GAUDRYINA* ORBIGNY, 1839

*Gaudryina brestica* Akimez, sp. n.[1]

Табл. I, рис. 1а, б, в; 2

Голотип — ИГН (Минск), № 3/124; Брестская область, Каменецкий район; оригинал — ИГН (Минск), № 3/125; Гомельская область, Гомельский район; нижний сеноман (зона *Anomalina cenomanica*). Про-

[1] Название дано по местонахождению в Брестской области БССР.

смотрено 20 экземпляров хорошей и удовлетворительной сохранности; в одном образце от единичных до 12 экземпляров.

Описание. Раковина удлиненная, клиновидная, постепенно расширяющаяся от более или менее суженного и закругленного основания к устьевому концу. Трехрядный и трехгранный начальный отдел ее, занимающий немногим меньше 1/3 всей длины раковины, в поперечном сечении треугольный. Грани его слегка вдавленные, а ребра — два (расположенные по периферическому краю раковины) приостренные и одно (расположенное на уровне срединного шва раковины) утолщенное и заметно выдающееся над поверхностью раковины. Камеры и швы в начальном отделе плоские, почти неразличимые. Камеры мелкие, прямоугольные. Двухрядная часть в поперечном сечении округло-прямоугольная. В каждом ряду ее насчитывается до 4 пар низких, прямоугольных, слабо выпуклых камер, слегка наклоненных к периферическому краю. Септальные швы в этой части раковины косые, вблизи устьевого конца менее косые, слабо вдавленные; у хорошо сохранившихся раковин они отчетливо выделяются в виде двухконтурных белых полосок на желтоватой поверхности раковины. В середине боковых сторон раковины наблюдается также хорошо выраженный, очень слабо вдавленный, двухконтурный белый зигзагообразный шов. Периферический край раковины прямоугольный, закругленный, лопастный. Септальная поверхность последней камеры слабо выпуклая. Устье низкое, щелевидное, в середине основания септальной поверхности последней камеры. Стенка раковины в основной своей массе тонкопесчанистая, но с включением в различном количестве от мелких до крупных зерен кварца и глауконита, беспорядочно разбросанных по ней, скрепленных карбонатным цементом. Поверхность стенки в большей или меньшей степени шероховатая, часто с разными неровностями.

Размеры, *мм*:

| | Взрослые особи, 10 раковин | | | Молодые особи, 6 раковин | | | Зарисованные экз., табл. I | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | наименьшие | наибольшие | средние | наименьшие | наибольшие | средние | рис. 1, экз. 3/124 | рис. 2, экз. 3/125 |
| Длина | 0,30 | 0,60 | 0,41 | 0,19 | 0,28 | 0,24 | 0,45 | 0,22 |
| Ширина | 0,24 | 0,40 | 0,31 | 0,18 | 0,24 | 0,22 | 0,31 | 0,22 |

Изменчивость. Изменчивы степень шероховатости поверхности раковины, зависящая от количества размеров и расположения включений, и размеры раковины. Довольно часто встречаются раковины молодых особей, погибших на более ранней стадии развития. У таких раковин в двухрядном отделе только одна пара камер, а трехрядный отдел занимает от 1/2 до 2/3 всей длины раковины (табл. I, рис. 2).

Сравнение. Ни с одним из известных в литературе видов этого рода, описанных из сеноманских или более древних нижнемеловых отложений, наш вид близкого сходства не обнаруживает. По ряду морфологических признаков он очень сходен с *Gaudryina coniacica* Akimez, описанной автором (Акимец, 1963) из нижнеконьякских отложений восточной части БССР. Особенно сближает их общая форма раковины, характер швов и цвет стенки. Однако, в отличии от *G. coniacica* у нашего вида меньшее количество камер в двухрядном отделе, иной характер последней камеры и устья, более шероховатая стенка раковины и несколько иной минеральный состав и величина включений, а также гораздо более мелкие размеры раковины и более низкое стратиграфическое положение. Все эти признаки, по нашему мнению, являются достаточными, чтобы отнести описанный вид к новому.

Исходя из морфологических особенностей строения раковины, нам кажется наиболее вероятным, что такие виды, как *Gaudryina laevigata* Franke, *G. coniacica* Akimez, *G. frankei* Brotzen и описанный нами новый вид образуют группу генетически родственных видов, родоначальной формой которой, возможно, является *G. brestica* sp. n.

Распространение. БССР, Брестская область, Каменецкий район; Гомельская область, Гомельский, Речицкий, Брагинский и Лоевский районы; нижний сеноман, зона *Anomalina cenomanica*.

### Род *EGGERELLINA* MARIE, 1941

### *Eggerellina cenomana* Akimez, sp. n.

Табл. I, рис. 3а, б, в

Голотип — ИГН (Минск), № 3/126; Гомельская область, Речицкий район; нижний сеноман (зона *Anomalina cenomanica*). Просмотрено 30 экземпляров хорошей сохранности; в одном образце от нескольких до 10—15 экземпляров.

Описание. Раковина почти шаровидная, с очень слабо волнистым контуром, образована 3 оборотами спирали, по 3 камеры в каждом. Последний оборот значительно объемлет более ранние обороты, хорошо различим и занимает до 5/6 всей высоты раковины. Начальные обороты очень слабо различимы и возвышаются над последним оборотом в виде небольшой округло-треугольной нашлепки. Камеры в них слабо выпуклые. В последнем обороте со стороны спирали камеры вздутые, полусферические. Со стороны устьевой поверхности камеры выпуклые, две из них округло-треугольные, почти равны или равны по величине, последняя камера полукруглая и занимает половину устьевой поверхности раковины. Септальные швы заметно вдавленные. Устье довольно широкое, эллиптическое, расположено в середине внутреннего края последней камеры примерно под углом 45° к нему. Стенка раковины

агглютинированная, мелкозернистая, с включением в большем или меньшем количестве более крупных зерен кварца, сцементированных карбонатным цементом, шероховатая, стекловатая, блестящая.

Размеры, *мм*:

| | 16 раковин | | | Зарисованный экз. табл. I |
|---|---|---|---|---|
| | наименьшие | наибольшие | средние | рис. 3а-в, экз. 3/126 |
| Ширина | 0,21 | 0,46 | 0,26 | 0,45 |
| Высота | 0,18 | 0,45 | 0,29 | 0,45 |

Изменчивость. Наиболее изменчива степень инволютности раковины со стороны спирали и степень возвышения начальных оборотов над последним. Наряду с шаровидными раковинами встречаются раковины ширококонической формы, у которых нижний конец более или менее вытянут и приострен. У таких экземпляров последний оборот занимает от 2/3 до 1/2 всей высоты раковины. По своему внешнему виду такие экземпляры приближаются к *Eggerellina intermedia* (Reuss). Изменчиво очертание контура раковины — от слабо до отчетливо лопастного, а отсюда и форма раковины со стороны устьевой поверхности — от почти округлой до округло-треугольной. У некоторых раковин отмечается более тонко- и равномернозернистая стенка. Изменчивы также размеры раковины.

Сравнение. Наиболее сходен наш вид с *Eggerellina intermedia* (Reuss), впервые описанной А. Рейссом (1851) из маастрихтских мергелей г. Львова. Однако в отличие от последней у нашего вида почти шаровидная раковина, меньшее число оборотов (3, вместо 4-5 у вида Рейсса), устье, расположенное под углом около 45° к внутреннему краю последней камеры (у E. intermedia оно почти перпендикулярно к внутреннему краю), более грубая стенка раковины, гораздо меньшие размеры раковины и более низкое стратиграфическое положение. По общей форме раковины и числу оборотов наш вид более сходен с разновидностью *E. intermedia* (Reuss) var. *globulosa* Marie, описанной П. Мари (1941) из мукронатового мела Парижского бассейна. Но у нашего вида несколько иная форма и расположение устья, значительно более мелкие размеры, шероховатая поверхность раковины и более низкое стратиграфическое положение. Указанные отличительные признаки достаточны, на наш взгляд, для отнесения описанного вида к новому. Сравнение *E. cenomana* sp. n. с оригиналами *E. intermedia* (Reuss) из нижнесантонских отложений Белоруссии выявило те же отличитель-

ные признаки, что и при сравнении с типичным видом, а именно: у нижнесантонской *E. intermedia* коническая форма раковины, с суженным и заостренным основанием, со стороны спирали различимы все обороты (4), из которых последний занимает немногим больше 1/2 всей высоты раковины, более изрезанный контур раковины, округло-треугольная форма устьевой поверхности, более сильно вдавленные швы, широкое полуовальное устье с губой расположено почти перпендикулярно к внутреннему краю последней камеры, тонкозернистая стенка. Описанный вид отнесен нами к р. *Eggerellina,* а не *Valvulina,* по наличию простого устья, лишенного зуба.

Распространение. БССР, Гомельская область, Речицкий, Гомельский и Брагинский районы; РСФСР, Брянская область, Брянский район; нижний сеноман, зона *Anomalina cenomanica.*

### Род *MARSSONELLA* CUSHMAN, 1933

### *Marssonella gomelina* Akimez, sp. n.[1]

Табл. I, рис. 4а, б, в

Голотип — ИГН (Минск), № 3/127; Гомельская область, Гомельский район; нижний сеноман (зона *Anomalina cenomanica).* Просмотрено 45 экземпляров хорошей и удовлетворительной сохранности; в одном образце от единичных до 20 экземпляров.

Описание. Раковина в форме перевернутого конуса, средних размеров, широко закругленная и постепенно расширяющаяся к устьевому концу, представляющему собой усеченную поверхность основания конуса; слегка сжатая с боков, в поперечном сечении широкоовальная. Камеры низкие, плоские, поперечные, в начальной части раковины неотчётливые, в более поздней двухрядной части слабо различимые, немногочисленные — по 4—5 в каждом ряду. Септальные швы двухконтурные, плоские или слабо натечные, поперечные. Срединный шов зигзагообразный, плоский, обычно плохо или вовсе неразличимый. Септальные поверхности последних 2-х камер уплощенные и обычно полого наклонены по отношению друг к другу, образуя в месте соприкасания их внутренних краёв большую или меньшую вдавленность. По краю раковины они утолщены и как бы окаймлены валиком. Устье в виде короткой и узкой поперечной щели располагается в середине внутреннего края последней камеры. Стенка желтоватобелая, тонкопесчанистая, с включением в большем или меньшем количестве отдельных более крупных зерен кварца, разбросанных по ней неравномерно, шероховатая, внешне похожа на стекловидную.

[1] Название дано по местонахождению в районе г. Гомеля.

Размеры, *мм*:

| | Взрослые экземпляры 12 раковин. | | | Молодые экземпляры 5 раковин | | | Зарисованный экз., табл. I |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | наименьшие | наибольшие | средние | наименьшие | наибольшие | средние | рис. 4, экз. 3/127 |
| Длина | 0,28 | 0,45 | 0,37 | 0,18 | 0,21 | 0,19 | 0,45 |
| Ширина | 0,21 | 0,39 | 0,29 | 0,19 | 0,22 | 0,21 | 0,31 |

Изменчивость. У описанного вида изменчивы: степень отчетливости камер и швов в двухрядном отделе — от более или менее различимых до совершенно неотчетливых; степень вдавленности устьевой поверхности в центре (встречаются раковины с очень слабо вдавленной, почти плоской устьевой поверхностью); форма поперечного сечения — от широкоовального до почти округлого; различаются раковины широко- и узкоконические. Первые более низкие и широко закругленные в основании, вторые более высокие и с более узким основанием. Не исключена возможность, что они представляют различные генерации данного вида. У некоторых экземпляров камеры одного ряда частично перекрывают камеры другого, в таких случаях срединный зигзагообразный шов смещен со своего срединного положения вправо или влево. Изменчивы также размеры раковины и особенно толщина её.

Сравнение. Ближе всего данный вид стоит к *Marssonella oxycona* (Reuss), описанной А. Рейссом (1860) из меловых отложений Вестфалии (Германия). Однако в отличие от последней у нашего вида гораздо меньшие размеры раковины (самые крупные экземпляры нашего вида почти в два раза меньше самых мелких экземпляров вида А. Рейсса), более округлая и широкая в основании раковина, более высокие камеры и меньшее их количество в двухрядной части, поверхностные швы, а также несколько иной характер стенки. Все эти признаки, на наш взгляд, достаточны, чтобы отнести описанный вид к новому.

При сравнении представителей описанного вида с оригиналами *Marssonella oxycona* (Reuss) из туронских отложений Белоруссии наблюдаются те же отличия, что и при сравнении с голотипом и, кроме того, обращает на себя внимание различный цвет стенки раковины. У *Marssonella oxycona* (Reuss) стенка раковины агглютинированная, в основном из тонких известковых частиц, шероховатая, белая. У *M. gomelina* sp. n. стенка раковины в основной своей массе тонкозернистая известковая, с включением в большем или меньшем количестве отдельных более крупных зерен кварца, желтоватобелая, внешне похожа на стекловидную.

Следует еще заметить, что А. Рейсс указывает на распространение *M. oxycona* в отложениях мела, начиная с верхов гольта и кончая верхним сеноном. На территории БССР *M. oxycona* впервые появляется в туроне, в верхнем сеномане виды этого рода пока не известны. В нижнем же сеномане встречается только описанный новый вид, который, на наш взгляд, находится в тесной генетической связи с *M. oxycona* и, по всей вероятности, является предком последней.

Распространение. БССР, Гомельская область, Гомельский, Речицкий, Брагинский, Лоевский районы; Брестская область, Каменецкий район; Гродненская область, Свислочский район; РСФСР, Брянская область, Брянский район; нижний сеноман, зона *Anomalina cenomanica*. В Гомельском районе — также и в верхнем сеномане — зоне *A. globosa*.

**Род** *HAGENOWELLA* CUSHMAN, 1933

*Hagenowella sphaerica* Akimez, sp. n.

Табл. I, рис. 5а, б

Голотип — ИГН (Минск), № 3/128; Гомельская область, Речицкий район; нижний сеноман (зона *Anomalina cenomanica*). Просмотрено 25 экземпляров хорошей сохранности; в одном образце от единичных до 10 экземпляров.

Описание. Раковина маленькая, шаровидная, со слабо лопастным контуром, в высоту несколько меньше, чем в ширину, образована двумя оборотами спирали по 4 камеры в каждом. Начальный оборот слабо возвышается в центре раковины в виде небольшой округлой или округло-треугольной нашлёпочки над последним оборотом, занимающим, таким образом, почти всю высоту раковины (5/6 её высоты). Спиральный шов очень слабо намечается, камеры начального оборота, как правило, совершенно неразличимы и только у единичных экземпляров их с трудом удалось рассмотреть. В последнем обороте камеры выпуклые, полусферические со стороны спирали и округло-треугольные в основании. Из них последняя камера занимает половину или немногим меньше половины диаметра раковины. Септальные швы между камерами последнего оборота отчетливые, вдавленные, слегка изогнутые. Устье — очень узкая, короткая щель, расположенная в середине внутреннего края последней камеры перпендикулярно к нему. Стенка агглютинированная, тонкопесчанистая, известковистая, с включением отдельных мелких зерен кварца, гладкая или слабо шероховатая.

Размеры, *мм*:

| | 11 раковин | | | Зарисованный экз. табл. I |
|---|---|---|---|---|
| | наименьшие | наибольшие | средние | рис. 5, экз. 3/128 |
| Ширина | 0,25 | 0,39 | 0,32 | 0,25 |
| Высота | 0,19 | 0,33 | 0,25 | 0,19 |

Изменчивость. Изменчивы: степень шероховатости стенки раковины (различаются раковины от гладких до слабо шероховатых), зависящая от наличия в большем или меньшем количестве включений зерен кварца, их размеров и расположения; степень вдавленности швов, степень выпуклости начального оборота над последним и размеры раковины.

Сравнение. Наибольшее сходство у нашего вида обнаруживается с *Hagenowella curta* Marie, описанной П. Мари (Marie, 1941) из мукронатового мела Парижского бассейна. Однако, иной характер устья (короткая вертикальная щель вместо петлевидного у *H. curta*), более тонкая стенка, меньшие размеры раковины и иное стратиграфическое положение отличают наш вид от *H. curta* и позволяют выделить его в качестве нового. Нами сравнивались также типичный вид и оригиналы *H. sphaerica* sp. n. с оригиналами *H. curta* из кампанских, сантонских и коньякских отложений Белоруссии. Сравнение показало, что у *H. curta* в отличие от описанного вида более грубая и более шероховатая стенка (от мелко- до среднезернистой, вместо тонкозернистой у *H. sphaerica*), петлевидное устье и гораздо более крупные размеры раковины. Не вызывает никакого сомнения, что *H. sphaerica* sp. n. является предковой формой *H. curta*, так как по своим морфологическим признакам из всех видов этого рода она наиболее близка к *H. curta*.

Распространение. БССР, Гомельская область, Речицкий, Гомельский, Брагинский, Петриковский и Лоевский районы; Брестская область, Каменецкий район; РСФСР, Брянская область, Брянский район; нижний сеноман, зона *Anomalina cenomanica*.

## Семейство DISCORBIDAE CUSHMAN, 1927

[nom. transl. Glaessner, 1945 (ex Discorbininae, Cushman, 1927)]

### Род *CONORBINA* BROTZEN, 1936

*Conorbina mitra* Akimez, sp. n.[1]

Табл. I, рис. 6а, б, в, 7а, б, в, 8

Голотип — ИГН (Минск), № 3/129; оригиналы № 3/130, № 3/131; Гомельская область, Речицкий район; нижний сеноман (зона Anomalina cenomanica). Просмотрено 60 экземпляров хорошей и удовлетворительной сохранности; в одном образце от единичных до 10 экземпляров.

Описание. Раковина маленькая, с сильно выпуклой, конусовидной спинной стороной и уплощенной или в той или иной степени вдавленной в центре брюшной. Спираль образована 4 низкими оборотами, незначительно увеличивающимися в высоту по мере роста раковины и только последний оборот иногда непропорционально шире предшествующего. Начальные обороты и камеры обычно неразличимы или плохо различимы из-за натёка раковистого вещества, прикрывающего их, и только у единичных экземпляров в первых двух оборотах ясно видны многочисленные, высокие, трапециевидные, сильно скошенные камеры (табл. I, рис 8). В остальных двух оборотах камеры всегда отчетливые, низкие, крыловидные. Количество их здесь резко сокращается и в последнем обороте составляет 3—5 камер. Наиболее обычно — 4. Все камеры на спинной стороне плоские. Спиральный шов двухконтурный, плоский, хорошо различим только между последними оборотами. Септальные швы на спинной стороне двухконтурные, узкие, плоские, скошенные. На брюшной стороне камеры треугольные, слабо выпуклые, либо слабо выпуклые вблизи периферического края и уплощенные или слабо вдавленные вблизи пупка. Последняя камера занимает от 1/3 до половины или немногим меньше половины диаметра раковины. Швы радиальные, иногда слабо изогнутые, слабо вдавленные. В центре брюшной стороны иногда наблюдается очень узкое пупочное углубление. В большинстве случаев оно отсутствует. Устье в середине основания последней камеры на брюшной стороне в виде короткой узкой щели с губой. Периферический край равный или очень слабо волнистый, очень узкий, сжато-закругленный. Стенка стекловидная, блестящая, тонкопористая.

[1] Mitra (лат.) — тюрбан, чалма.

Размеры, *мм*:

| | 18 раковин | | | | | Зарисованные экз., табл. I | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | наименьшие | наибольшие | средние | Молодые особи, 2 раковины | | рис. 7, экз. 3/129 | рис. 6, экз. 3/130 | рис. 8, экз. 3/131 |
| Диаметр | 0,22 | 0,32 | 0,26 | 0,15 | 0,17 | 0,30 | 0,25 | 0,22 |
| Высота | 0,15 | 0,27 | 0,20 | 0,10 | 0,15 | 0,27 | 0,17 | 0,15 |

Изменчивость. Наиболее изменчив у описанного вида характер брюшной стороны. Различаются раковины с уплощенной или слабо вдавленной лишь в центре брюшной стороной и раковины с заметно вдавленной по всей поверхности брюшной стороной. Изменчива также степень отчетливости начальных оборотов, спирального и септальных швов на спинной стороне и степень выпуклости камер на брюшной стороне, где наблюдаются камеры от уплощенных до заметно выпуклых. К индивидуальной изменчивости относится также: изменение количества камер в последнем обороте (от 3 до 5), размеров последней камеры на брюшной стороне, очертания раковины с брюшной стороны (от округлого до округло-четырехугольного), наличие или отсутствие пупочного углубления и изменение размеров раковины. С возрастной изменчивостью связано наличие молодых экземпляров с 3 оборотами спирали и очень мелкими размерами раковин.

Сравнение. В литературе пока известно мало видов р. *Conorbina,* выделенного Ф. Бротценом (1936). Кроме того, известные виды этого рода происходят либо из более высоких слоев верхнего мела (нижний сенон), либо еще моложе (средний миоцен, современные) (Мятлюк, 1953; Основы палеонтологии, Простейшие, 1959). В связи с этим нахождение представителей р. *Conorbina* в нижнем сеномане Белоруссии, помимо их стратиграфического значения, представляет также большой интерес для выяснения путей развития данного рода на протяжении верхнемелового времени, начиная с низов его, а также для установления генетических связей между отдельными представителями этого рода. Описанный нами вид является начальным звеном в филогенетическом ряду верхнемеловых видов р. *Conorbina.* Из известных в литературе видов *Conorbina* больше всего общих черт строения у нашего вида с *Conorbina marginata* Brotzen, описанной Ф. Бротценом (Brotzen, 1936) из коньяк-сантонских отложений Швеции (Эриксдаль). Однако целый ряд существенных признаков, отличающих наш вид от последней, а также иное стратиграфическое положение, позволяет выделить его в качестве нового. К указанным признакам относятся, прежде всего, ширина в основании и высота конусовидной спинной

стороны, характер брюшной стороны и размеры раковины. Кроме этих, имеются и некоторые другие, более мелкие отличительные признаки.

Распространение. БССР, Гомельская область, Гомельский, Речицкий, Петриковский, Брагинский и Лоевский районы; Брестская область, Каменецкий район; Гродненская область, Свислочский район; РСФСР, Брянская область, Брянский район; нижний сеноман, зона *Anomalina cenomanica*.

### Семейство PSEUDOPARRELLIDAE VOLOSHINOVA, 1952

[nom. transl. Subbotina, 1959 (ex Pseudoparrellinae Voloshinova, 1952)]

### Род *OSANGULARIA* BROTZEN, 1940

### *Osangularia incisa* (Brotzen)

Табл. I, рис. 9а, б, в

Parrella incisa: Brotzen, 1948, стр. 104, рис. в тексте 28 B.

Osangularia cordieriana incisa: Hermanni, 1962, стр. 274, табл. 17, рис. 1—2.

Голотип в коллекции Шведского Геологического Управления за № 2576, происходит из зелёных песков (greensand) сеномана Борнхольма.

Оригинал — ИГН (Минск), № 3/132; Гомельская область, Речицкий район; нижний сеноман (зона *Anomalina cenomanica*). Просмотрено 15 экземпляров хорошей и удовлетворительной сохранности; в одном образце от 1—2 до 5 экземпляров.

Описание. Раковина маленькая, почти округлая или слегка овальная в очертании, со слабо выпуклой брюшной и сильно выпуклой спинной стороной. Спираль состоит из 2,5 постепенно расширяющихся оборотов, в последнем из которых от 8 до 10 камер, наиболее обычно — 9. Начальные обороты прикрыты обычно стекловатым натёком раковистого вещества и различаются только при смачивании раковины водой. Спиральный шов узкий, плоский, ровный, довольно отчётливый, за исключением самых ранних оборотов, где он неразличим из-за натёка раковистого вещества. Камеры на спинной стороне трапециевидные, скошенные, постепенно увеличивающиеся в размерах, плоские, иногда в конце последнего оборота слабо выпуклые, септальные швы, разделяющие их, двухконтурные, скошенные, плоские, иногда в конце последнего оборота слабо вдавленные. На брюшной стороне камеры треугольные, слегка изогнутые, плоские, изредка в конце последнего оборота слабо выпуклые. Септальные швы двухконтурные, более широкие вблизи пупка и суживающиеся к периферическому краю, плоские, слабо изогнутые. Между последними 2—4 камерами швы иногда слабо вдавленные. В центре брюшной стороны располагается округлая тёмная стекловидная шишка, занимающая 1/4 диаметра раковины. Шишка

слабо выпуклая и обычно сливается с пупочными краями камер. Периферический край заострённый, ровный, иногда очень слабо волнистый в конце последнего оборота. Устьевая поверхность треугольная, уплощенная, целиком смещенная на брюшную сторону. Устье щелевидное, состоящее из двух частей: одна протягивается у основания септальной поверхности последней камеры, другая под углом к ней, примерно, в 45° поперек септальной поверхности. Стенка стекловидная, блестящая, мелкозернистая.

Размеры, *мм*:

| | 7 раковин | | | Зарисованный экз., табл. I |
|---|---|---|---|---|
| | наименьшие | наибольшие | средние | рис. 9, экз. 3/132 |
| Диаметр | | | | |
| больший | 0,27 | 0,37 | 0,32 | 0,30 |
| меньший | 0,21 | 0,31 | 0,26 | 0,25 |
| Толщина | 0,09 | 0,16 | 0,13 | 0,16 |

Изменчивость. У представителей данного вида наиболее изменчива степень выпуклости брюшной стороны. Встречаются экземпляры с уплощённой и слабо вдавленной в центре брюшной стороной. Изредка наблюдаются экземпляры, у которых спинная сторона немногим более выпуклая, чем брюшная, и раковина в таком случае имеет почти равнодвояковыпуклый вид. Изменчивы также отчетливость, величина и степень выпуклости пупочной шишки. Встречен один экземпляр, у которого пупочная шишка отсутствует, и в центре брюшной стороны располагается очень узкое пупочное углубление. У этого экземпляра в последнем обороте насчитывается 8 камер. Изменчивости подвержены также ширина швов на обеих сторонах раковины и размеры последней.

Сравнение. Оригиналы из нижнего сеномана Белоруссии полностью тождественны голотипу, а также обнаруживают очень большое сходство с оригиналами мегасферической генерации из сеноманских отложений северо-западной Германии, описанными Е. Германни. (Hermanni, 1962) и отнесенными ею к *Osangularia cordieriana incisa* Brotzen. В отличие от последних, судя по описанию, у белорусских экземпляров лишь более заостренный периферический край.

Из других видов рода *Osangularia* рассматриваемый вид наиболее сходен с экземплярами *O. whitei* var. *praeceps* (Brotzen), описанными В. П. Василенко (1961) из коньякских-сантонских отложений полуострова Мангышлака. Наиболее существенным отличием от последних

служит иное положение септальной части устья у белорусских экземпляров описанного вида, которое отходит от краевой части устья под углом примерно 45°. У мангышлакских же экземпляров септальная часть устья «отходит от краевой части под прямым углом и располагается почти параллельно периферическому краю раковины». Кроме того, септальное устье у них «нередко имеет арковидную форму и значительные размеры» (Василенко, 1961). Из других признаков, отличающих описанный вид от *Osangularia whitei* var. *praeceps* (Brotzen) следует указать одинаковую трапециевидную форму камер во всех оборотах раковины на спинной стороне (у *O. whitei* var. *praeceps* последние 2—3 камеры имеют форму треугольников или дуг) и меньшие размеры. От типичного вида *O. whitei* var. *whitei* (Brotzen) описанный вид отличается, помимо иного положения септальной части устья, отсутствием киля, более узким спиральным швом, плоскими камерами на брюшной стороне, уплощенной септальной поверхностью последней камеры и меньшими размерами раковины.

Прослеживая эволюцию таких важных морфологических признаков, как устье и килеватость раковины у верхнемеловых *Osangularia*, В. П. Василенко (1961) удалось создать логичную схему предполагаемых генетических связей видов *p. Osangularia* из верхнемеловых отложений полуострова Мангышлака, которая, на наш взгляд, является более правильной, чем схема филогенетических связей, предлагаемая для этого рода Е. Германни (Hermanni, 1962). Схему В. П. Василенко следует дополнить только еще одним — самым ранним верхнемеловым видом — сеноманской *Osangularia incisa* (Brotzen).

Распространение. Сеноман Швеции, сеноман-нижний сантон[1] северо-запада Германии. В БССР: Гомельская область, Речицкий и Брагинский районы; Брестская область, Каменецкий район; Гродненская область, Свислочский район; нижний сеноман, зона *Anomalina cenomanica*.

[1] Такое широкое вертикальное распространение этого вида в северо-западной Германии по сравнению с его распространением в Швеции и Белоруссии, вероятно, обусловлено более широко понимаемым объемом его.

## Семейство ANOMALINIDAE CUSHMAN, 1927

### Род *ANOMALINA* ORBIGNY, 1826

*Anomalina (Anomalina) mirtchinki* Akimez, sp. n.[1]

Табл. II, рис. 1а, б, в, 2а, б, в

Голотип ИГН (Минск), № 3/133, оригинал № 3/134; Гомельская область, Речицкий район; нижний сеноман (зона *Anomalina cenomanica*). Просмотрено 100 экземпляров хорошей и удовлетворительной сохранности; в одном образце от единичных до 40 экземпляров, наиболее часто 3—5 экземпляров.

Описание. Раковина средних размеров, в основном, овальная и лишь изредка округлая или почти округлая в очертании; с выпуклой спинной стороной и плоской брюшной. Спинная сторона, как правило, инволютная, реже полуинволютная и в единичных случаях полуэволютная (табл. II, рис. 2а). Образована она 2—2,5 оборотами спирали, в последнем из которых насчитывается от 8 до 12 камер, наиболее часто — 9—10. Центральная часть инволютной или полуинволютной спинной стороны обычно прикрыта слабо выступающим натеком раковистого вещества. При смачивании через этот натек просвечивает шаровидная начальная камера. Камеры на спинной стороне трапециевидные, плоские, разделенные двуконтурными слабо выпуклыми швами, в начале оборота скошенными, затем более или менее изогнутыми. Между последними 3—4 камерами швы бывают слабо вдавленными, а сами камеры в таком случае, слабо выпуклыми. На брюшной стороне камеры в начале оборота треугольные, затем дуговидно-изогнутые, плоские, разделенные двуконтурными выпуклыми и вначале слабо, а затем более сильно изогнутыми швами. Пупочная область слабо вдавлена и закрыта темным плоским натеком раковистого вещества. Иногда последние 3—4 камеры у внутреннего края заканчиваются слабо развитыми короткими пластинками, частично прикрывающими поверхность натека. Наряду с такими экземплярами встречаются экземпляры, у которых пупочная область не закрыта раковистым веществом и виден довольно широкий, но неглубокий пупок. Периферический край уплощенно-выпуклый, узкий, преимущественно ровный и лишь изредка в конце оборота слабо-волнистый. Устьевая поверхность полуовальная или треугольная, выпуклая. Устье щелевидное с узкой губой располагается в основании септальной поверхности последней камеры, боковая часть его заходит на брюшную сторону, продолжаясь в основании последней и частично предпоследней камер. Стенка стекловидная, блестящая, тонкопористая.

---

[1] Название дано в честь известного геолога М. Ф. Мирчинка, впервые разработавшего стратиграфическую схему верхнего мела востока Белоруссии.

Размеры, *мм*:

| | 22 раковины | | | | | Зарисованные экз., табл. II | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | наименьшие | наибольшие | средние | Молодые особи, 2 раковины | | рис. 1, экз. 3/133 | рис. 2, экз. 3/134 |
| Диаметр | | | | | | | |
| больший | 0,30 | 0,45 | 0,32 | 0,17 | 0,22 | 0,33 | 0,45 |
| меньший | 0,22 | 0,36 | 0,26 | 0,15 | 0,17 | 0,24 | 0,36 |
| Толщина | 0,12 | 0,19 | 0,14 | 0,05 | 0,07 | 0,12 | 0,15 |

Изменчивость. Описанный вид представлен двумя генерациями особей — микро- и мегасферической. В основном встречаются особи мегасферической генерации. Микросферические особи представлены единичными экземплярами, у которых раковина более крупная, чем у мегасферических особей, округлая, полуэволютная и состоит из 2,5 оборотов спирали, с 12 камерами в последнем обороте. Начальная камера у них и камеры первого оборота очень мелкие, несколько вдавлены относительно последнего оборота и не прикрыты натеком раковистого вещества (табл. II, рис. 2). У особей мегасферического поколения (табл. II, рис. 1) раковина овальная, чаще всего инволютная, реже полуинволютная, с сравнительно крупной начальной камерой и с меньшим количеством камер в последнем обороте — 8—10, наиболее часто 9.

Индивидуальная изменчивость затрагивает степень выпуклости последней камеры на спинной стороне, форму септальной поверхности, направление навивания спирали, количество камер в последнем обороте и размеры раковины. Среди инволютных раковин изредка встречаются такие, у которых последняя камера на спинной стороне сильно выпуклая в ее средней части. Различаются раковины с навиванием спирали вправо и влево. Форма септальной поверхности изменяется от полуовальной до треугольной. У некоторых экземпляров наблюдается слабо выпуклая брюшная сторона и тогда у них септальная поверхность расположена почти симметрично по отношению к периферическому краю. Обычно же она смещена на спинную сторону. У некоторых экземпляров мегасферического поколения натек раковистого вещества отсутствует и тогда в центре спинной стороны наблюдается узкое слабое углубление. Встречено небольшое количество раковин мелких, с 1,5 оборотами спирали и 8 камерами в последнем обороте, принадлежащим, вероятно, молодым особям.

Сравнение. По основным морфологическим признакам описанный вид более всего отвечает подроду *Anomalina*. Однако ни с одним из известных в литературе видов этого подрода наш вид близкого сходства не обнаруживает. Более всего общих черт строения имеется у него с видами первой ветви генетической группы *Anomalina (Anoma-*

*lina) mantaensis,* установленной В. П. Василенко (Василенко, 1954) и особенно с *A. (A.) complanata* Reuss, от которой наш вид наиболее существенно отличается более инволютной раковиной, меньшим количеством камер в последнем обороте, уплощенно-выпуклым ровным периферическим краем, характером натека раковистого вещества в области пупка, равномерно тонкопористой стенкой и меньшими размерами раковины. От всех видов этой группы наш вид резко отличается значительно более низким стратиграфическим положением. По данным В. П. Василенко (1954), виды рассматриваемой группы впервые появляются в верхних слоях нижнего маастрихта, тогда как наш вид встречается только в нижнем сеномане. Не исключено, что описанный вид генетически связан с видами группы *A. (A.) mantaensis,* а возможно и является родоначальным для них. В таком случае следует ожидать появления родственных им видов также в верхнем туроне-кампане. Пока для этого времени представители подрода *Anomalina* в литературе не известны.

Распространение. БССР, Гомельская область, Буда-Кошелевский, Гомельский, Речицкий, Петриковский, Брагинский и Лоевский районы. Брестская область, Каменецкий район; Гродненская область, Свислочский район; РСФСР, Брянская область, Брянский район; нижний сеноман, зона *Anomalina cenomanica.*

### *Anomalina (Anomalina) loevi* Akimez, sp. n.[1]

Табл. II, рис. 3а, б, в, 4а, б, в

Голотип — ИГН (Минск), № 3/135, оригинал № 3/136; Гомельская область, Речицкий район; верхний сеноман (зона *Anomalina globosa).* Просмотрено 20 экземпляров в основном хорошей сохранности; в одном образце 3—5 экземпляров.

Описание. Раковина округлая или почти округлая в очертании, со слабо выпуклой спинной стороной и уплощенной, слабо вдавленной в центре брюшной. На спинной стороне отчетливо видны 2,5 оборота спирали, состоящие из 16 камер (кроме довольно крупной шаровидной начальной камеры). В последнем обороте 8—10 камер. Спиральный шов узкий, слабо вдавленный. Камеры спинной стороны трапециевидной формы. В первых 1,5 оборотах камеры маленькие, постепенно увеличивающиеся в размерах, в последнем обороте размеры их резко возрастают, так что ширина последнего оборота становится примерно в 3—4 раза больше ширины предпоследнего оборота. Камеры слабо выпуклые, в конце оборота более сильно выпуклые. Септальные швы, разделяющие их, слабо изогнутые, узкие, натечные, в более ранних оборотах плоские, в последнем — слабо вдавленные. На брюшной стороне камеры тре-

[1] Название дано по местонахождению в районе г. п. Лоев.

угольные, изогнутые, уплощенные в первой половине оборота и очень слабо выпуклые во второй (последние 3 камеры), постепенно увеличивающиеся в размерах. Септальные швы между ними изогнутые, узкие, линейные, в начале оборота плоские или очень слабо вдавленные, во второй половине оборота или в конце его слабо вдавленные. Пупочная область, занимающая до 1/5 диаметра раковины, заполнена стекловатым раковистым веществом. Почти по всему диаметру (за исключением небольшой части в начале оборота) она частично прикрыта узкой тонкой белой пластинчатой каймой, образованной за счет слияния пластинок, которыми заканчиваются внутренние края камер. Периферический край узкий, уплощенно-выпуклый в очертании, слабо лопастный. Септальная поверхность последней камеры узкотреугольная, заметно выпуклая. Устье щелевидное, в основании септальной поверхности последней камеры на периферическом крае и продолжается на брюшной стороне под пластинчатой каймой в пределах четырех последних камер. Стенка стекловидная, тонкопористая.

Размеры, *мм*:

| | 10 раковин | | | Зарисованные экз., табл. II | |
|---|---|---|---|---|---|
| | наименьшие | наибольшие | средние | рис. 3, экз. 3/135 | рис. 4, экз. 3/136 |
| Диаметр | | | | | |
| больший | 0,15 | 0,50 | 0,24 | 0,30 | 0,50 |
| меньший | 0,12 | 0,37 | 0,19 | 0,22 | 0,37 |
| Толщина | 0,06 | 0,10 | 0,09 | 0,10 | 0,17 |

Изменчивость. Описанный вид не очень изменчив в своих морфологических признаках. У некоторых экземпляров начальные обороты на спинной стороне раковины не совсем отчетливы из-за натека стекловидного раковистого вещества. Встречаются экземпляры с двумя оборотами спирали. Различаются раковины с навиванием спирали вправо и влево. Изредка встречаются экземпляры, у которых последние 2—3 камеры и швы между ними имеют дуговидно-изогнутую форму (табл. II, рис. 4).

Сравнение. Видов, тождественных описанному, в литературе не известно. Некоторое внешнее сходство у данного вида наблюдается с *Anomalina (Anomalina) infracomplanata* Mjatliuk, описанной Е. В. Мятлюк (1949) из аптских отложений Гурьевской области и встречающейся в апте и среднем альбе Северной Германии (Василенко, 1954). В отличие от последней у *A. loevi* sp. n. слабо выпуклая спинная сторона, большее число оборотов спирали, слабо выпуклые каме-

ры и заполненная стекловатым раковистым веществом пупочная область.

Распространение. БССР, Гомельская область, Речицкий район; верхний сеноман, низы зоны *Anomalina globosa*.

### *Anomalina (Brotzenella) crassisepta* (Perner)

Табл. II, рис. 5а, б, в

*Discorbina crassisepta*: Perner, 1891 (1892), s. 65, Taf. 10, Fig. 2a, b, c.

Голотип происходит из чешского сеномана. Оригинал — ИГН (Минск), № 3/137; Гомельская область, Речицкий район; нижний сеноман (зона *Anomalina cenomanica*). Просмотрено 25 экземпляров удовлетворительной и реже хорошей сохранности; в одном образце от нескольких до 10—15 экземпляров.

Описание. Раковина округлая или почти округлая в очертании, слабо выпуклая со спинной стороны и уплощенная с брюшной, полуинволютная или инволютная, образована 2,5 оборотами спирали, в последнем из которых от 7 до 9 камер (наиболее часто — 9). Начальные обороты на спинной стороне, выступающие незначительной своей частью из-под последнего оборота, или целиком перекрытые им, за исключением начальной камеры, прикрыты стекловатым натеком раковистого вещества, слабо возвышающегося над поверхностью раковины. Спиральный шов натечный, слабо вдавленный. Камеры на обеих сторонах раковины трапециевидные, слабо изогнутые, постепенно возрастающие в размерах, слабо выпуклые на спинной стороне и уплощенные на брюшной. Септальные швы на обеих сторонах раковины натечные, поверхностные, двухконтурные, слабо изогнутые. Пупочная область на брюшной стороне прикрыта темным плоским натеком раковистого вещества, с которым сливаются внутренние окончания камер и сквозь который при смачивании просвечивают начальные обороты раковины. Периферический край уплощенно-выпуклый с валиком в первой половине оборота, ровный, в конце оборота очень слабо волнистый. Септальная поверхность последней камеры округло-треугольная, выпуклая. Устье щелевидное, прикрытое узкой губой, располагается в ее основании на периферическом крае и продолжается на брюшной стороне в основании одной-двух последних камер. Стенка стекловидная, блестящая, тонкопористая.

Размеры, *мм*:

| | 10 раковин | | | Зарисованный экз., табл. II |
|---|---|---|---|---|
| | наименьшие | наибольшие | средние | рис. 5, экз. 3/137 |
| Диаметр | | | | |
| больший | 0,27 | 0,30 | 0,28 | 0,30 |
| меньший | 0,22 | 0,25 | 0,23 | 0,25 |
| Толщина | 0,13 | 0,16 | 0,14 | 0,13 |

Изменчивость. Описанный вид довольно изменчив в своих признаках. Наряду с полуинволютными раковинами, часты экземпляры с инволютной спинной стороной. Брюшная сторона изменяется от уплощенной до слабо выпуклой. В последнем случае раковина приобретает неравномерно (реже почти равномерно) двояковыпуклую форму (с более выпуклой спинной стороной). У некоторых экземпляров в центре брюшной стороны вместо плоского натека наблюдается более или менее выраженный крючек из раковистого вещества. У отдельных раковин между последними 2—3 камерами отмечаются сильно вдавленные швы. Периферический край изменяется от уплощенно-выпуклого до слабо заостренного, с симметрично выпуклым очертанием. Септальная поверхность, смещенная на спинную сторону у типичного вида, у некоторых экземпляров располагается симметрично относительно периферического края. Количество камер изменяется от 7 до 9.

Сравнение. Белорусские экземпляры данного вида, в основном, соответствуют описанию и изображению голотипа. К сожалению, описание голотипа дано автором слишком схематично, ничего не сказано об изменчивости вида. Как следует из описания и изображения, типичный вид имеет равномерно сильно выпуклую раковину, с 3 оборотами спирали на спинной стороне и 9 камерами в последнем обороте. В белорусском материале, наряду с двояковыпуклыми раковинами, встречаются раковины с уплощенной брюшной стороной и слабо выпуклой спинной. Изображение одного из таких экземпляров приводится на табл. II, рис. 5. В отличие от типичного вида у наших экземпляров также меньшее число оборотов спирали (2,5) и у некоторых экземпляров меньшее, чем 9, количество камер в последнем обороте. Возможно, что все эти отличия обусловлены недостаточно детальным описанием типичного вида.

Распространение. Чешский сеноман (местонахождение Kamajk), в БССР: Гомельская область, Речицкий, Гомельский и Брагинский районы; Брестская область, Каменецкий район; нижний сеноман (зона *Anomalina cenomanica*).

## Семейство BULIMINIDAE JONES, 1876

### Род *BOLIVINA* ORBIGNY. 1839[1]

*Bolivina spectabile* Akimez, sp. n.[2]

Табл. II, рис. 6а, б, в, г, 7а, б

Голотип — ИГН (Минск), № 3/138, оригинал 3/139; Гомельская область, Брагинский район; верхний сеноман (зона *Anomalina globosa*). Просмотрено 40 экземпляров хорошей сохранности; в одном образце от единичных до 30 экземпляров.

Описание. Раковина небольших размеров, удлиненная, узкая, закругленная или заостренная в основании и очень незначительно расширяющаяся к слегка суженному и закругленному устьевому концу. В каждом ряду раковины насчитывается от 4 до 7 четырехугольных камер, наклоненных назад под углом примерно 45°, низких, обычно плохо различимых в нижней части раковины и довольно отчетливых, слабо выпуклых, с высотой немного превышающей их ширину в верхней части раковины. Последние 2—3 камеры, как правило, имеют округло-треугольную форму. Септальные швы, как и камеры, обычно хорошо различимы только в верхней половине раковины. Они узкие, вдавленные, косо расположенные по отношению к периферическому краю. Вдоль срединной линии наблюдается ясно выраженный, вдавленный зигзагообразный шов. Периферический край сжато закругленный, лопастный. Узкопетлевидное устье располагается на слабо выпуклой септальной поверхности последней камеры перпендикулярно к ее основанию. Стенка раковины стекловидная, блестящая, мелкопористая.

Размеры, *мм*:

| | 12 раковин | | | Зарисованные экз., табл. II | |
|---|---|---|---|---|---|
| | наименьшие | наибольшие | средние | рис. 6, экз. 3/138 | рис. 7, экз. 3/139 |
| Длина | 0,19 | 0,45 | 0,32 | 0,37 | 0,33 |
| Ширина | 0,07 | 0,10 | 0,09 | 0,09 | 0,09 |
| Толщина | 0,04 | 0,09 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |

Отношение длины к ширине 3,5 : 1.

---

[1] Род *Bolivina* понимается в общепринятом объеме и относится нами к семейству Buliminidae. *Grammostomum* Ehrenberg, 1840 рассматривается как синоним *Bolivina* Orbigny, 1839.

[2] Spectabile (лат.) — достойная внимания.

Изменчивость. В основном описанный вид мало изменчив. К изменчивым его признакам следует отнести степень отчетливости камер и швов в начальной части раковины. Встречаются раковины, у которых довольно отчетливо различаются слабо выпуклые камеры и слабо вдавленные швы также и в начальной части раковины. Часты экземпляры со слегка изогнутой раковиной. Изменчивы размеры раковин. В изученном материале различаются раковины с более широкой и закругленной начальной частью и с довольно суженной и заостренной. Возможно, эти раковины представляют собой различные генерации данного вида — микро- и мегасферическую. К сожалению, нам не удалось рассмотреть у них начальную и следующие за ней камеры.

Сравнение. Наиболее близок описанный нами вид к *Virgulina tegulata* Reuss, описанной А. Рейссом (Reuss, 1845) из пленермергеля Чехословакии. В отличие от последней у нашего вида меньшее количество камер в каждом ряду (4—7, вместо 8—10 у *V. tegulata*) и вдавленные швы. Эти наиболее существенные отличительные признаки являются достаточными, на наш взгляд, для отнесения описанного вида к новому. По всей вероятности, оба рассматриваемых вида генетически связаны между собой.

Распространение. БССР, Гомельская область, Гомельский, Речицкий и Брагинский районы; Брестская область, Каменецкий район; РСФСР, Брянская область, Брянский район; верхний сеноман (зона *Anomalina globosa),* единичные экземпляры в низах нижнего турона.

## ЛИТЕРАТУРА


Акимец В. С. Некоторые новые данные по стратиграфии верхнего мела Лоевского района БССР на основании изучения фауны фораминифер.— Изв. АН БССР, № 5, 1953.

Акимец В. С. К вопросу о стратиграфии верхнемеловых отложений юго-запада БССР (Брестская впадина).— Докл. АН БССР, т. II, № 5, 1958.

Акимец В. С. Стратыграфія верхнемелавых адкладанняу пауднёвага усходу БССР па фауне форамініфер.— Весці АН БССР, № 3, 1958.

Акимец В. С. Новые данные с верхнемеловых отложениях Гродненской области.— Докл. АН БССР, т. III, № 6, 1959.

Акимец В. С. Стратиграфия верхнемеловых отложений северо-запада Белоруссии по данным изучения фораминифер.— Научн. сообщ. Ин-та геол. и геогр. АН Лит. ССР, т. 12, 1960.

Акимец В. С. Стратиграфия и фораминиферы верхнемеловых отложений Белоруссии.— Палеонтол. и стратигр. БССР, сб. 3, Изд. АН БССР, 1961.

Акимец В. С. Новые данные по стратиграфии и фораминиферам верхнемеловых отложений восточной части Белоруссии.— Палеонтол. и стратигр. БССР, сб. 4, Изд. АН БССР, 1963.

Архангельский А. Д. Предварительный отчёт о работах по изучению естественно-исторических условий Черниговской губернии в 1912 г.— СПб, 1913.

Бушинский Г. И. Литология меловых отложений Днепровско-Донецкой впадины.— Тр. Ин-та геол. наук АН СССР, геол. сер. (№ 67), вып. 156, 1954.

Василенко В. П. Ископаемые фораминиферы СССР. Аномалиниды.— Тр. Всес. нефт. н.-и. геол.-развед. ин-та, н. сер., вып. 80, 1964.

Василенко В. П. Фораминиферы верхнего мела полуострова Мангышлака.— Тр. Всес. нефт. н.-и. геол.-развед. ин-та, вып. 171, 1961.

Волошина А. М. Фораминиферы верхнего мела Волыно-Подольской плиты и их значение для стратиграфии. Автореф. дис., Львовск. ун-т, 1954.

Григялис А. А. Материалы к изучению стратиграфии верхнемеловых отложений Западной и Юго-западной Литвы.— Научн. сообщ.— Ин-та геол. и геогр. АН Лит. ССР, т. 14, вып. 1, 1962.

Даньшин Б. М. Общая геологическая карта Европейской части СССР (лист 45).— Тр. Моск. геол. треста, вып. 12, 1936.

Добров С. А., Константинович А. Э. Общая геологическая карта Европейской части СССР (лист 44. Восточная часть).— Тр. Моск. геол. треста, вып. 20, 1936.

Дрожжева П. П., Орлова Е. В. Сеноманские фосфоритоносные отложения северной окраины Днепровско-Донецкой впадины.— Тр. НИУ, вып. 142, 1937.

Жирмунский А. М. Геологический очерк БССР и Западной области РСФСР.— ГГРУ, Геолиздат, 1930.

Иванов А. П. Отчеты о геологическом исследовании фосфоритовых отложений в Орловской, Смоленской и Калужской губ.— Тр. Ком. Моск. с.-х. ин-та по исслед. фосфоритов, т. 6, 1914.

Иванов А. П. Фосфоритовые отложения Рославльского уезда, Смоленской губ.— Тр. Ком. Моск. с.-х. ин-та по исслед. фосфоритов, т. 7, 1915.

Липник О. С. Форамініфери і стратиграфія верхньокрейдових відкладів Дніпровсько-Донецкої западини.— Тр. Ин-ту геол. наук АН УРСР, сер. страт. і палеонтол., вип. 35, 1961.

Митрейкин Б. Н., Дрожжева П. П., Смирнова В. Н. Сожское м-ние фосфоритов.— Тр. НИУИФ, вып. 138, Агроруды СССР, т. 4, 1937.

Мятлюк Е. В. Материалы к монографическому изучению фауны фораминифер нижнемеловых отложений Южно-Эмбенского нефтеносного района.— Микрофауна нефтяных месторождений СССР, сб. 11, Тр. Всес. нефт. н.-и. геол.-разв.- ин-та, нов. сер., вып. 34, 1949.

Мятлюк Е. В. Ископаемые фораминиферы СССР. Спириллиниды, роталииды, эпистоминиды и астеригериниды.— Тр. Всес. нефт. н.-и. геол.-разв. ин-та, нов. сер., вып. 71, 1953.

Никитин С. Н. Следы мелового периода в Центральной России.— Тр. Геол. комитета, т. 5, № 2, 1888.

Основы палеонтологии. Общая часть. Простейшие.— Изд. АН СССР, М., 1959.

Пастернак С. И. Альб-сеноман Волыно-Подольской плиты.— Геол. сб., 4, Изд. Львовск. ун-та, 1957.

Пастернак С. І. Біостратиграфія крейдових відкладів Волино-Подільскої плити.— Вид. АН УРСР, Київ, 1959.

Погуляев Д. И. Геология и полезные ископаемые Смоленской области, т. I.— Смоленск, 1955.

Соболевская В. Н. Палеогеография и структура Русской платформы в верхнемеловую эпоху.— Сб. памяти акад. А. Д. Архангельского, Изд. АН СССР, 1951.

Цапенко М. М. Меловые отложения БССР.— Изд. АН БССР, сер. геол., № 2, 1947.

Щик С. М. Новые данные по геологии северной части Брянской области.— Матер. по геол. и полезным ископаемым Центр. районов Европейской части СССР, вып. 3, 1960.

Brotzen F. Foraminiferen aus dem schwedischen untersten Senon von Eriksdal in Schonen.— Sver. Geol. Unders., ser. C, № 396, Arsb. 30, 1936.

Brotzen F. The Swedish Paleocene and its foraminiferal fauna.— Sver. Geol. Unders, ser. C, № 493, Årsb. 42, № 2, 1948.

Hermanni E. v. Zur Artfassung von Osangularien aus der Oberkreide (Foraminiferen). N. Jahrb. Geol. Paläontol., Abhandl., Bd. 115, H. 3, Stuttgart, 1962.

Marie P. Les Foraminiféres de la Craie à *Belemnitella mucronata* du Bassin de Paris.— Mem. Mus. Nat. Hist. Natur., vol. 12, 1941.

Perner J. Foraminifery Českého cenomanu.— Česká Akad. Cis. Františca Josefa, t. 16. 1891 (1892).

Pożaryski W. Zarys stratygrafii i paleogeografii kredy na Niżu Polskim.— Prace, Inst. Geol., t. XXX, cz. II, Warszawa, 1960.

Reuss A. E. Die Versteinerungen der bömischen Kreideformation. Abt. 1, 2.— Stuttgart, 1845—1846.

Reuss A. E. Die Foraminiferen und Entomostraceen der Creidemergels von Lemberg.— Haid. Nat. Abhandl., Bd. 4, 1851.

Reuss A. E. Die Foraminiferen der westphalischen Kreideformation.— K. Akad. Wiss. Wien, Math.— Naturw. Cl., Sitzber., Wien, Bd. 40, 1860.

Институт геологических наук (Минск)
Министерства геологии СССР
Поступило 26.V.1966.

**УДК** 563.12(116.3)(476)(47)

# AGE OF THE FORAMINIFERA FROM SANDY-CHALK OF BYELORUSSIA AND THE ADJACENT REGIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION

*V. AKIMETS*

ABSTRACT

This study of the Foraminifera has resulted in a revision and a more precise ascertainment of the age of the sandy-chalk lying in the base of the marl-chalk deposits of the Upper Gretaceous. Untill recently the sandy-chalk of Byelorussia had been ascertained as belonging to the Upper Cenomanian. The sandy-chalk of the RSSFR (Russian Federation) bordering on Byelorussia was ascribed to the Cenomanian by some investigators and to the Turonian by others. It has now been ascertained that the sand-chalk undoubtedly belongs to the Cenomanian age and that the deposits of the Upper Cenomanian and Lower Cenomanian are to be distinguished in the thickness.

A typical complex of the Foraminifera has been discriminated for each Substage of the Cenomanian.

The paper contains a monographic description of the species of the Foraminifera, nine of them being presented here for the first time: *Gaudryina brestica, Eggerellina cenomana, Marssonella gomelina, Hagenowella sphaerica, Conorbina mitra, Anomalina mirtchinki, A. loevi, Bolivina spectabile.*

## ТАБЛИЦА I

Рис. 1а, б, в, 2. *Gaudryina brestica* Akimez, sp. n. Стр. 184.
1а — вид сбоку, 1б — с периферического края, 1в — со стороны устья; Брестская область, Каменецкий район. 2 — молодой экземпляр; Гомельская область, Гомельский район; нижний сеноман, зона *Anomalina cenomanica.*

Рис. 3а, б, в. *Eggerellina cenomana* Akimez, sp. n. Стр. 186.
3а — вид сверху, 3б — вид сбоку, 3в — со стороны устья; Гомельская область, Речицкий район; нижний сеноман, зона *Anomalina cenomanica.*

Рис. 4а, б, в. *Marssonella gomelina* Akimez, sp. n. Стр. 188.
4а — вид сбоку, 4б — со стороны периферического края, 4в — со стороны устья; Гомельская область, Гомельский район; нижний сеноман, зона *Anomalina cenomanica.*

Рис. 5а, б. *Hagenowella sphaerica* Akimez, sp. n. Стр. 190.
5а — вид сверху, 5б — со стороны устья; Гомельская область, Речицкий район; нижний сеноман, зона *Anomalina cenomanica.*

Рис. 6а, б, в, 7а, б, в, 8. *Conorbina mitra* Akimez, sp. n. Стр. 192.
Голотип: 7а — вид со спинной стороны, 7б — с брюшной стороны, 7в — с периферического края; оригинал с 5 камерами в последнем обороте: 6а — вид со спинной стороны, 6б — с брюшной стороны, 6в — с периферического края; 8 — оригинал с отчетливыми начальными оборотами, вид со спинной стороны; Гомельская область, Речицкий район; нижний сеноман, зона *Anomalina cenomanica.*

Рис. 9а, б, в. *Osangularia incisa* (Brotzen). Стр. 194.
9а — вид со спинной стороны, 9б — с брюшной стороны, 9в — с периферического края; Гомельская область, Речицкий район; нижний сеноман, зона *Anomalina cenomanica.*

---

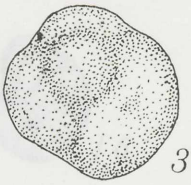
Увеличение всех изображенных на таблицах I и II экземпляров — 52 раза.

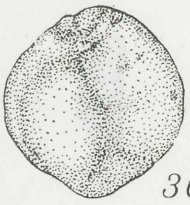

1а

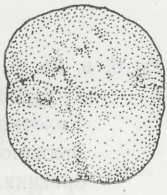

1б


1в


2


3а

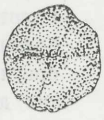

3б


3в


5а


5б


6а


6б

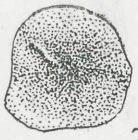

6в


4б


4а


4в


7а


7б


7в


8


9а


9б


9в

## ТАБЛИЦА II

Рис. 1а, б, в, 2а, б, в. *Anomalina mirtchinki* Akimez, sp. n. Стр. 197.

Голотип: 1а — вид со спинной стороны, 1б — с брюшной стороны, 1в — с периферического края; оригинал с полуэволютной спинной стороной; 2а — вид со спинной стороны, 2б — с брюшной стороны, 2в — с периферического края; Гомельская область, Речицкий район; нижний сеноман, зона *Anomalina cenomanica.*

Рис. 3а, б, в, 4а, б, в. *Anomalina loevi* Akimez, sp. n. Стр. 199.

Голотип: 3а — вид со спинной стороны, 3б — с брюшной стороны, 3в — с периферического края; оригинал относительно крупных размеров, последние две камеры его имеют дуговидно-изогнутую форму: 4а — вид со спинной стороны, 4б — с брюшной стороны, 4в — с периферического края; Гомельская область, Речицкий район; верхний сеноман, низы зоны *Anomalina globosa.*

Рис. 5а, б, в. *Anomalina crassisepta* (Perner). Стр. 201.

5а — вид со спинной стороны, 5б — с брюшной стороны, 5в — с периферического края; Гомельская область, Речицкий район; нижний сеноман, зона *Anomalina cenomanica.*

Рис. 6а, б, в, г, 7а, б. *Bolivina spectabile* Akimez, sp. n. Стр. 203.

Голотип: 6а, б — вид сбоку, 6в — с периферического края, 6г — со стороны устья; оригинал: 7а — вид сбоку, 7б — с периферического края; Гомельская область, Брагинский район; верхний сеноман, зона *Anomalina globosa.*



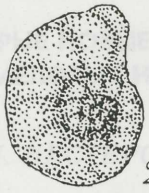
1а



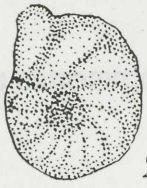
1б



1



2а



2б



2в



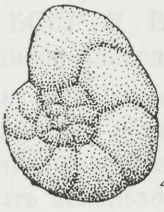
3а



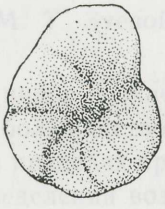
3б



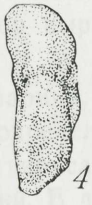
3в



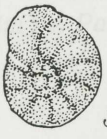
4а



4б



4в



5а



5б



5в



6а



6б



6в



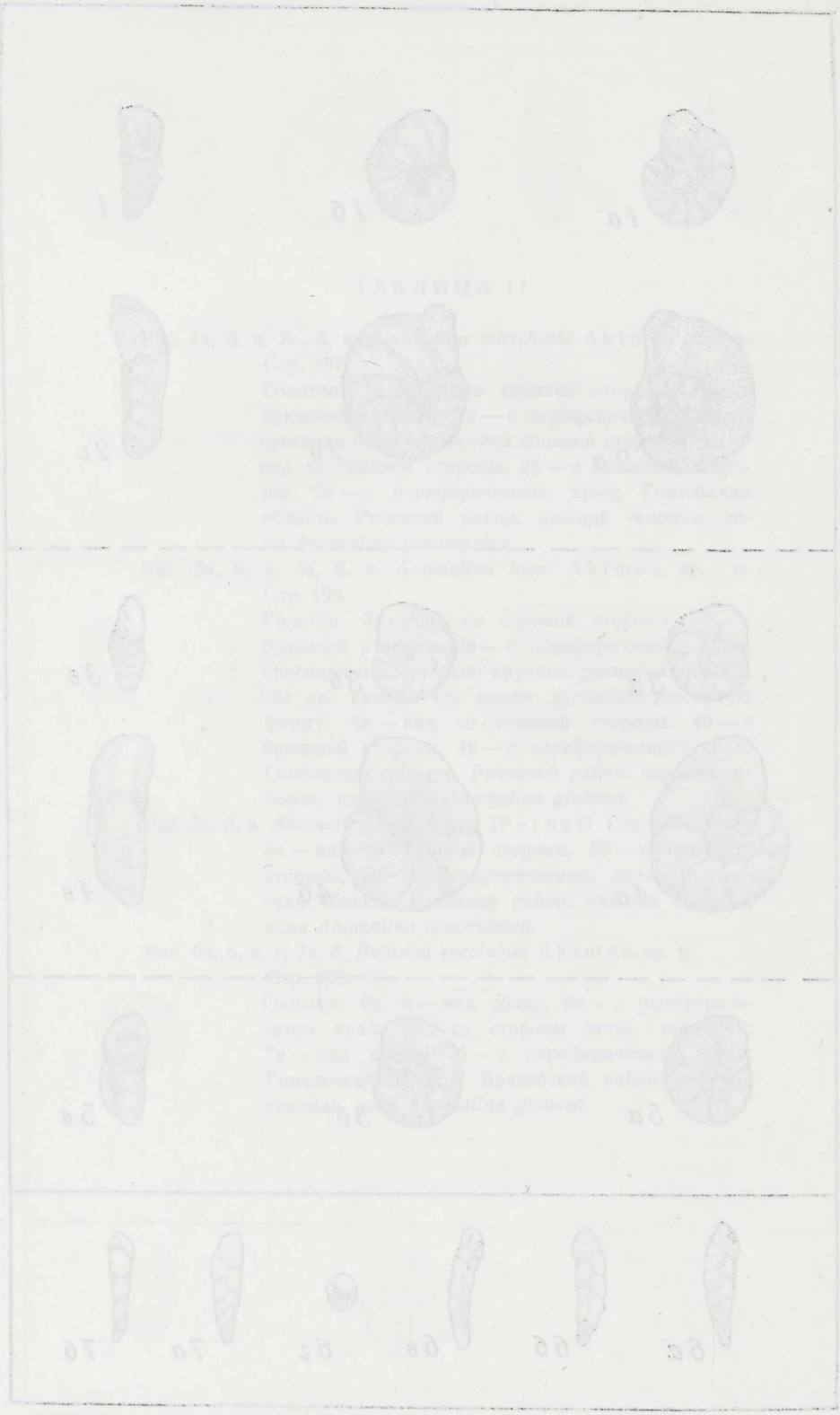
6г



7а



7б



ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ ПРИБАЛТИКИ И БЕЛОРУССИИ
Сб. II, Вильнюс, 1970, стр. 213—221

# НЕКОТОРЫЕ НОВЫЕ ВИДЫ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ НОДОЗАРИИД БЕЛОРУССИИ

*В. Н. НЕСТЕРОВИЧ*

В основу настоящей статьи положен материал, собранный автором в юго-восточной части Белоруссии, где отмечаются наиболее полные и мощные разрезы верхнемеловых отложений (до 291,7 *м*). Был опробован материал из 15 геологических разрезов (скважины, пробуренные Управлением геологии БССР). Кроме того, был использован материал, любезно предоставленный ст. научным сотрудником Института геологических наук (Минск) В. С. Акимец и сотрудниками Управления геологии БССР Л. В. Пискун и М. Т. Зуевой, которым автор выражает искреннюю благодарность.

Автором изучено более 50 видов верхнемеловых нодозариид, в результате чего установлено, что большинство из них имеет определенное стратиграфическое положение в пределах яруса и даже подъяруса и могут быть использованы при определении возраста отложений. В данной статье приводятся описания и изображения 5 новых видов этого семейства[1], принадлежащих родам *Lenticulina* Lamarck, 1804 *(L. dobruschi, L. senonica, L. pripjatensis)*, *Frondicularia* Defrance, 1826 *(F. retchizi)* и *Palmula* Lea, 1833 *(P. turonica)*.

## Род *FRONDICULARIA* DEFRANCE, 1826

### *Frondicularia retchizi* Nesterovitch, sp. n.

Табл. I, рис. 5а, б

Голотип — ИГН (Минск), № 5-36; Гомельская область, Речицкий район, глубина 90 *м;* турон. Просмотрено 24 экземпляра в большинстве своем с обломанным начальным отделом.

[1] Названия видов даны по природному местонахождению голотипов.

Описание. Раковина крупная, ланцетовидной формы, своей максимальной ширины достигает в средней части. К обоим концам раковина постепенно сужается, к верхнему концу иногда резче. Периферический край по всей раковине усечен и снабжен двойным килем, который продолжается и на начальную камеру. Вдоль края между двумя килями отмечается глубокая бороздка. Начальная камера сферическая, в основании заканчивается шипом (который часто обломан), с каждой стороны снабжена продольными ребрами в количестве от 1 до 3, не считая двойного киля. В однорядном отделе 8—14 камер, быстро возрастающих по ширине. Швы отчетливые, выступающие, в средней части раковины они прерываются, образуя на поверхности глубокую бороздку. Вблизи бороздки вдоль швов отмечаются дополнительные наросты, увеличивающие в этом месте высоту ребер. Благодаря этим утолщениям толщина раковины увеличивается по направлению к центру. Устье лучистое.

Размеры, *мм:* голотип — высота 2,75, максимальная ширина 0,67, толщина в центре 0,40, толщина по периферии 0,12, диаметр начальной камеры 0,42; другие экземпляры — высота 3,00—3,40, максимальная ширина 1,15—1,27, толщина в центре 0,62—0,50, толщина по периферии 0,12—0,20.

Изменчивость. Изменяются только размеры раковины и внешние контуры, которые в большей или меньшей степени ромбовидно-овальные.

Сравнение. У описанного вида отмечается некоторое сходство с видами *F. lanceola* Reuss subsp. *bidentata* Cushman (коньяк-маастрихт, район Прибрежного залива), *F. verneuiliana* Orbigny (кампан, Парижский бассейн), *F. marginata* Reuss (пленер, Чехословакия). От вышеназванных видов *F. retchizi* отличается крупными размерами, своеобразной овальной формой и наличием скульптурных образований на швах.

Распространение. Белоруссия, повсеместно в юго-восточной части республики; турон.

### Род *LENTICULINA* LAMARCK, 1804

### *Lenticulina dobrushi* Nesterovitch, sp. n.

Табл. I, рис. 2а, б

Голотип — ИГН (Минск), № 5-58; Гомельская область, Добрушский район, глуб 330 *м;* нижний коньяк. Просмотрено 20 экземпляров хорошей сохранности, в одном образце 1—3 экземпляра.

Описание. Раковина по форме близкая к полукруглой, сравнительно толстая, пупки отсутствуют. Число камер в последнем обороте 7—8. Швы в виде выступающих валиков, утолщающихся к центру, силь-

но загнутые назад. По периферическому краю развит киль. Устьевая поверхность сильно выпуклая, ограничена по бокам острыми килями, в проекции эта поверхность представляет собой треугольник с выемкой в основании. Небольшое лучистое устье.

Размеры, *мм:* голотип — большой диаметр 0,55, малый диаметр 0,40, толщина 0,30; другие экземпляры — большой диаметр 0,90, 0,72, 0,57, 0,67, 0,87, малый диаметр 0,62, 0,45, 0,37, 0,50, 0,62, толщина 0,40, 0,40, 0,25, 0,37, 0,40.

Изменчивость. Изменчивости подвержены размеры раковин, число камер в последнем обороте — оно обычно равно 7—8, но в единичных случаях отмечается 9. В таком случае намечается тенденция к раскручиванию раковины.

Сравнение. У наших экземпляров отмечается некоторое сходство с *Lenticulina secans* (Reuss), которая имеет широкое вертикальное распространение (от турона до маастрихта). Сходство им придают выступающие сигмоидальные швы и развитый по периферии киль. Отличие заключается в том, что у *Lenticulina secans* (Reuss) раковина округлая, число камер достигает 12, с боков отмечаются развитые пупки, в то время как у *L. dobrushi* число камер не превышает 9, пупки как правило отсутствуют. Похожие экземпляры описаны А. Франке как *Cristellaria osnabrugensis* Münster (верхний мел, север и центр Германии), но для этого последнего вида характерна уплощенная раковина с овальным сечением. У наших экземпляров раковина сравнительно толстая и в сечении представляет собой ромб с закругленными вершинами.

Распространение. БССР, юго-восток республики; коньяк, преимущественно нижний, единично в верхнем туроне и нижнем сантоне.

*Lenticulina senonica* Nesterovitch, sp. n.

Табл. I, рис. 1а, б

Голотип — ИГН (Минск), № 5-50; Гомельская область, Добрушский район, глуб. 103,8—114,8 *м;* маастрихт. Просмотрено 38 экземпляров хорошей сохранности, в одном образце до 3 экземпляров.

Описание. Раковина средняя по величине, не очень толстая, по периферическому краю заостренная, на ранней стадии снабжена небольшим килем. Пупочные диски отсутствуют. Число камер обычно равно 8—9. Швы отчетливые, поверхностные, косые, слегка загнутые назад. Устьевая поверхность треугольная, выпуклая, ограничена валиками. Устье лучистое.

Изучение раковины в шлифе показало, что общее число камер равно 10, расположены они в одном обороте. Начальная камера сферическая, диаметр ее равен 0,4—0,5 *мм.* Стенки смежных камер сочленяются черепицеобразно — так, что стенка каждой последующей камеры

полностью или частично перекрывает стенку одной или двух предыдущих камер. Стенка всех камер, кроме последней, имеет соответственно два или три слоя. Толщина слоев обычно одинаковая и равна толщине септ.

Размеры, *мм:* голотип — большой диаметр 1,45, малый диаметр 1,00, толщина 0,62; другие экземпляры — большой диаметр 1,50, 1,42, 1,15, 1,47, 1,27, малый диаметр 1,00, 1,12, 0,87, 1,10, 0,87, толщина 0,62, 0,62, 0,52, 0,67 0,62.

Изменчивость. Сравнительно слабо изменяются размеры раковины и общие очертания — раковины либо почти округлые, либо слегка вытянутые по направлению к вершине.

Сравнение. Вид имеет очень характерную форму и размеры. От близкого вида *L. comptoni* (Sowerby) отличается отсутствием пупочных дисков, меньшими размерами, большей удлиненностью раковины и меньшим числом камер.

Распространение. Белоруссия, повсеместно на юго-востоке республики; кампан и маастрихт.

*Lenticulina pripjatensis* Nesterovitch, sp. n.

Табл. I, рис. 3а, б

Голотип — ИГН (Минск), № 5-52; Гомельская область, Хойникский район, глуб. 101 *м;* кампан. Просмотрено 40 экземпляров хорошей сохранности, в одном образце 2—4 экземпляра.

Описание. Раковина небольших размеров, чечевицевидная, объемлющая. Число камер в последнем обороте равно 9—13. Пупочные диски отсутствуют или слабо развиты. Швы поверхностные или незначительно выступающие, сильно загнутые назад. По периферии раковина снабжена хорошо выраженным килем, который отсутствует на последней камере. Устьевая поверхность округло-треугольная с выемкой в основании, по бокам она ограничена острыми валиками. Устье лучистое, смещенное на устьевую поверхность, большое, выступающее.

Изучение в шлифе показало, что раковина образует три оборота. Начальная камера очень маленькая, в первом обороте насчитывается 7 камер, во втором — 10—11, в последнем — до 13. С внешней стороны различается только последний оборот. Причленение стенок смежных камер черепицеобразное.

Размеры, *мм:* голотип — большой диаметр 0,90, малый диаметр 0,87, толщина 0,45; другие экземпляры — большой диаметр 0,80, 0,95, 0,90, 0,77, малый диаметр 0,75, 0,87, 0,80, 0,70, толщина 0,42, 0,57, 0,55, 0,40.

Изменчивость. Изменчивости незначительно подвержены размеры раковины. Отмечаются отдельные экземпляры, у которых киль

почти отсутствует. Швы могут быть поверхностными или незначительно выступающими.

Сравнение. Описанный вид имеет характерную форму и размеры. Ближе всего он стоит к виду *Lenticulina pseudovortex* Marie (преимущественно кампан, Парижский бассейн), от которого отличается меньшими размерами, наличием хорошо развитого киля, отсутствием пупочных дисков, округлым лучистым устьем.

Распространение. Юго-восток Белоруссии; коньяк и сантон — очень редко, характерен для кампана и маастрихта.

### Род *PALMULA* LEA, 1833

### *Palmula turonica* Nesterovitch, sp. n.

Табл. I, рис. 4а, б

Голотип — ИГН (Минск), № 5-37; Гомельская область, Хойникский район, глуб. 134,5 *м;* турон. Просмотрено 17 экземпляров хорошей сохранности, в одном образце 4 экземпляра.

Описание. Раковина неправильной овальной формы, несколько удлиненная, биморфная. Спиральный отдел не составляет оборота, состоит он из сравнительно небольшой начальной сферической камеры, которая расположена обычно у периферического края, и одной-двух, реже трех присоединяющихся к ней камер. Однорядный отдел состоит из 3—4 шевроновидных камер, причем вершины этих камер могут быть смещены к периферическому краю. По мере роста раковины вершина камеры может смещаться в центральное положение. У взрослых особей последние камеры могут охватывать предыдущие. Периферический край усеченный и ограничен двойным килем с довольно глубоким желобком. Швы отчетливо выступающие, в месте бывших устьев камер отмечаются перерывы. Поверхность раковины между швами гладкая. Максимальной толщины раковина достигает в спиральном отделе. Конечное устье лучистое.

Размеры, *мм:* голотип — высота 1,55, максимальная ширина 0,70, толщина 0,20, диаметр начальной камеры 0,32; другие экземпляры — высота 0,80, 0,40, максимальная ширина 0,42, 0,22, толщина 0,12, 0,10, диаметр начальной камеры 0,17, 0,17.

Изменчивость. Несколько изменяются внешние очертания раковины, размеры, число камер, что объясняется наличием молодых и более зрелых экземпляров. Встречены отдельные экземпляры, у которых спирально-плоскостной отдел свернут так, что начальная камера «заходит» в середину раковины.

Сравнение. Ближе всего описанный вид стоит к *Palmula ornata* (Reuss) (пленер, Чехословакия), от которого отличается отсутствием скульптурных образований на швах. У *Palmula ornata* обычно хорошо

развит спиральный отдел, число камер достигает в однорядном отделе 7—9, последние камеры низкие и широкие.

Распространение. БССР, юго-восток республики; турон, сравнительно редко.

## ЛИТЕРАТУРА


Brotzen F. Foraminiferen aus dem schwedischen untersten Senon von Eriksdal in Schönen.— Sver. Geol. Unders., Ser. C, Nr. 396, Bd. 30, 1936.

Cushman J. Upper Cretaceous Foraminifera of the Gulf Coastal region of the United States and adjacent areas.— Prof. Paper U. S. Geol. Survey, Nr. 206, 1946.

Ellis and Messina. Catalogue of Foraminifera.

Franke A. Die Foraminiferen der oberen Kreide Nord-und Mitteldeutschlands.— Abhandl. Preuss. Geol. Landesanst., Neue Folge, H. III, 1928.

Marie P. Les Foraminifères de la Craie á *Belemnitella mucronata* du bassin de Paris.— Mém. Mus. Nat. His. Natur., nov. sér., t. 12, f. 1, 1941.

Orbigny A. Mémoire sur les Foraminifères de la Craie blanche du Bassin de Paris.— Mèm. Soc. Géol. France, vol. 4, 1840.

Pożaryska K. Lagenidae du Cretacé supérieur de Pologne.— Palaeontol. Polonica, Nr. 8, 1957.

Reuss A. Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. Abt. 1, 2.— Stutgart, 1845—1846.

Reuss A. Die Foraminiferen der westphalishen Kreideformation.— Sitz. Akad. Wiss. Wien, Bd. 40, 1860.



Институт геологических наук (Минск)
Министерства геологии СССР


Поступило 7.IX.1966.

УДК 563.125.1(116.3)(476)

# SOME NEW NODOSARIID SPECIES OF THE UPPER CRETACEOUS DEPOSITS OF BYELORUSSIA

*V. NESTEROVITCH*

ABSTRACT

This paper gives a description and illustration of five new species from the Upper Cretaceous of the south-eastern part of Byelorussia. Three of them belong to the genus *Lenticulina* L a m a r c k, 1804; *Lenticulina dobruschi, Lenticulina senonica* and *Lenticulina pripjatensis.*

One of the afore-said species is *Frondicularia retchizi* and the other is *Palmula turonica.* The vertical distribution of these species seems to provide a useful index for the study of the Upper Cretaceous deposits.

## ТАБЛИЦА I

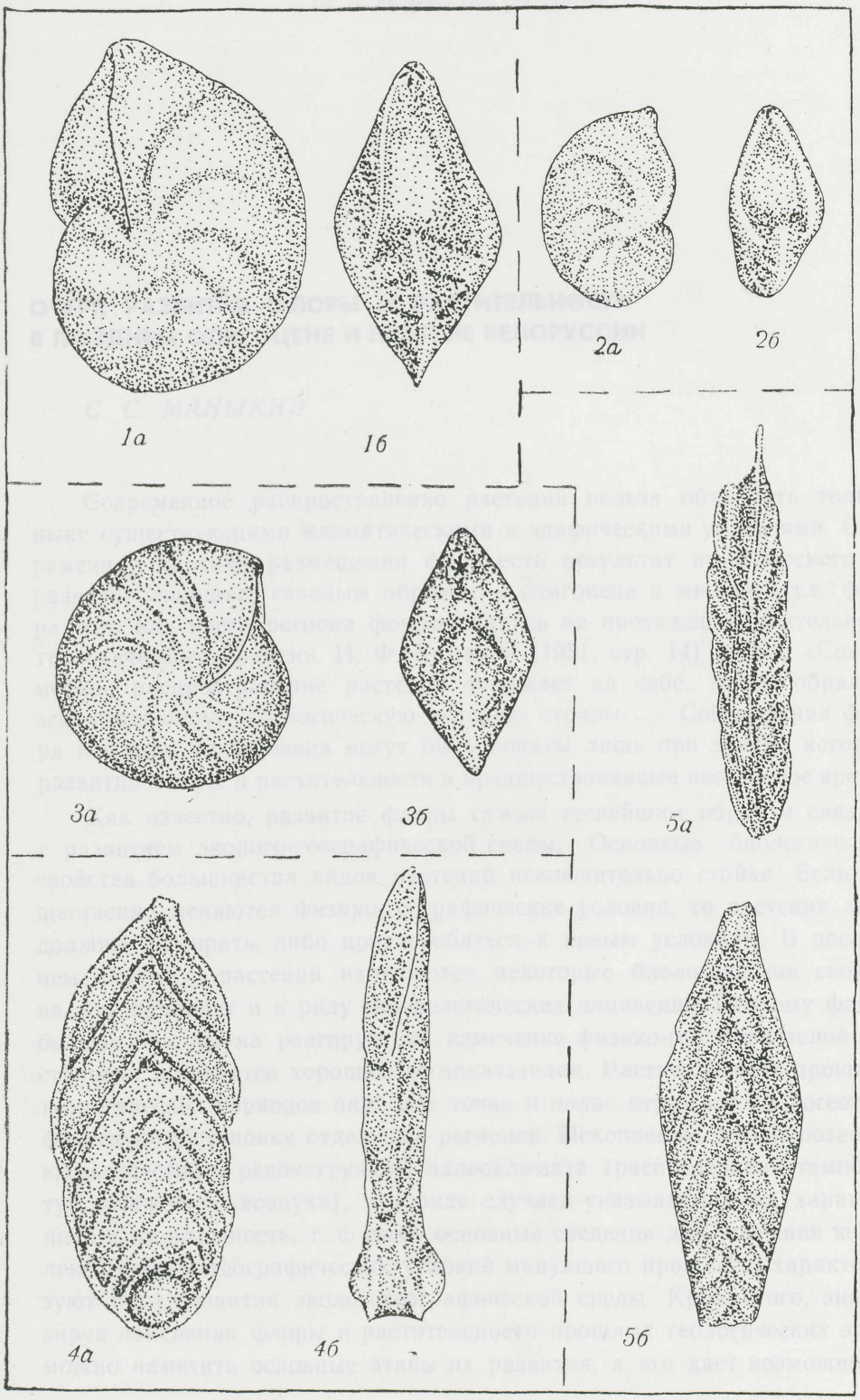
Фиг. 1. *Lenticulina senonica* Nesterovitch, sp. n.
а — вид с боковой стороны, б — вид со стороны устья; × 32. Гомельская обл., Добрушский р-н, маастрихт.

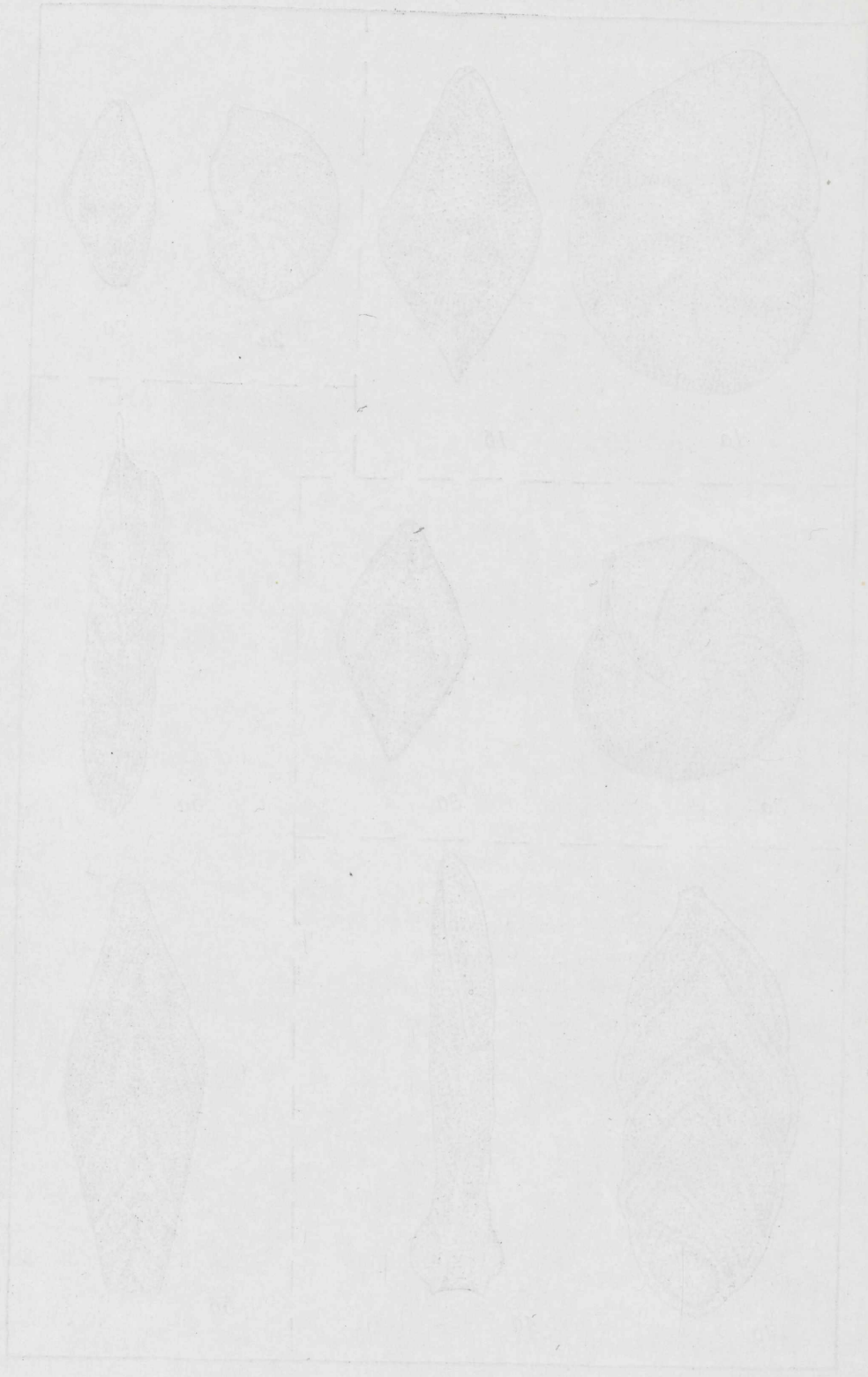
Фиг. 2. *Lenticulina dobrushi* Nesterovitch, sp. n.
а — вид с боковой стороны, б — вид со стороны устья; × 32. Гомельская обл., Добрушский р-н, нижний коньяк.

Фиг. 3. *Lenticulina pripjatensis* Nesterovitch sp. n.
а — вид с боковой стороны, б — вид со стороны устья; × 32. Гомельская обл., Хойникский р-н, кампан.

Фиг. 4. *Palmula turonica* Nesterovitch, sp. n.
а — вид с боковой стороны, б — вид с периферического края; × 32. Гомельская обл., Хойникский р-н, турон.

Фиг. 5. *Frondicularia retchizi* Nesterovitch, sp. n.
а — вид с боковой стороны, б — вид с периферического края; × 16. Гомельская обл., Речицкий р-н, турон.


1а
1б
2а
2б
3а
3б
4а
4б
5а
5б



ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ ПРИБАЛТИКИ И БЕЛОРУССИИ
Сб. II, Вильнюс, 1970, стр. 223—282

# ОЧЕРК РАЗВИТИЯ ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ПОЗДНЕМ ОЛИГОЦЕНЕ И НЕОГЕНЕ БЕЛОРУССИИ

*С. С. МАНЫКИН*

Современное распространение растений нельзя объяснить только ныне существующими климатическими и эдафическими условиями. Современная картина размещения флор есть результат исторического ее развития, начиная, главным образом, с олигоцена и миоцена, т.е. флора того или иного региона формировалась на протяжении длительного геологического времени. Н. Ф. Комаров (1951, стр. 14) писал: «Современное распространение растений отражает на себе, таким образом, всю позднейшую геологическую историю страны...» Современная флора и флоры плейстоцена могут быть поняты лишь при знании истории развития флоры и растительности в предшествовавшее неогеновое время.

Как известно, развитие флоры самым теснейшим образом связано с развитием эколого-географической среды. Основные биологические свойства большинства видов растений исключительно стойки. Если существенно меняются физико-географические условия, то растения либо должны вымирать, либо приспособиться к новым условиям. В последнем случае у растений изменяются некоторые биологические свойства, что приводит и к ряду морфологических изменений. Поэтому флора больше чем фауна реагирует на изменение физико-географической обстановки и является хорошим ее показателем. Растительность прошлых геологических периодов наиболее точно и полно отражает палеогеографическую обстановку отдельных регионов. Ископаемые флоры позволяют осуществить реконструкцию палеоклимата (распределения температур, влажности воздуха), а в ряде случаев указывают и на характер почв и их влажность, т. е. дают основные сведения для уяснения комплекса физико-географических условий минувшего прошлого, характеризуют пути развития экологогеографической среды. Кроме того, анализируя изменения флоры и растительности прошлых геологических эпох, можно наметить основные этапы их развития, а это дает возможность

наиболее точно обосновать дробное стратиграфическое расчленение осадков, содержащих растительные остатки.

При изучении флоры и растительности ценные данные получаем при использовании метода спорово-пыльцевого анализа. Если растительные остатки обычно бывают приурочены к отложениям определенных фаций, то споры и пыльца встречаются почти во всех осадках континентального происхождения, что дает возможность проследить характер изменения флоры и растительности более последовательно и подметить основные закономерности этих изменений во времени для определенного района.

Пыльца и споры из верхнеолигоценовых и неогеновых отложений Белоруссии в основном определены по естественной (генетической) классификации, причем абсолютное большинство пыльцевых оболочек оказались тождественными пыльце известных современных видов. Исходя из теории Ч. Дарвина об относительно медленном развитии видов, а также из представлений А. Н. Криштофовича (1946) о том, что ряд третичных видов перешел в флоры Украины, Крыма, Кавказа, сохранив свои основные видовые признаки на протяжении не менее 20—30 млн. лет, и учитывая то обстоятельство, что ископаемые растительные остатки миоценовой флоры Китая (Hu a. Chaney, 1940) являются исключительно сходными с растениями, произрастающими здесь по сей день, можно считать, что подавляющее большинство видов миоценовых растений дожило до нашего времени, не претерпев таких изменений, которые переходили бы за рамки видовых различий. Относительно медленное развитие видов, видимо, в основном характерно для растений субтропического, умеренно-теплого и умеренного поясов с относительно влажным климатом. Ч. Дарвин писал: «Пока условия жизни остаются те же, мы имеем полное основание предполагать, что изменения, унаследованные несколькими поколениями, могут передаваться в почти неограниченном числе поколений,» и далее: «Только немногие из видов одного и того же рода подвергаются изменениям: остальные виды вымирают, не оставляя после себя измененного потомства. Из числа тех видов, которые изменяются, лишь немногие изменяются в той же стране, в то же время, все изменения совершаются крайне медленно.»[1] На той же точке зрения стоял и А. Н. Криштофович (1959, стр. 258): «Вообще можно считать, что видовой тип или цикл близких видов может существовать в среднем 30 млн. лет, иногда и более. И если видовой тип существует такой долгий период, то естественно, что и для его формирования, особенно как доминанта в формации, требуется также достаточный срок».

На основании изучения спор и пыльцы из континентальных отложений полтавской серии Белоруссии установлено пять этапов в развитии флоры и растительности, которые соответствуют следующим стратиграфическим подразделениям: верхний олигоцен, нижний миоцен, средний миоцен, верхний миоцен и средний плиоцен.

[1] Ч. Дарвин. Происхождение видов. М.-Л., 1935, стр. 572.

## Анализ этапов развития флор и растительности

### Поздний олигоцен

В позднем олигоцене на современной территории Белоруссии безраздельно господствовала богатая арктотретичная, или тургайская флора, слагавшаяся в основном из широколиственных листопадных и хвойных древесных и кустарниковых пород умеренно-теплого климата, включавшая небольшое количество представителей субтропической полтавской флоры. Кроме того, в эту флору входили еще виды точно неустановленной систематической принадлежности, большая часть которых, видимо, принадлежит видам вымерших растений, а меньшая относится к группе растений неясного систематического положения. Основная же масса пыльцы и спор, извлеченных из осадков верхнего олигоцена, принадлежит видам и родам, которые в настоящее время очень сильно сократили свои ареалы и сохранились лишь в Восточной Азии, в Северной Америке, частично в Южной Европе и на Кавказе, т. е. в убежищах, где климатические условия на протяжении всего неогена относительно мало изменялись. Благодаря этому многие теплолюбивые растения уцелели здесь до наших дней, тогда как в средней полосе Европейской части СССР они полностью вымерли в неогене, не выдержав направленно развивавшегося похолодания.

А. Н. Криштофович (1946) прав, когда говорит о том, что в палеогеновое и неогеновое время вид *Ginkgo biloba* L. был «... не менее европейский, чем азиатский». Действительно в прошлом этот вид был весьма широко распространен в Европе, но в настоящее время в диком состоянии он сохранился только в одном небольшом районе Китая — в провинции Сычуань. Надо отметить, что большинство представителей тургайской флоры, уцелевших в Восточной Азии и Сев. Америке, имеет весьма узкие ареалы, хотя в неогеновое и позднеолигоценовое время они имели широкое распространение в умеренных зонах Европы, Азии и Сев. Америки. А. Н. Криштофович (1959), П. И. Дорофеев (1955, 1963) в резкой форме возражают В. Шаферу (1954) и другим палеоботаникам, которые при анализе неогеновых флор расчленяют их на составные элементы современных флор. А. Н. Криштофович в редакционных примечаниях к работе А. Ч. Съюорда (1936) писал: «... определение прежних растений по их сегодняшним ареалам «африканскими», «китайскими» и пр. неправильно, так как происходит от определений по их современному местонахождению, а не по происхождению. Поэтому древнюю флору мы ни в коем случае не должны себе представлять как комплекс из каких-то сложных элементов разного происхождения, но наоборот, многие формы, теперь разбросанные по удаленным странам, должны считаться элементами единой арктотретичной флоры.» (Съюорд, 1936, стр. 408—409). Это правильное положение никто не станет оспаривать. Но с другой стороны, для того, чтобы воссоз-

дать облик флоры позднего олигоцена и неогена средней полосы Европейской части СССР, мы обязаны современную флору этой территории дополнить большим количеством видов, которые в настоящее время уцелели лишь в Восточной Азии и Сев. Америке, в Южной Европе и в Средиземноморье. Арктотретичная, тургайская (По Криштофовичу) флора являлась довольно сложной, богато представленной видами и родами. А. Н. Криштофович (1959, стр. 211) писал: «Например, основной комплекс «тургайского леса» сравнительно лишь слабо отражен в американском red wood, dismal swamps и лесах западного Китая, представляющих скорее лишь осколки своего третичного прототипа». Тургайская флора дала начало флорам всей Голарктической флористической области, занимающей внетропическую часть северного полушария. В неогене, в силу происходивших климатических изменений, выразившихся в направленном понижении температур и в уменьшении влажности в различных по масштабам разных областях внетропической части северного полушария, возникли предпосылки для усиления дифференциации, появления значительных провинциальных различий в тургайской флоре. Ни одна из современных флористических подобластей Голарктической области не может нам дать полного представления об арктотретичной (тургайской) флоре неогена. Для ее восстановления необходимо привлекать большое количество современных видов из всех флористических подобластей Голарктики. Поэтому при реконструкции флор позднего палеогена и неогена средней полосы Европейской части СССР, в особенности при изучении этапов их развития, весьма удобно расчленять эти древние флоры на отдельные элементы, исходя из современного географического распространения их компонентов. При таком анализе легко проследить этапы формирования современных флор из арктотретичной флоры. Подразделяя позднеолигоценовую или раннемиоценовую флоры Белоруссии на ее составные части, которые характерны в настоящее время для отдельных современных флористических подобластей, мы можем проследить историю развития флоры данной территории, помня, что виды, имеющие ныне небольшие ареалы в далеко расположенных странах, в то время были элементами единой арктотретичной флоры исследуемой территории.

Из общего числа видов пыльцы цветковых и спор высших споровых растений, обнаруженных в верхнеолигоценовых отложениях Белоруссии, 25 видов принадлежат споровым растениям, 54 вида — голосемянным и 119 видов — покрытосемянным. Из общего количества видов 73 вида (37% от общего состава флоры) приходится на пыльцу ныне вымерших видов и видов неустановленного систематического положения, т. е. во флоре позднего олигоцена обнаружено свыше 1/3 видов неясного систематического положения, что говорит об относительной древности этой флоры. Большая часть пыльцы и спор этой группы определена до рода, так как для нее не найдено аналогов среди пыльцы и спор современных видов, частично из-за слабой изученности пыльцы и спор

многих семейств современной флоры. Видимо, бо́льшая половина из них является формами вымерших растений. Примерно в равных количествах представлены виды, ныне живущие в Восточной Азии (24 вида, 12%) и Сев. Америке (25 видов, 12,5%). На их долю падает около 1/4 видов от общего состава флоры. Виды Евразиатской подобласти, подразделяемые на европейские (26 видов, 13%) и евразиатские (17 видов, 8,5%), составляют около 1/5 общего состава флоры. Виды, характерные для современной Средиземноморской флористической подобласти, составляют всего лишь около 5% от общего состава флоры. Весьма характерным для флоры позднего олигоцена является относительно большой процент (7,5%, 15 видов) субтропических и тропических растений, сохранившихся в Белоруссии в позднем олигоцене, видимо, с позднего эоцена. Однако из 15 видов 5 являются субтропическими только в географическом смысле, так как они обитают в горах с влажным умеренным климатом, ровным (без холодных и теплых сезонов) на протяжении всего года. К этой группе относится 4 вида рода *Podocarpus* и один вид рода *Dacrydium* (см. таблицу I, диаграммы 1,2).

Если при анализе флор исключить вымершие виды и виды неопределенного систематического положения, экология которых для нас не ясна, то из 125 видов на долю восточноазиатских и североамериканских растений падает около 40%, а если включить сюда и субтропические и тропические виды, то вместе они составят свыше 50% от общего состава флоры позднего олигоцена Белоруссии. Виды, характерные ныне для Европейской флористической подобласти, составят всего лишь 34%, т. е. около 1/3 состава флоры (см. таблицу 2, диаграмму 3). Во флоре позднего олигоцена Белоруссии травянистые растения существенной роли не играли, поэтому соотношения современных географических элементов древесных и кустарниковых растений мало чем отличаются от общего соотношения географических элементов флоры (см. таблицу 3, диаграммы 4, 5).

Итак, в позднеолигоценовой флоре Белоруссии преобладали вымершие виды и виды неустановленной систематической принадлежности, затем виды Восточно-Азиатской и Северо-Американской флористических подобластей, на третьем месте стояли виды Евроазиатской подобласти, четвертое место принадлежало субтропическим и тропическим видам, пятое — средиземноморским видам и 4% приходилось на рассеянные реликты и космополитические виды.

Характерным для флоры позднего олигоцена Белоруссии является присутствие ряда субтропических видов и видов неустановленного систематического положения, которые вымерли в позднем олигоцене и в более молодых осадках уже не встречаются. Эта группа включает 21 вид: четыре вида папоротникообразных: *Gleichenia* cf. *glauca* (Thunb). Hook., *G.* cf. *laeta* Bolch., *Lygodium minusculum* sv. nov., *L. granulatum* sp. nov.; девять видов голосемянных: *Zamia* cf. *angustifolia* Jacq., *Podocarpus sellowiformis* Zakl., *Dacrydium* aff. *elatum* Wall., *Cedrus pini-*

*formis* Zakl., *C. parvisaccata* Zauer, *C. minuta* Stelmak, *C. longisaccata* Zakl., *Pinus minutus* Zakl., *Cryptomeria minor* sp. nov.; восемь видов покрытосемянных: *Sabal glabraeformis* Samig., *Myrica* cf. *rubra* Sieb. et Zucc., *Nyssa neshobensis* Trav., *Symplocos* cf. *paniculatus* Wall., *Monocolpopollenites tranquilus* (R. Pot.) subsp. *tranquilus* Krutz., *M. areolatus* (R. Pot.) subsp. *reolatus* Pfl., *Tricolporopollenites villensis* (Thoms.) Pfl. et Thoms., *T. pseudocingulum* (R. Pot.) Pfl. et Thoms. Основная часть группы неясного систематического положения представлена растениями субтропиков и тропиков. Современные представители родов *Gleichenia* и *Lygodium* являются субтропическими. Покрытосемянные родов *Sabal, Myrica, Symplocos,* а также формального рода *Monocolpopollenites,* пыльца которого сходна с пыльцой семейства Palmae, принадлежат, несомненно, к растениям субтропического и тропического типа. Представители родов *Zamia, Podocarpus, Dacrydium, Cedrus* по географическому положению являются субтропическими и тропическими, хотя в большинстве случаев они селятся в горах с равномерным на протяжении всего года теплым и влажным климатом. Из всей этой группы особый интерес представляет род *Cedrus.* Ископаемая пыльца этого рода несколько отличается от пыльцы современных видов *Cedrus,* кроме того, почти все ископаемые пыльцевые зерна этого рода, за исключением *Cedrus crispa* Zauer, не встречаются в более молодых осадках.

Итак, в позднеолигоценовое время на территории Белоруссии вымирают преимущественно субтропические и тропические влаголюбивые формы растений.

Для правильного понимания флоры того или иного региона, помимо флористического анализа, весьма необходим экологический анализ флор, который может пролить некоторый свет на экологогеографическую обстановку определенного региона в прошлом. Для позднеолигоценовых и неогеновых флор Белоруссии пришлось разработать несколько своеобразную классификацию экологических элементов флоры. При ее составлении была сделана попытка учесть основные экологические сообщества, характерные для лесной флоры умеренного и умеренно-теплого климата. Виды одного рода, не говоря уже о родах одного семейства, могут быть в экологическом отношении совершенно различными. Но существуют отдельные виды, как, например, *Pinus silvestris* L., которые могут хорошо себя чувствовать как на сухих песчаных почвах, так и на заболоченных грунтах.

При разбивке позднеолигоценовых и неогеновых флор на экологические типы (см. экологические элементы позднеолигоценовой и неогеновой флор Белоруссии) несколько условно проведена граница между группой растений влажных субтропиков и группой растений, для которых экология не установлена. В последнюю вошли только те виды неустановленного систематического положения, экология которых для нас крайне неясна. В группу же растений влажных субтропиков вошли все виды, принадлежность которых установлена до рода, а современные

виды этого рода являются преимущественно растениями влажных субтропиков. Это например, неустановленные виды родов *Cyathea, Gleichenia, Lygodium, Symplocos* и формальный род *Monocolpopollenites,* пыльца которого близка к пыльце современного семейства Palmae. Кроме того, сюда включена пыльца *Triatriopollenites coryphaeus* subsp. *punctatus* (R. Pot.) Pfl. et Thoms., морфологический весьма близкая пыльце современного вида *Platycarya strobilaceae* Sieb. et Zucc., и пыльца *Porocolpopollenites* aff. *vestibuloformis* Pfl., имеющая сходство с пыльцой современного рода Symplocos, т. е. ископаемая пыльца, которая имеет морфологическое сходство с пыльцой некоторых субтропических видов и родов. Правда, получилась некоторая неувязка между географическими элементами позднеолигоценовых и неогеновых флор Белоруссии и экологическими элементами. При анализе географических элементов в группу субтропических и тропических растений были включены только те ископаемые виды, достоверные аналоги которых ныне обитают в областях с субтропическим и тропическим климатом, все же остальные виды, родство которых с современными субтропическими и тропическими видами установлено до рода или до семейства, вошли в группу вымерших видов и видов неустановленной систематической принадлежности. Это было сделано вполне сознательно с тем, чтобы показать, с одной стороны, скрупулезно точное выделение субтропических и тропических видов, а с другой — ввести в разряд субтропических все растения, отнесенные по сходству пыльцы к родам, современные представители которых обитают в странах с субтропическим климатом. Каково требование к теплу и влаге последних, мы точно сказать не можем, но учитывая то обстоятельство, что современные представители этих родов обитают в областях с субтропическим климатом, предполагаем, что и неустановленные точно виды этих родов также могли быть субтропическими. При всех расчетах и построениях это несколько противоречивое толкование будет проявляться по отношению к субтропическим видам и видам неустановленного систематического положения. Возможно, это обстоятельство поможет нам наиболее полно выявить пути формирования флоры в позднем олигоцене и неогене на территории Белоруссии.

Во флорах позднего олигоцена и неогена Белоруссии выделено восемь экологических или точнее эколого-географических подразделений (см. таблицу 4, диаграммы 6, 7). Из 198 видов пыльцы и спор, обнаруженных в осадках верхнего олигоцена Белоруссии, больше всего (около 1/4) падает на долю растений, характерных для плакорных участков умеренной лесной зоны с влажным климатом (40 видов, 20% от общего количества пыльцы и спор); на втором месте стоит группа растений, для которых экология не установлена (32 вида, 16%); на третьем — влаголюбивые лесные растения влажных субтропиков (31 вид, 15,5%); четвертое место принадлежит пыльце особой группы

растений, как, например, родов *Cedrus, Podocarpus,* которые ныне сохранились в горах с влажным ровным на протяжении года умеренным климатом субтропических и тропических широт (27 видов, 13,5%); пятое место занимают влагообильные лесные породы умеренной зоны, селящиеся по поймам рек или по окраинам болот (22 вида, 11%); одинаковое количество (16 видов, 8%) падает на долю водных и болотных растений и травянистых наземных растений, селящихся под пологом леса. И весьма малый удельный вес имеют сухостойкие растения (14 видов, 7%), т. е. растения, переносящие некоторую сухость почв, к этой группе принадлежат растения средиземноморского типа, некоторые виды родов *Quercus, Rhus, Ilex, Aesculus.*

Характерно, что для позднеолигоценовой флоры Белоруссии свойственна преимущественно влаголюбивая растительность умеренно-теплого климата, в котором сезонные изменения влаги и тепла, видимо, не были еще значительными, так как в ее составе обнаружено 27 видов (13,5% от всей флоры), сохранившихся ныне преимущественно в горных районах низких широт с ровным на протяжении года умеренным и влажным климатом. Из 198 видов только 14 видов, т. е. 7% от общего состава флоры, произрастали на сухих почвах. Видимо, они занимали возвышенные водораздельные участки. Примечательно, что в позднеолигоценовой флоре обнаружено 22 вида (11%) влаголюбивых лесных пород умеренной зоны, селящихся по поймам рек и окраинам болот в условиях повышенного увлажнения почв. Этот факт свидетельствует о том, что в момент формирования верхнеолигоценовых осадков юг Белоруссии представлял собой обширную аллювиальную равнину с широкими поймами рек и обилием заболоченных участков. Немаловажным фактом является также присутствие субтропических древесных и кустарниковых растений преимущественной влажного ряда, среди которых, помимо папоротникообразных родов *Cyathea, Gleichenia, Lygodium,* встречены влаголюбивые виды из родов *Engelhardtia, Platycarya, Reevesia, Symplocos.*

На основании изучения флоры, обнаруженной в верхнеолигоценовых отложениях Белоруссии, и ее экологических особенностей, можно заключить, что она была весьма богатой и разнообразной в видовом и родовом отношении. 55 семейств включили 95 родов и 198 видов преимущественно древесных и кустарниковых растений, характерных для умеренно-теплого и, частично, субтропического влажного климата.

Для того, чтобы понять не только флору позднего олигоцена Белоруссии, но и общий строй растительности, необходимо рассмотреть количественные соотношения различных компонентов флоры. Большинство видов пыльцы изученной флоры встречается относительно редко, часто в виде единичных находок, что говорит лишь о богатстве флоры. Однако и здесь мы можем назвать ряд растений, которые являлись эдификаторами, т. е. господствующими, и создавали общий облик

растительности. В спорово-пыльцевых комплексах осадков верхнего олигоцена Белоруссии относительно часто встречается пыльца голосемянных, которая составляет до 50% от общего количества спор и пыльцы. И хотя здесь обнаружено 54 вида (27% от общего состава флоры) голосемянных растений, лишь отдельные виды являются эдификаторами. Относительно часто встречается пыльца *Sequoia* aff. *sempervirens* Endl., *Taxodium* aff. *distichum* (L.) Rich. (5—10%), *Sequoiadendron* aff. *giganteum* Lindl. (2—5%), *Libocedrus* cf. *macrolepis* Benth. et Hook., *Cryptomeria* aff. *japonica* D. Don, *C. minor* sp. nov., *Glyptostrobus* sp. *Sciadopitys* aff. *verticillata* Sieb. et Zucc., *S. tuberculata* Zakl., *Tsuga* aff. *canadensis* (L.) Carr., *Pinus* cf. *sibirica* (Rupr.) Mayr., *P. protocembra* Zakl., *P.* ex gr. *protocembra* Zakl., *P.* aff. *peuce* Gris., *P.* ex gr. *peuce* Gris., *P. bicornis* Zakl., *P.* cf. *taeda L.* (1—2%). Покрытосемянные включают очень большое количество видов, но среди них доминирующее положение занимают *Rhus* cf. *typhina* Torn., *R.* cf. *silvestris* Sieb. et Zucc., *R.* cf. *toxycodendron* L., *Ostrya* aff. *virginica* Willd., *Nyssa* aff. *silvestris* March., *Myrica* cf. *rubra Sieb.* et Zucc., *M.* cf. *Faya Ait, M.* cf. *carolinensis* Mill., *Tricolporopollenites cingulum* subsp. *oviformis* (R. Pot.) Pfl. et Thoms., *T. edmundi* (R. Pot.) Pfl. et Thoms., *T. megaexactus* subsp. *exactus* (R. Pot.) Pfl. et Thoms., *T. cingulum* subsp. *fusus* (R. Pot.) Pfl. et Thoms., *Tricolpopolenites microhenrici* (R. Pot.) subsp. *intrabaculatus* Pfl. и др.

Вообще, для позднего олигоцена Белоруссии были весьма характерны леса с большим видовым разнообразием древесных пород, широкое распространение имели виды, которые в настоящее время ограничены очень узкими ареалами, являющиеся реликтами палеогеновой и неогеновой флор. Во всех экологических ассоциациях преобладали растения, которые в настоящее время совершенно не характерны для лесной зоны Европы. Вся территория Белорусии была покрыта хвойно-широколиственными лесами, среди которых господствовали такие гиганты, как *Sequoia* aff. *sempervirens* Endl., *Sequoiadendron* aff. *giganteum* Lindl., вдоль болот и по поймам рек росли *Taxodium* aff. *distichum* (L.) Rich., *Cryptomeria* aff. *japonica* D. Don, *Nyssa aff. silvatica* March. Весьма характерным для лесной растительности позднего олигоцена Белоруссии является преобладание среди голосемянных видов семейства Taxodiaceae, а среди покрытосемянных — Anacardiaceae, Nyssaceae, Myricaceae.

## Ранний миоцен

В раннем миоцене территория Белоруссии была покрыта лесами сложного видового состава. В этих лесах преобладали представители покрытосемянных растений. Голосемянные уступали им по видовому разнообразию и по площади распространения. По спорово-пыльцевым данным, в раннем миоцене в состав флоры Белоруссии входило 183 ви-

да цветковых и высших папоротникообразных растений, представленных преимущественно древесными и кустарниковыми формами. Голосемянные включали 43 вида, что составляло 23,5% от общего количества обнаруженных видов, покрытосемянные — 117 видов, т. е. 64% от общего состава флоры. В сравнении с поздним олигоценом, в раннем миоцене увеличилась роль покрытосемянных. На долю споровых растений, как и в позднеолигоценовой флоре, приходилось 12,5%. Заметно изменились соотношения между географическими элементами флоры. Несколько сократилось количество вымерших видов и видов неустановленного систематического положения (63 вида, 34,5%), в основном за счет исчезновения четырех ныне вымерших видов кедра, двух видов формального рода *Monocolpopollenites,* пыльца которых по всем морфологическим признакам близка к пыльце семейства Palmae. Исчезли два вида рода *Gleichenia,* один вид рода *Pinus,* один вид из рода *Nyssa* и т. д. Но в общем пыльца этой группы и в раннем миоцене составляла около 1/3 от всей флоры. Для флоры раннего миоцена характерно значительное сокращение (в сравнении с флорой позднего олигоцена) пыльцы субтропических растений (9 видов, 4,5%). Собственно тропических видов здесь уже нет. Исчезли *Gleichenia* cf. *glauca* (Thunb.) Hook., *Zamia* cf. *angustifolia* Jacq., *Podocarpus sellowiformis* Zakl., *Dacrydium* aff. *elatum* Wall., *Sabal glabraeformis* Samig., *Simplocos* cf. *paniculata* Wall. Восточноазиатские (23 вида, 12,5%) и североамериканские элементы (25 видов, 13,5%) остаются почти в том же количестве (выпадает только *Myrica* cf. *rubra* Sieb. et Zucc.), хотя их общее процентное участие во флоре несколько возрастает за счет сокращения субтропических видов и видов неопределенного систематического положения. На их долю приходится 26%, т. е. свыше 1/4 от общего количества видов. Возрастает роль европейских (27 видов, 15%) и евразиатских (18 видов, 10%) элементов, которые вместе составляют 24,5% или около 1/4 от общего состава флоры. Таким образом, половина общего состава флоры раннего миоцена представлена с североамериканскими, восточноазиатскими, европейскими и евразиатскими видами. Роль средиземноморских элементов во флоре раннего миоцена, как и во флоре позднего олигоцена, была незначительной.

Если исключить из расчета вымершие виды и виды неустановленного систематического положения, то 40% составят нынешние восточноазиатские и североамериканские виды, на долю же современных европейских и евразиатских видов придется 37,5%. Травянистые растения во флоре нижнего миоцена значительной роли не играли, и при их исключении из подсчетов процентное соотношение видов по элементам современной флоры почти не изменяется (см. таблицу 3, диаграммы 4, 5).

Резюмируя можно заключить, что флора раннего миоцена Белоруссии была весьма богатой. Основной растительной формацией явля-

лись леса, богатые по флористическому составу. В этих лесах господствующее положение занимали древесные и кустарниковые растения с обилием восточноазиатских и североамериканских элементов, с незначительной примесью субтропических растений, сохранявшихся в защищенных местах, и с большим количеством видов вымерших и видов неясного систематического положения. На долю евразиатских элементов приходилось только 1/4 видов от общего состава флоры. В это время уже имелось около 18 видов древесных и кустарниковых растений, характерных для современной Белорусской флоры, что составляло всего 14,0% от общего количества раннемиоценовых видов. Деревья и кустарники раннемиоценовых лесов Белоруссии включали свыше 120 видов. На протяжении раннего миоцена из флоры Белоруссии выпали 26 видов, которые, очевидно, вымерли в связи с ухудшением климата (похолоданием). В среднемиоценовых и более молодых осадках не обнаружены *Cyathea fissurata* sp. nov., *Gleichenia minuta* sp. nov., *Ligodium* cf. *japonicum* Sw., исчезают почти все виды рода *Podocarpus* (P. cf. *andinus* Poepp, *P.* aff. *Nageia* R. Br., *P.* cf *Totara* N. Don, *P.* cf. *nubigenus* Lindl.), последний вид кедра (*Cedrus crispa* Zauer), а также *Pinus protocembra* Zakl., *P. bicornis* Zakl., *Sciadopitys tuberculata Zakl., Sequoiadendron* aff. *giganteum* Lindl., *Cryptomeria* aff. *japonica* D. Don, *Cunninghamia* aff. *lanceolata* Link, *Libocedrus* cf. *macrolepis* Benth. et Hook., *Chamaecyporites* sp. Zakl., а из покрытосемянных *Myrica* cf. *carolinensis* Mill., *M.* cf. *Faya* Ait, *Engelhardtia* cf. *chrisolepis* Hance, *Platycarya* cf. *strobilaceae* Sieb. et Zucc., *Buxus* cf. *sempervirens L., Reevesia* cf. *pubescens* Mast., *Symplocos* cf. *jacksonia* Trav., *S.* cf. *tinctoria* (L.) L. Her., *Monocolpopollenites areolatus* (R. Pot.) subsp. *areolatus* R. Pot. (вероятно, из семейства Palmae), *Triatriopollenites coryphaeus subsp. punctatus* (R. Pot.) Pfl. et Thoms. (близкая к роду *Platycarya*), *Porocolpopollenites* aff. *vestibuloformis* Pfl. (видимо, из рода *Symplocos*). Большинство видов, выпавших в конце раннего миоцена из флоры Белоруссии, являлись субтропическими. Они не выдержали прогрессировавшего похолодания и постепенно к концу раннего миоцена вымерли на территории Белоруссии.

В экологическом отношении раннемиоценовая флора Белоруссии была довольно сложной. Весьма широко были распространены древесные и кустарниковые породы, характерные для умеренно-теплой лесной зоны с влажным климатом, занимавшие водораздельные пространства и хорошо дренированные склоны речных долин. Эта группа содержала 41 вид (22,5%), т. е. свыше 1/5 всех видов раннемиоценовой флоры. Кроме того, на возвышенных участках часто встречались виды (21 вид, 11,5%), ныне сохранившиеся в горах с ровным на протяжении всего года умеренно-теплым влажным климатом, представленные пятью видами рода Podocarpus, шестью видами сосны, кроме того, здесь изредка еще встречались *Sequoiadendron* aff. *giganteum* Lindl., *Sciadopitys* aff. *verticillata* Sieb. et Zucc., *Cunninghamia* aff. *lanceolata* Lamb., *Libo-*

*cedrus* cf. *macrolepis* Benth. et Hook., *Tsuga* aff. *diversifolia* Sieb. et Zucc. и др. На более высоких участках, где почвы отличались большей сухостью, селились сухостойкие растения (14 видов, 7,5%), среди которых преобладали дубы (*Quercus* aff. *macranthera* Fisch. et Mey., Q. aff. *dentata Thunb.*, *Q.* aff. *ilex* L.); *Aesculus* aff. *hippocastanum* L., *Keteleeria* cf. *Davidiana* Beissn., а в подлеске были *Rhus* cf. *silvestris* Sieb. et Zucc., *R.* cf. *typhina* Torner., *R.* cf. *toxycodendron* L., *Cotinus* cf. *coggigria* Scop., *Ilex* cf. *aqiufolium* L. Названные три группы растений занимали водоразделы и хорошо дренированные склоны долин. В состав этих лесов входило 76 видов, т. е. 41,5% от общего состава флоры. Кроме того, во флоре раннего миоцена обнаружено 29 видов (16%) неясного систематического положения, экология которых пока не установлена.

На пониженных участках, по окраинам болот и поймам рек, в более защищенных условиях, видимо, сохранялись растения влажных субтропиков из родов *Cyathea, Gleichenia, Lygodium, Myrica, Engelhardtia, Platycarya, Reevesis, Symplocos* и, вероятно, сохранялся еще один вид из семейства Palmae. Растений субтропического типа было около 20 видов (11% от общего состава флоры). На поймах и по окраинам болот, где почвы имели повышенную влажность, селились влаголюбивые древесные и кустарниковые растения умеренно-теплого климата, а именно: *Torreya* cf. *californica* Torr., *Pinus* cf. *taeda* L., *Sequoia* aff. *sempervirens* Endl., *Cryptomeria* aff. *japonica* D. Don, три вида из рода *Salix, Alnus* cf. *glutinosa* (L.) Gärtn., *A.* cf. *incana* (L.) Moench, *A.* aff. *rhombifolia* Nutt., *Liquidambar* aff. *stiraciflua* L., два вида из рода *Nyssa, Juglans* cf. *regia* L. и др. Всего обнаружено 20 видов этой группы (11% от общего состава флоры раннего миоцена). Растения влажных мест обитания влажных субтропиков и влаголюбивые лесные породы умеренного климата образовали большую группу в количестве 40 видов, т. е. свыше 1/4 всех видов раннемиоценовой флоры приходится на влаголюбивые породы, предпочитавшие почвы с повышенным увлажнением.

Травяной покров в лесах смешанного состава, видимо, играл в раннем миоцене уже видную роль. Обнаружен 21 вид травянистых наземных растений, селившихся под пологом леса. Но пыльца трав в спорово-пыльцевых комплексах встречается редко. В отдельных образцах нижнемиоценовых отложений встречается сравнительно часто пыльца и споры травянистых водных и болотных растений типа *Potamogeton, Typha, Nuphar, Osmunda, Selaginella,* пять видов спор типа *Sphagnum.* На заболоченных участках еще росли такие крупные деревья-гиганты, как *Taxodium* aff. *distichum* (L.) Rich., *Glyptostrobus* sp.

Экологический анализ раннемиоценовой флоры Белоруссии свидетельствует о том, что вся названная территория была покрыта хвойно-широколиственными лесами умеренно-теплого и относительно влажного климата, с небольшой примесью вечнозеленых субтропических растений, в основном также принадлежавших к влаголюбивым видам. Сре-

ди лесов часто встречались заболоченные участки с характерным комплексом растений, предпочитающих почвы с избыточным увлажнением.

В раннем миоцене, в сравнении с поздним олигоценом, претерпела значительное изменение не только флора, но и растительность, изменился облик лесов. В осадках нижнего миоцена пыльца голосемянных встречается реже пыльцы покрытосемянных. Голосемянные утратили ряд древних архаичных палеогеновых видов и претерпели значительную перестройку в доминирующих и сопутствующих породах. Если в позднем олигоцене среди голосемянных господствующее положение занимали представители семейства Taxodiaceae то в раннем миоцене последние встречаются относительно редко, доминирующее положение переходит к представителям рода *Pinus*. Особенно часто в раннемиоценовых спорово-пыльцевых комплексах встречается пыльца *Pinus* cf. *sibirica* (Rupr.) Mayr. (2—5%), *P.* aff. *strobus* L. (2—5%), *P.* cf. *taeda* L. (2—5%), *P.* aff. *koraiensis* Sieb. et Zucc. (1—2%), *P.* cf. *peuce* Gris. (1—2%), *P.* ex gr. *peuce* Gris. (1—2%), *P.* cf. *excelsa* Wall. (1—2%), *P.* ex gr. *excelsa* Wall. (1—2%), *P.* cf. *Banksiana* Lamb. (1—2%); постоянно, но уже в небольшом количестве встречается пыльца *Sequoia* aff. *sempervirens* Endl. (1—2%), *Taxodium* aff. *distichum* (L.) Rich. (1—2%), *Glyptostrobus sp.* (1—2%), *Tsuga* aff. *canadensis* (L.) Carr. (1—2%), *Cupressites* sp. Zakl. (1—2%); пыльца остальных хвойных обнаружена в виде единичных находок.

Покрытосемянные представлены большим количеством видов, хотя многие из них встречаются в спорово-пыльцевых комплексах крайне редко. В раннемиоценовых спорово-пыльцевых комплексах относительно часто встречается пыльца семейства Fagaceae, Juglandaceae, Betulaceae, Ulmaceae, Aceraceae, Symplocaceae, Nyssaceae, Myricaceae. Особенно часто попадается пыльца таких широколиственных пород, как *Pterocarya* cf. *rhoifolia* Sieb. et Zucc. (2—5%), *Carya* cf. *glabra* (Mill.) Sweet (2—5%), *Juglans* cf. *regia* L. (1—2%), *Carya* cf. *ovalis* (Wangh.) Sarg. (1—2%), *Carya elegans* sp. nov. (1—2%), *Quercus* aff. *macranthera* Fisch. et Mey. (2—5%), *Q.* aff. *ilex* L. (1—2%), *Q.* aff. *dentata* Thunb. (1—2%), Fagus aff. *silvatica* L. (1—2%), *F.* cf. *japonica* Maxim. (1—2%), *Castanea* cf. *sativa* Mill. (1—2%), *Ulmus* cf. *laevis* Pall. (1—2%), *U.* aff. *scabra* Mill. (1—2%), *Nyssa* aff. *silvatica* March (2—5%), *Symplocos* cf. *tinctoria* (L.) L. Her. (1—2%), *S.* cf. *jacksonia* Trav. Однако здесь же постоянно, хотя и в небольшом количестве, попадается и пыльца бореальных сережкоцветных семейства Betulaceae: *Alnus* cf. *incana* (L.) Moench, *A.* cf. *glutinosa* Gärtn., *Betula* cf. *verrucosa* Ehrh., *B.* cf. *Middendorffii* Trautv. et Mey., *Corylus* cf. *avellana* L., *C.* cf. *americana* Walt., а пыльца *Carpinus* cf. *betulus* L. в большинстве образцов встречается в количестве от 2 до 5% от общего состава пыльцы и спор в комплексе. Кроме того, здесь постоянно присутствует пыльца *Myrica grandis* Stelmak (1—2%), *Liquidambar* aff. *stiraciflua* L. (1—2%), *Rhus* cf. *silvestris* Sieb. et Zucc. (1—2%), *R.* cf. *typhina* Torner. (1—2%), *Cotinus* cf. *coggigria* Scop. (1—2%), *Ilex* cf. *aquifolium*

L. (1—2%), *Acer* aff. *pseudoplatanus* L. (1—2%), *Reevesia* cf. *pubescens* Mast. (1—2%). Относительно часто встречается пыльца ряда типов неустановленного систематического положения.

Споры в нижнемиоценовых отложениях попадаются относительно редко, чаще всего они встречаются в виде единичных находок. Вероятно, папоротникообразные в растительности раннего миоцена существенной роли не играли.

Растительность раннего миоцена была довольно своеобразной, она занимала переходное положение от растительности палеогена к растительности неогена. В раннем миоцене архаичные палеогеновые формы утрачивают свое значение, а их место в качестве доминантов занимают представители семейств и родов, получивших широкое распространение в неогене. Если в растительности позднего олигоцена доминирующее положение принадлежало представителям семейств Taxodiaceae и Anacardiaceae, то в раннемиоценовой ведущая роль переходит к представителям семейств Pinaceae, Fagaceae и Betulaceae, т. е. во флорах раннего миоцена получают широкое распространение семейства и роды, характерные для миоценовой и отчасти плиоценовой растительности. Таксодиево-сумаховые леса заменяются сосново-широколиственными со значительной примесью мелколиственных пород. В связи с преобладанием в лесах раннего миоцена лиственных пород увеличивается и участие во флоре трав, которые и в наше время лучше развиваются под пологом лиственных лесов. Однако в раннем миоцене состав лесов был еще довольно богат в видовом отношении, хотя в этих лесах уже преобладали представители родов *Pinus, Carya, Alnus, Betula, Quercus, Fagus.*

### Средний миоцен

Флора и растительность среднего миоцена Белоруссии значительно отличается от раннемиоценовой по ряду существенных признаков. Флора обедняется за счет выпадения ряда видов субтропических и теплолюбивых растений, а растительность претерпевает перестройку, в результате которой появляются другие доминирующее виды, более соответствующие физико-географическим условиям этого времени. В среднем миоцене в Белоруссии по-прежнему безраздельно господствовали лесные формации. По спорово-пыльцевым данным флора среднего миоцена Белоруссии включала 153 вида, принадлежащих 79 родам и 48 семействам цветковых и высших споровых растений. Из них на долю покрытосеменных приходилось 106 видов, или 70% от общего количества видов. Голосеменные включали всего 28 видов, что составляло 18%. Остальные 19 видов (12% от общего состава флоры) являлись представителями споровых растений.

Из 153 видов только 19 видов (12%) принадлежали к травянистым растениям, 144 вида являлись древесными и кустарниковыми растени-

ями, т. е. среди древесных и кустарниковых растений преобладали также покрытосемянные. Под пологом лиственных пород лучше развивалась травянистая растительность, поэтому ее роль несколько возросла.

Во флоре среднего миоцена большой процент еще составляли вымершие виды и виды неустановленного систематического положения (50 видов, 32,5%). В большинстве случаев в эту группу входят споры и пыльца, определенные до рода, для которых, в силу слабой изученности пыльцы и спор ряда современных родов и семейств, нельзя дать точного видового определения, хотя вполне возможно, что отдельные виды, включенные в эту группу, имеют аналоги в современной флоре Европы. Например, сюда вошли четыре типа (вида) пыльцы из современного семейства Gramineae; пять типов спор (видов) рода Sphagnum, отнесенные к формальному роду *Stereisporites;* два вида (типа) пыльцы рода *Potamogeton* и т. д. Представители названных родов и семейств в настоящее время весьма широко распространены в лесной зоне Европы, но их споры и пыльца пока слабо изучены. Поэтому нельзя не оговориться, что в эту сборную группу включена основная масса спор и пыльцы среднего миоцена точно неустановленной систематической принадлежности. Если бы наши знания спор и пыльцы современных видов многих родов и семейств были полнее, то эта группа, вероятно, очень сильно сократилась бы. Вымершие виды в среднем миоцене, видимо, встречались относительно редко.

Важным является то обстоятельство, что в состав флоры среднего миоцена входит большое количество пыльцы современных видов, широко распространенных в Европе. Европейский элемент представлен 27 видами преимущественно древесных и кустарниковых растений, что составляет 17,5% от общего количества видов. Кроме того, здесь обнаружена пыльца 18 видов, характерных для современной флоры Евразии. Евразиатский элемент включает 45 видов, или около 30% от общего состава флоры среднего миоцена, т. е. около 1/3. А если сюда включить и 9 видов пыльцы, принадлежащей рассеянным реликтам и космополитам, то общая сумма видов, ныне живущих в Евразиатской флористической подобласти, составит 54 вида, или 36%. Но это только за счет видов с ясным систематическим положением. Если же к этому количеству прибавить большую половину видов неустановленного систематического положения, которые, весьма вероятно, и по сей день входят во флору Евразиатской флористической области, то общая сумма евразиатских видов будет составлять большую часть всей флоры среднего миоцена. Отсюда можно заключить, что флора среднего миоцена была уже близка к современной флоре Евразии. Следует отметить и еще один весьма важный момент: все европейские и евразиатские виды перешли из флоры раннего миоцена во флору среднего миоцена, а в силу сокращения во флоре среднего миоцена видов, принадлежащих к субтропическому и умеренно-теплому климату Восточной Азии и Северной Америки, возросло участие растений евразиатской группы.

Субтропические же растения вообще, видимо, были уже не характерны для флоры среднего миоцена Белоруссии. В осадках среднего миоцена Белоруссии были встречены лишь единичные пыльцевые зерна *Engelhardtia* cf. *acerifolia* Blume. Современный вид *Engelhardtia acerifolia* Blume распространен в Юго-Восточной Азии во влажных субтропиках с муссонным климатом. Можно предполагать, что в наиболее защищеных местах, по поймам рек и по окраинам болот, единичные теплолюбивые экземпляры еще сохранились в начале среднего миоцена на территории Белоруссии.

Число представителей современной флоры Сев. Америки в среднем миоцене сократилось до 21 вида. В среднем миоцене вымерли такие виды, характерны для современной Северо-Американской флористической подобласти, как *Torreya* cf. *californica* Torr., *Sequoiadendron* aff *giganteum* Lindl., *Myrica* cf. *carolinensis* Mill., *M.* cf. *Faya* Ait, встречавшиеся во флорах раннего миоцена и позднего олигоцена. Восточноазиатские представители сократили свое участие как по количеству видов (с 23 до 18 видов), так и в процентном отношении к общему составу флоры (с 12% до 11%). В среднемиоценовых спорово-пыльцевых комплексах выпали: *Lygodium* cf. *japonicum* Sw., *Podocarpus* aff. *Nageia* R. Br., *Cryptomeria* aff. *japonica* D. Don, *Cunninghamia* aff. *lanceolata* Lamb., *Libocedrus* cf. *macrolepis* Benth. et Hook., *Myrica* cf. *rubra* Sieb. et Zucc. Все названные виды являются теплолюбивыми растениями, характерными для умеренно-теплого и влажного климата Юго-Восточного Китая. Из представителей Средиземноморской флоры в среднем миоцене выпал один вид: *Buxus* cf. *sempervirens* L., являющийся вечнозеленым кустарником.

Если в приведенных расчетах исключить из состава флоры среднего миоцена вымершие виды и виды неустановленного систематического положения и учесть только точно установленные виды, то получится несколько другая картина (см. таблицу 2, диаграмму 3). Из 103 видов на долю европейских элементов придется 27 видов (26%), евразиатских — 9 видов (9%). В таком случае, общая сумма евразиатских элементов составит 54 вида (52%), т. е. абсолютное большинство определенных видов среднего миоцена Белоруссии в настоящее время произрастает в Евразиатской флористической подобласти. Восточноазиатские и североамериканские элементы, в таком случае, составят 38%.

Подводя итог изложенному, можно констатировать, что флора среднего миоцена Белоруссии была еще богатой в видовом отношении, но она уже почти полностью утратила субтропические элементы. В ее составе имелось большое количество видов умеренно-теплого влажного климата, но главная роль уже принадлежала видам, широко распространенным ныне в умеренной лесной зоне Европы и Азии. Весьма важным является и тот факт, что древесные и кустарниковые породы, характерные для современной флоры территории Белоруссии, во флоре среднего миоцена получили широкое распространение.

Похолодание продолжалось и в среднем миоцене, что привело к тому, что 25 теплолюбивых видов доживали на протяжении этого времени и в конце-концов вымерли на территории Белоруссии. В осадках позднего миоцена и плиоцена уже не встречены споры и пыльца *Cyathea diaphana* sp. nov., *Gleichenia* cf. *angulata* Naum., *Lygodium ludibundum* sp. nov., *Ginkgo* cf. *biloba* L., *Keteleeria* cf. *Davidiana* Beissn., три вида сосны (*Pinus* cf. *peuce* Gris., *P.* cf. *excelsa* Wall., *P.* ex gr. *excelsa* Wall.), вымерли и последние 2 вида из рода *Myrica* (*M. grandis* Stelm., *M.* cf. *Galle* L.), а также *Carya elegans* sp. nov., *Engelhardtia* cf. *acerifolia* Blume, *Ostrya* aff. *virginica* Willd., *Fagus* cf. *japonica* Maxim., *Castanea* cf. *crenata* Sieb. et Zucc., *Passania* aff. *cuspidata* (Thunb.). Oerst., *Cotinus* cf. *coggigria* Scop., *Acer* aff. *trifidum* L., *Acer gracilis* sp. nov., *Ligustrum* cf. *vulgare* L., *Manilcaria* cf. *brevipollina* Trav., *Mimosops* cf. *mirabilis* Trav. из (семейства Sapotaceae), исчезли три вида пыльцы неопределенного систематического положения формального рода *Tricolporopollenites* (*T. cingulum subsp. fusus* (R. Pot.) Pfl. et Thoms., *T. edmundi* (R. Pot.) Pfl. et Thoms., *T. microreticulatus* Pfl. et Thoms.). Исчезновение названных видов в среднем миоцене привело к дальнейшему обеднению флоры Белоруссии.

Анализируя состав флоры с точки зрения экологии, можно установить следующее. На протяжении среднего миоцена в Белоруссии господствующее положение принадлежало лесным формациям умеренного влажного климата. В это время широкое распространение получили представители современной лесной зоны Европы, селившиеся на плакорных участках, из семейства Pinaceae, Betulaceae, Fagaceae, Aceraceae, Tiliaceae, в подчиненном положении находились теплолюбивые виды, отсутствующие ныне в лесной зоне Европы, как *Ginkgo* cf. *biloba* L., *Tsuga* aff. *canadensis* (L.) Carr., *Pterocarya* cf. *rhoi folia* Sieb. et Zucc., *Carya* cf. *ovalis* (Wangh.) Sarg., *C.* cf. *glabra* (Mill.) Sweet, *Corylus* cf. *americana* Walt., *Ostrya* aff. *virginica* Willd., *Fagus* cf. *japonica* Maxim., *Castanea* cf. *sativa* Mill., *C.* cf. *crenata* Sieb. et Zucc., *Passania* aff. *cuspidata* (Thunb.) Oerst. и др. На водоразделах, где даже в условиях влажного климата почвы остаются более сухими, селились сухостойкие древесные и кустарниковые породы, такие, как три вида дуба (*Quercus* aff. *macranthra* Fisch. et Mey., *Q.* aff. *dentata* Thunb., *Q.* aff. *ilex* L.), три вида сумаха (*Rhus* cf. *silvestris* Sieb. et Zucc., *R.* cf. *typhina* Torner., *R.* cf. *toxycodendron* L.), *Cotinus* cf. *coggigria* Scop., *Ilex* cf. *aquifolium* L. и др. Видимо, здесь же селились и древесные породы, которые ныне сохранились в горах умеренной зоны с влажным климатом, но уже с периодическим колебанием температур в году. В среднем миоцене эта группа значительно сократилась по сравнению с поздним олигоценом и ранним миоценом. В нее входили преимущественно представители семейства Pinaceae (*Pinus* cf. *excelsa* Wall., *P.* ex gr. *excelsa*

Wall., *P.* cf. *peuce* Gris., *P.* ex gr. *peuce* Griss., *P.* aff. *koraiensis* Sieb. et Zucc., *Picea* aff. *orientalis* (L.) Link, хотя изредка еще попадались и некоторые более теплолюбивые виды, как *Podocarpus sellowiformis* Zakl., *Sciadopitys* aff. *verticillata* Sieb. et Zucc., *Acer* aff. *trifidum* L., *A.* aff. *Stevenii* Pojark. На долю трех названных групп приходилось 65 видов, т. е. 42,5% от общего состава флоры. Но следует учесть, что в состав среднемиоценовой флоры входили еще 27 видов (17,5%), для которых экология не установлена.

Весьма важная группа влаголюбивых лесных пород, селившихся по поймам рек и окраинам болот, в среднем миоцене мало изменялась по сравнению с ранним миоценом. Из этой группы выпали только два вида: *Torreya* cf. *californica* Torr. и *Cryptomeria* cf. *japonica* D. Don, поэтому на фоне общего обеднения среднемиоценовой флоры роль этой группы несколько возросла (с 11% до 12%). Незначительное изменение состава этой группы, видимо, вызвано тем, что ее представители обитали в более защищенных местах, где не очень резко сказывалось общее ухудшение климатических условий. Здесь еще сохранился ряд теплолюбивых растений, как *Sequoia* aff. *sempervirens* Endl., *Juglans* cf. *regia* L., *Liquidambar* aff. *styraciflua* L., *Nyssa* aff. *silvatica* March., *N. ingentipollina* Trav.

Травянистые растения (19 видов, 12%), которые, очевидно, чаще всего селились под пологом лесов по поймам рек, сократили свое видовое разнообразие. Водные и болотные растения (17 видов, 11%) сохранили все виды, и их процентное содержание в составе флоры повысилось.

В группу растений увлажненных мест обитания влажного субтропического климата попали преимущественно виды точно неустановленного систематического положения, так как все они являются представителями родов, современные виды которых характерны для влажных субтропиков. Сюда вошли *Cyathea diaphana* sp. nov., *C. tenuis* sp. nov., *Gleichenia* cf. *angulata* Naum., *Lygodium ludibundum* sp. nov., *L. barbellatum* sp. nov., *Myrica grandis* Stelmak. Утверждать, что все названные растения являлись субтропическими формами, мы не можем, так как помимо них во флоре среднего миоцена Белоруссии был обнаружен всего один вид *Engelhardtia* cf. *ecerifolia* Blume, характерный для современных субтропиков, причем пыльца этого вида в отложениях среднего миоцена встречена в виде единичных зерен и не во всех образцах. Поэтому можно сделать вывод, что в среднем миоцене в Белоруссии субтропические растения окончательно вымерли.

В среднем миоцене в Белоруссии значительно изменился и общий облик растительности, в сравнении с предшествовавшей растительностью раннего миоцена. Изменение климата привело к тому, что оптимальные условия для широкого распространения получают новые виды, которые становятся доминирующими. Среднемиоценовые спорово-пыльцевые комплексы Белоруссии отражают лесной тип растительности, в кото-

ром преобладают сосново-широколиственные леса с весьма значительным участием мелколиственных древесных пород. На долю голосемянных приходится 40—60% общего количества спор и пыльцы, причем, среди них господствующее положение занимают сосны, главным образом *Pinus* aff. *silvestris* L. (5—10%), *P.* cf. *sibirica* (Rupr.) Mayr. (5—10%), *P.* aff. *strobus* L. (2—5%), *P.* cf. *taeda* L. (1—2%). В среднем миоцене возрастает роль пыльцы ели *Picea* aff. *excelsa* Link (1—2%), *P.* aff. *obovata* Ldb. (1—2%), *P.* aff. *orientalis* (L.) Link (1—2%). В небольшом количестве здесь еще сохранились сосны других видов, а также *Tsuga* aff. *canadensis* (L.) Carr. (1—2%), *Sequoia* aff. *sempervirens* Endl. (1—2%), *Taxodium* aff. *distichum* (L.) Rich. (2—5%), *Glyptostrobus* sp. (1—2%), *Cupressites* sp. Zakl. (2—5%). Покрытосемянные были представлены еще большим количеством видов широколиственных пород. Пыльца *Juglans* cf. *regia* L., *Pterocarya* cf. *rhoifolia* Sieb et Zucc., *Carya* cf. *glabra* (Mill.) Sweet, *Carpinus* cf. *betulus* L., *Quercus* aff. *macranthera* Fisch. et Mey., *Q.* aff. *ilex* L., *Q.* aff. *robur* L., *Fagus* aff. *silvatica* L., *Ulmus* cf. *laevis* Pall., *U.* aff. *scabra* Mill., *Acer* aff. *campestre* L., *Tilia* cf. *platyphyllos* Scop., *Nyssa* aff. *silvatica* March. в спорово-пыльцевых комплексах среднего миоцена встречается весьма часто. Но вместе с тем здесь увеличивается количество пыльцы некоторых видов мелколиственных древесных пород. Весьма характерно появление большого количества пыльцы *Alnus* cf. *glutinosa* Gärtn. (2—5%), A. cf. *incana* (L.) Moench (2—10%), *Betula* cf. *verrucosa* Ehrh. (2—5%), *B.* cf *Middendorffii* Trautv. et Mey. (1—2%), *Corylus* cf. *avellana* L. (1—2%), *C.* cf. *americana* Walt. (1—2%). Усиление роли бореальных сережкоцветных мелколиственных пород является важной отличительной чертой в растительности среднего миоцена в сравнении с растительностью раннего миоцена и позднего олигоцена.

## Поздний миоцен

Позднемиоценовая флора и растительность Белоруссии претерпели еще более глубокие изменения, выразившиеся в вымирании ряда теплолюбивых элементов и в усилении роли отдельных более холодостойких видов, получивших оптимальные условия для своего развития и распространения.

Флора позднего миоцена Белоруссии, по данным спорово-пыльцевых исследований, включала 121 вид цветковых и высших папоротникообразных растений, принадлежавший 65 родам и 43 семействам. Безраздельное господство в ней получили покрытосемянные (82 вида, 67%), на долю голосемянных приходилось 23 вида, или 19%, споровые растения были представлены 16 видами (13%). Из 121 вида только 16 видов (13%) принадлежали травянистым растениям, древесные и кустарниковые растения включали свыше 100 видов. В лесах позднемиоценового времени в Белоруссии господствовали хвойно-лиственные, пре-

имущественно сосново-мелколиственные породы. В спорово-пыльцевых комплексах позднего миоцена в большом количестве встречается пыльца родов *Pinus, Alnus, Betula, Picea.* Пыльца, сходная с пыльцой современных субтропических видов, в спорово-пыльцевых комплексах верхнего миоцена уже отсутствовала.

Во флоре позднего миоцена обнаружено 33 вида (27%) спор и пыльцы вымерших видов и видов неустановленной систематической принадлежности. Основная их масса относится к группе пыльцы неустановленного систематического положения, для которой пока неизвестно близких аналогов из-за слабой изученности пыльцы и спор ряда современных семейств. Сюда вошла пыльца семейств Gramineae, Compositae, Potamogetonaceae, споры типа *Sphagnum,* Polypodiaceae, современные представители которых имеют весьма широкое распространение в Евразии. Около 1/5 от общего количества видов приходится на долю древесных и кустарниковых растений, широко распространенных в настоящее время в Европе (24 вида, 20%). Кроме того, здесь же обнаружено 19 видов (16%) современных евразиатских растений и 9 видов (7%), представляющих ныне рассеянные реликты и космополиты. Вообще, в позднем миоцене обнаружено 52 вида (43%) спор и пыльцы, тождественных со спорами и пыльцой современных растений, обитающих в Евразиатской флористической подобласти, из которых 18 видов (26%), составляющих более 1/4 от общего списка флоры позднего миоцена, в настоящее время являются местными белорусскими видами. Но в состав позднемиоценовой флоры еще входили и виды, которые в настоящее время сохранились в Юго-восточной Азии, Сев. Америке и в Средиземноморье. Здесь еще встречено 17 (14%) современных североамериканских видов. Значительно сократилось количество восточно-азиатских видов: с 18 до 11 видов (9%), сохранилось еще 8 видов (6,5%), характерных для нынешнего Средиземноморья, т. е. во флоре позднего миоцена Белоруссии еще присутствовало 36 видов (30%), или почти 1/3 часть видов (от общего состава флоры), не характерных для современной Евразиатской флористической подобласти.

Если при расчетах исключить вымершие виды и виды неустановленного систематического положения, то на долю современных евразиатских видов придется 59%, и на долю вымерших к настоящему времени в Евразии, но еще встречавшихся в позднемиоценовое время в Белоруссии, придется 41%, т. е. позднемиоценовая флора Белоруссии по сравнению с современной была почти в два раза богаче. Но на протяжении позднего миоцена, в силу продолжавшегося ухудшения климатических условий, постепенно вымирает ряд теплолюбивых видов, которые в осадках среднего плиоцена Белоруссии уже не встречаются. На территории Белоруссии в позднем миоцене доживали *Cyathea tenuis* sp. nov., *Podocarpus giganteus* Zakl., *Carya elegans* sp. nov., *Vitis dubius* sp. nov., *Tilia miocenica* sp. nov., *Polyvestibulopollenites verus* (R. Pot.) Pfl. et Thoms., *Tricolporopollenites iliacus* (R. Pot.) f. *major* Pfl. et Thoms. По-

степенно вымер ряд видов, ныне характерных для Восточной Азии, такие как *Pinus* aff. *koraiensis* Sieb et Zucc., *Sciadopitys* aff. *verticillata* Sieb et Zucc., *Quercus* aff. *dentata* Thunb., *Rhus* cf. *silvestris* Sieb et Zucc., *Acer* cf. *ginnala* Maxim., *Tilia* cf. *Taqueti* C. K. Schn. Несколько сократилось участие северо-американских видов за счет выпадения *Pinus* cf. *taeda* L., *Carya* cf. *ovalis* (Wangh.) Sarg., *Alnus* aff. *rhombifolia* Nutt., *Rhus* cf. *typhina* Torner. В позднем миоцене на территории Белорусси вымерли многие из видов, которые сейчас широко распространены в Средиземноморье, как *Quercus* aff. *macranthera* Fisch. et Mey., *Q.* aff. *ilex* L., *Castanea cf. sativa* Mill., *Acer* aff. *Stevenii* Pojark., *Aesculus* aff. *hippocastanum* L. Виды же, характерные для нынешней Евразии, получили оптимальные условия для своего развития, исключая *Betula* cf. *Ermani* Cham.

Подведя итог изложенному, можно констатировать, что флора позднего миоцена Белоруссии была еще довольно богатой в видовом отношении, хотя абсолютное большинство ее видов характерно для современной умеренной зоны лесов Европы и Азии. Теплолюбивые восточноазиатские и североамериканские виды в составе позднемиоценовой флоры Белоруссии были немногочисленны. Древесные и кустарниковые породы, ныне распространенные в Белоруссии, в позднем миоцене составляли уже 26%, т. е. более 1/4 от всего известного состава флоры того времени.

Анализируя экологические сообщества, которые могли иметь место на территории Белоруссии в позднем миоцене, можно установить следующее. На протяжении позднего миоцена в Белоруссии безраздельно господствовал лесной тип растительности. Широкое распространение получили смешанные хвойно-широколиственные леса умеренного влажного климата. Основная масса видов (34 вида, 28% от общего состава флоры) была представлена древесными и кустарниковыми растениями, характерными для плакорных участков умеренной лесной зоны с влажным климатом. Среди пород этой группы особенно часто встречались *Pinus* aff. *silvestris* L., *P.* aff. *strobus* L., *P.* aff *sibirica* (Rupr.) Mayr., *Picea* aff. *excelsa* Link, *Abies* sp., *Taxus* cf. *baccata* L., *Tsuga* aff. *canadensis* (L.) Carr., *Pterocarya* cf. *rhoifolia* Sieb. et Zucc., *Carya* cf. *glabra* (Mill.) Sweet, *Betula* cf. *verrucosa* Ehrh, *Corylus* aff. *avellana* L., *Carpinus* cf. *betulus* L., *Fagus* aff. *silvatica* L., *Quercus* aff. *robur* L., *Acer* aff. *platanoides L., Tilia* cf. *platyphyllos* Scop. Они занимали водораздельные пространства и хорошо дренированные склоны долин. На более возвышающихся местах селились сухостойкие растения, как *Acer* cf. *compestre* L., *Aesculus* aff. *hippocastanum* L., *Quercus* aff. *macranthera* Fisch. et Mey., *Q.* aff. *dentata* Thunb., *Q.* aff. *ilex* L., *Rhus* cf. *silvestris* Sieb. et Zucc., *R. cf. typhina* Torner., *Ilex* cf. *aquifolium* L.

Значительный удельный вес имели и влаголюбивые лесные породы умеренной зоны, селящиеся по поймам рек (18 видов, 15%). В эту группу растений входили еще некоторые теплолюбивые виды, как *Sequoia*

aff. *sempervirens* Endl., *Juglans* cf. *regia* L., *Liquidambar* aff. *styraciflua* L., *Nyssa* aff. *silvatica* March., *N. ingentipollina* Trav., встречавшиеся здесь крайне редко среди видов, характерных почти исключительно для умеренной зоны, т. е. представителей родов *Salix, Alnus, Ulmus.* Растений влажных субтропиков уже совершенно не было. В спорово-пыльцевых комплексах позднего миоцена единично и не во всех образах еще встречались споры из родов *Cyathea (C. tenuis* sp. nov.) и *Lygodium (L. barbellatum* sp. nov.), которые, возможно, являются здесь переотложенными из более древних осадков. Поэтому их можно исключить из этой группы, тем более, что эти споры не удается сопоставить со спорами современных видов, принадлежавших названным родам.

Интересно также и то, что в позднемиоценовых комплексах Белоруссии попадается пыльца видов, сохранившихся ныне в горах с умеренно-теплым влажным климатом с сезонными колебаниями температур, таких как *Pinus* ex gr. *peuce* Gris., *P.* aff. *koraiensis* Sieb. et Zucc., *Picea* aff. *orientalis* (L.) Link, *Tsuga* aff. *diversifolia* (Maxim.) Mast., *Sciadopytys* aff. *verticillata* Sieb. et Zucc., *Acer* aff. *Stevenii* Pojark.

Кроме того, надо отметить, что для флоры позднего миоцена Белоруссии характерно присутствие большого количества видов водных и болотных растений (18 видов, 15%), среди которых еще встречались виды, не характерные для современной лесной флоры Европы, как *Taxodium* aff. *distichum* (L.) Rich., *Glyptostrobus* sp., *Thuja* cf. *occidentalis* L., *Chamaenerium* cf. *angustifolium* L., хотя основная часть видов этой группы принадлежит к водным и болотным растениям, широко распространенным ныне в умеренной лесной зоне Европы. Особенно часто попадаются споры и пыльца родов *Sphagnum, Selaginella, Osmunda, Rhododendron, Cassiope, Potamogeton, Typha, Nuphar.* Наземные травянистые растения (16 видов, 13%) представлены, в основном, видами, характерными для лесной зоны умеренного пояса Европы и видами-космополитами. Эти травы, очевидно, образовывали почвенный покров в лесах смешанного состава. Значительное количество видов (17 видов, 14%) составляли растения, для которых экология не установлена. К этой группе отнесены споры и пыльца не совсем ясного систематического положения, т. е. для них не найдено аналогов в современной флоре.

Экологические сообщества растений свидетельствуют, что в позднем миоцене в Белоруссии климат был умеренно-теплый, влажный. В условиях слабо расчлененного рельефа преобладали участки с достаточно увлажненными почвами. Относительная ровность климата и большая влажность воздуха и почв создавали необходимые условия для сохранения во флоре некоторых влаголюбивых хвойных, как *Taxodium* aff. *distichum* (L.) Rich. и *Sequoia* aff. *sempervirens* Endl.

В сравнении со средним миоценом, в позднем миоцене на территории Белоруссии произошли большие изменения не только во флоре, но и в растительности. В лесах позднего миоцена имели широкое распрост-

ранене виды хвойных и мелколиственных пород, которые в настоящее время являются лесообразующими породами в Белоруссии. Абсолютное же большинство видов, которые не характерны для современной флоры Белоруссии, встречались относительно редко, хотя своим присутствием накладывали печать своеобразия на общий облик позднемиоценовых лесов.

Сопоставляя флору и растительность позднего миоцена Белоруссии с современной, весьма интересно отметить, что во флоре позднего миоцена имелось 29 видов голосемянных, что составляло около 19% от общего ее состава, покрытосемянных — 82 вида, или 67%, но в лесах позднего миоцена Белоруссии господствовали хвойные. В большинстве спорово-пыльцевых комплексов осадков верхнего миоцена на долю пыльцы хвойных приходилось свыше 50% от общего количества спор и пыльцы, обнаруженных в препаратах. Особенно часто встречается пыльца рода *Pinus*. Род *Pinus* в позднем миоцене был представлен несколькими видами, но особенно часто встречается пыльца *Pinus* aff. *silvestris* L., т. е. пыльца обыкновенной сосны, которая весьма широко распространена в современных лесах Белоруссии. В большинстве образцов на долю пыльцы *Pinus* aff. *silvestris* L. приходится свыше 10%, а в ряде образцов до 30% и более, несколько реже встречается *P.* aff. *strobus* L. (2—5%), *P.* cf. *sibirica* (Rupr.) Mayr. (2—5%), единично попадаются *P.* aff. *koraiensis* Sieb. et Zucc., *P.* ex gr. *protocembra* Zakl., *P.* ex gr. *peuce* Gris., *P.* cf. *taeda* L., *P.* cf. *Banksiana* Lamb. Относительно часто встречалась пыльца *Picea* aff. *excelsa* Link (2—5%), в небольшом количестве, чаще всего не более 1—2%, *Picea* aff. *obovata* Ldb., *Picea* aff. *orientalis* (L.) Link, *Tsuga* aff. *canadensis* (L.) Carr., *Sequoia* aff. *sempervirens* Endl., *Taxodium* aff. *distichum* (L.) Rich., *Glyptostrobus* sp., *Cupressites* sp. *Zakl.*, и лишь единично попадалась пыльца *Tsuga* aff. *diversifolia* (Maxim.) Mast. и *Sciadopitys* aff. *verticillata* Sieb. et Zucc.

Среди древесных и кустарниковых растений в современной флоре Белоруссии голосемянные составляют 4,6%. Однако, по данным В. И. Перехода (1945), основными древесными породами государственных лесов Белоруссии являются: сосна — 57,9%, ель — 10,3%, береза — 13,6%, ольха — 9,5%, дуб — 4,6%, осина — 3,8%, граб — 0,2% и все остальные лесные породы — 0,1%. Таким образом, в современных лесах на долю сосны и ели (двух основных широко распространенных хвойных пород в лесах республики) приходится 68,2%. Хотя в флористическом отношении хвойные позднего миоцена были во много раз богаче, но общее участие в лесах хвойных пород было уже близким к современному. Важно подчеркнуть, что как и в современных лесах, в лесах позднего миоцена среди хвойных господствовали *Pinus silvestris* L. и *Picea excelsa* Link, т. е. эти две основные хвойные породы в лесах позднего миоцена Белоруссии уже являлись господствующими.

Среди покрытосемянных в лесах позднего миоцена Белоруссии занимали главенствующее положение мелколиственные бореальные сережкоцветные породы из родов *Alnus* и *Betula,* особенно широко были распространены *Alnus* cf. *incana* (L.) Moench (5—10%), *A.* cf. *glutinosa* Gärth. (2—5%), *Betula* cf. *verrucosa* Ehrh. (свыше 10%), которые играют важную роль и в современных лесах Белоруссии. Относительно часто встречалась пыльца *Corylus* cf. *avellana* L. (2—5%), изредка, а чаще всего единично попадались *Alnus* cf. *rhombifolia* Nutt., *Betula* cf. *Ermani* Cham., *B.* cf. *Middendorffii* Trautv. et Mey., *Corylus* cf. *americana* Walt. Широколиственные лесные породы в позднем миоцене Белоруссии в видовом отношении были еще довольно разнообразны, но их участие в лесах уже было незначительным. Почти постоянно, т. е. почти во всех спорово-пыльцевых комплексах попадалась пыльца *Juglans* cf. *regia* L., *Pterocarya* cf. *rhoifolia* Sieb. et Zucc., *Carya* cf. *glabra* (Mill.) Sweet, *Carpinus* cf. *betulus* L., *Quercus* aff. *ilex* L., *Q.* aff. *robur* L., *Fagus* aff. *silvatica* L.,*Ulmus* cf. *laevis* Pall., *U.* aff. *scabra* Mill., *Acer* aff. *platanoides* L., *A.* aff. *campestre* L., *Tilia* cf. *platyphyllos* Scop., *T.* cf. *tomentosa* Moench. Все названные виды характерны для современной флоры умеренной лесной зоны Европы. Кроме того, в спорово-пыльцевых комплексах позднего миоцена Белоруссии единично попадаются пыльцевые зерна целого ряда древесных широколиственных пород, которые в лесах того времени встречались, видимо, крайне редко, так как общие климатические условия для них уже не были оптимальные и, они могли временно сохраняться лишь в наиболее защищенных местах. К таким видам относятся *Carya* cf. *ovalis* (Wangh.) Sarg., *Quercus* aff. *macranthera* Fisch. et Mey., *Q.* aff. *dentata* Thunb., *Castanea* cf. *sativa* Mill., *Liquidambar* aff. *styraciflua* L., *Rhus* cf. *silvestris* Sieb. et Zucc., *R.* cf. *toxycodendron* L., *R.* cf. *typhina* Torner., *Ilex* cf. *aquifolium* L., *Vitus dubius* sp. nov., *Tilia miocenica* sp. nov., *Nyssa* aff. *silvatica* March., *N. ingentipollina* Trav. и некоторые другие, многие из которых в более молодых осадках уже не встречаются. Пыльца точно неустановленной систематической принадлежности в позднемиоценовых отложениях встречается уже крайне редко, поэтому продуцировавшие ее растения в составе растительности не играли видной роли.

В общем, облик позднемиоценовых лесов, в частности, по соотношению голосемянных и покрытосемянных и господству отдельных их видов был весьма близок к севременным лесам Белоруссии. Позднемиоценовые леса отличались только богатством видов, большинство из которых уже начало сокращать свои ареалы и встречалось крайне редко.

### Средний плиоцен

На территории Белоруссии плиоценовые отложения не пользуются широким распространением, как миоценовые и верхнеолигоценовые. Можно допустить, что в прошлом они были здесь относительно широко

развиты, но в четвертичное время при наступлении ледников и действии их талых вод они в первую очередь (как породы, залегавшие непосредственно на дневной поверхности) подвергались исключительно сильному размыву и разрушению. Поэтому в настоящее время от осадков плиоценового возраста сохранились только небольшие останцы, уцелевшие в четвертичное время благодаря их погребению под толщей четвертичных пород. Пока не удалось обнаружить осадков нижнего и верхнего плиоцена со спорами и пыльцой, поэтому имеется два перерыва в наших знаниях об истории развития флоры и растительности неогена Белоруссии. Один из таких перерывов приходится на границу между миоценом и плиоценом, а второй — на границу плиоцена с четвертичными образованиями, что несколько затрудняет выявление этапов развития флоры и растительности на рубеже неогенового и четвертичного периодов.

Флора и растительность среднего плиоцена имеют большие отличия от флоры и растительности позднего миоцена. Среднеплиоценовая флора обедняется за счет выпадения ряда видов и приобретает состав, весьма близкий к современному, хотя сохраняет еще некоторые теплолюбивые виды и виды умеренных широт, несвойственные современной флоре Белоруссии. Растительность приобретает облик, близкий к современному. В это время на территории Белоруссии безраздельно господствовали хвойные и мелколиственные леса с небольшой примесью широколиственных пород, часть из которых не характерна для современной флоры данной территории.

По данным спорово-пыльцевого анализа, флора Белоруссии в среднеплиоценовое время имела в своем составе свыше 95 видов цветковых и высших папоротниковообразных, принадлежавших 57 родам и 37 семействам, т. е. в сравнении с флорой позднего миоцена здесь выпало 26 видов, представлявших 8 родов и 6 семейств. Из 95 видов 65 принадлежало покрытосемянным, что составляет 68,5% от общего состава флоры. На долю голосемянных приходилось только 19 видов (20%), споровых — 11 видов (11,5%). В сравнении с флорой позднего миоцена, здесь уменьшается количество видов голосемянных и возрастает участие видов покрытосемянных. Из 95 видов на долю травянистых растений приходилось лишь 16 видов (17%), а остальные 79 видов являлись древесными и кустарниковыми растениями, т. е. в флористическом отношении леса среднего плиоцена были богаче современных лесов.

По общему облику флора среднего плиоцена была более близкой к современной флоре Белоруссии, чем флора верхнего миоцена. Абсолютное большинство форм флоры среднего плиоцена (50 видов из 95 видов, что составляет 53% общего состава флоры) принадлежит видам, имеющим широкое распространение в современной флоре Евразии. Здесь было обнаружено 24 вида (25%) европейских, 17 видов (18%) евразиатских и 9 видов (9,5%), принадлежащих к рассеянным реликтам и космополитам, т. е. видов, имеющих весьма широкое распространение

в Голарктической области. Кроме того, во флоре среднего плиоцена было встречено 25 видов (26% от общего состава данной флоры) неустановленной систематической принадлежности, большинство из которых, видимо, также характерно для современной флоры Европы (см. таблицу 1, диаграммы 1, 2). Видов, заведомо чуждых современной флоре Евразиатской подобласти, в среднем плиоцене было немного. Из 95 видов только 4 вида (4%) характерны для современной флоры умеренного климата Юго-Восточной Азии, 3 вида (3%) — для современной флоры Средиземноморья и 13 видов (14%) — для современной флоры умеренного и умеренно-теплого климата Северной Америки. Короче говоря, во флоре среднего плиоцена имелось 20 видов древесных и кустарниковых пород (что составляло 21% от общего состава флоры), не характерных для современной Евразиатской флористической подобласти, причем абсолютное большинство из них является растениями умеренного климата. Из восточноазиатских здесь еще временно сохранялись *Tsuga* aff. *diversifolia* (Maxim.) Mast., *Glyptostrobus* sp., *Pterocarya* cf. *rhoifolia* Sieb. et Zucc., *Betula* cf. *Middendorffii* Trautv. et Mey.; из средиземноморских — *Juglans* cf. *regia* L., *Ilex* cf. *aquifolium* L., *Staphylea* cf. *colchica* Stev.; из северо-американских — *Pinus* aff. *strobus* L., *P.* cf. *Banksiana* Lamb., *Tsuga* aff. *canadensis* (L.) Carr., *Sequoia* aff. *sempervirens* Endl., *Taxodium* aff. *distichum* (L.) Rich., *Thuja* cf. *ocidentalis* L., *Carya* cf. *glabra* (Mill.) Sweet, *Corylus* cf. *americana* Walt., *Liquidambar* aff. *styraciflua* L., *Nyssa* aff. *silvatica* March., *Heracleum* aff. *lanatum* Michx., *Cicuta* cf. *douglassii* Coult. et Rose., *Sanicula* cf. *arctopoides* Humb. Из всех названных видов только *Sequoia* aff. *sempervirens* Endl. и *Taxodium* aff. *distichum* (L.) Rich. являются относительно теплолюбивыми растениями, которые не могут расти в настоящее время в Белоруссии, т. е. абсолютное большинство названных видов является растениями умеренно-теплого климата.

Если при анализе флористических элементов исключить травянистые растения и виды неустановленной систематической принадлежности (см. таблицу 3, диаграммы 4, 5), то во флоре среднего плиоцена на долю европейских видов (ныне распространенных в умеренной лесной зоне Европы) приходилось 41% видов общего состава флоры и 16% видов древесно-кустарниковых растений, характерных ныне для лесной зоны Европы и Азии, а 37% состава видов древесно-кустарниковых растений среднего плиоцена сейчас встречаются во флоре Белоруссии (см. таблицу 5, диаграмму 8).

При анализе растительных сообществ флоры среднего плиоцена выявляются следующие особенности. Водораздельные пространства и хорошо дренированные склоны долин были покрыты лесами, в основном характерными для умеренной лесной зоны с влажным климатом. В их состав входило свыше 28 видов (30% от общего состава флоры) древесных растений, которые ныне широко распространены в лесах умеренной зоны Европы и Азии. Особенно показательными из них

являются *Taxus* cf. *baccata* L., *Abies* sp., *Picea* aff. *excelsa* Link, около 5 видов рода *Pinus* (среди последних особенно часто встречались *P.* aff. *silvestris* L. и *P.* aff. *strobus* L.), *Betula* cf. *verrucosa* Ehrh., *Corylus* aff. *avellana* L., *Carpinus* cf. *betulus* L., *Fagus* aff. *silvatica* L., *Quercus* aff. *robur* L., *Acer* aff. *platanoides* L., *Tilia* cf. *platyphyllos* Scop., *T.* cf. *tomentosa* Moench, *Pterocarya* cf. *rhoifolia* Sieb. et Zucc., *Carya* cf. *glabra* (Mill.) Sweet и др. В эту же группу, видимо следует включить и несколько более сухостойкие растения, занимавшие, очевидно, наиболее возвышенные участки с более сухими почвами, как *Ilex* cf. *aquifolium* L., *Acer* aff. *campestre* L. Видимо, сюда же следует отнести и *Pinus* ex gr. *peuce* Gris., *P.* aff. *koraiensis* Sieb. et Zucc. *Picea* aff. *orientalis* (L.) Link, *Tsuga* aff. *diversifolia* (Maxim.) Mast., сохранившиеся ныне только в горах с влажным умеренным климатом. Вся эта группа древесных и кустарниковых растений, занимавших водораздельные пространства и склоны речных долин, включала 34 вида (или 36% от общего состава флоры). Частично в эту группу входили и травянистые наземные растения, селившиеся под пологом леса, представленные 16 видами (17%), а также и растения, для которых экология не установлена (12 видов, 12,5%). Вторую весьма крупную группу представляли влаголюбы, водные и болотные растения, имевшие в своем составе 17 видов (18%), занимавшие пониженные, сильно увлажненные участки суши и неглубокие водоемы. К ним следует отнести *Nuphar* cf. *luteum* (L.) Smith., по два вида из родов *Typha, Potomageton,* три вида рода *Sphagnum, Selaginella* aff. *selaginoides* L., *Osmunda* aff. *cinnamomea* L., *O.* aff. *regalis* L., *Cassiope* cf. *tetragona* (L.) D. Don., а изредка еще, видимо, встречались *Taxodium* aff. *distichum* (L.) Rich., *Glyptostrobus* sp., *Thuja* cf. *ocidentalis* L., *Chamaenerium* cf. *angustifolium* L. В эту же группу, видимо, следует включить и влаголюбивые лесные породы умеренной зоны, селящиеся по поймам рек, имевшие свыше 15 видов древесных и кустарниковых растений (16%). Среди этих растений преобладали виды, характерные для современной флоры Белоруссии, такие, как *Salix* cf. *glauca* L., *S.* cf. *cinerea* L., *S.* cf. *caprea* L., *Alnus* cf. *glutinosa* Gärtn., *A.* cf. *incana* (L.) Moench, *Fraxinus* cf. *excelsior* L., *Ulmus* cf. *laevis* Pall., *U.* aff. *scabra* Mill., *Humulus* cf. *lupulus* L. Но здесь еще встречались в небольшом количестве виды, не характерные для современной флоры Белоруссии, как *Picea* aff. *obovata* Ldb., *Sequoia* aff. *sempervirens* Endl., *Liquidambar* aff. *styraciflua* L., *Nyssa* aff. *silvatica* March., *N. ingentipollina* Trav. Большинство из названных видов, очевидно, в среднем плиоцене в Белоруссии вымирали, хотя изредка еще встречались на наиболее защищенных участках.

Изложенное позволяет заключить, что в среднем плиоцене в Белоруссии уже были все основные растительные сообщества, характерные для современной естественной флоры. Растительность среднего плиоцена Белоруссии была весьма близкой к современной. Хотя голосемянные

включали около 19 видов (против 3 видов в современной флоре Белоруссии), но важную роль в лесах играли *Pinus* aff. *silvestris* L., пыльца которой в большинстве образцов составляла около половины (50%) от общего количества спор и пыльцы, *Pieca* aff. *excelsa* Link (5—10%); *P. aff. obovata* Ldb. (2—5%); в небольшом количестве (1—2%) встречались *P.* aff. *orientalis* (L.) Link, *Pinus* aff. *strobus* L., *Tsuga* aff. *canadensis* (L.) Carr. и единично *Abies* sp., *Pinus* cf. *sibirica* (Rupr.) Mayr., *P.* ex gr. *protocembra* Zakl., *P.* ex gr. *peuce* Gris., *P.* cf. *Banksiana* Lamb., *Tsuga* aff. *diversifolia* (Maxim.) Mast., *Sequoia* aff. *sempervirens* Endl., *Taxodium* aff. *distichum* (L.) Rich., *Glyptostrobus* sp., *Cupressites* sp. Zakl., т. е. в лесах среднего плиоцена господствовали сосны и ели, которые создавали основной фон в смешанных лесах. По данным В. И. Перехода (1954), сосна и ель в современных лесах Белоруссии занимают 68,2% от общего состава лесов.

Покрытосемянные в среднем плиоцене были представлены 65 видами, 16 из которых были травянистыми растениями и 49 — древесными и кустарниковыми породами. Но и среди покрытосемянных имели широкое распространение всего несколько видов мелколиственных пород умеренной зоны, как *Betula* cf. *verrucosa* Ehrh. (свыше 10%), *Alnus* cf. *incana* (L.) Moench (2—5%), *A.* cf. *glutinosa* Gärtn. (2—5%), *Corylus* aff. *avellana* L. (2—5%), а из широколиственных относительно часто попадались *Quercus* aff. *robur* L. (2—5%), *Carpinus* cf. *betulus* L., т. е. все основные виды, часто встречающиеся в современных лесах Белоруссии. Помимо основных пород, которые доминировали в лесах среднего плиоцена, в небольшом количестве здесь обнаружены почти все виды, входящие в состав современных лесов, как *Ulmus* cf. *laevis* Pall., *U.* aff. *scabra* Mill., *Acer* aff. *platanoides* L. Кроме того, здесь еще встречались в весьма небольшом количестве, скорее всего единично, некоторые виды покрытосемянных древесных и кустарниковых растений, не свойственные современной флоре Белоруссии, как *Juglans* cf. *regia* L., *Pterocarya* cf. *rhoifolia* Sieb. et Zucc., *Carya* cf. *glabra* (Mill.) Sweet, *Fagus* aff. *silvatica* L., *Liquidambar* aff. *styraciflua* L., *Ilex* cf. *aquifolium* L., *Nyssa* aff. *silvatica* March., *N. ingentipollina* Trav. Видимо, в среднеплиоценовых лесах Белоруссии они доживали последние дни, так как климатические условия для них были уже неблагоприятными. Состав лесов среднего плиоцена Белоруссии был весьма близок к современному, и в течение позднего плиоцена и четвертичного периода он претерпел совсем небольшие изменения, так как в среднем плиоцене, как и в настоящее время, в лесах Белоруссии уже безраздельно господствовали *Pinus* aff. *silvestris* L., *Picea* aff. *excelsa* Link, *Betula* cf. *verrucosa* Ehrh., *Alnus* cf. *incana* (L.) Moench, *A.* cf. *glutinosa* Gärtn., *Quercus* aff. *robur* L. и др., хотя еще изредка встречались деревья и кустарники, не характерные современной флоре Белоруссии.

**Основные пути развития флоры и растительности.**

На протяжении позднего эоцена и раннего олигоцена большая часть территории юга Белоруссии была покрыта морем. Воды морей киевского и харьковского времени соединялись на юге и юго-востоке с водами Днепровско-Донецкой впадины, а на западе с водами морей Западной Европы и Прибалтики. В это время небольшие островки суши имелись на юге в районе Азовско-Подольского кристаллического массива, а на севере сплошной массив суши протягивался через северную часть Белоруссии и прилегающие к ней районы. Участки суши, расположенные к северу и к югу от названных морей, были покрыты лесами, значительно различающимися по флористическому составу. Состав спор и пыльцы из отложений верхнего эоцена юга Белоруссии дает основание заключить, что на островах Азовско-Подольского кристаллического массива в верхнем эоцене леса имели субтропический облик. В осадках же верхнего эоцена района Гродно (Маныкин, 1959) и Прибалтики (Покровская и Зуер, 1960) были обнаружены спорово-пыльцевые комплексы, отражающие лесной тип растительности, в котором господствующее положение принадлежало широколиственным, листопадным породам с незначительной примесью видов вечнозеленой субтропической флоры. Это различие в позднеэоценовых флорах Украины и Прибалтики объясняется отчасти их широтным положением и несомненным наличием течения, приносившего теплые воды с юга. Позднеэоценовую флору Украины можно считать типичной для Полтавской фитогеографической области А. И. Криштофовича, в то время как флора Прибалтики, содержащая большое количество хвойных и листопадных широколиственных видов, имеет большое сходство с тургайской флорой.

Нижнеолигоценовые осадки сохранились в настоящее время только в самой южной части Белоруссии, в которых, видимо, преобладает пыльца и споры растений, произраставших в районе Азовско-Подольского кристаллического массива. Спорово-пыльцевые комплексы из названных отложений характеризуют смешанные леса, состоящие в основном из представителей широколиственных листопадных пород тургайской флоры, но с еще значительной примесью субтропических видов полтавской флоры. Это дает основание предполагать, что флора раннего олигоцена Украины претерпела значительную перестройку.

В начале среднего олигоцена море отступило с территории Белоруссии. В течение среднего олигоцена южная часть Белоруссии была значительно приподнята над уровнем моря, в это время начала формироваться речная сеть. В начале ее формирования, видимо, преобладали процессы эрозии над процессами аккумуляции, поэтому до сих пор здесь не обнаружено осадков среднего олигоцена.

При постепенном сокращении харьковского моря, в конце раннего олигоцена и, возможно, отчасти в начале среднего олигоцена, появлявшиеся участки суши с севера и с юга заселялись хвойно-широко-

лиственными лесами тургайской флоры, имевшей весьма сложный состав, в который входили и некоторые более хладостойкие представители субтропической вечнозеленой полтавской флоры, еще частично сохранившиеся в раннем и среднем олигоцене на Азовско-Подольском кристаллическом массиве.

Позднеолигоценовая флора Белоруссии, по данным спорово-пыльцевых исследований, имела весьма сложный состав, в котором господствовали элементы тургайской флоры, ныне уцелевшие лишь в Восточно-Азиатской и Северо-Американской флористических областях, имелись еще субтропические вечнозеленые виды (из семейства пальмовых), виды, сохранившиеся теперь только в горных районах тропиков с ровным на протяжении года влажным умеренным климатом (виды ногоплодника и кедра), и виды неустановленной систематической принадлежности. Но вместе с тем в позднеолигоценовой флоре Белоруссии имелись и виды, характерные ныне для территории Белоруссии и Евразиатской флористической области, а также космополитические виды и некоторые виды бореального климата, как *Selaginella selaginoides* L. В позднеолигоценовых лесах Белоруссии имелись уже многие виды древесных и кустарниковых растений, распространенных ныне в лесной зоне Европы, или виды, весьма близкие к ним по своей экологии и морфологическому строению. Это дает нам основание говорить о том, что флора Белоруссии развивалась с позднего олигоцена и по настоящее время в основном автохтонно. Большинство современных древесных и кустарниковых видов флоры Белоруссии имелось во флоре позднего олигоцена. Этот вывод вполне согласуется с представлениями П. И. Дорофеева (1963, стр. 61), который считает, что современные виды европейской флоры впервые появляются в миоценовых флорах, если не раньше, что современная флора возникла постепенно и преимущественно за счет местных ресурсов. Этот же вывод вытекает из общих положений И. К. Пачоского (1910) и Н. Ф. Комарова (1951), которые считали, что расселение растений (лесных пород) происходит чрезвычайно медленно, что совершенно невозможен перенос целых флор на далекие расстояния. Переселение отдельных видов могло происходить лишь постепенно и при благоприятных климатических условиях. Аналогичных взглядов придерживается и М. В. Клоков (1963). Он считает, что большинство современных древесных и кустарниковых видов обитает на территории Европейской части СССР с третичного времени.

Вывод об автохтонности развития позднеолигоценовых и неогеновых флор Белоруссии согласуется с высказываниями крупнейшего знатока палеоботаники А. Н. Криштофовича об автохтонности процесса преобразования растительности ботанико-географических областей северного полушария (1955, стр. 306): «Процесс преобразования растительности ботанико-географических областей и провинций северного полушария был в основном автохтонным, связанным с ростом значения

и процессом видообразования одних элементов и угнетением и полной элиминацией других, выразившихся в полном вымирании или резком сокращении их ареалов.» И далее: «Неотделима от автохтонного процесса и широкая экспансия растительных формаций в новые районы по мере возникновения в них подходящих условий» (1959, стр. 306).

Второй важной особенностью развития позднеолигоценовых и неогеновых флор Белоруссии является их постепенное, спокойное развитие, без резких изменений. Параллельно с изменением флористического состава происходило и изменение растительных формаций, значения их основных доминирующих компонентов и ингредиентов. Никаких скачков на каких-либо отдельных этапах в истории развития флоры и растительности от позднего олигоцена до наших дней не проявилось. Флора и растительность того или иного этапа включает большое количество элементов предшествовавшего времени и содержит нечто новое, что отличает ее от прежних флор. Сами же границы этапов есть не что иное, как несколько условные рубежи, разграничивающие (опять-таки условно) отрезки времени, в которых происходят те или другие изменения.

Это положение отражает диалектическую сущность теории развития вообще. Ф. Энгельс[1] писал: „Hard and fast lines (абсолютно резкие разграничительные линии) несовместимы с теорией развития.“ В. И. Ленин[2] об условности граней писал: «Разумеется, все грани и в природе и в обществе подвижны, в известной степени условны, изменчивы, а не мертвы.»

Медленные, часто малозаметные, постепенно изменения во флоре и растительности позднего олигоцена и неогена в конечном итоге на определенных этапах приводили к возникновению качественных различий, которые удается установить в разрезах. Поэтому приходится говорить об этапности развития флоры и растительности, хотя весь процесс их развития был весьма постепенным и имел определенную общую направленность.

Богатая лесная флора позднего олигоцена Белоруссии на протяжении неогена испытала весьма значительную перестройку. Основными направлениями этой перестройки являлись, во-первых, обеднение флористического состава лесов, во-вторых, увеличение участия в них листопадных мелколиственных и некоторых хвойных холодостойких деревьев и кустарников.

В позднеолигоценовое время, по данным спорово-пыльцевого анализа, на территории Белоруссии произрастали богатые в флористическом отношении леса, которые включали свыше 198 видов преимущественно древесных и кустарниковых растений, принадлежащих 95 родам, входящим в состав 55 семейств. В среднем плиоцене обнаружено

[1] Ф. Энгельс. Диалектика природы. Гос. изд. полит. литер., М., 1955, стр. 167.
[2] В. И. Ленин. Собр. соч., т. 17, стр. 329.

уже всего 95 видов, принадлежащих 57 родам и 37 семействам. Сокращение количества видов, родов и семейств было строго направленным и происходило на протяжении всего времени от позднего олигоцена до среднего плиоцена. Параллельно с этим направленно изменялись и соотношения количества видов к количеству родов и количеству семейств. Если в позднем олигоцене в среднем каждый род включал свыше двух видов, а семейство было (в среднем) представлено 3—4 видами, то в среднем плиоцене семейство включало 2—3 вида, а род — 1—2 вида. Аналогичные изменения можно проследить и в современной флоре при движении с юга на север от тропической к бореальной и полярной зонам, где численная изменчивость участия родов не тождественна численной изменчивости участия видов. В полярной и бореальной зонах имеется большое количество родов, к которым относится меньшее количество видов, чем в зонах более низких широт. Среди современных древесных и кустарниковых растений Белоруссии весьма редко встречаются 2—3 вида, принадлежащих одному роду. Большинство же родов, широко представленных в лесах Белоруссии, включает по одному виду (*Pinus silvestris* L., *Picea excelsa* Link, *Acer platanoides* L., *Carpinus betulus* L. и др.). Это объясняется тем, что среди видов, входящих в состав большинства родов и семейств, имеется небольшое количество представителей, не требовательных к большому количеству тепла, света и влаги. Богатство видами позднеолигоценовой флоры объясняется, видимо, благоприятными условиями (большим количеством тепла, света и влаги), не вызывавшими особенно тщательного отбора крайних форм (видов) среди большинства родов и семейств. С ухудшением климатических условий на протяжении неогена происходила перестройка флоры за счет отбора определенных видов, которые могли успешно развиваться в силу своей биологической специфики в худших условиях среды. Даже при беглом знакомстве с данными спорово-пыльцевого анализа позднего олигоцена и неогена Белоруссии легко заметить, что в позднем олигоцене и отчасти в раннем миоцене наблюдается большое разнообразие видов и родов, пыльца и споры которых встречаются постоянно, хотя и в небольшом количестве. По мере перехода от позднего олигоцена к раннему, среднему и позднему миоцену и к плиоцену картина меняется. В породах более молодого возраста все больше появляется пыльцы и спор небольшого количества определенных видов, принадлежащих разным родам и семействам, составляющих основной фон спорово-пыльцевых комплексов. Пыльца более теплолюбивых видов постепенно сокращает свое участие в комплексах, а затем совершенно исчезает. Это подтверждает вывод о том, что в позднем олигоцене и неогене происходило направленное изменение физико-географической среды, а вместе с ней изменялся и флористический состав лесов, так как виды хорошо развиваются только в том случае, если они хорошо приспособлены к среде. С изменением эколого-географической среды изменяется не только флора, но и растительность. Формируются новые растител-

ные группировки, приспособленные к сложившейся физико-географической обстановке.

На протяжении от позднего до среднего плиоцена происходит постепенное сокращение видов субтропических растений и видов неясного систематического положения. Вместе с тем сокращается участие восточноазиатских и североамериканских видов, но процесс сокращения североамериканских видов идет медленнее, чем восточноазиатских. В конце неогена во флоре Белоруссии североамериканских видов было больше, чем восточноазиатских (см. таблицу I). А это говорит о том, что флора Европы стоит ближе к флоре Северной Америки, чем к флоре Восточной Азии.

За время от позднего олигоцена до среднего плиоцена несколько изменилось участие в спорово-пыльцевых комплексах спор и пыльцы споровых, голосемянных и покрытосемянных растений. Споровые сократили участие видов в комплексах с 25 в позднем олигоцене до 11 видов в среднем плиоцене, голосемянные (соответственно) с 54 видов до 19 видов, покрытосемянные с 119 видов до 65 видов. Если же сравнить процентное соотношение видов споровых, голосемянных и покрытосемянных растений во флорах позднего олигоцена и среднего плиоцена, то вырисовывается следующая, в общем, выдержанная закономерность, выражающаяся в сокращении участия споровых (от 12,6% в позднем олигоцене до 11,5% в среднем плиоцене), голосемянных (от 27,3% до 20%) и увеличение удельного веса покрытосемянных (от 61,1% до 68,4%). Эта тенденция сокращения участия во флорах споровых и голосемянных растений имела место и в четвертичное время. В современной флоре Белоруссии, включающей около 25 видов древесных и около 40 кустарниковых растений, голосемянные представлены всего тремя видами (*Pinus silvestris* L., *Picea excelsa* Link *и Juniperus communus* L.), что составляет 4,6% от общего состава деревьев и кустарников. Покрытосемянные, как наиболее молодые в геологической истории развития флоры и лучше приспособленные к сложившейся в кайнозое физико-географической обстановке, на протяжении неогена и четвертичного периода усиливают свое господство во флорах областей умеренного климата. В это время, видимо, не происходит коренных изменений в самих растениях, а происходит лишь отбор наиболее приспособленных форм к сложившимся условиям среды. Вместе с тем виды, слабо приспособленные к значительным изменениям условий среды, сокращают свое распространение и затем вымирают.

В составе лесных сообществ на протяжении времени от позднего олигоцена до среднего плиоцена включительно происходят также весьма заметные изменения. В лесах позднего олигоцена среди голосемянных доминировали *Taxodium* aff. *distichum* (L.) Rich., *Sequoia* aff. *sempervirens* Endl., *Sequoiadendron* aff. *giganteum* Lindl., *Sciadopitys* aff. *verticillata* Sieb. et Zucc. и др. древние тургайские виды, которые в настоящее время имеют очень узкие ареалы распространения в Северной

Америке и в Восточном Китае. В лесах этого времени обитало свыше 11 видов рода *Pinus,* встречавшихся относительно редко. Покрытосемянные включали большое количество видов листопадных широколиственных пород с незначительной примесью вечнозеленых растений и листопадных мелколиственных видов ольхи, березы, лещины и др. В это время широкое распространение получили некоторые виды сумаха. В раннем миоцене состав голосемянных значительно изменился. В лесах раннего миоцена господствующими породами являлись виды рода *Pinus,* среди которых особенно широкое распространение получили *P.* cf. *taeda* L., *P.* aff. *strobus* L., *P.* aff. *koraiensis* Sieb et Zucc. и др., а представители семейств таксодиевых отошли на второй план. Покрытосемянные в раннем миоцене были также весьма разнообразны в видовом отношении, но среди них широкое распространение получили широколиственные листопадные виды дуба, граба, бука, ореха, лапины, вяза и др. Вечнозеленые деревья и кустарники в это время уже доживали свои последние дни, в средний миоцен они перешли в крайне ограниченном, бедном составе.

В дальнейшем, от среднего миоцена и по средний плиоцен включительно, с одной стороны, происходило общее обеднение флористического состава лесов, с другой — формирование смешанных хвойнолиственных лесов, в которых господствовали уже отдельные виды, характерные ныне для зоны смешанных лесов умеренно-теплого и умеренного климата.

На протяжении этого отрезка геологического времени среди покрытосемянных происходило постепенное сокращение участия широколиственных листопадных древесно-кустарниковых растений, место которых занимали мелколиственные листопадные бореального типа *Betula* cf. *verrucosa* Ehrh., *Alnus* cf. *glutinosa* Gärtn., *A.* cf. *incana* (L.) Moench и др., но среди них еще встречались, хотя и имели подчиненное значение, некоторые виды дуба, клена, вяза, липы, граба, бука, ореха, лапины, гикори. Голосемянные хотя и занимали бóльшие площади, чем покрытосемянные, но в среднем плиоцене их видовой состав был уже сильно обеднен. К этому времени в лесах господствующее положение принадлежало видам сосны и отчасти ели. Большие площади водораздельных пространств, видимо, были заняты борами из обыкновенной сосны (*Pinus* aff. *silvestris* L.), на более плодородных глинистых почвах росли *Picea* aff. *excelsa* Link, *P.* aff. *obovata* Ldb., *P.* aff. *orientalis* (L.) Link. Кроме того, еще встречались в виде небольшой примеси *Tsuga* aff. *canadensis* (L.) Carr , *T.* aff. *diversifolia* (Maxim.) Mast., *Pinus* aff. *strobus* L., *P.* cf. *Banksiana* Lamb., *Abies* sp. и др. Но в основном леса среднего плиоцена Белоруссии имели облик, близкий к современному, хотя в их составе в небольшом количестве еще встречались некоторые виды, не свойственные для современной флоры республики.

Сравнивая современный состав видов древесных и кустарниковых растений территории Белоруссии с видовым составом пыльцы древесных и кустарниковых пород, обнаруженном в верхнеолигоценовых и неогеновых отложениях, легко убедиться в том, что пыльца почти всех современных видов была обнаружена в небольшом количестве, чаще единично в осадках верхнего олигоцена, а уже в отложениях нижнего, среднего и верхнего миоцена ее роль постепенно, но заметно возрастала, а в осадках среднего плиоцена пыльца этих видов составляла в комплексе большую часть общего количества спор и пыльцы. О степени сходства среднеплиоценовых лесов с современными, видимо, можно было бы более обоснованно судить, если бы мы могли учесть и распространенность осины, тополя и некоторых других пород, пыльца которых почти не сохраняется в ископаемом состоянии.

Одной из специфических черт истории развития лесной растительности Белоруссии на протяжении всего неогена было широкое распространение сосновых боров. В осадках раннего миоцена, а в особенности от среднего миоцена и до среднего плиоцена, в спорово-пыльцевых комплексах встречается большое количество пыльцы сосны, обычно свыше 50% от общего количества спор и пыльцы. Широкому развитию сосновых лесов на протяжении всего неогена, очевидно, способствовали не только климатические условия, но и грунты. На протяжении всего неогена юг Белоруссии представлял собой большую пониженную аллювиальную равнину, сложенную в основном песками. На сухих песчаных почвах сосна прекрасно росла и размножалась, не имея серьезных конкурентов среди других видов древесных растений.

Весьма интересен и тот факт, что от позднего олигоцена до плиоцена постепенно возрастает роль наземных травянистых растений. В осадках верхнего миоцена и плиоцена пыльца травянистых растений встречается значительно чаще, чем в более древних отложениях.

Эдафические условия на юге Белоруссии от позднего олигоцена до среднего плиоцена очень мало изменялись, так как на протяжении этого времени вся территория Белоруссии представляла собой аллювиальную низменность с густой речной сетью, большим количеством озер и заболоченных участков. На протяжении всего названного времени здесь господствовали растения, характерные для плакорных участков умеренной лесной зоны с влажным климатом, влаголюбивые лесные породы умеренной зоны, селящиеся по поймам рек и по окраинам болот, и водные и болотные растения. Состав названных группировок за это время претерпел незначительные изменения в основном за счет выпадения ряда теплолюбивых и влаголюбивых видов, но общее соотношение площадей, занятых ими, мало изменялось.

Итак, основной тенденцией в изменении тургайской позднеолигоценовой флоры Белоруссии на протяжении всего неогена можно считать постепенное вымирание теплолюбивых и весьма влаголюбивых растений и широкое распространение видов, хорошо приспособленных

к более холодному и менее влажному климату, так что к концу неогена флора содержала весьма небольшое количество относительно тепло- и влаголюбивых видов, которые не свойственны современной флоре Белоруссии. Это было вызвано тем обстоятельством, что на протяжении всего неогена происходило направленное ухудшение климата, выражавшееся в медленном похолодании и в уменьшении количества осадков. Усиление континентальности климата в неогене на территории Белоруссии было, очевидно, связано с постепенным сокращением морских бассейнов на юге Европейской части СССР и в Западной Европе, что было обусловлено альпийским орогенезом, приведшим к исчезновению в конце палеогена Тетиса, этого вместилища теплых вод. На месте Тетиса возникли горные хребты, преградившие путь теплым воздушным массам с юга. Исчезновение Тетиса и изменение циркуляции атмосферы привели к значительному изменению климата в неогене в средней полосе Европейской части СССР. Именно в неогене произошли все те крупные изменения во флоре и растительности, которые заложили основу для флоры и растительности четвертичного периода. Современная флора и растительность Белоруссии очень мало отличаются от плиоценовой.

Говоря о поступательном, направленном развитии флоры и растительности неогена, можно констатировать его прогрессивность в том отношении, что на протяжении этого времени происходил отбор видов, наиболее приспособленных к изменявшимся условиям среды, видов, получавших в данной среде оптимальные условия для обитания и размножения. Вполне возможно, что вместе с изменением условий отдельные виды несколько изменили свои требования к теплу, влаге и свету и вышли победителями, захватив обширные пространства. Видимо, сохранились преимущественно те виды, которые имели относительно широкий диапазон приспособляемости к теплу, влаге и свету. В этом отношении примечательна обыкновенная сосна (*Pinus silvestris* L.), которая может одинаково хорошо расти и на влажных грунтах (на болотах) и на сухих почвах (на песчаных дюнах), и имеет ареал от Пиренеев до среднего течения р. Амура, от зоны степей до 69—70° с. ш.

Сопоставляя спорово-пыльцевые комплексы позднего олигоцена, подразделений миоцена и среднего плиоцена Белоруссии с однозначно датированными комплексами Германии (Thomson, Pflug, 1953; Krutzsch, 1957 и др.), Польши (Doktorowicz-Hrebnicka, 1957 а, б, с, 1961; Mamczar, 1961 и др.), Венгрии (Nagy, 1958), Югославии и Греции (Weyland, Pflug, Pantic, 1958), Украины (Ананова, 1954, 1960; Щекина, 1954, 1955, 1958, 1962 и др.), приходится констатировать, что они значительно различаются. По данным спорово-пыльцевых исследований, наши позднеолигоценовые и неогеновые флоры были намного беднее одновозрастных западноевропейских, несколько беднее одновозрастных флор Украины (окрестностей Киева, Станиславской и Львовской областей и Закарпатья), не говоря уже о флорах Закавказья. Это объясняется тем

обстоятельством, что в раннем олигоцене и неогене имелись значительные провинциальные различия во флорах палеоботанических областей, поэтому при сопоставлении одновозрастной флоры и растительности удаленных друг от друга районов с этим фактом необходимо считаться. В этом отношении интересна работа Вейланда, Пфлюга и Пантича (Weyland, Pflug, Pantic, 1958), в которой на основании палинологических исследований бурых углей Югославии и Греции авторы приходят к заключению, что основы стратиграфического расчленения по спорам и пыльце неогеновых осадков Средней и Южной Европы не совпадают, так как на юге климат в неогене был значительно теплее, и здесь исчезновение многих тропических форм происходило позднее. В Южной Европе многие палеогеновые виды из родов *Lygodium, Rhus, Engelhardtia* и семейств Symplocaceae, Sapotaceae сохраняются до плиоцена включительно, а поэтому для Южной Европы необходимо выявить свои коррелятивы стратиграфической разбивки неогеновых отложений.

При сопоставлении флор позднего олигоцена и неогена Белоруссии с флорами соседних территорий Украины (окрестностей Киева, Львовской и Станиславской областей, не говоря уже о Закарпатской области) легко убедиться, что последние значительно богаче представлены более теплолюбивыми широколиственными листопадными породами, чем флоры Белоруссии. Из всего изложенного можно заключить, что при сопоставлении позднеолигоценовых и неогеновых спорово-пыльцевых комплексов удаленных территорий всегда необходимо учитывать возможную разницу в особенностях развития флоры и растительности сопоставляемых регионов. Различия в неогеновых флорах сопоставляемых регионов всегда можно несколько предусмотреть, анализируя разницу в современных флорах и растительности этих регионов, так как современные различия во флорах и растительности отдельных провинций Европы уходят своими корнями в провинциальные различия, сложившиеся в неогене. Это положение можно подкрепить следующими фактами. Современная флора Средней Европы, как и неогеновая, значительно беднее флоры Южной Европы; а современная флора средней полосы Западной Европы значительно богаче современной флоры средней полосы Европейской части СССР так же, как это было в позднем олигоцене и неогене. С другой стороны, современная флора Белоруссии значительно богаче флоры Западной Сибири, аналогичное соотношение названных флор было характерно и для неогенового времени. Все эти факты можно объяснить лишь тем, что климатические различия отдельных регионов Евразии в неогене, как и в настоящее время, определялись в основном их широтным положением, удаленностью от моря и расположением относительно горных хребтов. Так как в неогене размещение горных массивов и морских бассейнов в общих чертах было близко к современному, то и провинциальные различия во флорах были, вероятно, также близки к современным. Современная естественная древесная флора Западной Европы имеет в своем составе около 80 видов, тогда как

в Белоруссии — всего около 25 видов деревьев. По богатству видов древесных и кустарниковых растений леса Белоруссии значительно уступают лесам Западной Европы. Видимо, различия такого рода были характерны и для неогеновых лесов этих регионов.

Становление современной флоры и растительности Белоруссии, как показывают данные спорово-пыльцевого анализа, произошло в основном в конце плиоцена. Плиоценовые и отчасти даже верхнемиоценовые флоры и растительности Белоруссии очень близки к современным. Они отличаются лишь присутствием небольшого количества видов широколиственных и хвойных пород из родов *Juglans, Carya, Pterocarya, Tsuga, Pinus,* не характерных для современной флоры Белоруссии, но их участие в плиоценовых лесах было незначительным, так как пыльца этих видов в плиоценовых осадках встречается редко, в виде единичных зерен. Представители названных родов являются наиболее холодостойкими видами, входившими в тургайскую миоценовую флору, и они частично уцелели до среднего плиоцена включительно. Большинство из этих видов в настоящее время интродуцировано в парки Белоруссии. Они хорошо растут в Центральном ботаническом саду в г. Минске. К сожалению, осадки со спорами и пыльцой позднего плиоцена нами на территории Белоруссии пока не обнаружены. Надо полагать, что флора и растительность позднего плиоцена была более сходна с современной, чем среднеплиоценовая, так как в позднем плиоцене, судя по данным о флоре Нижней Камы (Ананова, 1956, 1957, 1960, 1962; Дорофеев, 1956, 1957; Кац и Кац, 1962; Кунзецова, 1959) и Воронежской области (Никитин, 1957), похолодание продолжалось. Вполне вероятно, что позднеплиоценовое похолодание привело к вымиранию на Русской равнине последних древесных представителей флоры, чуждых современной растительности этой территории, так что в течение четвертичного времени флора Белоруссии лишь весьма незначительно обеднела в сравнении с флорой конца позднего плиоцена.

В. Шафер (Szafer, 1954) и некоторые советские палинологи установили, что в течение позднего плиоцена наблюдались ритмические изменения климата, выражавшиеся в чередовании периодов похолодания и потепления, что приводило к некоторым изменениям в растительности. Эти периодические похолодания в плиоцене, видимо, тесно связаны с четвертичными крупными волнами более сильных похолоданий, приводивших к оледенениям, т. е. четвертичные ледниковые эпохи возникли не вдруг, а в результате разросшихся волн похолоданий, имевших место еще в плиоценовое время. Правы П. А. Никитин (1957), П. И. Дорофеев (1955, 1956, 1957, 1963), Е. Н. Ананова (1957, 1959, 1960, 1962), считавшие, что характер флоры, в особенности растительного покрова Европейской части СССР в четвертичное время изменился весьма незначительно. Господствовавшее ранее представление, вошедшее в литературу, что богатая и весьма разнообразная флора неогена сменилась бедной четвертичной, сложившейся в основном под воздействием оледе-

нений, сейчас должно быть решительно отвергнуто, так как оно не соответствует последним данным палеоботанических исследований. П. И. Дорофеев (1963) показал, что представление о богатстве дочетвертичных флор сложилось в результате изучения плиоценовых отложений Западной Европы, флора которой и в настоящее время значительно богаче флоры средней полосы Европейской части СССР. Флоры Западной Европы и в настоящее время сохранили ряд тургайских миоценовых элементов, совершенно не совойственных для лесов Европейской части СССР. Кроме того, флоры Пон-де-Геля во Франции (Reid, 1920, 1923), Рейвера в Голландии (Reid, 1915), наиболее детально изученные, часто получают противоречивые толкования об их возрасте. П. А. Никитин (1957) впервые указал на бедность реликтовых плиоценовых флор средних областей Русской равнины и установил, что даже среднеплиоценовая флора средней полосы Европейской части СССР была весьма близкой к современной и значительно беднее западноевропейских. Это положение П. А. Никитина в настоящее время полностью подтвердилось. А. Н. Криштофович (1957) считал, что в четвертичное время происходили лишь географические перегруппировки флоры, хотя сам характер растительного покрова изменился весьма незначительно. В четвертичное время, видимо, произошло некоторое обеднение флоры за счет исчезновения (вымирания) реликтовых видов, многократно происходили изменения в расположении растительных зон в связи с похолоданиями и потеплениями, но общий строй растительного покрова почти не изменился.

Е. Н. Ананова (1960, 1962) на основании анализа данных по флоре и растительности Русской равнины в плиоцене пришла к заключению, что в конце плиоцена на территории Европейской части СССР «растительные зоны имели облик в отношении состава растительности и границ, более или менее близкий к современному, но, конечно, не тождественный» (Ананова, 1960, стр. 28). К югу от зоны лесов (на юге Украины и в Прикаспии) в плиоцене, а возможо, и в конце миоцена уже существовали степные пространства, покрытые травянистой растительностью с галерейными лесами по поймам рек. Наличие степей на юге Русской равнины в плиоцене доказано палеоботаническими и палеонтологическими данными и в настоящее время ни у кого не вызывает сомнений.

О наличии всех основных современных растительных зон в плиоцене свидетельствуют и находки П. И. Дорофеева и А. А. Межвилка (1956) в плиоценовых отложениях в истоках рек Котуй, Аян и Курейка остатков флоры, характерной для лесотундры с примесью арктических видов (лиственница, кустарниковая ольха, карликовая береза, полярная ива, вересковые, травы и зеленые и сфагновые мхи).

Сходство зонального распределения растительности в конце плиоцена с современной зональностью можно проиллюстрировать и на нашем материале. Если в среднем и позднем плиоцене в низовьях Камы (Ананова, 1956, 1957, 1959, 1960, 1962; Дорофеев, 1956, 1957; Кузнецо-

ва, 1959) получили широкое распространение леса таежного типа, среди которых основную массу составляли темнохвойные древесные породы, то в Белоруссии в среднем плиоцене широкое распространение получили сосново-лиственные леса, большие площади занимали сосновые боры и смешанные леса с массой мелколиственных листопадных пород. Темнохвойные породы (типа ели и тсуги) в этих лесах не имели широкого распространения. Видимо, в среднем плиоцене на западе Европейской части СССР уже была зона смешанных лесов. Территория Белоруссии в среднем плиоцене находилась в области более мягкого климата, чем район Нижней Камы, т. е. нарастание континентальности с запада на восток в Европейской части СССР было характерно и для этого времени. В среднеплиоценовых отложениях Белоруссии изредка еще встречались некоторые влаголюбивые лесные породы, как *Fagus* aff. *silvatica* L., *Nyssa* aff. *silvatica* March., *Seguoia* aff. *sempervirens* Endl., *Taxodium* aff. *distichum* (L.) Rich., хотя их участие в лесах было крайне незначительным, так как весьма вероятно, что в среднем плиоцене в Белоруссии они доживали последние дни и селились только в наиболее защищенных местах. В общем же среднеплиоценовые леса были весьма похожи на современные. И сейчас в лесах республики господствующими являются сосна, занимающая 57,9% общей площади, ель — 10,3%, береза — 13,6%, ольха — 9,5%, осина — 3,9%, дуб — 4,6%. По своему общему строю леса среднего плиоцена Белоруссии были также близки к современным лесам. А это дает основание утверждать, что в четвертичное время растительность не претерпела никаких катастроф, которые бы изменили ее в корне, поэтому правильное понимание истории плейстоценовой флоры немыслимо без знаний истории развития флоры и растительности миоцена и в особенности плиоцена.

Познание путей геологической истории развития флоры и растительности того или иного региона весьма необходимо для обоснованного подбора интродуцируемых растений. Это вытекает из общего положения, что каждый вид свои экологические свойства вырабатывал в течение длительного геологического времени, приспосабливаясь к постепенно изменявшимся условиям среды, поэтому способность к акклиматизации того или иного вида находится в прямой зависимости от истории его развития. М. В. Культиасов (1957) пишет, что во всех случаях при оценке видов, подбираемых для интродукции, необходимо знать не только условия, в которых растение существует в настоящее время, но и историю формирования флоры, в состав которой он входит. Весьма близкие взгляды высказывал еще В. П. Малеев (1928—1929 гг.). Он считал, что пластичность того или другого вида в большинстве случаев определяется его историей и теми изменениями его ареала, которые имели место в течение предшествовавшего геологического времени, т. е. каждый вид имеет свои требования к свету, теплу и влаге, выработанные им в процессе длительного приспособления к определенным условиям физико-географической среды. Положение о необходимости

применения флористического метода в практике интродукции растений в последнее время успешно развивается С. Я. Соколовым (1950), А. М. Кормилицыным (1962) и другими биологами. А. М. Кормилицын на основании анализа огромного материала по интродукции древесных и кустарниковых растений, накопившихся за 150 лет в Никитском ботаническом саду, делает общий вывод о том, что одним из важнейших методов в подборе древесных и кустарниковых растений для интродукции из других стран является «флористический метод», т. е. метод, основанный на родстве современных дендрофлор.

Для успешной акклиматизации интродуцированных растений крайне необходимо применять методы активной интродукции, хорошо разработанные И. В. Мичуриным, среди которых особенно важным являются методы отдаленной гибридизации растений и ступенчатой акклиматизации. О великих возможностях в деле интродукции растений Ч. Дарвин[1] писал: «Так как очень часто в пределах одного рода встречаются виды, обитающие в жарких и холодных странах, то, допуская правильность положения, что все виды того же рода происходят от общих родителей, мы должны ожидать, что в длинном ряде поколений они могут успешно акклиматизироваться.» Несомненно, что при обогащении нашей флоры путем интродукции надо учитывать историю развития флор и прежнее распространение интродуцируемых видов.

Можно предполагать, что абсолютное большинство видов, которые росли в плиоцене на территории Белоруссии, в настоящее время могут быть легко введены в культуру. Планомерная, систематическая работа по интродукции древесных и кустарниковых растений в Белоруссии началась сравнительно недавно. Но уже к 1955 году (Нестерович, 1955) в садах и парках Белоруссии имелось около 290 интродуцированных видов древесных и кустарниковых растений, причем к этому времени в период плодоношения вступили 37 видов хвойных и 191 вид лиственных пород. Здесь уместно вспомнить, что современная флора Белоруссии включает всего около 65 видов древесных и кустарниковых растений. Наибольшее количество интродуцированных видов древесных и кустарниковых растений, произрастающих в садах и парках Белоруссии, взяты из современных флор Сев. Америки (97 видов), Дальнего Востока (44 вида), Западной Европы (34 вида), Китая и Японии (25 видов), т. е. из стран, где тургайские элементы миоценовой флоры в большинстве своем сохранились до настоящего времени. Современные флоры названных территорий по своему составу весьма сходны с миоценовой флорой Белоруссии.

---

[1] Ч. Дарвин. Происхождение видов. ОГИЗ, Сельхозгиз, М.-Л., 1937, стр. 225.

## ЛИТЕРАТУРА


Ананова Е. Н. Палинологические данные к вопросу о происхождении степей юга Европейской части СССР.— Бот. журн. АН СССР, т. 39, № 3, 1954.

Ананова Е. Н. Флора и растительность района нижнего течения р. Камы в среднем плиоцене.— Бот. журн. АН СССР, т. 41, вып. 7, 1956.

Ананова Е. Н. Плиоценовые флоры Европейской равнины (в пределах СССР).— Тезисы докладов Съезда делегатов Всес. ботан. о-ва, вып. 3, секция флоры и растительности, Л., 1957.

Ананова Е. Н. Кашпировская и Крекингская плиоценовые флоры.— Докл. АН СССР, т. 128, № 2, 1959.

Ананова Е. Н. Краткий очерк эволюции растительного покрова Русской равнины в неогене в связи с вопросом об объеме четвертичного периода (по данным палинологии).— Изд. Ленингр. ун-та, Л., 1960.

Ананова Е. Н. О флоре и растительности Русской равнины в плиоцене (по палинологическим данным).— К первой Междунар. палинолог. конференции. Докл. сов. палинологов, Изд. АН СССР, М., 1962.

Дорофеев П. И. Мэотическая флора из окрестностей г. Одессы.— Тр. ботан. Ин-та АН СССР, сер. 1, флора и систематика высших растений, вып. 11, Изд. АН СССР, М.-Л., 1955.

Дорофеев П. И. О плиоценовой флоре Нижней Камы.— Сб. работ по геоботанике, лесовед., палеогеогр. и флористике. Изд. АН ССР, М.-Л., 1956.

Дорофеев П. И. Новые данные о плиоценовой флоре Камы.— Докл. АН СССР, т. 117, № 3, 1957.

Дорофеев П. И. Новые данные о плейстоценовых флорах Белоруссии и Смоленской области.— Мат. по истории флоры и растительности СССР, вып. IV. Изд. АН СССР, М.-Л., 1963.

Дорофеев П. И. и Межвилк А. А. О плиоценовых отложениях и флоре с реки Курейки.— Докл. АН СССР, т. 110, № 3, 1956.

Кац Н. Я. и Кац С. В. О флоре и растительности плиоцена Нижней Камы.— Бюл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. биол., т. LXVII, вып. 4, М., 1962.

Клоков М. В. Основные этапы развития равнинной флоры Европейской части СССР.— Мат. по истории флоры и растительности СССР, вып. IV. Изд. АН СССР, М.-Л., 1963.

Комаров Н. Ф. Этапы и факторы эволюции растительного покрова черноземных степей.— Зап. Всес. геогр. о-ва, нов. сер. т. 13. Изд. геогр. литер., М., 1951.

Кормилицын А. М. Ботанико-географические закономерности в интродукции деревьев и кустарников на юге СССР.— Юбил. сессия, посвящ. 150-летию Гос. Никитского ботан. сада (тезисы докл.), Ялта, 1962.

Криштофович А. Н. Палеоботаника.— Гостоптехиздат, Л., 1957.

Криштофович А. Н. Эволюция растительного покрова в геологическом прошлом и ее основные факторы.— Избр. тр., т. I. Изд. АН СССР, М.-Л., 1959.

Кузнецова Т. А. Спорово-пыльцевые комплексы плиоценовых отложений Нижней Камы.— Докл. АН СССР, т. 124, № 1, 1959.

Культиасов М. В. Организация исследовательских работ в системе Академии наук СССР по эколого-историческому анализу флор Кавказа, Средней Азии и Дальнего Востока в целях интродукции.— Тр. ботан. ин-та АН СССР, серия VI, вып. 5. Изд. АН СССР, М.-Л., 1957.

Малеев В. П. Методы акклиматизации в применении к фитоклиматическим условиям Южного Крыма.— Зап. Гос. Никитск. ботан. сада, т. 10, 1928 29.

Нестерович Н. Д. Плодоношение интродуцированных древесных растений в БССР.— Изд. АН БССР, Минск, 1955.

Никитин П. А. Плиоценовые и четвертичные флоры Воронежской области.— Изд. АН СССР, М.-Л., 1957.

Пачоский И. К. Основные черты развития флоры юго-западной России. Приложение к т. 34.— Зап. Новорос. о-ва естествоиспыт., Херсон, 1960.

Соколов С. Я. Мичуринская биология и зеленое строительство.— Тр. ботан. ин-та АН СССР, сер. VI, вып 1. Изд. АН СССР, М.-Л., 1950.

Щекіна Н. О. Матеріали до вивчення тортонської флори (середній міоцен) Львівської області.— Бот. журн. АН УРСР, т. 11, № 3, 1954.

Щекіна Н. О. Матеріали до вивчення тортонської флори (середній міоцен) Станіславської області.— Бот. журн. АН УРСР, т. 12, № 2, 1955.

Щекіна Н. О. Наслідки спорово-пилкових досліджень бурого вугілля з Виноградівського району Закарпатської області.— Укр. бот. журн. АН УРСР, т. 15, № 1, 1958.

ЩекінаН. О. Флора бурого вугілля та вуглистих глин з нижної частини полтавської свити околиць Києва заданими спорово-пилкових досліджень.— Укр. бот. журн. АН УРСР, т. 19, № 2, 1962.

Doktorowicz-Hrebnicka J. Z badań mikroflorystycznych węgla brunatnego w Mirosławicach Górnych na Dolnym Śląku.— Inst. Geol., Prace, t. XV, Warszawa, 1957.

Doktorowicz-Hrebnicka J. Wzorcowe spektra pyłkowe plioceńskich osadów węglanosnych.— Inst. Geol., Prace, t. XV, Warszawa, 1957.

Doktorowicz-Hrebnicka J. Wiek węgla brunatnego z terenu Babiny na Dolnym Śląsku w świetle analizy pyłkowej.— Inst. Geol., Prace, t. XV, Warszawa, 1957.

Doktorowicz-Hrebnicka J. Paleobotaniczne podstawy paralelizacji pokładów węgla brunatnego ze złoża Rogóźno pod Łodzią. Część II.— Inst. Geol., biul. 158, t. IV, Warszawa, 1961.

Krutzsch W. Sporen- und Pollengruppen aus der Oberkreide und dem Tertiär Mitteleuropas und ihre stratigraphische Verteilung.— Zeitsch. angew. geol., H. 11/12, 1957.

Mamczar J. Wzorcowy profil sporowo-pyłkowy z górnomioceńskiego węgla brunatnego z Polski środkowej (złoże Rogóźno).— Inst. Geol., biul. 158, t. IV, Warszawa, 1961.

Nagy E. Palynologische Untersuchung der am Fusse des Matra-Gebirges gelagerten oberpanonische Braunkohle.— Jahrb. Ungar. geol. Anst., Vol. XLVII, Fasc. I, Budapest, 1958.

Reid C. and Reid E. M. The Pliocene floras of the Dutch-Prussian Border.— Meded. Rijksopsporing van Delfstoffen, № 6, Hague, 1915.

Reid E. M. Recherches sur quelques graines Pliocénes du Pont-de-Gail (Cantal).— Bull. Soc. gèol. France, 4-e sèr., t. 20, 1920.

Reid E. M. Nouvelles recheches sur les graines du Pliocéne inférieur du Pont-de-Gail (Cantal).— Bull. Soc. géol. France, (4), 32, 1923.

Thomson P. W. und Pflug H. Pollen und Sporen des mitteleuropäischen Tertiärs.— Palaeontographica, Abt. B, Bd. 94, Liefg. 1—4, Stuttgart, 1953.

Weyland H., Pflug H., Pantic N. Untersuchungen über die Sporen- und Pollen-flora einiger Jugoslawischer und Greichischer Braunkohlen.— Palaeontographica, Abt. B, Bd. 105, Liefg. 1—4, Stuttgart, 1958.

Институт геологических наук (Минск)
Министерства геологии СССР
Поступило 15.IV. 1966.

**УДК** 561(118.1/2)(476)

# DEVELOPMENT OF THE FLORA AND VEGETATION IN THE LATE OLIGOCENE AND NEOGENE OF BYELORUSSIA

*S. MANYKIN*

ABSTRACT

The author presents a description of the development of the flora and vegetation of Byelorussia from the Late Oligocene through Pliocene, resulting from a detailed palynological investigation of the species composition of the pollen and spores of the Poltava Series of deposits. In conformity with the analysis the geographical and ecological elements of the pollen flora, the main ways and Stages as well as some features of the formation and development of the flora and vegetation of Byelorussia as compared with some regions of the European part of the USSR and those of Central and Western Europe in the Late Oligocene, Early, Middle and Late Miocene and Pliocene have been elucidated in the paper. The author lists all families, genera and species, which have been distinguished by pollen analysis, and indicated the frequency of the species of pollen and spores in all of the investigated stratigraphical divisions of the Byelorussian deposits dating from the Late Oligocene and Neogene.

Таблица 1

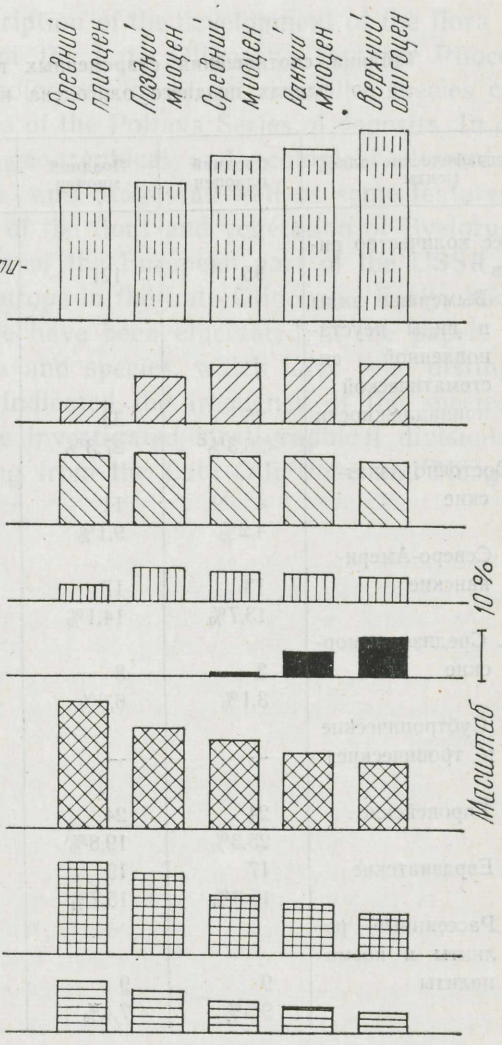
**Таблица соотношения современных географических элементов во флорах позднего олигоцена и неогена Белоруссии**

| Географические элементы | Средний плиоцен | Поздний миоцен | Средний миоцен | Ранний миоцен | Поздний олигоцен |
|---|---|---|---|---|---|
| Общее количество видов | 95 | 121 | 153 | 183 | 198 |
| I. Вымершие виды и виды неустановленной систематической принадлежности | 25<br>26,3% | 33<br>27,3% | 50<br>32,7% | 63<br>34,4% | 73<br>36,9% |
| II. Восточно-Азиатские | 4<br>4,2% | 11<br>9,1% | 18<br>11,8% | 23<br>12,6% | 24<br>12,1% |
| III. Северо-Американские | 13<br>13,7% | 17<br>14,1% | 21<br>13,7% | 25<br>13,7% | 25<br>12,6% |
| IV. Средиземноморские | 3<br>3,1% | 8<br>6,6% | 9<br>5,9% | 10<br>5,5% | 10<br>5,1% |
| V. Субтропические и тропические | — | — | 1<br>0,6% | 9<br>4,9% | 15<br>7,6% |
| VI. Европейские | 24<br>25,3% | 24<br>19,8% | 27<br>17,8% | 27<br>14,7% | 26<br>13,1% |
| VII. Евразиатские | 17<br>17,9% | 19<br>15,7% | 18<br>11,8% | 18<br>9,8% | 17<br>8,6% |
| VIII. Рассеянные реликты и космополиты | 9<br>9,5% | 9<br>7,4% | 9<br>5,9% | 8<br>4,4% | 8<br>4,0% |

Диаграмма 1

## Диаграмма

общего процентного соотношения современных географических элементов во флорах позднего олигоцена и неогена Белоруссии




I Вымершие виды и виды неустановленной систематической принадлежности

II Восточно-Азиатские

III Северо-Американские

IV Средиземноморские

V Субтропические и тропические

VI Европейские

VII Евразиатские

VIII Рассеянные реликты и космополиты

Диаграмма 2

## Диаграмма

общего количественного соотношения видов по современым географическим элементам во флорах позднего олигоцена и неогена Белоруссии

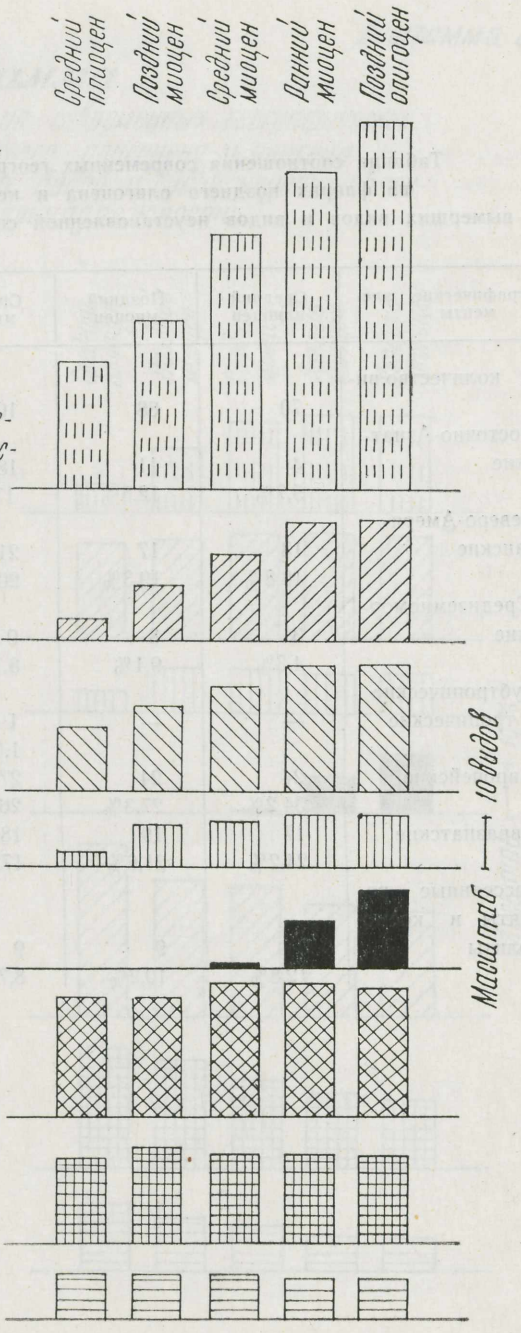


Таблица 2

**Таблица соотношения современных географических элементов во флорах позднего олигоцена и неогена Белоруссии без вымерших видов и видов неустановленной систематической принадлежности**

| Географические элементы | Средний плиоцен | Поздний миоцен | Средний миоцен | Ранний миоцен | Ранний олигоцен |
|---|---|---|---|---|---|
| Общее количество видов | 70 | 88 | 103 | 120 | 125 |
| I. Восточно-Азиатские | 4 | 11 | 18 | 23 | 24 |
| | 5,7% | 12,5% | 17,5% | 19,2% | 19,2% |
| II. Северо-Американские | 13 | 17 | 21 | 25 | 25 |
| | 18,8% | 19,3% | 20,4% | 20,8% | 20,0% |
| III. Средиземноморские | 3 | 8 | 9 | 10 | 10 |
| | 4,3% | 9,1% | 8,7% | 8,3% | 8,0% |
| IV. Субтропические и тропические | — | — | 1 | 9 | 15 |
| | | | 1,0% | 7,5% | 12,0% |
| V. Европейские | 24 | 24 | 27 | 27 | 26 |
| | 34,2% | 27,3% | 26,2% | 22,5% | 20,8% |
| VI. Евразиатские | 17 | 19 | 18 | 18 | 17 |
| | 24,2% | 21,6% | 17,5% | 15,0% | 13,6% |
| VII. Рассеянные реликты и космополиты | 9 | 9 | 9 | 8 | 8 |
| | 12,8% | 10,2% | 8,7% | 6,7% | 6,4% |

Диаграмма 3

# Диаграмма

процентного соотношения современных географических элементов во флоре позднего олигоцена и неогена Белоруссии без вымерших видов и видов неустановленной систематической принадлежности

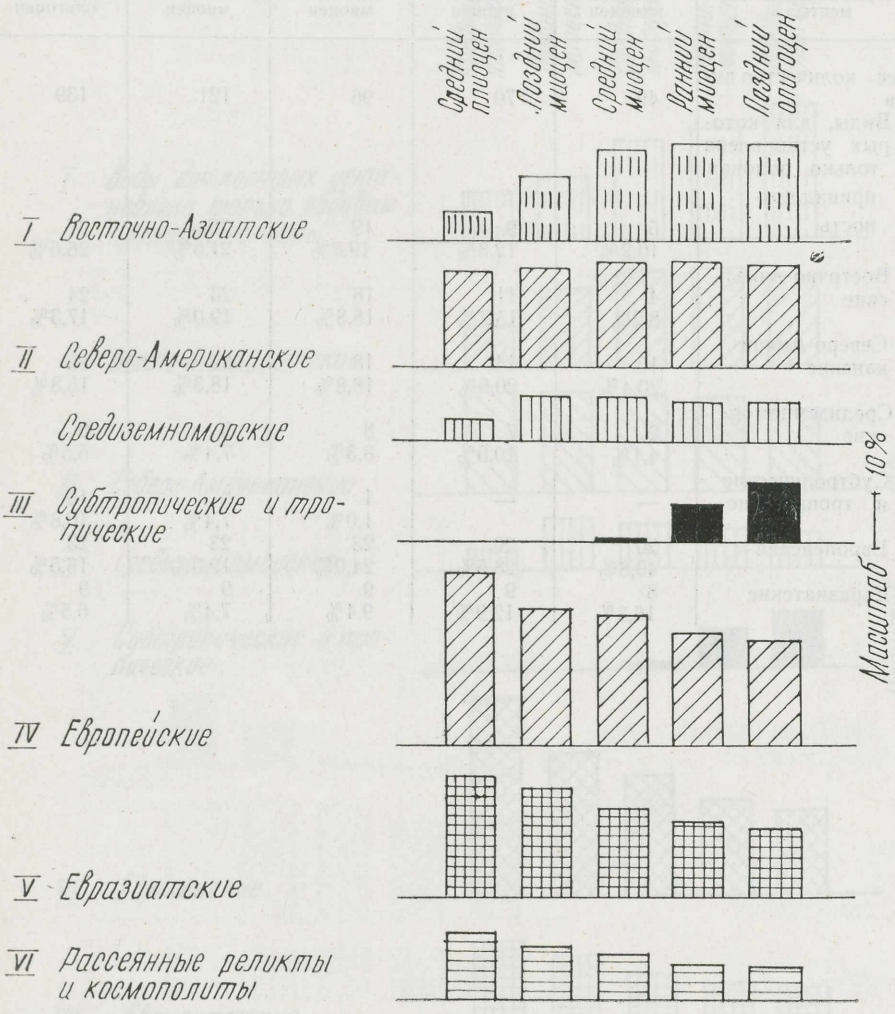


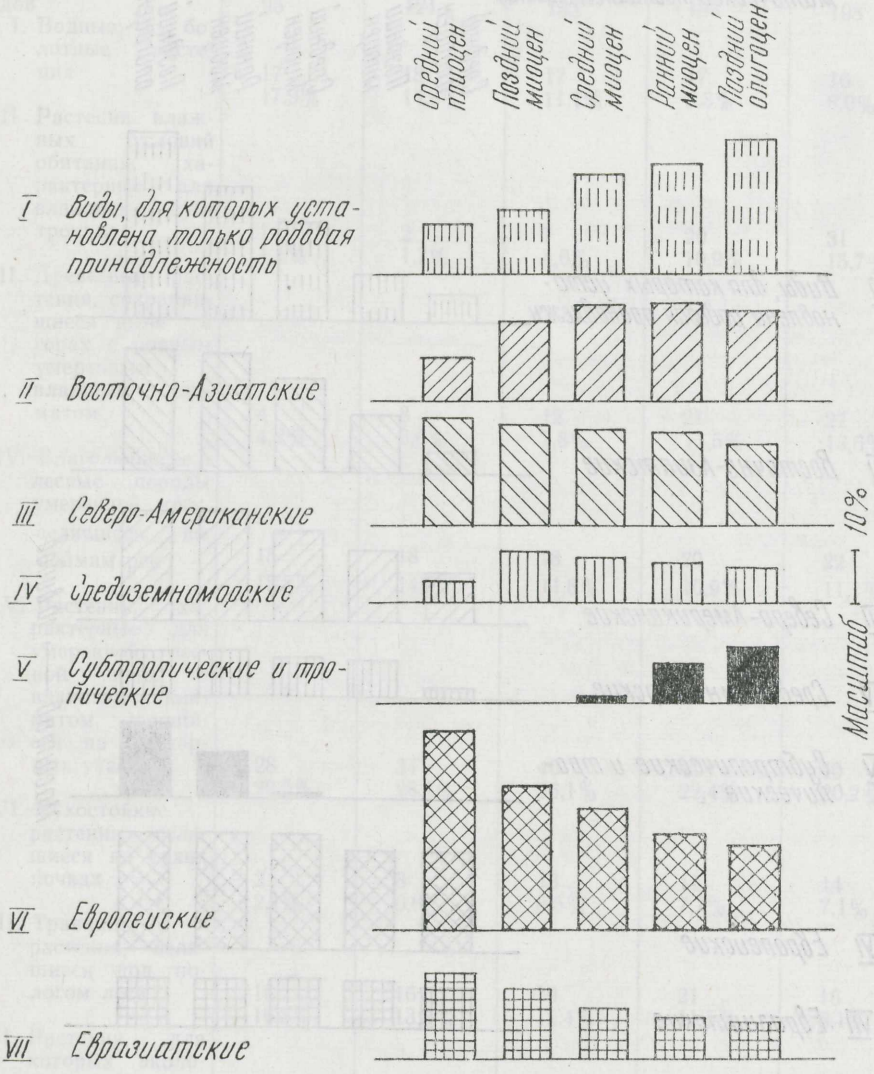
Таблица 3

**Таблица соотношения современных географических элементов древесных и кустарниковых растений флор позднего олигоцена и неогена Белоруссии (без трав и формальных видов неустановленно систематической принадлежности)**

| Географические элементы | Средний плиоцен | Поздний миоцен | Средний миоцен | Ранний миоцен | Поздний олигоцен |
|---|---|---|---|---|---|
| Общее количество видов | 49 | 70 | 96 | 121 | 139 |
| I. Виды, для которых установлена только родовая принадлежность | 5<br>10,2% | 9<br>12,8% | 19<br>19,8% | 26<br>21,5% | 37<br>26,6% |
| II. Восточно-Азиатские | 4<br>8,2% | 11<br>15,7% | 18<br>18,8% | 23<br>19,0% | 24<br>17,3% |
| III. Северо-Американские | 10<br>20,4% | 14<br>20,0% | 18<br>18,8% | 22<br>18,3% | 22<br>15,8% |
| IV. Средиземноморские | 2<br>4,1% | 7<br>10,0% | 8<br>8,3% | 9<br>7,4% | 9<br>6,5% |
| V. Субтропические и тропические | — | — | 1<br>1,0% | 9<br>7,4% | 15<br>10,8% |
| VI. Европейские | 20<br>40,8% | 20<br>28,6% | 23<br>24,0% | 23<br>19,0% | 23<br>16,5% |
| VII. Евразиатские | 8<br>16,3% | 9<br>12,9% | 9<br>9.4% | 9<br>7,4% | 9<br>6,5% |

# Диаграмма

процентного соотношения современных географических элементов древесных и кустарниковых растений позднего олигоцена и неогена Белоруссии (без трав и формальных видов неустановленной систематической принадлежности)



# Диаграмма

Количественного участия видов древесных и кустарниковых растений во флорах позднего олигоцена Белоруссии по основным географическим элементам (без трав и формальных видов неустановленной систематической принадлежности)

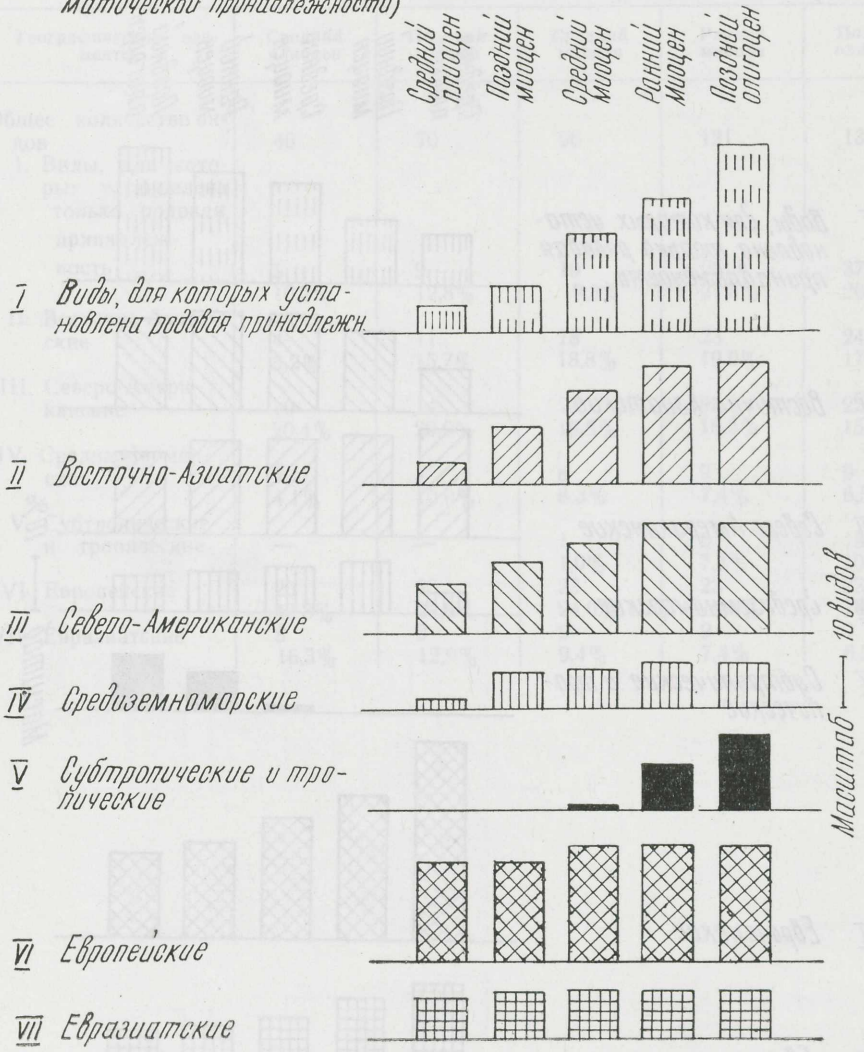


Таблица 4

**Таблица соотношения современных экологических элементов позднеолигоценовой и неогеновой флор Белоруссии**

| Экологические элементы | Средний плиоцен | Поздний миоцен | Средний миоцен | Ранний миоцен | Поздний олигоцен |
|---|---|---|---|---|---|
| Общее количество видов | 95 | 121 | 153 | 183 | 198 |
| I. Водные и болотные растения | 17<br>17,9% | 18<br>14,8% | 17<br>11,1% | 17<br>9,3% | 16<br>8,0% |
| II. Растения влажных условий обитания, характерные для влажных субтропиков. | 1<br>1,1% | 2<br>1,7% | 7<br>4,6% | 20<br>10,9% | 31<br>15,7% |
| III. Древесные растения, сохранившиеся ныне в горах с ровным умеренным влажным климатом | 4<br>4,2% | 8<br>6,6% | 12<br>7,8% | 21<br>11,5% | 27<br>13,6% |
| IV. Влаголюбивые лесные породы умеренной зоны, селящиеся по поймам рек | 15<br>15,8% | 18<br>14,9% | 18<br>11,8% | 20<br>10,9% | 22<br>11,1% |
| V. Растения, характерные для умеренной лесной зоны с влажным климатом, селящиеся на плакорных участках | 28<br>29,5% | 34<br>28,1% | 40<br>26,1% | 41<br>22,4% | 40<br>20,2% |
| VI. Сухостойкие растения, селящиеся на сухих почвах | 2<br>2,1% | 8<br>6,6% | 13<br>8,5% | 14<br>7,7% | 14<br>7,1% |
| VII. Травянистые растения, селящиеся под пологом леса | 16<br>16,8% | 16<br>13,2% | 19<br>12,4% | 21<br>11,5% | 16<br>8,1% |
| VIII. Растения, для которых экология не установлена | 12<br>12,6% | 17<br>14,1% | 27<br>17,7% | 29<br>15,8% | 32<br>16,2% |

Диаграмма 6

# Диаграмма

## процентного соотношения современных экологических элементов во флорах позднего олигоцена и неогена Белоруссии



Диаграмма 7

# Диаграмма

## количественного соотношения современных экологических элементов во флорах позднего олигоцена и неогена Белоруссии

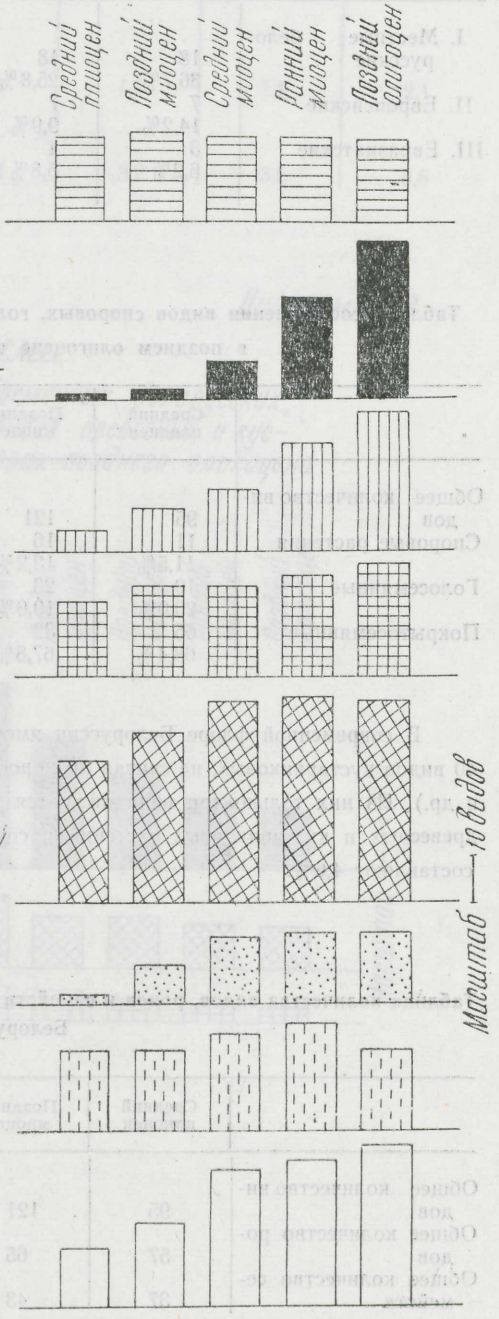


Таблица 5

**Таблица соотношения местных белорусских, европейских и евразиатских элементов древесных и кустарниковых растений в позднеолигоценовой и неогеновой флорах Белоруссии**

| Географические элементы | Средний плиоцен | Поздний миоцен | Средний миоцен | Ранний миоцен | Поздний олигоцен |
|---|---|---|---|---|---|
| I. Местные белорусские | 18 | 18 | 18 | 17 | 16 |
| | 36,7% | 25,8% | 18,8% | 14,0% | 11,5% |
| II. Европейские | 7 | 7 | 10 | 11 | 12 |
| | 14,2% | 9,9% | 10,4% | 9,1% | 8,6% |
| III. Евразиатские | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 6,2% | 5,8% | 4,2% | 3,3% | 2,9% |

Таблица 6

**Таблица соотношения видов споровых, голосемянных и покрытосемянных растений в позднем олигоцене и неогене Белоруссии**

| | Средний плиоцен | Поздний миоцен | Средний миоцен | Ранний миоцен | Поздний олигоцен |
|---|---|---|---|---|---|
| Общее количество видов | 95 | 121 | 153 | 183 | 198 |
| Споровые растения | 11 | 16 | 19 | 23 | 25 |
| | 11,5% | 13,2% | 12,4% | 12,6% | 12,6% |
| Голосемянные | 19 | 23 | 28 | 43 | 54 |
| | 20,0% | 19,0% | 18,3% | 23,5% | 27,3% |
| Покрытосемянные | 65 | 82 | 106 | 117 | 119 |
| | 68,4% | 67,8% | 69,3% | 63,9% | 60,1% |

В современной флоре Белоруссии имеется 25 видов древесных растений и около 40 видов кустарниковых, не считая низкорослых (багульник, вереск, черника, брусника и др.). Из них только три вида являются представителями голосемянных, т. е. среди древесных и кустарниковых растений в современной флоре Белоруссии голосемянные составляют 4,6%.

Таблица 7

**Таблица количества видов, родов и семейств в позднеолигоценовых и неогеновых флорах Белоруссии.**

| | Средний плиоцен | Поздний миоцен | Средний миоцен | Ранний миоцен | Поздний олигоцен |
|---|---|---|---|---|---|
| Общее количество видов | 95 | 121 | 153 | 183 | 198 |
| Общее количество родов | 57 | 65 | 79 | 94 | 95 |
| Общее количество семейств | 37 | 43 | 48 | 52 | 55 |

**Таблица отношений количества видов к количествам родов и семейств в позднеолигоценовой и неогеновой флорах Белоруссии**

| | Средний плиоцен | Поздний миоцен | Средний миоцен | Ранний миоцен | Поздний олигоцен |
|---|---|---|---|---|---|
| Отношения количества видов к количеству родов | 1,5 | 1,8 | 1,9 | 1,9 | 2,1 |
| Отношения количества видов к количеству семейств | 2,5 | 2,8 | 3,2 | 3,5 | 3,6 |

*Диаграмма 8*

## *Диаграмма*

*процентного соотношения современных белорусских, европейских и евразиатских видов древесных и кустарниковых растений во флорах позднего олигоцена и неогена*

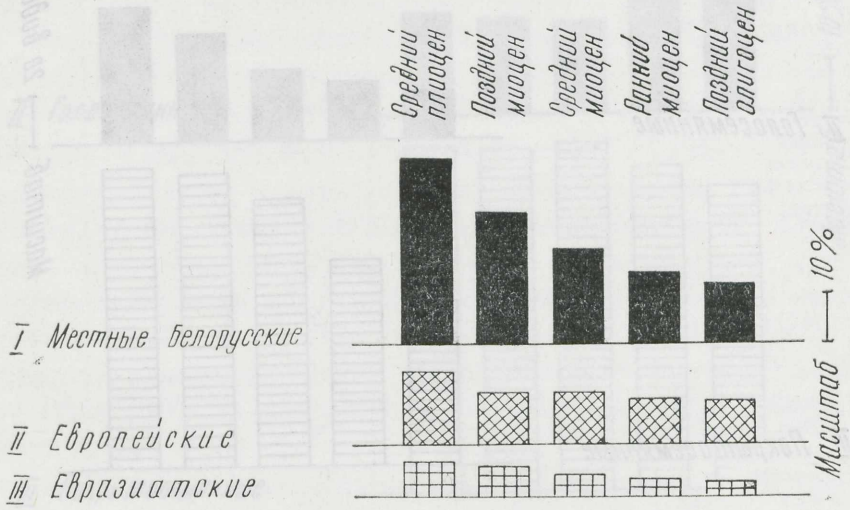


Диаграмма 9

# Диаграмма

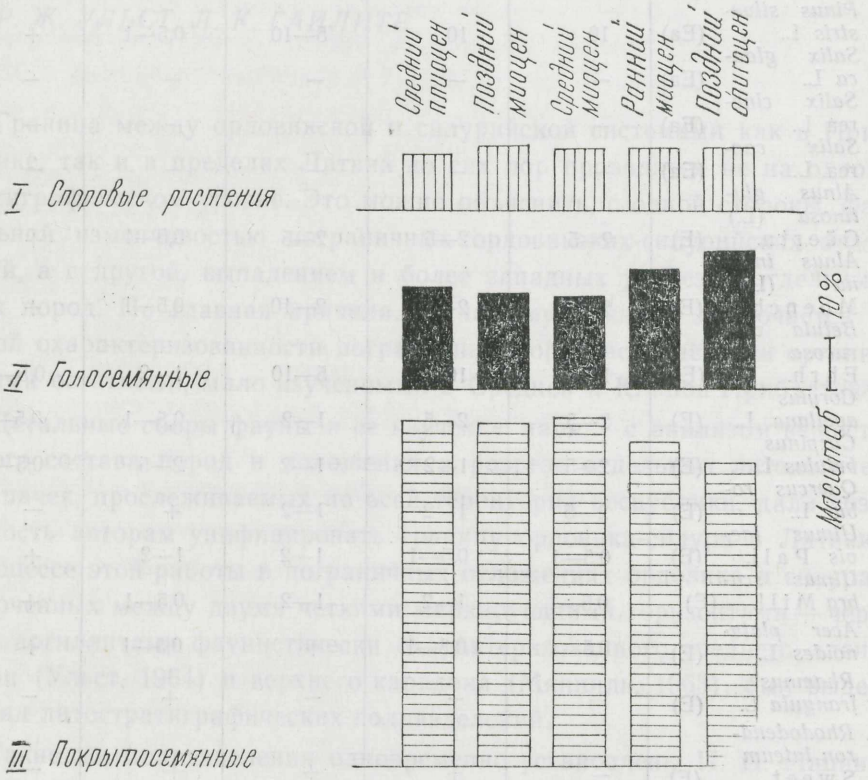
Количественного соотношения видов споровых голосемянных и покрытосемянных растений в позднем олигоцене и неогене Белоруссии



*Диаграмма 10*

## *Диаграмма*

*процентного соотношения видов споровых, голосемянных и покрытосемянных растений в позднем олигоцене и неогене Белоруссии*



## СПИСОК

**современных видов древесных и кустарниковых растений территории Белоруссии, пыльца которых была обнаружена в позднеолигоценовых и неогеновых отложениях**

| Виды | Средний плиоцен | Поздний миоцен | Средний миоцен | Ранний миоцен | Поздний олигоцен |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. *Picea excelsa* Link (E) | 5—10 | 2—5 | 1—2 | + | + |
| 2. *Pinus silvestris* L. (Ea) | 10 | 10 | 5—10 | 0,5—1 | + |
| 3. *Salix glauca* L. (Ea) | — | — | — | — | — |
| 4. *Salix cinerea* L. (Ea) | — | — | — | — | — |
| 5. *Salix caprea* L. (Ea) | — | — | — | — | — |
| 6. *Alnus glutinosa* (L.) Gäertn. (E) | 2—5 | 2—5 | 2—5 | 0,5—1 | + |
| 7. *Alnus incana* (L.) Moench (E) | 2—10 | 2—10 | 2—10 | 0,5—1 | + |
| 8. *Betula verrucosa* Ehrh. (Ea) | 10 | 10 | 5—10 | 1—2 | 0,5—1 |
| 9. *Corylus avellana* L. (E) | 2—5 | 2—5 | 1—2 | 0,5—1 | 0,5—1 |
| 10. *Carpinus betulus* L. (E) | 2—5 | 1—2 | 1—2 | 2—5 | 0,5—1 |
| 11. *Quercus robur* L. (E) | 2—5 | 1—2 | 1—2 | + | — |
| 12. *Ulmus laevis* Pall. (E) | 0,5—1 | 0,5—1 | 1—2 | 1—2 | + |
| 13. *Ulmus scabra* Mill. (E) | 0,5—1 | 1—2 | 1—2 | 0,5—1 | + |
| 14. *Acer platanoides* L. (E) | 0,5—1 | 0,5—1 | + | 0,5—1 | + |
| 15. *Rhamnus frangula* L. (E) | — | — | — | + | — |
| 16. *Rhododendron luteum* Sweet (E) | — | + | + | + | — |
| 17. *Fraxinus excelsior* L. (E) | — | — | — | + | + |

В таблице значком E обозначены виды весьма характерные для Европейской провинции, а Ea — для Евразиатской.

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ ПРИБАЛТИКИ И БЕЛОРУССИИ
Сб. II, Вильнюс, 1970, стр. 283—295

# ГРАНИЦА ОРДОВИКА И СИЛУРА В ЛАТВИИ И ЛИТОСТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ПОГРАНИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

*Р. Ж. УЛЬСТ, Л. К. ГАЙЛИТЕ*

Граница между ордовикской и силурийской системами как в Прибалтике, так и в пределах Латвии до сих пор проводится не на одном стратиграфическом уровне. Это можно объяснить, с одной стороны, фациальной изменчивостью пограничных ордовикских-силурийских отложений, а с другой, выпадением в более западных разрезах отдельных пачек пород. Но главная причина, по нашему мнению, заключается в слабой охарактеризованности пограничных пород ископаемыми органическими остатками, мало изученными в Средней и Южной Прибалтике.

Детальные сборы фауны и ее изучение, наряду с анализом вещественного состава пород и положения в разрезе отдельных литологических пачек, прослеживаемых по всей территории республики, дали возможность авторам унифицировать границу ордовика-силура в Латвии. В процессе этой работы в пограничных отложениях ордовика и силура, заключенных между двумя четкими маркирующими горизонтами — черными аргиллитами фаунистически охарактеризованного среднего лландовери (Ульст, 1964) и верхнего карадока (Мянниль, 1963), был выделен ряд литостратиграфических подразделений.

Такие же подразделения одновременно установлены П. П. Лапинскасом в одновозрастных отложениях Литвы (см. его статью в настоящем сборнике) и несколько ранее В. Яануссоном (Jaanusson, 1963) в сходных по составу отложениях верхнего ордовика Швеции.

При обосновании и наименовании литостратиграфических подразделений в Латвии авторы использовали результаты проделанной в этом направлении работы в Швеции, Литве и Эстонии и учли рекомендации коллоквиума по принципам выделения литостратиграфических подразделений, состоявшегося в 1966 г. в г. Таллине.

## Литостратиграфическое подразделение пограничных отложений ордовика — силура

В разрезе ашгиллского яруса верхнего ордовика Латвии выделены юнсторпская свита, состоящая из биржайской, паровейской и куйлиской пачек, а также кулдигская пачка отложений. В нижнем лландовери установлены пилтенская и синхронная ей салдусская пачка, руяская и мартнаская пачки, а также вингутаская свита, в нижней части охватывающая стурискую и ремтскую пачки.

**Юнсторпская свита**. Отложения юнсторпской свиты в Латвии залегают на черных аргиллитах верхнего карадока, заключающих граптолиты *Rectograptus* ex gr. *truncatus* (L a p w.), *Orthograptus* ex gr. *quadrimucronatus* (H a l l.), *Climacograptus* aff. *minimus* (Carr.), *Cl.* aff. *brevis* E.-W., которые уверенно сопоставляются со свитой Фяка горизонта Васагард Швеции (Jaanusson, 1963). Свита Юнсторп первоначально установлена в центральных и северных районах Швеции В. Яануссоном, который включал в нее красновато-коричневые и зеленовато-серые глины, мергели и известняки, а также темные скрытокристаллические мелкокомковатые известняки (Jaanusson, 1963). Нижняя граница свиты четкая и проводится по кровле черных аргиллитов свиты Фяка, верхняя же определяется изменением красноцветной окраски пород на зеленовато- и темно-серую. Свита Юнсторп в Швеции имеет трехчленное строение и состоит из нижнего Юнсторпа — зеленовато-серых глин (мергелей или известняков), известняка Эглунда и верхнего Юнсторпа, сложенного красновато-коричневыми глинами (мергелями или известняками).

В Латвии юнсторпская свита также представлена тремя пачками пород — биржайской, паровейской и куйлиской, которые однако не могут быть сопоставлены с нижнем Юнсторпом, известняком Эглунда и верхним Юнсторпом Швеции.

**Биржайская пачка** представлена повсюду в Латвии красновато-коричневыми глинистыми мергелями, содержащими в северных и восточных разрезах включения в виде комков и линз красно-коричневых глинистых известняков. В основании пачки наблюдается прослой (в 1—3 *м*) зеленовато-серых мергелей и известняков. В разрезах Салдусской площади зеленовато-серые мергели залегают и в верхней части пачки, где они имеют мощность до 7—12 *м*. Общая мощность пачки колеблется от 8 до 30 *м*.

Стратотипический разрез этой пачки находится в Литве в районе г. Биржай. Название заимствовано у П. П. Лапинскаса, выделившего эти отложения в качестве биржайской свиты (Лапинскас, в настоящем сборнике).

Из отложений биржайской пачки Р. М. Мяннилем и М. В. Рыбниковой определены остатки трилобитов и брахиопод: *Tretaspis latilimba* (Linnar.), *T. granulata bucklandi* (Barr.), *„Brachyaspis" laevigata* (Ang.), *Lonchodomas portlocki* (Barr.), *Lonchodomas* cf. *tetragonus* Ang., *Atractopyge* aff. *scabra* Dean, *Trinodus* sp., *Remopleurides* sp., *Sampo?* sp., *„Sowerbyella" rosettana* Henn. Кроме того, Л. И. Сарв и Л. К. Гайлите указывают на присутствие в разрезе пачки остракод *Laccoprimitia* cf. *binodosa* Henn., *Kinnekullea hesslandi* Henn., *K. thorslundi* Henn.

По своему стратиграфическому положению в разрезе отложения биржайской пачки могут быть сопоставлены с нижней частью свиты Юнсторп Швеции. Р. М. Мянниль полагает, что охарактеризованные выше отложения отвечают всей свите Юнсторп в Швеции (Мянниль, 1963).

**Паровейская пачка** сложена буровато-серыми комковатыми известняками с включениями пирита и неровными бугристыми поверхностями напластования. В некоторых разрезах (Приекуле, Блидене) в состав этой пачки входят красно-коричневые мергели и известняки, близкие по облику к таковым из биржайской пачки. Отложения паровейской пачки отсутствуют в северо-западной части Латвии. Вполне вероятно, что времени их образования в этом районе отвечал перерыв в осадконакоплении. Мощность пачки составляет 15—22 *м*. Стратотипом ее является разрез скв. Паровея в Литве, в котором П. П. Лапинскасом эти отложения рассматриваются в качестве паровейской свиты (Лапинскас, в настоящем сборнике).

Из отложений паровейской пачки известны скудные остатки остракод, принадлежащие, по определению Л. И. Сарва, к видам *Kinnekullea* cf. *waerni* Henn., *Sigmobolbina* cf. *pictis* (Neck.), *Leperditella* sp., *Cytherellina* sp. (Мянниль, 1963).

Литологических аналогов паровейской пачки, широко развитой в пределах Средней и Южной Прибалтики, в Швеции не установлено. Вероятнее всего, эта пачка синхронна верхней половине свиты Юнсторп в центральной и северной Швеции.

**Куйлиская пачка,** венчающая разрез юнсторпской свиты в Латвии, представлена красновато-коричневатыми мергелями, близкими по составу и структурно-текстурным признакам к мергелям биржайской пачки. Наиболее полно отложения пачки изучены в разрезе скв. Куйли на Салдусской площади, который и принят в качестве стратотипа. Мощность отложений куйлиской пачки меняется от 3 до 5 *м*. Из отложений куйлиской пачки известны *Tretaspis* sp., *Remopleurides sp., Sampo?* sp., *Plectatrypa sp.* indet., *Strophomenoidea, Haplosphaeronis* sp. indet., *Corynotrypa* sp. (Мянниль, 1963).

Хотя остатки фауны из отложений паровейской и куйлиской пачек изучены недостаточно и большинство определений сделано до рода, нетрудно заметить, что состав фауны из этих отложений ближе к таково-

му из биржайской пачки, нежели к ископаемым органическим остаткам из вышележащих пород кулдигской пачки. Анализ палеонтологического материала и тесная связь комковатых пиритизированных известняков паровейской пачки с красноцветными породами, залегающими выше и ниже известняков и иногда в виде отдельных прослоев содержащихся в них, позволяет все три (биржайскую, паровейскую, куйлискую) пачки отложений рассматривать в качестве единого подразделения — юнсторпской свиты.

Однако, следует отметить, что существует иная точка зрения на объем юнсторпской свиты в Латвии и Литве. Так Р. М. Мянниль, как уже указывалось, значительно сужает объем этой свиты, понимая под ней только красноцветные мергели биржайской пачки, хотя аналогичные породы развиты в разрезе верхнего ордовика и выше (Мянниль, 1963). В то же время В. Яануссон (Jaanusson, 1963), как было показано, объединяет в свиту Юнсторп различные по окраске и составу породы, а не только красноцветные отложения, как это делает Р. М. Мянниль. К тому же верхнюю границу свиты В. Яануссон проводит по смене красноцветной окраски пород на зеленовато- и темно-серую, которая в латвийских разрезах полностью исчезает в кровле куйлиской пачки.

Отложения юнсторпской свиты, судя по содержащейся в них фауне, одновозрастны горизонту Яррестад Швеции и пиргускому горизонту Эстонии.

**Кулдигская пачка** сложена зеленовато-серыми мергелями с прослоями известняков, количество которых заметно увеличивается в основании пачки. В отдельных разрезах (Блидене, Инчукалнис) на поверхностях напластования мергелей наблюдаются присыпки песка. Мощность отложений пачки изменяется от 5 (Циецере, Блидене) до 18 *м* (Дреймани, Межмали), увеличиваясь в разрезах Кулдигской площади.

Стратотипом этой пачки является разрез скв. Межмали в пределах Кулдигской площади, где кулдигская пачка наиболее полно представлена и более детально изучена. В юго-западной и, по-видимому, в центральной части Латвии отложения кулдигской пачки имеют меньшую мощность и более карбонатный состав, что, видимо, послужило причиной неправильного их сопоставления с более северо-западными разрезами (Мянниль, 1963).

На северо-западе республики в отложениях кулдигской пачки заключен богатый комплекс трилобитов и брахиопод, определенных Р. М. Мяннилем и М. В. Рыбниковой как *Dalmanitina* cf. *mucronata* (Brong.), *Brongniartella platynota* (Dalm.), *Dalmanella testudinaria* (Dalm.), *Rafinesquina (Rafinesquina) expansa* (Sow.), *R. corrugatella* (Dav.), *Barbarorthis?* aff. *porkuniensis* Orasp., *Leptaena* cf. *rugosa* (His.), *Meristella? cassidea* (Dalm.), *Strophomena* ex gr. *pseudodeltoidea* Stolby. Указанные виды известны как из верхней, так и из нижней части разреза кулдигской пачки.

На юго-западе Латвии (Салдусская площадь) из зеленовато-серых мергелей и известняков, покрывающих куйлискую пачку юнсторпской свиты, определены *Rafinesquina (Rafinesquina)* sp., *Leptaena* sp., *Rostricellula (?) ambigena* Barr., *Anastrophia* sp., *Rhiphidomelloides* sp., *Meristella (?)* sp., *Encrinurus* aff. *kiltsiensis* Rosestein (?). Обнаруженные здесь формы недостаточно изучены.

Более богатый комплекс ископаемых органических остатков определен М. В. Рыбниковой из зеленовато-серых мергелей, покрывающих юнсторпскую свиту в Приекульском разрезе (юго-западная Латвия). Отсюда известны *Dalmanella testudinaria* (Dalm.), *D. estona Wysog., Meristella? cassidea* (Dalm.), *Oxoplecia* sp., *Leptaena* sp. indet., *L. rugosa* Dalm. и др.

Возраст верхней части отложений, залегающих на красновато-коричневых мергелях верхнего ордовика Кулдигской площади, которые рассматриваются здесь в качестве кулдигской пачки, впервые установлен Р. М. Мяннилем, справедливо считавшим эти отложения одновозрастными далманитиновым слоям горизонта Томмарп ордовика Швеции и горизонту Поркуни Эстонии (Мянниль, 1963).

**Салдусская пачка** выделена в основании силурийской системы в юго-западных, центральных и северо-восточных районах Латвии, где она состоит из оолитовых известняков, глинистых и органогенно-обломочных известняков и мергелей. Мощность ее от 4 (Приекуле) до 8 м (Циецере). Облик пород этой пачки в северо-восточных районах территории (Хольдре) несколько изменяется — в ее составе появляются доломиты. В кровле и менее четко в подошве салдусской пачки в западной части Латвии наблюдаются поверхности размыва. Нижняя пиритизированная поверхность размыва хорошо выявляется и в разрезе скв. Хольдре.

Поскольку отложения этой пачки наиболее полно представлены в пределах Салдусской площади, где они имеют бóльшую мощность, за стратотип пачки принят разрез скв. Циецере.

В отложениях салдусской пачки Л. К. Гайлите и М. В. Рыбниковой определены остракоды *Pseudulrichia norvegica* Henn., *Bollia mezmalensis* Gail., *Rectella confragosa* Gail. и брахиоподы *Rafinesquina (Rafinesquina) expansa* (Sow.) и *Paucicrura* ? sp., которые указывают на ордовикский возраст отложений салдусской пачки. По-видимому, они должны быть сопоставлены с верхней частью далманитинтовых слоев Швеции, слоями 5 „c“ Норвегии (Spjeldnaes, 1957) и койгиской пачкой горизонта Поркуни Эстонии, выделенной Р. М. Мяннилем в 1949 г. (Рыымусокс, 1960).

Отнесение салдусской пачки к силурийской системе условно, и вызвано, как будет показано ниже, удобством проведения границы ордовика — силура в подошве оолитовых известняков.

**Пилтенская пачка** начинает разрез силурийской системы в северо-западной части Латвии, где она представлена оолитовыми и псевдоолитовыми косослоистыми известняками общей мощностью 5—12 *м*. В

кровле и подошве пачки наблюдаются поверхности размыва, особенно четко представленные в разрезе скв. Дреймани. Впервые отложения пилтенской пачки были вскрыты скважиной Пилтене-1, разрез которой и принят за стратотип.

Ископаемых органических остатков в оолитовых известняках не обнаружено. Возраст пилтенской пачки в настоящее время, ввиду отсутствия палеонтологических данных, не может быть установлен сколько-нибудь убедительно. Р. Мянниль на основании оолитовой текстуры известняка сопоставил эту пачку с оолитовыми известняками горизонта Поркуни юго-восточной Эстонии, вследствие чего описываемые известняки были отнесены им к ордовикской системе (Мянниль, 1963).

Микроскопическое изучение оолитовых известняков пилтенской пачки из разреза скв. Пилтене и оолитового известняка из основания салдусской пачки в скв. Хольдре обнаружило определенное сходство в составе и структуре этих пород. Как те, так и другие сложены круглыми и овальными оолитами с радиально-лучистым строением, псевдооолитами, окатанными и полуокатанными обломками брахиопод, трилобитов, мшанок. В качестве цемента присутствует мелкозернистый кальцит. Как в тех, так и в других известняках в довольно больших количествах (до 10—15%) содержатся хорошо окатанные зерна кварца. Некоторым отличием между известняками является более грубый характер обломков фауны и более крупный размер оолитов и псевдоолитов в известняке салдусской пачки. Сходный литологический состав, стратиграфическое положение в разрезе и наличие в кровле и подошве пиритизированных поверхностей размыва дают основание для сопоставления пилтенской и салдусской пачек.

**Руяская пачка** выделяется на северо-востоке Латвии в разрезе скв. Хольдре, где она без видимого стратиграфического несогласия залегает на породах салдусской пачки. Руяская пачка сложена преимущественно скрытокристаллическими, пиритизированными известняками и глинистыми известняками; мощность ее около 5 *м*. Стратотипом этой пачки является разрез скв. Хольдре, а название происходит от названия речки Руя, протекающей на северо-востоке Латвии. Отложения руяской пачки слабо охарактеризованы находками фауны. Отсюда известны остракоды *Longiscula smithi* (Jones), *Silenis mawii* (Jones), *Microcheilinella mobile* Gail., свидетельствующие о силурийском возрасте их содержащих пород.

**Мартнаская пачка,** подобно руяской, известна в Латвии только в северо-восточной части республики, в разрезе скв. Хольдре. Она представлена серыми мергелями с невыдержанными линзообразными включениями глинистых известняков. В основании пачки серая окраска мергелей изменяется на красно-коричневую. Мощность мартнаской пачки в хольдреском разрезе составляет 33,7 *м*. Отложения пачки более широко развиты в пределах Эстонии, где они впервые выделены в 1960 г.

Э. А. Юргенсон (Юргенсон, 1966), со стратотипом в разрезе скв. Мартна (западная часть средней Эстонии).

Нижнелландоверийский возраст мартнаской пачки довольно определенно устанавливается по остаткам граптолитов *Climacograptus* ex gr. (His.), *Cl.* cf. *minutus* Carr., *Rhaphidrograptus toernquisti* (E.-W.), *Pristiograptus* cf. *incommodus* (Törnq.), *Paraclimacograptus* sp., обнаруженных в верхних пяти метрах этой пачки. В нижней части мартнаской пачки М. В. Рыбниковой определены силурийские брахиоподы *Dalmanella neocrassa* (Nikif.), *Plectodonta propinqua* Rybn., а Л. К. Гайлите — остракоды *Microcheilinella mobile* Gail., *Silenis mawii* (Jones), *Longiscula smithi* (Jones). Таким образом, силурийский возраст мартнаской пачки сомнений не вызывает.

**Вингутаская свита.** Эта свита охватывает отложения стурискоЙ и ремтской пачек нижнего лландовери и породы среднего лландовери, развитые на востоке республики. Стратотип вингутаской свиты находится в Эстонии (Юргенсон, 1966).

**Стуриская пачка** состоит из буровато-серых разнозернистых и афанитовых известняков комковатой текстуры, с включениями пирита. Эта пачка известняков развита почти на всей территории Латвии за исключением ее северо-западных районов. Мощность стуриских известняков меняется от 4 (Приекуле) до 30 *м* (Хольдре). Отложения стуриской пачки наиболее полно охарактеризованы бурением в пределах Салдусской площади, где они пройдены пятью скважинами. Разрез скв. Стури на Салдусской площади выбран стратотипом этой пачки.

Стуриская пачка на большей части территории Латвии почти не охарактеризована фаунистически. Лишь в разрезе скв. Хольдре, где в кровле ее залегают более глинистые разности пород, М. В. Рыбниковой встречены силурийские брахиоподы *Dalmanella neocrassa* (Nikif.), *Plectodonta propinqua* Rybn., *Lissatrypa* aff. *recta* Nikif., *Leangella scissa* (Salt.), *Skenidioides lewisi* (Dav.), часть которых известна из ниже- и вышележащих отложений. Принадлежность известняков стуриской пачки к нижнелландоверийскому подъярусу довольно определенно устанавливается, исходя из анализа комплексов граптолитов, встреченных Р. Ж. Ульст в ниже- и вышележащих породах (см. статью в настоящем сборнике).

**Ремтская пачка** залегает в кровле нижнего лландовери Латвии и сложена зеленовато-серыми мергелями глинами, часто с красноцветными породами в основании. В этой пачке содержатся прослои глинистых известняков, количество которых возрастает в восточном и северо-восточном направлении. Мощность пачки составляет 5 (Дреймани) — 11 *м* (Хольдре). Отложения ремтской пачки впервые были выделены в пределах Салдусской площади в разрезе скв. Ремте, который является ее стратотипом.

Ремтская пачка в западной части Латвии слабо охарактеризована фаунистически. В разрезе скв. Пилтене в красно-коричневых мергелях,

залегающих в основании пачки, Р. М. Мяннилем установлены *Encrinurus* cf. *kiltsiensis* Rosenst., *Leonaspis* aff. *marelini* (Ang.), *Bumastus* sp. и *„Calymene“* sp., характерные для силурийской системы. Из более высоких слоев ремтской пачки этого разреза А. М. Обутом определены *Hedrograptus* sp., *Rhaphidograptus* aff. *toernquisti* (E.-W.) и *Pernerograptus* sp. Граптолиты *Diplograptus* ex gr. *modestus* (Lapw.), *Rhaphidograptus toernquisti* (E.-W.), *Pristiograptus cyphus* (Lapw.), *P. atavus* Jones, *P. incommodus* Törnq., *Pernerograptus* sp., обнаруженные Р. Ж. Ульст в породах ремтской пачки скв. Хольдре, указывают на принадлежность этих отложений к зоне *Pristiograptus cyphus* нижнего лландовери.

Повсюду в Латвии породы ремтской пачки перекрываются палеонтологически охарактеризованными отложениями среднего лландовери, в составе которых могут быть выделены все три граптолитовые зоны единой стратиграфической шкалы силура СССР.

## Граница ордовика и силура в Латвии

Выделение в пограничных отложениях ордовика и силура литостратиграфических подразделений и прослеживание их по площади позволило унифицировать границу ордовика — силура в Латвии, которая до сих пор проводилась неоднозначно в различных разрезах.

На северо-западе территории (Пилтенская и Кулдигская площади) Р. М. Мяннилем граница ордовика — силура условно устанавливалась в кровле оолитовых известняков пилтенской пачки, тогда как на юго-западе Латвии (Салдусская площадь) она проводилась в кровле куйлиской пачки (Мянниль, 1963). Очевидно, в силу недостаточной изученности фауны, а также некоторых фациальных изменений отложений по площади в разрезах верхнего ордовика — нижнего лландовери Р. М. Мянниль неточно сопоставил нижнюю часть кулдигской пачки северо-запада республики с паровейской пачкой юго-запада Латвии, а верхнюю часть этой пачки вместе с пилтенской пачкой считал фациальным аналогом красноцветных куйлиских мергелей юго-запада республики (Мянниль, 1963). Р. Ж. Ульст в 1965 г., коррелируя красноцветные мергели куйлиской пачки Салдусской площади с красноцветными мергелями основания мартнаской пачки, ошибочно предположила границу ордовика — силура в кровле этих мергелей. Таким образом, отложения кулдигской и пилтенской (салдусской) пачек в одних разрезах относились к ордовику (северо-запад Латвии и скв. Хольдре), а в других — к силуру (юго-запад республики).

Изучение Л. К. Гайлите остатков остракод из кулдигской пачки (см. ее статью в настоящем сборнике), представленных своеобразным комплексом видов узкого вертикального распространения (*Aechmina ciecerensis* Gail., *Brevibolbina? porkuniensis* (Stumbur), *Drepanella?*

*pauxilla* Gail., *Pseudulrichia norvegica* Henn., *Kinnekullea martinssoni* Gail., *Bollia mezvagarensis* Gail., *B. mezmalensis* Gail. и др.), и прослеживание их по площади на определенном стратиграфическом уровне позволило ей впервые поставить вопрос о необходимости унификации границы ордовика и силура в Латвии, так как отложения, содержащие указанные виды остракод, выделялись то ниже (Кулдигская площадь, скв. Хольдре), то выше (Салдусская площадь) этой границы.

Для уточнения положения границы ордовика — силура в Латвии, кроме точного сопоставления отложений различных пачек в разрезах, требовалось и правильное определение их возраста. Сказанное в значительной степени относится к отложениям кулдигской, пилтенской и салдусской пачек. Как уже указывалось, отложения кулдигской пачки по присутствию трилобитов *Dalmanitina mucronata* (Brong.) и брахиопод *Dalmanella testudinaria* (Dalm.), *Brongiartella platynota* (Dalm.) справедливо сопоставлялись Р. М. Мяннилем с далманитиновыми слоями горизонта Томмарп верхнего ордовика Швеции. Ордовикский возраст этой пачки доказывается также присутствием в ее отложениях представителей ордовикских родов остракод *Kinnekullea* Henn., *Ordovicia* Neck. и остракод, характерных для верхнего ордовика смежных с Латвией областей — *Brevibolbina? porkuniensis* Sarv (горизонт Поркуни Эстонии), *Pseudulrichia norvegica* Henn. (горизонт „5в" Норвегии). Наличие в породах кулдигской пачки остракод родов *Bollia* Jones et Holl и *Aechmina* Jones et Holl, ранее известных из силурийских отложений Прибалтики (лудлов Литвы и Латвии), не является свидетельством силурийского возраста кулдигской пачки, поскольку эти роды имеют широкий диапазон стратиграфического распространения и известны также из горизонтов „5в" Норвегии (*Bollia duplex* Krause, *B. acenuata* Henn., *Aechmina* sp. — Henningsmoen, 1948).

Относительно корреляции отложений кулдигской пачки с далманитиновыми слоями Швеции следует указать, что степень их соответствия не ясна. В латвийских разрезах верхнего ордовика пока не удалось установить аналогов слоев Оллеберг (стауроцефалусовые слои) горизонта Яррестад Швеции. Не исключена возможность, что нижняя часть кулдигской пачки одновозрастна этим слоям Швеции, хотя подобное сопоставление не подтверждается имеющимся палеонтологическим и литологическим материалом. С другой стороны, кулдигская пачка, исходя из предполагаемого ордовикского возраста салдусской пачки, по-видимому, отвечает, нижней части далманитиновых слоев, верхняя часть которых, как указывалось ранее, скорее всего одновозрастна салдусской пачке и условно сопоставляемой с ней пилтенской пачке.

Силурийский возраст вышележащих отложений руяской и мартнаской пачек сомнений не вызывает.

Таким образом, граница ордовика и силура в Латвии, исходя из возраста рассмотренных пачек, должна проводиться в кровле оолитовых известняков пилтенской пачки или глинистых известняков салдус-

ской пачки. В западной части Латвии на этом стратиграфическом уровне наблюдается поверхность размыва. Этот размыв имеет узкое площадное распространение, ограниченное районами западной и, более четко, северо-западной Латвии, и свидетельствует о наличии перерыва в осадконакоплении. По длительности перерыва, которая была неодинакой в разных районах Латвии, и различной полноте разрезов отложения нижнего лландовери и верхнего ордовика в Латвии подразделяются на 4 типа (рис. 1).

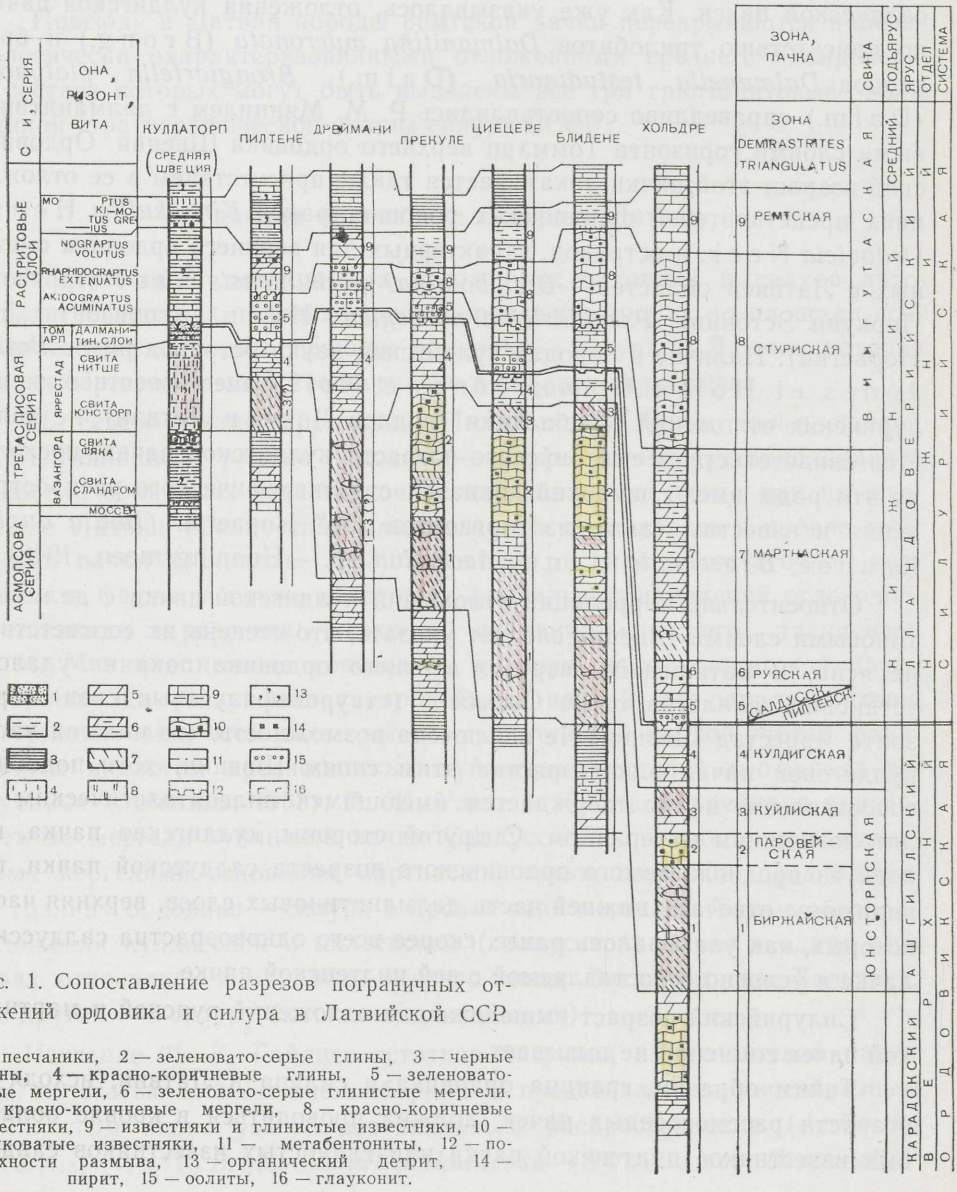



Рис. 1. Сопоставление разрезов пограничных отложений ордовика и силура в Латвийской ССР

1 — песчаники, 2 — зеленовато-серые глины, 3 — черные глины, 4 — красно-коричневые глины, 5 — зеленовато-серые мергели, 6 — зеленовато-серые глинистые мергели, 7 — красно-коричневые мергели, 8 — красно-коричневые известняки, 9 — известняки и глинистые известняки, 10 — комковатые известняки, 11 — метабентониты, 12 — поверхности размыва, 13 — органический детрит, 14 — пирит, 15 — оолиты, 16 — глауконит.

Наиболее полный разрез вскрыт на севере Латвии и юге Эстонии в скв. Хольдре, в котором выделяются все литостратиграфические подразделения нижнего лландовери — верхнего ордовика, известные в настоящее время в Латвии. Однако, наличие поверхности размыва и маломощной брекчии в основании оолитового известняка салдусской пачки свидетельствуют о том, что часть пограничных отложений здесь также отсутствует.

Второй тип разреза широко развит в пределах Салдусской площади. На рисунке 1 он представлен скважинами Блидене и Циецере. В нижнем лландовери отчетливо выделяются отложения ремтской и стуриской пачек. Отложения руяской и мартнаской пачек нижнего лландовери отсутствуют. В составе верхнего ордовика прослеживаются те же комплексы отложений, что и на севере Латвии.

Третий тип разреза представлен скважинами Кулдигской площади и скважиной Пилтене-1. К нижнему лландовери в этих разрезах относятся только отложения ремтской пачки. Породы стуриской, мартнаской и руяской пачек здесь отсутствуют. Времени их образования отвечал перерыв в осадконакоплении, в результате которого возникла четкая поверхность размыва в кровле оолитовых известняков пилтенской пачки. Верхний ордовик также представлен неполностью — в его составе, по-видимому, отсутствуют отложения паровейской пачки.

В четвертом типе разреза, вскрытом в скв. Пилтене-32 и Пилтене-34 в своде Пилтенской структуры, отложения нижнелландоверийского подъяруса почти полностью отсутствуют. Строение разреза верхнего ордовика аналогично таковому в разрезе третьего типа (Кулдигская структура).

Таким образом, длительность перерыва в осадконакоплении в раннем лландовери не была одинаковой и постепенно увеличивалась в западном направлении. На наличие перерыва между нижним и средним лландовери в Литве указывает И. Ю. Пашкевичюс (1965). Примерно в это время в Польше произошла регрессия морского бассейна (Tomczyk, 1960). Отсутствуют нижнелландоверийские отложения и на острове Готланд.

Отчетливость поверхности размыва в кровле пилтенских известняков находится в прямой зависимости от длительности перерыва в накоплении осадков, который был максимальным в разрезах западной Латвии, где отвечал иногда всему раннелландоверийскому времени. Поэтому проведение границы ордовика — силура в западной части республики затруднений не вызывает. Иначе обстоит дело в центральной, северной и восточной частях Латвии, где разрез пограничных отложений более полный, а уровень, на котором происходит обновление ордовикской фауны, выражен нечетко. Вследствие этого определение положения границы рассматриваемых систем на этой территории довольно сложно и часто неоднозначно. Здесь в разрезе пограничных отложений прослеживается только одна поверхность размыва, наблюдаемая в кровле кулдигской пачки. Синхронная поверхность размыва фик-

сируется также в разрезах в Западной части Латвии (Дреймани, Приекуле)[1]. Таким образом, поверхность размыва, прослеживаемая в кровле кулдигской пачки, имеет повсеместное распространение и, следовательно, перерыв в осадконакоплении имел региональный характер.

Учитывая то, что этот стратиграфический уровень хорошо маркируется оолитовой и псевдоолитовой структурой известняков, имеющих широкое развитие не только в латвийских разрезах ордовика, но и в южной части Эстонии и в Литве, проведение границы ордовика и силура считаем более приемлемым приурочить к кровле кулдигской пачки, хотя это будет условно, так как изменение состава фауны происходит несколько (на 4—5 *м*) выше.

В Эстонии этому уровню, по-видимому, будет отвечать подошва «койгиской» пачки, выделенной ранее Р. М. Мяннилем. В этом случае граница ордовика и силура окажется практически синхронной в разрезах разных частей этого крупного региона, что чрезвычайно важно при проведении геологоразведочных работ и палеотектонических исследований.

## ЛИТЕРАТУРА


Мянниль Р. М. Биостратиграфическое обоснование расчленения ордовикских отложений западной Латвии.— Тр. Ин-та геол. АН ЭССР, 1963.

Мянниль Р. М. История развития балтийского бассейна в ордовике.— Автореф. дис. докт. геол.-мин. наук, Москва-Таллин, 1965.

Пашкевичюс И. Ю. Зональное расчленение нижнесилурийских отложений Литвы.— В сб.: Геология и нефтеносность палеозоя Южной Прибалтики, Тр. Ин-та геологии, вып. 1, Вильнюс, 1965.

Рыымусокс А. К. Силурийская система.— Геология СССР, т. XXVIII, Эстонская ССР, 1960.

Ульст Р. Ж. Граптолитовые зоны силура Латвийской ССР.— Изв. АН Латв. ССР, № 10(207), 1964.

Юргенсон Э. А. Литология лландоверийских отложений Эстонии.— Ин-т геол. АН ЭССР, Таллин, 1966.

Spjeldnaes N. The Silurian/Ordovician border in the Oslo region.— Norsk. Geol. Tidskr., 37, h. 3—4, 1957.

Jaanusson V. Classification of the Harjuan Upper Ordovician rocks of the mainland of Sweden.-Geol. Fören. Stockh. Forhandl., Bd. 85, 1963.

Henningsmoen G. The Tretaspis Series of the Kullator core.— Bull. Geol. inst. Uppsala, vol. XXXIII, 1948.

Tomczyk H. Atlas geologiczny Polski. Zaganienia stratygraficzno facjalne, Z. 4— Sylur.-Inst. geol., Warszawa, 1960.



Институт геологии (Рига)
Министерства геологии СССР


Поступило 10.II.1967.

УДК 551.773.1(474.3)


[1] Глинистый характер отложений кулдигской пачки в западной части Латвии не способствует четкому проявлению поверхности размыва, которая лучше прослеживается в известняках.

# BORDER OF THE ORDOVICIAN AND SILURIAN OF LATVIA AND THE LITHO-STRATIGRAPHICAL SUBDIVISION OF THE BOUNDARY DEPOSITS

*R. ULST, L. GAILITE*

ABSTRACT

The study of the boundary deposits of the Ordovician and Silurian has led to the discrimination of several lithographical subdivisions. The Ashgill sequence of the Upper Ordovician of Latvian Jonstorp formation was found to contain the Biržai, the Paroveja as well as the Kuili members. The Kuldiga member of deposits was also distinguished in the sequence of Ashgill belonging to the Upper Ordovician of Latvia. Both the Piltene and Saldus members of the same age, the Ruja and Martna members as well as the Vingutas formation, Stury and Remte members included have been ascribed to the Lower Llandovery.

Separate litho-stratigraphical subdivisions in the boundary deposits of the Silurian and Ordovician were distinguished and traced through the whole area. The fauna was also analysed. All this enabled the authors to ascertain the Ordovician-Silurian boundary.

It was conditionally ascertained at the base of the oolitic limestones of Piltene member which was regionally traced almost through the whole area of the Baltic.

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ ПРИБАЛТИКИ И БЕЛОРУССИИ
Сб. II, Вильнюс, 1970, стр. 297—314

# ЛИТОСТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ ВЕРХНЕОРДОВИКСКИХ-НИЖНЕСИЛУРИЙСКИХ (?) ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДА ЮЖНОЙ ПРИБАЛТИКИ

*П. П. ЛАПИНСКАС*

Верхнеордовикские и нижнесилурийские отложения в Южной Прибалтике в настоящее время пройдены скважинами более чем в 50 разрезах. Первые обобщения по стратиграфии этих отложений представлены Т. Н. Алиховой и др. (1954). Позже данные по детализации их стратиграфического расчленения публиковались И. Ю. Пашкевичюсом (1957, 1959, 1960, 1963, 1965), Т. Н. Алиховой (1960), Р. М. Мяннилем (1963, 1965).

При наличии некоторых разногласий по вопросам стратиграфического расчленения авторы перечисленных работ, в особенности Т. Н. Алихова (1960), Р. М. Мянниль (1963), указывали на трудность биостратиграфического сопоставления верхнеордовикских отложений территории запада Средней и Южной Прибалтики с эстонским типовым разрезом. Препятствием этому является существенное отличие фауны верхнеордовикских отложений Шведско-Латвийской фациальной зоны Скандинавского региона, в которую входит Западная Литва с Западной и Средней Латвией, и Прибалтийского региона, охватывающего, кроме Эстонии и Восточной Латвии, также Среднюю и Восточную Литву. В 1965 г. Р. М. Мянниль при характеристике развития Балтийского бассейна в ордовике за основу стратиграфической схемы принял горизонты схемы ордовика Прибалтики. Он также провел корреляцию стратиграфических схем ордовикских отложений Шведско-Латвийской зоны Скандинавского региона (схема В. Яануссона, 1963) и Прибалтийского региона (схема ордовикских отложений Эстонии). Кроме сказанного, необходимо отметить и недостаточное изучение фауны верхнеордовикских отложений Южной Прибалтики, в связи с чем обоснованное точное прослеживание среди них горизонтов или более мелких подразделений схемы верхнего ордовика Эстонии затруднительно. Применение же для расчленения верхнеордовикских отложений Западной и Северной Литвы лито-

стратиграфической схемы В. Яануссона (Jaanusson, 1963) осуществимо лишь частично.

В течение 1965—1966 гг. автором проводился литологофациальный анализ верхнеордовикских-нижнесилурийских (?) карбонатных отложений Южной Прибалтики. Было выяснено, что характерной особенностью отложений во всех выделенных структурно-фациальных подзонах (см. рис. 1, 3) является отчетливо выраженное циклическое строение, обусловленное чередованием в разрезах аргиллитовых, мергелевых и карбонатных толщ. Применение для расчленения разрезов верхнеордовикских-нижнесилурийских (?) карбонатных отложений фациально-циклического метода (Методы изучения осадочных пород, т. 2, 1957) и использование при их сопоставлении комплекса других данных (палеонтологических и литологических) позволило выделить и установить значительную выдержанность отдельных циклов и часто более мелких их частей не только в пределах одной структурно-фациальной подзоны, но и в нескольких из них. На этой основе автором было разработано литостратиграфическое расчленение этих отложений и выделен ряд подразделений — свит. Некоторые из них — сландромская, фякская прослеживаются с территории Средней Швеции. Другие литостратиграфические подразделения выделяются впервые на территории запада Средней и Южной Прибалтики. Обоснование их выделения обсуждалось на коллоквиуме по вопросам номенклатуры и корреляции литостратиграфических подразделений ордовика и силура Прибалтики, состоявшемся в г. Таллине в декабре 1966 г.

При подготовке данной статьи, автор получил ряд ценных советов от доктора геолого-минералогических наук Р. М. Мянниля, кандидатов геолого-минералогических наук А. А. Григялиса, И. Ю. Пашкевичюса, П. И. Сувейздиса и других лиц, за что, пользуясь возможностью, приносим им глубокую благодарность.

Ордовикские отложения Южной Прибалтики, по Р. М. Мяннилю (1965), входят в объем двух фациальных зон Балтийского ордовикского бассейна: Эстонско-Литовскую зону и Шведско-Латвийскую зону. Граница между этими зонами в Южной Прибалтике им проводится по восточной границе Среднелитовского прогиба. Однако верхнеордовикские отложения Среднешведского типа в Южной и Средней Прибалтике в настоящее время известны в Западной Латвии, в западной части Елгавского прогиба (разрезы Кулдигской и Пилтенской площадей). Типичные же отложения Прибалтийского типа развиты на территории Восточной и Средней Литвы, полностью включая и районы Среднелитовского прогиба. Поэтому верхнеордовикские отложения Среднелитовского прогиба следует включить в Эстонско-Литовскую фациальную зону.

На территории средней и восточной части Елгавского прогиба и также в районах Нижненямунского поднятия в разрезах чередуются образования, характерные то для одной, то для другой фациальных зон. В связи с этим отмеченные районы, видимо, следует рассматривать как

переходные между Эстонско-Литовской и Шведско-Латвийской фациальными зонами.

Некоторые отличия палеогеографического и палеотектонического развития отдельных районов Южной Прибалтики в сландромское-крякянавское время позволяет на данной территории выделить 4 структурно-фациальные подзоны, тесно связанные с основными тектоническими элементами этого времени (рис. I): I-я подзона простирается на территории ордовикского Елгавского прогиба (выделенного Р. М. Мяннилем в 1965 г.), II-я подзона расположена на территории Нижненямунского ордовикского поднятия (выделенного П. П. Лапинскасом в 1966 г.), III-я подзона занимает площадь Среднелитовского ордовикского прогиба (выделенного И. Ю. Пашкевичюсом в 1958 г.) и IV-я подзона расположена на склоне Белорусско-Литовского выступа.

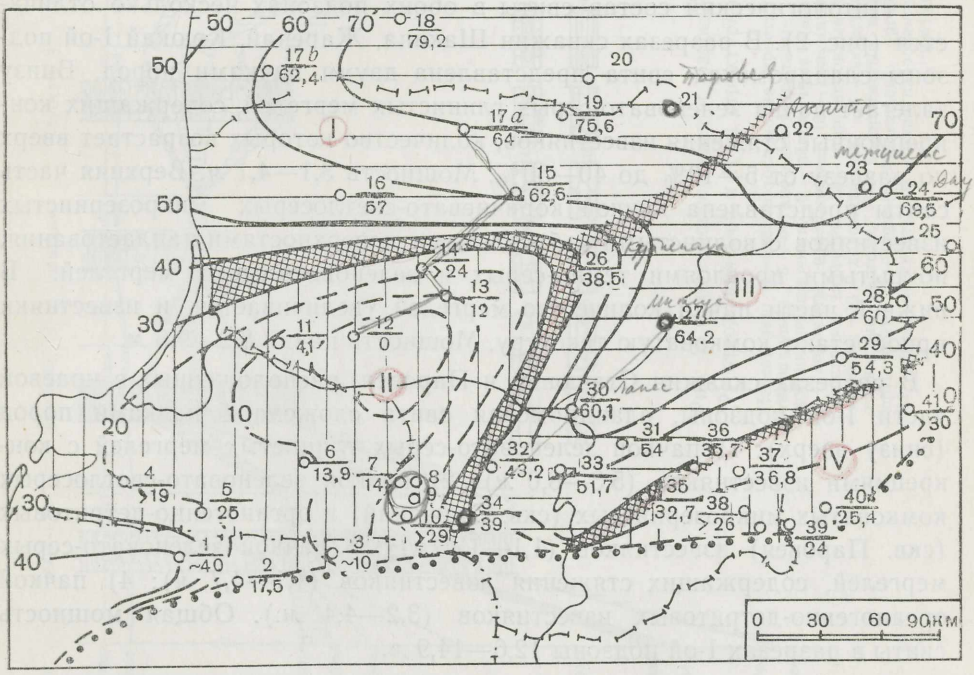



Рис. 1. Схема структурно-фациального районирования верхнеордовикских (сландромских-крякянавских) отложений Южной Прибалтики

I подзона — область Елгавского прогиба, II подзона — область Нижненямунского поднятия, III подзона — область Средне-литовского прогиба, IV подзона — область северо-западного склона Белорусско-Литовского выступа.

Скважины: 1 — Бартошице, 2 — Кентшин, 3 — Голдап, 4 — Южно-Калининградская, 5 — Правдинск-2, 6 — Гусев-3, 7 — Кибартай, 8 — Вирбалис, 9 — Паявонис, 10 — Виштитис, 11 — Стонишкяй, 12 — Шяшувис, 13 — Кункояй, 14 — Кражанте, 15 — Стачюнай, 16 — Жаренай, 17а — Шакина, 17в — Приекуле, 18 — Блидене, 19 — Крюкай, 20 — Бауска, 21 — Паровея, 22 — Акнисте, 23 — Можциемс, 24 — Даугавпилс, 25 —Браслав, 26 — Крякянава, 27 — Укмярге, 28 — Видзы, 29 — Швянченис, 30 — Лапес, 31 — Жежмаряй, 32 — Саснава, 33 — Пренай, 34 — Калвария, 35 — Таученис, 36 — Кауно-Воке, 37 — Вильнюс, 38 — Вилькишкяй, 39 — Рудишки, 40 — Суходолы, 41 — Купа. В знаменателе указан номер скважины, в числителе — мощность отложений.

Заштрихованная площадь — границы подзон.

Описание верхнеордовикских отложений сландромской, фякской, биржайской, паровейской и крякянавской свит проводится, придерживаясь вышеуказанного районирования, главным образом по материалам территории I-ой и II-ой подзон, в которых они первоначально были выделены или прослежены.

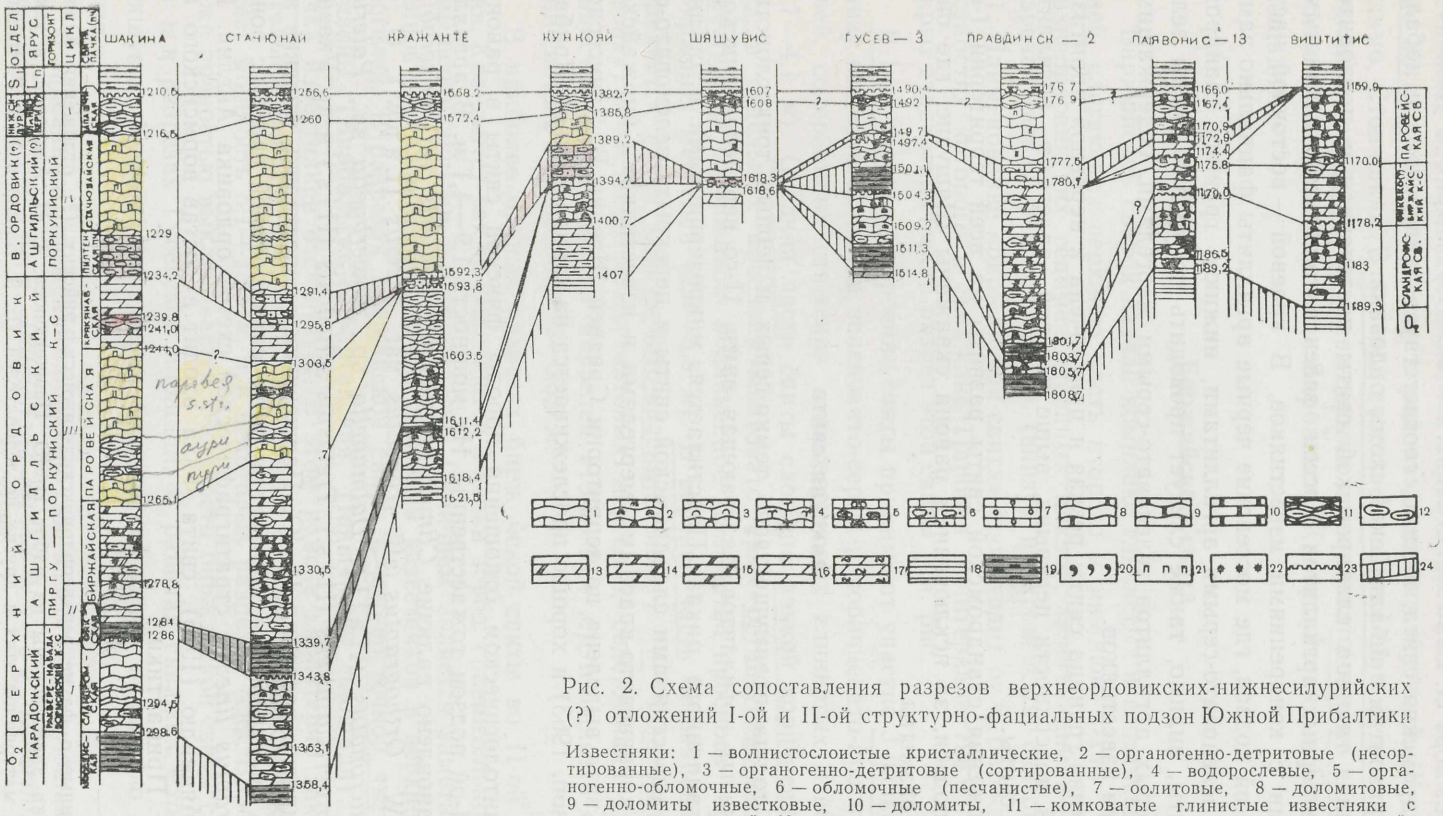
### Сландромская свита

Этим термином именуется мергелево-известняковая толща, слагающая среднюю и верхнюю часть 1-го средне-верхнеордовикского седиментационного цикла и залегающая между толщей черных аргиллитов (моссенской свитой) снизу и толщей преимущественно черных аргиллитов фякской свиты сверху. Название свиты заимствовано у П. Туршлунда (Jaanusson, 1953, 1963).

Литологический состав свиты в обоих подзонах несколько отличается (рис. 2). В разрезах скважин Шакина, Жаренай, Крюкай I-ой подзоны сландромская свита представлена двумя пачками пород. Внизу залегает пачка зеленовато-серых глинистых мергелей, содержащих конкреционные стяжения известняков, количество которых возрастает вверх по разрезу от 5—10% до 40—50%. Мощность 3,1—4,1 *м*. Верхняя часть свиты представлена пачкой коричневато-светлосерых микрозернистых известняков с волнистыми и бугристыми поверхностями напластования, покрытыми прослоями темно-серых и зеленовато-серых мергелей. В нижней части пачки количество мергелей увеличивается, и известняки приобретают комковатую текстуру. Мощность пачки 8,2—9,6 *м*.

В разрезах скважин Стачюнай и Паровея, расположенных в краевой части I-ой подзоны, сландромская свита сложена 4 пачками пород (снизу вверх): 1) пачкой зеленовато-серых глинистых мергелей с конкрециями известняков (5,3—8,0 *м*); 2) пачкой зеленовато-светлосерых комковатых микрозернистых (скв. Стачюнай) и органогенно-детритовых (скв. Паровея) известняков (1,1—1,4 *м*); 3) пачкой зеленовато-серых мергелей, содержащих стяжения известняков (1,1—4,7 *м*); 4) пачкой органогенно-детритовых известняков (3,2—4,4 *м*.). Общая мощность свиты в разрезах I-ой подзоны 12,6—14,9 *м*.

Отложения сландромской свиты во II-ой подзоне сходны с вышеописанными в разрезе Паровея и тоже обладают аналогичным четырехчленным строением. Отличительным является заметно повышенное содержание органогенного детрита в пачках органогенных известняков, по сравнению с паровейским разрезом. В разрезах Вирбальско-Кибартайской, Паявонской площадей органогенно-детритовые известняки верхней пачки обогащены глауконитом. Отличительным от разрезов I-ой подзоны также является и сокращенные мощности сландромской свиты до 2—7 *м* (особенно в юго-западной части II-ой подзоны). В краевых частях Нижненямунского поднятия они возрастают до 11—12 *м*.


ШАКИНА
СТАЧЮНАЙ
КРАЖАНТЕ
КУННОЯЙ
ШЯШУВИС
ГУСЕВ — 3
ПРАВДИНСК — 2
ПАЯВОНИС — 13
ВИШТЫТИС
ВЕРХНИЙ ОРДОВИК
КАРАДОКСКИЙ
АШГИЛЛЬСКИЙ
ПИРГУ — ПОРКУНИСКИЙ
ПАРОВЕЙСКАЯ
БИРКНАЙСКАЯ
ПАРОВЕЙСКАЯ
ПАРОВЕЙСКАЯ
ПАРОВЕ

В отложениях сландромской свиты I—II-ой подзон известна следующая фауна[1]: *Dalmanella wesenbergensis* Wysog., *D.* cf. *estona* Wysog., *Chasmops* cf. *eichwaldi* Schm., *Tretaspis* sp. и др. Это указывает, что сландромская свита, видимо, соответствует ракверскому и набаласкому горизонтам прибалтийской схемы ордовика.

Нижняя граница сландромской свиты постепенная и проводится по смене черных аргиллитов Моссен зеленовато-серыми глинистыми мергелями с конкрециями известняков. В краевой — восточной части I-ой и II-ой подзон, где моссенские черные аргиллиты фациально замещаются зеленовато-серыми аргиллитами, нижнюю границу сландромской свиты, видимо, также следует проводить по уровню смены зеленовато-серых аргиллитов зеленовато-серыми мергелями, содержащими конкреции известняков.

Верхняя граница свиты резкая и приурочена к неровной пиритизированной поверхности перерыва, выше которой залегают аргиллиты фякской свиты.

Отложения сландромской свиты развиты на всей территории I-ой и II-ой подзон, за исключением района скважины Шяшувис, где они, видимо, размыты.

### Фякская свита

Это толща преимущественно темно-серых и черных тонкослоистых и полосчатых аргиллитов, залегающая внизу II-го верхнеордовикского седиментационного цикла. Подстилается микрозернистыми и органогенными известняками сландромской свиты и перекрыта зеленовато-серыми и коричневато-красными мергелями и известняками биржайской свиты. Свита выделена на территории Средней Швеции В. Яануссоном (Jaanusson, 1963) и хорошо прослеживается на западе Южной Прибалтики.

В литологическом отношении породы фякской свиты в районах I-ой и II-ой подзон тождественны. Их мощность 1,9—4,1 *м*. В аргиллитах установлено наличие *Climacograptus* aff. *scalaris* var. *miserabilis* E. et W., *Orthograptus* aff. *truncatus* var. *socialis* (Lapw.), *O.* cf. *quadrimucronatus* (Hall.), *Dalmanella* sp., *Sowerbyella* sp., *Paterula* sp., *Hisingerella nitens* (His.), *Tretaspis seticornis* (His.) и др. Указанный комплекс позволил И. Ю. Пашкевичюсу сопоставить фякские аргиллиты (и отложения, соответствующие сландромской свите) с зоной *Pleurograptus linearis* стратиграфической схемы ордовика Англии. По Р. М. Мяннилю (1965), свита Фяка входит в состав вормсиского горизонта Прибалтики.

---

[1] Данные о фауне верхнеордовикских-нижнесилурийских (?) отложений Южной Прибалтики заимствованы из работ И. Ю. Пашкевичюса, Т. Н. Алиховой, а также фондовых материалов этих и других исследователей (Е. А. Балашовой, З. Г. Балашова, Е. Тримониса и др.).

Верхняя граница фякской свиты постепенная и проводится по уровню смены аргиллитов зеленовато-серыми мергелями и глинистыми известняками биржайской свиты. На территории I-ой и II-ой подзон фякские аргиллиты отсутствуют в районах скважин Кункояй, Шяшувис и, видимо, Стонишкяй. В краевой восточной части I-ой и II-ой подзон они фациально замещаются темно-серыми и зеленовато-серыми глинистыми мергелями (скв. Паровея, Вирбальско-Кибартайская и Паявонская площади).

### Биржайская свита

Биржайской свитой назван комплекс глинистых известняков и мергелей, слагающих верхнюю часть второго и нижнюю часть третьего верхнеордовикских седиментационных циклов, залегающий в полных разрезах между фякской свитой (внизу) и паровейской свитой (вверху). Наименование «биржайская свита» происходит от г. Биржай, в окрестностях которого в скважине Паровея в интервале 795,9—822,8 *м* вскрыт стратотипический разрез этой свиты (см. рис. 2).

В I-ой подзоне в строении свиты принимают участие 3 пачки пород. Внизу выделяется пачка зеленовато-серых и коричневато-красных мергелей, содержащих стяжения микрозернистых глинистых известняков (3,7—4,1 *м*). Средняя часть свиты сложена пачкой коричневато-красных, в отдельных прослоях желтовато-серых органогенно-детритовых известняков, содержащих подчиненное количество прослоев коричневато-красных мергелей (2,8—5,8 *м*). В верхней части биржайской свиты выделяется пачка коричневато-красных (внизу) и зеленовато-серых (вверху) известковисто-доломитовых мергелей, содержащих стяжения глинистых известняков и мергелей (13,7—19,4 *м*). Мощность биржайской свиты в I-ой подзоне 19—26,9 *м*.

В наиболее полных разрезах биржайской свиты во II-ой подзоне (скв. Кражанте) также выделяются 3 пачки пород, сравнительно схожих с вышеописанными в I-ой подзоне. Отличием является заметно повышенное содержание прослоев и стяжений известняков в верхней пачке мергелей. В разрезах биржайской свиты в юго-восточной части II-ой подзоны (Вирбальско-Кибартайская, Паявонская площади) средняя пачка известняков отсутствует. В этом районе характерно также значительное сокращение мощностей свиты: фякско-биржайский комплекс имеет мощность 5,1—13,7 *м*, а в некоторых разрезах (скв. Вирбалис-5) даже полностью выклинивается. Мощности биржайской свиты сокращены и в разрезах Гусевской площади. В районах скважин Стонишкяй, Шяшувис, Кункояй отложения биржайской свиты полностью отсутствуют.

В описанных отложениях обоих подзон известна следующая фауна: *Plectatrypa sulevi* J a a n., *Dalmanella estona* W y s o g., *Dinorthis (Plaesiomys)* cf. *solaris* (B u c h), *„Sowerbyella“* sp.

Верхняя граница биржайской свиты с покрывающей паровейской свитой в разрезах I-ой подзоны резкая. В районах II-ой подзоны разные уровни биржайской свиты несогласно перекрываются образованиями пилтенской пачки.

### Паровейская свита

Это преимущественно известняковая толща, завершающая III-ий верхнеордовикский седиментационный цикл. В полных разрезах она подстилается биржайской свитой и согласно перекрывается крякянавской. Название свиты происходит от скважины Паровея, где вскрыт ее стратотипический разрез (в интервале 795,9—775,6 *м*).

В I-ой подзоне свита в большинстве разрезов представлена 3 пачками пород: внизу пачкой коричневато-серых микрозернистых, в некоторых разрезах (скв. Паровея) обогащенных органогенным детритом известняков с бугристыми поверхностями напластования (1,3—8 *м*); в средней части пачкой зеленовато-серых мергелей, содержащих обильные расплывчатые стяжения микрозернистых глинистых известняков (1,4—4,6 *м*); завершается пачкой коричневато-серых микрозернистых известняков с волнистобугристыми поверхностями, покрытыми темно-серым мергелем (15—18,5 *м*). Общая мощность паровейской свиты в I-ой подзоне 10—31,1 *м*.

В юго-восточной части II-ой подзоны отложения свиты представлены переслаиванием несортированных и сортированных органогенно-детритовых известняков зеленовато-серой, реже коричневато-красной окраски. На отдельных участках Вирбальско-Кибартайской и Паявонской площадей они сменяются синевато-серыми и темно-коричневыми органогенно-обломочными известняками. Мощности свиты при этих замещениях сокращаются от 4—7,6 *м* до 0,1—2,6 *м*. На остальной территории II-ой подзоны отложения паровейской свиты пока не обнаружены.

В отложениях паровейской свиты установлена следующая фауна: *Dalmanella estona* Wysog., *Boreadorthis* sp., *Plectatrypa* sp., *Tretaspis* sp.

Верхняя граница паровейской свиты на территории I-ой и II-ой подзон резкая, волнистая. Выше ее залегают мергели крякянавской свиты, а в некоторых разрезах Юго-западной Литвы (Вирбальско-Кибартайская площадь, скважины 20, 22, 24, 28, 29) — известняки стачюнайской (?) и апашчяской (?) свит или лландоверийские аргиллиты (скв. Виштитис).

## Крякянавская свита

К этой свите отнесена толща мергелей, залегающая внизу IV-го верхнеордовикского седиментационного цикла. Крякянавская свита подстилается отложениями паровейской свиты и перекрывается пилтенской пачкой. Название свиты происходит от скважины Крякянава, где в интервале 880,3—896,6 *м* вскрывается стратотипический разрез этой свиты. В I-ой, II-ой подзонах, а также крайне западных разрезах III-ей подзоны (скв. Крякянава) образования свиты литологически сходны. Они представлены синевато-темно-серыми массивными или полосчатыми известковисто-доломитовыми или доломитистыми мергелями со стяжениями известняков.

В разрезах скважин Крюкай, Паровея, Крякянава и др. в нижней части крякянавской свиты появляется маломощная пачка комковатых мергелей и сильно глинистых микрозернистых известняков, обуславливающих трехчленное строение свиты: внизу залегает пачка зеленовато-серых мергелей (до 1,75 *м*), выше — пачка комковатых глинистых известняков (~1 *м*) и в верхней части — пачка зеленовато-серых мергелей (5,8 *м*). По данным З. Чехавичюса (1966 г.), в разрезе скважины Шакина крякянавская свита сохраняет схожее трехчленное строение. В этом разрезе в верхней части нижней мергелевой пачки окраска мергелей с зеленовато-серой постепенно переходит в коричневато-красную. Это указывает, что куйлиская пачка красноцветных мергелей, выделенная Р. Ж. Ульст и Л. К. Гайлите в 1966 г. в западнолатвийских разрезах, соответствует нижней части нашей крякянавской свиты. Мощность свиты 7,7—11 *м*. В разрезах Юго-западной Литвы (Вирбальско-Кибартайская площадь) ее мощности сокращаются до 0—3,5 *м*.

В мергелях крякянавской свиты в I-ой подзоне известна фауна: *Leptostrophia* ex gr. *tenuis* Wiil., *Boreadorthis* ex gr. *crasa* Op., *Plectatrypa* sp., а в II-ой подзоне — *Platystrophia* sp., *Dalmanella* sp., *Rhynchotrema* aff. *girvanense* (Dav.), *Whitfieldella* aff. *nutida* Hall., *Chasmops* ex gr. *eichwaldi* Schm.

Верхняя граница крякянавской свиты с покрывающими известняками пилтенской пачки резкая.

Отложения крякянавской свиты широко развиты в районах I-ой подзоны. На территории же II-ой подзоны крякянавская свита известна лишь в некоторых разрезах Вирбальско-Кибартайской (скв. 5, 14, 21, 23, 30) и Паявонской площадей (скв. 13, 33, 34).

Выше сландромского-крякянавского комплекса залегают отложения пилтенской пачки и стачюнайской свиты и нижнесилурийские (?) апашчяской свиты. Характерно, что палеотектонический план пилтенского-апашчяского времени отличается от ранее существовавшего в сландромское-крякянавское время. Это обусловило и появление нового структурно-фациального плана (рис. 3). На территории основной палеотектонической формы пилтенско-апашчяского времени — Северолитовского прогиба (выделенного П. П. Лапинскасом в 1966 г.) простиралась I-я

структурно-фациальная подзона. На западном склоне этого прогиба выделяется II-я подзона, а на южном склоне — III-я подзона. Характеристика вышеперечисленных литостратиграфических подразделений приводится, придерживаясь отмеченного районирования, в основном по материалам I—II-ой подзон.

### Пилтенская пачка

Это комплекс светло-серых и зеленовато-серых обломочных песчанистых известняков, несогласно залегающий на сландромских-крякянавских отложениях и перекрытый микрозернистыми известняками стачюнайской свиты (рис. 2, 4). Название пачки предложено Р. Ж. Ульст и Л. К. Гайлите в 1966 г. и происходит от названия стратотипического разреза в скважине Пилтене (см. их статью в настоящем сборнике).

В Южной Прибалтике отложения пилтенской пачки представлены переслаиванием слоев светло-серых массивных или горизонтально и линзовиднослоистых мелко и крупнообломочных песчанистых известняков с синевато-серыми доломитистыми мергелями. Мощность пилтенской пачки 1,1—4,4 *м*.

В отложениях пилтенской пачки установлена следующая фауна: *Plectatrypa* ex gr. *imbricata* (Sow.), *Wattsella* cf. *edgewoodensis* (Saviage), *Platystrophia* sp., *Leptaena* sp., *Onnela* sp. и др.

Отложения пилтенской пачки И. Ю. Пашкевичюсом (1963) условно относятся к силуру. Р. М. Мянниль (1963) указывает на возможность ее сопоставления с верхней частью ордовикских далманитиновых слоев Средней Швеции. По Р. Ж. Ульст (устное сообщение) в последнее время в пилтенских известняках Западной Латвии обнаружен богатый комплекс ордовикской фауны, что свидетельствует об ордовикском возрасте этих известняков.

Верхняя граница пилтенской пачки резкая. Описанные отложения широко распространены в западной части I-ой и во II-ой подзоне.

### Стачюнайская свита

Стачюнайской свитой названа толща известняков верхней части IV-ого верхнеордовикского (?) седиментационного цикла. Стачюнайская свита в районах I-ой и II-ой подзон залегает на отложениях пилтенской пачки и перекрыта глинисто-карбонатными образованиями апашчяской свиты. Свита названа по наименованию скважины Стачюнай, где в интервале 1291, 4—1260 *м* вскрыт ее стратотипический разрез.

В большинстве разрезов I-ой подзоны свита сложена светло-коричневато-серыми микрозернистыми, участками разнозернистыми известняками с волнисто-бугристыми поверхностями напластования, мощностью 12,5—33,6 *м*.

Строение и состав свиты в многих разрезах II-ой подзоны сходен с I-ой подзоной. Для II-ой подзоны характерно значительное сокращение мощностей по сравнению с отложениями в I-ой подзоне (до 4—10,3 *м*).

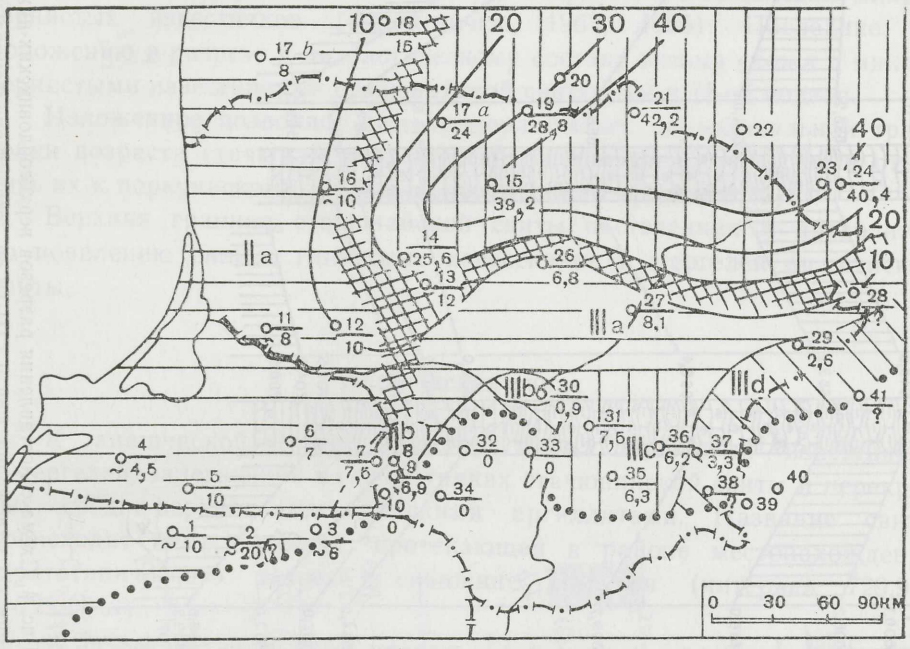



Рис. 3. Схема структурно-фациального районирования верхнеордовикских (?) — нижнесилурийских (?) (пилтенских-апашчяских) отложений Южной Прибалтики

I подзона — область Северолитовского прогиба; II подзона — область западного склона Северолитовского прогиба с районами; IIа — (основной район), IIб — (юго-восточный район); III подзона — область южного склона Северолитовского прогиба с районами: IIIа — (переходный район в Северолитовский прогиб), IIIв — (район локального Калварийского поднятия), IIIс — район локального относительного прогиба у г. Жежмаряй, с. Гаученис и IIId — (район северо-западного склона Белорусско-Литовского выступа).

Условные обозначения см. рис. 1.

Фауна в описанных отложениях крайне редкая. В микрозернистых известняках стачюнайской свиты в скважине Даугавпилс Е. Краусом в 1937 г. (Dalinkevičius, 1940) установлено наличие *Leptaena sericea* (Sow.), *Orthis actoniae* Sow., возможно *Orthis davidsoni* Vern. и даже *Clitambonites schmidti* Pahlen (?). Перечисленный комплекс форм позволил Е. Краусу указанную толщу известняков отнести к боркгольмо-ликгольмскому комплексу нижнего силура (ордовика). В настоящее время И. Ю. Пашкевичюс (1963, 1965) образования стачюнайской свиты условно относит к силуру. Однако новые палеонтологические данные, опровергающие вывод Е. Крауса, до сих пор отсут-

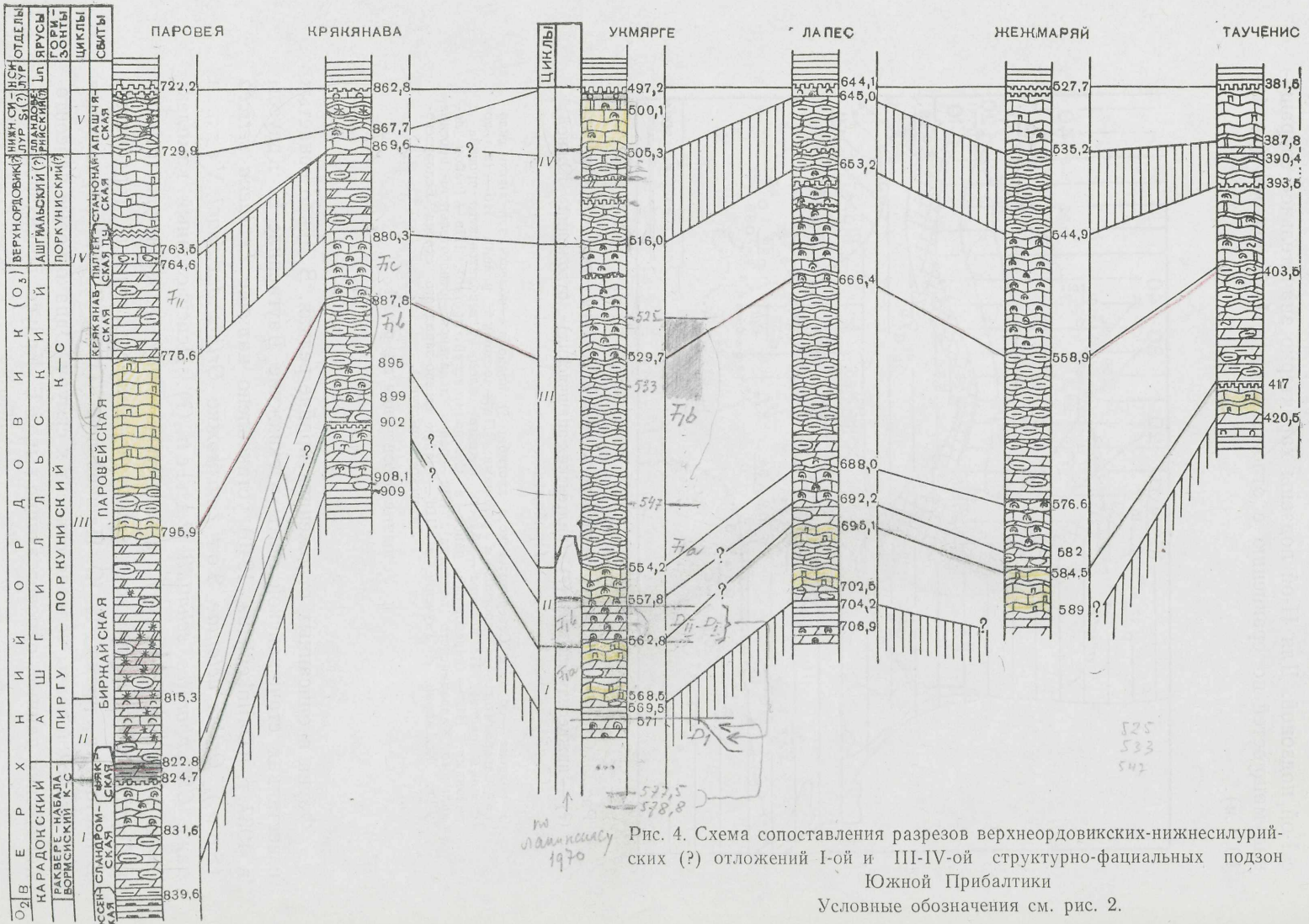



Рис. 4. Схема сопоставления разрезов верхнеордовикских-нижнесилурийских (?) отложений I-ой и III-IV-ой структурно-фациальных подзон Южной Прибалтики

Условные обозначения см. рис. 2.

ствуют. Кроме того, возможно, что часть пентамерид, установленных М. В. Рыбниковой в 1965 г. в нижней части стачюнайских известняков в скважине Межциемс, окажется тождественной с пентамеридами (в том числе *Holorhynchus* sp.), которыми в Юго-восточной Литве обосновывается верхнеордовикский (?) возраст их вмещающих микрозернистых известняков (Пашкевичюс, 1963, 1965). Последние по положению в разрезе и литологическому составу весьма схожи с микрозернистыми известняками стачюнайской свиты I-ой и II-ой подзон.

Изложенное позволяет нам придерживаться первоначальной трактовки возраста стачюнайских известняков, данной Е. Краусом и относить их к поркунискому (?) горизонту верхнего ордовика (?).

Верхняя граница стачюнайской свиты постепенная и проводится по появлению сильно глинистых известняков и мергелей апашчяской свиты.

### Апашчяская свита

К апашчяской свите отнесена толща глинистых известняков и мергелей, залегающих на известняках стачюнайской свиты и перекрытых средне-верхнелландоверийскими аргиллитами. Название свиты происходит от р. Апашчя, протекающей в районе местонахождения стратотипического разреза в скважине Паровея (интервал 729,9—722,25 *м*).

В разрезах I-ой и II-ой подзон апашчяская свита сложена зеленовато-серыми, в некоторых разрезах (скв. Паровея) в средней части коричневато-красными микрозернистыми глинистыми известняками и мергелями комковатой текстуры. В скважинах Паровея, Стачюнай и др. апашчяская свита завершается прослоем (15—25 *см*) массивных микрозернистых и органогенно-детритовых известняков, содержащих серию неровных пиритизированных поверхностей перерывов. Общая мощность свиты 1—7,5 *м*.

Фауна в апашчяских отложениях редкая и не изучена. По Е. Краусу (Dalinkevičius, 1940), в глинистых известняках и мергелях, залегающих над стачюнайской свитой, в скважине Даугавпилс содержится *Favosites gotlandica* Lam., *Atrypa reticularis* Linne и другая фауна, указывающая на силурийский (?) возраст этих отложений.

Верхняя граница свиты резкая и проводится по пиритизированной поверхности перерыва, выше которой залегают средне-верхнелландоверийские аргиллиты и известняки.

Апашчяские отложения главным образом распространены на территории I-ой и II-ой подзон, а также известны в краевой северной части III-ей подзоны (скв. Крякянава).

В связи с приведенными выше данными по литостратиграфическому расчленению верхнеордовикских-нижнесилурийских (?) отложений запада Южной Прибалтики возникает вопрос о том, возможно ли

прослеживание этих подразделений на территории средней и восточной части Литвы (III—IV-я подзоны)? Проведенные исследования особенностей строения и состава верхнеордовикских и нижнесилурийских (?) отложений III—IV-ой подзон показали, что эти отложения также обладают циклическим строением. В наиболее полных разрезах (скв. Крякянава, Лапес, Жежмаряй, Укмярге и др.) можно выделить 4 цикла (рис. 4).

Внизу I-ого цикла выделяется толща зеленовато-серых аргиллитов и мергелей (3,6—37 *м*), а в верхней части толща светло-серых, участками синевато-серых микрозернистых или органогенно-детритовых известняков, в средней части переходящих в мергели (2,5—8 *м*). Верхняя граница резкая.

II-ой цикл также начинается толщей зеленовато-серых и темно-серых глинистых мергелей и аргиллитов, содержащих стяжения известняков (1—5,7 *м*). Цикл завершается толщей органогенно-детритовых известняков (1,2—5,2 *м*). Верхняя граница постепенная.

III-ий цикл в нижней части представлен толщей переслаивания зеленовато-серых мергелей и микрозернистых глинистых известняков (7,2—23,5 *м*), а в верхней — толщей органогенно-детритовых известняков (7,5—13,7 *м*). Верхняя граница в многих разрезах постепенная, а в скважине Крякянава резкая.

IV-ый цикл начинается толщей переслаивания мергелей и доломитовых известняков, а в скважине Крякянава — преимущественно мергелей (5,7—10,7 *м*). В верхней части залегает толща преимущественно микрозернистых известняков и доломитовых известняков (0—8,1 *м*). Верхняя граница резкая.

Таким образом, крупное напластование верхнеордовикских-нижнесилурийских (?) отложений в обеих областях связано с циклическим изменением по разрезу соотношения количеств терригенного (преимущественно глинистого) и карбонатного материала. Такое сходство напластования, в свою очередь, явилось результатом проявления сходных общих климатических и тектонических условий осадконакопления в этих областях. Поэтому имеются основания полагать, что отдельные циклы и даже их части прослеживаются в обоих областях.

Первым хорошим литологическим репером является толща аргиллитов и мергелей I-ого цикла. По И. Ю. Пашкевичюсу (Paškevičius, 1957) в верхней части этой толщи содержится характерный комплекс фауны раквереского горизонта, являющегося маркирующим в разрезе верхнеордовикских отложений Южной Прибалтики. Вторым литологическим репером, хотя и более ограниченным по распространению, является мергелевая толща низов IV-ого цикла (крякянавская свита). Крякянавская свита обладает специфическим литологическим составом в I-ой, отчасти II-ой и западной части III-ей подзоны (скв. Крякянава). В более восточных районах III—IV-ой подзон преимущественно мергелевые образования крякянавской свиты, видимо, фациально замещаются толщей переслаивания доломитовых известняков

(доломитов) с доломитистыми и доломитовыми мергелями, слагающими нижнюю часть IV-го цикла.

Крякянавская свита в разрезах I-ой подзоны согласно перекрывает паровейскую свиту (известняковую толщу верхов III-его цикла I-ой подзоны), а в краевой части III-ей подзоны (скв. Крякянава) согласно залегает на толще органогенно-детритовых известняков, также слагающей верхнюю часть III-его цикла III-ей подзоны. Одинаковое положение в разрезах, а также сравнительно схожий состав позволяет паровейскую свиту сопоставить с этой толщей органогенных известняков. Среди немногочисленных представителей фауны паровейской свиты встречающиеся *Dalmanella estona* W y s o g., *Boreadorthis* sp. известны и в толще органогенно-детритовых известняков III-его цикла III—IV-ой подзон.

Известняково-мергелевые отложения биржайской свиты (верхняя часть II-го и нижняя часть III-его циклов I—II-ой подзон) по особенностям состава, мощностям, положению в разрезе следует сопоставлять с толщей органогенно-детритовых известняков верхов II-ого цикла и толщей переслаивания известняков и мегелей нижней части III-его цикла III—IV-ой подзон. В отмеченных отложениях обоих областей присутствуют плектатрипиды, впервые появляющиеся в глинистых известняках верхов II-ого цикла (скв. Стачюнай, Паровея, Крякянава), а также *Dalmanella estona* W y s o g.,*Dinorthis (Plaesiomys)* cf. *solaris* (B u c h), *Plectatrypa* sp., *Sowerbyella* sp., *Tretaspis* sp. и другие формы, указывающие на их одновозрастность. Таким образом, нижезалегающие отложения верхней части I-ого и нижней части II-ого циклов этих двух областей, подстилаемые нижним репером, также должны быть сопоставляемы между собой. При этом, судя по составу и положению в разрезе, черным аргиллитам фякской свиты (низы II-ого цикла I—II-ой подзон), видимо, соответствует аргиллитово-мергелевая толща низов II-ого цикла III—IV-ой подзон. Мергелево-известняковые отложения сландромской свиты I—II-ой подзон (средняя и верхняя часть I-ого цикла) соответствуют мергелево-известняковой толще верхней части I-ого цикла III—IV-ой подзон. Это подтверждается и наличием в них таких общих форм, как *Dalmanella wesenbergensis* W y s o g., впервые появляющихся *Dalmanella* cf. *estona* W y s o g., *Chasmops* cf. *eichwaldi* S c h m..

На отложении крякянавской свиты в районах I-ой подзоны залегают пилтенская пачка и стачюнайская свита. С переходом к III-ей подзоне (скв. Крякянава) пачка пилтенских обломочных известняков выклинивается и верхняя часть IV-ого цикла представлена стачюнайской свитой. Характерно, что и в ряде других разрезов III—IV-ой подзон верхняя часть IV-го цикла представлена толщей схожих микрозернистых известняков и доломитовых известняков, содержащих пентамериды, в том числе и *Holorchynchus* sp. Как упоминалось выше, пентамериды установлены М. В. Рыбниковой в 1965 г. и в нижней части стачюнайской свиты в скважине Межциемс, а в известняках

этой свиты в скважине Даугавпилс Е. Краусом обнаружен ряд других ордовикских форм. Изложенное позволяет стачюнайскую свиту сопоставить с толщей микрозернистых известняков, содержащих *Holorhynchus*.

Отложения апашчяской свиты на территории III-ей подзоны в настоящее время известны лишь в краевой северной ее части (скв. Крякянава).

Вышеописанные верхнеордовикские и нижнесилурийские (?) свиты прослеживаются и на других соседних территориях. В первую очередь это относится к Южной Латвии. В этой области, не претерпев существенных фациальных изменений, выдерживаются все выделенные литостратиграфические подразделения.

В Западной Латвии в разрезах Кулдигской и Пилтенской площадей сходный фациальный облик и фаунистический состав продолжают выдерживать отложения сландромской, фякской свит и пилтенской пачки. Южноприбалтийским биржайской, паровейской и крякянавской свитам в этих районах соответствует комплекс коричневато-красных и зеленовато-серых мергелей (свиты юнсторп, нитшё и далманитиновые слои по Р. М. Мяннилю, 1963, 1965). Вопрос точного сопоставления этих свит между собой в настоящее время еще не решен. Стачюнайские отложения в разрезах Кулдигской и Пилтенской площадей отсутствует.

Изложенное сопоставление литостратиграфических подразделений верхнего ордовика Южной Прибалтики и Западной Латвии (Кулдигская и Пилтенской площади) относится и к сходным (по Henningsmoen, 1948, Thorslund, 1960, Jaanuson, 1963) отложениям Средней Швеции.

Верхнеордовикские отложения Северо-Восточной Польши, как это следует из данных Г. Томчика (Tomczyk, 1962), Е. Томчиковой (Tomczykova, 1964) и З. Модлиньского (Modliński, 1966), обладают значительным сходством с отложениями II-ой подзоны верхнеордовикских отложений Южной Прибалтики. В разрезах Бартошице, Голдап, Кентшин хорошо прослеживаются сландромская, фякская свиты, пилтенская пачка и стачюнайская свита. Комплекс коричневато-красных и зеленовато-серых мергелей, залегающий между фякской свитой и пилтенской пачкой, соответствует нашим биржайской, паровейской и крякянавской свитам. Наличие в польских разрезах апашчяских отложений не известно.

## ЛИТЕРАТУРА

Алихова Т .Н., Балашова Е. А., Балашов З. Г. Полевой атлас характерных комплексов фауны отложений ордовика и готландия южной части Литовской ССР.— Госгеолтехиздат, М., 1954.

Алихова Т. Н. Стратиграфия ордовикских отложений Русской платформы.— Госгеолтехиздат, М., 1960.

Мянниль Р. М. Биостратиграфическое обоснование расчленения ордовикских отложений Западной Латвии.— Тр. Ин-та геол. АН ЭССР, вып. XIII, 1963.
Мянниль Р. М. История развития Балтийского бассейна в ордовике. Автореф. дис.— Москва-Таллин, 1965.
Пашкевичюс И. Ю. Ордовик.— В кн.: Краткий очерк геологии Литовской ССР, Вильнюс, 1959.
Пашкевичюс И. Ю. Стратиграфическая ревизия силурийских карбонатных отложений Южной Прибалтики.— В кн.: Вопросы геологии Литвы, Вильнюс, 1963.
Пашкевичюс И. Ю. Зональное расчленение нижнесилурийских отложений Литвы.— В кн.: Геология и нефтеносность палеозоя Южной Прибалтики, Тр. Ин-та геол., вып. 1, Вильнюс, 1965.
Dalinkevičius J. A. Vilniaus geologinis profilis ir apatinio paleozojo klausimas Lietuvoje.— Kosmos, t. 21, Nr. 1—3, 1940.
Henningsmoen G. The Tretaspis series of the Kullatorp core: „Deep boring through Ordovician and Silurian strata at Kinnekulle, Vestergotland". Bull. Geol. Inst. Uppsala, vol. 32, 1948.
Janusson V. Über die Fauna des oberordovizischen Slandrom-Kalksteines im Silian-Gebiet Dalarna. — Geol. Foren. Stockh. Forh., Bd. 75, H. 1, 1953.
Jaanusson V. Classification of the Harjuan (Upper Ordovician) rocks of the Mainland of Sweden.— Geol. Foren. Stockh. Forh., Bd. 85, 1963.
Modliński Z. Ordowik w wierceniu Kętrzyn IG-1.—Przegl. geol., Nr. 3 (156), Warszawa, 1966.
Paškevičius J. Lietuvos TSR viršutinio ordoviko stratigrafija.— Liet. TSR MA Darbai, ser. B, 2, 1957.
Thorslund P., Jaanusson V. The Cambrian, Ordovician and Silurian in Vestergotland, Narke, Dalarna and Jamtland, Central Sweden. Guid to excursion. — Intern. Geol. Congr., 21 Session, Norden, 1960.
Tomczyk H. Problemy stratigrafii ordoviku i syluru w Polsce w swietle ostatnich badań. — Prace, Inst. geol., t. 35, Warszawa, 1962.
Tomczyk H. Stratygrafia syluru w pólnocno-wschodniej Polsce.—Kwart. geol., t. 8, Nr. 3, Warszawa, 1964.
Tomczykowa E. Ordowik platformy wschodnioeuropejskiej.— Kwart. geol., t. 8, Nr. 3, Warszawa, 1964.

Институт геологии (Вильнюс)
Министерства геологии СССР.
Поступило I.III.1967.

УДК 551.733.1(474.3/5)

# LITHO-STRATIGRAPHICAL SUBDIVISION OF THE UPPER ORDOVICIAN AND LOWER SILURIAN (?) DEPOSITS OF THE WESTERN PART OF THE SOUT BALTIC AREA

*P. LAPINSKAS*

ABSTRACT

The Upper Ordovician — Lower Silurian clayly-carbonate deposits in the South Baltic are of a cyclic structure. They have hardly ever been studied paleontologically. The facies and cyclic method has been applied to distribute the sections of these deposits. The Slandrom and Fjaka suites have been distinguished in the Upper Caradoc. Among the Ashgill deposits the following subdivisions have been distributed (from bottom to top); the suites of Biržai, Parovėja and Krekenava. The Piltenė member has been traced all the way through from the territory of Latvia. The Stačiūnai suite, probably. Ashgill in its nature, has been distributed anew. The Lower Landowery (?) clayly-carbonate deposits have been attributed to the new Apaščia suite.

The litho-stratigraphical subdivisions, mentioned in the paper, have been distinguished in the Upper Ordovician-Lower Silurian (?) deposits of the western part of the South Baltic (region of the Elgava synclinal bowing and Lower Nemunas anticlinal bowing). Some of them, for instance. the Slandrom, the Biržai, the Parovėja and the Stačiūnai suites, can also, most probably, be detected in the eastern part of the South Baltic (region of the Mid-Lithuanian synclinal bowing and of the slope of the Byelorussian—Lithuanian anteclise ledge), and were not exposed to any considerable faciel changes.

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ ПРИБАЛТИКИ И БЕЛОРУССИИ
Сб. II, Вильнюс, 1970, стр. 315—323

# СТРАТИГРАФИЯ СИЛУРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ РАЗРЕЗА СКВАЖИНЫ ХОЛЬДРЕ

*Р. Ж. УЛЬСТ*

Как известно, силурийские отложения Прибалтики представлены двумя фациально различными типами пород: карбонатными в Эстонии и карбонатно-терригенными на большей части Латвии и Литвы. Породы названных типов существенно различаются по вещественному составу, комплексам ископаемых органических остатков и условиям образования. Эти отличия обуславливают трудную сопоставимость силурийских разрезов Эстонии, с одной стороны, и Латвии и Литвы, с другой, определяя тем самым создание местных схем подразделения силура. Корреляция разрезов и увязка местных стратиграфических схем возможна пока лишь в объемах яруса.

В свете изложенного большое значение приобретают разрезы силурийских отложений переходного типа, охарактеризованные смешанной фауной — как граптолитовой, присущей карбонатно-терригенным породам, так и раковинной, свойственной карбонатным породам. Таковым является разрез силурийских отложений, вскрытый скважиной в Хольдре в южной части Эстонии, в 10 *км* юго-западнее г. Тырва, близ границы с Латвийской ССР.[1]

Скважиной Хольдре в интервале 285,3—433,15 *м* пройдены средне- и нижнелландоверийские отложения, представленные преимущественно карбонатными породами, близкими по своему облику к отложениям лландоверийских горизонтов Райккюла, Тамсалу и Юуру Эстонии. Залегают силурийские отложения на верхнеордовикских породах, а перекрыты песчаными образованиями нижнего (?)-среднего девона. В карбонатных отложениях этой скважины на нескольких стратиграфических уровнях заключены остатки граптолитов, позволяющие выделить в хольдреском разрезе граптолитовые зоны, увязанные с зонами единой стратиграфической шкалы силура СССР.

[1] Скважина пробурена Управлением геологии при Совете Министров Латвийской ССР и остановлена в среднеордовикских отложениях на глубине 514,5 *м*.

В разрезе силура скважины Хольдре выделяются салдусская, руяская и мартнаская пачки и вингутаская свита (рис. 1) (см. статью Р. Ж. Ульст и Л. К. Гайлите в настоящем сборнике).

**Салдусская пачка** залегает в основании силурийского разреза Хольдре на глубине 427,5—433,15 *м* и начинается крупноолитовым и псевдоолитовым светло-серым известняком, мощностью в 1 *м*, с гальками

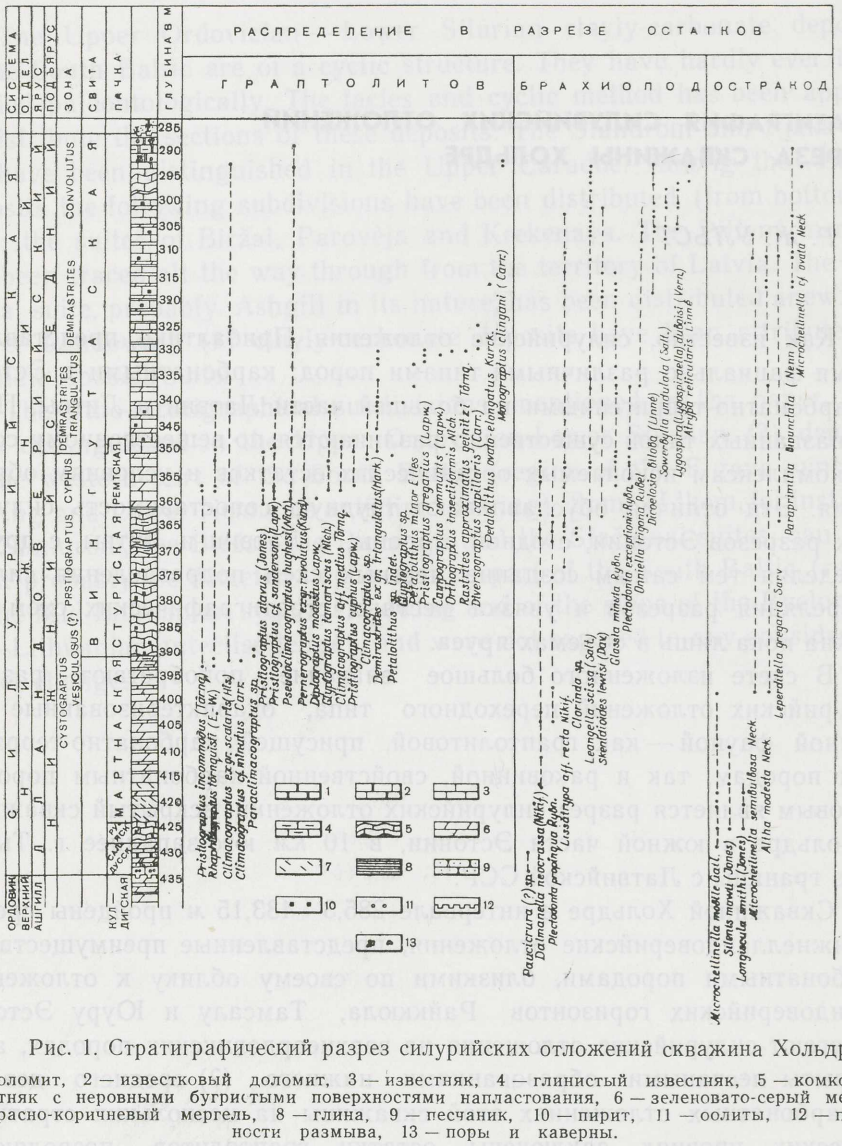



Рис. 1. Стратиграфический разрез силурийских отложений скважина Хольдре

1 — доломит, 2 — известковый доломит, 3 — известняк, 4 — глинистый известняк, 5 — комковатый известняк с неровными бугристыми поверхностями напластования, 6 — зеленовато-серый мергель, 7 — красно-коричневый мергель, 8 — глина, 9 — песчаник, 10 — пирит, 11 — оолиты, 12 — поверхности размыва, 13 — поры и каверны.

глинистого известняка, включениями полуразложившегося пирита и обломками раковин фауны. В подошве известняка видна импрегнированная пиритом поверхность размыва. Выше залегает примерно полуметровый слой сильно доломитового песчаника, содержащего

скопления пирита, который покрывается маломощной (в 1,3 *м*) толщей тонкого очень четкого переслаивания соразмерных прослоек доломитового мергеля с доломитом. На ровных поверхностях напластования видны знаки ряби, течений и трещины усыхания, заполненные песком. Выше толщи переслаивания залегает темно-серый неравномерно глинистый известняк (0,6 *м*), переполненный многочисленными ходами илоедов. Вверх по разрезу этот известняк сменяется доломитизированным светло-серым известняком, с редкими обломками раковин брахиопод и трилобитов. Мощность доломитизированного известяка 0,6 *м*. Выше его залегает серый глинистый мергель с прослоями, линзообразными и комковатыми включениями известняка. Мощность этого слоя 1,6 *м*.

Ископаемые органические остатки в отложениях салдусской пачки хольдреского разреза редки. Здесь встречены брахиоподы ордовикского облика *Paucicrura?* sp.; в одновозрастных отложениях скв. Приекуле найдена более многочисленная фауна (Ульст, Гайлите, в настоящем сборнике), свидетельствующая об ордовикском возрасте салдусской пачки. Отнесение отложений салдусской пачки к силурийской системе условно и определено удобством проведения границы в подошве оолитового известняка, поскольку последний достаточно четко выделяется в разрезах Средней и Южной Прибалтики.

**Руяская пачка** (422,6—427,5 *м*) сложена комковатым буровато-серым известняком со скрытокристаллической структурой и скоплениями в виде пятен и гнезд тонкозернистого пирита. Мощность пиритизированного известняка 2,3 *м*. Выше залегает серый, тонко- и мелкозернистый комковатый известняк, мощностью примерно 2,6 *м*.

Из этих отложений Л. К. Гайлите определены остатки нижнесилурийских остракод *Microcheilinella mobile* Gail., *Longiscula smithi* (Jones) и *Silenis mawii* (Jones). Остракоды двух последних видов встречаются в вышележащих отложениях мартнаской пачки.

**Мартнаская пачка** выделяется в интервале 388,9—422,6 *м*. Нижняя часть ее представлена красновато-коричневым мергелем с линзообразными включениями известняка. Мощность мергеля 2,7 *м*. Выше в разрезе залегает зеленовато-серый мергель, мощностью 4,85 *м*, среди которого отмечаются редкие прослои красно-коричневого мергеля и многочисленные линзообразные включения известняка. Основная часть разреза пачки сложена серым мергелем в различной степени глинистым а в верхней части пачки доломитовым. В мергеле содержатся маломощные (в 2—5 *см*) линзовидные и комковатые включения серого глинистого известняка.

Породы мартнаской пачки охарактеризованы остатками остракод, брахиопод, трилобитов и граптолитов. Кроме *Microcheilinella mobile* Gail., *Silenis mawii* (Jones), известных из нижележащих отложений, здесь появляются остракоды *Microcheilinella semibulbosa* (Neck.) и *Altha modesta* Neck. Из брахиопод в этих отложениях присутствует *Dalmanella neocrassa* (Nikif.), а также *Plectodonta propinqua*

Ryb n. Трилобиты представлены видом *Encrinurus* ex gr. *punctatus* Wahl. В самой верхней части мартнаской пачки мергелей обнаружены остатки граптолитов — *Climacograptus* ex. gr. *scalaris* (His.), *Climacograptus* cf. *minutus* Carr., *Rhaphidograptus toernquisti* (E.-W.), *Paraclimacograptus* sp., *Pristiograptus incommodus* (Törnq.). Совместное присутствие шиповидных граптолитов рода *Paraclimacograptus,* особенно характерных для зон *Akidograptus ascensus, A. acuminatus и Cystograptus vesiculosus* (Халецкая, 1962), и монограптид рода *Pristiograptus,* впервые появляющихся в зоне *Cystograptus vesiculosus* (Elles, 1925), дает некоторое основание предположить принадлежность мартнаской пачки к зоне *Cystograptus vesiculosus.* Присутствие в комплексе граптолитов *Climacograptus* cf. *minutus* Carr. этому не противоречит, поскольку данный вид характерен для зоны *Cystograptus vesiculosus* и в меньшей степени для зоны *Pristiograptus cyphus* (Elles, 1918).

Таким образом, исходя из имеющегося палеонтологического материала, возраст мартнаской пачки, по крайней мере верхней ее части с некоторой долей условности можно определить, как соответствующий зоне *Cystograptus vesiculosus* (?) нижнего лландовери.

**Вингутаская свита** охватывает отложения стуриской, ремтской пачек нижнего лландовери и породы среднего лландовери.

**Стуриская пачка** (360—388,9 *м*) представлена светло-серым известняком комковатой текстуры, с неровными бугристыми поверхностями напластования. В верхней части пачки структура известняка мелкозернистая, в нижней — скрытокристаллическая. Весьма характерным является присутствие скоплений тонкозернистого пирита, которые в виде пятен, точек и гнезд неравномерно распределены в породе. На поверхностях напластования отмечаются тонкие прослойки и пропластки серого и зеленовато-серого глинистого мергеля или глины.

Комплекс ископаемых органических остатков, происходящий в основном из верхней части стуриских известняков, довольно беден. Он представлен видами *Lissatrypa* aff. *recta* Nikif., *Leangella scissa* (Salt.), *Skenidioides lewisi* (Dav.) и *Clorinda* sp., встречающимися (за исключением брахиопод рода *Clorinda*) и в вышележащих отложениях. Стратиграфическое распространение названных видов брахиопод в Латвии изучено недостаточно. В других регионах некоторые из этих видов характерны для определенных частей лландоверийского яруса. Так, *Leangella scissa* (Salt.) характерна для нижнего лландовери Англии, *Skenidioides lewisi* (Dav.) — для нижнего и среднего лландовери Эстонии и Швеции, а *Lissatrypa recta* Nikif. — для всего лландовери северо-запада Сибирской платформы. Из остатков остракод в отложениях стуриской пачки определен вид *Leperditella gregaria* Sarv, известный также из вышележащих пород среднего лландовери. Остатков граптолитов в этой части разреза не найдено.

Стратиграфическое положение рассматриваемых известняков между отложениями, условно отнесенными к граптолитовой зоне *Cystograp-*

*tus vesiculosus* (?), и породами зоны *Pristiograptus cyphus* (вышележащие породы ремтской пачки) позволяет предположить принадлежность данной пачки к зонам *Cystograptus vesiculosus* (?) — *Pristiograptus cyphus* нижнего лландовери. Прерывистое распространение граптолитов в разрезе скв. Хольдре затрудняет установление точного объема и границ зон *Cystograptus vesiculosus* (?) и *Pristiograptus cyphus* и, следовательно, решение вопроса об отнесении стурискихъ известняков к той или другой зоне.

**Ремтская пачка** (348,5—360,0 *м*), венчающая в разрезе Хольдре нижний лландовери, представлена переслаиванием известняка с мергелем. Известняк светло-серый, разнозернистый, с редкими пятнами — скоплениями тонкозернистого пирита. Мергель серый и темно-серый, в различной степени глинистый. В отложениях ремтской пачки заключены обильные остатки граптолитов и брахиопод. Комплекс граптолитов — *Diplograptus* ex. gr. *modestus* Lapw., *Climacograptus* aff. *medius* Törnq., *Pseudoclimacograptus hughesi* (Nich.), *Rhaphidograptus toernquisti* (E.-W.) в сочетании с *Pristiograptus atavus* (Jones), *Pr.* cf. *sandersoni* (Lapw.), *Pr. incommodus* (Törnq.), *Pr. cyphus* (Lapw.) позволяет уверенно относить отложения ремтской пачки к зоне *Pristiograptus cyphus* нижнего лландовери. Верхняя граница этой зоны проводится по появлению монограптид рода *Demirastrites,* по уровню подошвы буровато-серых тонкослоистых известняков с пиритом. Нижняя граница зоны *Pristiograptus cyphus,* как указывалось выше, точно пока не может быть определена. Вполне вероятно, что она совпадает с подошвой известняков стуриской пачки.

Из ремтской пачки М. В. Рыбниковой определены остатки брахиопод, большинство из которых известны уже из нижележащих отложений. Впервые здесь появляются виды *Plectodonta exceptionis* Rybn., *Glassia minuta* Rybn.

Вышележащие отложения вингутаской свиты силура в разрезе скв. Хольдре относятся к двум зонам — *Demirastrites triangulatus* и *D. convolutus* — среднего лландовери. Более молодые отложения силура в разрезе скв. Хольдре отсутствуют.

**Зона** *Demirastrites triangulatus* прослеживается в интервале 329—348,5 *м* и представлена двумя пачками пород. Нижняя пачка мощностью 11,2 *м* сложена буровато-серым микрослоистым известняком с прослоями (в 0,5—5 *см*) темно-серого глинистого мергеля. В известняке присутствуют скопления тонкозернистого пирита, ориентированные по слоистости. Верхняя пачка мощностью 8,3 *м* состоит из серого тонкозернистого известняка, содержащего прослои серого мергеля. Известняк образует прослои мощностью в 5—20 *см*, мергель — 5—10 *см*. К нижней части пачки количество прослоев мергеля и их мощность уменьшается.

В отложениях зоны заключены многочисленные остатки граптолитов хорошей сохранности, относящиеся к видам *Petalolithus minor*

Elles, *Pseudoclimacograptus hughesi* (Nich.), *Glyptograptus tamariscus* (Nich.), *Demirastrites* ex gr. *triangulatus* (Hark.), *D. triangulatus* (Hark.), *Pristiograptus gregarius* (Lapw.), *Campograptus communis* (Lapw.). В нижней части зоны *Demirastrites triangulatus* присутствуют граптолиты *Pristiograptus sandersoni* (Lapw.), *P. cyphus* (Lapw.), *Pernerograptus* ex gr. *revolutus* (Kurck), свойственные также и для отложений нижележащей зоны *Pristiograptus cyphus.* Из остатков брахиопод в отложениях зоны встречены «транзитные» виды *Leangella scissa* (Salt.), *Glassia minuta* Rybn., *Plectodonta exceptionis* Rybn. Впервые здесь появляется *Onniella trigona* Rubel, присутствующая и в вышележащих отложениях. Из остракод известна *Altha modesta* Neck.

Нижняя граница зоны *Demirastrites triangulatus,* как упоминалось выше, проведена в подошве буровато-серого микрослоистого известняка и обоснована появлением примерно на этом уровне зонального вида граптолита. Верхняя, литологически менее четкая граница зоны, устанавливается в основании светло-серого мелкозернистого известняка и подтверждается появлением представителей рода *Diversograptus* и исчезновением граптолитов из группы *Demirastrites triangulatus* (Hark.).

**Зона** *Demirastrites convolutus* выделена в интервале 286—329 *м* и представлена тремя пачками пород. Нижняя пачка сложена светло-серым мелкозернистым известняком с ровными поверхностями напластования. В составе пачки в виде тонких прослоев содержится мергель. Известняк пиритизирован. Тонкозернистый пирит либо образует пятнистые скопления, ориентированные большей частью по слоистости, либо окаймляет каверны, выполненные светлым кальцитом. Мощность этой пачки 31,4 *м.* Средняя пачка пород представлена светло-серым мелкозернистым известняком, обладающим, в отличие от подстилающих известняков, комковатой и линзообразной текстурой. Мощность известняка 5,1 *м.* Верхняя пачка пород состоит из мелкозернистого доломита темно-серой окраски, с буроватым оттенком, имеющего пористую и кавернозную текстуру. В основании пачки залегает известковый доломит, а в верхней части пачки содержится пласт серого глинистого доломита с точечными включениями гидроокислов железа. Мощность доломита 6,5 *м.* Этим заканчивается разрез силура в скважине Хольдре.

Возраст описанных отложений определен по остаткам граптолитов, встреченных в кровле и подошве зоны и относящихся к видам *Petalolithus ovato-elongatus* Kurck, *Monograptus clingani* (Carr.), *Diversograptus cappilaris* (Carr.). Если два первых вида встречаются как в отложениях зоны *Demirastrites triangulatus,* так и в зоне *Demirastrites convolutus* (Elles, 1918), то виды рода *Diversograptus* впервые появляются в отложениях зоны *D. convolutus* (Bouček and Přibyl, 1953).

Совместное нахождение указанных граптолитов служит основанием для отнесения содержащих их известняков к зоне *D. convolutus*.

Для этой зоны характерно сравнительно богатое сообщество брахиопод и остракод. Из первых встречены *Dicoelosia biloba* (Linné), *Sowerbyella undulata* (Salt.), *Zygospira (Zygospiraella) duboisi* (Vern.), *Atrypa reticularis* Linné. Судя по литературным данным, указанные брахиоподы являются видами широкого стратиграфического диапазона и свидетельствуют о силурийском и, в меньшей степени, лландоверийском возрасте пород. Так, *Dicoelosia biloba* (Linné) присутствует в верхнелландоверийских и лудловских отложениях Литвы (Пашкевичюс, 1963) и в венлокских Эстонии (Рыымусокс, 1960). *Sowerbyella undulata* (Salt.) встречается в лландоверийских отложениях Центрального Казахстана и в нижне- и среднелландоверийских Англии (Борисяк, 1955). Вид *Atrypa reticularis* Linné известен из лудлова Литвы (Пашкевичюс, 1963), верхнего лландовери Эстонии (Рыымусокс, 1960), *Zygospira (Zygospiraella) duboisi* (Vern.) характерна для нижнего и среднего лландовери Эстонии и Швеции (Никифорова, 1961). Столь же широким стратиграфическим распространением обладают и найденные остракоды, относящиеся к видам *Microcheilinella semibulbosa* (Neck.), *M.* cf. *ovata* Neck., *Altha modesta* Neck., *Leperditella gregaria* Sarv. Исключение составляет вид *Paraprimitia bipunctata* (Henn.), известный из слоев «6с» Норвегии (Henningsmoen, 1954).

Литологические особенности отложений разреза скв. Хольдре и разрезов нижней части силура южной части Эстонии позволяет коррелировать буровато-серые и серые, скрытокристаллические и мелкозернистые известняки с пиритом, слагающие стурискую и ремтскую пачки нижнего лландовери и зоны *Demirastrites triangulatus* и *D. convolutus* среднего лландовери, с близкими по облику и свойствам породами горизонта Райккюла Эстонии (скв. Пярну, Лаэва, Охесааре). Если принять подобную корреляцию, то горизонт Райккюла эстонской стратиграфической схемы отвечает верхней части нижнего (зона *Pristiograptus cyphus)* и среднему лландовери латвийской схемы и единой шкалы силура СССР. К такому же выводу пришел Д. Л. Кальо, анализируя остатки граптолитов, обнаруженных в отложениях горизонта Райккюля Эстонии (Кальо, 1967).

Глинистые по составу отложения мартнаской пачки и руяская пачка по положению в разрезе могут быть ориентировочно сопоставлены с отложениями горизонтов Тамсалу и Юуру. К сожалению, в литературе по силурийским отложениям Эстонии не содержится достаточно данных о видовом составе брахиопод и остракод из этих горизонтов, поэтому пока трудно палеонтологически обосновать предложенное сопоставление.

Отложения салдусской пачки по литологическим особенностям и наличию поверхности размыва в основании напоминают породы кой-

гиской пачки горизонта Поркуни Эстонии, который по палеонтологическим данным сопоставляется с кулдигской пачкой верхнего ордовика Латвии (Ульст, Гайлите, статья в настоящем сборнике).

## ЛИТЕРАТУРА


Борисяк М. А. Силурийские (венлокские) брахиоподы из Карагандинской области.— Госгеолтехиздат, М., 1955.

Кальо Д. Л. О возрасте нижних горизонтов силура Эстонии.— Изв. АН ЭССР, Химия, геология, № 1, 1967.

Никифорова О. И., Андреева О. А. Стратиграфия ордовика и силура Сибирской платформы и ее палеонтологическое обоснование.— Гостоптехиздат, 1961.

Пашкевичюс И. Ю. Стратиграфическая ревизия силурийских карбонатных отложений Южной Прибалтики. — В сб.: Вопросы геологии Литвы, Ин-т геолог. и геогр. АН Лит. ССР, 1963.

Рымусокс А. К. Силурийская система.— Геология СССР, т. XXVIII, Эстонская ССР, 1960.

Халецкая О. А. Граптолиты лландовери Западного Тянь-Шаня.— В сб.: Стратиграфия и палеонтология Узбекистана и сопредельных районов, Ташкент, 1962.

Bouček B., Přibyl A. O rodu *Diversograptus* Manck z českeho siluru.— Sbor. utstřed. ust. geologickeho, sv. XX od paleont., 1953.

Elles G., Wood E. A monograph of British Graptolites.— London, 1902—1918.

Elles G. The characteristic assemblages of the Graptolite zones of the British Isles. — Geol. Mag., vol. LXII, No. VIII, 1925.

Henningsmoen G. Silurian ostracods from the Oslo region, Norway. I. Beyrichiacea.— Norsk. Geol. Tidskr., 34, h. I, 1954.

Spjeldnaes N. The Silurian/Ordovician border in the Oslo region.— Norsk. Geol. Tidskr., 37, h. 3—4, 1957.



Институт геологии (Рига)
Министерство геологии СССР


Поступило 29.VI.1966.

УДК 551.733(474.3)


## STRATIGRAPHY OF THE SILURIAN SEQUENCE OF THE HOLDRE BORE


*R. ULST*



The Silurian deposits belong to the Middle and Lower Llandovery in the sequence of the Holdre bore 10 kilometres south-west of the town of Tirva in South Estonia. Remains of graptolits are found in the carbonaceous deposits of the Silurian at several stratigraphical levels in the Holdre bore. These remains make it possible to distinguish graptolitic zones in the section that are correlated with the zones of the stratigraphical scale of the Silurian of the USSR.

In the Silurian deposits of the Holdre bore the Saldus, the Ruja, the Martna members and the Vingutas formation are prevailing. (R. Ulst and L. Gailitė, see the abstract in this transaction).

The lithological correlation of the Silurian sequence in the Holdre bore with the Llandovery of Estonia makes it possible to compare the brownish-grey crypto-crystalline limestones of the Stury Remte member, the Vingutas formation of the Lower Llandovery, and also the zones of *Demirastrites triangulatus* and *Demirastrites convolutus* of the Middle Llandovery with the Stage of Raikula in Estonia.

The argillaceoes deposits of the Martna and Ruja members may be roughly correlated with the deposits of the Tamsalu as well as Juru Stages, where as the Saldus member may be correlated with Koigy member of the Porkuni Stage of Estonia.

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ ПРИБАЛТИКИ И БЕЛОРУССИИ
Сб. II, Вильнюс, 1970, стр. 325—340

# СТРАТИГРАФИЯ И ЛИТОСТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ САМБИИ

*В. И. БАЛТАКИС*

Наиболее полным и интересным с геологической точки зрения, а также в отношении полезных ископаемых в Южной Прибалтике является разрез палеогеновых и неогеновых отложений Самбии (Калининградская область РСФСР).

Систематическое изучение палеогена и неогена Самбии, в первую очередь янтареносных отложений, началось во второй половине прошлого столетия. В числе первых более крупных трудов, касающихся литологии, описания фауны и флоры, а также других вопросов геологии палеогена и неогена Самбии, следует отметить работы Э. Бейриха (Beyrich, 1853, 1854, 1856), К. Майера (Meyer, 1861), Э. Цаддаха (Zaddach, 1860, 1868), О. Геера (Heer, 1869), Ф. Нетлинга (Noetling, 1888), А. Кенена (Koenen, 1889—1894) и др. Среди большого числа последующих исследователей, посвятивших свои труды тем или иным вопросам геологии Восточной Пруссии, следует указать А. Ентша (Jentzsch, 1913), А. Торнквиста (Tornquist, 1910), Ф. Каунговена (Kaunhowen, 1913), К. Гагеля (Gagel, 1915), О. Линстова (Linstow, 1922) и др. Палеогену и неогену Калининградской области посвящены статьи И. А. Далинкевичюса (1960), А. И. Веножинскене ($1960_1$, $1960_2$), А. А. Григялиса (1960), И. М. Покровской (1956), Г. М. Романовской (1956), Г. И. Егорова (1957), И. Н. Свешниковой и Л. Ю. Буданцева ($1959_1$, $1959_2$, 1960), И. М. Покровской и В. В. Зауер ($1960_1$, $1960_2$) и некоторых других авторов.

В последние годы на территории Калининградской области пробурено большое количество картировочных и разведочных скважин. Получен богатый фактический материал, более полно характеризующий разрез палеогеновых и неогеновых отложений на всей площади современного распространения и позволяющий более детальное их изучение и расчленение.

Палеогеновые и неогеновые отложения Самбии не изобилуют остатками фауны и флоры удовлетворительной сохранности. Комплексы микрофауны, позволяющие произвести возрастное расчленение разрезов скважин и обнажений, выявлены не во всех слоях. Поэтому реконструкция условий первоначального залегания палеогеновых и неогеновых отложений и стратиграфическое расчленение толщи по отрывочным палеонтологическим данным представляется весьма сложными. Более удовлетворительные результаты получены вследствие проведенной литостратиграфической корреляции разрезов изученных отложений. В толще палеогена это позволило выделить две новые свиты, а также уточнить объемы и площади распространения палеонтологически датированных отложений (рис. 1).

В результате деятельности ледников палеогеновые и неогеновые отложения Самбии были интенсивно дислоцированы. Это привело к значительному пространственному смещению больших масс горных пород как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях. В толще антропогеновых отложений образовались многочисленные отторженцы пород неогенового, палеогенового и более древнего возраста. Так, нами установлено, что неогеновые, палеогеновые, реже верхнемеловые отложения в скважинах IV-Каменка, IX-Прибрежное, X-Исаково, XXI-Кумачево, XIX-Люблино, XXV-Маяк, XXXII-Харьковское (верхняя часть разреза), 1-Лозовое, 9-Дубровка, 724-Пионерск, 732-Пионерск и в некоторых других находятся в некоренном залегании. Литостратиграфическая корреляция разрезов позволила также установить многочисленные факты смещения (оползания) неогеновых и палеогеновых отложений по бортам глубоких каньонов послеенеогенового размыва в толщу более древних пород, что обусловило несоответствие современного гипсометрического уровня дислоцированных отложений с гипсометрическим положением их стратиграфических аналогов, залегающих in situ (скважины VIII-Ушаково, XLV-Красновка, 7-Ёнино, 11-Светлое, 74, 216, 224, 244 и др.).

Наиболее широким распространением на Самбийском полуострове и в юго-западной части Калининградской области пользуются палеогеновые отложения, тогда как неогеновые сохранились преимущественно в виде изолированных пятен (рис .2).

Нижний палеоцен выделен в разрезах многих скважин почти на всей площади распространения палеогеновых и неогеновых отложений (рис. 1, 2, 3). Его выделение обосновано микрофаунистическими данными А. А. Григялиса и палинологическими исследованиями А. И. Веножинскене. А. А. Григялис изученный им комплекс фораминифер сопоставляет с нижнепалеоценовым комплексом юго-запада Литвы, палеоценом северо-востока Польши и Южной Швеции. Им же отмечается некоторое сходство изученной микрофауны с комплексом фораминифер нижнего палеоцена Днепровско-Донецкой впадины (Григялис, 1960).

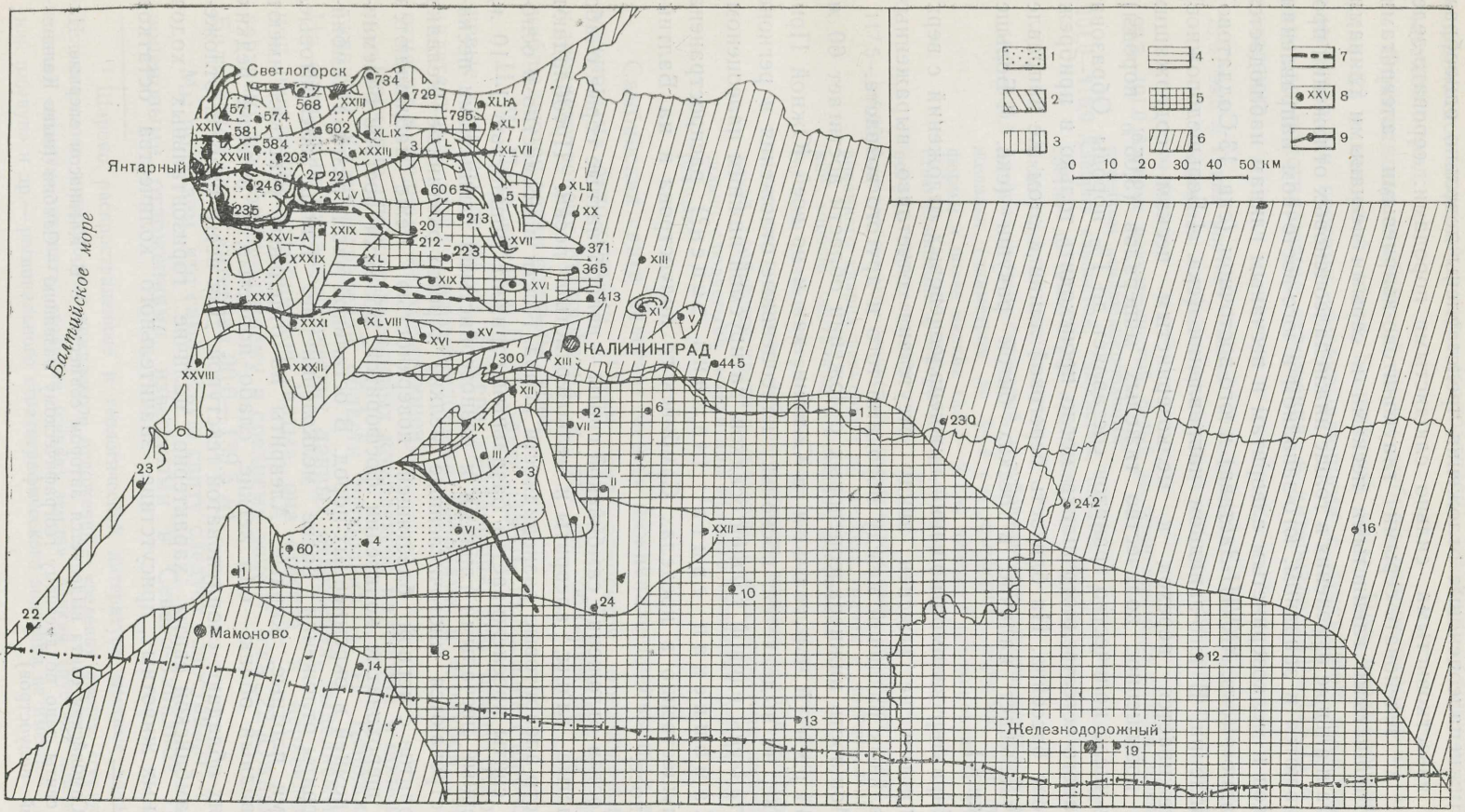



Рис. 2. Распространение палеогеновых и неогеновых отложений в Самбии

1 — неоген — олигоцен (?), 2 — нижний? олигоцен — прусская свита, 3 — верхний эоцен, 4 — нижний? эоцен — самбийская свита, 5 — нижний палеоцен, 6 — верхний мел, 7 — каньоны глубокого послеогенового размыва, 8 — скважина и ее номер, 9 — линия геологического разреза.

Нижнепалеоценовые отложения представлены довольно однообразными известковистыми, сильно слюдистыми породами: серовато-зелеными и зеленовато-серыми глауконитово-кварцевыми алевритами, мелкозернистыми глинистыми песками и серыми песчаными глинами.

Фациальные изменения в толще нижнепалеоценовых отложений прослеживаются в западном, юго-западном и юго-восточном направлении. Переход к мелкозернистым алевритам и песчаным глинам наблюдается в западном (скв. XXVIII-Застава) и юго-восточном (скв. 13-Солдатово) направлении. В юго-западном направлении (скв. 4-Большедорожное) прослеживается переход к мелкозернистым пескам, содержащим резко повышенное количество тяжелых минералов (3,05% породы), в том числе количество гранатов составляет до 1% породы. Образование такого естественного шлиха могло происходить только в прибрежной зоне бассейна. На близость береговой линии в этом же направлении указывает наличие в песках битой ракуши (скв. 4-Большедорожное).

Характер взаимоотношений нижнепалеоценовых отложений с верхнемеловыми не выяснен ввиду отсутствия отчетливо выраженных фациальных различий между породами того и другого возраста.

Мощность нижнепалеоценовых отложений области достигает 60 *м*.

Верхний палеоцен в Самбии, как и во всей Южной Прибалтике, не выделяется, поскольку палеоценовые отложения в регионе представлены единой толщей осадков, датируемой нижним палеоценом.

Самбийская свита[1] (нижний эоцен?) распространена преимущественно в пределах Самбийского полуострова и на Балтийской косе.

Состав отложений самбийской свиты — некарбонатные серые слабо слюдистые глины, алевриты и мелкозернистые пески. Преобладают глинисто-алевритовые разновидности пород. Почти повсеместно в основании свиты прослеживается базальный горизонт мощностью 1—10 *м*, сложенный песчаными глинами и разнозернистыми глинистыми песками. Встречаются многочисленные мелкие хорошо окатанные желваки фосфоритов с черной блестящей поверхностью. Реже наблюдаются серые шероховатые конкреции фосфоритов, обломки ростров белемнитов, кремней и окремненных пород. В остальной части разреза самбийской свиты отложения более мелкозернистые. Глины алевритовые, местами плотные, жирные. Алевриты на отдельных участках имеют опоковидный облик — они легкие, слабо пористые, а в более редких случаях обладают скорлуповатой текстурой. Для всего разреза отложений самбийской свиты характерно наличие горизонтальных ходов илоядных животных, присутствие значительного количества остатков

[1] Самбийская свита выделяется автором совместно с В. Катинасом впервые. Название свиты дано по древнему географическому названию — Самбия (ныне Калининградский полуостров).

и отпечатков морской флоры (водорослей), наличие силифицированных участков пород.

Стратотипом самбийской свиты выбран разрез отложений в скважине 23 в северной части Балтийской косы. Под верхнеэоценовыми алевритовыми песками, перекрывающими с отчетливой поверхностью размыва подстилающие отложения, в интервале 73,9—118,05 *м* здесь залегают:

73,9—99,5 *м* Глина плотная, светло- и темно-серая, горизонтально-слоистая, тонкоплитчатая, с тонкими прослоями и гнездами тонкозернистого светло-серого песка;

99,5—101,0 Алеврит мелкозернистый, серый до темно-серого со слабым зеленоватым оттенком, силифицированный;

101,0—110,0 Алеврит глинистый, слюдистый, окраска породы неравномерная — от светло- до темно-серой с зеленоватым оттенком, в верхней части интервала алеврит силифицирован;

110,0—116,5 Алеврит песчано-глинистый, голубовато-серого цвета, содержит крупные желваки (диаметром до 3—4 *см*) фосфорита округлой или овальной формы и более мелкие (до 1—2 *см*) черные с отглянцованной поверхностью конкреции фосфорита. На глубине 110,1 *м* найден зуб акулы (точнее не определенный);

117,5—118,05 Алеврит песчано-глинистый, голубовато-серый, содержит зерна отполированного кварца размерами до мелкого гравия и многочисленные мелкие хорошо окатанные конкреции фосфорита.

Во всем разрезе встречаются горизонтальные ходы илоядных животных и остатки водорослей. Общая мощность разреза 44,15 *м*. Контакт отложений самбийской свиты в скважине с подстилающими карбонатными сильно слюдистыми алевритами нижнего палеоцена резкий, со следами размыва.

Самбийская свита залегает между нижнепалеоценовыми и верхнеэоценовыми отложениями. Нами она относится предположительно к нижнему эоцену. Макрофауна в ней не обнаружена. В шлифах наблюдаются редки спикулы губок.

И. М. Покровская и В. В. Зауер (1960), изучавшие спорово-пыльцевые спектры пород из карьера «Янтарный», всю толщу отложений, залегающую между верхнемеловыми породами и «голубой землей»[1], отнесли к среднему-верхнему эоцену.

Изучение спорово-пыльцевых комплексов палеогена в большинстве скважин Калининградской области проводила А. И. Веножинскене. На основании палинологических данных отложения, выделяемые нами под названием «самбийской свиты», она отнесла к нерасчлененным верхнему палеоцену-нижнему и среднему эоцену (скв. 22-Южная часть Балтийской косы, интервал 90,0—139,5 *м*).

Мы полагаем, что самбийскую свиту следует сопоставлять с нижнеэоценовыми отложениями, известными в Северо-Западной Польше.

---

[1] Широко распространенные в геологической литературе местные названия отдельных слоев янтареносных комплексов отложений — «зеленая стена», «серая (белая) стена», «плывун», «крант», «голубая (синяя) земля», «дикая (пустая) земля», «нижний плывун» и др.— регионального стратиграфического значения не имеют.

И. Личевска (Łyczewska, 1958) по скважине, пробуренной северо-западнее Пилы, в интервале 98,0—166,1 *м* приводит следующий разрез нижнеэоценовых отложений, залегающих на рэт-лейасе и перекрытых антропогеном: «слюдистые глины, песчанистые, буровато-серые, местами с незначительной микрослоистостью, с прослоями мелко- и крупнозернистого песка косой слоистости. Преобладают крупнозернистые песчанистые прослои, внизу с кусками бурого угля. Присутствуют полированные зерна кварца, местами глауконит, янтарь, пирит и слюды». В скважине Паментово, вблизи Быдгощи, в мергелях, песках и алевритах с прослоями известняков обнаружена типичная для нижнего эоцена микрофауна:*Angulogerina muralis* и *Globorotalia acuta* (Arén, 1964). Нижнеэоценовые отложения вскрыты в ряде скважин в северо-западной части Польской низменности. Глинистые отложения серого цвета того же возраста известны также в районе г. Гданьска (Łyczewska, 1958).

Резкое погружение самбийской свиты и увеличение мощности отложений наблюдается в юго-западном направлении. В ту же сторону прослеживается переход к более глинистым разновидностям пород. Максимальная мощность самбийской свиты составляет 60,2 *м* (скв. XXIX-Медведево), средняя — 25—30 *м*.

Средний эоцен. Среднеэоценовые отложения на территории Калининградской области не выявлены.

Верхний эоцен. Верхнеэоценовые отложения в пределах Калининградской области распространены значительно шире пород самбийской свиты. Они трангрессивно перекрывают самбийскую свиту, отложения нижнего палеоцена и верхнего мела. В основании комплекса верхнеэоценовых отложений часто залегает базальный горизонт — «нижняя дикая земля», мощностью 0,5—1 *м* (реже до 5 *м*), сложенный глинистыми разнозернистыми песками с конкрециями фосфоритов, обломками кремней и песчаников. Этот горизонт перекрывается «нижней голубой землей», представленной алевритовыми песками, местами янтареносными, мощностью от 0,5 до 7 и более метров. Выше «нижней голубой земли» залегают мелко- и среднезернистые глауконитово-кварцевые пески с неравномерной «пятнистой» окраской, обусловленной жизнедеятельностью илоедов и пескожилов. В некоторых разрезах этими песками непосредственно начинаются верхнеэоценовые отложения. В этих случаях мощность «пятнистых» песков увеличивается до 10—12 *м*. Наиболее широкое распространение в комплексе отложений имеют разнозернистые глауконитово-кварцевые пески — «нижний плывун», мощностью 15—20 *м*, слагающие среднюю и верхнюю части верхнеэоценового разреза. Завершаются верхнеэоценовые отложения зелеными глауконитовыми глинами, мощность которых достигает 5—8 *м*.

Общая мощность верхнеэоценовых отложений достигает 31,8 *м*, (скв. XIX-Ольшанка), составляя в среднем 20—25 *м*.

Погружение верхнеэоценовых отложений прослеживается в юго-западном направлении. В том же направлении в разрезах увеличивается доля алевритовых разновидностей пород за счет уменьшения песчаных. Однако максимальные мощности всего комплекса отложений наблюдаются в северо-западной части Самбийского полуострова.

Возраст этих отложений установлен по результатам изучения фораминифер, выделенных из слоя глауконитовых глин, завершающих верхнеэоценовый разрез. Впервые верхнеэоценовые фораминиферы (31 вид) были выделены в скв. 71 вблизи пос. Янтарный, из интервала 53,45—54,7 *м* Н. Н. Субботиной, Т. И. Тихой и Г. И. Егоровым (Егоров, 1957). Г. И. Егоров указал на близость этого комплекса фораминифер к верхнеэоценовой микрофауне Украины, Волгоградской и Ставропольской областей. Как наиболее важные, определяющие стратиграфическое положение осадков, им выделяются *Globigerinella micra* (Cole) и *Acarinina rotundimarginata* Subbotina. Верхнеэоценовые фораминиферы были определены также Е. Д. Шац и Б. Т. Балахматовой по скважине в пос. Янтарный.

Прусская свита[1] (нижний олигоцен?). Отложения прусской свиты распространены на Самбийском полуострове и в юго-западной части Калининградской области. Свита трансгрессивно залегает на неровной (размытой?) поверхности верхнеэоценовых отложений, реже алевритах и глинах самбийской свиты (скв. XIV-Веселовка, XI-Кумачево) или же нижнепалеоценовых известковых породах (скв. 3-Яблоневка).

Последовательность напластования и литологический состав отдельных слоев комплекса (ритма) отложений прусской свиты весьма напоминают последовательность и состав комплекса (ритма) верхнеэоценовых отложений (рис. 3).

Стратотипом прусской свиты является типичный разрез отложений этого комплекса в карьере «Янтарный». С резким или постепенным контактом под лагунно-континентальными бурыми глинами и углистыми кварцевыми песками здесь залегают:

28,0—28,5 *м* «Зеленая стенка» — песок глауконитово-кварцевый средне- и мелкозернистый, глинисто-алевритовый, цвет породы меняется от серовато-буровато-зеленого до ярко-зеленого. Отмечается примесь отполированных зерен кварца размерами до мелкого гравия. В основании «зеленой стены» прослеживается один ряд неплотных конкреций фосфорита диаметром 2—8 *см;*

28,5—31,0 «Серая стена» — алеврит сильно слюдистый, углистый зеленовато-буровато-серый;

31,0—34,5 «Плывун» — разнозернистые глауконитово-кварцевые пески зеленовато-серого цвета. В нижней части слоя пески местами сцементированы гидроокислами железа. Здесь же встречаются сплющенные караваи серой глины, заключающие в себе остатки окатанной фауны, а также

[1] Прусская свита выделяется впервые. Название дано по этнографическому названию балтского племени пруссов, населявших территорию Самбии.

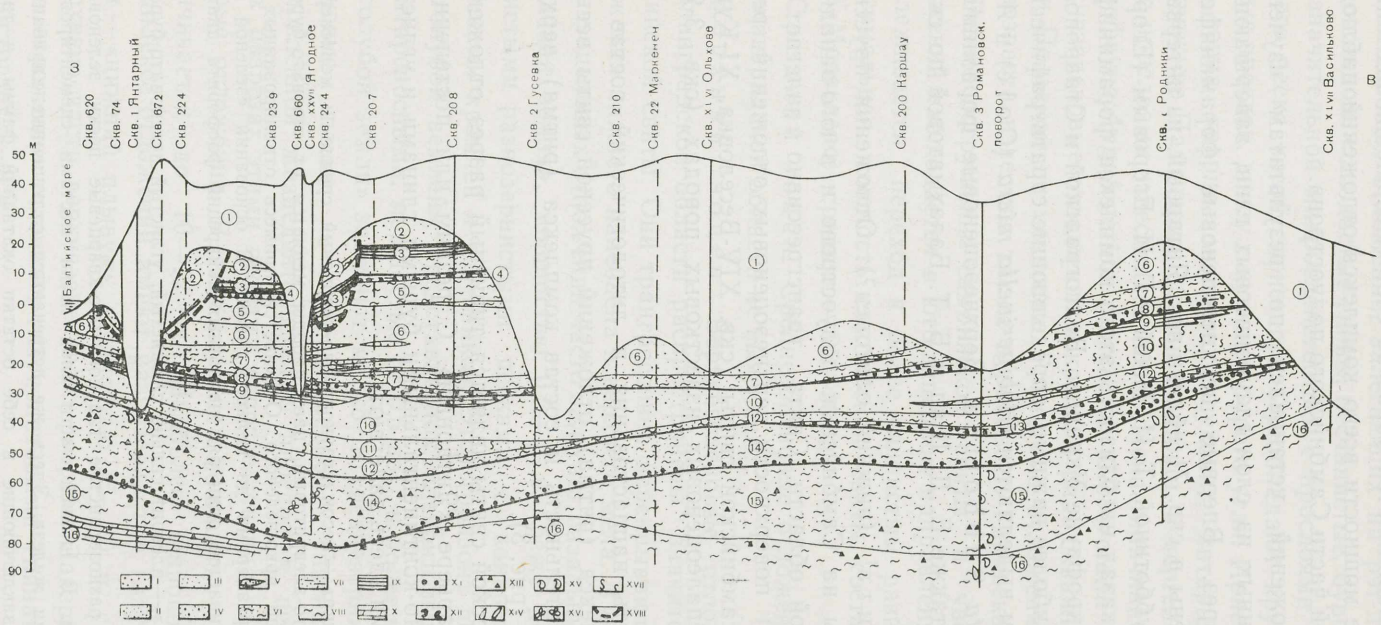



Рис. 3. Геолого-литологический разрез палеогеновых и неогеновых отложений в направлении пос. Янтарный-Гусевка-Родники-Васильково

1 — антропогеновые образования; 2 — неогеновые отложения, 3 — континентальные олигоценовые (?) отложения; прусская свита: 4 — «зеленая стена», 5 — «серая стена», 6 — «плывун», 7 — «голубая земля», 8 — «дикая земля»; верхнеэоценовые отложения: 9 — зеленые глины, 10 — «нижний плывун», 11 — «пятнистые» пески, «нижняя голубая земля»; 14 — самбийская свита; 15 — нижнепалеоценовые отложения; 16 — верхнемеловые отложения.

Литологические обозначения: I — пески крупнозернистые, II — пески среднезернистые, III — пески мелкозернистые, IV — пески разнозернистые, V — песчаники, VI — пески алевритовые, VII — пески глинистые, VIII — алевриты, IX — глины, X — мергели, XI — конкреции фосфоритов, XII — конкреции кремней, XIII — силицифицированные участки пород, XIV — ростры белемнитов, XV — остатки неопределенной фауны, XVI — остатки водорослей, XVII — ходы илоедов и пескожилов, XVIII — поверхности оползания неогеновых отложений по бортам каньонов послеэогенового размыва.

конкреции сидерита, пирита, реже неокатанные желваки фосфорита. Переход в нижележащий слой чаще постепенный:

34,5—41,0 «Голубая земля» — янтареносные плохо отсортированные алевритовые пески и песчаные алевриты зеленовато-буровато-серого и серовато-зеленого цвета, местами с голубоватым оттенком. Отмечается значительная примесь отполированных зерен кварца размерами до мелкого гравия, мелкие конкреции фосфорита, сидерита, пирита, а также сплющенные и удлиненные караваи серой и светло-серой глины с остатками преимущественно окатанной фауны. В нижней части слоя часто наблюдаются цилиндрических и других форм глиняные трубки, выполненные глауконитово-кварцевым песком, образовавшиеся, вероятно, в результате жизнедеятельности илоядных животных. Переход «голубой земли» в нижележащий слой постепенный;

41,0—44,0 «Дикая земля» — сильно песчаные глины и глинистые разнозернистые пески зеленовато-серого и голубовато-серого цвета с глауконитом, распределенным преимущественно в виде гнездообразных скоплений. Верхняя часть слоя обычно насыщена серыми, буровато-серыми или буровато-черными шероховатыми конкрециями фосфорита. В нижней части слоя фосфориты черные окатанные с отполированной поверхностью. Ниже залегают верхнеэоценовые глауконитовые глины грязно-зеленого цвета. Контакт между «дикой землей» и верхнеэоценовыми отложениями резкий, со следами размыва.

Общая мощность прусской свиты в карьере «Янтарный» составляет около 16 *м*.

Последовательность залегания отдельных слоев прусской свиты сохраняется на всей площади ее распространения. Однако отдельные слои в некоторых разрезах выпадают. «Зеленая стена» и «серая стена» распространены только в юго-западной и средней части Самбийского полуострова, тогда как «плывун» наиболее развит на севере и северо-востоке Самбии.

За исключением «зеленой стены», все слои прусской свиты тесно связаны между собой фациальными взаимопереходами. «Плывун» в юго-западном направлении языкообразно переплетается и постепенно замещается «голубой землей». «Серая стена» в том же направлении по составу приближается к «голубой земле» и их строгое разделение между собой становится затруднительным. Еще южнее (скв. III-Голубево) «серая стена» переходит в глауконитовые глины, аналогичные верхнему слою комплекса верхнеэоценовых отложений. Трудно различимы между собой здесь также «голубая земля» и «плывун». В скв. III-Голубево основная часть разреза прусской свиты представлена чередующимися между собой прослоями, по составу приближающимися то к «голубой земле», то к «плывуну».

На северо-западе и северо-востоке Самбии мощность «плывуна» увеличивается до 25—30 *м*. Здесь он выражен крупно- и среднезернистыми песками со значительной примесью крупных зерен кварца размерами до гравия. Нижняя часть «плывуна» на северном и северо-западном побережье Самбии сцементирована гидроокислами железа, и эти пески известны здесь под названием «кранта» (Linstow, 1922).

«Зеленая стена» не связана с подстилающими ее отложениями фациальными взаимопереходами. В средней части Самбии она трансгрессивно перекрывает «серую стену» и «плывун».

Также как верхнеэоценовые отложения и породы самбийской свиты, прусская свита погружается в юго-западном направлении. Максимальные мощности отмечены в скв. III-Голубево (55,5 *м*) и в западной части Самбийского полуострова (скв. 208 — 42,9 *м*). Наиболее крупнозернистые разновидности отложений в разрезе преобладают на северо-западе и востоке Самбии, тогда как алевритовые — смещаются к юго-западу.

Наиболее спорным как в прошлом, так и в настоящее время является стратиграфическое положение и возраст прусской свиты. Споры начались вслед за выделением Э. Цаддахом (Zaddach, 1868) «глауконитовой» и «буроугольной» формаций Самбии. Относительно верхних слоев разреза «глауконитовой» формации мнения исследователей разделились на две группы. Одни, как А. Ентш (Jentzch ,1913), Ф. Каунговен (Kaunhowen, 1913), О. Линстов (Linstow, 1922) и др., считали янтареносные слои верхнеэоценовыми, сопоставляя их с киевскими спондилусовыми мергелями. Другие, как Ф. Нетлинг (Noetling, 1888), изучивший фауну пелеципод, гастропод, ракообразных и морских ежей, заключенную в «голубой земле» и «дикой земле», сопоставлял их с латдорфскими отложениями Северной Германии, считавшимися в то время классическим «немецким типом» нижнеолигоценовых осадков. Пересмотр положения латдорфа в стратиграфической шкале и отнесение его к верхнему эоцену (Krutzsch, Lotsch, 1957) не лишил исследователей почвы для дальнейших споров относительно возраста янтареносных слоев, хотя некоторые геологи считают его исчерпанным.

Наши исследования (Балтакис, 1966), а также изучение янтареносных отложений В. Катинасом (1966) показывают, что вся янтареносная толща Самбии состоит из двух комплексов (ритмов) осадков, каждый из которых начинается базальным горизонтом типа «дикой земли». Бесспорно к верхнему эоцену в настоящее время можно относить только нижний комплекс этих отложений.

В базальном горизонте прусской свиты — «дикой земле» Н. Н. Субботиной, Т. И. Тихой и Г. И. Егоровым (Егоров, 1957) было встречено 26 видов фораминифер (скв. 71,, интервал 52,95 — 53,45 *м*), из которых *Cibicides lobatulus* (Walk. et Jakov.), по данным В. П. Василенко (1954), является наиболее типичным для олигоценовых и миоценовых отложений Ферганы, Сахалина, Европы. Г. И. Егоров породы из указанного интервала предположительно отнес к олигоцену или миоцену.

Резкое изменение характера спорово-пыльцевого спектра при переходе от подстилающих верхнеэоценовых песков к «голубой земле» отмечали И. М. Покровская и В. В. Зауер ($1960_1$, $1960_2$). Однако песчаные отложения, залегающие под «голубой землей», ими относятся

к среднему-верхнему эоцену, а «голубая земля» и вышележащие слои — к верхнему эоцену — нижнему олигоцену.

Как уже отмечалось, янтареносный горизонт прусской свиты — «голубая земля» фациально по простиранию и вверх по разрезу замещается разнозернистыми песками («плывун»), которые на северном и северо-западном побережье Самбии более грубозернисты и в нижней части сцементированы (фация «кранта»). Ранее нами было показано, что «плывун» и «крант» находятся в одинаковом стратиграфическом положении (Балтакис, 1966). В песках и песчаниках «кранта» встречаются плохой сохранности, но многочисленные остатки морской фауны (Noetling, 1888; Koenen, 1889—1894; Meyer, 1861). Эти же пески и песчаники содержат караваи глины с окатанной, переотложенной фауной более древнего возраста.

Принадлежность «кранта» к нижнему олигоцену признается большинством исследователей (Далинкевичюс, 1960; Веножинскене, 1960 и др.). По существу дискуссионным является только объем нижнеолигоценовых отложений.

Поскольку «дикая земля», «голубая земля», «плывун» и «серая стена» представляют собой один ритм мелководных морских осадков с базальным горизонтом в основании («дикая земля»), а все члены ритма связаны между собой фациальными взаимопереходами, то нижнюю границу олигоцена, по нашему мнению, наиболее обоснованно можно проводить по подошве «дикой земли». Такой вывод напрашивается и при анализе вышеприведенных палеонтологических данных.

О л и г о ц е н (?). Разнозернистые глауконитово-кварцевые пески — «зеленая стена» перекрываются бурыми углистыми глинами или крупно- и среднезернистыми кварцевыми песками, содержащими примесь углистых частиц. Прослои аналогичных бурых глин и кварцевых песков нередко находим на более низких стратиграфических уровнях — в «зеленой стене» и «плывуне» (скв. XXX-Дивное, 201, 215, 239, 244, 592 и др.). В тех разрезах, где «зеленая стена» и «серая стена» отсутствуют, глауконитово-кварцевые пески («плывун») довольно постепенно переходят в углистые кварцевые пески (северное побережье Самбии). Фациальные переходы «плывуна» в неглауконитовые кварцевые пески отмечаются и в горизонтальном направлении. Заметных следов перерыва на границе отложений «глауконитовой» и «буроугольной» формаций не наблюдается. Все это свидетельствует о том, что седиментация верхних слоев «глауконитовой» формации происходила в прибрежной зоне шельфа. Небольшие тектонические колебания земной коры и динамика береговой линии обусловили чередование прибрежно-морских и континентальных отложений в разрезах.

Исходя из вышесказанного, мы полагаем, что нижние слои «буроугольной» формации относятся еще к олигоцену.

А. А. Гагерова в 1957 г. на основании изученных ею спорово-пыльцевых комплексов разрез буроугольных отложений подразделяет на верхнеолигоценовый, нижнемиоценовый и среднемиоценовый. А. И. Ве-

ножинскене (1960), также изучавшая палинологические комплексы континентальных отложений Самбии, считает нижние слои разреза олигоценовыми, а в более высоких, неогеновых выделяет два существенно различных комплекса спор и пыльцы.

Наиболее обоснованно к олигоцену можно отнести комплекс лагунно-дельтовых отложений: (рис. 2) бурые углистые глины, фациально по простиранию замещающиеся горизонтально слоистыми кварцевыми песками с примесью углистых частиц, и вышележащий слой косослоистых углистых песков с характерным трехчленным строением. Бурые глины и горизонтальнослоистые пески образовались в замкнутой лагуне. Косослоистые пески педставляют собой типичные отложения дельты.

Комплекс лагунно-дельтовых отложений без труда выделяется не только в обнажениях, но и в разрезах скважин. Общая мощность его достигает 10—12 *м*.

М и о ц е н. Лагунно-дельтовые отложения перекрываются комплексом речных пойменно-русловых образований и осадков стариц (рис. 2). В карьере «Янтарный» и обнажениях Самбийского полуострова среди них выделяются (снизу вверх): зеленовато-серые слюдистые алевриты («нижний слой суглинков», по Э. Цаддаху — Zaddach, 1868); косослоистые разнозернистые кварцевые пески с линзами лигнита и остатками стволов деревьев; песчаные зеленовато-серые алевриты («средний слой суглинков», по Э. Цаддаху), содержащие многочисленные остатки миоценовой флоры (Heer, 1869); серые мелкозернистые пески с густой сетью ходов илоедов и пескожилов. В основании последних выделяется прослой песчаного бурого угля («нижние бурые угли», по Э. Цаддаху). Миоценовый возраст этого комплекса отложений, общей мощностью до 18—20 *м*, подтвержден рядом исследователей палинологическими данными.

П л и о ц е н (?). Разрез континентальных отложений Самбии завершается комплексом озерно-болотных осадков, представленных углистыми мелкозернистыми песками и алевритами с горизонтом песчаного бурого угля («верхние бурые угли», по Э. Цаддаху), общей мощностью до 15 *м* (рис. 2). Бурые угли содержат многочисленные остатки сосновых шишек. Комплекс этих отложений А. Ентш отнес к плиоцену (Jentzsch, 1913). Выше залегают антропогеновые образования.

Ход геологического развития региона в палеогене и неогене можно представить следующим образом.

В раннем палеоцене основные черты структуры региона были унаследованы от позднемелового и датского времени. Перерыв в осадконакоплении на границе дата-палеоцена был, по-видимому, непродолжительным. Это обусловило седиментацию фациально трудно различимых разновозрастных осадков.

Палеоценовая трансгрессия была шире, чем датская, но значительно уступала по своим размерам позднемеловой. Палеоценовый бассейн представлял собой несколько опресненный, лишенный заметных дон-

ных течений залив. Об этом свидетельствует присутствие в осадках углистых частиц, большого количества слюды и пирита, малые содержания глауконита, а также скудность видового состава фораминифер. Залив охватывал южную часть Калининградской области, Самбию и прилегающие к ней районы Балтийского моря и был открыт в юго-восточном направлении. Через Польшу он соединялся с палеоценовым заливом Литвы и бассейнами Северо-Восточной Украины (Григялис, 1960), а также Крыма и Западной Европы (Пожариская, 1966). В юго-западном направлении, в сторону г. Эльблонга (Польша) существовала суша. На это указывает минералогический состав, наличие битой ракушки и переотложенных ростров белемнитов в разрезе нижнепалеоценовых отложений в скважинах 4-Большедорожное, 8-Корнево. Снос кластического материала в залив происходит с северо-востока, севера, запада и частично юго-запада.

После регрессии палеоценового моря наступил продолжительный перерыв в осадконакоплении.

Трансгрессия самбийского времени (ранний эоцен?) наступила с западо-юго-запада, с низовьев реки Вислы. Ниже уровня моря опускается Самбия и западная часть Калининградской области. Восточная половина области остается сушей. Судя по обилию остатков водорослей и отсутствию фауны, залив был неглубоким (40—60 *м*), опресненным.

В среднеэоценовое время Самбия, вероятно, являлась областью денудации.

Новая, позднеэоценовая трансгрессия была гораздо шире предыдущей. Море заливает почти всю территорию Калининградской области, Южную Литву, юго-запад Белоруссии. На Самбийский полуостров трансгрессия наступает, как и предыдущая, с юго-запада. Самбия находилась в мелководной зоне шельфа вблизи устья реки. Этим было обусловлено накопление некарбонатных алевритово-песчаных отложений. Снос терригенного материала происходил с севера и северо-востока. Денудации подвергались палеоценовые, меловые и более древние осадочные толщи. Вместе с кластическим материалом река приносила куски янтаря, которые осаждались в углублениям в зоне шельфа (образование «нижней голубой земли»). В конце позднеэоценового времени происходит непродолжительное отступление моря. Теплый и влажный гумидный климат способствовал окислению глауконита, пирита и других железосодержащих минералов в верхних слоях верхнеэоценовых осадков (глауконитовые глины, верхняя часть «нижнего плывуна»), поднятых выше уровня моря.

В прусское время (нижний олигоцен?) море снова расширилось и в Самбии почти достигло прежних размеров. Условия седиментации остаются близкими к существовавшим в позднеэоценовое время. По-прежнему в определении гидродинамических условий седиментации играет вблизи расположенное устье реки. В большом количестве река приносила куски янтаря и растительные остатки. Береговая линия к концу прусского времени смещается к югу и временами проходила через

северную и среднюю часть Самбии. Происходит накопление чередующихся между собой лагунно-морских и континентальных осадков. В юго-западной части Самбии обособляется полуоткрытая лагуна, в которой накапливаются осадки, образовавшие «серую стену».

В конце прусского времени происходит кратковременная ингрессия моря, в результате которой образовался слой «зеленой стены», трансгрессивно перекрывающей «плывун», «серую стену», а местами и лагунно-континентальные отложения: кварцевые углистые пески и бурые глины.

В дальнейшем в олигоцене на территории Самбии устанавливается лагунно-континентальный режим седиментации. Устье реки перемещается вслед за регрессирующим морем. В замкнутых лагунах накапливаются бурые углистые глины и горизонтальнослоистые углистые кварцевые пески. В дельте реки осаждаются косослоистые углистые пески с характерным трехчленным строением.

На фоне продолжающегося поднятия в миоценовое время осадконакопление продолжается исключительно в континентальных условиях. В прибрежной низменности накапливаются речные пойменно-русловые отложения и осадки стариц.

Прекращение положительных движений земной коры на Самбийском полуострове происходит в плиоценовое (?) время. Широкое развитие получают застойные водоемы; озера, болота, в которых накапливаются песчаные бурые угли, углистые мелкозернистые пески и слюдистые алевриты.

Резкое поднятие региона произошло в послеэоценовое время. Оно, вероятно, связано с началом оледенения Скандинавии. Меняется направление речного стока. Потоки речных вод направляются на восток и юго-восток, глубоко прорезая осадочную толщу Самбии. Судя по наличию многочисленных глубоких узких каньонов, вскрывающих не только неогеновые и палеогеновые, но и верхнемеловые отложения, поднятие Самбии над уровнем моря в послеэоценовое время составляло не менее 200—250 *м*.

Местами по бортам каньонов частично промерзшие алевритово-песчаные отложения отдельными блоками сползали вниз, изменяя свое гипсометрическое положение. Осадконакопление в Самбии прекратилось. Позднее каньоны были заполнены флювио-гляциальными образованиями антропогена.

## ЛИТЕРАТУРА

Балтакис В. И Осадочные формации палеогена и неогена Южной Прибалтики. — В сб.: Литол. и геол. полезных ископаемых Южной Прибалтики, Тр. Ин-та геол., вып. III, Вильнюс, 1966.

Василенко В П. Аномалиниды. — Ископаемые фораминиферы СССР, Тр. Всесоюзн. научн.-исслед. геол.-развед. ин-та, нов. сер., вып. 80, 1954.

Веножинскене А. И. Палинологические комплексы палеогена и неогена Южной Прибалтики.— В сб.: Мезозой и кайнозой Южной Прибалтики и Белоруссии, Ин-т геол. и геогр. АН Лит. ССР, Научн. сообщ., т. XII, $1960_1$.

Веножинскене А. И. Спорово-пыльцевые комплексы третичных отложений Южной Прибалтики.— В сб.: Дочетвертичная микропалеонтология, Междунар. геол. конгресс, XXI сессия, Докл. сов. геологов, пробл. 6, Госгеотехиздат $1960_2$.

Григялис А. А. Стратиграфия и микрофауна палеоценовых отложений Юго-западной Литвы.— В сб.: Мезозой и кайнозой Южной Прибалтики и Белоруссии, Ин-т геол. и геогр. АН Лит. ССР, Научн. сообщ., т. XII, 1960.

Далинкевичюс И. А. Третичные отложения Южной Прибалтики.— В сб.: Мезозой и кайнозой Южной Прибалтики и Белоруссии, Ин-т геол. и геогр. АН Лит. ССР, Научн. сообщ., т. XII, 1960.

Егоров Г. И. Первая находка верхнеэоценовых фораминифер в Прибалтике.— Бюл. научн.-техн. информации № 1/9/, МГ и ОН СССР, Госгеолтехиздат, 1957.

Катинас В. Фациальное строение янтареносной толщи Южной Прибалтики.— В сб.: Литол. и геол. полезных ископаемых Южной Прибалтики, Тр. Ин-та геол., вып. III, Вильнюс, 1966.

Пожариская К. О датско-монтских отложениях Польши и границе мела и палеогена.— Изв. АН СССР, сер. геол., № 7, 1966.

Покровская И. М. Олигоценовые спорово-пыльцевые комплексы Прибалтийских районов СССР.— В кн.: Атлас олигоценовых спорово-пыльцевых комплексов различных районов СССР, Материалы Всес. н.-и. ин-та, нов. сер., вып. 16, Палеонтол. и стратигр., Госгеолтехиздат, 1956.

Покровская И. М., Зауер В. В. Палинологическое обоснование возраста янтареносных отложений Прибалтики.— Докл. АН СССР, 130, № 1, $1960_1$.

Покровская И. М., Зауер В. В. Эоценовые и нижнеолигоценовые спорово-пыльцевые комплексы Прибалтики.— В кн.: Атлас верхнемеловых, палеоценовых и эоценовых спорово-пыльцевых комплексов некоторых районов СССР, Тр. Всес. н.-и. геол. ин-та, нов. сер., т. 30, $1960_2$.

Свешникова И. Н., Буданцев Л. Ю. Третичная флора Калининградского полуострова.— Ботан. ж., 44, № 2, 1959.

Свешникова И. Н., Буданцев Л. Ю. Третичная флора Калининградского полуострова, III. — Ботан. ж., 45, № 6, 1960.

Романовская Г. М. Краткое описание спор и пыльцы из олигоценовых отложений Прибалтийских районов СССР. — В кн.: Атлас олигоценовых спорово-пыльцевых комплексов различных районов СССР, Материалы Всес. н.-и. геол. ин-та, нов. сер., вып. 16, Палеонтол. стратигр., Госгеотехиздат, 1956.

Areń B. Atlas geologiczny Polski. Zagadnienia stratygraficzno-facjalne. Z. 11 — Trzeciorzęd.— Wydawn. geol., Warszawa, 1964.

Beyrich E. Die Conchylien des norddeutschen Tertiärgebirges. — Z. Deutsch. Geol. Ges., 5, 1853; 6, 1854; 8, 1856.

Gagel C. Erläuterungen zur Geologische Spezialkarte von Preussen, Bl. Curau-Schwartau-Travemünde, Lf. 200.— Berlin, 1915.

Heer O. Miocene baltische Flora.— Königsberg, 1869.

Jentzsch A., Berg G. Die Geologie der Braunkohlenablagerungen im östlichen Deutschland.— Abh. Kgl. Pr. Geol. Landesanst., N. F., H. 72, Berlin, 1913.

Kaunhowen F. Der Bernstein in Ostpreussen.— Jahrb. Kgl. Geol. Landesanst., Berlin, 1913.

Koenen A. Das norddeutsche Unterligocän und seine Molluskenfauna.— Abh. zur Geol. Spezialkarte von Preussen, Bd. X, H. 127, Berlin, 1889—1894.

Krutzsch W., Lotsch D. Zur stratigraphischen Stellung der Latdorfstufe im Paläogen.-Geologie, № 5, 1957.

Linstow O. Die Verbreitung der tertiären und diluvialen Meere in Deutschland.— Abh. Preuss. Geol. Landesanst., N. F., H. 87, Berlin, 1922.

Łyczewska J. Stratygrafia paleogenu i neogenu Polsci polnocnej. — Kwart. geol., 2, № 1, Warszawa, 1958.

Meyer K. Die Faunula des marinen Sandsteins von Kl.-Kuhren.— Vierteljahresber. nat. Ges. VI, Zürich, 1861.
Noetling F. Die Fauna des samländischen Tertiärs.— Abh. zur Geol. Spezialkarte, VI, Berlin, 1888.
Tornquist A. Geologie von Ostpreussen. — Berlin, 1910.
Zaddach E. G. Über die Bernstein- und Braunkohlenlager des Samlands.— Schrift. d. Phys.-ökon. Ges., Königsberg, 1860.
Zaddach E. G. Das Tertiärgebirge Samlands.— Schr. Phys.-Ökon. Ges., 8, Königsberg, 1868.

Институт геологии (Вильнюс)
Министерства геологии СССР.
Поступило 17.III.1967.

УДК 551.781(470.26)

## ON THE STRATIGRAPHY AND LITHOSTRATIGRAPHICAL CORRELATION OF THE PALEOGENE DEPOSITS OF SAMBIA

*V. BALTAKIS*

ABSTRACT

Both the intensive glacial dislocation of the Paleogene and Neogene deposits in the Kaliningrad area and the scarceness of the flora and fauna remains encountered in them make the stratigraphical classification of these deposits very difficult.

The author makes use of the lithological analysis data by giving a more precice stratigraphical scheme of the Paleogene and Neogene deposits of the Kaliningrad area (Fig. 1).

The Sambian suite is distinguished by the author for the first time and its deposits are compared with those of the north-western Polish deposits of the Lower? Eocene. The age of Prussian suite presumably is designated as the Lower? Oligocene. The stratigraphical volume of the deposits of the Upper Eocene, Lower Oligocene and Neogene is presented in a more exact way. The submarine deposits are distinguished in the continental deposits and are attributed preliminarily to the Oligocene.

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ ПРИБАЛТИКИ И БЕЛОРУССИИ
Сб. II, Вильнюс, 1970, стр. 341—344

# О ПЕРВОЙ НАХОДКЕ ВЕРХНЕКЕМБРИЙСКОГО ТРИЛОБИТА В ТИСКРЕСКОЙ СВИТЕ ПРИБАЛТИКИ

*Е. А. БАЛАШОВА, В. А. КОРКУТИС*

В кембрийских отложениях Южной Прибалтики и, особенно, в песчаниках тискреской свиты органические остатки очень редкие, а остатки трилобитов до сих пор не были обнаружены.

Как известно, отложения тискреской свиты в Прибалтике имеют широкое распространение, значительные изменения в мощности и довольно постоянный литологический состав. Они представлены песчаниками и песками светло-серыми, местами белыми, реже бурыми, средне- и мелкозернистыми, кварцевого состава. Песчаники в большинстве случаев плотные, крепкие, неравномерно сцементированные доломитовым или гипсовым цементом. В отдельных скважинах песчаники переслаиваются с серыми и темно-серыми тонкослоистыми алевритистыми глинами. Песчаники неяснослоистые. В алевритистых прослоях отмечаются блестки и мелкие зернышки глауконита.

Верхняя граница тискреской свиты и с вышезалегающими оболовыми слоями на территории Южной Прибалтики весьма четкая. В ряде скважин на сильно размытой поверхности тискреских отложений залегает базальный конгломерат оболовых слоев (Коркутис, 1963), свидетельствующий о перерыве в осадконакоплении.

Нижняя граница тискреской свиты в Южной Прибалтике также довольно четко прослеживается. На большей части территории эти отложения залегают на размытой поверхности голубовато-серых глин лонтоваской свиты, повсеместно содержащих остатки трубчатых червей (Коркутис, 1966), а в западной части Литвы их подстилают выветрелые породы кристаллического фундамента. Менее отчетливая граница отложений тискреской свиты в северных и западных районах Прибалтики, где они залегают на породах пиритаской свиты.

Палеонтологическая характеристика осадков тискреской свиты (ижорских слоев) постоянно пополняется. Так, на территории северо-

запада Русской платформы в этих отложениях найдено и определено: *Lingulella* sp., *Obolus* sp., *Mickwitzia monilifera* (Linnarsson), *Paradoxides* (?) sp., *Corophioides erraticus* Richter, *Scolithus linearis* Haldeman, *Diplocraterion parallelum* Torell, *D. helmerseni* Öpik (Öpik, 1933, 1956; Мююрисепп, 1962), а также многочисленные микрофитофоссилии, характерные среднекембрийским отложениям (Тимофеев, 1959, 1966).

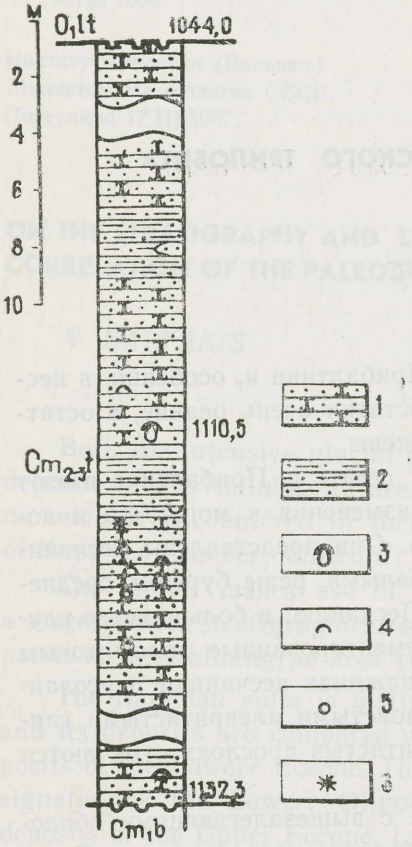



Рис. 1. Литолого-стратиграфический разрез тискреской свиты скв. Стирнас-18

1 — песчаник, серый и светло-серый, мелкозернистый, 2 — алевролиты, серые с примесью глинистого материала, 3 — местоположение найденного остатка трилобита, 4 — обломки беззамковых брахиопод, 5 — примесь глауконита, 6 — присутствие пирита.

Большой интерес представляют остатки трилобитов *Parabolina lobata rossica* Balashova, *Parabolina* cf. *longicornis* Westergärd, *Parabolina pestovensis* Balashova (Балашова, 1963), найденные в разрезе тискреской (ижорской) свиты Пестовской скважины (Новгородская обл.) на глубине 1228,0—1237,0 *м*, которые указывают на верхнекембрийский возраст их вмещающих пород.

В 1965 г. на территории Латвийской ССР в разрезе тискреских песчаников скважины Стирнас-18 на глубине 1110,5 *м* В. А. Коркутису удалось найти туловищный сегмент трилобита и его отпечаток, принадлежащий, повидимому, к роду *Peltura* (определение Е. А. Балашовой). Граница между нижнеордовикскими и кембрийскими отложениями в Стирнасской скважине проводится на глубине 1044,0 *м*, то есть на 66 *м* выше найденных остатков *Peltura?* sp.. Выше и ниже по разрезу отмечено присутствие обломков беззамковых брахиопод (рис. I).

Род *Peltura*, по Е. А. Балашовой, характеризует зону *Peltura minor* Норвегии и Швеции, а также зону *Peltura scarabaeoides* Англии, Польши, Норвегии, Швеции, востока Канады и востока Северной Америки, залегающие над зонами *Parabolina spinulosa, Orthis lenticularis, Agnostus risectus* верхнего кембрия Скандинавии и Англии (Henningsmoen, 1957; Хольтедаль, 1957).

Следовательно, возраст пород, в которых в разрезе Стирнас обнаружены остатки рода *Peltura*, нужно считать не более древним, как средне-верхнекембрийский.

Тип ARTHROPODA

Класс TRILOBITA WALCH, 1771

Семейство OLENIDAE BURMEISTER, 1843

Подсемейство PELTURINAE CORDA, 1847

Род *PELTURA* MILNE-EDWARDS, 1840

*Peltura?* sp.

Рис. 2а, 2б

Материал. Один туловищный сегмент и его отпечаток.

Описание. Туловище с выпуклым рахисом, который на 1,5 *мм* выше плевр. Сочленовое полукольцо составляет 1/3 длины кольца рахиса и сзади ограничено бороздкой, отчетливее выраженной на середине

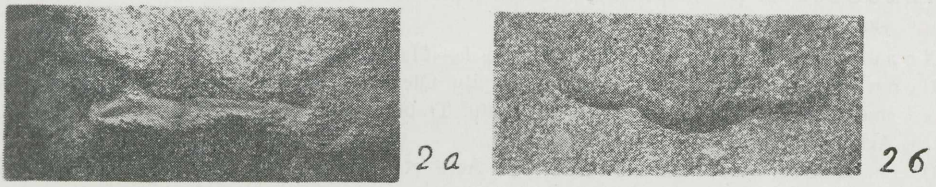



Рис. 2. *Peltura?* sp. Сегмент туловища, × 2.
а — кольцо рахиса и плевры (правая плевра деформирована), б — отпечаток сегмента туловища.

рахиса. Вблизи спинных борозд плевры почти горизонтальные, а немного не доходя до середины своей ширины плавно дугообразно изгибаются вниз. Диагональные борозды на плеврах начинаются вблизи спинных борозд, сильно расширяются на перегибе плевр и выклиниваются не достигая конца плевр. Сочленовая фасета широко-треугольная, отклоненная вентрально. Задний угол конца плевр не сохранился и нельзя сказать, продолжался ли в шип. Если шипы здесь были, то очень маленькие.

Размеры (в *мм*): ширина туловища 17,5, ширина рахиса 7,5, ширина плевры 5.

Сравнение. Широкий рахис, строение колец и плевр позволяет предположить, что описанный сегмент относится к роду *Peltura* и, возможно, к виду *Peltura costata* (Brögger) (Henningsmoen, 1957, стр. 234, табл. 27, фиг. 4), у которого плевры заканчиваются маленькими шипами. Однако сохранность имеющегося экземпляра не позволяет сделать точное определение.

Распространение. Род *Peltura* распространен, в основном, в верхнем кембрии Скандинавии, Англии, Польши, востока Канады.

## ЛИТЕРАТУРА

Балашова Е. А. Первая находка верхнекембрийских трилобитов на Русской платформе.— Вестн. Ленингр. Гос. ун-та, сер. геол. и геогр., № 12, вып. 2, 1963.

Коркутис В. А. Некоторые данные о литостратиграфии тискреской свиты, «оболовых» слоев и лээтсеского горизонта и их положение в разрезе кембрия-ордовика в Литовской ССР.— Вопросы геол. Литвы, Ин-т геол. и геогр. АН Лит. ССР, Вильнюс, 1963.

Коркутис В. А. Трубчатые черви нижнего кембрия Южной Прибалтики.— Палеонтол. и стратигр. Прибалтики и Белоруссии, сб. I(VI), Ин-т геологии, Вильнюс, 1966.

Мююрисепп К. К. О стратиграфии тискреской свиты в Эстонии.— Тр. Ин-та геол. АН Эст. ССР, X. 1962.

Пашкевичюс И. Ю. Кембрийские отложения Литвы.— Сб. статей для XXI сессии Междунар. геол. конгресса, Вильнюс, 1960.

Тимофеев Б. В. Древнейшая флора Прибалтики. Л., Гостоптехиздат, Тр. ВНИГРИ, вып. 129, Л., 1959.

Тимофеев Б. В. Микропалеофитологическое исследование древних свит.— Изд. Наука, М.-Л., 1966.

Хольтедаль У. Геология Норвегии, т. I.— Изд. Иностр. лит., М., 1957.

Henningsmoen G. The trilobite family Olenidae. With description of Norwegian material and remarks on the Olenid and Tremadocian series.— Skr. Norske Vidensk.-Acad., 1 kl., Oslo, 1957, Nr. 1.

Öpik A. Über Scolithus aus Estland.— Acta et Comm. Univ. Tartu, A XXIV, Nr. 3, Tartu Ulik. Geol. Inst. Toim., Nr 31, 1933.

Öpik A. Cambrian (Lower Cambrian) of Estonia.— XX Congr. Geol. Inter. Elx. Sistema Cambrico, Symposium, Part 1, Mexico, 1956.

Ленинградский государственный
университет им. А. А. Жданова
Институт геологии (Вильнюс)
Министерства геологии СССР
Поступило 28.V.1966.

УДК 565.393(113.2)(474)

## ON THE FIRST FIND OF THE UPPER CAMBRIAN TRILOBITE IN THE TYSKRE SUITE OF THE BALTIC AREA

*E. BALASHOVA, V. KORKUTIS*

ABSTRACT

The Tyskre suite of the Baltic has a wide distribution and is of a considerable thickness. The remains of the trilobite *Peltura* (?) sp. have been found in this thickness at the section of the Stirnas bore, Latvian SSR (Fig. 1 and 2). The description of it is presented in this paper Considering this find there are good reasons to believe that the age of the Tyskre suite in the South Baltic should not be regarded as more ancient than that of the Middle-Upper Cambrian.

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ ПРИБАЛТИКИ И БЕЛОРУССИИ
Сб. II, Вильнюс, 1970, стр. 345—352

# О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ФАУНЫ МОЛЛЮСКОВ В ОРДОВИКЕ И СИЛУРЕ ЮЖНОЙ ПРИБАЛТИКИ

*В. Ю. САЛАДЖЮС*

На территории Южной Прибалтики в настоящее время известно 89 видов моллюсков, которые относятся к 61 роду (табл. 1 и 2). 41 вид встречается в отложениях ордовика (брюхоногих 15 и головоногих 26) и 48 — в силуре (двустворок 23, брюхоногих 14 и головоногих 11).

Остатки моллюсков в ордовикских и силурийских отложениях распространены неравномерно. В ордовикских отложениях головоногие моллюски представляют важную руководящую группу фауны. В силурийских отложениях эта группа из-за редкости находок имеет второстепенное стратиграфическое значение. Брюхоногие моллюски в ордовикских отложениях обычно встречаются в виде единичных экземпляров. Более часты они в отложениях верхнего ордовика, а также верхнего силура (род *Murchisonia*). Среди моллюсков силура часто встречается фауна двустворок, особенно она характерна для верхнего силура. Такие роды, как *Pterinea, Pteronitella* и *Orthonota,* по-видимому, широко распространялись в силурийском бассейне.

В отношении географического распространения моллюсков на территории Южной Прибалтики следует отметить, что в разрезах ордовика Балтийской синеклизы остатки их исключительно редки. В районах восточного борта Балтийской синеклизы, западного склона Белорусско-Мазурской антеклизы, а также Латвийского прогиба они встречаются гораздо чаще. В силурийских отложениях остатки моллюсков обильно встречаются в более погруженных частях бассейна — в осевой части Балтийской синеклизы, в районах ее восточного борта и в Латвийском прогибе. В разрезах силура на западном склоне Белорусско-Мазурской антеклизы остатки моллюсков встречаются в виде единичных экземпляров (рис. 1).

Таблица 1

**Стратиграфическое распределение родов моллюсков в ордовике Южной Прибалтики**

| Отделы / Ярусы / Горизонты / Роды | Нижний ордовик | | | | Средний ордовик | | | | | | | Верхний ордовик | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Тремадок | | Арениг | Лланвирн | Лландейл | Карадок | | | | | | | | | Ашгилл |
| | Пакерортский | Лээтсеский | Волховский | Кундаский | Азериский | Таллинский | Кукерский | Идаверский | Пыхвиский | Кейлаский | Оандуский | Ракверский | Набалаский | Вормсиский | Пиргу-порку-ниский комплекс |
| GASTROPODA | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Salpingostoma* F. Roemer, 1876 | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | |
| *Worthenia* Koninck, 1883 | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | |
| *Clathrospira* Ulrich and Scofield, 1897 | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | |
| *Pararaphistoma* Vostokova, 1955 | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| *Lesueurilla* Koken, 1898 | | | | | | | | | | | | 1 | ? | | |
| *Straparollus* Montfort, 1810 | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| *Eunema* Salter, 1859 | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 |
| *Holopea* Hall, 1847 | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | |
| *Hormotoma* Salter, 1859 | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| *Subulites* Emmons, 1842 | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 1 | 1 |
| CEPHALOPODA | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Schroederoceras* Hyatt, 1894 | | | | | | | | | | | | 2 | ? | 1 | |
| *Lituites* Breynius, 1732 | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| *Orthoceras* Brünnich, 1771 | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | |
| *Michelinoceras* Foerste, 1932* | | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| *Leurocycloceras* Foerste, 1928 | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 |
| *Hedstroemoceras* Foerste, 1930 | | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| *Cochlioceras* Eichwald, 1860 | | | | | 2 | ? | | | | | | | | | |
| *Narthecoceras* Hyatt, 1913 | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| *Paracyclendoceras* Balaschov, 1962 | | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| *Endoceras* Hall, 1847 | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | |
| *Dideroceras* Flower, 1950 | | | 1 | 1 | 2 | | | | | | | | | | |
| *Suecoceras* Holm, 1896 | | | | 1 | 2 | | | | | | | | | | |
| *Nanno* Clarke, 1894 | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | |
| *Rossicoceras* Balaschov, 1962 | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Nybyoceras* Troedsson, 1929* | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| | | | | | | | | | | | | | | 1 | |

[1] Цифры указывают количество видов; * — роды по данным З. Г. Балашова (1954).

Таблица 2

**Стратиграфическое распределение родов моллюсков в силуре Южной Прибалтики**

| Роды \ Отделы | Нижний силур | | Верхний силур | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ярусы | Лландовери | Венлок | Нижний лудлов | | | | | Верхний лудлов (даунтон) | |
| Слои | Известняковый комплекс и швянчёнские слои | Папренайские | Бирштонские | Вяркнеские | Нярисские | Пагегяйские | Миниякие | Юраские |
| **BIVALVIA** | | | | | | | | | |
| *Nuculites* Conrad, 1841 | | | | | | | | | 1 |
| *Cleidophorus* Hall, 1847 | | | | | | | | 1 | 1 |
| *Nucula* Lamarck, 1799 | | | | | | | | 1 | 1 |
| *Leiopteria* Hall, 1883 | | | | | | | | | 1 |
| *Pterinea* Goldfuss, 1840 | | | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 |
| *Pteronitella* Billings, 1874 | | | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| *Ambonychia* Hall, 1847 | | | | | 1 | | | |
| *Lunulicardium* Münster, 1840 | | 1 | ? | ? | 1 | 1 | | |
| *Pterinopecten* Hall, 1883 | | | | | | 1 | 1 | 1 |
| *Modiolopsis* Hall, 1847 | | | | 1 | | | | |
| *Goniophora* Phillips, 1848 | | | | | | | | | 1 |
| *Modiomorpha* Hall, 1865 | | | | | | | | | 1 |
| *Cypricardinia* Hall, 1859 | | | | | | | | | 1 |
| *Cardiola* Broderip, 1834 | | | 1 | 1 | 1 | | | | |
| *Paracyclas* Hall, 1843 | | | | | | | | 2 | 2 |
| *Grammysioidea* Williams et Breger, 1916 | | | | | | | | | 1 |
| *Orthonota* Conrad, 1841 | | | | | | | ? | 1 | 2 |
| **GASTROPODA** | | | | | | | | | |
| *Cyrtolites* Conrad, 1838 | | | | | | | | 1 | 1 |
| *Lophospira* Whitfield, 1886 | | | | | | | | 1 | 1 |
| *Straparollus* Montfort, 1810 | ? | ? | 1 | | | | | | |
| *Oriostoma* Munier-Chalmas, 1876 | | | | 1 | ? | ? | 1 | 1 |
| *Orthonychia* Hall, 1843 | | | | | 1 | | | | |
| *Cyclonema* Hall, 1852 | 1 | ? | ? | ? | ? | ? | 1 | | |
| *Murchisonia* Archiac et Verneuil, 1841 | 1 | ? | ? | ? | ? | 1 | 2 | 2 |
| *Turritoma* Ulrich and Scofield, 1897 | | | | | | 1 | | |
| *Loxonema* Phillips, 1841 | | | 1 | ? | 2 | 1 | | |
| **CEPHALOPODA** | | | | | | | | | |
| *Ophidioceras* Barrande, 1865 | | | 1 | 1 | | | | |
| *Plagiostomoceras* Teichert et Glenister, 1952 | | | 1 | ? | 1 | | | |

[1] Цифры указывают количество видов.

*Продолжение*

| Роды \ Слои | Ярусы | Отделы |
|---|---|---|
| | Известняковый комплекс и швянчёнские слои | Нижний силур |
| | Лландовери | |
| | Папреняйские | Венлок |
| | Биршгонские | Верхний силур |
| | Вяркнеские | Нижний лудлов |
| | Нярисские | |
| | Пагегяйские | |
| | Миниякие | Верхний лудлов (даунтон) |
| | Юраские | |
| *Kionoceras* Hyatt, 1884 | | 1 1 1 |
| *Bohemites* F. Zhuravleva, 1962 | | 1 |
| *Temperoceras* Barskov, 1960 | | 1 |
| *Joachimoceras* Barskov, 1960 | | 1 |
| *Dawsonoceras* Hyatt, 1884 | 1 | 1 1 1 1 1 1 |
| *Coralloceras* F. Zhuravleva, 1962 | | 1 |
| *Gomphoceras* Sowerby, 1839 | | 1 |
| *Ormoceras* Stokes, 1838 | | 1 |
| *Sactoceras* Hyatt, 1884 | | 1 |

Выяснение географического распространения видов моллюсков на территории Южной Прибалтики имеет значение для определения районов их обитания, а также при решении палеогеографических вопросов ордовикского и силурийского периодов.

Как выше отмечалось, наибольшее количество головоногих моллюсков встречается в ордовикских известняковых отложениях, начиная от волховского горизонта до пиргу-поркуниского комплекса включительно. Так, фациальные особенности азериского горизонта среднего ордовика (рис. 2) показывают, что головоногие моллюски существовали в теплых с нормальной соленостью водах и были приурочены к мелководной части моря. Брюхоногие моллюски относительно часто встречаются только в верхнем ордовике. В среднем же ордовике встречены только два вида. Это, по-видимому, связано с тем, что осадконакопление в позднем ордовике происходило в более подвижной водной среде (детритовые известняки), поэтому, хотя и существовала обильная фауна беспозвоночных, условия для захоронения целых форм были неудовлетворительными.

В позднем ордовике (рис. 3) отчетливо прослеживается более равномерное распространение брюхоногих и, в частности, головоногих моллюсков, приуроченных к фациям более мелководной части моря, где накапливались известняковые и в участках с повышенной соленостью — известняково-доломитовые осадки. Двустворчатые моллюски в ордовикских известняках почти неизвестны или встречаются изредка плохой сохранности. Первые двустворки, как известно, имели тонкостенные раковины, поэтому в ордовикских известняках Южной Прибал-

тики они встречаются в большинстве случаев в раздробленном раковинном детрите.

Ордовикские моллюски не только по видовому, но и по родовому составу резко отличаются от силурийских (см. табл. 1 и 2).

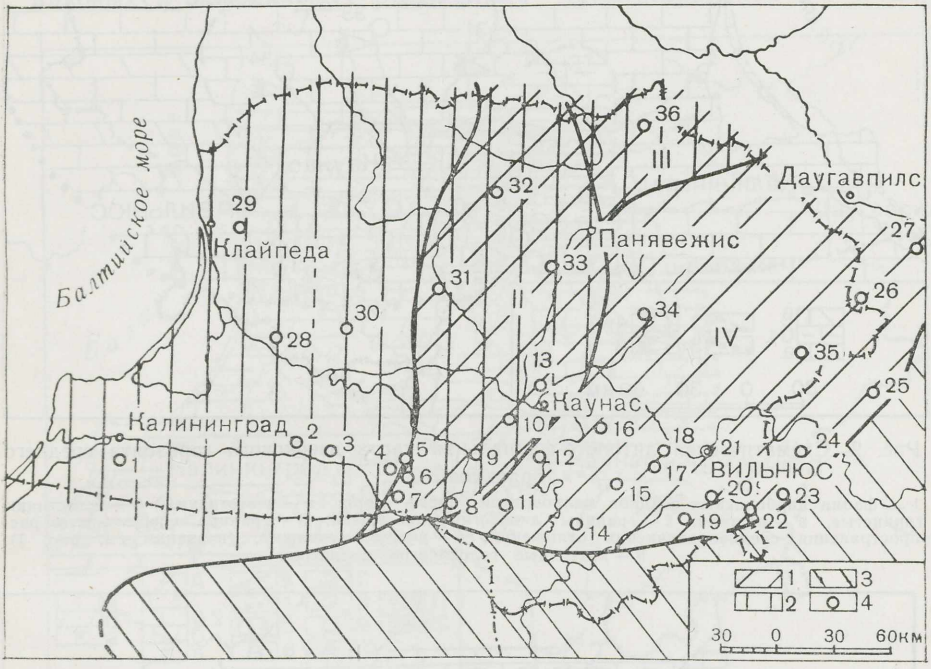



Рис. 1. Схема регионального распространения ордовикских и силурийских моллюсков в Южной Прибалтике

1 — частые ордовикские моллюски; 2 — частые силурийские моллюски; 3 — площадь отсутствия ордовикских и силурийских отложений; 4 — разрезы скважин, в которых встречены остатки моллюсков.

Скважины: 1 — Владимиров, 2 — Гусев-2, 3 — Лермонтово, 4 — Кибартай-14, 5 — Вирбалис, 6 — Паявонис, 7 — Виштитис, 8 — Калвария, 9 — Саснава, 10 — Папильвис, 11 — Симнас, 12 — Пренай, 13 — Лапес, 14 — Илгай, 15 — Таученис, 16 — Жежмаряй, 17 — Сенейи Тракай, 18 — Каунo-Воке, 19 — Скердзимай, 20 — Вилькишкяй, 21 — Вильнюс, 22 — Рудишки, 23 — Суходолы, 24 — Мали, 25 — Купа, 26 — Видзы, 27 — Браслав, 28 — Стонишкяй, 29 — Гаргждай, 30 — Шяшувис, 31 — Кункояй, 32 — Стачюнай, 33 — Крякянава, 34 — Укмярге, 35 — Швянченис, 36 — Паровея.

I — Балтийская синеклиза, II — восточный борт Балтийской синеклизы, III — Латвийский прогиб, IV — западный склон Белорусско-Мазурской антеклизы.

В силурийских глинистых комковатых известняках и в аргиллитах часто наблюдаются отпечатки, реже остатки головоногих моллюсков. В раннесилурийском бассейне происходил анаэробный процесс. Дно и вода бассейна (в основном ее нижняя часть) была заражена сероводородом. На поверхности воды обитали граптолиты, в воде — редкие головоногие моллюски, которые вели плавающий образ жизни. Таким образом, илистый материал, из которого впоследствии образовались темные аргиллиты, с остатками граптолитов и фрагментами головоногих моллюсков накапливался в анаэробных условиях морского бассейна. Брюхоногие моллюски в силурийских отложениях встречаются во всех слоях (за исключением аргиллитовых образований), но обычно, как и в ордовикских отложениях, в большинстве случаев в виде еди-

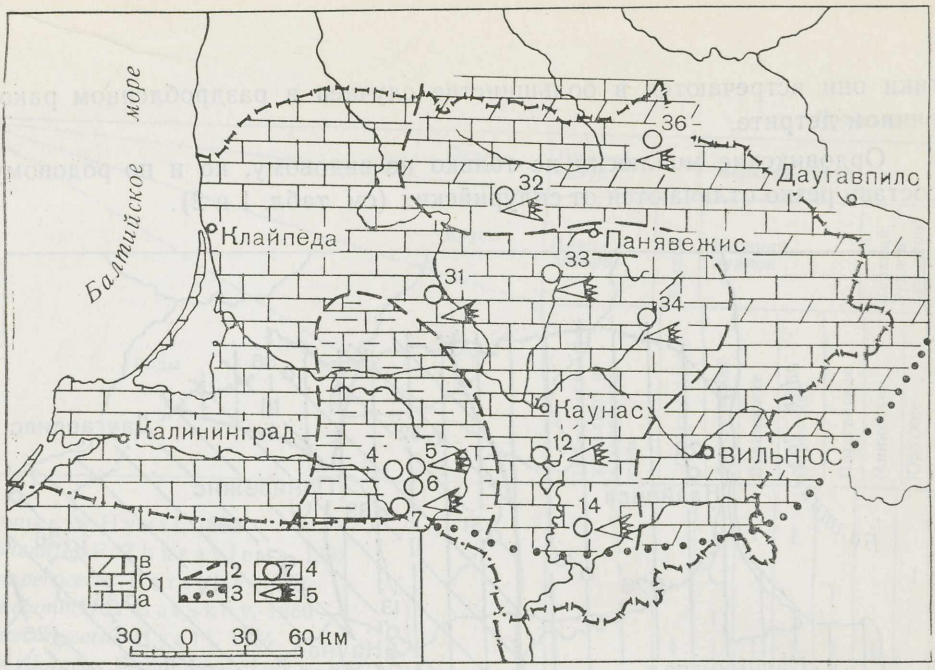



Рис. 2. Схематическая литолого-фациальная карта азерикского горизонта среднего ордовика

1 — фация карбонатных осадков мелководной части моря: а — известняки, б — известняки глинистые, в — мергели, 2 — границы литологических полей, 3 — граница современного распространения среднеордовикских отложений, 4 — разрезы скважин, (названия см. рис. 1), 5 — нектонные головоногие моллюски.

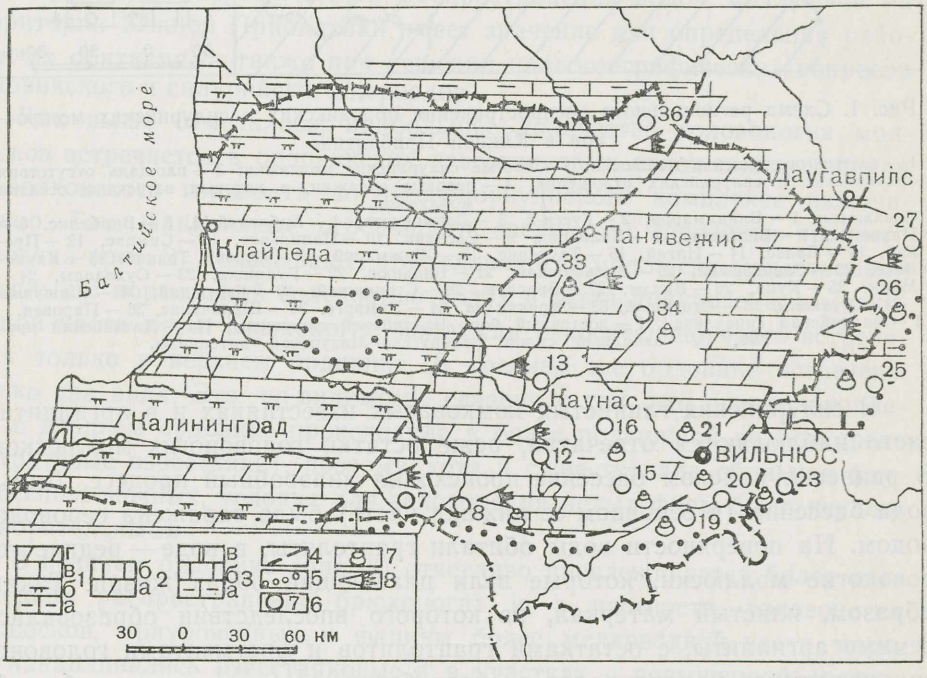



Рис. 3. Схематическая литолого-фациальная карта верхнего ордовика

1 — фации переслаивающихся глинистых, известняковых, мергелистых и глинисто-известняковых осадков мелководного моря: а — известняки глинистые, б — доломитовые глины, в — известняки, г — мергели, 2 — фация переслаивающихся мергелистых, известняковых осадков более мелководного моря: а — мергели, б — известняки, 3 — фация переслаивающихся глинисто-известняковых, известняковых и доломитовых осадков наиболее мелководной части моря: а — известняки глинистые, б — известняки, в — доломиты, 4 — границы литологических полей, 5 — граница современного распространения верхнеордовикских отложений. 6 — разрезы скважин (названия см. рис. 1), 7 — бентонные (подвижные) брюхоногие, 8 — нектонные головоногие.

ничных экземпляров. Число находок двустворок, начиная от нижнего силура, значительно увеличивается. Особенно это отмечается в фациях верхнего лудлова, преимущественно в глинистых и в глинисто-доломитовых породах (сублиторальной глубоководной части моря). В известняковых и доломитовых отложениях (сублиторальной мелководной

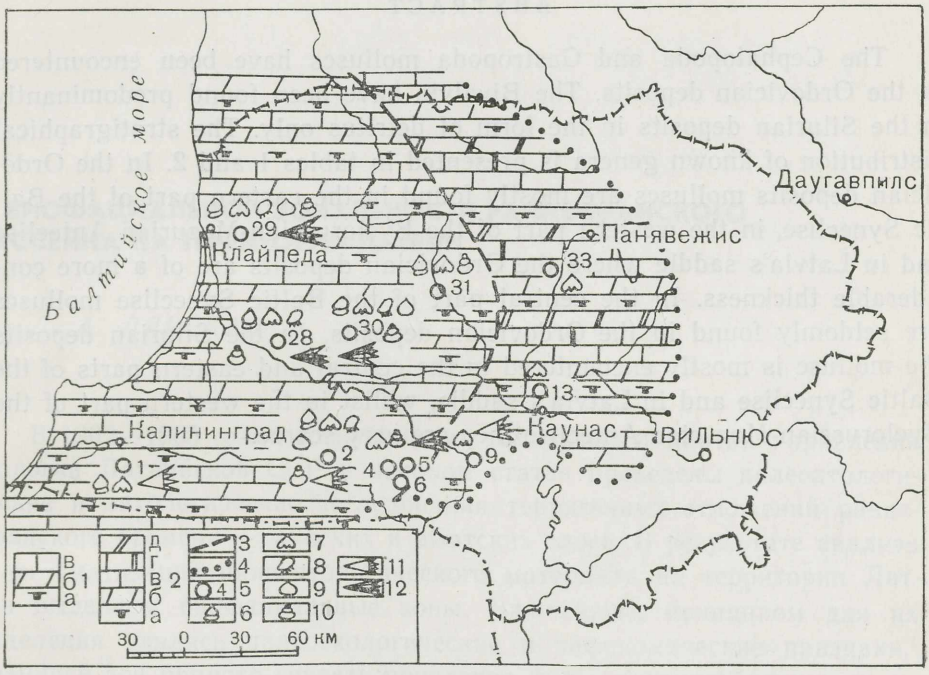



Рис. 4. Схематическая литолого-фациальная карта миниякских и юраских слоев (верхний лудлов) верхнего силура

1 — фация переслаивающихся известковистых и карбонатно-глинистых осадков сублиторальной — глубоководной части моря: а — карбонатные глины, б — мергели, в — известняки, 2 — фация переслаивающихся карбонатно-глинистых и доломитово-известняковых осадков сублиторальной — мелководной части моря: а — карбонатные глины, б — мергели, в — известняки, г — известняки доломитовые, д — мергели доломитовые, 3 — границы литологических полей, 4 — граница современного распространения миниякских и юраских слоев, 5 — разрезы скважин (названия см. рис. 1), 6 — зарывающиеся двустворки, 7 — бентонные двустворки, 8 — двустворки, прикрепляющиеся при помощи биссуса, 9 — малоподвижные (в основном сидячие) двустворки, 10 — бентонные (подвижные) брюхоногие, 11 — нектонные головоногие, 12 — планктонные головоногие.

части моря) их количество резко уменьшается. Самыми богатыми горизонтами по содержанию остатков двустворчатых моллюсков являются миниякские и юраские слои верхнего лудлова (рис. 4).

## ЛИТЕРАТУРА


Алихова Т. Н., Балашова Е. А., Балашов З. Г. Полевой атлас характерных комплексов фауны ордовика и готланда южной части Литовской ССР.— Тр Всес. н.-и. геол. ин-та, М., 1954.

Саладжюс В. Ю. Фауна моллюсков силурийских отложений Южной Прибалтики.— Палеонтол. и стратигр. Прибалтики и Белоруссии, сб. I (VI), Вильнюс, 1966.



Институт геологии (Вильнюс)
Министерства геологии СССР


Поступило 6.IX.1966.

УДК 564(113.3)(474.5)

# ON THE MOLLUSC DISTRIBUTION IN THE SOUTH BALTIC ORDOVICIAN AND SILURIAN DEPOSITS

*V. SALADŽIUS*

ABSTRACT

The Cephalopoda and Gastropoda molluscs have been encountered in the Ordovician deposits. The Bivalvia have been found predominantly in the Silurian deposits in the form of detritus only. The stratigraphical distribution of known genera is presented in tables 1 and 2. In the Ordovician deposits molluscs are mostly found in the eastern part of the Baltic Syneclise, in the western part of the Byelorussian-Mozurian Anteclise and in Latvia's saddle where the Ordovician deposits are of a more considerable thickness. In the central part of the Baltic Syneclise molluscs are seldomly found in the Ordovician deposits. In the Silurian deposits the mollusc is mostly encountered in the central and eastern parts of the Baltic Syneclise and in Latvia's saddle, whilst in the western part of the Byelorussian-Mozurian Anteclise they are very scarce.

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ ПРИБАЛТИКИ И БЕЛОРУССИИ
Сб. II, Вильнюс, 1970, стр. 353—360

# О БИОФАЦИАЛЬНОЙ ЗОНАЛЬНОСТИ РАННЕФРАНСКОГО БАССЕЙНА НА ТЕРРИТОРИИ ЛАТВИИ

*Л. А. ЛЯРСКАЯ*

В 1962—1965 годах сотрудниками тематической партии Управления геологии Латвийской ССР и автором статьи проведены палеонтологические и литологические исследования терригенных отложений раннефранского времени — гауйских и аматских слоев. В результате анализа и систематизации палеонтологического материала на территории Латвии выделены биофациальные зоны. Важнейшим принципом для их выделения явились палеоэкологические и тафономические признаки.[1] Границей зон принято считать появление форм, приспособленных к новым условиям обитания.

Гауйские слои сложены песчаниками светло-серого, желтоватого и красного цвета, грубыми, плохо сортированными, переслаивающимися в верхней части с глинами и алевролитами. Для них характерны прослои конгломератов и многоярусная, косая слоистость типа потоков.

Аматские слои представлены мелкозернистыми, в основном хорошо сортированными песчаниками с прослоями глин и алевролитов. Преобладающий цвет песчаников светло-серый, глин зеленоватый. Слоистость в нижней части косая, в верхней линзовидная и линзовидно-горизонтальная.

Гауйские и аматские слои богаты остатками агнат и рыб. Из беспозвоночных в них найдены филлоподы и неопределенные ядра брахиопод. Кроме того, изредка встречаются остатки нематофитов.

Характер распределения пород по площади и приуроченность к определенным типам осадков различных групп фауны дает возможность

[1] Под палеоэкологическими признаками понимаются видовой состав комплекса форм (Геккер, 1957), количественные соотношения отдельных видов, форма роста. К тафономическим признакам отнесены сохранность органических остатков, распространение их в пространстве и ориентировка относительно плоскостей наслоения.

выделить для раннефранского времени основные элементы древнего ландшафта: аллювиальную равнину, прибрежную низменную равнину и морской бассейн.

### Гауйское время

Характеризуется тремя биофациальными зонами: псаммостеид и астеролепид, реликтовых рыб и остеолепид и беспозвоночных (рис. 1).

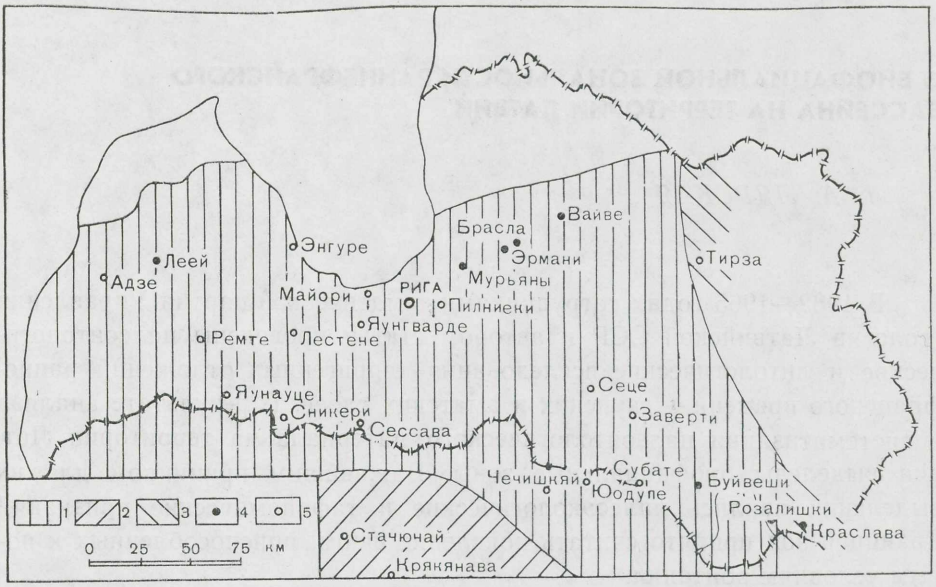



Рис. 1. Биофациальная схема гауйского времени
1 — зона псаммостеид и астеролепид, 2 — зона реликтовых рыб, 3 — зона остеолепид и беспозвоночных, 4 — обнажения, 5 — скважины.

Зона псаммостеид и астеролепид охватывает преимущественно всю территорию Латвии, за исключением ее восточной части Тафоценозы этой зоны характеризуются постоянством видов и разнообразием возрастных стадий особей каждого вида. Они приурочены к песчаникам, конгломератам и очень редко к глинам. Остатки рыб образуют скопления, приуроченные к ряби течений. Рябь имеет хорошо выраженную форму с резкими ассиметричными гребнями и закругленными впадинами. К пологим склонам гребней приурочены крупные фрагменты щитов псаммостеид и пластинки астеролепид. Длинные оси их ориентированы под углом 5—15° к продольной оси гребней. К крутым склонам тяготеют более мелкие обломки. Впадины между гребнями заполнены чешуями, зубами и плавниковыми шипами. В плане подобный тип захоронения выглядит как ряд узких параллельных линз, в центре которых отмечаются крупные кости, полого падающие в одном направлении, а по периферии — более мелкие обломки. Нередко можно на-

блюдать и спорадически рассеянные кости; такое захоронение, очевидно, связано с мелкой рябью.

В описываемой зоне встречены *Psammolepis abavica* Mark, *P. paradoxa* Ag., *P. heteraster* Gross, *P. alata* Mark-Kurik, *Ganosteus stellatus* Rohon, *Psammosteus* sp., *Archaeacanthus quadrisulcatus* Kade, *Haplacanthus ehrmanensis* Gross, *Livosteus grandis* (Gross), *Plourdosteus livonicus* (Eastman), *Asterolepis ornata* Eichw., *Clyptolepis baltica* Gross, *Laccognathus panderi* Gross, *Panderichthys rhombolepis* Gross, Osteolepididae gen. indet., *Dipterus crassus* Gross.

Количественные соотношения[1] различных групп в тафоценозах к западу от Риги и к востоку от нее несколько отличаются. В восточной части псаммостеиды составляют 20%, астеролепиды 50%, артродиры 6%, акантодии 2%, кистеперые 21% и диптериды около 1%, а в западной — псаммостеиды 35%, астеролепиды 1%, артродиры 24%, акантодии 16%, кистеперые 23% и диптериды 1%.

Во всех изученных тафоценозах найденные виды представлены различными возрастными стадиями. Особенно ярко это выражено для астеролепид и псаммостеид. Совместное нахождение остатков, принадлежащих различным возрастным стадиям, указывает на слабую сортировку их по весу и форме и связано с незначительной дальностью переноса от места гибели (обитания). Различное соотношение отдельных групп в тафоценозах, а также различная степень окатанности обломков панцирей в западной и восточной частях Латвии подчеркивают дифференциацию аллювиальной равнины на две части. В западной части преобладали более спокойные течения и более тонкие осадки. Нектон представлен в основном агнатами, кистеперыми, а бентос — многочисленными роющими организмами (черви?). Для восточной части характерны быстрые и непостоянные течения и связанные с ними более крупнообломочные и слабосортированные осадки, заключающие костеносные скопления. Следы роющих организмов встречаются значительно реже.

Зона реликтовых рыб выделена в южной части территории в районе скважины Крякянава (рис. 1) по материалам В. Н. Талимаа. Наличие живетских форм резко отличает ее от других тафоценозов гауйского времени. В скважине Крякянава совместно найдены *Schizosteus striatus* Gross, *Byssacanthus dilatatus* (Eichw.), *Homacanthus gracilis* (Eichw.) — формы, характерные для живетского яруса, и *Plourdosteus* sp., *Laccognatus* sp. — типичные верхнедевонские формы. Вместе с рыбами захоронены остатки флоры. Слабая окатанность и хорошая сохранность костей свидетельствует о их первичном захоронении. По-видимому в центральной части Балтийской синеклизы в раннефранское время существовал реликтовый бассейн, северная граница которого достигала юга Латвии. На это указывает отсутствие ба-

[1] При подсчете количество остатков в отдельном местонахождении принимается за 100.

зальных конгломератов в основании отложений верхнего девона, характерных разрезам северных и центральных районов Латвии.

Зона остеолепид и беспозвоночных условно выделена в восточной и юго-восточной частях территории (рис. 1). Основанием для ее выделения послужили совместные находки остатков ископаемых рыб и ядер брахиопод в скважине Тирза и остатков окремнелых строматопор в районе г. Краслава (Лиепиньш, 1959).

Брахиоподы встречаются редко. Они представлены ядрами различной величины, заключенными в алевролитах. Остатки рыб сравнительно немногочисленны и принадлежат остеолепидам и антиархам. Остеолепиды несколько преобладают.

Эта зона существовала, по всей вероятности, с позднегауйского времени, когда началось интенсивное прогибание восточной и юго-восточной частей территории и наступание морского бассейна. По имеющимся данным пока трудно судить о характере этого бассейна. Можно лишь предполагать о том, что он был мелководным (огромное количество следов роющих и ползающих организмов) с неспокойным гидродинамическим режимом.

## Аматское время

Характеризуется наличием трех биофациальных зон: филлоподовой, зоны *Asterolepis ornata* и зоны ботриолепид и псаммостеид (рис. 2).

Филлоподовая зона расположена на востоке Латвии и вытянута в виде полосы в широтном направлении примерно до меридиана г. Риги. Зона представлена комплексом филлопод и эвригалинных рыб.

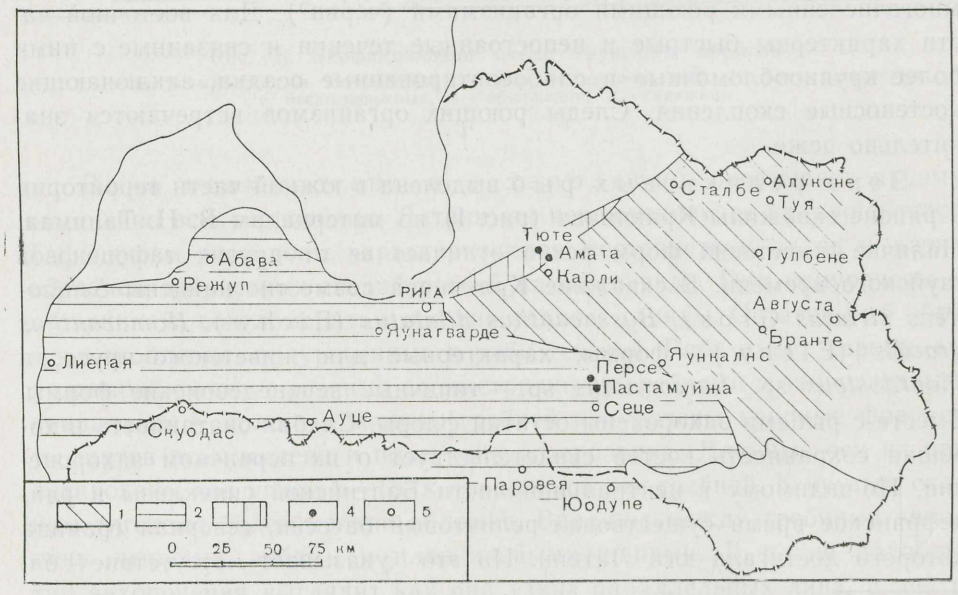



Рис. 2. Биофациальная схема аматского времени

1 — филлоподовая зона, 2 — зона ботриолепид и псаммостеид, 3 — зона *Asterolepis ornata*, 4 — обнажения, 5 — скважины.

Сравнительно редко в северной части ее встречаются представители пресноводных рыб. Бентос характеризуется филлоподами рода *Asmussia*, брахиоподами (неопределимы) и роющими организмами (червями); нектон представлен эврагалинными и пресноводными рыбами и агнатами. Нектонные формы составляют примерно 70%, бентонные 30%.

Остатки организмов захоронены, как правило, в глинах и алевролитах. Филлоподы чаще встречаются в глинистых и глинисто-карбонатных прослоях в виде разрозненных, плохо сохранившихся створок, неравномерно рассеяннных на плоскостях наслоения. Брахиоподы представлены неопределенными ядрами, заключенными в алевролитовые породы. Обломки панцирей рыб, их зубы, чешуи сравнительно редки и также приурочены к глинистым и алевролитовым породам. Окатаны раковины и панцири рыб лишь в северной части зоны. Большая часть остатков не окатана и захоронена, по-видимому, на месте гибели.

Состав фауны филлоподовой зоны чрезвычайно беден. Бентонные формы представлены *Asmussia vulgaris*, брахиоподами, червями, нектонные — *Psammolepis undulata* Ag., *Asterolepis radiata* Rohon, *Bothriolepis obrustschewi* Gross, *Glyptolepis* sp., *Dipterus* sp.

Среди нектонных форм псаммостеиды составляют 34%, астеролепиды 30%, ботриолепиды 15%, кистеперые 16% и дипнои 3%.

Наличие филлопод и комплекса эвригалинных рыб позволяет предполагать о наличии в восточной части Латвии мелководного солоноватого бассейна.

Зона *Asterolepis ornata* примыкает с севера к филлоподовой зоне. Бентонные беспозвоночные организмы не встречены, за исключением проблематичных следов (черви) в маломощных глинистых прослоях. Нектон представлен агнатами и рыбами: *Psammolepis undulata* Ag., *Psammosteus* sp., *Plourdosteus* sp., *Asterolepis ornata* Eichw., *Archaeacanthus quadrisulcatus* Kade, *Panderichthys rhombolepis* Gross, *Laccognathus panderi* Gross, *Glyptolepis baltica?* Gross, Holoptychiidae gen. indet., *Dipterus* sp.

Каждый вид этой зоны представлен особями самых разнообразных возрастных стадий: среди остатков псаммостеид имеются крупные и мелкие дорзальные щиты и бранхиальные пластинки, принадлежавшие молодым и взрослым особям. Найдены переднеспинные пластинки *Asterolepis* размером от 1,5 до 20 *см*. Наряду с разрозненными пластинками спинного и брюшного панциря, найден почти полный брюшной щит *Asterolepis ornata*. Подобная находка — большая редкость, т. к. связь костей в этом щите очень слабая и они обычно распадаются при транспортировке. Это свидетельствует о том, что остатки *Asterolepis ornata* захоронены вблизи от места гибели.

*Asterolepis ornata* Eichw.— характерная форма гауйского времени. Присутствие ее в этой зоне указывает на сходство палеогеографической обстановки в этой части территории в гауйское и аматское время. Отложения в пределах зоны характеризуются частой перемежаемостью хорошо и плохо сортированных осадков с большой примесью песчано-

галечного материала, частым размывом слоев и многоярусной косой слоистостью типа потоков. Направление длинных осей панцирей, совпадающих, как правило, с направлением движения транспортировавшего их потока, юго-юго-западное (такие же азимуты осей характерны и для гауйского времени).

Зона ботриолепид и псаммостеид выделена в западной и южной частях территории. Для нее характерны эвригалинные и пресноводные формы рыб и почти полное отсутствие беспозвоночных (за исключением, очевидно, червей). В южной части территории в глинах нередки остатки ожелезненной флоры. Остатки рыб приурочены в основном к песчаным прослоям и конгломератам, значительно реже они встречаются в глинах и алевролитах. Степень сохранности обломков в разных прослоях различна: в глинах и алевролитах кости ожелезненные, рыхлые, сильно сдавленные, в конгломератах — окатанные и раздробленные, в песчаниках — слабо или вообще не окатанные, встречаются целые черепные крыши и части панцирей. Кости образуют крупные линзовидные скопления, но характер их распределения в линзах отличен от описанных выше. В центральных частях линз сосредоточены наиболее крупные щиты и обломки, которые лежат горизонтально и тесно прижаты друг к другу. Очевидно, эти линзы образованы не в проточных водах, а в результате волновых движений. Они имеют более резкие очертания и значительно большую протяженность. Количественные соотношения представителей различных групп рыб для западной и южной частей территории различны. На юге (р. Даугава, против Паста-Муйжа) псаммостеиды составляют 16%, астеролепиды 10%, ботриолепиды 40%, кистеперые 32% и дипнои 2%, а на западе (р. Лежупе) — псаммостеиды 10%, астеролепиды 40%, ботриолепиды 20% и кистеперые 30%. Таким образом, на западе меняется лишь соотношение астеролепид и ботриолепид.

В описываемой зоне обитало, по-видимому, три вида псаммостеид — *Psammolepis undulata* Ag., *Psammosteus praecursor* Obr., *Ps. livonicus* Obr., два вида ботриолепид — *Bothriolepis prima* Gross и *B. obrutschewi* Gross, один вид астеролепид — *Asterolepis radiata* Rohon, три вида кистеперых — *Glyptolepis baltica* Gross, *Panderichthys rhombolepis* Gross, *Laccognathus panderi* Gross и один вид дипной — *Dipterus* sp. Очень редко встречаются мелкие обломки плавниковых шипов, принадлежащих, по-видимому, *Archaeacanthus*.

Виды представлены особями разных возрастных стадий. Это особенно характерно для ботриолепид и псаммостеид. У *Bothriolepis prima* и *Bothriolepis obrutschewi* размеры плавников и спинных пластинок панциря колеблются в значительных пределах (Талимаа, 1966). У псаммостеид наблюдается разница в величине бранхиальных пластинок и дорзальных щитов. Совместное нахождение молодых и взрослых особей указывает на непосредственную близость захоронения от места гибели (обитания).

Зона ботриолепид и псаммостеид связана с низменной прибрежной равниной, окаймляющей эпиконтинентальный морской бассейн с юга и запада. Отложения представлены тонкозернистыми терригенными осадками с различной сортировкой обломочного материала и со слоистостью, характерной для аллювиальных и озерных отложений. По всей вероятности, осадконакопление происходило в многочисленных озерах, обширных дельтах, заселенных рыбами, агнатами и роющими организмами. В позднеаматское время на описываемой территории установились, очевидно, прибрежно-морские условия.

Проведенный биофациальный анализ дает возможность частично выяснить характер взаимоотношения между организмами и средой их обитания.

Для гауйского времени характерен бассейн с непостоянным гидродинамическим режимом. Он был заселен преимущественно рыбами и агнатами, имеющими специальные приспособления для заякоривания в быстрых потоках (Обручев, Марк, 1965; Каратаюте, 1958). В позднегауйское время в восточной части Латвии установились прибрежно-морские условия. Песчано-алевритовые илы мелководной прибрежной зоны бассейна, по-видимому, явились наиболее благоприятными для обитания мелких брахиопод и многочисленных роющих организмов. К более глубоководной части были приурочены строматопоры. Нектон прибрежной зоны был представлен в основном хоановыми рыбами из семейства остеолепид. Остатки антиарх здесь очень редки, имеют плохую сохранность и, возможно, вынесены в море реками.

В аматское время площадь бассейна увеличилась (рис. 2). Бентос пополнился мелкими членистоногими рода *Asmussia,* которые заселяли участки дна, покрытые глинисто-карбонатным илом. На алевритовых участках дна по-прежнему обитали брахиоподы. Нектон аматского бассейна стал значительно разнообразнее. К северной, более опресненной части бассейна тяготели в основном пресноводные формы. Значительно увеличилось количество кистеперых рыб (Osteolepididae, *Glyptolepis, Eusthenopteron*), появились дипной и ботриолепиды. Характер их захоронения свидетельствует о близости места гибели. Они заселяли, очевидно, сильно опресненное мелководье. С севера к морскому бассейну примыкала аллювиальная равнина. Приуроченные к ней бассейны (реки?) были заселены заякоривающимися рыбами и агнатами. В южной и западной частях Латвии в аматское время господствовали прибрежно-морские условия. Нектон был представлен в основном плоскими донными формами. Характерны остатки флоры и большое количество ходов червей. Очевидно, эта часть территории представляла низменный морской берег с многочисленными рукавами дельт и озерами, заселенными малоподвижными бентонными формами. В позднеаматское время весь низменный южный берег был занят трансгрессирующим морским бассейном. С ним связано появление дипной в верхних частях разреза, а также постепенное исчезновение астеролепид и представителей рода *Psammolepis.*

## ЛИТЕРАТУРА

Геккер Р. Ф. Введение в палеоэкологию. — Госгеолтехиздат, М., 1957.

Каратаюте В. Н. Об образе жизни представителей сем. Asterolepididae (подкл. Pterichthyes).— Научн. сообщ. Ин-та геол. и геогр. АН Лит. ССР, т. VIII, Вильнюс, 1958.

Каратаюте-Талимаа В. Н. Ботриолепиды швянтойского горизонта Прибалтики.— Палеонтол. и стратигр. Прибалтики и Белоруссии, сб. I (VI), Вильнюс, 1966.

Лиепиньш П. П. Геология долины р. Даугавы.— Изд. АН Латв. ССР, Рига, 1959.

Обручев Д. В., Марк-Курик Э. Ю. Псаммостеиды (Agnatha, Psammosteidae) девона СССР.— Ин-т геол. АН Эст. ССР, Таллин, 1965.

Управление геологии при
Совете Министров Латвийской ССР.
Поступило 15.IX.1966.

УДК 56(113.4)(474.3)

# ON THE BIOFACIEL ZONALITY OF THE EARLY FRASNIAN BASIN ON THE TERRITORY OF LATVIA

*L. LYARSKAYA*

ABSTRACT

Lithological and paleontological research has been carried out in the terrigenous deposits of the Upper Devonian (Gauja and Amata layers) of Latvia from 1962 through 1965. The distribution of the fossil remains in the area and its correlation with the rocks made it possible to distinguish biofaciel zones and to partly elucidate the paleogeographic situation. In Gauja times (fig. 1) the greater part of the territory of Latvia was covered by an alluvial plain spatially coinciding with the zone of Psammosteids and Asterolepids. In the region of the Krekenava bore (Lithuania) there was a relic basin in Gauja times, that coincided with the zone of relic fish. In the east of Latvia a transgression of the Frasnian sea commenced in late Gauja times, that is linked with the zone of the Osteolepids and invertebrates. The Phyllopode zone is linked with the sea basin of Amata time. The zone *Asterolepis ornata* borders on it in the North, coinciding with the alluvial plain, whereas in the South it borders on the areas of Bothriolepids and Psammosteids, that are linked with the seashore of the Baltic sea basin.

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ ПРИБАЛТИКИ И БЕЛОРУССИИ
Сб. II, Вильнюс, 1970, стр. 361—371

# НОВЫЙ РОД СЕМЕЙСТВА PULLENIIDAE (FORAMINIFERA) ИЗ ВЕРХНЕГО МЕЛА ЮЖНОЙ ПРИБАЛТИКИ

*А. А. ГРИГЯЛИС*

Среди многочисленных сложно устроенных и специализированных родов надсемейства нонионидей в позднем мелу и палеогене выделяется небольшая группа билатерально-симметричных, полностью инволютных форм, в 1963 г. Ф. С. Путрей объединенных в семейство Pulleniidae. В состав семейства им были включены роды *Pullenia, Allomorphinella* и *Cribropullenia,* характеризующиеся, кроме однотипно построенных раковин, медианным щелевидным устьем и однослойной микрозернистой известковистой стенкой (Путря, 1963).

По мнению Ф. С. Путри, от пуллениид в развитии отошли трохоидные хилостомеллиды. Сходство же родов *Pullenia* и *Nonion,* служившее поводом для отнесения пуллений в семейство Nonionidae (Волошинова, 1958), является только внешним, так как онтогенизы этих родов и тип строения стенки различны. Кроме того, пуллениды не обладают системой каналов, которая свойственная представителям нонионид.

В Южной Прибалтике, при изучении верхнемеловых отложений были обнаружены раковинки фораминифер, на первый взгляд напоминающие представителей родов *Pullenia, Nonion* или *Florilus.* Детальное их изучение показало, что они заслуживают выделения в новый род, который назван нами *Daria* gen. n. и отнесен к семейству *Pulleniidae.*

Характерные признаки *Daria* gen. n. отличают ее от других близких родов и позволяют легко узнавать в изучаемом материале. Важнейшие из них следующие: спирально-плоскостной тип строения, двусторонняя симметрия раковины, полная инволютность, большая высота камер, гранулированная поверхность стенки в пупочной области (но отсутствие каналов), крупнопористая однослойная зернистая стенка, вытянутое медианное устье. Скульптура в виде мелких гранул в пупочной области отчетливо видна при смачивании или окрашивании раковины (рис. 1).

Представители рода обнаружены в верхнемеловых отложениях ряда скважин Литовской ССР и Калининградской области РСФСР. В кампане они встречены в виде единичных особей, в маастрихте — мно-

гочисленные, до 30 экземпляров в образце. Они оказались распространенными и в нижнепалеоценовых отложениях этой территории.

Описываемый род, по-видимому, распространен в верхнемеловых и палеогеновых отложениях Европы довольно широко, но до сих пор его

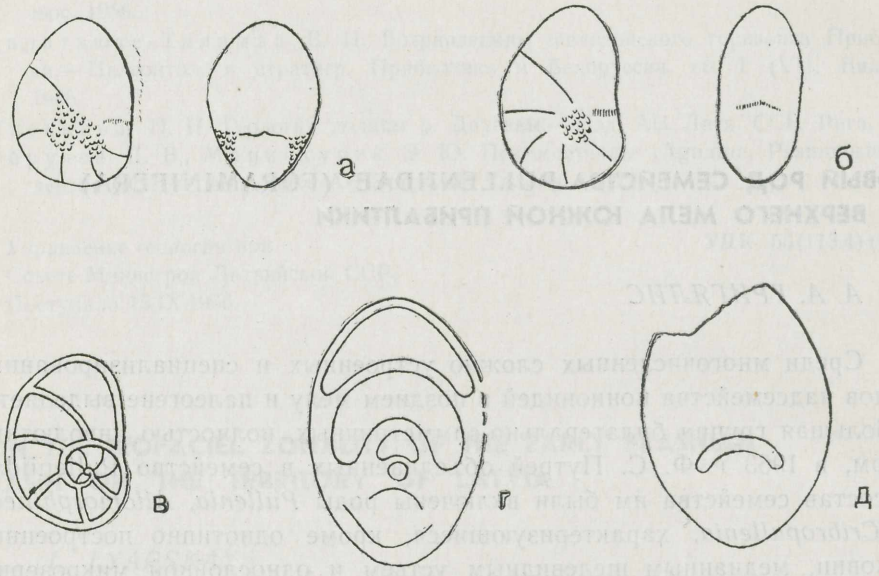



Рис. 1. Строение раковин рода *Daria* gen. n.

Внешний вид: а) *Daria daira daira,* экз. № 21—1, × 40, б) *Daria daira semicompressa,* экз. № 31—1, ×40, вид с боковой стороны и с устьевой поверхности; Литва, Мейлюнай, верхний маастрихт, глуб. 260,3 *м*. Внутреннее строение: в) *Daria daira,* экз. № 43—1, × 40, поперечное сечение, г) экз. № 44—1, × 80, аксиальное сечение; Мейлюнай, верхний маастрихт, глуб. 299,4 *м*. Строение устья: д) *Daria daira daira,* экз. № 42—1, × 80, оттуда же.

представители относились к родам *Nonion* или *Florilus* (Халилов, 1956; Путря, 1962; Ebensberger, 1962; Плотникова, 1967). Однако более подробное сравнение наших форм со сходными видами, описанными в упомянутых работах, из-за отсутствия в них сведений о внутреннем строении и структуре стенки раковин, не во всех случаях было возможно.

### Надсемейство NONIONIDEA SCHULTZE, 1854

### Семейство PULLENIIDAE PUTRJA, 1963

### Род *DARIA* GRIGELIS, gen. n.

Типовой вид. *Daria daira* gen. et sp. n.; верхний мел, маастрихтский ярус; Литва.

Диагноз. Раковина спирально-плоскостная, инволютная, двояковыпуклая, овального очертания. Камеры высокие, ширина оборотов возрастает быстро. Швы линейные, слабо изогнутые. Пупочная область покрыта мелкими гранулами. Устье медианное, щелевидное. Стенка стекловидная, тонкая, крупнопористая, однослойная, зернистой микроструктуры.

Замечания. В шлифах поперечного и аксиального сечений видно, что раковина является полностью спирально-плоскостной билате-

рально-симметричной на всех стадиях роста. Характерной ее особенностью является возрастание камер по быстро разворачивающейся спирали. Каждая камера является значительно объемлющей и своими внутренними окончаниями достигает пупочной области. Поэтому в аксиальном сечении камеры имеют вид полулуния с сильно удлиненными концами.

Размеры средние, до 0,65 *мм*.

Видовой состав. *Daria daira* gen. et sp. n., *Daria beisseli* (Hiltermann et Koch).

Сравнение. Тип строения и морфологические признаки позволяют отнести описываемый род к семейству Pulleniidae. По ряду признаков он сходен с родом *Pullenia*, а также с некоторыми родами семейства Nonionidae, как *Nonion* или *Florilus*. Однако, как видно из сравнения основных признаков *Daria* gen. n. и некоторых других родов указанных семейств, свойственный для нее набор морфологических отличий в каждом случае не позволяет отождествить выделяемый нами род с известными:

| Признаки / Род | Тип строения | Степень инволютности | Скульптура и наличие каналов | Устье | Стенка |
|---|---|---|---|---|---|
| *Pullenia* Parker et Jones, 1862 | Спирально-плоскостной, двусторонне-симметричный | Инволютная | Отсутствует | Щелевидное, длинное | Тонкопористая |
| *Daria* gen. n. | — „ — | Инволютная | Мелкие гранулы | Щелевидное, медианное | Крупнопористая |
| *Nonion* Montfort, 1808 | — „ — | Большей частью полуинволютная | Присутствует | Щелевидное, короткое | Тонкопористая |
| *Nonionella* Cushman, 1926 | Асимметричный | Брюшная сторона инволютная, спинная—эволютная | Отсутствует | ? | Тонкопористая |
| *Florilus* Montfort, 1808 | Большей частью двустороннесимметричный | Инволютная (за редкими исключ.) | Присутствует | ? | Тонкопористая |

Наиболее близко морфологически к описываемому роду стоят *Pullenia, Nonion* и *Florilus*. От *Pullenia* Parker et Jones, 1862 род *Daria* gen. n. отличается более удлиненной и уплощенной формой раковины, обусловленной более свободно разворачивающейся спиралью навивания, и соответственно иной формой камер (у *Pullenia* спираль в основном плотносвернутая, низкая, а камеры узкие, т. е. низкие, невысокие и длинные), более короткой устьевой щелью и крупнопористой в пупочной области мелкогранулированной стенкой (рис. 2).

Наличие мелких многочисленных гранул в пупочной области раковинок *Daria* gen. n., а также в некоторой степени общий тип строения сближают ее с родами *Nonion* Montfort, 1808 и *Florilus* Montfort, 1808, но последние характеризуются наличием системы каналов в стенке раковины, появились в более позднее — палеоцен-эоценовое — время и представляют другие филогенетические линии среди нонионидей.

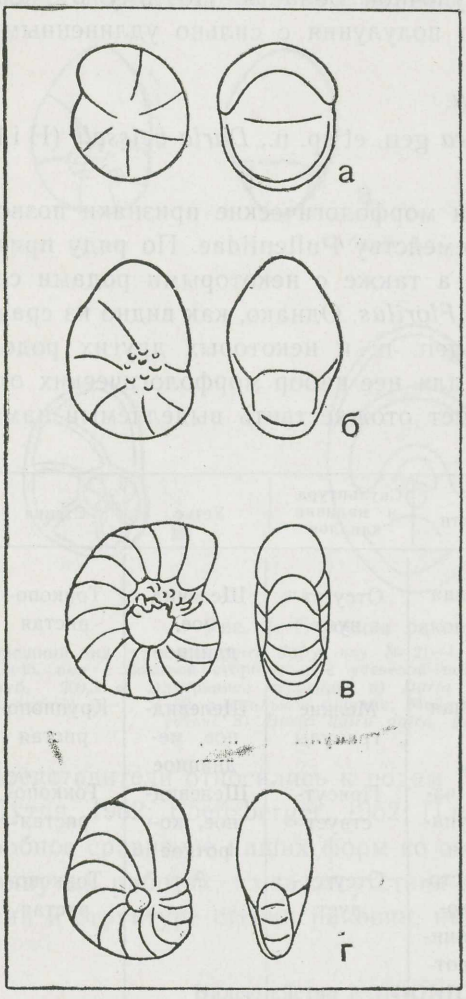



Рис. 2. Сравнение строения рода *Daria* gen. n. с некоторыми родами из семейств Pulleniidae и Nonionidae (по «Основам палеонтологии», 1959)

Семейство Pulleniidae: а) *Pullenia sexacamerata* Pishvanova, × 50, миоцен, западные области Украины, б) *Daria daira* Grigelis, gen. et sp. n., × 40, маастрихт, Литва. Семейство Nonionidae: в) *Nonion incrassatus* (Fichtel et Moll), × 50, плиоцен, Албания, г) *Florilus boueanus* (Orbigny), × 50, миоцен (тарханский горизонт), Северный Кавказ.

В шлифах особей описываемого рода каналы не наблюдались, не были они обнаружены и в шлифах раковинок, окрашенных метиленовой синью.

По-видимому, грануляция стенки раковины в пупочной области у рода *Daria* gen. n. возникла независимо и не связана, как, например, у рода *Nonion,* с развитием системы каналов.

Внешним морфологическим сходством ,вероятно, обусловлено отнесение к роду *Florilus* некоторых видов фораминифер из маастрихта или палеоцена Федеративной Республики Германии, Украины, Западной Сибири (?), которые в действительности должны быть отнесены к роду *Daria* gen. n.

С *Daria* gen. n. по форме камер и раковины отчасти сходен и род *Nonionella* Cushman, 1926, но он отличается ассимметричной, эволютной со спинной стороны раковиной, а также тонкопористой стенкой и отсутствием скульптуры в пупочной области раковины.

Следует отметить, что у некоторых особей *Daria daira* sp. n. иногда наблюдалась очень немного скошенная септальная поверхность последней камеры при сохранении всех других признаков рода, что может служить некоторым указанием на тенденцию развития у них асимметрии. Проследить процесс этих из-

менений, закрепляются ли они в развитии рода, на нашем материале не было возможно.

Возраст и распространение. Маастрихтский ярус и палеоцен; Прибалтика, Украина, Западная Сибирь (?), Федеративная Республика Германии.

*Daria daira* Grigelis, gen. et sp. n.

По форме и пропорциям раковины выделяются две разновидности *Daria daira,* встречающиеся совместно в маастрихтских отложениях Южной Прибалтики. Первая, к которой относятся типичные особи вида — *Daria daira* subsp. *daira* sp. et subsp. n. — характеризуется овальной формой раковины, довольно значительным увеличением толщины камер по мере роста спирали, отчего последняя камера оборота значительно толще первой, несколько более выпуклыми боковыми сторонами. Вторая разновидность, названная *Daria daira* subsp. *semicompressa* sp. et subsp. n., отличается более удлиненной, несколько сжатой с боковых сторон раковиной и меньшей толщиной камер (последняя камера незначительно толще первой). Остальные признаки выделяемых подвидов сходны.

Представители *Daria daira* в виде единичных особей встречены в кампанских отложениях скважины Вешвиле (Литовская ССР). Особенно многочисленные они в маастрихтских отложениях скважин Мейлюнай, Киркиляй, Пановяй, Скирснямуне (Литовская ССР), Луговое и др. (Калининградская обл.), где встречаются обильно, до 30 экземпляров в образце. Распространены и в нижнепалеоценовых отложениях скважин Вейсеяй, Калвария (Литовская ССР), Борисово, Вершинино, Родники, Шиповка и др. (Калининградская обл.).

*Daria daira* subsp. *daira* sp. et subsp. n.[1]

Табл. I, рис. 1а-б, 2, 5

Голотип в коллекции Института геологии (Вильнюс), № 21-1, паратипы № 22-1—30-1; Литовская ССР, Вилкавишкский район, Мейлюнай; верхний маастрихт (глуб. 260,3 *м*).

В коллекции имеется около 150 экземпляров преимущественно хорошей сохранности.

Описание. Раковина небольших до средних размеров, планоспиральная, удлиненная, в очертании овальная с ровным контуром, инволютная, слабо равномерно выпуклая с боковых сторон. В поперечном сечении видно, что спираль состоит из 1,5 оборота, содержащего до 11 камер. Снаружи раковины видны камеры последнего оборота — их обычно 6. Начальная камера видна только в шлифе; она круглая, диаметром 12—16 *м*. Камеры несколько изогнуты в обратном нави-

[1] *Daira* (древнегреч.) — просвещенная.

ванию направлении, неправильно-четырехугольной формы. По мере роста они довольно быстро увеличиваются в размерах. Септальные швы узкие, поверхностные, слабо изогнутые. Пупочная область раковины покрыта мелкими зернистыми образованиями — гранулами, которые часто развиты и в прилегающей части септальных швов. Гранулы выделяются неотчетливо в виде незначительной шероховатости стенки и хорошо видны только при окрашивании раковины. Периферический край в начале оборота округлый, а во второй половине — широко угловатый. Септальный край раковины длиннее брюшного. Септальная поверхность несколько выпуклая, реже уплощенная, с закругленными краями. Высота ее и ширина примерно одинаковы. Наибольшая ширина септальной поверхности (т. е. толщина последней камеры и всей раковины) в средней ее части. У основания септальной поверхности находится устье в виде вытянутой неширокой дугообразной щели. Стенка гладкая, в пупочной области неясномелкозернистая (кажется слегка шероховатой), стекловидная, крупнопористая. В шлифе стенка раковины однослойная равномерно зернистая, бесцветная или желтоватая, состоит из хаотично расположенных мельчайших (2—4 μ) кристалликов кальцита с характерным погасанием зерен при вращении и высокими тонами интерференции. Толщина наружной стенки 12—16 μ.

Размеры, *мм*:[1]

| | L | D | T | L : D |
|---|---|---|---|---|
| Голотипа | 0,42 | 0,32 | 0,29 | 1,31 |
| Других 8 экземпляров: | | | | |
| наибольшие | 0,44 | 0,34 | 0,32 | 1,45 |
| наименьшие | 0,27 | 0,20 | 0,17 | 1,28 |
| средние | 0,35 | 0,25 | 0,24 | 1,39 |

[1] L — длина, D — ширина, T — толщина, L : D — удлиненность.

Особи описываемого подвида отличаются между собой, главным образом, размерами и степенью выпуклости септальной поверхности, которая изменяется от слегка выпуклой до уплощенной.

Распространение. Литовская ССР и Калининградская область РСФСР, кампан (единично), маастрихт, нижний палеоцен.

*Daria daira* subsp. *semicompressa* sp. et subsp. n.[1]

Табл. I, рис. 3а—б, 4, 6

Голотип в коллекции Института геологии (Вильнюс) № 31-1, паратипы № 32-1 — 40-1; Литовская ССР, Вилкавишкский район, Мейлюнай; маастрихт (глуб. 260,3 *м*). В коллекции имеется около 100 экземпляров хорошей сохранности.

[1] Semicompressa (лат.) — несколько сжатая.

Описание. Раковина более удлиненная, сжатая, с почти параллельными боковыми сторонами. Периферический край широко угловатый. Септальная поверхность высокая, высота ее превышает ширину. Толщина камер возрастает медленно, и последняя камера оборота лишь незначительно толще первой камеры. Остальные признаки сходны с *Daria daira daira*.

Размеры, *мм*:

| | L | D | T | L : D |
|---|---|---|---|---|
| Голотипа | 0,46 | 0,29 | 0,24 | 1,58 |
| Других 8 экземпляров: | | | | |
| наибольшие | 0,37 | 0,24 | 0,22 | 1,50 |
| наименьшие | 0,29 | 0,20 | 0,20 | 1,35 |
| средние | 0,34 | 0,23 | 0,21 | 1,45 |

У описываемых форм изменчивы размеры раковин, несколько варьирует степень выпуклости септальной поверхности последней камеры, которая редко бывает слегка уплощенной. Кроме того, наблюдались формы с более угловатым периферическим краем последних камер, отчего раковина становится заостренной с верхнего конца.

Распространение. Литовская ССР, верхний маастрихт, дер. Мейлюнай, Киркиляй. Встречаемость от 3 до 10 экземпляров в образце.

## ЛИТЕРАТУРА


Волошинова Н. А. О новой систематике нонианид.— Микрофауна СССР, сб. IX, Тр. Всес. нефт. н.-и. геол.-развед. ин-та, вып. 115, 1958.

Волошинова Н. А., Даин Л. Г. Нониониды, кассидулиниды и хилостомеллиды.— Ископ. фораминиферы СССР, Тр. Всес. нефт. н.-и. геол.-развед. ин-та, нов. сер., вып. 63, 1952.

Герке А. А. О морфологических признаках двусимметричных нодозариид (фораминиферы) и содержании видовых описаний.— Уч. зап. Н.-и. ин-та геол. Арктики, Палеонтол. и стратигр., вып. 19, 1967.

Крашенинников В. А. Микроструктура стенки некоторых кайнозойских фораминифер и методика ее изучения в поляризованном свете.— Вопр. микропалеонтол., вып. I, 1956.

Основы палеонтологии. Общая часть. Простейшие. Ред. Д. М. Раузер-Черноусова, А. В. Фурсенко.— Изд. АН СССР, М., 1959.

Плотникова Л. Ф. Мелководные верхнемеловые фораминиферы платформенной части УССР.— Наук. думка, Киев, 1967.

Путря Ф. С. Нониониды верхнемеловых и палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности.— Матер. по палеонтол. и стратигр. Зап. Сибири, Тр. Сибирск. н.-и. ин-та геол., геоф. и минер. сырья, вып. 23, 1962.

Путря Ф. С. Позднемеловые пуллениниды Западно-Сибирской низменности.— Палеонтол. ж., № 1, 1963.

Сигаль Ж. Отряд фораминиферы. Под ред. Н. Н. Субботиной.— Гостоптехиздат, Л., 1956.

Cushman J. A. Foraminifera, their classification and economic use. Fourth edition. — Cambridge, Massachusetts, 1959.

Ebensberger H. Stratigraphische und mikropaläontologische Untersuchungen in der Aachener Oberkreide besonders der Maastrichte-Tufe.— Palaeontographica, 120, Abt. A, Stuttgart, 1962.

Loeblich A. R. Jr., Tappan H. Treatise on Invertebrate Paleontology, Pt. C. Protista 2, Sarcodina chiefly „Thecamoebians" and Foraminiferida.— Geol. Soc. America a. Univ. Kansas Press, 1964.

Институт геологии (Вильнюс)
Министерства геологии СССР
Поступило 5.VIII.1967.

**УДК** 563.12(118.1)(474.5)

# A NEW GENUS OF FAMILY PULLENIIDAE (FORAMINIFERA) OF THE UPPER CRETACEOUS IN SOUTHERN BALTICS

*A. GRIGELIS*

ABSTRACT

When studying the deposits of the Upper Cretaceous of Southern Baltics were found the tests of foraminifera which differed in character from the known, similar to *Pullenia, Nonion, Florilus* and which were singled out by us into a new genus — *Daria* gen. n. The generic types were found out in the bore-holes of the Lithuanian SSR and the Kaliningrad district of the RSFSR in the deposits of the Campanian and Maastrichtian and Paleocene age. The genus described is, most probably, distributed in the deposits of the Upper Cretaceous and Paleogene periods of other regions in Europe (Chalilov, 1958; Ebensberger, 1962; Plotnikova, 1967).

Genus *Daria* Grigelis, gen. n.

Type species: *Daria daira* gen. et sp. n.; the Upper Cretaceous, Maastrichtian; Lithuania.

Diagnosis. Test planispiral, involute, biconvex, of oval outline. Chambers high, the width of the whorls grows rapidly. Sutures linear. Umbilicus covered by small granules. Aperture medial, slit-like. Wall vitreous, thin, macroporous, sinple-layered, of granular microstructure.

The size is average, till 0,65 mm.

The specific composition: *Daria daira* gen. et sp. n., *Daria beisseli* (Hiltermann et Koch).

Occurence: Maastrichtian Stage and Paleocene; the Baltics, the Ukraine, the German Federative Republic.

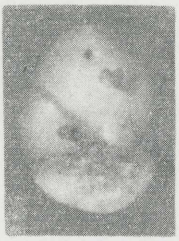
## ТАБЛИЦА I

Фиг. 1а-б, 2. *Daria daira daira* Grigelis, sp. et subsp. n.
1а-б — голотип № 21—1, Мейлюнай, Вилкавишкский район, Литва, верхний маастрихт, глуб. 260,3 *м;* а — вид с боковой стороны, б — вид с устьевой поверхности; 2 — паратип № 25—1, оттуда же; вид с боковой стороны; фото × 60.

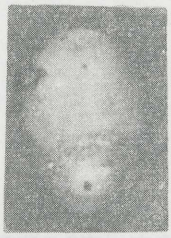
Фиг. 3а-б, 4. *Daria daira semicompressa* Grigelis, sp. et subsp. n.
3а-б — голотип № 31—1, Мейлюнай, верхний маастрихт, глуб. 260,3 *м;* а — вид с боковой стороны, б — вид с устьевой поверхности; 4 — паратип № 34—1, оттуда же; вид с боковой стороны; фото × 60.

Фиг. 5. *Daria daira daira* sp. et subsp. n.
Экземпляр № 45—1, Мейлюнай, верхний маастрихт, глуб. 299, 4 *м;* натуральный излом раковины в плоскости, близкой к поперечному сечению, видны полости и перегородки камер; фото × 60.

Фиг. 6. *Daria daira semicompressa* sp. et subsp. n.
Экземпляр № 41—1, Мейлюнай, верхний маастрихт, глуб. 291,65 *м;* зернистая структура стенки, аксиальное сечение; фото × 100.



1а



1б



2



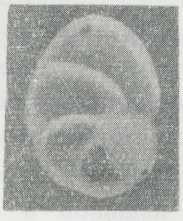
3а



3б



4



5



6

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ ПРИБАЛТИКИ И БЕЛОРУССИИ
Сб. II, Вильнюс, 1970, стр. 373—381

# О ТРАНСГРЕССИВНОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ФОРАМИНИФЕР ИЗ ГРУППЫ *LENTICULINA LOBATA*

*В. Н. НЕСТЕРОВИЧ*

Среди множества морфологически разнообразных раковин группы *Lenticulina lobata* из верхнего мела Белоруссии автором выделено два самостоятельных вида *Lenticulina lobata* (Reuss) (турон) и *Lenticulina gomelensis* Nesterovitch, sp. n.[1] (коньяк-кампан). Виды связаны между собой постепенными переходами, о чем говорит наличие промежуточных форм. Вместе с тем, математически подтверждается предположение о самостоятельности этих видов. В целом развитие группы шло по направлению усиления инволютности раковины. Несомненно, что *L. lobata* является предковой формой по отношению к *L. gomelensis*.

## *Lenticulina lobata* (Reuss)

Рис. I

*Cristellaria lobata:* Reuss, 1845, стр. 34, табл. 13, рис. 59.
*Lenticulina lobata:* Brotzen, 1936, стр. 53, табл. 2, рис. 7; Pożaryska, 1957, стр. 124, табл. 15, рис. 1.

Голотип не приводится. Оригинал—ИГН (Минск), № 5-56; Гомельская область, Речицкий р-н, глубина 69,5 *м*; турон. Изучено 60 экземпляров хорошей сохранности, в одном образце породы 1—3 экземпляра.

Описание. Раковина плотносвернутая, дискоидальная, сильно выпуклая, в большей или меньшей степени объемлющая. С боков отмечаются небольшие плоские пупки. Число камер в последнем обороте обычно 7—8, реже 9, иногда можно наблюдать наполовину прикрытые еще 1—2 камеры. Последняя камера (или две последние) вздутая и несколько крупнее предыдущих. Эти камеры отделены от предшествующих вдавленными сильно загнутыми назад швами. На более ранней

[1] Название вида дано по природному местонахождению голотипа.

стадии швы поверхностные. Устьевая поверхность выпуклая, близкая к овальной, с выемкой в основании, величина последней зависит от степени инволютности раковины. Периферический край остроугольный, на последней стадии округлый. Со стороны септальной поверхности имеется сосочковидный выступ, на котором расположено продолговатое лучистое устье.

Размеры, *мм:* оригинал № 5—56 — большой диаметр (Д) 0,55, малый диаметр (d) 0,47, толщина (t) 0,30; другие экземпляры — большой диаметр 0,77, 0,65, 0,50, малый диаметр 0,70, 0,57, 0,40, толщина 0,40, 0,40, 0,30.

Изменчивость. Изменчивости подвержены размеры раковины, число камер в последнем обороте, степень вздутости последних камер. Заметно варьирует высота последней камеры, что зависит от степени инволютности раковины.

Сравнение. Наши экземпляры очень сходны с описанными А. Рейссом, лишь только с той разницей, что у наших экземпляров отмечается большое количество камер. От оригинала Ф. Бротцена, изображенного на рис. 7, наши экземпляры отличаются тем, что раковина у них более выпуклая, а последняя камера менее вздутая и не отличается так резко от предыдущих. Отличительной чертой для наших экземпляров является также отсутствие явного киля.

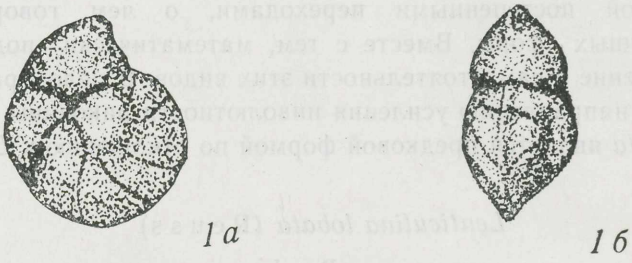



Рис. 1. *Lenticulina lobata* (Reuss)
а — вид с боковой стороны, б — вид со стороны устья.

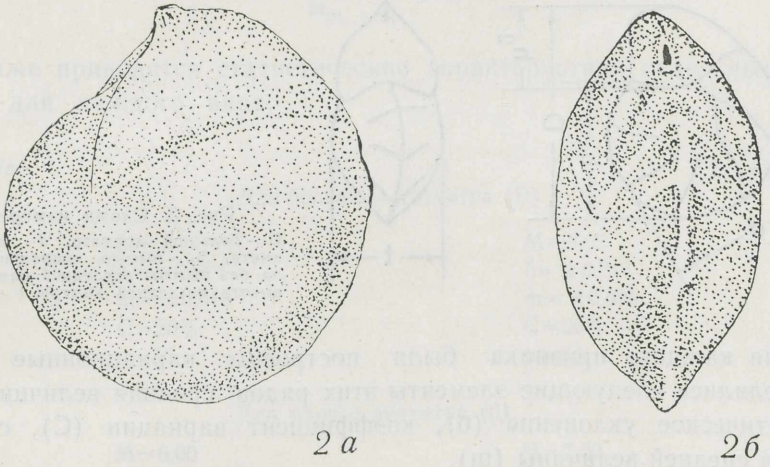
Распространение. Вид *Lenticulina lobata* описан А. Рейссом из пленера Чехословакии. Ф. Бротцен указывает на сеноман-нижнесенонский возраст этого вида в отложениях Эриксдаля Швеции. В Польше вид встречен в турон-сантонских отложениях. В Белоруссии *L. lobata* появляется в сеноманских, но встречается преимущественно в туронских отложениях. Реже этот вид отмечался в отложениях коньякского яруса.

*Lenticulina gomelensis* Nesterovitch, sp. n.

Рис. 2

Голотип — ИГН (Минск), № 5-57; Гомельская обл., Добрушский р-н, глубина 85 *м;* верхний кампан. Просмотрено 64 экземпляра хорошей сохранности.

Описание. Раковина плотносвернутая, дискоидальная, сильно выпуклая, инволютная; с боков небольшие плоские пупки. Число камер в последнем обороте обычно 7—8, реже 9. Последние камеры заметно больше предыдущих, но не вздутые. Швы между этими камерами поверхностные, на ранней стадии выступающие, даже двухконтурные. Периферический край острый. Устьевая поверхность треугольная или овально-треугольная с выемкой в основании, ограниченная валиками. Устье лучистое продолговатое на вершине последней камеры со стороны устьевой поверхности.



2 а 2 б

Рис. 2. *Lenticulina gomelensis* Nesterovitch, sp. n.
а — вид с боковой стороны, б — вид со стороны устья.

Размеры, *мм*: голотип № 5-57 — большой диаметр 1,02, малый диаметр 0,92, толщина 0,57; другие экземпляры — большой диаметр 1,25, 0,65, 0,55, малый диаметр 1,12, 0,60, 0,50, толщина 0,65, 0,40, 0,35.

Изменчивость. Изменчивости подвержены размеры раковины, число камер в последнем обороте. Иногда последние камеры чуть вздутые, а периферический край слабо лопастный на последней стадии роста. Швы нередко поверхностные по всей раковине.

Сравнение. Отличается от вышеописанного вида тем, что раковина у *L. gomelensis* sp. n. более инволютная, камеры не вздутые, устьевая поверхность треугольной формы и ограничена валиками, размеры раковин больше.

Распространение. В Белоруссии *L. gomelensis* встречается, начиная с коньякских образований по кампанские, но наиболее частые находки его в кампанских отложениях.

При изучении совокупности морфологически разнообразных раковин группы *Lenticulina lobata* с целью выяснения их таксономического ранга автором был применен метод математической статистики. Это позволило учесть основные изменения признаков, важных в система-

тическом отношении и математически подтвердить предположение, что выделенные группы представляют собой два самостоятельных, генетически близких вида: *Lenticulina lobata* (Reuss) и *Lenticulina gomelensis* sp. n.

Всего было изучено 119 раковин, из них 55 экземпляров *L. lobata* и 64 экземпляра *L. gomelensis*. Измерению подверглись следующие признаки раковин: 1) большой диаметр (D), 2) малый диаметр (d), 3) толщина (t), 4) высота спирального отдела без учета последней камеры ($h_1$), 5) высота последней камеры ($h_2$) (рис. 3).

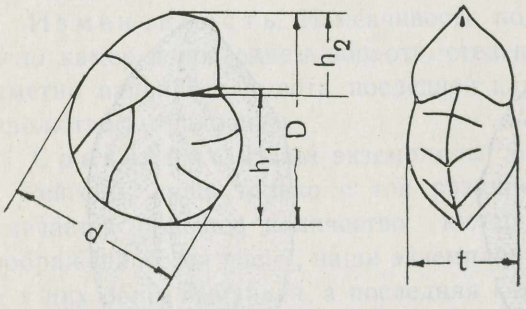



Рис. 3. Схема измерения:
D — большой диаметр, d — малый диаметр, $h_1$ — высота спирального отдела без высоты последней камеры, $h_2$ — высота последней камеры, t — толщина.

Для каждого признака были построены вариационные ряды. Определялись следующие элементы этих рядов: средняя величина (M), квадратическое уклонение (б), коэффициент вариации (C), средняя ошибка средней величины (m).

Средняя величина и квадратическое уклонение вычислялось по способу моментов.

Моменты $V_1$ и $V_2$ вычислялись по следующим формулам:

$$V_1 = \frac{\Sigma pa}{n}; \quad V_2 = \frac{\Sigma pa^2}{n};$$

где p — частоты, отвечающие вариантам ряда, a — уклонение от любой произвольно взятой варианта ряда, n — число членов ряда.

Средняя величина вычислялась по формуле:

$$M = A + V_1\varphi,$$

где A — средняя приближенная, $\varphi$ — величина классового промежутка.

Квадратическое уклонение определялось по формуле:

$$б = \pm \sqrt{V_2 - V_1^2}\varphi.$$

Для вычисления коэффициента вариации (c) и средней ошибки (m) были использованы формулы:

$$c = \frac{100\sigma}{M}\%; \quad m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}.$$

При оценке вариационных рядов и вычисленных для них элементов необходимо также учитывать, чему равно отношение разности истиных средних величин к средней ошибке суммы или разности этих величин. Последняя вычисляется по формуле:

$$m_{M_1 \pm M_2} = \pm\sqrt{m_1^2 + m_2^2}.$$

При этом принималось, что средние величины относятся к самостоятельным рядам только в том случае, если

$$\frac{M_1 - M_2}{m_{M_1 \pm M_2}} \geqslant 3.$$

Ниже приводятся статистические характеристики отдельных признаков для каждого вида:

| *L. lobata* | *L. gomelensis* |
|---|---|
| Для большого диаметра (D) | |
| M=7,00 | M=8,02 |
| δ=±0,014 | δ=±0,213 |
| m=±0,018 | m=±0,026 |
| C=20% | C=26% |
| n=55 | n=64 |
| Для малого диаметра (d) | |
| M=6,00 | M=7,02 |
| δ=±0,136 | δ=±0,205 |
| m=±0,017 | m=±0,025 |
| C=18% | C=26% |
| n=55 | n=64 |
| Для толщины раковины (t) | |
| M=3,99 | M=4,85 |
| δ=±0,086 | δ=±0,11 |
| m=±0,011 | m=±0,014 |
| C=21,5% | C=22% |
| n=55 | n=64 |
| Для высоты спирального отдела ($h_1$) | |
| M=4,005 | M=6,2 |
| δ=±0,024 | δ=±0,11 |
| m=±0,004 | m=±0,013 |
| C=7,2% | C=17,8% |
| n=55 | n=64 |
| Для высоты последней камеры ($h_2$) | |
| M=3,009 | M=3,06 |
| δ=±0,236 | δ=±0,055 |
| m=±0,03 | m=±0,016 |
| C=78% | C=42% |
| n=55 | n=64 |

Приведенная ниже таблица содержит данные, которые подтверждают самостоятельность исследуемых нами вариационных рядов.

| Признаки | *L. lobata* $M_2 \pm m_2$ | *L. gomelensis* $M_1 \pm m_1$ | $m_{M_1 - M_2}$ | $\frac{M_1 - M_2}{m_{M_1 - M_2}}$ |
|---|---|---|---|---|
| D | 7,00±0,018 | 8,02±0,026 | ±0,03 | 3,38 |
| d | 6,00±0,017 | 7,02±0,025 | ±0,03 | 3,38 |
| t | 3,99±0,011 | 4,85±0,014 | ±0,017 | 5,06 |
| $h_1$ | 4,00±0,004 | 6,20±0,013 | ±0,013 | 16,9 |
| $h_2$ | 3,01±0,03 | 3,06±0,016 | ±0,034 | 0,15 |

Сравнивая статистические характеристики признаков обоих видов, можно заключить, что *L. gomelensis* несколько крупнее *L. lobata*. По статистическим характеристикам можно также судить об изменчивости признаков. Так, изменчивость большого диаметра (D) у *L. gomelensis* несколько больше, чем *L. lobata* и соответственно коэффициенты вариации у них различные и равны 26% у первых и 20% у вторых. Сходная картина отмечается и для изменчивости меньшего диаметра. Коэффициенты вариации, вычисленные для этих признаков, равны соответственно 26% для *L. gomelensis* и 18% для *L. lobata*. Стандартные отклонения для величин у обоих групп близкие, соответственно и коэффициенты изменчивости почти равны — для *L. lobata* 22% и *L. gomelensis* 21,5%.

Таким образом, при относительной небольшом колебании таких признаков как *D, d, t,* а также $h_1$ наблюдается значительная изменчивость признака $h_2$, причем у *L. lobata* она выражена сильнее и равна 78%, в то время как у *L. gomelensis* — 42%.

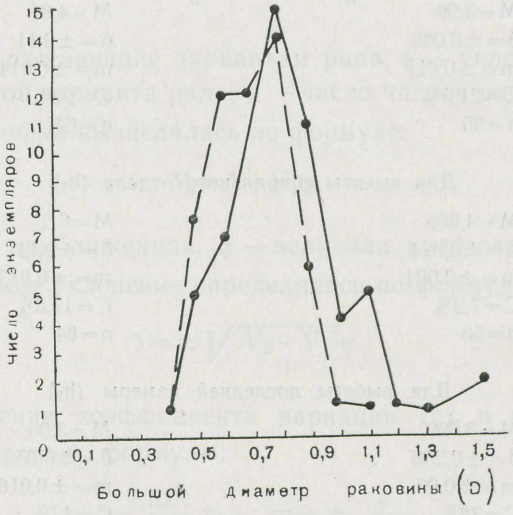



Рис. 4. Диаграмма частоты распределения большого диаметра раковины

Для того, чтобы сравнить частоту распределения того или иного признака у обоих видов, были составлены вариационные кривые (рис. 4, 5, 6, 7, 8).

На всех приведенных графиках сплошной линией обозначена совокупность экземпляров *L. gomelensis* и пунктирной — совокупность экземпляров *L. lobata*.

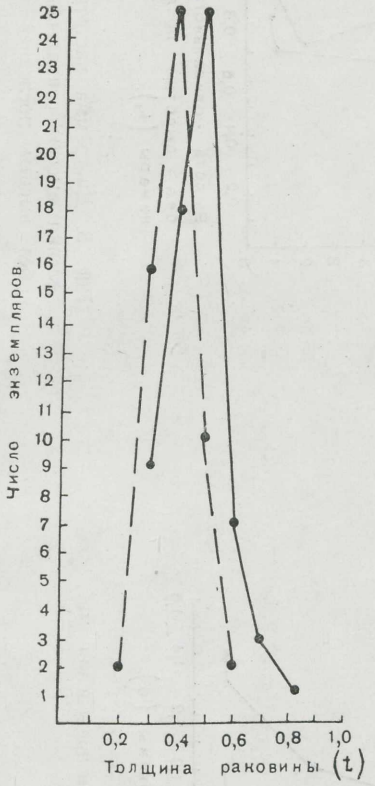



Рис. 5. Диаграмма частоты распределения толщины

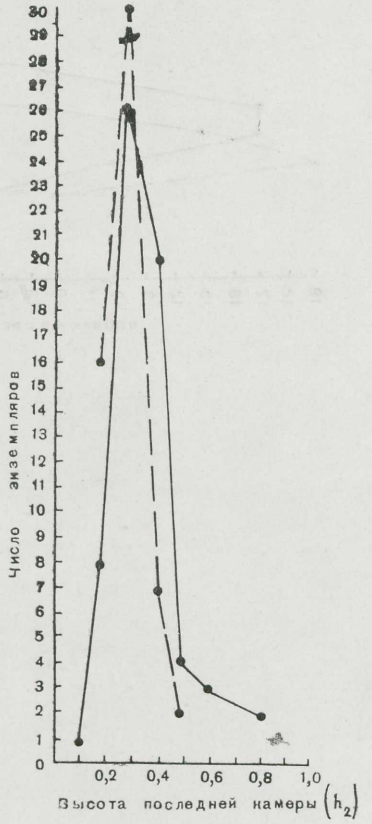



Рис. 6. Диаграмма частоты распределения высоты последней камеры

Анализ кривых, построенных для одних и тех же признаков двух видов, показывает, что последние по своим очертаниям сходны, а по положению пиков несколько отличны. Все это говорит о том, что эти виды генетически очень близки между собой. Доказательством самостоятельности выделяемых видов *L. lobata* (Reuss) и *L. gomelensis* sp. n. служит тот факт, что разности средних величин рядов в четырех случаях из пяти более чем в три раза превышают свои средние ошибки (см. таблицу). Не менее важны и морфологический и геохронологический критерии, которые также позволяют говорить о видовой самостоятельности изученных подгрупп.

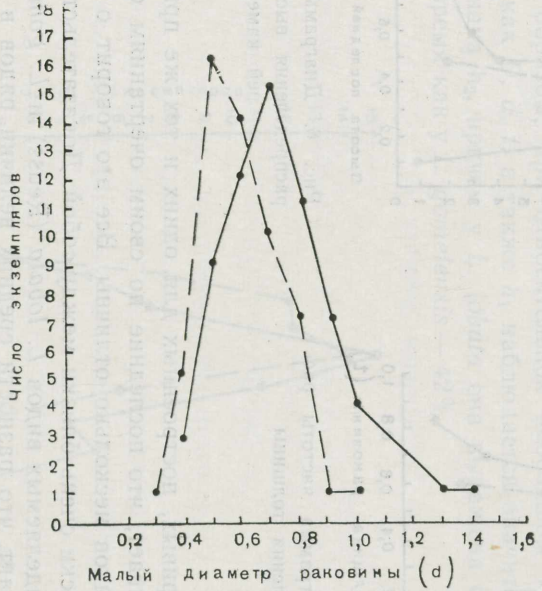



Рис. 7. Диаграмма частоты распределения малого диаметра

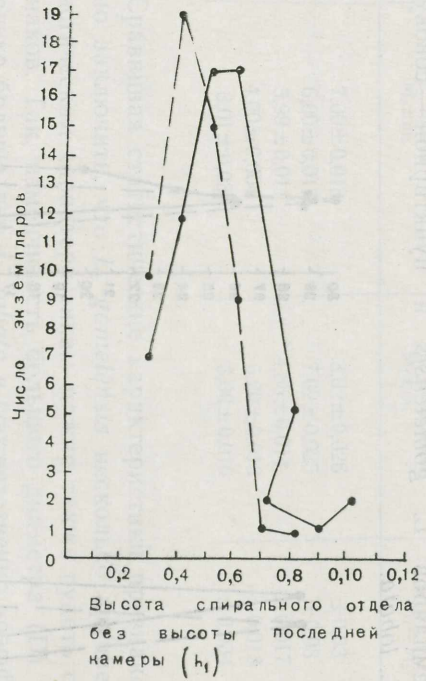



Рис. 8. Диаграмма частоты распределения высоты спирального отдела без высоты последней камеры

## ЛИТЕРАТУРА

Миклухо-Маклай К. В. Опыт биометрического изучения раковин некоторых казанских нодозарий.— Палеонтол. ж., 1960.

Филипченко Ю. А. Изменчивость и методы ее изучения.— Госиздат, 1923.

Фурсенко А. В., Гилевич Р. В. О трансгрессивной изменчивости фораминифер из группы *Lenticulina kasanzevi*.— Изв. высших учебных заведений, геол. и разв. № 1, 1965.

Brotzen F. Foraminiferen aus dem schwedischen untersten Senon von Eriksdal in Schönen. — Sver. Geol. Unders., Ser. C, Nr. 396, Bd. 30, 1936.

Pożaryska K. Lagenidae du Cretacé supérieur de Pologne.— Palaeontol. Polonica, Nr. 8, 1957.

Reuss A. Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. Abt. 12, Stuttgart, 1845—1846.

Институт геологических наук (Минск)
Министерства геологии СССР
Поступило 7.IX.1966.

УДК 563.12

## ON THE TRANSGRESSIVE VARIABILITY OF THE FORAMINIFERA OF THE LENTICULINA LOBATA GROUP

*V. NESTEROVITCH*

ABSTRACT

This paper describes the foraminifera of two species of the *Lenticulina lobata* group. The author has studied them by means of biometric methods. These methods have made it possible to take into account the principle features important in the systematics relation. It has been corroborated that the two distinguisted groups are separate independent species. They are *Lenticulina lobata* (Reuss) and *Lenticulina gomelensis* Nesterovitch, sp. n.

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ ПРИБАЛТИКИ И БЕЛОРУССИИ
Сб. II, Вильнюс, 1970, стр. 383—386

# К МЕТОДИКЕ ИЗВЛЕЧЕНИЯ КОНОДОНТОВ ИЗ КАРБОНАТНЫХ ПОРОД

*С. А. КРУЧЕК*

Большой интерес, проявляемый в последнее время к конодонтам, вызван их стратиграфической ценностью, доказанной при изучении палеозойских отложений Северной Америки и Западной Европы (Beckmann, 1953; Helms, 1961; Hass, 1962). Фосфатный состав конодонтов позволяет извлекать их из твердых карбонатных пород, в которых они чаще всего встречаются, при помощи органических кислот уксусной, монохлоруксусной и муравьиной. Другие методы обработки образцов (механический, термический и пр.), применяемые при микропалеонтологических исследованиях, мало эффективны для выделения конодонтов, так как не обеспечивают хорошей сохранности последних. Ниже приводится описание методики, которая применяется в лаборатории палеонтологии и стратиграфии Института геологических наук (Минск) для выделения конодонтов из палеозойских (ордовик-карбон) известняков, доломитов и их разностей с помощью названных кислот

Уксусная кислота ($CH_3COOH$) предложена для выделения конодонтов из известняков Э. Брэнсоном и М. Мелом (Branson and Mehl, 1949). Успешно применяется для растворения карбонатных пород и извлечения из них конодонтов, беззамковых брахиопод, хиолитид, гастропод, сколекодонтов, радиолярий (Горянский, 1957; Владимирова, 1965; Сергеева, 1966). Несмотря на ряд недостатков: неприятный запах, медленное растворение породы — уксусная кислота обеспечивает хорошую сохранность выделяемых конодотов.

Техническая обработка породы сводится к следующим основным операциям. Перед растворением образцы очищаются от загрязняющих примесей теплой водой или слабым раствором соляной кислоты, дробятся лабораторным прессом или обычным молотком на мелкие (1—1,5 $см^3$) куски, взвешиваются (вес нужен для определения частоты встречаемости микроорганизмов) и помещаются в стеклянные химиче-

ские стаканы объемом 0,5—3 литра. В зависимости от наличия керна навески берутся от 50 до 200—300 и более граммов. Стаканы с породой ставятся в вытяжной шкаф и заливаются 10—15% уксусной кислотой, объем которой примерно в 10 раз превышает вес образца. При таких условиях, как это экспериментально доказано (Владимирова, 1965), карбонатная порода наиболее эффективно растворяется. Этот процесс длится в среднем 1—2 дня, после чего реакция замедляется. Время растворения можно ускорить, если подогреть кислотный раствор до температуры 40°—50°.

$$CaCO_3 + 2CH_3COOH = CA(CH_3COO)_2 + H_2O + CO_2$$

Образующаяся в ходе реакции трудно растворимая соль (уксуснокислый кальций) покрывает образец и препятствует взаимодействию кислоты с породой. Для продолжения её растворения кислотный раствор заменяется свежим. До полного растворения породы это проделывается от 3 до 6 и более раз, что вызывает значительную потерю кислоты. Чтобы полнее использовать кислотный раствор, при замедлении реакции в стакан с уксусной кислотой можно добавить небольшое количество соляной кислоты по методу Х. Турша (Thursch, 1958). При этом нельзя забывать, что соляная кислота разрушает конодоты и применять её следует с большой осторожностью. После прекращения выделения пузырьков углекислого газа, что хорошо видно сквозь стенки стеклянных стаканов (в этом их преимущество перед пластмассовыми и фарфоровыми банками), отреагировавший раствор сливается в раковину, и образец заливается теплой водой. Проделывается это 3—4 раза, после чего нерастворившиеся куски породы пинцетом переносятся в другой стакан для продолжения растворения, а оставшийся осадок промывается от глинистых частиц до тех пор, пока вода не станет прозрачной. Плохо промытая порода или её осадок покрывается белыми налётами солей уксусной кислоты. Мелкая фракция («муть») промывки сливается в сток или может собираться в отдельные стаканы и обрабатываться методом мацерации для выделения растительных микрофоссилий. Для ускорения отмывки применяется синтетическое сито (диаметр ячеек 0,1 *мм*). Осадок, осторожно перенесённый на него из стакана, промывается под слабой струёй теплой воды. Применение сита сокращает время отмывки в несколько раз. При смене образцов возможно загрязнение сита кусочками породы и микроорганизмами, застревающими в ячейках. Поэтому перед промывкой нового осадка оно на несколько минут погружается в сосуд с раствором метиленового синего (Beckmann, 1961). В растворе кусочки и микроорганизмы окрашиваются в синий цвет и затем легко устраняются при просмотре под микроскопом. Отмытый осадок помещается в фарфоровые сушильные чашки. Если в нём много мелких нерастворившихся кусочков, чашки на несколько часов заливаются 10% уксусной кислотой для окончательного растворения породы. Готовый осадок сушится

в сушильном шкафу при температуре 50°—60°. Для облегчения просмотра, особенно больших по объему порошков, высушенный осадок разделяется на фракции с помощью сит (диаметр ячеек от 0,1 до 1—2 *мм*) или тяжелых жидкостей (бромоформ и др.). Так как удельный вес конодонтов 2,84—3,1, а кальцита 2,77 — готовится раствор тяжелой жидкости с удельным весом 2,8 (Diebel, 1956; Hass, 1962). Поскольку конодонты тяжелее вмещающей их породы, они концентрируются в тяжелой фракции. Отбираются конодонты под микроскопом МБС-1 (увеличение 25) влажной кисточкой № 1 или иглой и хранятся в камерах Франке.

Монохлоруксусная кислота ($CH_2ClCOOH$) для извлечения конодонтов из глинистых карбонатных пород была применена Х. Бекманом (Beckmann, 1952). Имеет ограниченное применение, так как стоит в 5 раз дороже уксусной и очень ядовита. Работа с ней без резиновых перчаток и вытяжного шкафа не допустима, к тому же она слегка разъедает конодонты. Можно использовать кислотный раствор от 10 до 15 и более процентов. Монохлоруксусная кислота очень активно взаимодействует с породой и не образует трудно растворимых соединений, сдерживающих её растворение. Её применение позволяет извлекать конодонты из породы значительно быстрее уксусной кислоты, что может быть экономически выгодно в лабораториях производственного характера при массовых опробованиях образцов на конодонты. Заслуживает внимания палеонтологов предложение об использовании монохлоруксусной кислоты в полевых условиях для отбора образцов на микрофауну (Владимирова, Миссаржевский, 1965).

Муравьиная кислота ($HCOOH$) хорошо растворяет доломиты и доломитизированные известняки, с трудом поддающиеся растворению другими кислотами. Используется 10—15% кислотный раствор. Методика извлечения конодонтов та же, что и при применении уксусной и монохлоруксусной кислот. От длительного пребывания в муравьиной кислоте конодонты приобретают белый фарфоровый цвет.

Таким образом для извлечения конодонтов из карбонатных пород можно использовать 10—15% растворы уксусной, монохлоруксусной и муравьиной кислот. При растворении чистых известняков следует применять уксусную кислоту. Глинистые известняки и доломиты лучше всего растворять соответственно в монохлоруксусной и муравьиной кислотах.

## ЛИТЕРАТУРА

Баулина М. Н., Миссаржевский В. В. К методике и технике препарирования органических остатков.— Бюл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. геол., т. 37 (6), 1962.

Владимирова С. Н. К методике химического препарирования палеонтологических объектов.— Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. отд. геол., т. 39 (5), 1964.

Владимирова С. Н. К методике препарирования фауны уксусной кислотой.— Изв. АН СССР, сер. геол., № 8, 1965.

Владимирова С. Н., Миссаржевский В. В. Применение монохлоруксусной кислоты для извлечения окаменелостей из карбонатных пород.— Изв. АН СССР, сер. геол., № 9, 1965.
Горянский В. Ю. Об одном эффективном способе извлечения ископаемых остатков из породы.— Вестн. Ленингр. ун-та, № 24, 1957.
Сергеева С. П. Конодонты.— В: Основы палеонтологии. Бесчелюстные, рыбы, Наука, М., 1964.
Сергеева С. П. О методике извлечения конодонтов из породы.— Уч. зап. Ленингр. гос. пед. ин-та, т. 290, 1966.
Beckmann H. Zur Anwendung von Essigsäure in der Micropaleontologie.— Paläontol. Z., Bd. 26, № 1/2, Stuttgart, 1952.
Beckman H. Die Bedeutung von Conodonten für die Stratigraphie des Devons in der Lann-Dillmulde.— Notizbl. Hessisch. Landesamt. Bodenforsch., Bd. 81, Wiesbaden, 1953.
Beckmann H. Verunreinigung von Mikroproben beim Schlämmen.— Paläontol. Z., Bd. 33, № 1/2, Stuttgart, 1959.
Branson E. and Mehl M. Conodonts.— In: Shimmer M. and Shrock R. Index fossils of North America, New York and London, 1949.
Dow V. Magnetic separation of conodonts.— Jour. Paleontol., vol. 34, № 4, 1960.
Diebel K. Conodonten in der Oberkreide von Kamerun.— Geologie, 5, H. 4—5, Berlin, 1956.
Hass W. Conodonts.— In: Moore R. C. (ed). „Treatise on Invertebrate Palaeontology", Part W. Miscellanea, The Geol. Soc. of America and the Univ. of Kansas Press, 1964.
Helms J. Die Bedeutung der Conodonten für die Stratigraphie.— Geologie, 10, H. 8, Berlin, 1961.
Müller K. Zur Kenntnis der Conodontenfaunen des europäischen Oberdevons. I. Die Gattung Palmatolepis.— Abh. Senkenberg. naturf. Ges., 494, Frankfurt, 1956.
Thursch H. Ein neues Verfahren zur Präparation von Kalkproben mit Essigsäure.— N. Jahrb. Geol. Paläontol., Monatsh., № 6, Stuttgart, 1958.
Zimmermann E. Conodonten aus dem Oberdevon von Wildenfels (Sachsen).— Freiberger Forschungsh., C 89, Berlin, 1960.

Институт геологических наук (Минск)
Министерства геологии СССР
Поступило 28.XI.1966.

УДК 56.07

## METHODS OF EXTRACTING CONODONTS FROM CALCAREOUS ROCKS

*S. KRUCHEK*

ABSTRACT

This paper is an account of the methods employed to extract conodonts from the paleozoik calcareous rocks in Byelorussia. The author suggests an application of 10—15% solution of acetic, monochloracetic or formic acids. The effect of these scids on different kinds of Calcareous rocks is dealt with in the paper.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

Е. К. Дицевичюс. Новые виды хитинозоев из ордовикских и силурийских отложений Южной Прибалтики и Северо-западной Белоруссии. I. Acanthochitina и некоторые Conochitina ..... 5
Л. К. Гайлите. Остракоды кулдигской пачки верхнего ордовика Латвии ..... 19
В. Н. Каратаюте-Талимаа. Ихтиофауна даунтона Литвы, Эстонии и Северного Тимана ..... 33
А. М. Цытленок. Новые и малоизученные виды девонских брахиопод и гастропод северо-востока Белоруссии ..... 67
Г. А. Белоусова. Некоторые брахиоподы каменноугольных отложений Припятского прогиба ..... 89
Л. М. Ротките. Космоцерасы келловейских отложений Литвы и Латвии ..... 125
В. С. Акимец. Возраст и фораминиферы песчанистого мела («сурки») на территории Белоруссии и смежных областей РСФСР ..... 175
В. Н. Нестерович. Некоторые новые виды верхнемеловых нодозариид Белоруссии ..... 213

### ПАЛЕОБОТАНИКА

С. С. Маныкин. Очерк развития флоры и растительности в позднем олигоцене и неогене Белоруссии ..... 223

### СТРАТИГРАФИЯ

Р. Ж. Ульст, Л. К. Гайлите. Граница ордовика и силура в Латвии и литостратиграфическое подразделение пограничных отложений ..... 283
П. П. Лапинскас. Литостратиграфическое расчленение верхнеордовикских-нижнесилурийских (?) отложений запада Южной Прибалтики ..... 297
Р. Ж. Ульст. Стратиграфия силурийских отложений разреза скважины Хольдре 315
В. И. Балтакис. Стратиграфия и литостратиграфическая корреляция палеогеновых отложений Самбии ..... 325

### КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Е. А. Балашова, В. А. Коркутис. О первой находке верхнекембрийского трилобита в тискреской свите Прибалтики ..... 341
И. Ю. Саладжюс. О распределении фауны моллюсков в ордовике и силуре Южной Прибалтики ..... 345
Л. А. Лярская. О биофациальной зональности раннефранского бассейна на территории Латвии. ..... 353
А. А. Григялис. Новый род семейства Pulleniidae (Foraminifera) из верхнего мела Южной Прибалтики ..... 361
В. Н. Нестерович. О трансгрессивной изменчивости фораминифер из группы Lenticulina lobata ..... 373

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

С. А. Кручек. К методике извлечения конодонтов из карбонатных пород ..... 383

Коллектив авторов

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ
ПРИБАЛТИКИ И БЕЛОРУССИИ
СБОРНИК II

Утверждено к печати РИСО
Министерства геологии СССР
Издано по заказу Института геологии (Вильнюс)
Министерства геологии СССР

Редактор *А. Григялис*
Корректор *Я. Шукене*

Издание 11000
Подписано к печати 1.IV.1970. ЛВ 08041
Бумага 70×108/16=12,125 б. л. 33,95 п. л. 25,78 уч.-изд. л. Тираж 700
Цена Рб. 2,78

Гос. типография «Пяргале», Вильнюс, ул. Латако 6. Заказ 2596

XI C

Цена 95 к 75

Цена 98 коп.

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ ПРИБАЛТИКИ И БЕЛОРУССИИ

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ ПРИБАЛТИКИ И БЕЛОРУССИИ

# ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ ПРИБАЛТИКИ И БЕЛОРУССИИ