

**ТАТАРСКИЕ  
ОТЛОЖЕНИЯ  
РЕКИ СУХОНЫ**

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. Н. Г. Чернышевского

Научно-исследовательский институт геологии

# Татарские отложения реки Сухоны

Под общей редакцией:

докт. геол.-минер. наук Э. А. *Молостовского*,

канд. геол.-минер. наук А. В. *Миних*



Издательство «Научная книга»  
Саратов — 2001

УДК 551.736.3(282.247.131)  
ББК 26.33  
Т12

**Татарские отложения реки Сухоны / Под общ. ред. докт. геол.-минер. наук  
Т12 Э. А. Молоствовского, канд. геол.-минер. наук А. В. Миних. — Саратов: Изд-во  
«Научная книга», 2001. — 204 с.**

ISBN 5–93888–033–5

На основе комплексных исследований произведено уточненное описание одного из лучших разрезов верхней перми, расположенного в нижнем течении р. Сухоны. Проведено дополнительное изучение собранных ранее и пополненных в последние годы коллекций, изложены новые данные по палеонтологии, литофациям и палеомагнетизму татарских отложений р. Сухоны. Проанализированы особенности распределения ведущих групп ископаемых организмов и режимов магнитной полярности по шкале времени и характер изменения седиментационных обстановок. Предложена детальная стратиграфическая схема расчленения татарских отложений на зональном уровне, указаны опорные точки границ стратиграфических подразделений. Внесено предложение о признании сухонского разреза эталонным для татарских отложений стратотипической области. Обсуждается вопрос о трехчленном подразделении пермской системы и придания верхнетатарскому подъярису статуса верхнего отдела перми.

Книга предназначена для стратиграфов и палеонтологов.

УДК 551.736.3(282.247.131)  
ББК 26.33

Рецензенты: докт. геол.-минер. наук *В. Г. Очев* (Саратовский госуниверситет)  
канд. геол.-минер. наук *В. Н. Еремин* (Комитет природных  
ресурсов по Саратовской области)

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского Фонда  
Фундаментальных Исследований (проекты **99–05–64388**, **99–05–65427**  
и **01–05–64113**)

© Коллектив авторов,  
2001

© Издательство  
«Научная книга», 2001

ISBN 5–93888–033–5

**Tatarian** beds from the Sukhona river / Edited by E. A. Molostovskii, Dr. of Geology and A. V. Minikh, Cand. of Geology.— Saratov: «Nauchnaya kniga» Publishers, 2001.— 204 c.

ISBN 5–93888–033–5

A more precise description of one of the best Upper Permian sections from the lower-stream Sukhona was based on complex research. Previously compiled and recently supplemented collections have been re-examined, new data on paleontology, lithofacies and paleomagnetism of the Tatarian deposits from the Sukhona are presented. Distribution peculiarities along the time scale have been analysed for the leading fossil organism groups and magnetic polarity regimes, as well as the character of the changes in sedimentation settings. A detailed stratigraphic chart is proposed for division of the Tatarian beds at the zonal level; reference points for the boundaries of the stratigraphic units are indicated. A proposal is made for recognizing the Sukhona section as the standard section for the Tatarian beds from the stratotype region. The problem is being discussed of the three-member division of the Permian system and of rendering the Upper Tatarian substage the status of the Upper series of the Permian.

The book is meant for stratigraphers and paleontologists.

Reviewers: *V. G. Ochev*, Dr. of Geology (Saratov State University)  
*V. N. Yeryomin*, Cand. of Geology (The Committee for Natural Resources of the Saratov Region)

The study was financially supported by the Russian Foundation for Fundamental Research (projects **99–05–64388**, **99–05–65427** and **01–05–64113**)

© Authors, 2001

© «Nauchnaya kniga»  
Publishers, 2001

ISBN 5–93888–033–5

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение</b> . . . . .	6
<b>Introduction</b> . . . . .	8
<b>Глава 1. Общие сведения</b> . . . . .	10
<b>Chapter 1. General information</b> . . . . .	12
1.1. Характеристика территории исследований ( <i>Э. А. Молостовский</i> ) . . . . .	10
1.1. Description of the area studied ( <i>E. A. Molostovsky</i> ) . . . . .	12
1.2. Состояние проблемы ( <i>Э. А. Молостовский</i> ) . . . . .	14
1.3. Методика исследований ( <i>А. В. Миних, И. И. Молостовская, Э. А. Молостовский, З. А. Яночкина, Т. Ф. Букина</i> ) . . . . .	18
<b>Глава 2. Описание разреза</b> ( <i>А. В. Миних, И. И. Молостовская, Э. А. Молостовский, М. Г. Миних</i> ) . . . . .	25
2.1. Центральная часть Сухонского вала . . . . .	25
2.2. Западное крыло Сухонского вала . . . . .	27
2.3. Восточное крыло Сухонского вала . . . . .	37
<b>Глава 3. Биостратиграфия татарских отложений р. Сухоны</b> . . . . .	70
3.1. Тетраподы ( <i>В. К. Голубев</i> ) . . . . .	70
3.2. Ихтиофауна ( <i>А. В. Миних, М. Г. Миних</i> ) . . . . .	82
3.3. Остракоды ( <i>И. И. Молостовская</i> ) . . . . .	96
3.4. Двустворчатые моллюски, гастроподы, конхостраки ( <i>Г. В. Кулева</i> ) . . . . .	115
3.5. Растительные остатки ( <i>А. В. Гоманьков</i> ) . . . . .	120
3.6. Споры и пыльца ( <i>А. В. Гоманьков</i> ) . . . . .	124
<b>Глава 4. Палеомагнетизм, литология, минералогия и геохимия татарских отложений р. Сухоны</b> . . . . .	129
4.1. Магнитостратиграфический разрез ( <i>Э. А. Молостовский</i> ) . . . . .	129
4.2. Литолого-геохимические особенности разреза ( <i>З. А. Яночкина, Т. Ф. Букина</i> ) . . . . .	137
4.3. Фациальная принадлежность и условия формирования толщ ( <i>З. А. Яночкина, Т. Ф. Букина</i> ) . . . . .	146
<b>Глава 5. Стратиграфическая схема расчленения татарских отложений р. Сухоны</b> ( <i>Э. А. Молостовский, А. В. Миних, И. И. Молостовская, М. Г. Миних</i> ) . . . . .	155
<b>Глава 6. Описание новых таксонов</b> . . . . .	160
6.1. Ихтиофауна ( <i>А. В. Миних</i> ) . . . . .	160
6.2. Остракоды ( <i>И. И. Молостовская</i> ) . . . . .	164
<b>Заключение</b> . . . . .	166
<b>Summary</b> . . . . .	168
<b>Литература</b> . . . . .	170
<b>Палеонтологические таблицы и объяснения к ним</b> . . . . .	177

## CONTENTS

<b>Introduction</b> [in Russian] . . . . .	6
<b>Introduction</b> . . . . .	8
<b>Chapter 1. General information</b> [in Russian] . . . . .	10
<b>Chapter 1. General information</b> . . . . .	12
1.1. Description of the area studied ( <i>E. A. Molostovskii</i> ) [in Russian] . . . . .	10
1.1. Description of the area studied ( <i>E. A. Molostovskii</i> ) . . . . .	12
1.2. Current state of the problem ( <i>E. A. Molostovskii</i> ) [in Russian] . . . . .	14
1.3. Research methods ( <i>A. V. Minikh, I. I. Molostovskaya, E. A. Molostovskii, Z. A. Yanochkina, T. F. Bukina</i> ) [in Russian] . . . . .	18
<b>Chapter 2. Description of the section</b> ( <i>A. V. Minikh, I. I. Molostovskaya, E. A. Molostovskii, M. G. Minikh</i> ) [in Russian] . . . . .	25
2.1. Central part of the Sukhona rampart [in Russian] . . . . .	25
2.2. Western wing of the Sukhona rampart [in Russian] . . . . .	27
2.3. Eastern wing of the Sukhona rampart [in Russian] . . . . .	37
<b>Chapter 3. Biostratigraphy of the Tatarian deposits from the Sukhona river</b> [in Russian] . . . . .	70
3.1. Tetrapods ( <i>V. K. Golubev</i> ) [in Russian] . . . . .	70
3.2. Ichthyofauna ( <i>A. V. Minikh, M. G. Minikh</i> ) [in Russian] . . . . .	82
3.3. Ostracods ( <i>I. I. Molostovskaya</i> ) [in Russian] . . . . .	96
3.4. Bivalves, gastropods, conchostracans ( <i>G. V. Kulyova</i> ) [in Russian] . . . . .	115
3.5. Vegetal remains ( <i>A. V. Gomankov</i> ) [in Russian] . . . . .	120
3.6. Spores and pollen ( <i>A. V. Gomankov</i> ) [in Russian] . . . . .	124
<b>Chapter 4. Paleomagnetism, lithology, mineralogy and geochemistry of the Tatarian beds from the Sukhona river</b> [in Russian] . . . . .	129
4.1. Magnetostratigraphic section ( <i>E. A. Molostovskii</i> ) [in Russian] . . . . .	129
4.2. Lithologic-geochemical features of the section ( <i>Z. A. Yanochkina, T. F. Bukina</i> ) [in Russian] . . . . .	137
4.3. Facies affiliation and the conditions of the sequence formation ( <i>Z. A. Yanochkina, T. F. Bukina</i> ) [in Russian] . . . . .	146
<b>Chapter 5. Stratigraphic chart for the division of the Tatarian beds from the Sukhona river</b> ( <i>E. A. Molostovskii, A. V. Minikh, I. I. Molostovskaya, M. G. Minikh</i> ) [in Russian] . . . . .	155
<b>Chapter 6. Descriptions of the new taxa</b> [in Russian] . . . . .	160
6.1. Ichthyofauna ( <i>A. V. Minikh</i> ) [in Russian] . . . . .	160
6.2. Ostracods ( <i>I. I. Molostovskaya</i> ) [in Russian] . . . . .	164
<b>Summary</b> [in Russian] . . . . .	166
<b>Summary</b> . . . . .	168
<b>References</b> [in Russian] . . . . .	170
<b>Palaeontological plates</b> [in Russian] . . . . .	177

## ГЛАВА 3. БИОСТРАТИГРАФИЯ ТАТАРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ р. СУХОНЫ

### 3.1. ТЕТРАПОДЫ

История изучения пермских наземных позвоночных в бассейне рек. Сухоны и Малой Северной Двины насчитывает более сотни лет. Началом было положено профессором Варшавского политехнического института В. П. Амалицким, проводившим ежегодные исследования в данном районе в 1895—1914 гг. (Петухов, 1993). В последующие годы XX-го столетия сборы остатков тетрапод из пермских отложений бассейна р. Сухоны производились многими исследователями. В коллекциях Палеонтологического института РАН хранятся материалы из порядка 27 местонахождений (всего в данном районе известно около 40 костеносных точек), собранные в разные годы В. П. Амалицким, А. П. Гартман-Вейнберг, М. Б. Едемским, Б. П. Вьюшковым, Н. А. Пахтусовой, Н. И. Строком, Г. И. Твердохлебовой, А. В. Миних, М. Г. Минихом, С. В. Мейенем, А. Н. Орловым, Н. Н. Каландадзе, А. Г. Сенниковым, М. П. Арефьевым, В. К. Голубевым, В. Л. Машиным, Д. Л. Суминым, В. В. Булановым.

Научная обработка данных материалов и материалов из других пермских разрезов Восточно-Европейской платформы проводилась Б. П. Вьюшковым, М. А. Шишкиным, Г. И. Твердохлебовой, Л. П. Татариновым, М. Ф. Ивахненко, В. К. Голубевым, В. В. Булановым и А. А. Куркиным.

В результате этих исследований установлено, что пермская фауна тетрапод Восточной Европы представлена тремя последовательно сменяющимися друг друга суперкомплексами: эриоподным (раннепермско-уфимским), диноцефаловым (уфимско-раннетатарским) и терио-

донтовым (позднетатарским) (Голубев, 1995, 1996, 1997). Эриоподная фауна характеризуется интинским комплексом, диноцефаловая фауна — очерским и ишеевским комплексами, а териодонтовая — соколковским (в составе котельнического, ильинского и соколковского субкомплексов) и вязниковским комплексами (Голубев, 1997).

Татарские отложения бассейна р. р. Сухоны, Малой Северной Двины и Северной Двины охарактеризованы только остатками тетрапод териодонтового суперкомплекса, который, однако, представлен здесь всеми четырьмя фаунами. Непосредственно на Сухоне известны местонахождения только котельнического, ильинского и соколковского субкомплексов. Очевидно, сухонско-северодвинский разрез татарского яруса является единственным разрезом в пределах Восточно-Европейской платформы, в котором можно непосредственно наблюдать относительное стратиграфическое расположение слоев, охарактеризованных разными териодонтовыми комплексами.

В разрезе татарского яруса реки Сухоны в целом выявлен следующий систематический состав наземных позвоночных:

Тип CHORDATA

Подтип VERTEBRATA

Надкласс TETRAPODA

Класс BATRACHOMORPHA

Отряд COLOSTEIFORMES

Надсемейство **BRACHYOPTIDEA** Lydekker, 1885

Семейство **Dvinosauridae** Amalitzky, 1921

*Dvinosaurus* Amalitzky, 1921

*Dvinosaurus primus* Amalitzky, 1921 \*

Класс LEPOSPONDYLI

Отряд MICROSAURIA (?) fam. indet.

Класс PARAREPTILIA

Подкласс SEYMOURIAMORPHA

Отряд SEYMOURIDA

Подотряд **DISCOSAURISCINA**

Семейство **Leptorophidae** Ivachnenko, 1987

*Raphanodon* Ivachnenko, 1987

*Raphanodon tverdochlebovae* Ivachnenko, 1987 \*

Подотряд **KOTLASSIINA**

Семейство **Karpinskiosauridae** Sushkin, 1925

*Karpinskiosaurus* Sushkin, 1925

*Karpinskiosaurus secundus* (Amalitzky, 1921) \*

*Kotlassia* Amalitzky, 1921

*Kotlassia prima* Amalitzky, 1921 \*

Отряд PROCOLOPHONIDA

Семейство **Procolophonidae** Seeley, 1888

Подсемейство **Spondylolestinae** Ivachnenko, 1979

*Suchonosaurus* Tverdochlebova et Ivachnenko, 1994

*Suchonosaurus minimus* Tverdochlebova et Ivachnenko, 1994 \*

Подкласс CHELONIAMORPHA

Отряд PAREIASAURIDA

Подотряд **PAREIASAURINA**

Семейство **Pareiasauridae** Seeley, 1888

*Proelginia* Hartmann-Weinberg, 1937

*Proelginia cf. permiana* Hartmann-Weinberg, 1937 \*

*Scutosaurus* Hartmann-Weinberg, 1930

*Scutosaurus karpinskii* (Amalitzky, 1922) \*

*Scutosaurus tuberculatus* (Amalitzky, 1922)\*

Класс REPTILIAMORPHA

Подкласс ANTHRACOSAURIAMORPHA

Отряд ANTHRACOSAURIDA

Отряд CHRONIOSUCHIDA

Семейство **Chroniosuchidae** Vjuschkov, 1957

*Chroniosuchus* Vjuschkov, 1957

*Chroniosuchus licharevi* (Riabinin, 1962) \*

*Chroniosaurus* Tverdochlebova, 1972

*Chroniosaurus dongusensis* Tverdochlebova, 1972 \*

*Chroniosaurus levis* Golubev, 1998 \*

*Uralerpeton* Golubev, 1998

*Uralerpeton tverdochlebovae* Golubev, 1998\*

*Suchonica* Golubev, 1998

*Suchonica vladimiri* Golubev, 1998 \*

Класс THEROMORPHA

Подкласс THERAPSIDA

Надотряд EOTHERIODONTIA

Отряд PHTHINOSUCHIA

Подотряд **PHTHINOSUCHIDA**

Надсемейство **PHTHINOSUCHOIDEA** Efremov, 1954

Семейство **Burnetiidae** Broom, 1923

*Niuksenitia* Tatarinov, 1977

*Niuksenitia sukhonensis* Tatarinov, 1977 \*

Надотряд THERIODONTIA

Отряд GORGONOPIA

Семейство **Gorgonopidae** Lydekker, 1890

Подсемейство **Cynariopinae** Watson et Romer, 1956

*Sauroctonus* Bystrov, 1955

*Sauroctonus cf. progressus* (Hartmann-Weinberg, 1938) \*

*Suchogorgon* Tatarinov, 2000

*Suchogorgon golubevi* Tatarinov, 2000 \*

Семейство **Inostranceviidae** Huene, 1948

*Pravoslavlevia* Vjuschkov, 1953

*Pravoslavlevia parva* (Pravoslavlev, 1927) \*

\* (здесь и на стр. 72): таксон, изображение которого дано в палеонтологических таблицах (I—XXI).

- Inostrancevia* Amalitzky, 1922  
*Inostrancevia alexandri* Amalitzky, 1922 \*  
*Inostrancevia latifrons* Pravoslavlev, 1927 \*

Отряд THEROCEPHALIA

Подотряд SCYLACOSAURIDA

Надсемейство WHAITSIOIDEA Haughton, 1918

Семейство Annatherapsididae Kuhn, 1963

*Annatherapsidus* Kuhn, 1963

*Annatherapsidus petri* (Amalitzky, 1922) \*

Отряд CYNODONTIA

Подотряд PROCYNOSUCHIA

Надсемейство DVINIOIDEA Sushkin, 1928

Семейство Dviniidae Sushkin, 1928

*Dvinia* Amalitzky, 1922

*Dvinia prima* Amalitzky, 1922 \*

Надотряд ANOMODONTIA

Отряд DROMASAURIA

Надсемейство GALEOPOIDEA Broom, 1912

Семейство Galeopidae Broom, 1912

*Suminia* Ivachnenko, 1994

*Suminia cf. getmanovi* Ivachnenko, 1994 \*

Отряд DICYNODONTIA

Надсемейство DICYNODONTOIDEA Owen, 1859

Семейство Dicynodontidae Owen, 1859

*Dicynodon* Owen, 1845

*Dicynodon trautscholdi* Amalitzky, 1922 \*

Особенности их стратиграфического распределения излагаются ниже.

### 3.1.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕТРАПОД ПО РАЗРЕЗУ\*\*

Котельничская фауна из данного района известна только по местонахождению Полдар-

са (табл. 2). На левом берегу Сухоны против восточной окраины пос. Полдарса, в 0,5 км выше д. Никулино в верхней части бечевника выходит на поверхность слой голубовато-серого, волнистослоистого, листоватого мергеля (подошва пачки «а» полдарской свиты или, иначе, сл. 34 сводного разреза, прим. ред., табл. 3). Здесь обнаружены многочисленные чешуи и зубы рыб, раковины двустворчатых моллюсков и разрозненные кости посткраниального скелета узкопанцирного хронизухида *Suchonica vladimiri* Golubev.

Полдарская свита охарактеризована остатками тетрапод ильинской фауны. Наиболее богатые местонахождения приурочены здесь к пачкам белых и серых кварцевых песчаников. К таковым относятся Устье Стрельны, Потеряха-2, Наволоки, Кочевала-1 и Игмас.

Наиболее сложным строением отличаются костеносные отложения местонахождения Устье Стрельны. Данная точка расположена на правом берегу р. Сухоны в 0,9 км ниже устья р. Стрельна. Слой белого мелкозернистого кварцевого песчаника, хорошо прослеживающийся в верхней части стреленской пачки (в средней части пачки «а». Прим. ред.) от самой Полдарсы, здесь значительно увеличивается в мощности, достигая 4,1 м. В данные отложения врезана линза серых, темно-серых и зелено-серых песчаников и глин (длина 50–55 м, максимальная мощность около 6 м). В слагающих линзу породах встречены раковины двустворчатых моллюсков, остатки растений, копролиты и кости рыб и тетрапод (лепторофиды *Raphanodon cf. tverdochlebovae*, хронизухиды *Chroniosaurus dongusensis* Tverdochlebova, лабиринтодонты *Dvinosaurus sp.*, горгонопиды *Suchogorgon golubevi* Tatarinov, галеопиды *Suminia cf. getmanovi*). В вышележащей пятнистой — серой, красной, зеленой глине встречены чешуи рыб и разрозненные кости тетрапод (*Chroniosaurus dongusensis*, *Raphanodon*

\*\*Примечание редакторов: В настоящем разделе автором использованы пачки А.Н.Пахтусовой, опознание которых часто весьма затруднительно. Для справки: 1) самые верхи нюксеницкой, микулинская, стреленская и исадская пачки приблизительно отвечают пачке «а» принятой схемы; 2) пуртовинская пачка — пачке «в»; кичугская, каликинская и ерогодская пачки — пачке «с»; 3) ровдинская, саларевская, нижефедосовская и низы комарицкой пачек суммарно соответствуют приблизительно черевковской пачке принятой схемы.

Таблица 2

Распределение тетрапод в разрезе татарского яруса рр. Сухоны и и Малой Северной Двины

Полъярус	Горизонт	Свита	Пачка	Зона	Подзона	Microsauria (?)	Dvinosaurus	Chroniosuchidae g.i.	Suchonica	Chroniosaurus dongusensis	Chroniosaurus levis	Chroniosuchus	Uralerpeton	Raphanodon	Karpinskiosauridae	Pareiasaurina f.i.	Pareiasauridae g.i.	Proelginia	Scutosaurus	Suchonosaurus	Niuksenitia	Theriodontia o.i.	Gorgonopia f.i.	Gorgonopidae	Inostranceviidae	Amnatherapsidus	Cynodontia	Suminia	Dicynodontidae	Местонахождения										
ВЕРХНЕТАТАРСКИЙ	ВЯТСКИЙ	САЛАРЕВСКАЯ		Archosaurus rossicus		+							+		+															Раша										
					Scutosaurus karpinski	Chroniosuchus paradoxus																												Болтинская						
																														Завражье										
																															Соколки									
																															Красавино									
																																Савватий								
																																	Аристово							
																																	Кадьевская							
																																	Саларево							
																																		Обирково						
																																		Титова Гора						
																																		Стриженская Гора						
																																		Климово-1						
СЕВЕРОВИНСКИЙ	ПОЛДАРССКАЯ	"a"	"b"	Proelginia permiana			Chroniosaurus dongusensis	Chr. levis																										Поползуха						
																																					Мутовино			
																																						Марьюшкина Слуда-С		
																																						Игмас		
																																							Микулино	
																																							Устье Стрельны	
																																							Потеряха-1	
																																							Потеряха-2	
																																								Кочевала-1
																																								Кочевала-2
																																								Наволоки
																																								Полдарса

cf. *tverdochlebovae*, *Dvinosaurus* sp. и *Sucho-gorgon golubevi*).

Сходным составом фауны характеризуется местонахождение Потеряха-2, расположенное на левом берегу Сухоны в 0,5 км ниже устья р. Кочевала. Здесь в слое серого, неяснослоистого, тонкозернистого песчаника вместе с раковинами двустворчатых моллюсков, чешуями и зубами рыб и обугленным кусками древесины встречены многочисленные отдельные кости и фрагменты скелетов тетрапод *Chroniosaurus dongusensis* (43%), *Raphanodon* cf. *tverdochlebovae* Ivachnenko (41%), горгонопиды

*Sauroctonus* cf. *progressus* (9%), *Dvinosaurus* sp. (5%), *Suminia* cf. *getmanovi* (2%).

В местонахождении Наволоки (правый берег Сухоны в 0,6 км ниже д. Наволоки) костеносные отложения в настоящее время не имеют естественных выходов. Именно данная часть разреза практически везде полностью задернована, несмотря на то, что в пределах обнажения она занимает самое разное гипсометрическое положение. Судя по многочисленным обломкам пород на берегу реки, костеносным является белый или зеленовато-серый, массивный или волнистослоистый среднезернистый

Таблица 3

Привязка местонахождений тетрапод к слоям или пачкам сводного разреза татарского яруса реки Сухоны

Местонахождение	Номер слоя
Саларево	103, 106
Марково	Низы черевковской пачки
Климово-1	То же
Поползуха	То же
Чаньково	То же
Аристово	121–122
Большое Каликино – В	98
Большое Каликино – А	Низы пачки «с»
Полдарса	34
Микулино	63
Марьюшкина Слуда – В	Средняя часть пачки «б»
Конявица	Низы пачки «б»
Марьюшкина Слуда – А	То же
Марьюшкина Слуда – С	Низы пачки «с»
Мутовино	67–79
Устье Стрельны, Потеряха – 2	44
Опоки	Низы пачки «б»
Климово-2	Низы черевковской пачки
Савватий	То же
Красавино	То же
Соколки	Верхи комарицкой пачки
Завражье	То же
Болтинская	То же

кварцевый песчаник. По степени сцементированности песчаник изменяется от очень хрупких до весьма крепких сливных разностей. Местами он содержит хорошо окатанные, уплощенные гравий и гальку из зеленых и серых глин и мергелей. Остатки тетрапод представлены отдельными костями и зубами. Изредка встречаются крупные фрагменты черепов. Фаунистический состав традиционен — *Raphanodon tverdochlebovae* (49%), *Chroniosaurus dongusensis* (8%), *Dvinosaurus sp.* (33%), бур-

нетииды *Niuksenitia sukhonensis* Tatarinov (5%), *Gorgonopidae* fam. indet. (2,5%) и *Suminia cf. getmanovi* (2,5%).

В фиолетово-серых тонкоплитчатых сливных песчаниках местонахождения Кочевала-1 вместе с чешуями и зубами рыб обнаружены разрозненные кости тетрапод: *Chroniosaurus dongusensis* (53%), *Raphanodon tverdochlebovae* (36%), *Pareiasaurina* fam. indet. (9%), *Dvinosaurus sp.* (2%). Данное местонахождение располагается на правом берегу р. Сухона

в районе устья р. Кочевала. Костеносные песчаники выходят непосредственно у уреза воды в реке.

Из местонахождения Игмас известна только одна находка *Dvinosaurus sp.* Местонахождение еще недостаточно изучено. Костеносным здесь является серый, горизонтальнослоистый, тонкозернистый кварцевый песок, выходящий на поверхность в верхней части берегового склона, в 9 м выше уреза воды в реке. В данном слое обнаружены также остатки рыб и копролиты.

В местонахождении Кочевала—2 (правый берег Сухоны в 1,35 км ниже устья р. Кочевала) остатки рыб и наземных позвоночных приурочены к слою серо-розовых, горизонтальнослоистых, песчаных алевролитов, обнажающихся в 2,5 м выше уреза воды в реке. Концентрация костей тетрапод невелика. Отсюда известен только *Raphanodon tverdochlebovae*.

На левом берегу Сухоны, непосредственно против Кочевалы—1 располагается Потеряха—1. Здесь в естественном обнажении в 3,5 м выше уреза воды в реке можно наблюдать линзу бордового неяснослоистого песчано-глинистого хрупкого алевролита с многочисленными костями рыб и тетрапод. Встречаются также раковины двустворчатых моллюсков и копролиты. Длина линзы не менее 30 м, а максимальная мощность — 0,75 м. Комплекс наземных позвоночных включает — *Chroniosaurus dongusensis*, *Raphanodon tverdochlebovae* и *Dvinosaurus sp.*

В нижней части пуртовинской пачки, в 3,2 м выше ее подошвы (в 0,4 м выше подошвы пачки «b»; прим. ред.), на правом берегу Сухоны против д. Микулино располагается пачка переслаивания коричнево-желтых, желтовато-серых, желтовато-зеленых и зеленых глин, алевролитов и тонкозернистых песчаников (местонахождение Микулино). Породы отличаются тонкой горизонтальной и волнистой слоистостью. Мощность пачки составляет 0,5 м. Ископаемые остатки представлены отпечатками листьев растений, чешуями рыб и отдельными костями наземных позвоночных — *Chroniosaurus dongusensis* (50%), *Raphanodon aff. tverdochlebovae* (20%), парейазавр *Proelginia cf. permiana* (20%) и *Dvinosaurus sp.* (10%).

Остатки тетрапод были собраны Н. А. Пахтусовой. Вероятно, они встречаются здесь крайне редко и имеют спорадическое распространение, т.к. ни одна из наших многочисленных попыток собрать дополнительный материал не увенчалась успехом. (Материал из этого местонахождения был собран саратовскими геологами в 1971 году и изучался затем Г. И. Твердохлебовой (1981). В начале 90-х годов эти костные остатки были переданы в Палеонтологический музей РАН; прим. ред.)

Более высокое стратиграфическое положение занимает местонахождение Мутовино, располагающееся на левом берегу Сухоны в 1,2 км ниже ур. Мутовино. Кости наземных позвоночных обнаружены здесь в линзе пестроцветных песчаников, глин и алевролитов. Данная линза, вероятно, является одной из крупнейших на рр. Сухоне и Малой Северной Двине. Ее протяженность составляет несколько сот метров, а максимальная мощность, по нашим данным, не менее 13 м. Уровень вреза линзы соответствует средней части кичугской пачки (или, иначе, находится в 7 м выше подошвы пачки «b» полдарсской свиты; прим. ред.). Кроме костей тетрапод в породах, слагающих линзу, обнаружены остатки растений, насекомых и рыб, а также копролиты. Мутовинские тетраподы являются еще недостаточно изученными. Из данного местонахождения в настоящее время известны — *Chroniosaurus levis* Golubev (65%), *Dvinosaurus sp.* (33%), *Raphanodon aff. tverdochlebovae* (1%) и *Gorgonopia fam. indet.* (1%).

К кичугской пачке (уровень Мутовинской линзы; прим. ред.) приурочено также местонахождение Марьюшкина Слуда — С. Данное местонахождение представляет собой крупную линзу желто-зеленого, наклоннослоистого, средне- и крупнозернистого песчаника. Линза располагается в верхней части разреза, обнажающегося на правом берегу р. Стрельна непосредственно выше ур. Городок. Ее видимая протяженность около 100 м, максимальная мощность 11,5 м. Остатки наземных позвоночных в виде отдельных костей весьма обычны в нижней части линзы. Здесь костеносными являются песчаники и гравелиты. Гравий хорошо окатан, имеет уплощенную форму, образован

зеленой, сильно известковистой глиной. Комплекс тетрапод представлен — *Dvinosaurus sp.* (53%), *Chroniosaurus levis* (26%), *Pareiasauridae gen. indet.* (11%), *Gorgonopia fam. indet.* (5%). Совместно с остатками наземных позвоночных в данном местонахождении встречены раковины двустворчатых моллюсков, чешуи и зубы рыб.

Кроме рассмотренных к полдарсской свите относятся несколько местонахождений, известных по литературным данным или охарактеризованных неопределимыми фрагментами костей. В разрезе Марьюшкина Слуда в нижней части пуртовинской пачки в линзе красновато-зеленовато-желтого косослоистого среднезернистого мезомиктового песчаника (Марьюшкина Слуда—А) обнаружены редкие отдельные кости тетрапод. Выше по разрезу здесь, в средней части пуртовинской пачки (соответствующей, примерно, пачке «b»; прим. ред.) располагается слой голубовато-серой, розовой, горизонтальнослоистой глины с многочисленными мелкими костями наземных позвоночных (Марьюшкина Слуда—В). Вероятно, к исадской пачке (кости тетрапод и рыб найдены в нижней трети пачки «b» полдарсской свиты; прим. ред.) относится местонахождение Опоки, расположенное на левом берегу Сухоны против д. Опоки (Твердохлебова, 1981). В бежевом песчанике из нижней части пуртовинской пачки (что соответствует уровню низов пачки «b» полдарсской свиты; прим. ред.) на левом берегу Сухоны у д. Конявица найдены крупные позвонки рептилий. В разрезе верхней части полдарсской свиты на правом берегу Сухоны против западной окраины д. Большое Каликино кости тетрапод и рыб были обнаружены в каликинской пачке (Большое Каликино — А; сборы Н. А. Пахтусовой) и в верхней части ерогодской пачки (Большое Каликино—В; Твердохлебова, 1981). (Обе пачки соответствуют, видимо, верхним двум третям пачки «с» полдарсской свиты; прим. ред.).

К саларевской свите на р. Сухоне приурочены местонахождения остатков наземных позвоночных соколковского субкомплекса. В средней части ровдинской пачки (в нескольких метрах выше подошвы саларевской свиты;

прим. ред.) располагается серия протяженных линз желтого, косослоистого, среднезернистого песчаника, наблюдаемых по берегам Сухоны на участке от устья р. Нижняя Ерга до д. Климово: Поползуха, Чаньково, Марково, Красавино, Климово—1, Климово—2. Максимальная глубина вреза линз составляет 11,5 м. Во всех линзах встречены редкие отдельные кости тетрапод и рыб. Однако определяемые остатки известны только из местонахождений Поползуха (*Dvinosaurus sp.*, *Theriodontia fam. indet.*) и Климово—1 (дицинодонты — *Dicynodon sp.* (44,5%), *Dvinosaurus sp.* (44,5%) и иностранцевиид — *Inostrancevia sp.* (11%)).

В песчаной линзе мощностью 5 м, врезанной в коричневые массивные глины, залегающие в подошве вятских пород, примерно в 10 м выше бичевника на левом берегу Сухоны против ур. Саларево обнаружены отдельные кости тетрапод — проколофоны *Suchonosaurus minimus* Tverdochlebova et Ivachenko и *Jarilinus cf. mirabilis* (Vjuschkov).

Выше по разрезу, примерно в 30 м выше подошвы этого же обнажения, в слое краснокоричневого, мелкозернистого, рыхлого песчаника, залегающего в верхах саларевской пачки, Н. А. Пахтусовой найдены — парейазавры *Scutosaurus sp.*, хронизухиды *Chroniosuchus sp.* и *Dvinosaurus sp.*

Богатый комплекс наземных позвоночных известен в саларевской пачке из местонахождения Аристово на правом берегу р. Малой Северной Двины у пристани Аристово. (В обнажении у с. Аристово, как и далее вниз по реке, вскрывается не саларевская, а комарицкая пачка, венчающая здесь разрез верхней перми. Об этом, в частности, свидетельствует соответствие этих напластований магнитозоне  $R_3P$ . В то время как саларевская пачка Н. А. Пахтусовой, которую имеет в виду Н. К. Голубев, занимает уровень зоны  $N_2P$ . Слои, включающие песчаную линзу, соответствуют уровню слоев 121—122 сводного разреза; прим. ред.).

Костеносными здесь являются серые песчаники, слагающие крупную линзу максимальной мощностью 6,8 м. Наземные позвоночные представлены — *Scutosaurus cf. tuberculatus*

(43%), *Dvinosaurus primus* Amalitzky (22%), *Chroniosuchus licharevi* (Riabinin) (22%), *Inostrancevia cf. latifrons* (8%), тероцефалами *Annatherapsidus cf. petri* (3%), котлассиоморфами *Karpinskiosauridae* gen. indet. (1%) и дицинодонтами *Dicynodontidae* gen. indet. (1%). Кроме тетрапод в данном местонахождении встречены многочисленные чешуи и зубы рыб, раковины двустворчатых моллюсков и остатки растений.

В нижней части комарицкой пачки располагается двухметровая толща красно-желтых, волнистослоистых, глинисто-алевритовых песков и рыхлых песчаников, к которой приурочены все песчаные линзы, наблюдаемые по правому берегу р. Малая Северная Двина ниже пристани Аристово. Многие из этих линз весьма богаты остатками наземных позвоночных. Причем, последние представлены как отдельными костями, так и целыми скелетами. Наиболее известны линзы Соколки и Завражье, в которых в начале XX-го века в разные годы проводились крупные раскопки В. П. Амалитским, М. Б. Едемским и А. П. Гартман-Вейнберг. Остатки тетрапод встречены также в местонахождениях Савватий (=Медведково, =Горка), Красавино и Болтинская (Ефремов, Вьюшков, 1955). Из рассмотренного уровня костные остатки принадлежат — *Dvinosaurus primus*, котлассиоморфам *Karpinskiosaurus secundus* (Amalitzky) и *Kotlattia prima* Amalitzky, *Scutosaurus karpinskii* (Amalitzky) и *Sc. tuberculatus* (Amalitzky), *Chroniosuchus licharevi*, иностанцевидам *Inostrancevia latifrons* Pravoslavlev, *In. alexandri* Amalitzky и *Pravoslavlevia parva* (Pravoslavlev), *Annatherapsidus petri* (Amalitzky), цинодонтам *Dvinia prima* Amalitzky, *Dicynodon trautscholdi* Amalitzky.

К саларевской свите относятся также местонахождения по р. Старая Тотьма (правый приток Сухоны). На ее правом берегу в 850 м выше устья р. Большой Полюг располагается крупная линза желто-коричневого, косослоистого, среднезернистого песчаника (местонахождение Стриженская Гора) с остатками наземных позвоночных — *Chroniosuchidae* gen. indet. и *Dicynodon sp.* Аналогичные линзы можно на-

блюдать в естественных обнажениях и ниже по течению реки. На левом берегу р. Старой Тотьмы в 150 м ниже устья р. Большой Полюг располагается местонахождение Титова Гора, откуда известны — *Dvinosaurus sp.* (50%), *Chroniosuchus licharevi* (35%), *Scutosaurus sp.* (5%), *Dicynodon sp.* (5%) и *Karpinskiosauridae* gen. indet. (5%). Совместно с остатками тетрапод здесь встречены раковины двустворчатых моллюсков, чешуи и зубы рыб. Третья линза (Обирково) вскрывается на левом берегу реки в 1,5 — 2,0 км ниже д. Обирково. Среди рассмотренных старототьменских линз она отличается наиболее сложным строением. Одной из отличительных ее особенностей является наличие дополнительных изометричных линз конглобрекций пролювиального генезиса, приуроченных к верхней части видимого разреза линзы. Комплекс наземных позвоночных включает *Dvinosaurus sp.* (36%), *Dicynodon sp.* (29%), *Chroniosuchus sp.* (21%), *Pareiasauridae* gen. indet. (7%) и *Theriodontia* fam. indet. (7%).

На левом берегу р. Устья у д. Кадыевская в линзе серого песчаника совместно с остатками двустворок, конхострак, рыб и растений обнаружены кости тетрапод *Chroniosuchus licharevi* и *Dvinosaurus sp.*

Местонахождения вязниковской фауны известны только на Северной Двине. Здесь на левом берегу в 3 км выше с. Пермогорье в устье р. Раша в самой верхней части комарицкой пачки, в слое голубовато-серого гравелитового песчаника встречены копролиты, чешуи рыб, фрагменты щитков спинного панциря узкопанцирного хронизухида *Uralerpeton tverdochlebovae* Golubev, щиток *Pareiasaurina* fam. indet. и множество мелких позвонков *Microsauria* (?) fam. indet. Кости черного цвета. Костеносный песчаник располагается у самого уреза воды в речке в основании полутораметровой линзы зелено-коричневого, рыхлого, полимиктового песчаника, который в свою очередь перекрывается желто-коричневой глиной с многочисленными мергельными конкрециями и редкими отдельными тетраподовыми костями коричневого цвета.

### 3.1.2. БИОСТРАТИГРАФИЯ

Наземные позвоночные — таксономически разнообразная, быстроэволюционирующая группа животных. Они населяют практически все типы наземных ландшафтов и отличаются высокими темпами расселения. Их остатки встречаются в континентальных отложениях практически всех генетических типов, причем сколько-нибудь сильно выраженная фациальная зависимость отсутствует. Таким образом, тетраподы могут успешно использоваться для проведения детальных стратиграфических исследований.

В составе верхнетатарских отложений Восточно-Европейской платформы по тетраподам в настоящее время выделяется четыре комплексные зоны (снизу вверх): зона *Deltavjatia vjatkensis*, зона *Proelginia permiana*, зона *Scutosaurus karpinskii* и зона *Archosaurus rossicus*. В свою очередь зона *Proelginia permiana* подразделяется на подзоны *Chroniosaurus dongusensis* и *Chroniosaurus levis*, а зона *Scutosaurus karpinskii* — на подзоны *Jarilinus mirabilis* и *Chroniosuchus paradoxus* (Голубев, 1997; Ивахненко и др., 1997). Зоны *vjatkensis* и *permiana* отвечают северодвинскому горизонту, а зоны *karpinskii* и *rossicus* — вятскому горизонту. Почти все указанные биостратиграфические подразделения выделяются в сухонском разрезе татарского яруса. Однако точное положение границ зон и подзон здесь пока невозможно определить, т. к. остатки тетрапод не имеют сплошного распространения по разрезу.

Зона *Deltavjatia vjatkensis* отвечает котельничскому субкомплексу (Голубев, 1996, 1997; Ивахненко и др., 1997). Для зоны характерно широкое распространение остатков примитивных парейазавров-брадизаврид *Deltavjatia*, узкопанцирных храниозухид *Suchonica*, котлассиоморфов сем. *Leptorophidae* (*Raphanodon*), никторолетерин сем. *Nycteroleteridae* (*Emeroleter*), скалопозавров семейств *Ictidosuchidae* и *Scaloposauridae*, галеопидных аномодонтов *Suminia*, горгонопсов сем. *Moscho-*

*whaitsiidae* (*Viatkosuchus*). На Сухоне к данной зоне относится местонахождение Полдарса (подошва пачки «а» полдарской свиты, см. табл. 2). Зона *vjatkensis* в разрезе татарского яруса Восточно-Европейской платформы распознается пока только на северных территориях, где известны другие местонахождения котельничской фауны (Ивахненко и др., 1997).

Зона *Proelginia permiana* отвечает ильинскому субкомплексу (Голубев, 1996, 1997; Ивахненко и др., 1997). Для зоны характерно широкое распространение остатков парейазаврид *Proelginia*, широкопанцирных храниозухид *Chroniosaurus*, котлассиоморфов сем. *Leptorophidae* (*Raphanodon*), зотериодонтов сем. *Burnetiidae* (*Niuksenitia*, *Proburnetia*), дицинодонтов *Oudenodon*, горгонопсов сем. *Gorgonopidae* (*Sauroctonus*, *Suchogorgon*), галеопидных аномодонтов *Suminia*, лабиринтодонтов *Dvinosaurus primus*. В сухонском разрезе она охватывает отложения с местонахождениями Устье Стрельны, Микулино, Мутовино, Марьюшкина Слуда — С, Потеряха — 1, Потеряха — 2, Кочевала — 1, Кочевала — 2, Наволоки, отвечая большей части полдарской свиты: верхи стреленской пачки — кичугская пачка. Нижняя граница зоны условно проведена в нижней части стреленской пачки. Зона *permiana* хорошо распознается в пределах всей Восточно-Европейской платформы (Ивахненко и др., 1997). В ее составе на Сухоне уверенно выделяются подзоны *Chroniosaurus dongusensis* (верхи стреленской пачки — нижняя часть пуртовинской пачки; местонахождения Устье Стрельны, Микулино, Потеряха — 1, Потеряха — 2, Кочевала — 1, Кочевала — 2, Наволоки) и *Chroniosaurus levis* (кичугская пачка; Мутовино, Марьюшкина Слуда — С). Граница между подзонами условно проведена в верхней части пуртовинской пачки.

Зона *Scutosaurus karpinskii* отвечает соколковскому субкомплексу (Голубев, 1996, 1997; Ивахненко и др., 1997). Для зоны характерно широкое распространение остатков парейазаврид *Scutosaurus*, широкопанцирных храниозухид *Jarilinus* и *Croniosuchus*, горгонопсов сем. *Inostranceviidae* (*Inostrancevia*, *Pravoslavlevia*), тероцефалов сем. *Annatherapsididae*

(*Annatherapsidus* и *Chthonosaurus*), котлассиоморфов сем. *Karpinskiosauridae* (*Kotlassia*, *Karpinskiosaurus*, *Buzulukia*), цинодонтов, дикинодонтов *Dicynodon* и лабиринтодонтов *Dvinosaurus primus*. Данной зоне отвечает большая часть саларевской свиты, к которой приурочены на Сухоне местонахождения Климово-1, Поползуха, Саларево, на Малой Северной Двине — Аристово, Савватий, Красавино, Соколки, Завражье и Болтинская, на Старой Тотьме — Стриженская Гора, Титова Гора, Обирково, а на Устье — Кадыевская. Таким образом, зоне *karpinskii* соответствует верхняя часть ровдинской пачки, саларевская и нижнефедосовская пачки и нижняя часть комарицкой пачки. Нижнюю границу зоны мы условно проводим по подошве саларевской свиты. Однако, исходя из наблюдаемых темпов эволюции пермских тетрапод, нам представляется вполне вероятным, что данная граница занимает еще более низкое стратиграфическое положение: внутри ерогодской пачки. Зона *karpinskii* выделяется во всех районах распространения верхнетатарских отложений Восточно-Европейской платформы (Ивахненко и др., 1997). Из подзон зоны *karpinskii* в бассейне Сухоны в настоящее время выделяются обе подзоны. Нижняя из них — *Jarilinus mirabilis* на реке Сухоне выделяется пока условно по единичной находке подзонального вида в нижней песчаной линзе местонахождения Саларево-1, залегающей в 4–5 м выше подошвы черевковской пачки саларевской свиты. К этому уровню относятся местонахождения Климово-1, Климово-2, Поползуха, Красавино, Марково и Чаньково. Верхней подзоне — *Chroniosuchus paradoxus*, принадлежат местонахождения Саларево-2, Аристово, Стриженская Гора, Титова Гора, Обирково, Кадыевская.

Последняя тетраподовая зона в разрезе верхнетатарского подъяруса Восточно-Европейской платформы, зона *Archosaurus rossicus*, отвечает вязниковскому комплексу. Для этой зоны характерно полное отсутствие остатков парейазавров и горгонопсов и широкое распространение остатков текодонтов *Archosaurus* (появляются в палеонтологической летописи впервые), узкопанцирных хронизухид *Uraler-*

*peton*, лабиринтодонтов *Dvinosaurus egregius*, тероцефалов сем. *Karpinskiosauridae* (*Kotlassia*). На Сухоне данные отложения, вероятно, не имеют естественных выходов, но их можно наблюдать ниже по течению на р. Северная Двина (местонахождение Раша). Здесь ей отвечает самая верхняя часть комарицкой пачки. Вероятно, данная зона выходит на поверхность и в отдельных обнажениях по Малой Северной Двине, слагая самую верхнюю часть разреза. Как и две предшествующие зоны зона *Archosaurus rossicus* уверенно опознается в других районах Восточно-Европейской платформы (Голубев, 1998; Ивахненко и др., 1997).

### 3.1.3. ОРИКТОЦЕНОТИЧЕСКИЕ ГРУППИРОВКИ

По фаунистическому составу ориктоценозов сухонско-северодвинские местонахождения, териодонтовой фауны Восточной Европы, могут быть объединены в четыре основных типа. Основу ориктоценозов первого типа, который по характерному местонахождению может быть назван потеряхским, составляют остатки различных водных животных, среди которых преобладают хищные хронизухиды (*Suchonica*, *Chroniosaurus*) и растительноядные примитивные котлассиоморфы (*Raphanodon*). Значительно менее многочисленными являются водные хищные двинозавриды (*Dvinosaurus*). Весьма обычны очевидно наземные хищные терапсиды средних размеров — горгонопиды (*Sauroctonus*, *Suchogorgon*) и бурнетииды (*Niuksenitia*). Мелкие всеядные галеопиды (*Suminia*) встречаются относительно редко. По единичным находкам известны растительноядные парейазавры (*Proelginia*). В ориктоценозах обязательно в большом количестве присутствуют остатки рыб. К данному типу относятся местонахождения Потеряха-1 и -2, Кочевала-1 и -2, Наволоки, Полдарса, Устье Стрельны, Микулино. Костеносные отложения здесь представлены тонкообломочными преимущественно сероцветными породами (алевролитами, тонко или мелкозернистыми песками и песчаниками), которые образуют протяженные

маломощные (первые десятки сантиметров), обычно переменной толщины пласты, значительно реже линзы. Состав фауны и характер отложений указывают на то, что данные местонахождения формировались в крупных открытых водоемах, которые существовали длительное время, но, вероятно, постоянно меняли свою конфигурацию в пространстве. Возможно, данные водоемы не были пресноводными.

Основу ориктоценозов местонахождений второго типа, который может быть назван соколковским, составляют остатки хищных лабиринтодонтов-двинозаврид (*Dvinosaurus*), крупных растительноядных водных парезавров (*Scutosaurus*) и крупных хищных горгонопсов-иностранцевиид (*Inostrancevia*, *Pravoslavlevia*). Значительно более редкими являются крупные растительноядные дицинодонты (*Dicynodon*) и хищные тероцефалы (*Annatherapsidus*). По единичным находкам известны водные хронизухиды (крупные особи *Chroniosuchus*) и котлассиоморфы (*Kotlussia*, *Karpinskiosaurus*) и, несомненно, наземные мелкие хищники-инвертеброфаги — цинодонты (*Dvinia*) и проколофоны (*Suchonosaurus*). Характерная особенность ориктоценозов — практически полное отсутствие остатков рыб. К данному типу относятся местонахождения Саларево, Климово-1, Поползуха, Савватий, Соколки, Завражье, Болтинская, Титова Гора (?), Стриженская Гора и Обирково. Костеносными отложениями обычно являются коричнево-желтые среднезернистые полимиктовые песчаники, слагающие крупные линзы максимальной мощностью до 10 м и протяженностью обычно первые десятки, реже сотни метров. Здесь мы, очевидно, имеем дело с отложениями крупных длительно действовавших водных, несомненно, пресных потоков (рек), русла которых постоянно меняли свое положение в пространстве.

Третий тип является промежуточным между потеряжским и соколковским. В ориктоценозах местонахождений этого типа, который может быть назван аристовским, преобладают остатки хронизухид, двинозаврид, парейазавров и горгонопсов. Достаточно редки находки представителей, несомненно, наземных

групп — дицинодонтов, тероцефалов, цинодонтов. По единичным находкам известны также водные котлассиоморфы *Raphanodon*, карпинскиозавриды. Как и в местонахождениях первого типа, здесь в большом количестве встречаются остатки рыб. Костеносные отложения, представленные, как правило, сероцветными алевролитами и тонко-среднезернистыми песчаниками, образуют крупные линзовидные тела мощностью до 13 м и длиной десятки метров. К данному типу принадлежат местонахождения Аристово, Мутовино, Марьюшкина Слуда-С, Титова Гора (?), Кадыевская и Раша. Их формирование, вероятно, происходило в устьях и прилегающих частях рек (руслых потоков), впадавших в крупные водные бассейны.

Четвертый тип известен значительно хуже, т. к. относящиеся к нему местонахождения существенно менее богатые, чем таковые трех других типов. Ориктоценозы данного типа, который по наиболее хорошо изученному местонахождению Котельнич на р. Вятке может быть назван котельничским, не содержат остатки рыб и чисто водных форм тетрапод. Здесь присутствуют скелеты или отдельные их части представителей самых разнообразных, вероятно, наиболее наземных среди известных пермских групп — дицинодонтов, тероцефалов, цинодонтов, галеопид, никтеролетерид, горгонопид. Костеносными отложениями в таких местонахождениях обычно являются красноцветные глины и алевролиты, образующие пластовые тела мощностью от первых дециметров до первых метров. Данные отложения могут быть условно названы «пойменными». Их образование происходило во время крупных паводков, когда огромные территории оказывались кратковременно затопленными медленно текущими водами. Местонахождений котельничского типа в настоящее время известно достаточно много, но практически все они плохо изучены. В рассматриваемом районе к данному типу может быть отнесено местонахождение Красавино на Малой Северной Двине.

В разрезе татарского яруса сухонско-северодвинского района местонахождения того или иного ориктоценотического типа приуро-

чены к определенным стратиграфическим уровням. Так, нижняя часть полдарсской свиты охарактеризована местонахождениями потеряхского типа, а верхняя часть полдарсской свиты — местонахождениями аристовского типа. Для саларевской свиты характерно преобладание местонахождений соколковского типа. Относительно часто здесь встречаются также местонахождения аристовского типа,

а в верхней части свиты — котельничского. Таким образом, вверх по разрезу татарского яруса наблюдается постепенный переход от местонахождений остатков типично водных тетрапод к местонахождениям с наземной фауной, что свидетельствует о постепенном изменении в рассматриваемом районе в позднеатарское время преобладающего режима осадконакопления от аквального к субаэральному.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Амалицкий В. П.* Геологическая экскурсия на север России. IV. О новых палеонтологических находках в пермских мергелисто-песчаных породах Сухоны и Малой Сев. Двины // Тр. Императ. С.-Пб. Об-ва естествоиспыт. Протоколы заседаний. — Санкт-Петербург, **1897**. Т. 28. Вып. 1. С. 77–82.
2. *Амалицкий В. П.* О раскопках в 1899 г. остатков позвоночных в пермских отложениях Севера России. // Тр. С.-Пб. Об-ва естествоиспыт. — Санкт-Петербург, **1900**. Т. 31. Вып. 1. — 150 с.
3. *Белоусова З. Д., Макарова Т. В.* О зоне смешанной фауны остракод татарского яруса Русской платформы // Тр. ВНИГРИ, **1966**. Вып. 51. С. 73–81.
4. *Богачкин А. Б., Молоствовский Э. А.* К вопросу о характере палеомагнитной границы гиперзон Киама и Иллавара // «Геологические науки — 98»: Тез. докл. научной конференции НИИГ и геологического факультета Саратовского государственного университета. — Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж», **1998**. С. 41–42.
5. *Бороздина З. И., Олферьев А. Г.* О принципах выделения вятского горизонта в разрезе татарского яруса юго-восточного борта Московской синеклизы // Изв. АН СССР. Сер. геол., **1970**. № 1. С. 114–120.
6. *Боронин В. П.* Решение геологических задач на основе палеомагнитных и магнитных данных (на примере отложений верхней перми и нижнего триаса восточных и северных районов Русской плиты) // Пермские отложения республики Татарстан. — Казань: Изд-во «Экоцентр», **1996**. С. 100–106.
7. *Буров Б. В.* Палеомагнитно-стратиграфическое исследование отложений татарского яруса и нижнего триаса Среднего Поволжья. Автореф. дис. ... канд. геол.-минер. наук. — Казань: Изд-во КГУ, **1972**. — 24 с.
8. *Буров Б. В., Нургаллиев Д. К., Хеллер Ф.* Проблемы палеомагнитных корреляций верхнепермских отложений стратотипа и морских образований Тетиса // Пермские отложения республики Татарстан. — Казань: Изд-во «Экоцентр», **1996**. С. 93–99.
9. *Варюхина Л. М., Канев Г. П., Колода Н. А., Молин В. А., Фефилова Л. Ф.* Биостратиграфические методы корреляции разнофациальных толщ верхней перми Европейской части СССР // АН СССР. Коми филиал. Сер. «Научные доклады». — Сыктывкар, **1979**. Вып. 52. — 43 с.
10. *Варюхина Л. М., Канев Г. П., Колода Н. А., Молин В. А., Фефилова Л. Ф.* Корреляция разнофациальных разрезов верхней перми севера европейской части СССР. — Л.: Наука, **1981**. — 160 с.
11. *Верзилин Н. Н.* К вопросу о классификации смешанных осадочных пород // Уч. зап. ЛГУ. Сер. геол. — Л.: Изд-во ЛГУ, **1962**. Вып. 12. № 310. С. 123–133.
12. *Верзилин Н. Н.* Основные принципы номенклатуры осадочных пород // Вестник ЛГУ. — Л.: Изд-во ЛГУ, **1988**. № 21.
13. *Верзилин Н. Н., Калмыкова Н. А., Суслов Е. А.* Крупные песчаные линзы в верхнепермских отложениях севера Московской синеклизы // Тр. С.-Петербург. Об-ва естествоиспыт. — СПб: Изд-во «Алга-Фонд», **1993**. Т. 83. Вып. 2. — 112 с.
14. *Верхнепермские и нижнетриасовые отложения Московской синеклизы.* — М.: «Недра», **1984**. — 139 с.
15. *Виноградов А. П.* Закономерности распределения химических элементов в земной коре // Геохимия, **1956**. № 6. С. 3–24.

16. Голубев В. К. Главные этапы позднепермской истории развития фауны наземных позвоночных Восточной Европы // В сб.: Палеонтология стратиграфия континентальных отложений перми и триаса Северной Евразии. Автореф. докл. совещ. Москва, 13–14 декабря 1995 г. — М.: Изд-во Палеонтол. ин-та, **1995**. С. 6–7.
17. Голубев В. К. Наземные позвоночные // В кн.: Стратотипы и опорные разрезы верхней перми Поволжья и Прикамья. — Казань: Изд-во «Экоцентр», **1996**. С. 381–389.
18. Голубев В. К. Пермские хронизухии и биостратиграфия верхнетатарских отложений Европейской России по наземным позвоночным: Автореф. канд. дисс. — М.: Палеонтол. ин-т, **1997**. — 24 с.
19. Голубев В. К. Узкопанцирные хронизухии (*Amphibia*, *Anthracosauromorpha*) поздней перми Восточной Европы // Палеонтол. журн., **1998**. № 3. С. 64–73.
20. Голубев В. П. Опорные разрезы пограничных континентальных отложений перми и триаса Восточной Европы. Бассейны рек Сухона, Малая Северная Двина и Северная Двина // В кн.: «Граница перми и триаса в континентальных сериях Восточной Европы»: Матер. к Международному симпозиуму «Верхнепермские стратотипы Поволжья». — М.: Изд-во «ГЕОС», **1998**. С. 19–28.
21. Гоманьков А. В. Пермская (татарская) флора из местонахождения позвоночных Котельнич (Кировская область) // Стратиграфия. Геологическая корреляция, **1997**. Т. 5. № 4. С. 3–12.
22. Гоманьков А. В. Систематическая принадлежность пермских миоспор // В кн.: Теория и практика палинологических исследований перми и триаса СССР. — Сыктывкар, **1986**. С. 4–9. (Деп. в ВИНТИ № 4839–В86.).
23. Гоманьков А. В., Кюнтцель М. К., Мейен С. В. Новые данные о растительных остатках из верхней перми и нижнего триаса Русской платформы // Тр. ГИН АН СССР. — М., **1986**. — 96 с. (Деп. в ВИНТИ № 7994–В86.).
24. Гоманьков А. В., Мейен С. В. Татариновая флора (состав и распространение в поздней перми Евразии) // Тр. ГИН АН СССР. — М.: Изд-во «Наука», **1986**. Вып. 401. — 174 с.
25. Горский Л. М., Калмыкова М. А. (научн. ред.). Атлас характерных комплексов пермской фауны и флоры Урала и Русской платформы. — Л.: Изд-во «Недра», **1986**. — С. 12–14. (Тр. ВСЕГЕИ. Нов. Сер., Т. 331).
26. Граница перми и триаса в континентальных сериях Восточной Европы (Материалы к Международному симпозиуму «Верхнепермские стратотипы Поволжья») // Под ред. проф. В. Р. Лозовского и Н. К. Есауловой. — М.: Изд-во ГЕОС, **1998**. — 246 с.
27. Гусев А. К. Значение экологического и биогеографического критериев при установлении зон и горизонтов в стратиграфии // Конспекты научн. конф. Казанского ун-та за 1960 г. Секция геогр., геол. наук. — Казань: Изд-во Казанского ун-та, **1961**. С. 35–40.
28. Гусев А. К. Значение двустворчатых моллюсков для расчленения и корреляции красноцветных отложений верхней перми востока Русской платформы // Уч. зап. Казанского ун-та. — Казань: Изд-во Казан. ун-та, **1963**. Т. 123. Кн. 5. С. 15–25.
29. Гусев А. К. Стратиграфическое значение неморских двустворчатых моллюсков верхней перми Европейской части СССР. — Казань: Изд-во Казан. ун-та, **1977**. С. 94–128.
30. Гусев А. К. Неморские двустворчатые моллюски верхней перми Европейской части СССР. — Казань: Изд-во Казан. ун-та, **1990**. — 293 с.
31. Гусев А. К. О категориях и типах зональных подразделений в стратиграфии верхней перми // Бюлл. РМСК по центру и югу Русской платформы. — М., **1993**. Вып. 2. С. 72–75.
32. Гусев А. К., Буров Б. В., Есаулова Н. К., Богов А. В., Игонин В. М., Лукин В. А., Солодухо М. Г., Силантьев В. В. Биостратиграфическая характеристика верхнепермских отложений Поволжья и Прикамья // Бюлл. РМСК по центру и югу Русской платформы. — М., **1993**. Вып. 2. С. 75–80.
32. Есин Д. Н. Некоторые верхнепермские палеонисциды из коллекции геолого-минералогического музея Казанского университета // Бюлл. МОИП. Отд. геол. — М.: Изд-во МГУ, **1995**. Т. 70. Вып. 1. С. 69–89.
33. Есин Д. Н., Машин В. Л. Ихтиолиты / В кн.: Стратотипы и опорные разрезы верхней перми Поволжья и Прикамья // Под ред.: Н. К. Есауловой и В. Р. Лозовского. — Казань: Изд-во «Экоцентр», **1996**. — 293 с.
34. Еремин А. В. Два возможных метода свертывания результатов минералогического анализа песков в целях корреляции разрезов // В кн.: Лабораторные и технологические исследования и обогащение минерального сырья. Экспресс-

- информация ВИЭМС. — М., 1973. № 4. С. 1–12.
35. *Ефремов И. А., Вьюшков Б. П.* Каталог местонахождений пермских и триасовых наземных позвоночных на территории СССР // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. — М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1955. Т. 46. — 185 с.
  36. *Зекина Ю. Л.* К вопросу о расчленении верхнетатарских отложений Волго-Вятского междуречья по фауне остракод // В кн.: Матер. по геол. вост. Русской платф., 1973. Вып. 3. С. 40–41.
  37. *Зоричева А. И.* К стратиграфии палеозойских отложений Севера Русской платформы // Материалы ВСЕГЕИ. Нов. сер., 1956. Вып. 14. С. 158–168.
  38. *Зоричева А. И.* Пермская система // В кн.: Геология СССР, 1966. Т. 2. Ч. I. С. 117–132.
  39. *Ивахненко М. Ф., Голубев В. К., Губин Ю. М. и др.* Пермские и триасовые тетраподы Восточной Европы. — М.: Изд-во ГЕОС, 1997. — 215 с. (Тр. Палеонтол. ин-та, Т. 268).
  40. *Игнатъев В. И.* Татарский ярус центральных и восточных областей Русской платформы. Часть 1. Стратиграфия. — Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 1962. — 334 с.
  41. *Калмыкова М. А., Кашик Д. С., Куликов М. В., Миклухо-Маклай К. В., Косцовой Л. С., Пахтусова Н. А., Алексеева И. А., Нельзина Р. Е., Полозова А. Н., Ухарская Л. Б., Янес Л. И.* Стратиграфия перми северной части Московской синеклизы. — Л.: Изд-во ВСЕГЕИ, 1978. С. 3–25. (Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер. Т. 289)
  42. *Канев Г. П.* Двустворчатые моллюски — пелециподы // В кн.: Атлас характерных комплексов пермской фауны и флоры Урала и Русской платформы. — Л.: Изд-во «Недра», 1986. С. 12–14. (Тр. ВСЕГЕИ, Новая сер. Т. 331).
  43. *Катченков С. П.* Малые химические элементы в осадочных породах и нефтях. — Л.: Гостоптехиздат, 1959. — 271 с.
  44. *Кашеварова Н. П.* Остракоды татарского яруса Бугурусланско-Куйбышевской нефтеносной области // В сб.: Автореф. научн. тр. ВНИГРИ. 1956. Вып. 15 (работы, выполненные в 1933 г.). С. 288–298.
  45. *Кашеварова Н. П.* Новые виды остракод верхнепермских отложений (уфимских и татарских) Южного Тимана и Волго-Уральской области // В кн.: Микрофауна СССР. — Л.: Гостоптехиздат, 1958. С. 301–339. (Тр. ВНИГРИ. Вып. 15, Сб. 9).
  46. *Кашеварова Н. П., Молоствовская И. И.* Остракоды // В кн.: Атлас характерных комплексов пермской фауны и флоры Урала и Русской платформы. — Л.: Недра, 1986. С. 26–28, 75–82. (Тр. ВСЕГЕИ. Нов. Сер. Т. 286).
  47. *Колода Н. А.* Палинологический анализ верхнепермских отложений севера Русской платформы: Автореф. канд. дисс. — Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1986. — 20 с.
  48. *Коссовская А. Г.* К вопросу о классификации песчаных пород по минеральному составу // Уч. Зап. ЛГУ. Сер. геол. наук. — Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1962. Вып. 12. № 310.
  49. *Кочеткова Н. М.* Верхнепермские остракоды Западной Башкирии и их стратиграфическое значение. — Автореф. канд. дисс. 1970. — 132 с.
  50. *Кулева Г. В.* Верхнеказанские и татарские континентальные отложения юго-востока Русской платформы. — Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1980. — 160 с.
  51. *Кулева Г. В.* Двустворчатые моллюски // В кн.: Опорный разрез татарского яруса реки Сухоны / Под ред. В. Г. Очева. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1981. С. 64–65.
  52. *Люткевич Е. М.* К стратиграфии татарского яруса района р. Сухоны // Изв. Глав. геол. - развед. управления, 1931. Т. 50. Вып. 2. С. 29–39.
  53. *Люткевич Е. М.* Стратиграфия верхней перми запада Северного края // Изв. Лен. ГГГ, 1935. Т. 9. № 4. С. 6–16.
  54. *Люткевич Е. М.* О ветлужском возрасте пермгорской толщи, выделяемой В.К.Лихаревым в Северном крае // Изв. Ленингр. геол. треста, 1936. № 3 (12). С. 47–48.
  55. *Люткевич Е. М.* Татарский ярус Русской платформы // БМОИП. Нов. Сер., 1938. Т. 46. С. 207–231.
  56. *Люткевич Е. М.* Пермские и триасовые отложения севера и северо-запада Русской платформы. — Л.-М.: Недра, 1955. — 238 с. (Тр. Всесоюз. нефт. научн.-исслед. геол.-развед. ин-та. Новая сер. Вып. 86).
  57. *Мазарович А. Н.* О стратиграфии пестроцветных отложений бассейна Северной Двины // Уч. зап. МГУ, 1946. Геология. Т. 1. Кн. 2. Вып. 109. 35 с.
  58. *Мандельштам М. И.* Остракоды угленосных отложений Кузнецкого бассейна. Атлас руководящих форм ископаемых флоры и фауны пермских отложений Кузнецкого бассейна // Тр. ВСЕГЕИ, 1956. С. 58–109.

59. Мейен С. В. Каменноугольные и пермские флоры Ангариды (обзор) // В кн.: Теоретические проблемы палеоботаники. — М.: Наука, 1990. С. 131–223.
60. Мейен С. В. Голосеменные ангарской флоры // В кн.: Эволюция и систематика высших растений по данным палеоботаники. — М.: Наука, 1992. С. 120–147.
61. Методика палеомагнитного изучения красноцветов. — Казань: Изд-во Казан. ун-та., 1979. — 131 с.
62. Миних А. В. Новый род палеонисков из поздней перми Южного Приуралья. — Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1986. — 13 с., ил. (Деп. в ВИНТИ 18.04.1986, № 2837–В).
63. Миних А. В. Новые лучеперые рыбы из татарского яруса бассейна р. Сухоны и Южного Приуралья. — Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1995. — 18 с. (Деп. в ВИНТИ 10.05.1995. № 1306–В95).
64. Миних А. В. Новые представители лучеперых рыб (отряд Discordichthya, ord. nov.) из верхней перми Восточно-Европейской платформы // Вопросы палеонтологии и стратиграфии. Нов. сер. — Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж», 1998. Вып. 1. С. 47–58.
65. Миних А. В., Миних М. Г. Рыбы / В кн.: Опорный разрез татарского яруса реки Сухоны // Под ред. проф. В. Г. Очева. — Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1981. С. 55–64.
66. Миних А. В., Миних М. Г. Новый отряд лучеперых из верхней перми Русской платформы. — Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1986. — 23 с. (Деп. в ВИНТИ 18.04.1986, № 2839–В86).
67. Миних А. В., Миних М. Г. Позднепермские рыбы Приказанского Поволжья. — Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1995. — 16 с. (Деп. в ВИНТИ 10.05.95 г., № 1303–В95).
68. Миних А. В., Миних М. Г. Рыбы / В кн.: Стратотипы и опорные разрезы верхней перми Поволжья и Прикамья // Под ред.: Н. К. Есауловой и В. Р. Лозовского. — Казань: Изд-во «Экоцентр», 1996. С. 258–269.
69. Миних М. Г. Высокотелые рыбы из медистых песчаников Приуралья. — Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1986. — 27 с. (Деп. в ВИНТИ 18.04.1986, № 2838–В86).
70. Миних М. Г. Этапность развития позднепермской и триасовой ихтиофауны Европейской России и стратиграфические ихтиокомплексы // Уч. зап. геолог. фак. Саратов. ун-та. Новая сер. — Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1997. Вып. 1. С. 67–77.
71. Миних М. Г. Ревизия таксономического состава позднепермской и триасовой ихтиофауны Восточной Европы // Тр. НИИ Геологии Саратов. госун-та. Нов. сер. — Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж», 1999. Т. 1. С. 119–132.
72. Миних М. Г., Миних А. В. Ревизия некоторых палеонисков и новые рыбы из верхней перми Восточно-Европейской платформы и возможности использования их в стратиграфии // Вопр. геол. Юж. Урала и Н. Поволжья. Сб. науч. тр. / Под ред. О. И. Алешечкина. — Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1990. С. 84–104.
73. Миних М. Г., Миних А. В. Расчленение позднепермских и триасовых отложений Европейской России по ихтиофауне // В сб.: Палеонтология и стратиграфия континентальных отложений перми и триаса Северной Евразии. — М.: ПИН РАН, 1995. С. 23.
74. Миних М. Г., Миних А. В. Корреляция казанских и татарских отложений в бассейнах Северной Двины, Средней Волги и Урала по ихтиофауне / Уч. зап. геолог. фак. Саратов. ун-та. Нов. сер. — Саратов, 1997. Вып. 1. С. 60–66.
75. Миних М. Г., Миних А. В. Рыбы / В кн.: Граница перми и триаса в континентальных сериях Восточной Европы (Материалы к Международному симпозиуму «Верхнепермские стратотипы Поволжья») // Под ред.: Лозовского В. Р. и Есауловой Н. К. — М.: Изд-во ГЕОС, 1998. С. 74–88.
76. Миних М. Г., Миних А. В. Зональная шкала верхней перми Восточно-Европейской платформы по ихтиофауне // В кн.: Геология и минеральные ресурсы Европейского северо-востока России: новые результаты и новые перспективы. Материалы XIII Геологического съезда Республики Коми. — Сыктывкар, 1999а. Т. II. С. 219–221.
77. Миних М. Г., Миних А. В. Ихтиофауна в верхней перми Европейской России (Этапы развития, стратиграфические комплексы, зоны) // «Геологические науки — 99»: Избр. тр. межвед. науч. конфер. (5–6 апреля 1999 г., Саратов) / Редколл.: Ю. П. Конценебин и др. — Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж», 1999б. С. 34–38.
78. Мишина Е. М. Расчленение татарских отложений Восточной области по остракодам // Сб. статей по геологии и гидрогеологии. — М.: Недра, 1965. Вып. 4. С. 65–74.
79. Мишина Е. М. О систематике ископаемых дарвинулид (остракоды) // В кн.: Палеонтологический сборник. — М.: Недра, 1972. Вып. 9. С. 44–51.

80. *Молин В. А., Буданов Г. Ф.* Пермь и триас района Зиминской аномалии Юго-Западного Прикамья // Тр. ин-та геологии Коми филиала АН СССР, **1962**. Вып. 3. С. 67–77.
81. *Молин В. А., Буданов Г. Ф., Колода Н. А., Плотников М. А.* Пермские красноцветные формации севера Русской плиты. — Л.: Наука, **1986**. — 112 с.
82. *Молин В. А., Новожилов Н. И.* Двустворчатые листоногие перми и триаса севера СССР. — М.-Л., **1965**. — 118 с.
83. *Молин В. А., Колода Н. А.* Верхнепермские спорово-пыльцевые комплексы севера Русской платформы. — Л.: Наука, **1972**. — 76 с.
84. *Молин В. А.* Новые позднепермские конхостраки севера Русской плиты (бассейн р. Сухоны) // Тр. ин-та геологии Коми филиала АН СССР, **1978**. Вып. 25. С. 22–28.
85. *Молостовская И. И.* Фациальная приуроченность и экология татарских остракод р. Сухоны. // В кн.: Образ жизни и закономерности расселения современной и ископаемой микрофауны. — М.: Наука, **1975**. С. 363–366.
86. *Молостовская И. И.* Этапность развития позднепермских остракод надсемейства *Darwinulaceae* Русской платформы // «Принципы и методы биостратиграфических микропалеонтологических исследований»: Тез. докл. VII Всес. микропалеонтол. сов. (г. Сыктывкар, 5–8 сентября 1977 г.). — М.: Наука, **1977**. С. 118–119.
87. *Молостовская И. И.* Подотряд *Darwinuloscopina* Sohn., 1988. // В кн.: Практическое руководство по микрофауне СССР. Остракоды палеозоя. — Л.: Недра, **1990**. С. 162–165.
88. *Молостовская И. И.* О расчленении верхнетатарского подъяруса юго-востока Русской платформы по остракодам // Вопросы стратиграфии палеозоя, мезозоя и кайнозоя. Межвуз. науч. сб. — Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, **1987**. С. 47–57.
89. *Молостовская И. И., Молостовский Э. А., Миних А. В., Миних М. Г.* К вопросу о модернизации Восточно-Европейской шкалы верхнего отдела пермской системы // «Геологические науки-99»: Матер. межвед. научной конфер. — Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж», **1999**. С. 14–19.
90. *Молостовский Э. А., Молостовская И. И., Миних А. В.* Стратиграфия татарского яруса р. Сухоны // Геология и разведка, **1979**. № 5. С. 31–38.
91. *Молостовский Э. А.* Палеомагнитные данные по стратиграфии верхней перми и триаса восточных районов Русской платформы и Предуральского краевого прогиба // В сб.: Материалы VIII Всесоюзной конференции по постоянному геомагнитному полю и палеомагнетизму. — Киев, **1970**. С. 98–101.
92. *Молостовский Э. А.* Палеомагнитная стратиграфия верхней перми и триаса востока Европейской части СССР. — Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, **1983**. — 167 с.
93. *Нейбург М. Ф.* Пермская флора Печорского бассейна. Часть I. Плауновидные и гинкговые (*Lycopodiales et Ginkgoales*) // Тр. Геолог. ин-та АН СССР, **1960**. Вып. 43. С. 3–64.
94. *Новожилов Н. И.* Новые *Phyllopora* из пермских и триасовых отложений Нордвик-Хатангского района // Недра Арктики, **1946**. № 1. С. 172–202.
95. *Нурғалиев Д. К., Буров Б. В., Борисов А. С., Хасанов Д. И., Жарков И. Я., Ясонов П. Г., Косарев В. Е.* Тонкая структура позднепермского геомагнитного поля // В сб.: Верхнепермские стратотипы Поволжья. — Казань: Изд-во «Мастер Лайн», **1998**. С. 132.
96. *Олферьев А. Г.* О корреляции стратотипических разрезов верхнетатарского подъяруса // Изв. АН СССР. Сер. геол., **1974**. № 10. С. 123–132.
97. *Опорный разрез татарского яруса реки Сухоны* // Под ред. проф. В. Г. Очева. — Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, **1981**. — 116 с.
98. *Пахтусова Н. А.* К стратиграфии верхнепермских отложений севера Русской платформы // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Запада РСФСР. — Л.: Недра, **1966**. Вып. 5. С. 38–86.
99. *Пермская система Земного шара.* — Свердловск, **1991**. — 55 с.
100. *Петухов С. В.* Владимир Прохорович Амалицкий — жизнь и деятельность // Бюлл. МОИП. Отд. геол., **1993**. Т. 68. Вып. 6. С. 109–119.
101. *Плотников М. А.* Новый род пластинчатожаберных из отложений татарского яруса низовий р. Сухоны // Ежегодник ВПО. — М.-Л.: Госгеолтехиздат, **1945**. Т. 12. С. 138–143.
102. *Плотников М. А.* К познанию фауны татарского яруса рек. Сухоны и Малой Северной Двины // Ежегодник ВПО. — М.: Госгеолтехиздат, **1949**. Т. 13. С. 91–98.
103. *Плотников М. А.* О стратиграфии пестроцвет-

- ных отложений в бассейне р. Северной Двины // Сов. геол., **1948**. Сб. 33. С. 55–59.
- 104.** *Плотников М. А., Молин В. А.* Верхнепермские и триасовые отложения Западного Прикамья. — Л.: Недра, **1969**. — 130 с.
- 105.** *Погарская И. А., Ржевский Ю. С., Храмов А. Н.* Разработка и обоснование палеомагнитных методов изучения осадочных бассейнов СССР // Отчет по разделу проблемы А.3.11–22/5.45. — Л.: ВНИГРИ, **1970**. — 170 с.
- 106.** *Решения* межведомственного совещания по разработке унифицированных схем верхнего докембрия и палеозоя Русской платформы, 1962 г. — Л.: Изд-во ВСЕГЕИ, **1965**. С. 46–56.
- 107.** *Решение коллоквиума* по неморским остракодам верхней перми Русской плиты (г. Ленинград, ВСЕГЕИ, 28 января — 1 февраля 1985 г.) // Отчет комиссии по микропалеонтологии за 1985 г. М.: Изд-во ГИН АН СССР, **1985**. С. 49–51.
- 108.** *Решения* межведомственного совещания по среднему и верхнему палеозою Русской платформы с региональными стратиграфическими схемами. Ленинград, 1988 г. Пермская система. — Л., **1990**. — 48 с.
- 109.** *Решение* рабочей группы при секции верхней перми и триаса РМСК по Центру и Югу Русской платформы от 20 апреля 1994 г. заседания в г. Москве. **1994**. — 5 с.
- 110.** *Рухин Л. Б.* Основы литологии. — Л.: Гостоптехиздат, **1969**. — 703 с.
- 111.** *Садовников Г. Н.* К стратиграфии пермо-триасовых отложений Тунгусского бассейна // Советская геология, **1987**. № 2. С. 84–89.
- 112.** *Садовников Г. Н., Орлова Э. Ф.* Таймырский ярус — терминальный ярус континентальной перми // Докл. АН СССР, **1994**. Т. 338. № 5. С. 658–661.
- 113.** *Соболев В. К., Кострюков М. С., Ермоленко Ю. П.* Хромовая ассоциация кимберлитовых минералов из отложений среднего девона на северном Тимане // Геология и разведка, **1978**. № 10. С. 185–186.
- 114.** *Спижарский Т. Н.* Ostracoda кольчугинской свиты угленосных осадков Кузнецкого бассейна // Тр. ЦНИГРИ, **1937**. Вып. 97. С. 139–170.
- 115.** *Сребродольская Н. Н.* Новый раннетриасовый сибирский рипидопсис // В кн.: Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. — М.: Госгеолтехиздат, **1960**. № 10. С. 107–108.
- 116.** *Станковский А. Ф., Данилов М. А., Гриб В. П., Синицин А. В.* Трубки взрыва Онежского полуострова Белого моря // Сов. геол., **1973**. № 8. С. 69–79.
- 117.** *Старожилова Н. Н.* Новые виды верхнепермских остракод юго-востока Русской платформы. // В кн.: Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. — Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, **1967**. Вып. 3. Ч. 1. С. 92–115.
- 118.** *Стратиграфический кодекс*. — СПб.: ВСЕГЕИ, **1992**. — 180 с.
- 119.** *Стратотипы и опорные разрезы* верхней перми Поволжья и Прикамья. — Казань: Изд-во «Экоцентр», **1996**. — 539 с.
- 120.** *Строк Н. И., Буслевич А. Л.* Стратиграфия татарских отложений р. Сухоны // Бюлл. МОИП. Отд. геол., **1979**. Т. 54. Вып. 6. С. 60–68.
- 121.** *Строк Н. И., Горбаткина Т. Е., Лозовский В. Р.* Верхнепермские и нижнетриасовые отложения Московской синеклизы. — М.: Недра, **1984**. — 140 с.
- 122.** *Твердохлебова Г. И.* Тетраподы // В кн.: Опорный разрез татарского яруса реки Сухоны. — Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, **1981**. С. 49–55.
- 123.** *Файер М. М., Шусапова Т. А., Сливкова Р. П.* Формирование позднепермских цеолитосодержащих отложений Прикамья // Литол. и полез. ископ., **1983**. № 5. С. 65–69.
- 124.** *Форш Н. Н.* О стратиграфическом расчленении и корреляции разрезов татарского яруса востока Русской платформы по комплексу литолого-стратиграфических, палеомагнитных и палеонтологических данных // Тр. ВНИГРИ. — Л., **1965**. Вып. 204. С. 175–211.
- 125.** *Храмов А. Н.* Палеомагнитное изучение разрезов верхней перми и нижнего триаса севера и востока Русской платформы // В кн.: Палеомагнитные стратиграфические исследования. — М.: Наука, **1963**. С. 145–174.
- 126.** *Храмов А. Н.* (ред.). Палеомагнетизм палеозоя. — Л.: Недра, **1974**. — 238 с.
- 127.** *Шнейдер Г. Ф.* Фауна верхнепермских отложений (татарский и казанский яруса) нефтеносных районов СССР // В кн.: Микрофауна СССР. Сб.1. — Л.: Гостоптехиздат, **1948**. С. 21–48. (Тр. ВНИГРИ. Нов. сер. Вып. 3).
- 128.** *Шнейдер Г. Ф.* Описание новых родов // В кн.: Материалы по палеонтологии (новые семейства и роды). — Л. Гостоптехиздат, **1956**. С. 91–102, 120–127. (Тр. ВСЕГЕИ. Т. 87).

129. Юдович Я. Э. Геохимический феномен (горизонт визейских известняков, обогащенных стронцием и барием) // Тр. Ин-та Геол. Коми фил АН СССР.— Сыктывкар, 1978. Вып. 27. С. 21–26.
130. Яночкина З. А., Букина Т. Ф. Информативные признаки граничной зоны перми и триаса (Южное междуречье Урал-Волга) // В сб.: Матер. межвед. научной конференции «Геологические науки-99». Избр. докл.— Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж», 1999. С. 54–57.
131. Яночкина З. А., Букина Т. Ф. О биогенно-хмогенной природе пластовых доломитов Сухонской свиты (по опорному разрезам татарского яруса р. Сухоны) // Результаты исследований НИИ Геол. и геол. фак-та СГУ: Тр. НИИГеол. СГУ. Нов. серия.— Саратов: Научная книга, 2001. Т. VII. С. 110–116.
132. Ярошенко О. П., Лозовский В. Р. Изменение палинофлоры на границе перми и триаса Московской синеклизы // Стратиграфия. Геологическая корреляция, 1997. Т. 5. № 3. С. 43–57.
133. Gomankov A. V. Kitchkas flora from the Lower Tatarian of the Southern Urals // Paleontol. Jour., 1995. Vol. 29. № 2A. P. 81–104.
134. Gomankov A. V. Palynological correlation of the type Tatarian: continuing the discussion // Permophiles, 1994. № 25. P. 33–35.
135. Edzwald J. K., O'Meila C. R. Clay distribution in recent estuarine sediment // Clays and Clay Minerals, 1975. Vol. 23. P. 39–44.
136. Foster C. B., Jones P. J. Correlation between Australia and the type Tatarian, Russian platform, evidence from palynology and Conchostraca: a discussion // Permophiles, 1994. № 24. P. 36–43.
137. Grunt T., Molostovsky E., Burov B., Esaulova N., Kalashnikov N., Kanew G., Koloda N., Molostovskaya I., Minikh M. Alternative Proposal of International Standard References for the Middle and Late Permian Series // Permophiles Issue, Newsletter, 1999. № 35. S. 25–26.
138. Halle T. Paleozoic plants from Central Shansi // Palaeontologica Sinica. Ser. A, 1927. Vol. II. Fasc. I.— 316 p.
139. Ignatov M. S. Upper Permian mosses from the Russian platform // Palaeontographica. Abt. B, 1990. Bd. 217. Lfg. 4–6. P. 147–189.
140. Molostovskaja I. I. The evolutionary history of Late Permian Darwinulocopina Sohn. 1988 (Ostracoda) from the Russian Plate // Hydrobiologia. 2000. Vol. 419. P. 125–130.
141. Schmalhausen J. Beitrage zur Jura-Flora Russlands // Mem. de l'Acad. Imp. des Scien. de SPt. 7e ser., 1879. T. 27. № 4. P. 1–96.
142. Seward A. C. Fossil plants / A text-book for students of botany and geology. Vol. IV. Ginkgoales, Coniferales, Gnetales // Cambridge: At the University press, 1919.— 543 p.
143. Sohn M. G. Darwinulocopina (C.Rustacea: Rodocopa), A new suborder proposed for nonmarine Paleozoic to Holocene Ostracoda // Proc. biol. soc. wash., 1988. Vol. 101. № 4. P. 817–824.
144. Sze H. C., Xu Ren. Index fossils of China (plants). Geol. Publ. House. Beijing, 1954.— 99 p. [in Chinese].
145. Zalessky M. D. Observations sur les vegetaux permien du Bassin de la Petchora. I // Известия АН СССР. Отд. Математ.-естеств. наук, 1934. № 2–3.

## ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ

### Таблица I

*Dvinosaurus primus* Amalitzky: а — скелет на породе, экз. ПИН, № 2005/41; б — череп сбоку, лектотип ПИН, № 2005/39; в, г, д — череп, экз. ПИН, № 2005/43, сверху, снизу и сзади; е — правая ветвь нижней челюсти снаружи и внутри, экз. ПИН, № 2005/44; Архангельская область, Котласский район. Соколки; верхнетатарский подъярус, вятский горизонт, саларёвская свита.

### Таблица II

*Raphanodon tverdochlebovae* Ivachnenko: а—д — правая верхнечелюстная кость снаружи и внутри и один из зубов внутри, снаружи и сбоку, экз. ПИН, № 3713/45; левая зубная кость снаружи и внутри, экз. ПИН, № 3713/51; з — крыша черепа ювенильной особи, реконструкция по экз. ПИН, №№ 3585/89, 92, 109, 114; и — нижняя челюсть сбоку, экз. ПИН, № 3585/108; к, л — крыша черепа сверху и снизу, реконструкция по экз. ПИН, №№ 3713/45, 48, 53, 60; а-ж, к, л — Вологодская область, Великоустюгский район, По-теряха-2, верхнетатарский подъярус, северодвинский горизонт, полдарсская свита; з, и — Оренбургская область. Оренбургский район, Донгуз-б; верхнетатарский подъярус, северодвинский горизонт, малокинельская свита.

### Таблица III

Фиг. 1. *Karpinskiosaurus secundus* (Amalitzky): а, б, г, д — череп сбоку, сзади, сверху и снизу, реконструкция по голотипу ПИН, № 2005/81 и экз. 2005/82, в — нижняя челюсть внутри; Архангельская область, Котласский район. Соколки; верхнетатарский подъярус, вятский горизонт, саларёвская свита.

Фиг. 2. *Kotlassia prima* Amalitzky: а, в, г — че-

реп сзади, сверху и снизу, реконструкция по голотипу ПИН, № 2005/74, б — нижняя челюсть внутри; Архангельская область, Котласский район, Соколки; верхнетатарский подъярус, вятский горизонт, саларёвская свита.

### Таблица IV

Фиг. 1. *Suchonosaurus minimus* Tverdochlebova et Ivachnenko: а—д — правая верхнечелюстная кость внутри и снаружи и зубы, восьмой, третий и второй; голотип СГУ, № 104В/1325; Вологодская область, Великоустюгский район, Саларёво; верхнетатарский подъярус, вятский горизонт, саларёвская свита.

Фиг. 2. *Proelginia permiana* Hartmann-Weinberg: а—в — череп сбоку, сверху и снизу, реконструкция по лектотипу ПИН, № 156/1 и экз. ПИН, №№ 156/2, 3; Татария, Тетюшский район, Семин Овраг; верхнетатарский подъярус, северодвинский горизонт, V свита.

### Таблица V

*Scutosaurus tuberculatus* (Amalitzky): а, б — череп сбоку и снизу, голотип ПИН, № 2005/1533; Архангельская область, Котласский район. Соколки; верхнетатарский подъярус, вятский горизонт, саларёвская свита.

### Таблица VI

*Scutosaurus karpinskii* (Amalitzky): а—г — череп сбоку, сверху, снизу и сзади, экз. ПИН, № 2005/1538; д — зуб лингвально, экз. ПИН, № 2005/2588; Архангельская область, Котласский район. Соколки; верхнетатарский подъярус, вятский горизонт, саларёвская свита.

**Таблица VII**

Фиг. 1. *Chroniosaurus dongusensis* Tverdochlebova: а, б — панцирные щитки, а — шейный снизу, экз. ПИН, № 3713/39; б — туловищный сверху, экз. ПИН, № 3585/119; в — крыша черепа сверху, экз. ПИН, № 156/250; г — череп сбоку, экз. ПИН, № 3585/99; а — Вологодская область, Великоустюгский район, Потеряха-2; верхнетатарский подъярус, северодвинский горизонт, полдарская свита; б, г — Оренбургская область. Оренбургский район, Донгуз-6; верхнетатарский подъярус, северодвинский горизонт, малокинельская свита; в — Татария, Тетюшский район, Семин Овраг; верхнетатарский подъярус, северодвинский горизонт, V свита.

Фиг. 2. *Chroniosaurus levis* Golubev: а — туловищный щиток сверху, голотип СГУ, № 104В/1102; б — теменная кость сверху, экз. ПИН, № 3711/2; в — щечный отдел черепа сбоку, экз. СГУ, № 104В/1080; г — туловищный позвонок сбоку, экз. СГУ, № 104В/1145; Вологодская область, Великоустюгский район, Мутовино; верхнетатарский подъярус, северодвинский горизонт, полдарская свита.

Фиг. 3. *Suchonica viadimiri* Golubev: панцирные щитки, вид сверху, а — туловищный, экз. ПИН, № 4611/8; б — шейный, экз. ПИН, № 4611/1; в, г — туловищные, экз. ПИН, № 4611/10, 12; Вологодская область, Великоустюгский район, Полдарса; верхнетатарский подъярус, северодвинский горизонт, полдарская свита.

**Таблица VIII**

Фиг. 1. *Uralerpeton tverdochlebovae* Golubev: а, б — туловищный щиток сверху и снизу, голотип ПИН, № 1100/8; в, г — хвостовой щиток сбоку и сверху, экз. ПИН, № 1100/12; д — туловищный позвонок сбоку, экз. ПИН, № 1100/109; Владимирская область, Вязниковский район, Вязники-2; верхнетатарский подъярус, вятский горизонт.

Фиг. 2. *Chroniosuchus licharevi* (Riabini): а — часть черепа сверху, экз. СГУ, № 104В/1630; Архангельская область, Котласский район, Завражье; верхнетатарский подъярус, вятский горизонт, саларёвская свита; б — туловищный щиток сверху, экз. ПИН, № 2005/2578; Архангельская область, Котласский район. Соколки; верхнетатарский подъярус, вятский горизонт, саларёвская свита; в — левая ветвь нижней челюсти сбоку, голотип ЦНИГР, № 5813/1; Вологодская область, Великоустюгский район, Савватий; верхнетатарский подъярус, вятский горизонт, саларёвская свита; г — часть черепа сбо-

ку, экз. ПИН, № 2005/2579; Архангельская область, Котласский район. Соколки; верхнетатарский подъярус, вятский горизонт, саларёвская свита.

**Таблица IX**

Фиг. 1. *Niuksenitia sukhonensis* Tatarinov: а, б — фрагмент черепа снизу и сзади, голотип ПИН, № 3159/1; Вологодская область, Нюксенский район. Наволоки; верхнетатарский подъярус, северодвинский горизонт, полдарская свита.

Фиг. 2. *Sauroctonus progressus* (Hartmann-Weinberg): а — правая ветвь нижней челюсти изнутри, б — часть нёба снизу, в, г — череп сверху и сбоку; лектотип ПИН, № 156/15; Татария, Тетюшский район, Семин Овраг; верхнетатарский подъярус, северодвинский горизонт, V свита.

**Таблица X**

*Suchogorgon golubevi* Tatarinov: а — череп справа и сверху, экз. ПИН, № 4548/10; б, в — нижняя челюсть изнутри и снаружи, голотип ПИН, № 4548/1; г — фрагмент нёба снизу, голотип ПИН, № 4548/1; д, е — фрагмент черепа сверху и снизу, голотип ПИН, № 4548/1; Вологодская область, Великоустюгский район. Устье Стрельны; верхнетатарский подъярус, северодвинский горизонт, полдарская свита.

**Таблица XI**

*Inostrancevia alexandri* Amalitzky: а-в — череп сбоку, сверху и снизу, голотип ПИН, № 2005/1578; Архангельская область, Котласский район. Соколки; верхнетатарский подъярус, вятский горизонт, саларёвская свита.

**Таблица XII**

Фиг. 1. *Inostrancevia latifrons* Pravoslavlev: а-в — череп сбоку, сзади и снизу, голотип ПИН, № 2005/1857; Архангельская область, Котласский район. Соколки; верхнетатарский подъярус, вятский горизонт, саларёвская свита.

Фиг. 2. *Pravoslavievia parva* (Pravoslaviev): череп сбоку, голотип ПИН, № 2005/1859; Архангельская область, Котласский район. Соколки; верхнетатарский подъярус, вятский горизонт, саларёвская свита.

**Таблица XIII**

*Dvinia prima* Amalitzky: а–г — череп сверху, снизу, сзади и сбоку; д–е — правые верхние 12 и 13 зубы; ж–з — правые нижние 11 и 13 зубы; и, к — левая ветвь нижней челюсти снаружи и изнутри, экз. ПИН, № 2005/2469, л–н — часть посткраниального скелета, экз. ПИН, № 2005/2470, общий вид снизу, левая бедренная кость спереди, сзади, снаружи, сверху, тазовый пояс сбоку; Архангельская область, Котласский район. Соколки; верхнетатарский подъярус, вятский горизонт, саларёвская свита.

**Таблица XIV**

*Suminia getmanovi* Ivachnenko: а — скелет, голотип ПИН, № 2212/10; б — череп голотипа сбоку; в–е — череп сзади, снизу, сбоку и сверху, экз. 2212/62; ж — передние резцы левой ветви нижней челюсти сзади, экз. ПИН, № 2212/82; Кировская область, Котельничский район, Котельнич; верхнетатарский подъярус, северодвинский горизонт.

**Таблица XV**

*Dicynodon trautscholdi* Amalitzky: а, б — череп сверху и сбоку, голотип ПИН, № 2005/1; Архангельская область, Котласский район. Соколки; верхнетатарский подъярус, вятский горизонт, саларёвская свита.

**Таблица XVI**

*Annatherapsidus petri* (Amalitzky): а–в — череп сверху, сзади и снизу, лектотип ПИН, № 2005/1993; Архангельская область, Котласский район. Соколки; верхнетатарский подъярус, вятский горизонт, саларёвская свита.

**Таблица XVII**

Фиг. 1–9. *Strelnia certa* A. Minich, 1995: 1 — голотип СГУ 104–Б № 1326–1, боковая чешуя в передней части тела; 2 — экз. СГУ 104–Б № 1326–6, боковая чешуя в задней части тела; 3 — экз. СГУ 104–Б № 1326–2, боковая чешуя из задне-вентральной части тела; 4 — экз. СГУ 104–Б № 1326–1, боковая чешуя из передне-спинной части тела; 5 — экз. СГУ 104–Б № 1101–1, боковая чешуя из передне-спинной части тела; 6 — экз. СГУ 104–Б

№ 1326–9, боковая чешуя из передней половины тела; 7 — экз. СГУ 104–Б № 1765, maxillare; 8 — экз. СГУ 104–Б № 1643–1, supracleithrum; 9 — экз. СГУ 104–Б № 1763, cleithrum.

Экземпляры, изображенные на фиг. 1–4, 6, 8 и 9 — из местонахождения Устье Стрельны на р. Сухоне; на фиг. 5 — из местонахождения Мутовино на р. Сухоне; на фиг. 7 — из местонахождения Кочевала на р. Сухоне; все образцы из верхнетатарского подъяруса верхнего отдела перми.

Масштабные отрезки для фиг. 1–6 равна 5 мм, для фиг. 7–9 — 1 мм.

**Таблица XVIII**

Фиг. 1–6. *Toyemia blumentalis* A. Minich, 1995: 1 — экз. СГУ 104–Б № 1331–1, боковая чешуя в передней половине тела; местонахождение Аристово на р. Сухоне; комарицкая пачка саларёвской свиты вятского горизонта; 2 — экз. СГУ 104–Б № 1721–1, чешуя в задней половине тела; местонахождение Блюменталь-3 в Оренбургской области; кутулукская свита вятского горизонта; 3 — экз. СГУ 104–Б № 1681–1, чешуя в передней половине тела; местонахождение и возраст как у фиг. 2; 4 — экз. СГУ 104–Б № 2253, paraspinoideum; местонахождение Боевой в Оренбургской области; кутулукская свита вятского горизонта; 5 — экз. СГУ 104–Б № 1723, supracleithrum; местонахождение и возраст как у фиг. 2; 6 — экз. СГУ 104–Б № 1720, maxillare; местонахождение и возраст как у фиг. 2.

Масштабные отрезки во всех случаях равна 1 мм.

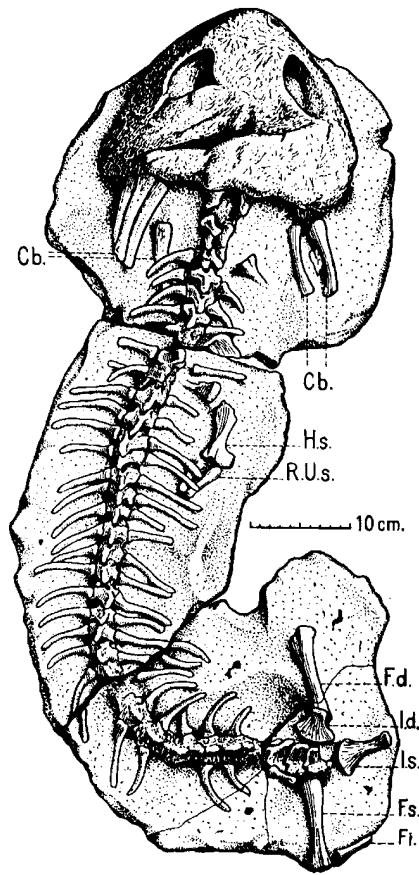
**Таблица XIX**

Фиг. 1–2. *Mutovinia stella* Minich, 1992: 1 — голотип СГУ 104–Б № 1102–1, боковая чешуя передне-дорсального ряда; 2 — экз. СГУ 104–Б № 938, спинной плавниковый шип.

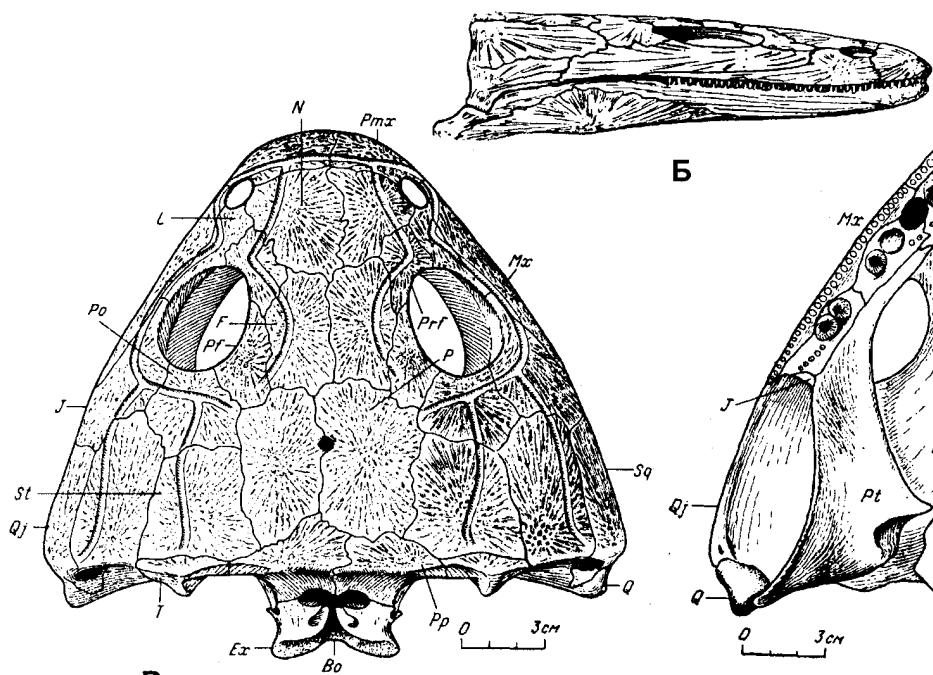
Фиг. 3–4. *Geryonichthys longus* A. Minich, 1998: 3 — голотип, экз. СГУ 104–Б № 940, спинной плавниковый шип; 4 — голотип. СГУ 104–Б № 898, брюшной плавниковый шип.

Фиг. 5–7. *Toyemia tverdochlebovi* Minich: 5 — экз. СГУ 104–Б № 1103–3, чешуя из брюшной области; 6 — экз. СГУ 104–Б № 1103–2, боковая чешуя из середины тела; 7 — экз. СГУ 104–Б № 1103–1, боковая чешуя за головой.

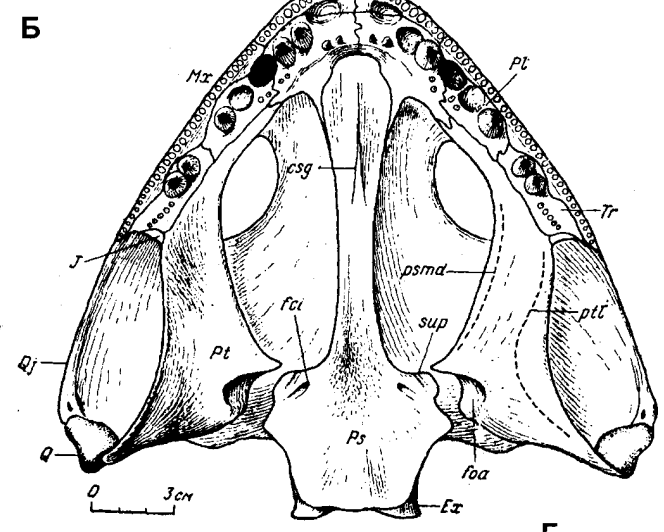
Все чешуи и плавниковые шипы — из местонахождения Мутовино на р. Сухоне; полдарсская свита, северодвинский горизонт.



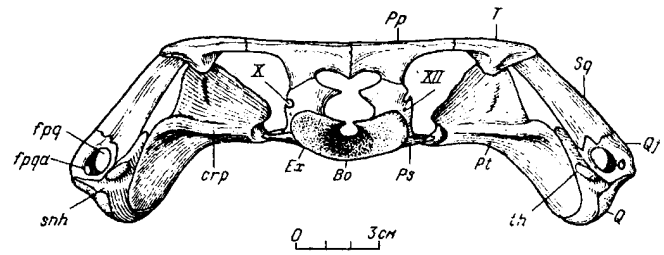
A



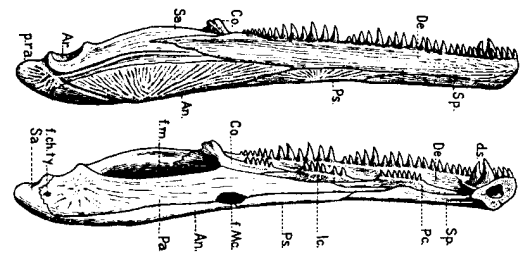
B



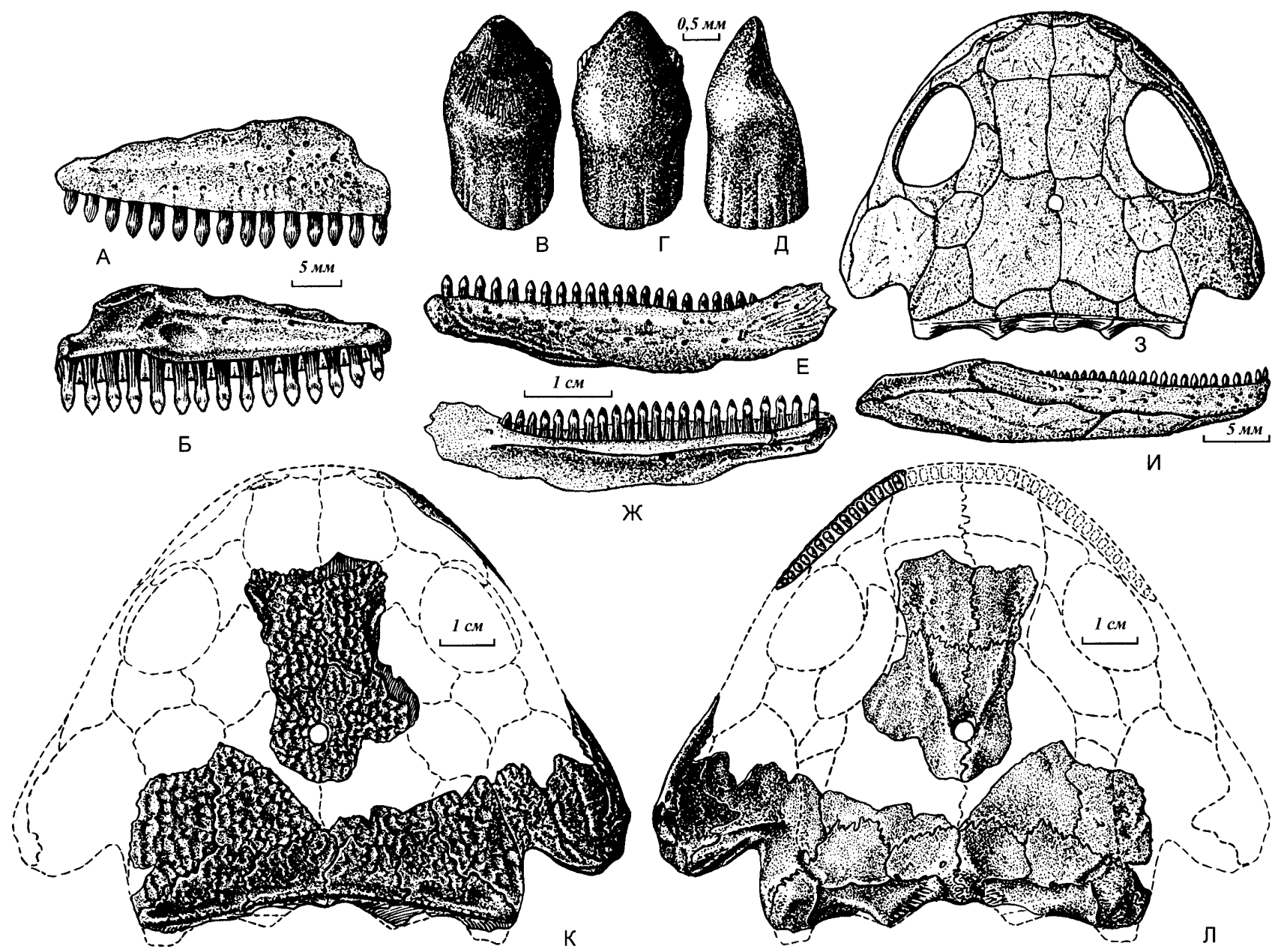
Г

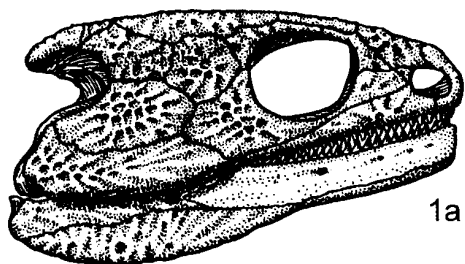


Д

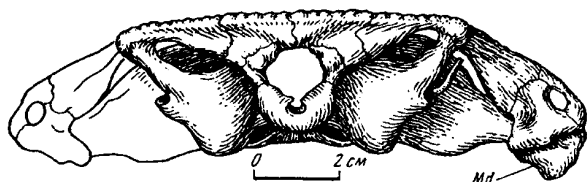
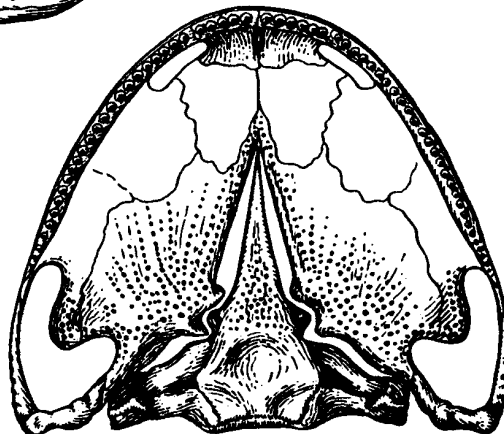
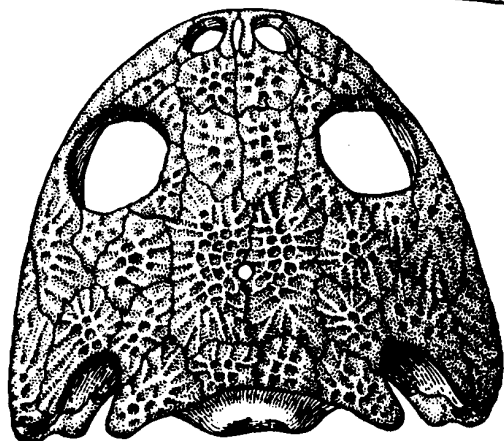
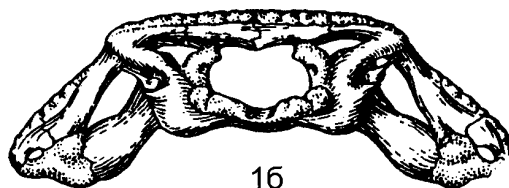


Е

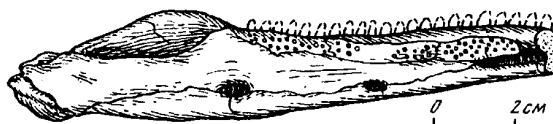




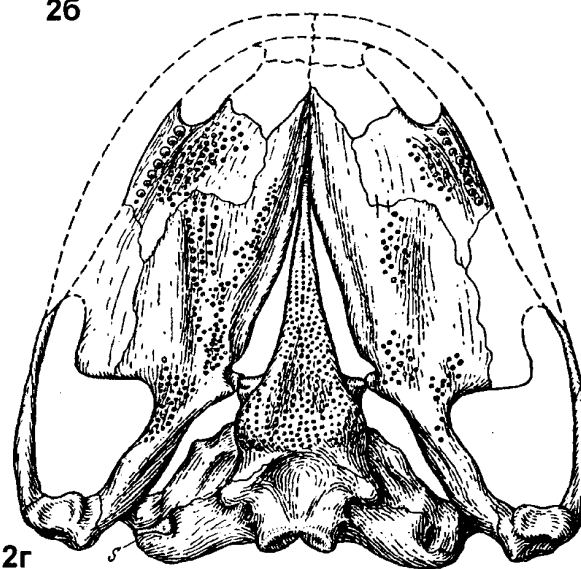
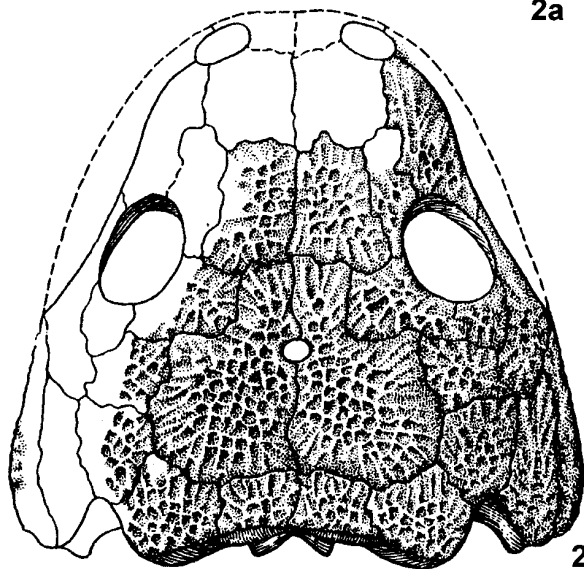
2 см

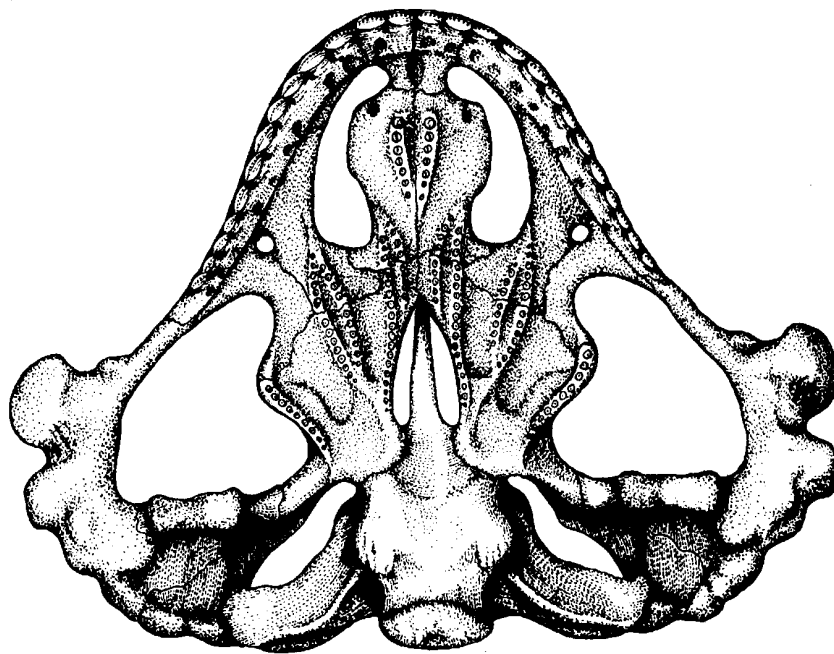
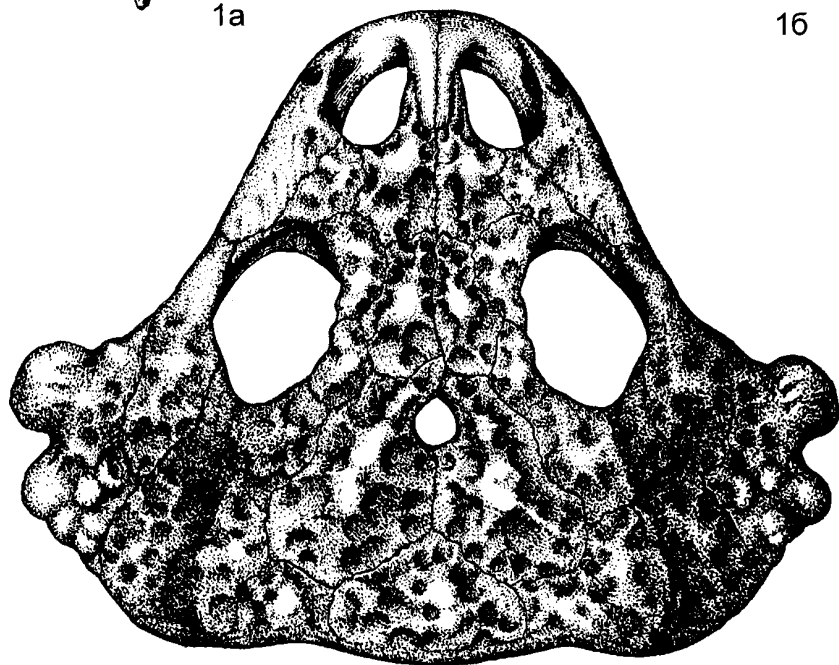
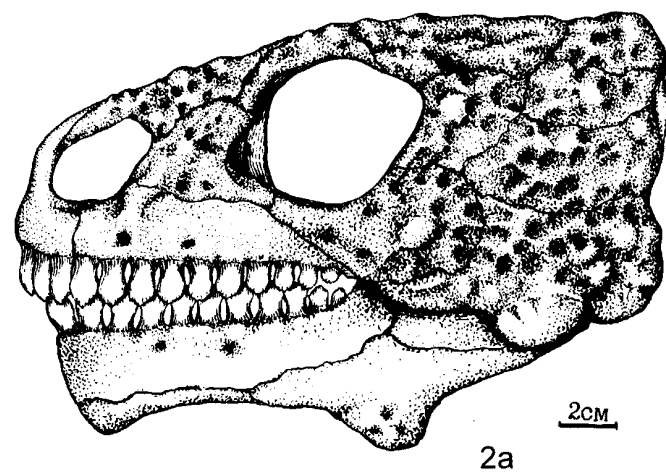
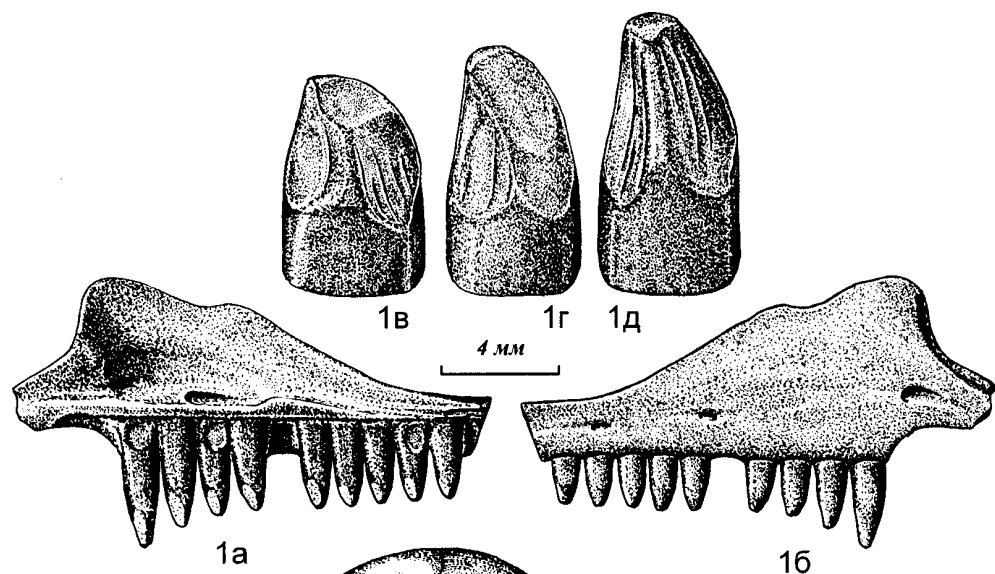


2a



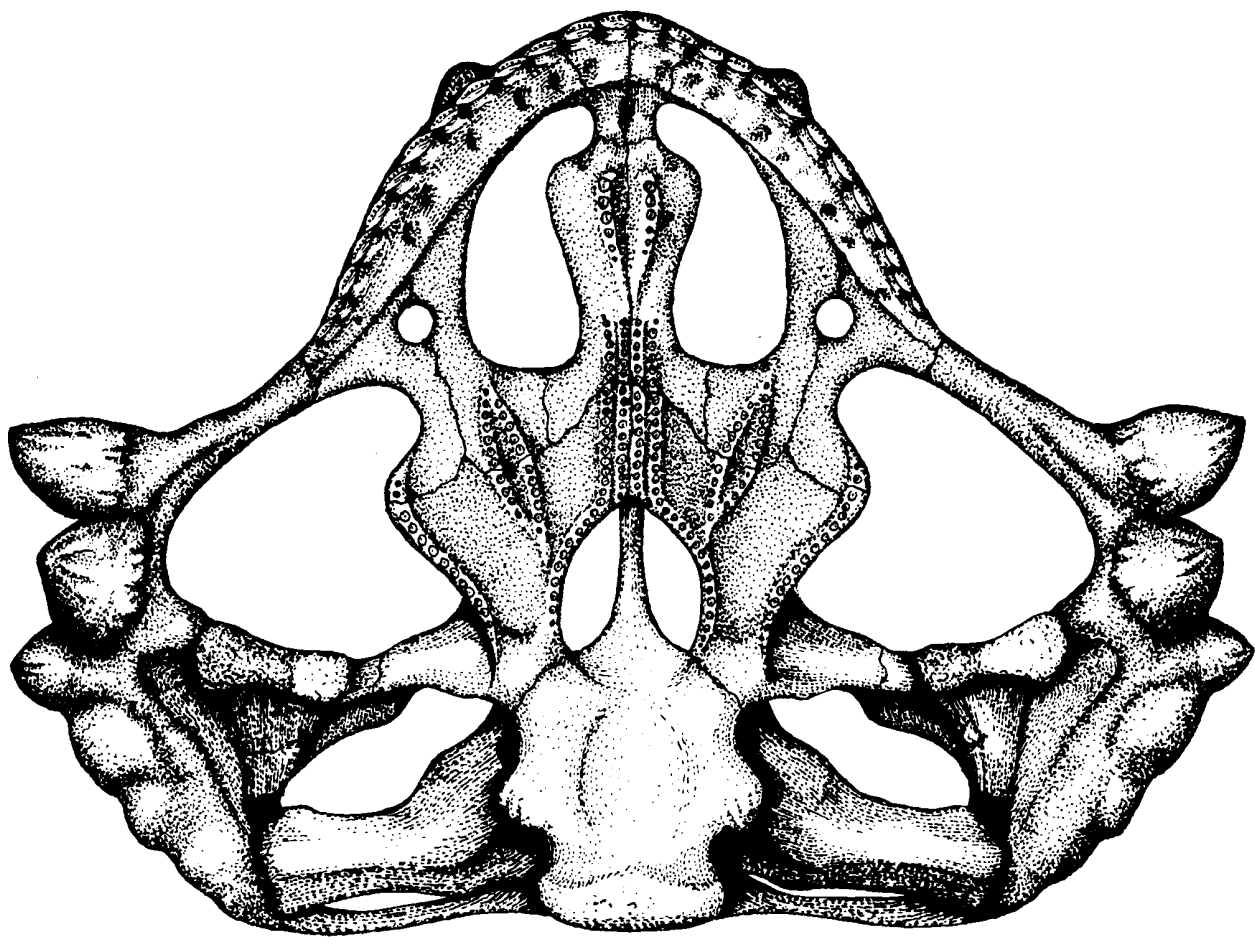
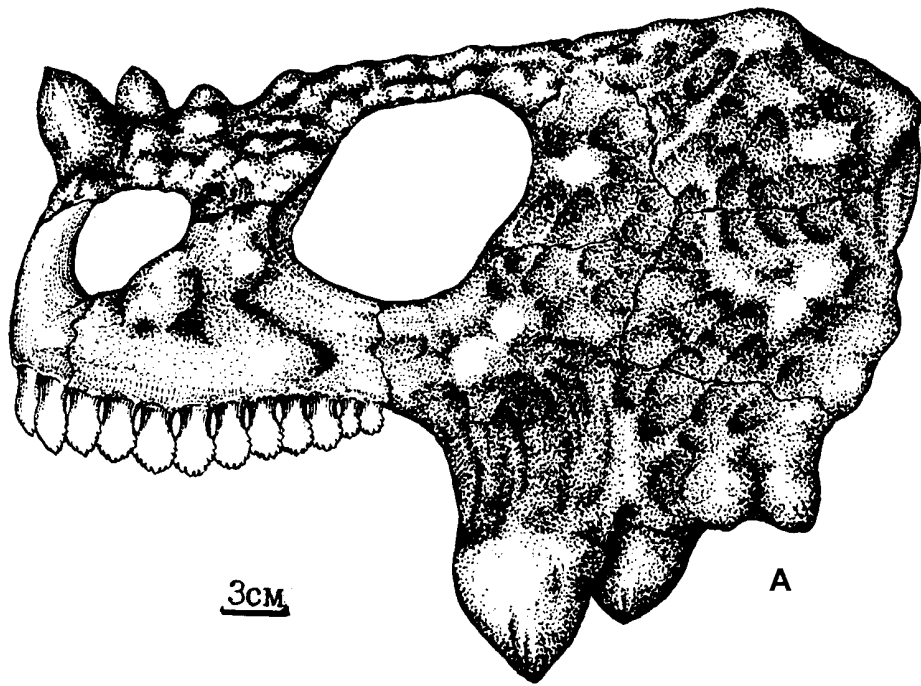
2б



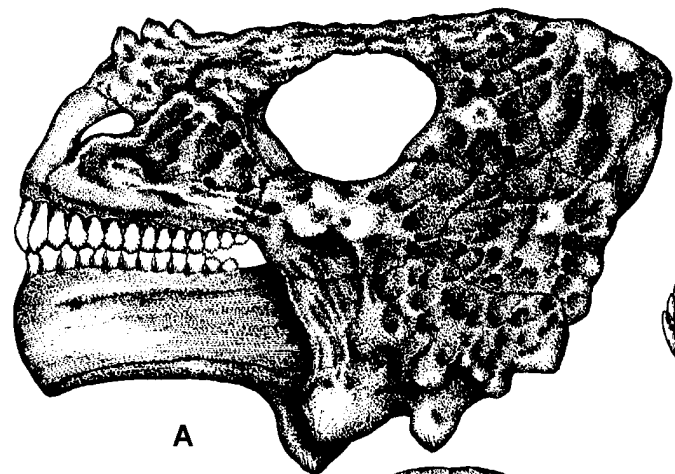


26

2в



Б

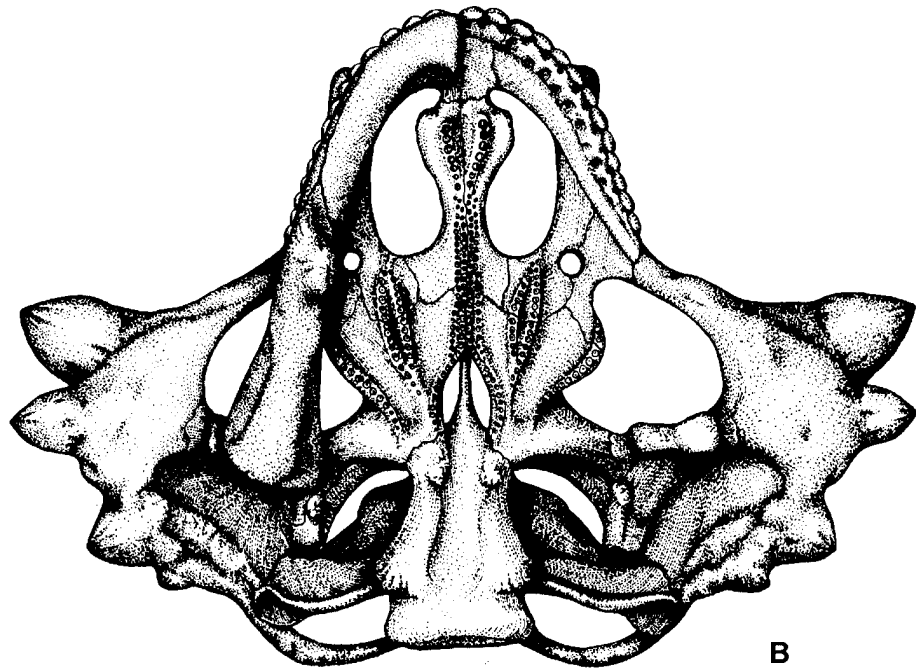


A

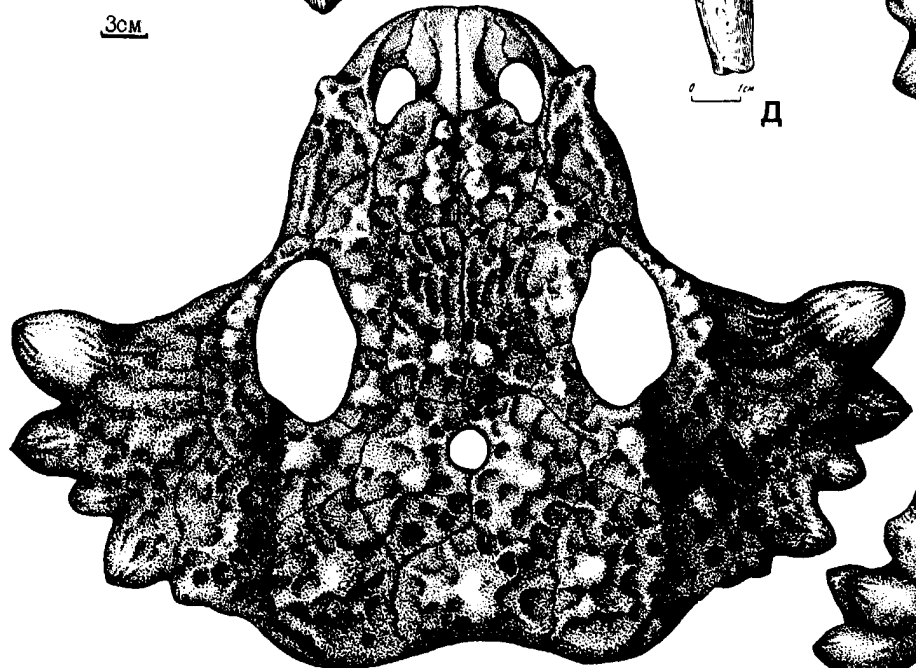
3cm



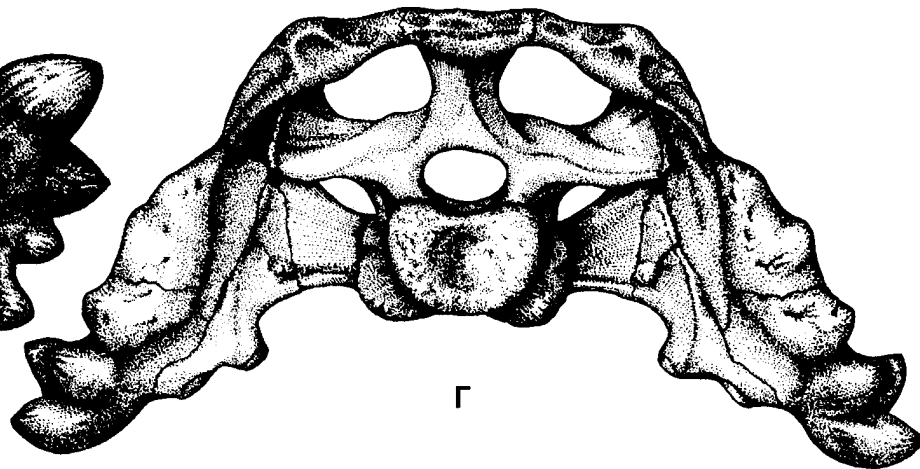
Д



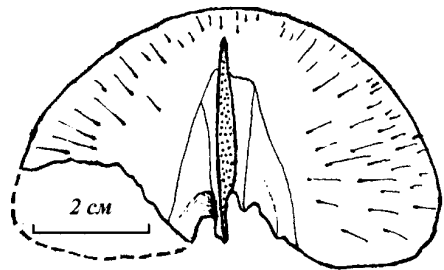
B



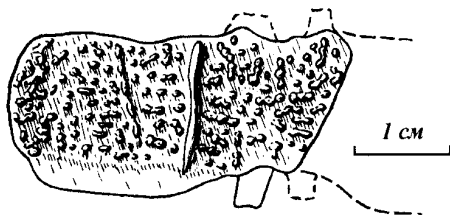
Б



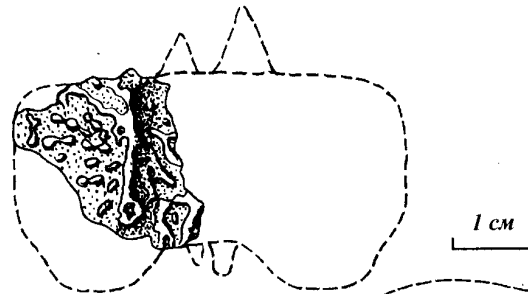
Г



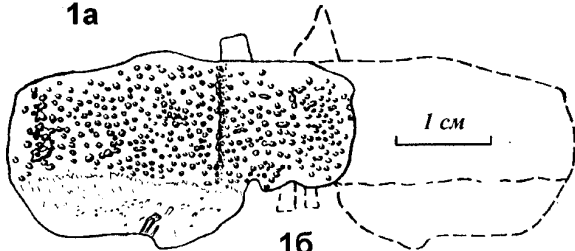
1a



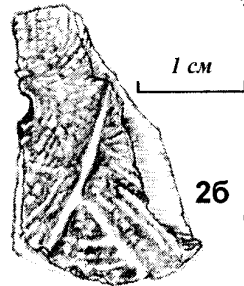
2a



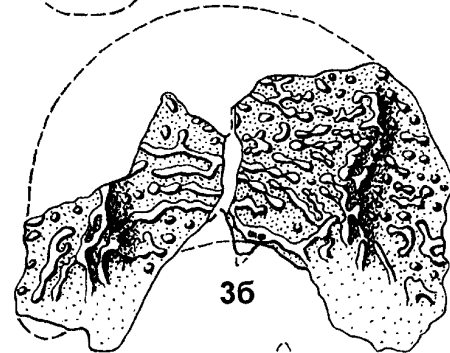
3a



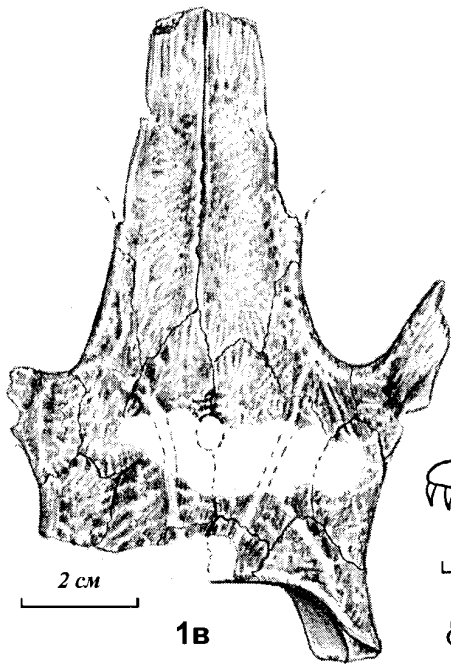
16



26



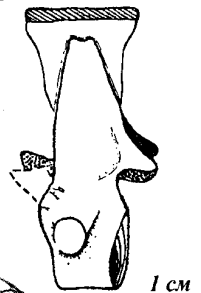
36



1b



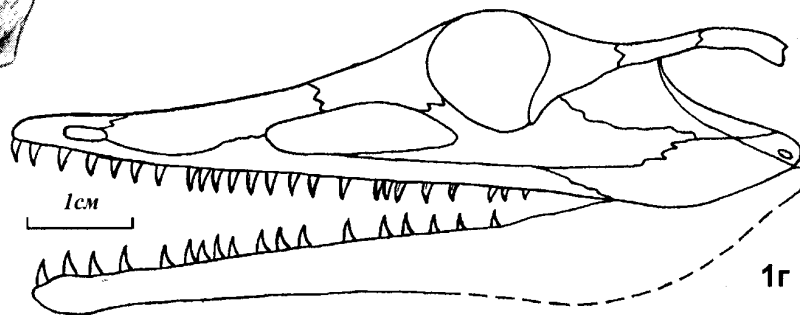
2b



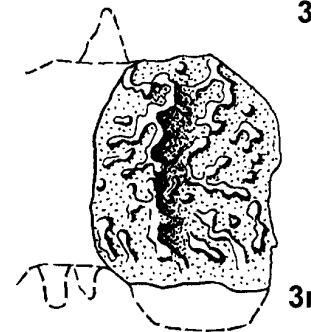
2g



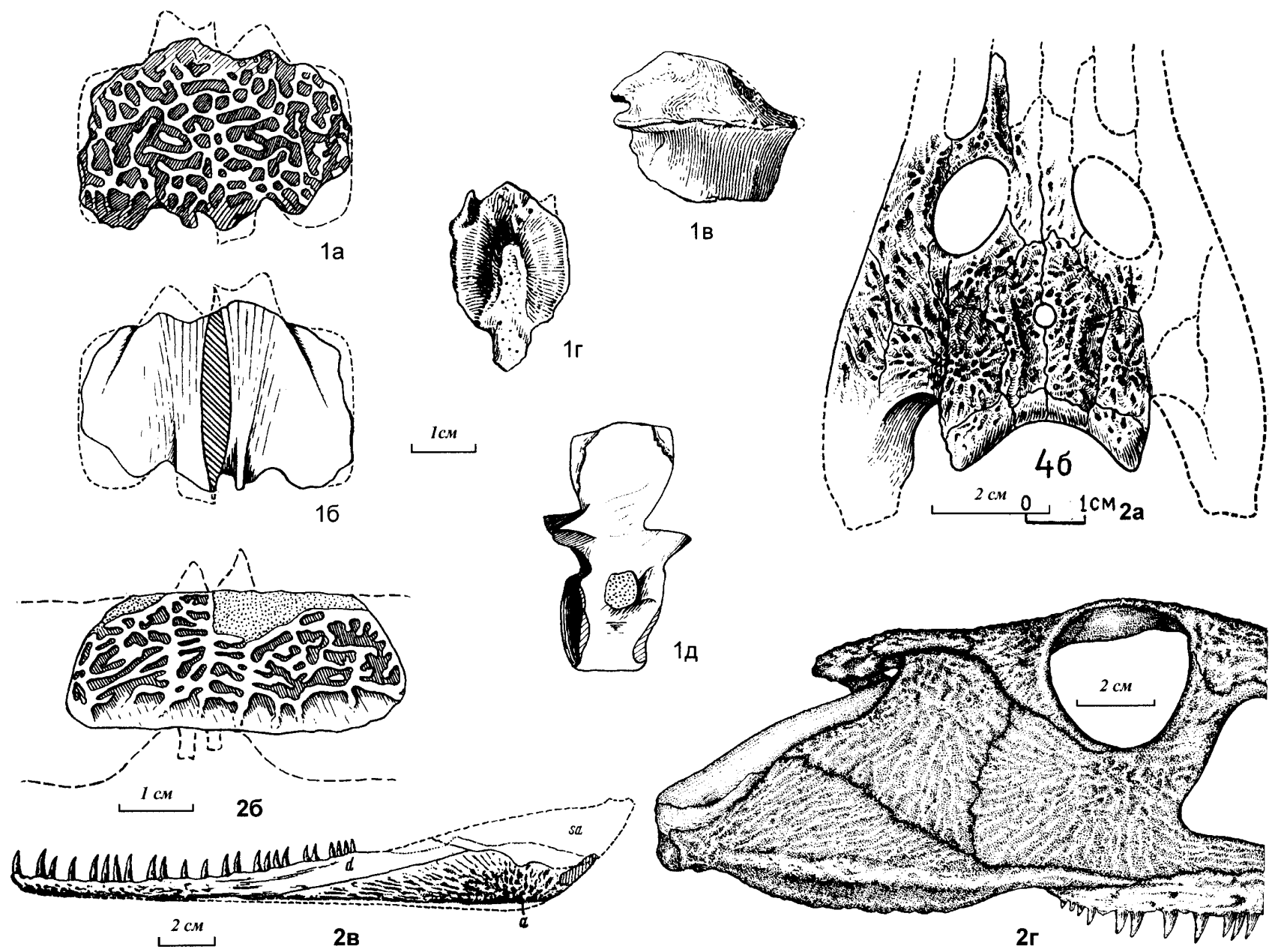
3b



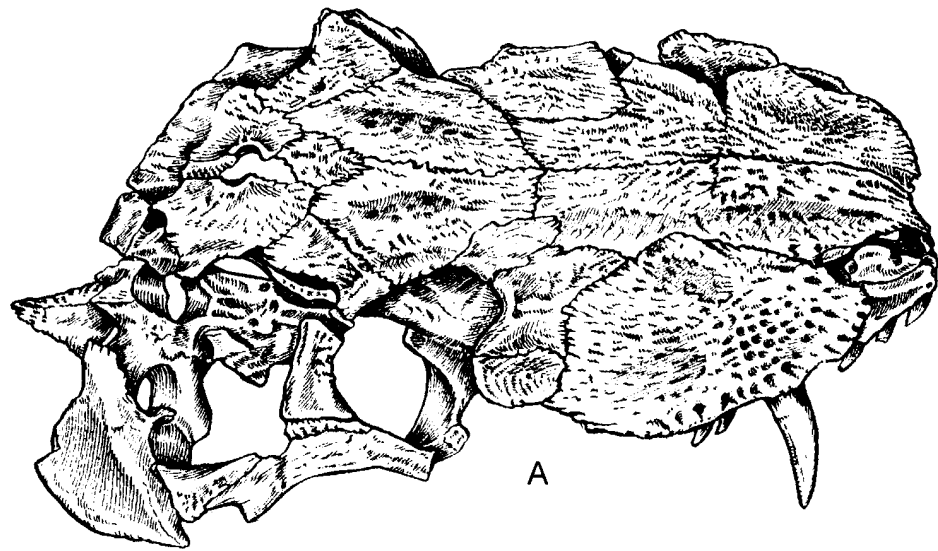
1g



3g



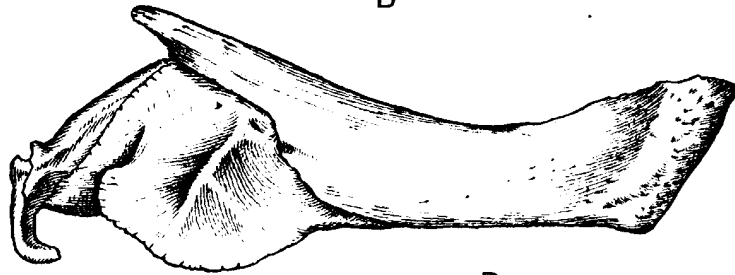




A

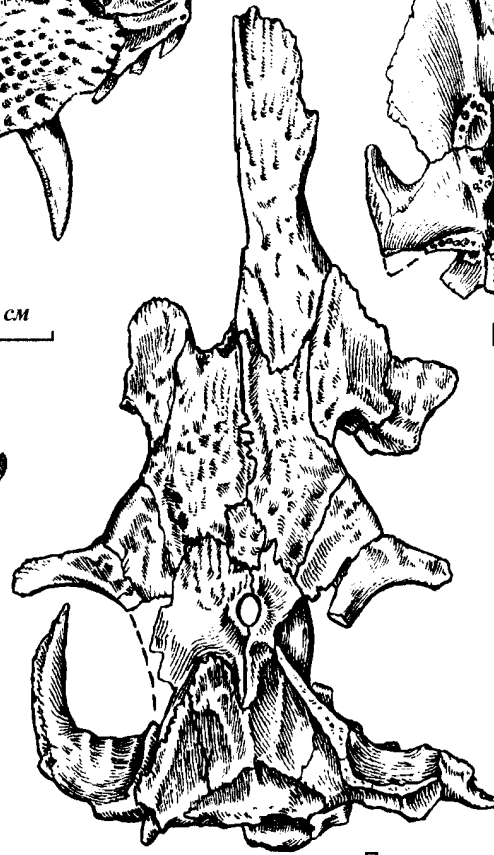


Б

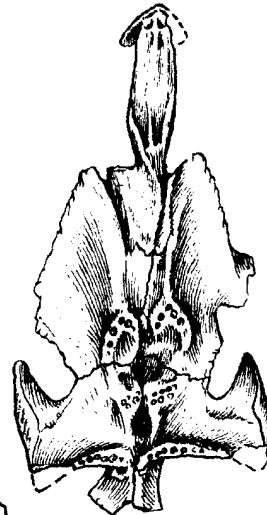


В

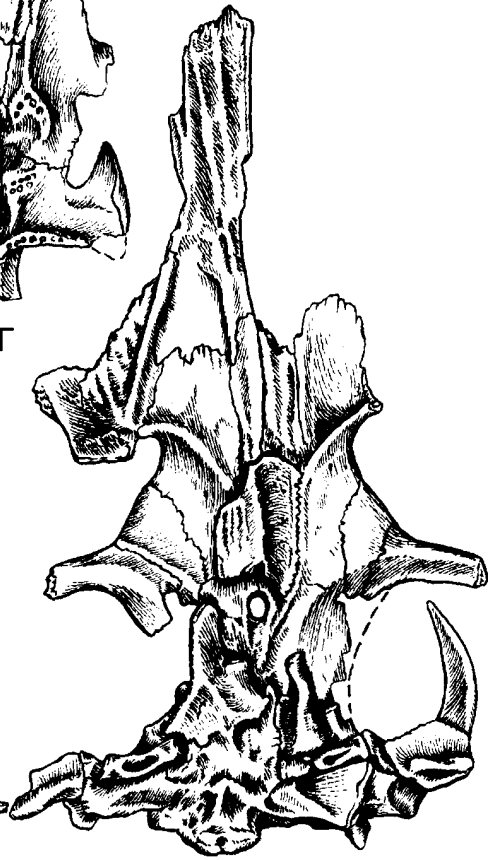
2 cm



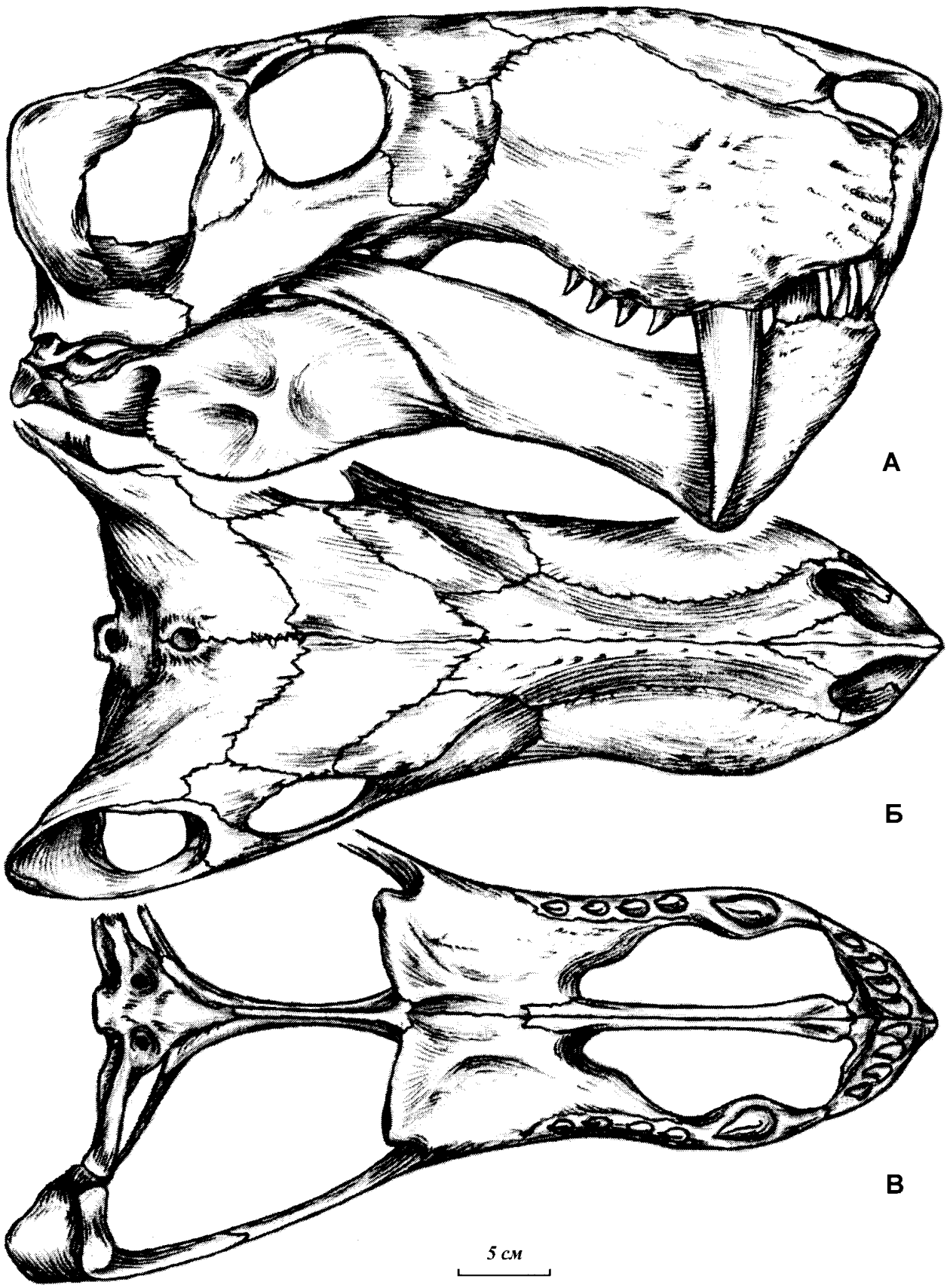
Д

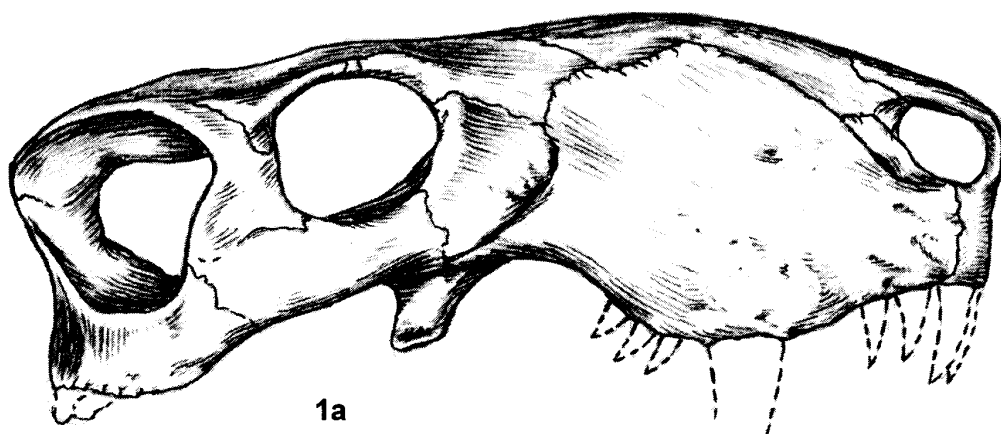


Г

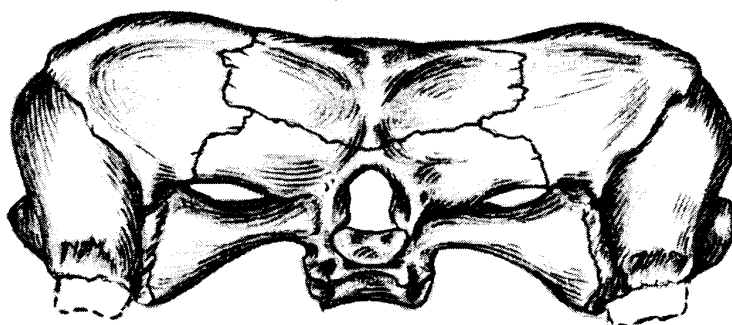


Е

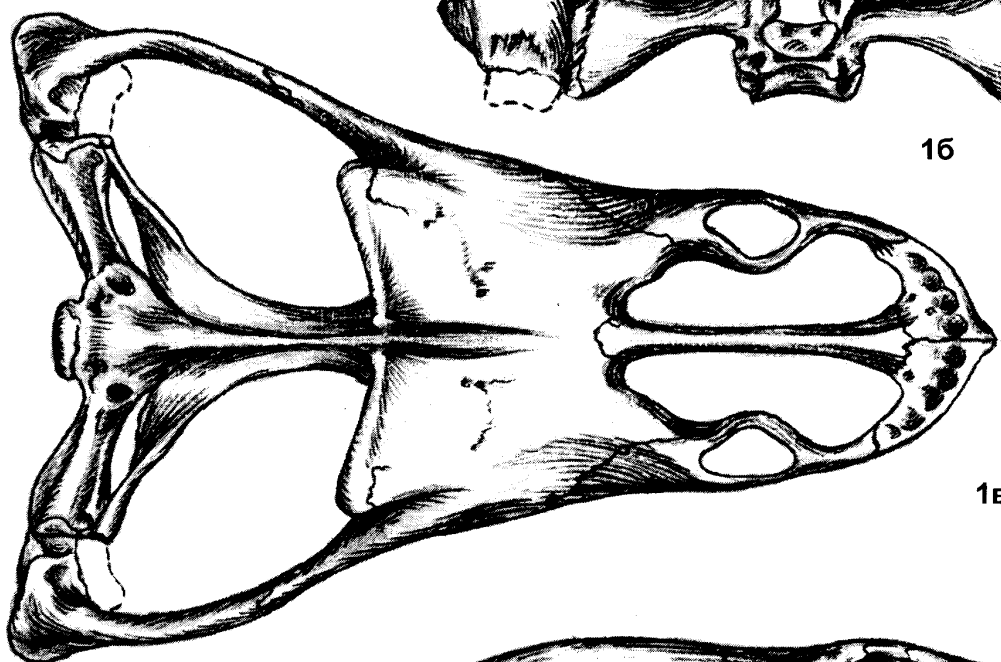




5 cm

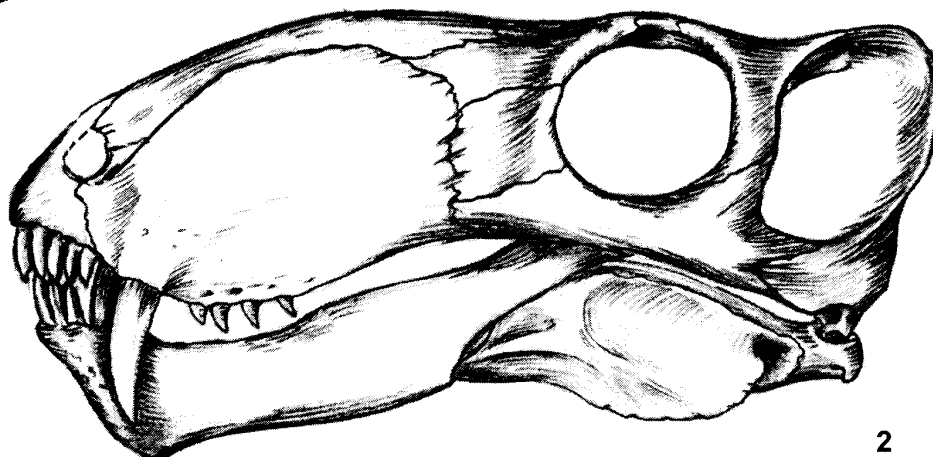


16

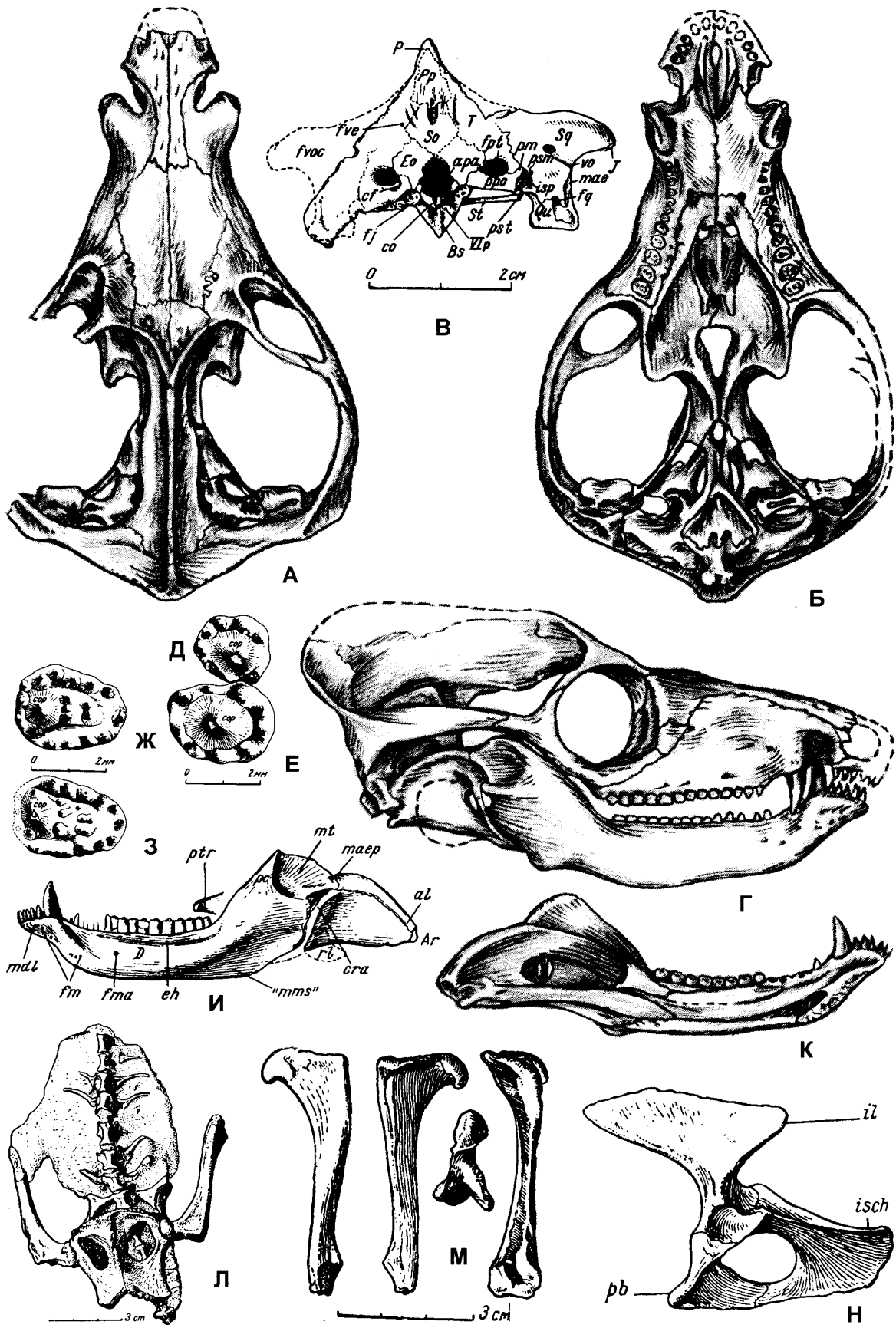


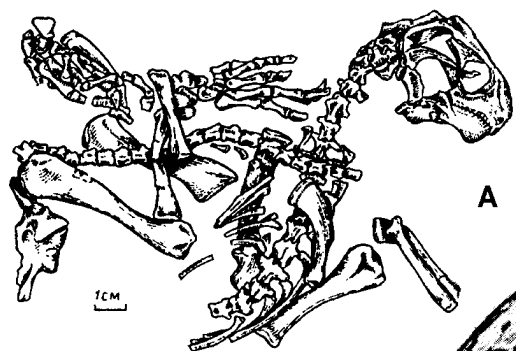
1b

3 cm



2

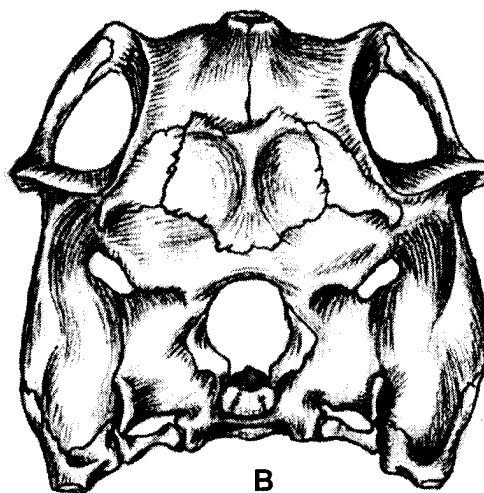




A



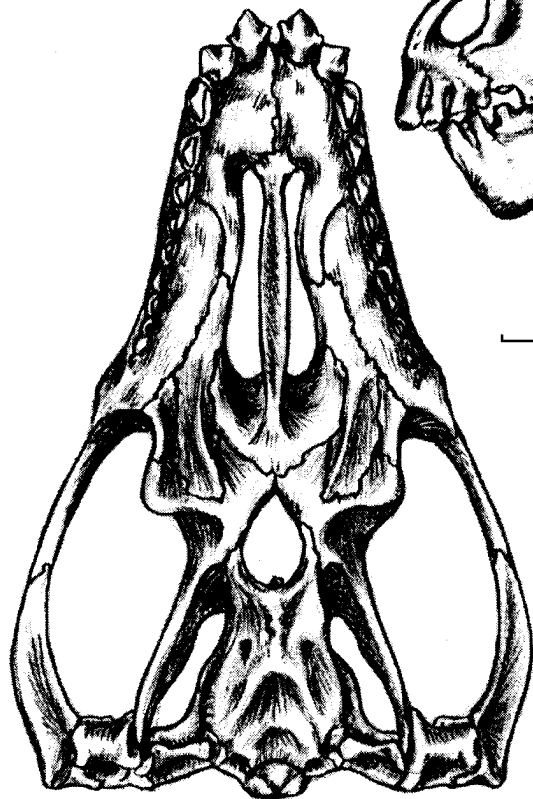
Б



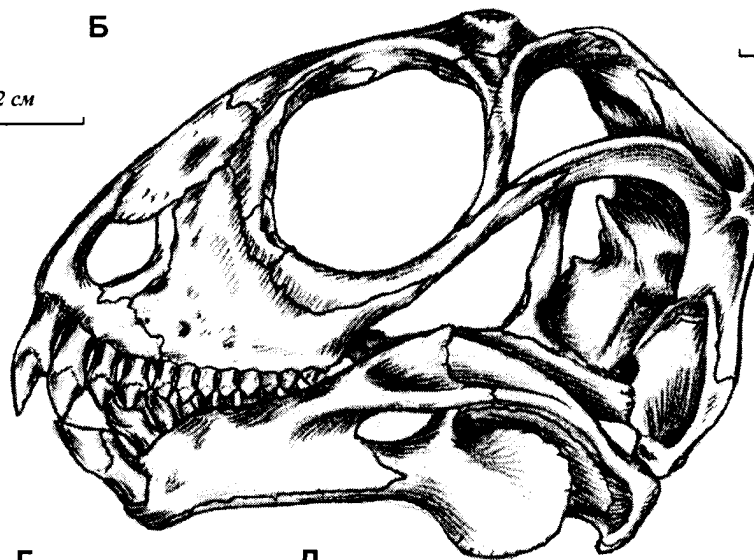
В



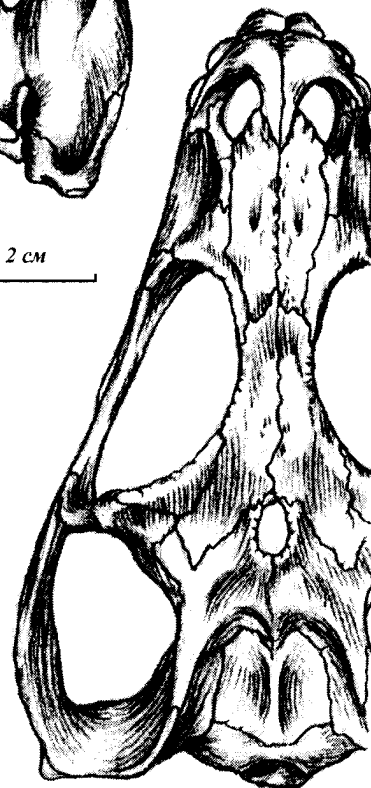
Ж



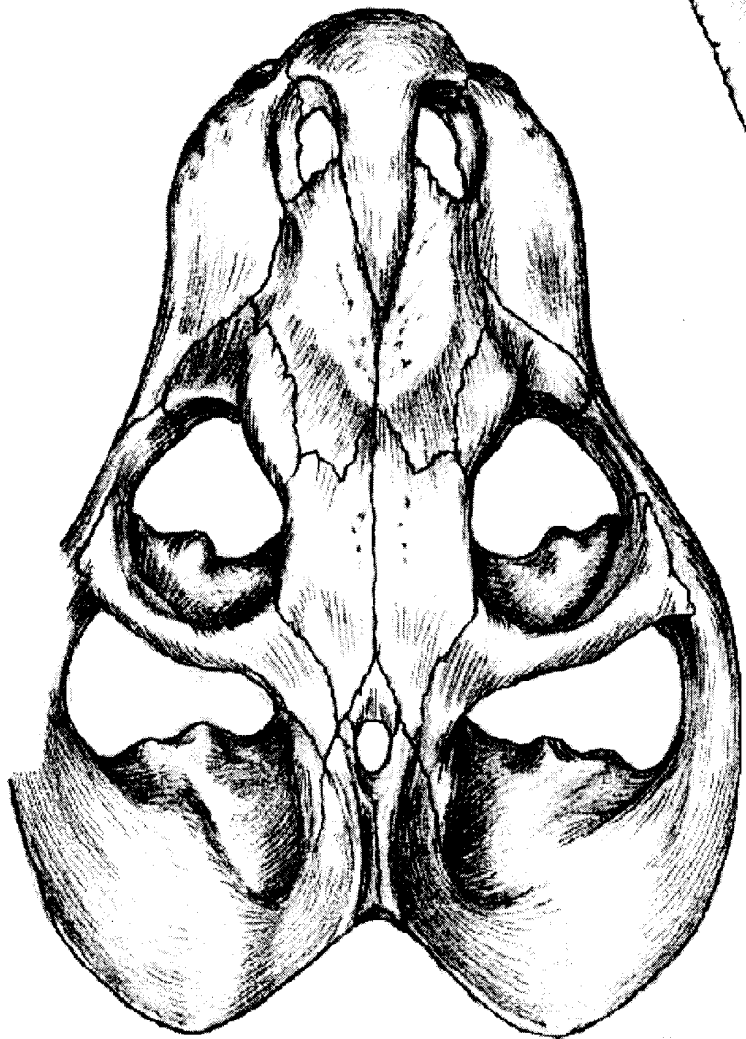
Г



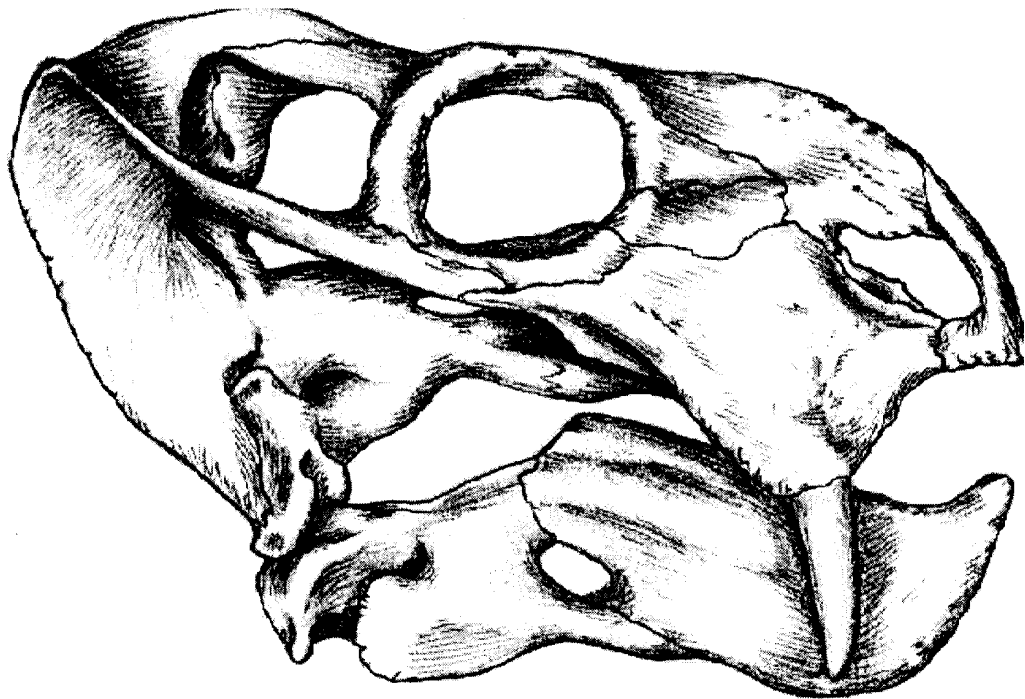
Д



Е

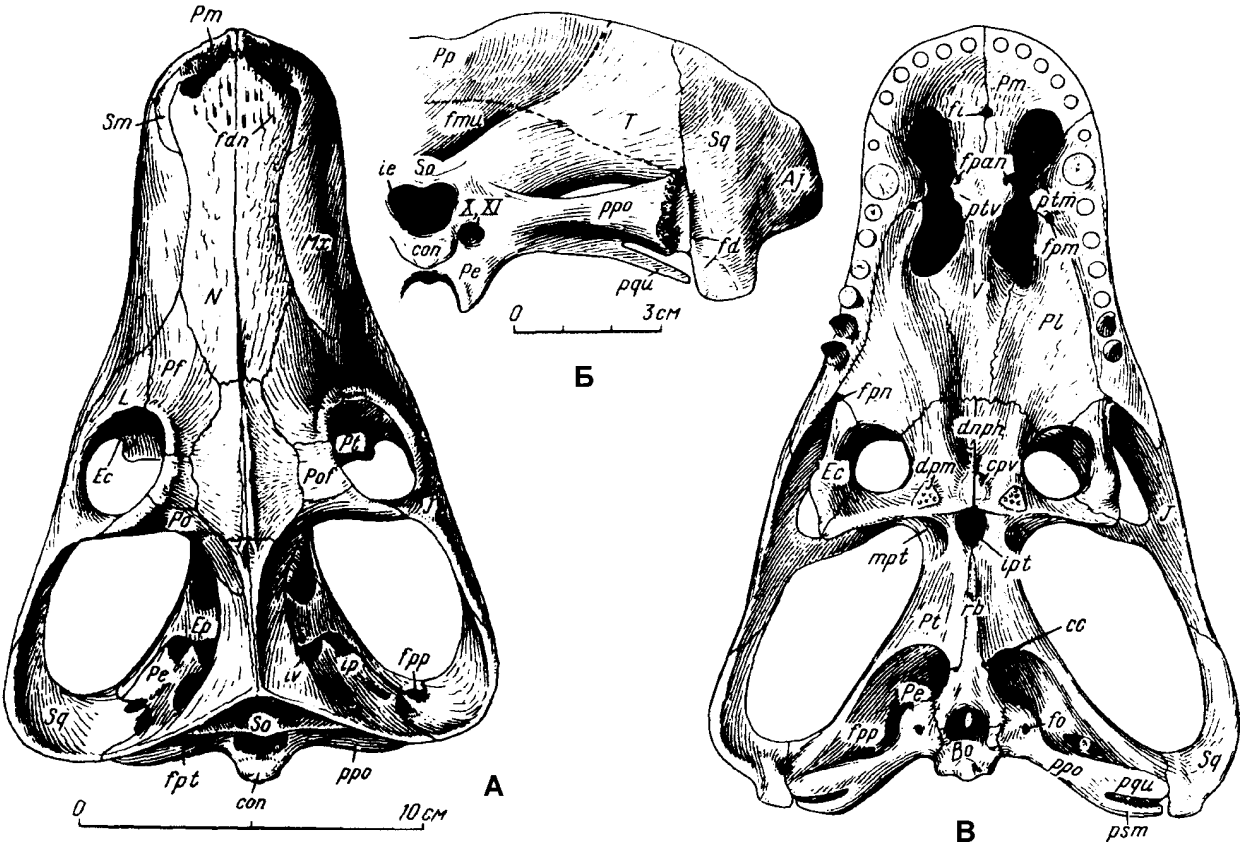


A



Б

5 cm



Научное издание

## **ТАТАРСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ РЕКИ СУХОНЫ**

Под общей редакцией:

докт. геол.-минер. наук Э. А. Молоствовского,

канд. геол.-имнер. наук А. В. Миних

Корректор: Е. Б. Разумовская

Компьютерная верстка: Е. В. Попов

Дизайн обложки: В. В. Максименко (Арт-Принт)

Ответственный за выпуск: Е. В. Попов

**Подготовлено к изданию в Редакционно-издательском отделе  
НИИГеологии СГУ (РИО НИИGeo СГУ)**

Изд. лиц. ИД № 00125 от 30.08.99. Подписано к печати 21.09.2001. Формат 60×84<sup>1/8</sup>. Печать графаретная. Гарнитура LiteraturnaYaC. Усл. печ. л. 23,71(25,5). Уч.-изд. л. 25,0. Тираж 300. Заказ №

410031, Саратов, ул. Московская, 35, оф. 233. ООО «Издательство «Научная книга».  
410026, Саратов, ул. Московская, 163. РИФ «Арт-Принт»