

О. П. ОБРУЧЕВА

ДВА ВИДА *PLOURDOSTEUS* (ARTHRODIRA) ИЗ ВЕРХНЕДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ СССР

До настоящего времени с территории Союза совершенно недостаточно изучаются ископаемые «панцирные рыбы», или класс Placodermi (пластинокожие), которые играли заметную роль в ихтиофауне девонского периода. Определение остатков этих ископаемых в некоторых случаях является единственной возможностью выяснения возраста отложений, лишенных фауны морских беспозвоночных. Неполностью изучена морфология Placodermi, их эволюция и образ жизни. Placodermi представлены в девоне двумя подклассами: Arthrodira и Antiarchi.

Таблица послыонного распределения описанных видов

Ярус	Слон	Названия видов
Франский	Смотинско-ловатские	Plourdosteus trautscholdi
	Надснежские	
	Снежские	
	Бурегские	
	Ильменские	
	Свинордские	
	Шелонские	Plourdosteus mironovi
	Чудовские	
	Псковские	
	Снетогорские	
Подснетогорские		
Гауйские		

В данной работе приводятся результаты изучения и сравнительное описание двух видов семейства Coccosteidae (Arthrodira), ранее относившихся к роду Coccosteus: *Plourdosteus trautscholdi* (Eastm.) и *P. mironovi* (Obr.) по коллекциям Палеонтологического института АН СССР.

Коккостейды — небольшие и средней величины рыбы, существовавшие со среднего до верхнего девона. Голова и передняя часть туловища рыб были заключены в костный панцирь кожного происхождения, состоящий из отдельных костей, скульптурированных бугорками на поверхности. Форма костей в пределах вида варьирует,

что объясняется индивидуальной и возрастной изменчивостью. Система борозд чувствительных каналов у всех коккостейд расположена по единому плану. Челюстные кости несут зубообразные отростки, являющиеся видоизмененными бугорками.

В историческом развитии коккостейд замечается переход из пресных вод в морские. С этим связана редукция панциря и увеличение размеров тела.

Коккостейды имели широкое горизонтальное и небольшое вертикальное распространение в живетском и франском ярусах девона (см. табл.).

При захоронении панцирь распадался на отдельные кости, которые разносились течением. Поэтому, как правило, кости встречаются в разрозненном, часто окатанном виде. Остатки описываемых видов найдены в отложениях Главного девонского поля и небольшое количество костей — в девонских отложениях Воронежской области.

Исследуемый материал в большинстве своем представлен обломками костей головного и туловищного панцирей (целые кости сохраняются редко), от которых сохраняются преимущественно утолщенные части, совпадающие с центром окостенения. Тонкие (краевые) части костей обломаны,

так что их контуры восстановлены по контурам шовных (перекрывающих) поверхностей смежных костей. На основании сравнительного описания отдельных костей сделаны реконструкции панциря обоих видов (рис. 1—3) (3, рис. 1). При реконструкции бралась наиболее часто встречающаяся форма кости.



Рис. 1. *Plourdosteus trautscholdi*(Eastm.), реконструкция ($\times 1/5$)

Реконструкция головного панциря *P. trautscholdi* составлена на основании почти целой крыши черепа, найденной Р. Ф. Геккером на р. Великой (2). Образцы *P. mironovi* имеют худшую сохранность и почти все окатаны. Все кости *P. mironovi* (кроме *MD*) описываются впервые. Для *P. trautscholdi*¹ впервые описываются кости *C*, *R*, *IL*, *AVL* и тазовый пояс. Остальные кости *P. trautscholdi* переописаны с учетом нового материала, что дало возможность уточнить контуры некоторых костей (*N*, *C*, *M*).

СЕМЕЙСТВО COCCOSTEIDAE
Род *Plourdosteus* Ørvig, 1951

Тип рода — *Plourdosteus canadensis* (Woodward, 1911).

Диагноз. Характерно расположение костей крыши черепа, при котором *M* не граничит с *C*, а отделяется от него *PN*. *PO* разделяются *P*, клиновидным в *C*, или соединяются сзади него по медиальной линии. Головной панцирь шестиугольной формы. *MD* с укороченным или удлинённым задним острием. Задне-наружные углы *PVL* закруглены. Орвиг указывает, кроме вышеназванных отличий, на особенности в форме кожных челюстных костей и в некоторых деталях формы наружного скелета плечевого пояса. Тазовый пояс представлен длинной тонкой костью S-образной формы с расширенным нижним концом.

На *C* намечаются борозды средней и задней линии генипор (*mp* и *pp*). На *PN*, кроме борозд задней линии генипор и собственно боковой (*lc*), наблюдается борозда супратемпоральной комиссуры (*stc*), отходящая от борозды *lc*.

Панцирь покрыт звездчатыми бугорками, иногда с концентричным расположением вокруг центра окостенения. Скульптура *IL* различна у разных видов.

Состав рода включает виды: *P. trautscholdi* (Eastm.), *P. mironovi* (Obr.), *P. canadensis* (Woodw.), *P. livonicus* (Eastm.), *P. panderi* O. Obr., *P. timanicus* O. Obr. Сюда относятся как морские, так и пресноводные формы франского яруса верхнего девона.

Plourdosteus trautscholdi (Eastman, 1897)

Dinichthys trautscholdi: Eastman, 1897, p. 35. Табл. VII, фиг. 1—7; табл. VIII, фиг. 6, 7; рис. 1, 2, 3, 6, 4

Cocosteus trautscholdi: D. Obrutschew, 1931, S. S. 285—310, Taf. 1—5, Fig. 1—4 (см. синонимы); W. Gross, 1933, S. 28; Д. Обручев, 1947, стр. 199, табл. VII, фиг. 5—7, рис. 58.

Plourdosteus trautscholdi: Т. Ørvig, 1951, стр. 326; О. Обручева, 1954, стр. 1055—1056, рис. 1.

Неотип. Nuchale, ПИН, № 330—10, табл. VII, фиг. 1.

Диагноз. Длина головного панциря больше 25 см. Все кости (кроме *IL*) покрыты круглыми звездчатыми беспорядочно расположенными бугор-

¹ Обозначения костей см. под рис. 2.

ками. На передней стороне *IL* бугорки сильно уплощены и располагаются рядами или беспорядочно. *N* с возрастом уплощается, задний край кости, выпуклый у молодых форм, у старых становится вогнутым. Угол наклона боковых крыльев *MD* в передней части равен 120° , в задней 110° . Следовательно, эта форма — с более уплощенным телом, чем *P. migovi*. По *C*

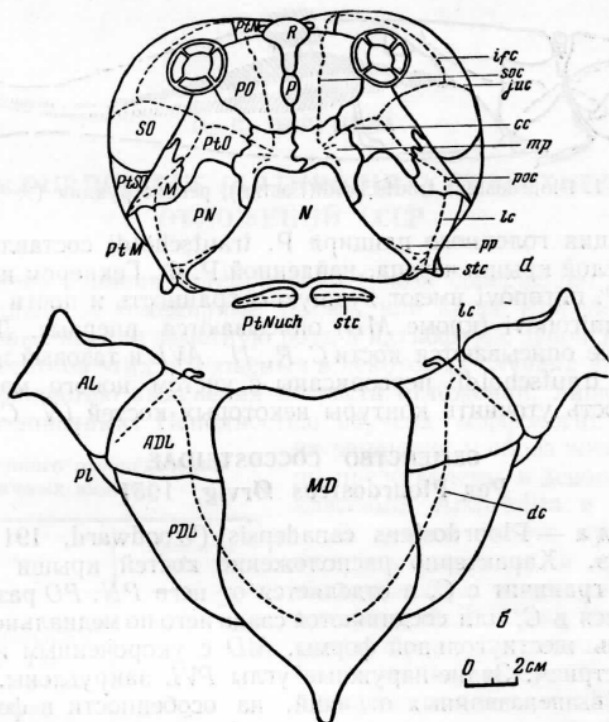


Рис. 2. Реконструкция панциря *Plourdosteus trautscholdi* (Eastm.): а — головного, б — спинного

Кости головного панциря: *C* — centrale; *M* — marginale; *N* — nuchale; *P* — pineale; *PO* — praeorbitale; *PtM* — postmarginale; *PtN* — postnasale; *PtNuch* — postnuchale; *PtO* — postorbitale; *PtSO* — postsuborbitale; *R* — rostrale; *SO* — suborbitale.

Кости спинного и брюшного панцирей: *ADL* — anterior dorso-laterale; *AL* — anterior laterale; *AMV* — anterior medio-ventrale; *AVL* — anterior ventro-laterale; *IL* — interlaterale; *MD* — medio dorsale; *PDL* — posterior dorso-laterale; *PMV* — posterior medio-ventrale; *PL* — posterior laterale; *PVL* — posterior ventro-laterale; *Sp* — spinale

Борозды чувствительных каналов: *cc* — canalis centralis; *dc* — can. dorsalis; *ifc* — can. infra-orbitalis; *juc* — can. jugalis; *lc* — can. lateralis; *mp* — middle pit line; *cc* — can. oralis; *poc* — can. praeopercularis; *pp* — posterior pit line; *soc* — can. supraorbitalis; *stc* — commissura supratemporalis; *vc* — can. ventralis

проходят борозды средней и задней линий генипор. Спинная борозда на *MD* прерывается в средней части кости. Надсочленовная часть *ADL* располагается к горизонтальной плоскости под углом 30° . Контуры костей головного и туловищного панциря варьируют у разных экземпляров.

Геологический возраст и местонахождение. Верхний девон, франский ярус, шелонские, свинордские, ильменские слои Главного девонского поля; реки: Великая, Шелонь, Сясь, Паша; Андомская гора, южный берег оз. Ильмень. Семилукские слои воронежского девона, р. Дон.

Plourdosteus mironovi (Obrutsev, 1933)

Табл. VII, фиг. 8, 9; табл. VIII, фиг. 1—5; рис. 3, а

Coccosteus mironovi: Д. Обручев, 1930, стр. 1140; 1933, стр. 12—13, табл. I, фиг. 4—5; W. Gross, 1933, S. 28; Д. Обручев, 1947, стр. 199, табл. VII, фиг. 4—8.

Г о л о т и п. Medio-dorsale, ЦНИГР Музей, № 4014—4.

Д и а г н о з. Вид меньших размеров, чем *P. trautscholdi*. Головной панцирь до 15 см длины. Величина и толщина некоторых костей (*PN*, *SO*, *PtO*, *PL*) в среднем в два раза меньше соответствующих костей *P. trautscholdi*. В центральной части костей обычно расположены мелкие бугорки, увеличивающиеся в величине к их краям. Иногда бугорки расположены концентрическими рядами вокруг центра окостенения, на передней стороне *IL* они имеют ромбовидную форму. Контуры костей несколько варьируют у разных экземпляров. У *PN* округлен передний край, а задний вогнут и у молодых, и у старых форм. У *PtO* отростки короче, чем у *P. trautscholdi*, и шовная поверхность для *C* разделена на два углубления. *MD* относительно короче, чем у *P. trautscholdi*, углы наклона боковых крыльев его в передней части 85° , в задней 70° . Следовательно, *P. mironovi* обладал более высокой формой панциря, чем *P. trautscholdi*. У *ADL* вогнутый передний край и надсочленовная часть кости расположена к горизонтальной плоскости под углом 40° . У *PDL* отсутствует изгиб в контуре шовной поверхности для *MD*. Угол между передними сторонами *AMV* тупой (145°). *PMV* выпуклое.

На *C*, кроме борозд надглазничной и центральной, намечается еще борозда средней линии генипор. На *PN* имеется борозда супратемпоральной комиссуры. На *MD* борозда спинного чувствительного канала не прерывается в середине кости, а ее ветви образуют угол в 80° . На *AVL* борозда брюшного чувствительного канала отсекает передний медиальный угол.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и м е с т о н а х о ж д е н и е: верхний девон, франкий ярус, псковские слои Главного девонского поля; реки: Оредеж, Волхов, Сясь; Андомская гора.

Сравнительное описание отдельных костей обоих видов

1. Головной щит

N и *s* h a l e²— самая большая и массивная кость в головном панцире (табл. VII, фиг. 1; табл. VIII, фиг. 1, 2, рис. 2—4). Она имеет трапециевидную форму, сводчата в задней части и уплощена в передней. Задний край вдвое длиннее переднего. Передний край *N* у *P. trautscholdi* слегка вогнут, у *P. mironovi* — округлый. Большое количество экземпляров *N* позволило проследить его возрастную изменчивость. У молодых экземпляров *P. trautscholdi* задний край выпуклый, по мере роста он делается более вогнутым. С увеличением размеров *N* увеличивается его толщина, т. е. увеличивается площадь прикрепления мускулатуры, развитие и усиление которой необходимо в связи с увеличением тяжести головы. Поэтому в середине заднего края кости у взрослых форм *P. trautscholdi* образуется «горб», который отсутствует у молодых форм. Задний край кости *P. mironovi* вогнут и у старых, и у молодых форм образования «горба» не наблю-

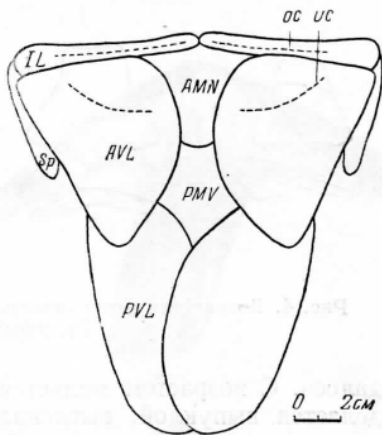


Рис. 3. Реконструкция брюшного панциря *Plourdosteus trautscholdi* (Eastm.); ($\times 1/5$; обозначения см. рис. 2)

² Описание костей дается по совокупности разрозненных фрагментов.

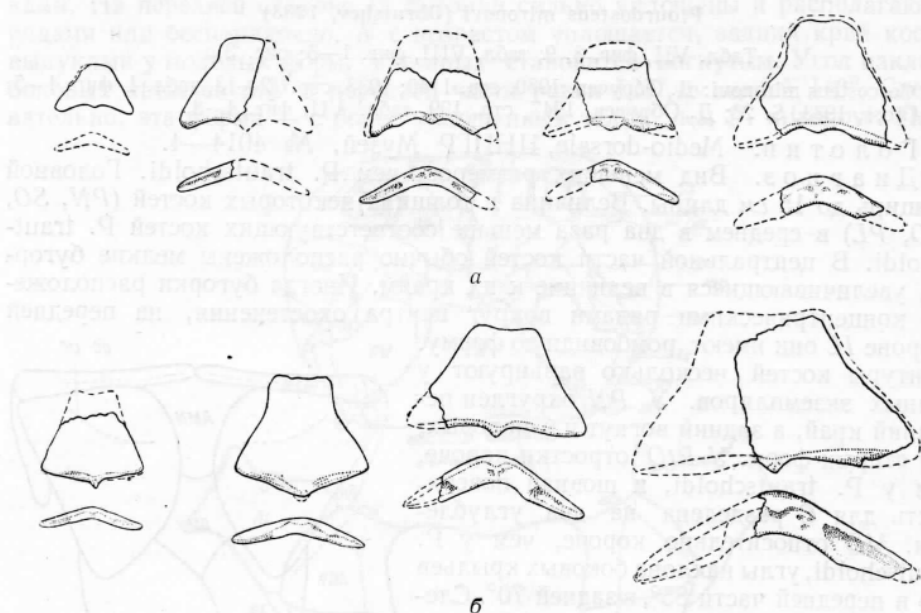


Рис. 4. Возрастная изменчивость nuchale: а — *Plourdosteus mironovi* (Obr.); б — *Plourdosteus trautscholdi* (Eastm.)

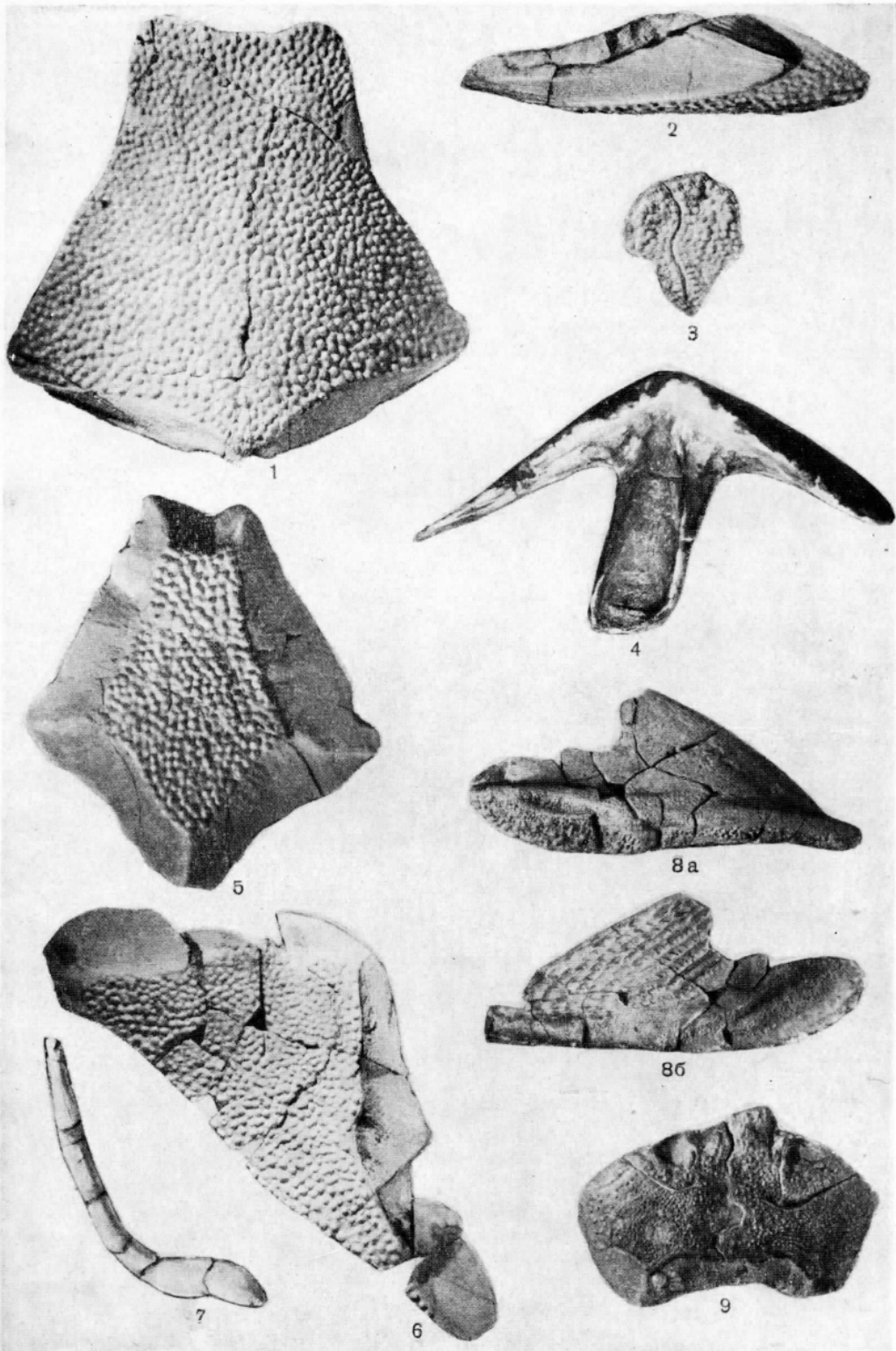
далось. С возрастом меняется общая форма кости. У *P. trautscholdi* она делается выпуклой, вытягиваются боковые крылья, увеличивается отношение ширины к длине (от 1,3 у меньших костей до 2 у больших). У маленьких экземпляров *P. mironovi*, наоборот, отношение ширины к длине больше (2,2), чем у больших экземпляров (1,3). Поэтому *N* *P. mironovi* менее вытянут в ширину, чем у *P. trautscholdi*. У обоих видов *N* граничит с *PN* и *C*. Шовные поверхности для соединения с ними лежат на внутренней стороне кости, занимая $\frac{1}{3}$ всей ее поверхности. Для соединения с *PN* имеются еще глубокие вырезки на внутренней стороне близ заднего края, расположенные по бокам заднего тупого шипа. Для *C* имеется углубление в середине переднего края кости. Границы шовных поверхностей резко обозначены у молодых форм, чем у старых. На наружной стороне заднего края кости имеются шовные поверхности, значение которых еще не ясно. Вероятно, их прикрывали *postnuchalia* (кости «х», описанные Гейнцем (6), стр. 8, рис. 1—2, табл. 2, фиг. 1, у *Coccosteus minor*). Стеншë (10, стр. 59, рис. 12—13) гомологизует их со средними экстраскапулярными костями *Teleostomi*. В нашем материале этих костей не имеется. У молодых форм эти поверхности резко отделяются от скульптурированной части кости, у старых их границы делаются расплывчатыми. *Postnuchalia* закрывали свободное пространство между *N* и *MD*. Центр окостенения кости находится между карманообразными вырезками для *PN*. Наблюдается разница в орнаменте кости. У *P. mironovi* бугорки мельче в середине кости и крупнее по периферии, в то время как у *P. trautscholdi* бугорки расположены равномерно, приблизи-

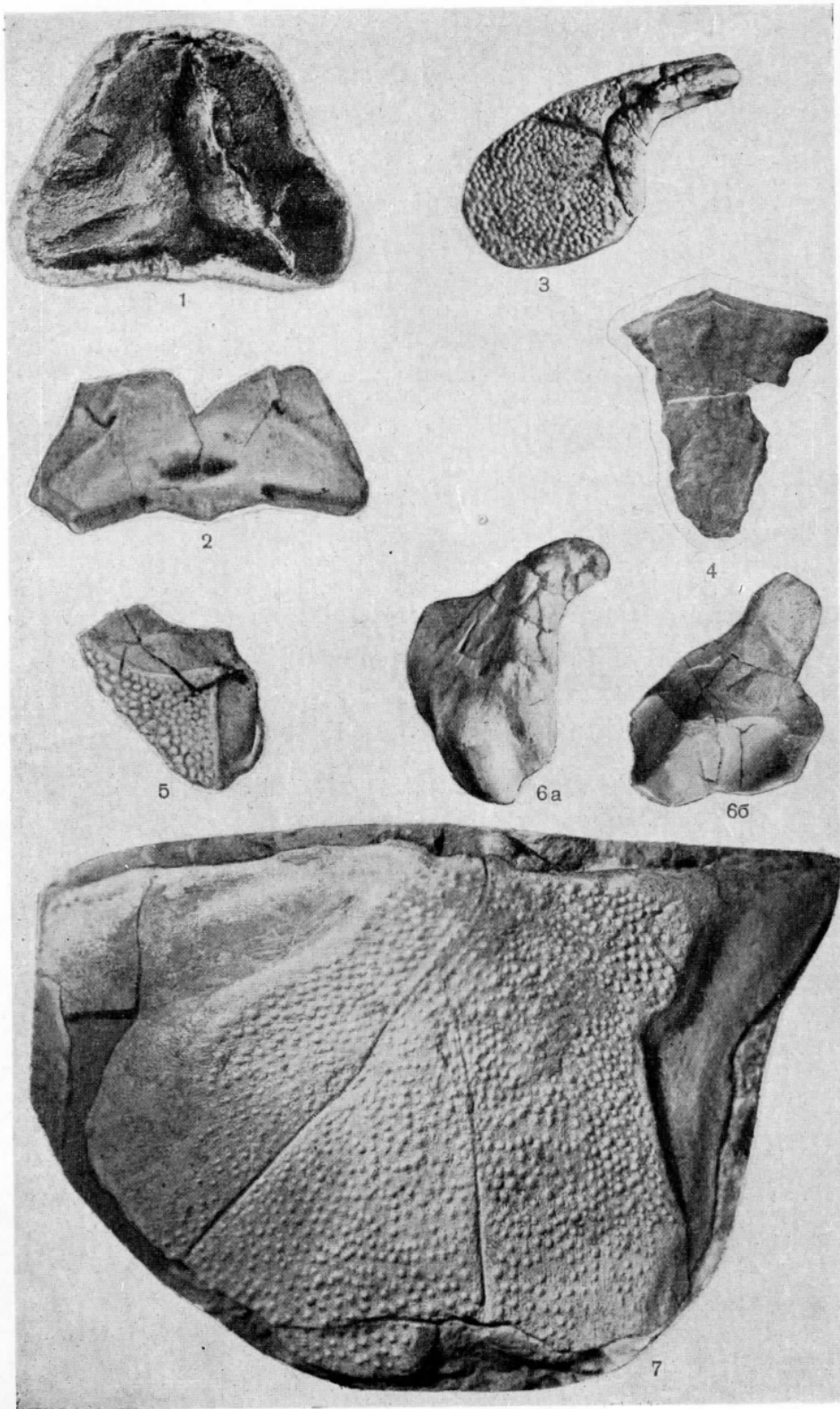
Объяснение к таблице VII*

Фиг. 1—7. *Plourdosteus trautscholdi* (Eastm.): 1 — nuchale молодого экземпляра № 330—10; 2 — spinale, экз. № 330—21; 3 — praeorbitale, экз. № 330—19; 4 — medio-dorsale, экз. № 54—3; 5 — posterior medio-ventrale, экз. № 330—28; 6 — posterior dorso-laterale, экз. № 330—16; 7 — тазовый пояс, экз. № 330—24.

Фиг. 8, 9. *Plourdosteus mironovi* (Obr.): 8 — interlaterale, экз. № 54—11; 8а — вид сзади; 8б — вид спереди; 9 — centrale, экз. № 54—22.

* Все изображения даны в натуральную величину.





тельно одинаковой величины, и у некоторых крупных экземпляров близ заднего края сливаются в валики, параллельно этому краю.

Размеры, см	<i>P. trautscholdi</i>	<i>P. mironovi</i>
Длина	4,2—10,0	1,5—4,6
Ширина между боковыми крыльями	5,5—20,0	3,3—6,0
Толщина	0,8—3,6	до 1
Угол между боковыми крыльями	140—145°	130°
Отношение ширины к длине	1,3—2	2,2—1,3
Отношение толщины к ширине	0,08—01,5	0,1—0,13

Raгаnuschale. Форма кости и характер шовных поверхностей одинаковы у обоих видов. Кость четырехугольной формы, с массивной задне-медиальной частью, которая только и сохраняется в большинстве случаев. На внешней стороне кости, занимая приблизительно $\frac{1}{3}$ всей ее площади, расположена шовная поверхность с глубокой двухступенчатой вырезкой для *N*, при взломе на ней можно проследить эндолимфатический канал, который открывается небольшим отверстием на наружной стороне, несколько медиальнее разветвления каналов боковой линии.

Для соединения с *C*, *PtO* и *M* имеются шовные поверхности на краевых частях внутренней стороны кости. Они обычно выражены неясно и обломаны. Утолщенный задний край кости несет продолговатую сочленовную ямку с расширенным латеральным концом (в эту ямку входит сочленовный отросток *ADL* и плоский отросток с ямкой для подсочленовного отростка *ADL*). По кости проходят три борозды боковой линии: задняя линия генипор (*pp*), идущая параллельно боковому краю *N*, борозда собственно боковой линии (*lc*), отходящая к *M* (над центром окостенения они соединяются друг с другом), и борозда супратемпоральной комиссуры (*stc*), отходящая от борозды *lc*. Борозда *stc* *P. trautscholdi* круто изгибается у основания и имеет вид слабоволнистой линии, у *P. mironovi* она прямая. В углу, образуемом бороздами *lc* и *pp*, наблюдается небольшая разница: у *P. trautscholdi* он равен в среднем 90°, у *P. mironovi* — не больше 80°. Бугорки у *P. trautscholdi* одинаковы по всей поверхности кости, тогда как у *P. mironovi* над центром окостенения бугорки мелкие, к периферии их размеры увеличиваются.

Ввиду плохой сохранности кости можно было измерить только ее толщину, которая у *P. mironovi* меньше, чем у *P. trautscholdi* приблизительно в два раза (1,4 и 0,85 см).

Внутренняя поверхность кости гладкая³.

Marginal (рис. 5, б). Кость удлиненной формы, с *C* не соприкасается (что имеет место у *Dinichthys* (5, стр. 133) и *Soccosteus* (4, стр. 295)). На наружной стороне переднего края расположены шовные поверхности с глубокими карманообразными углублениями для *PtO*. По медиальному краю расположена шовная поверхность для *PN*, над которой немного нависают края скульптурированной поверхности кости. Контуры шовной поверхности для *PN* различны у обоих видов: впереди борозды собственно боковой линии ее граница вогнута у *P. trautscholdi* и S-образна у *P. mironovi*.

³ Строение внутренней стороны костей описывается лишь в случае резко выраженного рельефа, так как обычно внутренняя сторона костей гладкая или слабо шероховатая, с расходящимися от центра окостенения лучами окостенения.

Объяснение к таблице VIII*

Фиг. 1—5. *Plourdosteus mironovi* (Обр.): 1 — *nuchale*, экз. № 54—24; 2 — *nuchale*, экз. № 54—31; 3 — *suborbitale*, экз. № 25—53; 4 — *anterior medio-ventrale*, экз. № 328—6; 5 — *posterior laterale*, экз. № 54—12.

Фиг. 6, 7. *Plourdosteus trautscholdi* (Eastm.): 6 — *anterior supra-gnathale*, экз. № 330—2; а — вид спереди; б — вид сзади; 7 — *anterior dorso-laterale*, экз. № 835—1.

* Все изображения даны в натуральную величину.

пови. Поверхность соприкосновения с *SO* находится на латеральном крае, на внутренней стороне имеется шероховатая поверхность для *PtO*, отделенная маленьким, выпуклым медиально ребрышком от центральной части, вздутой под карманообразным углублением. Кроме указанных шовных поверхностей имеется еще одна, расположенная на внутренней стороне заднего конца кости для соединения с *PtM*, которая имеется у многих *Arthropoda*, но отсутствует в коллекции. По кости проходят три борозды боковой линии, сходящиеся в центре окостенения и расположенные друг к другу под углом 120° : медиально на *PN* отходит борозда к заднелатеральному углу — (*roc*), почти прямая у *P. mironovi* и немного выпуклая латерально у *P. trautscholdi*, и третья борозда боковой линии — переходит на кость с *PtO*.

Толщина кости увеличивается к переднему краю.

Размеры, см	<i>P. trautscholdi</i>	<i>P. mironovi</i>
Длина	4,5	3,4
Наибольшая ширина	2,5	1,9
Наибольшая толщина	0,7	—

Postorbitale (рис. 5, б). Сохраняется обычно центральная часть кости, наиболее толстая. Общая форма кости одинакова у обоих видов. Граничит с *PO*, *C*, *PN* и *SO*. Переднебоковой край кости образует задний край орбиты. Все шовные поверхности для граничащих костей расположены на наружной стороне: по переднему краю, занимая весь передний отросток, расположена шовная поверхность для *PO*, по медиальному краю в передней части шовная поверхность для *C* глубокая, двухступенчатая, с карманообразным углублением, в задней части она менее глубокая и является шовной поверхностью простого налегания, без карманообразного углубления.

Шовные поверхности для *PN* и *M*, находящиеся первая на заднемедиальном, вторая — на заднелатеральном краях, также развиты одинаково у обоих видов. С *SO* соединение очень непрочное, для него на внутренней стороне бокового края имеется неширокая шероховатая поверхность. Расположение борозд боковой линии одинаково у обоих видов. С *C* переходит центральная борозда *cc*, которая в центре кости соединяется с подглазничной бороздой *ifc*: одна ветвь последней переходит на *SO*, а другая на *M*.

Размеры, см	<i>P. trautscholdi</i>	<i>P. mironovi</i>
Длина	4—10	4
Ширина	3—7	2,5
Толщина	0,6—1,8	—

Praeorbitale (табл. VII, фиг. 3) вместе с *R* образует переднюю часть крыши черепа. Обычно сохраняются обломки утолщенной передней части и центральная часть кости вдоль борозды (*soc*), которой на внутренней стороне кости соответствует продольный гребень. Форма кости восстанавливается по контурам шовных поверхностей граничащих костей. Она одинакова у обоих видов.

PO перекрывает передние расширенные края *R* по зигзагообразной линии у *P. trautscholdi* или по полукруглой линии у *P. mironovi*. Боковые края и задний конец *R* перекрываются *PO* по широким ступенчатым шовным поверхностям, находящимся на внутренней стороне кости.

Характер соединения *PO* с *P* остается неясным, так как *P* отсутствует в коллекции.

Позади *P* соединяются по медиальной линии левое и правое *PO*. Дальше этот шов продолжается между правым и левым *C*.

На внутренней стороне кости имеется глубокая треугольная карманообразная выемка для *PtO*, которая своей передней частью доходит до орбиты и отделяется гребнем от остальной части кости у *P. trautscholdi*.

У *P. migonovi* эта поверхность для *PiO* короче, так как короче передний отросток последнего.

На костях *P. trautscholdi*, близ орбиты, на внутренней поверхности у переднего края имеется желобообразное углубление для *PtN*, отделенное от орбиты гребешком. У *P. migonovi* из-за большой окатанности образцов этого углубления не наблюдалось.

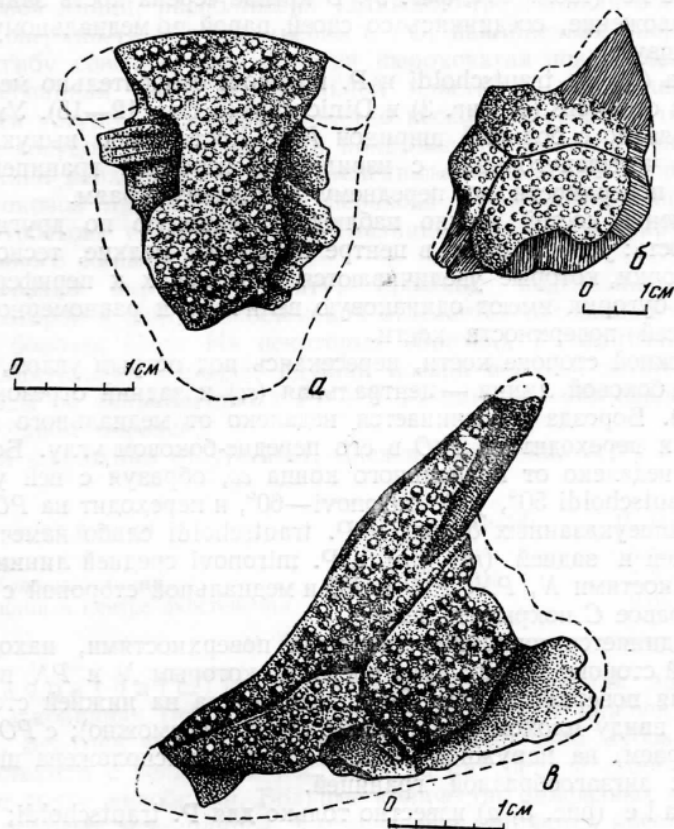


Рис. 5. *Plourdosteus trautscholdi* (Eastm.): а — rostrale, б — marginale, в — postorbitale

По кости проходит одна борозда боковой линии — надглазничная (*soc*). У обоих видов она одинаково начинается в средней части переднего края, проходит назад по середине кости до *C*, где соединяется с центральной бороздой *cc*. Над центром окостенения борозда *soc* делает плавный изгиб. Характер изгиба одинаков на всех образцах *P. trautscholdi*, но изменчив у *P. migonovi*, где он может быть более или менее резким.

Для соединения с *SO* на наружной стороне близ орбиты имеется треугольная шовная поверхность, хорошо наблюдаемая на образцах *P. trautscholdi*. Борозда *soc* *P. trautscholdi* начинается непосредственно от края кости. У *P. migonovi* желобообразная вырезка для *SO* расположена с наружной стороны кости, поэтому борозда *soc* берет начало не от ее края, а от вершины этой наружной шовной поверхности в форме треугольника, расположенной между *R* и орбитой. Внутренняя поверхность кости разделяется гребнем на две части: латеральную, покрывающую глазную впадину, она имеет гладкую вогнутую поверхность, и медиальную, шероховатую, граничащую с *R*. На образцах костей *P. migonovi* рельеф внутренней поверхности в результате сильной окатанности выражен менее резко.

Размеры, см	<i>P. trautscholdi</i>	<i>P. mironovi</i>
Длина скульптированной поверхности	6,5	4
Ширина	5,3	2,9
Толщина	1,2	0,6

Centrale (табл. VII, фиг. 9). В крыше черепа кость занимает центральное положение, соединяясь со своей парой по медиальному зигзагообразному шву.

Величина *C* у *P. trautscholdi* и *P. mironovi* относительно меньше, чем у *Soccosteus decipiens* (4, фиг. 3) и *Dinichthys* (5, фиг. 12—15). Уменьшение размеров связано с большей шириной *PtO*. Кость слабо выпуклая, приблизительно четырехугольная, с извилистой неровной границей скульптированной поверхности по переднему и заднему краям.

В орнаменте костей можно наблюдать знакомую по другим костям закономерность: у *P. mironovi* в центре находятся мелкие, тесно расположенные бугорки, которые увеличиваются в размерах к периферии. У *P. trautscholdi* бугорки имеют одинаковую величину и равномерно расположены по всей поверхности кости.

На наружной стороне кости, пересекаясь под острым углом, проходят две борозды боковой линии — центральная (*cc*) и задний отрезок надглазничной (*soc*). Борозда *cc* начинается недалеко от медиального шва, идет латерально и переходит на *PtO* в его передне-боковом углу. Борозда *soc* начинается недалеко от медиального конца *cc*, образуя с ней угол, равный у *P. trautscholdi* 50°, у *P. mironovi*—60°, и переходит на *PO*.

Кроме вышеуказанных борозд у *P. trautscholdi* слабо намечаются борозды средней и задней (*mp pp*), а *P. mironovi* средней линии генипор. Граничит с костями *N*, *PN*, *PtO* и *PO* и медиальной стороной с *C* другой стороны. Правое *C* покрывает левое.

C N соединяется широкими шовными поверхностями, находящимися на наружной стороне заднего края кости, по которым *N* и *PN* перекрывают *C*. Шовная поверхность для *PtO* расположена на нижней стороне (наблюдать ее, ввиду плохой сохранности, было невозможно); с *PO* граничит передним краем, на наружной стороне которого расположена шовная поверхность с зигзагообразной границей.

Rostrale (рис. 5, а) известно только для *P. trautscholdi*; занимает переднее центральное положение в крыше черепа и представляет собой плоскую с обеих сторон кость, утолщенную в передней и центральной частях. Передний край полукруглой формы. Наружная поверхность покрыта равномерно расположенными бугорками одинаковой величины. Скульптированная поверхность имеет Т-образную форму. Граничит с левым и правым *PO* и с *P*. Передние расширенные края перекрывают *PO*, вся остальная часть боковых краев *R* перекрывается последними по ступенчатым шовным поверхностям, расположенным на наружной стороне кости. Характер ступенчатости различен на левой и правой сторонах.

Размеры в см: длина скульптированной поверхности 2,3 и 4,1; наибольшая ширина 2,2 и 4,2.

Suborbitale (табл. VIII, фиг. 3) образует нижний край орбиты. Задняя часть широкая, плоская, лопатообразная, постепенно переходит в передний подглазничный отросток. Наиболее толстая часть кости находится у центра окостенения, по развилкам борозд боковой линии. Большинство образцов представляет эту часть. Граничит с *PO*, *PtO*, *M* и *PtN*.

C PtO соединение очень непрочное, следы соединения остаются в виде краевых шероховатых поверхностей на краях обеих костей. *SO* перекрывается *M*, о чем свидетельствует шовная поверхность на внутренней стороне последнего. Форма широкой части кости различна у обоих видов: у *P. trautscholdi* задний конец оттянут, у *P. mironovi* он полукруглый. Подглазничный отросток состоит из наружной вертикальной и внутрен-

ней горизонтальной пластинок, вместе образующих подобие сопочка. Горизонтальная пластинка образует дно глазницы. Под ней располагались верхнечелюстные кости. Скульптура у основания отростка занимает всю поверхность вертикальной пластинки, впереди скульптурированная полоса суживается, оставляя конец и нижнюю часть пластинки гладкой. На переднем конце скульптурированной полосы, над подглазничной бороздой боковой линии, расположена удлинненно-треугольная вогнутая шероховатая поверхность для соединения с *PO*, наклоненная вперед. Впереди нее, по сгибу сопочка, едва заметна шероховатая поверхность для *PtN*. Скульптурированная часть вертикальной пластинки выступает над гладкой резким уступом, в котором заметно несколько сравнительно крупных отверстий сосудов, переходящих в покрывавшие нижнюю часть сопочка мягкие ткани верхней губы. На последнюю переходила и подглазничная борозда боковой линии. В месте перехода широкой части щитка в глазничный отросток, у заднего края глазницы имеется полукруглый вырез (для яремного канала?).

Дугообразно окружая орбиту, проходит подглазничная борозда (*ifc*), от которой в центре окостенения отделяется отходящая назад и вниз скуловая борозда (*juc*). На некоторых образцах *P. trautscholdi* имеется еще дополнительная борозда, идущая позади верхней ветви подглазничной борозды по направлению к *PtO*. У *P. mironovi* она слабо намечается лишь на одном образце.

PtSO в коллекции отсутствует. Следов соединения его с *SO* не наблюдается.

Размеры, см	<i>P. trautscholdi</i>	<i>P. mironovi</i>
Длина	—	6—5,8
Наибольшая ширина	3,5—6,5	2,2—3,5
Толщина в центре окостенения	1,3	0,35—0,4

II. Челюстные кости⁴

Infra gnathale. Передняя часть кости выпуклая, задняя — плоская, лопатковидная (наибольшая ширина 5,5 см). В нижней части кость утолщена. Верхняя часть симфизного края несет 3—6 зубов. Симфизные зубы срastaются с челюстной костью и на внутренней стороне отделяются друг от друга желобками. Большее количество симфизных зубков встречается у молодых экземпляров, у старых они стираются вместе с выступами челюсти. Режущая передняя часть верхнего края челюсти зазубрена на два клыковидных выступа, более острых у молодых экземпляров и тупых или стертых, так что остается лишь заостренный край кости, у более старых. Клыковидные выступы челюсти имеют хорошо развитые работающие грани в виде широких полированных полос на наружной стороне. Позади лишенных зубов выступов челюсти расположены «задние» зубы (до 7 зубов), которые так же, как и симфизные, срastaются с челюстью, имеют коническую форму и слегка наклонены внутрь. У старых экземпляров они более стерты.

Anterior supra gnathale (табл. VIII, фиг. 6а—6б). Дугообразно изогнутая в вертикальном направлении кость, с резко выраженным верхним отростком (обычно не сохраняется), которым кость соединяется с *SO*. Нижняя часть кости утолщена и вытянута в клык, отделенный с наружной стороны от остальной поверхности небольшой ступенькой. Высота клыка до 1,5 см. Симфизная часть несет два зуба, которые срastaются с костью и отделены друг от друга желобком. Нижний симфизный зуб крупнее верхнего. Работающая поверхность кости покрыта штрихами и на внутренней стороне занимает приблизительно половину всей поверхности. Она перекрывала внешнюю рабочую поверхность *IG*. Наибольшая высота кости с верхним отростком — 3,8 см.

⁴ Известны только для *P. trautscholdi*.

Posterior supragathale. Кость продолговатой формы. Верхний край обычно обломан. Внутренняя сторона переднего края несет гладкую поверхность для соединения с *ASG*. В нижней части этой поверхности имеется углубление, куда, возможно, заходил клыковидный выступ *IG*. Задний край кости кончается четырьмя острыми коническими зубами, срастающимися с костью. Кроме задних зубов на наружной стороне имеются три зуба в середине кости, направленные назад, из которых два верхних значительно крупнее нижнего. Отполированная рабочая поверхность расположена с внутренней стороны. Толщина кости до 0,72 см.

III. Туловищный панцирь

Medio-dorsale (табл. VII, фиг. 4) занимает срединное осевое положение и является самым крупным в туловищном панцире. Кость сводчатая, спереди уплощенная, сзади более выпуклая, на внутренней стороне несет киль, снизу обычно обломанный и окатанный. Наибольшее количество образцов падает на заднюю, массивную часть кости, несущую киль. Граничит с *ADL* и *PDL* (шовные поверхности для них находятся на внутренней стороне кости) и с *Pt Nuch*, шовные поверхности для которых находятся на наружной стороне у переднего края кости. Средняя часть переднего края снабжена выемкой, возле которой бугорки расположены реже, чем на остальной кости. Кость постепенно сужается назад и оканчивается желобчатой снизу, длинным тупым отростком. У большинства образцов *P. mironovi* этот отросток длиннее и острее, чем у *P. trautscholdi*, у которого он встречается в двух формах: более тупой и более острой. Киль нижней стороны начинается недалеко от переднего края кости и продолжается к ее заднему концу, постепенно увеличиваясь в высоту, и у основания заднего отростка переходит в массивный килевой отросток, одинаковый по форме и положению у обоих видов. Снизу килевой отросток раздваивается, образуя вогнутую треугольную поверхность. От боковых сторон киля отходят два гребня, которые наклонены вперед и, постепенно уменьшаясь в высоту, сливаются с боковыми крыльями кости. Задняя сторона киля вогнута, внизу расширяется. В верхней части этой вогнутой поверхности имеется гребешок, который продолжается в задний отросток кости, но не доходит до его конца. Гребешок ясно выражен у *P. mironovi* и менее заметен, а иногда и совсем отсутствует у *P. trautscholdi*. Высота килевого отростка у *P. trautscholdi* 0,7—4,5 см.

Проходящая по кости дорсальная борозда боковой линии (*dc*) мелкая, около нее бугорки расположены беспорядочно или параллельно ей. У *P. trautscholdi* она прерывается в средней части кости, у *P. mironovi* — на большинстве образцов непрерывна. У обоих видов борозда *dc* проходит над основанием килевого отростка (центром окостенения кости), следуя отсюда к боковым краям и переходя на *PDL*. Угол, образованный ветвями борозды *dc*, у *P. trautscholdi* равен 80—100°, у *P. mironovi* равен 100—120°. Наружная поверхность кости покрыта довольно плоскими бугорками с плохо выраженной звездчатостью. Бугорки расположены неравномерно, различны по величине, иногда группируются рядами параллельно дорсальной борозде. У *P. trautscholdi* над основанием килевого отростка расположены бугорки меньшего размера и в большем количестве, чем у переднего края и в боковых частях крыльев, где они крупнее и расположены значительно реже. У *P. mironovi* бугорки имеют сравнительно меньшую величину и расположены теснее, чем у *P. trautscholdi*.

У *P. trautscholdi* длина кости вдвое больше ширины. У *P. mironovi* это отношение равно 1,4, следовательно, *MD* у него относительно короче, чем у *P. trautscholdi*. Длина кости с обломанным задним отростком у *P. trautscholdi* от 3,5 до 14 см. Углы наклона боковых крыльев у *P. trautscholdi* более тупые (в передней части 120°, в задней 110°), чем у *P. mironovi* (в передней части 85°, в задней 70°), и кость в поперечном сечении

более плоская, чем у *P. migonovi*. Вероятно, *P. migonovi*, встречающийся исключительно в морских отложениях, обладал более высоким панцирем и являлся лучшим пловцом, чем *P. trautscholdi*, житель континентальных бассейнов.

Anterior dorso-laterale (табл. VIII, фиг. 7). Кость слабо выпуклая, четырехугольной формы. Несет сочленовный отросток в виде шарнира для сочленения головного и туловищного панцирей. Сочленовный отросток входит в сочленовную ямку на *PN*. Большое количество образцов относится к утолщенной части кости — переднему краю с сочленовным отростком.

Кости *P. migonovi* сильно окатаны. Передний край кости у *P. migonovi* более вогнут, чем у *P. trautscholdi*.

Граничит с *MD*, *PDL*, *AL* и *PL*. Широкие шовные поверхности для *MD* и *AL*, занимающие одну треть кости, расположены на наружной поверхности, для *PDL* — на внутренней. Центр окостенения находится у основания сочленовного отростка под разветвлением борозд боковой линии.

В панцире кость занимала наклонное положение. Наклон верхней и нижней частей ее легко определить, расположив сочленовный отросток горизонтально. Верхняя часть кости наклонена к горизонтальной плоскости у *P. trautscholdi* под углом 30° , у *P. migonovi* — под углом 40° . Наклон нижней части одинаков у *P. trautscholdi* и *P. migonovi* и равен 60° . Сочленовный отросток имеет одинаковую грушеобразную форму у обоих видов, с шероховатой наружной поверхностью. Его длина достигает 1,2 см у *P. trautscholdi* и 0,6 см у *P. migonovi*. В образцах *P. trautscholdi* выше основания сочленовного отростка имеется надсочленовный отросток, очень плоский и шероховатый. В окатанных образцах *P. migonovi* он отсутствует. Длина переднего края кости достигает 11,5 см у *P. trautscholdi* и 6 см у *P. migonovi*.

На наружной поверхности кости проходят две ветви боковой линии: начало борозды *dc* и борозда *lc*. Последняя одинакова у обоих видов, представляя собою глубокую бороздку. Борозда *dc* у *P. trautscholdi* отходит непосредственно от борозды *lc* или недалеко от нее, у *P. migonovi* борозда *dc* очень неглубокая, начинается значительно дальше от борозды *lc*. Бугорчатый характер поверхности более отчетливо выражен у *P. trautscholdi*.

Posterior dorso-laterale (табл. VIII, фиг. 6). Кость треугольная. На наружной стороне расположены шовные поверхности для *MD*, *ADL* и *PL*. Шовная поверхность для *ADL* расположена на переднем крае кости. Она более глубокая, чем перекрывающая ее шовная поверхность для *MD*. Граница туберкулированной поверхности близ середины шва для *ADL* делает изгиб, от которого отходит и кончается в середине щитка средняя часть борозды *dc*. На образцах *P. migonovi* этот изгиб незаметен. Шовная поверхность для *MD* у *P. trautscholdi* образует пологий, входящий в туберкулированную поверхность угол, который отсутствует у *P. migonovi*. Для соединения с *PL* имеется углубление в боковом углу переднего края. Бугорки наружной поверхности у *P. migonovi* более мелкие и расположены теснее, чем у *P. trautscholdi*.

Размеры кости для *P. trautscholdi*: длина 9,3 см, ширина 4 см, наибольшая толщина 0,6 см. Для *P. migonovi* известен только отпечаток наружной поверхности.

Posterior laterale (табл. VIII, фиг. 5). Имеется обломок верхней части правой кости *P. trautscholdi* и почти целая кость *P. migonovi*.

На образце *P. migonovi* целиком сохранилась скульптурированная часть в форме треугольника с ровными границами (высота скульптурированной части 0,8 см, ширина 1,5 см) и обломанные шовные поверхности для *AL*, *PDL* и *PVL*. Кость утолщена вдоль заднего свободного края. Бугорки крупнее у заднего свободного края скульптурированной части и мельче к середине щитка. Величина всей кости *P. migonovi* значительно меньше

обломка *P. trautscholdi*, на котором сохранились шовные поверхности для *Al* и *PDL*.

Anterior laterale. Кость трапециевидной формы, шире в верхней части, чем в нижней. Средняя часть вогнута по диагонали в передне-заднем направлении. Большинство образцов относится к передней утолщенной части кости. Общая форма кости у обоих видов, по-видимому (образцы *P. mironovi* сильно окатаны), была одинакова, за исключением заднего края. Последний у *P. trautscholdi* в нижней части вогнут, тогда как у *P. mironovi* эта вогнутость может отсутствовать, и тогда задний край имеет полукруглую форму.

У *P. trautscholdi* бугорки расположены беспорядочно и различны по величине. У *P. mironovi* в центре кости бугорки мельче, а к периферии увеличиваются в размерах. У некоторых образцов *P. mironovi* бугорки образуют концентрические ряды вокруг центра окостенения. Передний край кости имеет S-образную форму.

Устройство внутренней поверхности также одинаково у обоих видов. Сверху, недалеко от переднего края, берет начало наклонное вперед ребро, которое повышается к середине края, где от него отходит косая перемычка к краю щитка. Это ребро входило в соответствующую борозду на шовной поверхности *ADL*. Над перемычкой образуется глубокая, открытая вперед ямка, служившая, вероятно, местом прикрепления мускулов, опускающих голову. Ямка находится как раз под местом перехода выпуклой части переднего края в вогнутую. Ниже перемычки тоже имеется углубление, но менее глубокое, чем первое. Часть переднего края, лежащая ниже перемычки, скошена, образуя задний край жаберной щели, и шероховата. Ниже перемычки вертикальное ребро образует выпуклую назад дугу и постепенно снижается к передне-нижнему углу щитка, где оно сливается с передним краем.

От нижнего и верхнего концов заднего края кости к центру идут два плоских гребня, исчезающих не доходя до центра. Они ограничивают треугольную шероховатую поверхность у выхода грудного плавника. Нижней гребень шире и массивнее верхнего, с вертикально срезанным краем по границе с *Sp*.

Кость граничит с *Sp*, *ADL*, *PL* и *IL*. Все шовные поверхности для них расположены на внутренней стороне. По нижнему краю кости проходит гладкая шовная поверхность для *Sp*, имеющая форму вытянутого треугольника, основание которого лежит горизонтально, а задний катет под стенкой нижнего гребня. Шовная поверхность для вертикальной пластинки *IL* узкой полоской окаймляет нижнюю часть вертикального гребня изнутри и снизу. Шовная поверхность для *ADL* находится на верхнем краю кости. В заднем углу верхнего края должна была находиться небольшая шовная поверхность для *PL* (на всех образцах обломана).

Размеры, см	<i>P. trautscholdi</i>	<i>P. mironovi</i>
Длина по переднему краю	5—14	5—9
Наибольшая ширина	До 7	Края образцов окатаны
Толщина в центре окостенения	0,4—0,7	0,3—0,5

Spirale (табл. VII, фиг. 2) соединяет брюшную и боковую части туловищного панциря, находится между *AL* и *AVL* и спереди касается *IL*.

Общая форма кости и характер шовных поверхностей одинаковы у обоих видов. У *P. trautscholdi* варьирует длина и ширина кости: имеются толстые короткие кости и длинные—более тонкие. Для *P. mironovi* известен только один отпечаток и два образца неполной сохранности. Дистальный конец и свободный латеральный край покрыты бугорками. При одинаковых размерах кости, величина бугорков у *P. mironovi* значительно меньше, чем у *P. trautscholdi*. Остальная часть кости лишена бугорков, на верхней стороне несет треугольную шовную поверхность для *AL*, на

нижней — состоящую из двух частей: проксимальной для *IL* и дистальной для *AVL*. Дистальная шовная поверхность расположена над проксимальной и мельче последней. Медиально от шовных поверхностей лежат продольные желобообразные углубления, отделенные острым гребнем от медиального края кости. Внутри кости имеется конической формы полость, открывающаяся вперед.

Размеры, см	<i>P. trautscholdi</i>	<i>P. mironovi</i>
Длина	4—65	5—7
Ширина	0,9—1,4	—
Высота	1,5—2	1,4

Interlaterale (табл. VII, фиг. 8а—8б) связывает боковую и брюшную части туловищного панциря, образуя передний край последней. Кость продолговатой треугольной формы состоит из нижней горизонтальной утолщенной пластинки и верхней вертикальной, обычно разрушенной. Передний край горизонтальной пластинки вогнут в латеральной части, в медиальной — выпуклый.

Вертикальная пластинка высокая латерально, где она примыкает к гребню *AL*, к медиальному концу сходит на нет. Наружная поверхность горизонтальной пластинки несет скульптуру, обычную для остальных костей панциря: в виде крупных, звездчатых, беспорядочно расположенных бугорков (у обоих видов). На переднем крае кости бугорки с горизонтальной пластинки переходят на вертикальную, где они сливаются с ее своеобразной скульптурой.

Горизонтальная пластинка образует заднюю стенку жаберной полости, эктодермальной по происхождению, и так же несет скульптуру, как и остальные кости панциря, но другого характера и различную у обоих видов. У *P. mironovi* она состоит из ромбовидных бугорков, которые образуют ясно выраженные гребни, разделенные глубокими бороздками. Гребни идут параллельно верхнему краю вертикальной пластинки косо вниз, медиально, оставляя латеральный нижний угол ее свободным от скульптуры. У *P. trautscholdi* скульптура горизонтальной пластинки состоит из уплощенных бугорков, расположенных у одних образцов беспорядочно, у других — рядами. Бугорки направлены своими вершинами латерально и вверх. Бугорки у *P. mironovi* больше, чем у *P. trautscholdi*. По наружной стороне горизонтальной пластинки идет поперечная (ротовая) бороздка боковой линии (*oc*).

Кость граничит с *Sp*, *AL*, *AVL* и *AMV*. Характер соединения *Sp* и *AL* не вполне ясен, так как на всех имеющихся образцах *IL* шовные поверхности для них обломаны. На внутренней стороне кости, у медиального конца, находится шовная поверхность для *AMV*. На заднем крае наружной поверхности, в латеральной половине кости, находится шовная поверхность для *AVL*.

Anterior medio-ventrale (табл. VIII, фиг. 4). Кость продолговатой формы, расширенная впереди. Ширина ее уменьшается к заднему краю, имеющему закругленную форму. Две передние стороны кости образуют между собой тупой угол: у *P. mironovi* = 145°, у *P. trautscholdi* = 30°, в то время как боковые углы острые, вытянутые. В боковых частях кость утончается и несет на наружной стороне шовные поверхности для *IL* и *AVL*, а на внутренней стороне заднего конца шовную поверхность для *PMV*.

У *P. trautscholdi* шовная поверхность для *IL* более глубоко врезана, так что скульптурированная поверхность переднего края нависает над шовной поверхностью. У *P. mironovi* она менее врезана и сильнее скошена. Шовные поверхности для *AVL* широкие, гладкие и сходят на нет у заднего края кости. На внутренней стороне заднего края имеется широкая шероховатая шовная поверхность, перекрывающая *PMV*. Внутренняя сторона кости гладкая, с заметным продольным утолщением. Центр окостенения

находится в передней части кости, в месте пересечения продольной и поперечной осей.

Борозды боковой линии на кости отсутствуют. Скульптура сохранилась только на образцах *P. trautscholdi*. Она обычного для этого вида характера: крупные, беспорядочно расположенные бугорки.

Размеры, см	<i>P. trautscholdi</i>	<i>P. mironovi</i>
Длина	—	3,8
Ширина скульптурированной поверхности	3,6	3,0
Наибольшая толщина	0,55	0,3

Posterior medio-ventrale (табл. VII, фиг. 5). Кость имеет форму ромба со срезанным передним концом. Передняя часть ее вытянута сильнее задней. При общем сходстве формы кости, у *P. mironovi* она отличается большей выпуклостью по сравнению с плоской костью *P. trautscholdi*. Половину площади наружной стороны занимают широкие, симметричные шовные поверхности для *AVL* и *PVL*. На тупом переднем конце находится поверхность для *AMV*, более глубоко врезанная и сильнее исштрихованная, чем остальные. Скульптурированная поверхность имеет ромбическую форму.

У *P. mironovi* бугорки располагаются правильными концентрическими рядами, причём в центре кости беспорядочно расположены самые мелкие бугорки. У *P. trautscholdi* бугорки значительно крупнее, чем у *P. mironovi*, и расположены беспорядочно. Центр окостенения расположен в месте пересечения продольной и поперечной осей.

Размеры, см	<i>P. trautscholdi</i>	<i>P. mironovi</i>
Длина	4—7,8	До 5,2
Ширина	3,4—5,7	До 4,3

Anterior ventro-laterale. Кость широкая, с полукруглым медиальным краем и вогнутым латеральным, шире в передней части. Утолщена вдоль переднего и латерального краев. У *P. trautscholdi* плоская или очень слабо вогнутая, с менее резко выраженным утолщением латерального края. У *P. mironovi* она дугообразна в поперечном сечении, с отогнутым наружным передним углом. Центр окостенения находится в середине передней части кости, от него расходятся довольно глубокие радиальные бороздки.

У *P. trautscholdi* бугорки крупные, беспорядочно расположенные. У *P. mironovi* в центре наружной стороны расположены мелкие бугорки, к краям они становятся крупнее.

В передней части кости проходит дугообразно изогнутая вентральная борозда боковой линии (*vc*). У *P. trautscholdi* она идет почти параллельно переднему краю и не доходит до краев кости, у *P. mironovi* «отсекает» передний медиальный угол и (за исключением одного образца) тоже не доходит до краев кости.

На переднем крае, в месте соприкосновения с *IL* имеется неширокая шероховатая поверхность, лишенная бугорков. В утолщенном переднем боковом углу находится шовная поверхность для *Sp*, которая глубоко впадает в кость, образуя углубление. Утолщенный вогнутый латеральный край остается свободным от соединения с соседними костями. Под ним находится место выхода плавника. Кроме шовной поверхности для *Sp*, на переднем прямом крае расположена шовная поверхность для *IL*, на выпуклом медиальном крае — шовные поверхности для *AMV* и *PMV* и на заднем крае — для *PVL*. Границы шовных поверхностей нерезкие, расплывчатые.

Размеры, см	<i>P. trautscholdi</i>	<i>P. mironovi</i>
Длина	8	До 7,7
Ширина	6,5	До 7,0

Posterior ventro-laterale. Общая форма и характер шовных поверхностей одинаковы у обоих видов. Кость выпуклая. Медиальный край левой кости имеет округлую форму, у правой он несколько вогнут. Правая кость продолговатой треугольной формы, назад сужается и кончается закруглением. Ширина левой приблизительно одинакова по всей кости. Характерен утолщенный загнутый выступ переднего латерального угла, которым кость соединялась с *PL*. В середине наружной стороны переднего края имеется широкая полукруглая шовная поверхность для *AVL*, не достигающая боковых краев кости. Передний латеральный утолщенный отросток на наружной стороне несет шовную поверхность для *AL*. Скульптурированная поверхность образует зубообразный выступ между двумя названными шовными поверхностями. По наружной стороне медиального края правой кости протягивается шовная поверхность, по которой она перекрывается левой костью. Центр окостенения находится на половине длины близ латерального края.

На костях *P. mironovi* в центре расположены мелкие бугорки, к периферии они увеличиваются, иногда располагаются рядами. У *P. trautscholdi* бугорки более крупные, расположены беспорядочно.

Размеры, см	<i>P. trautscholdi</i>	<i>P. mironovi</i>
Длина	11,5	5,5—12,5
Ширина левого	—	7,5
Ширина правого	До 7	3,5—6,5

Тазовый пояс (табл. VII, фиг. 7). Имеется только одна кость *P. trautscholdi*. Длинная тонкая кость S-образной формы, с расширенным нижним концом, к которому прикреплялись хрящевые лучи. Верхняя часть кости, подходившая к гемальным дугам, тонкая, овальная в поперечном сечении.

Угол между дистальной и проксимальной частью кости равен 130° . Длина расширенной части кости 1,7 см, наибольшая ширина 0,8 см. Длина тонкой части кости 3,8 см.

Заключение

В результате изучения и сравнительного описания костей головного и туловищного панцирей *P. mironovi* и *P. trautscholdi* сделана реконструкция *P. mironovi* (3) и несколько изменена и дополнена реконструкция *P. trautscholdi* (рис. 1). *P. mironovi* обладал более высокой формой тела, чем *P. trautscholdi* и достигал приблизительно половины размеров последнего.

Контуры отдельных костей головного и спинного панцирей при одинаковом расположении их у обоих видов имеют характерную для каждого вида форму. Наиболее заметна разница в контурах *N*, *C* и *MD*. Интересно возрастное изменение *N* у *P. trautscholdi* (образование «горба»), отсутствующее у *P. mironovi*. В крыше черепа *C* не граничит с *M*, а отделен *PtO*, что является характерным отличием рода *Plourdosteus* от рода *Coccosteus*. Величина *C* у *Plourdosteus* относительно меньше величины *C* у *Dinichthys* и *Coccosteus*. У обоих видов головной панцирь шестиугольной формы. Брюшной панцирь *P. mironovi*, вероятно, был относительно короче брюшного панциря *P. trautscholdi*.

Наблюдается некоторая разница в направлении борозд боковой линии. Впервые установлено наличие супратемпоральной комиссуры (*stc*) на *PN* и средней и задней линий генипор (*mp* и *pp*) на *C*. Очень наглядным отли-

чительным признаком видов является разница в орнаменте, которая выдерживается на всех костях. У *P. mironovi* мелкие бугорки расположены в центральных частях и увеличиваются в размерах к краям костей. Иногда бугорки расположены концентрическими рядами вокруг центра окостенения. У *P. trautscholdi* бугорки расположены беспорядочно и все приблизительно одинаковой величины. Скульптура *IL* различна у обоих видов: у *P. mironovi* бугорки имеют ромбовидную форму, у *P. trautscholdi* бугорки округлые и уплощенные.

P. mironovi и *P. trautscholdi* являются различными экологическими типами. *P. mironovi* встречен в морских отложениях верхнего девона. Обладая более высокой формой панциря, он должен был быть лучшим пловцом, чем *P. trautscholdi*, который встречается в континентальных отложениях верхнего девона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Обручев Д. Описание четырех новых видов рыб ленинградского девона. Мат. Центр. н.-и. геол.-развед. ин-та. Палеонтол. и стратигр., сб. 1, стр. 12—13, 1933.
2. Обручев Д. Хордовые. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. III. Девонская система. Госгеолтехиздат, стр. 191—206, 1947.
3. Обручева О. П. Род *Plourdosteus* (Arthrodira) из верхнего девона СССР. Докл. АН СССР, т. 46, № 5, 1954.
4. Heintz A. Revision of the structure of *Coccosteus decipiens* Ag. Norsk. geol. tidskr., Bd. XII, p. 291—313, 1931.
5. Heintz A. The structure of *Dinichthys*. Bashford Dean Memorial volume, p. 115—224, 1932.
6. Heintz A. Notes on *Arthrodira*. Norsk. geol. tidsskr., Bd. 18, p. 1—27, 1938.
7. Обручева О. П. Über *Coccosteus trautscholdi* (Eastman). Тр. Геол. музея АН СССР, т. VIII, 1931.
8. Örvig T. Histologic studies of Placoderms and fossil Elasmobranchs. Arkiv zool., ser. 2., Bd. 2, nr. 2, Stockholm, p. 321—454, 1951.
9. Örvig T. Remarks on the vertebrate fauna of the lower Upper Devonian of Escuminac Bay, P. Q. Canada. Arkiv zool., ser. 2, Bd. 10, nr 6, Stockholm, p. 367—426, 1957.
10. Stensjö E. On the heads of certain *Arthrodires*. II. Kungl. svenska vetenskapskad. handl., ser., 3, Bd. 22, № 1, 1945.

чительным признаком видов является разница в орнаменте, которая выдерживается на всех костях. У *P. mironovi* мелкие бугорки расположены в центральных частях и увеличиваются в размерах к краям костей. Иногда бугорки расположены концентрическими рядами вокруг центра окостенения. У *P. trautscholdi* бугорки расположены беспорядочно и все приблизительно одинаковой величины. Скульптура *IL* различна у обоих видов: у *P. mironovi* бугорки имеют ромбовидную форму, у *P. trautscholdi* бугорки округлые и уплощенные.

P. mironovi и *P. trautscholdi* являются различными экологическими типами. *P. mironovi* встречен в морских отложениях верхнего девона. Обладая более высокой формой панциря, он должен был быть лучшим пловцом, чем *P. trautscholdi*, который встречается в континентальных отложениях верхнего девона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Обручев Д. Описание четырех новых видов рыб ленинградского девона. Мат. Центр. н.-и. геол.-развед. ин-та. Палеонтол. и стратигр., сб. 1, стр. 12—13, 1933.
2. Обручев Д. Хордовые. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. III. Девонская система. Госгеолтехиздат, стр. 191—206, 1947.
3. Обручева О. П. Род *Plourdosteus* (Arthrodira) из верхнего девона СССР. Докл. АН СССР, т. 46, № 5, 1954.
4. Heintz A. Revision of the structure of *Coccosteus decipiens* Ag. Norsk. geol. tidskr., Bd. XII, p. 291—313, 1931.
5. Heintz A. The structure of *Dinichthys*. Bashford Dean Memorial volume, p. 115—224, 1932.
6. Heintz A. Notes on *Arthrodira*. Norsk. geol. tidsskr., Bd. 18, p. 1—27, 1938.
7. Обручева Д. Über *Coccosteus trautscholdi* (Eastman). Тр. Геол. музея АН СССР, т. VIII, 1931.
8. Örvig T. Histologic studies of Placoderms and fossil Elasmobranchs. Arkiv zool., ser. 2., Bd. 2, nr. 2, Stockholm, p. 321—454, 1951.
9. Örvig T. Remarks on the vertebrate fauna of the lower Upper Devonian of Escuminac Bay, P. Q. Canada. Arkiv zool., ser. 2, Bd. 10, nr 6, Stockholm, p. 367—426, 1957.
10. Stensiö E. On the heads of certain *Arthrodires*. II. Kungl. svenska vetenskapskad. handl., ser., 3, Bd. 22, № 1, 1945.