

# НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ



Национальный  
исследовательский  
**Томский  
государственный  
университет**



**Геолого-  
географический  
факультет**  
Томского  
государственного  
университета



НАУЧНОЕ  
СТУДЕНЧЕСКОЕ  
ОБЩЕСТВО  
**ПРОМЕТЕЙ**

## **Азимут геонаук**

**Выпуск 2**

Материалы Междисциплинарной  
молодежной научной конференции

Томск – 2022

Отложения, содержащие динозавров, из удурчуканской свиты в Амурской области относятся к палинозоне *Wodehouseia spinata – Aquilapollenites subtilis*, средний маастрихт.

Доминирующие позвоночные в этой местности – динозавры-ламбозавры. Самая впечатляющая находка – неполный скелет *Olorotitan arharensis* Godefroit, Bolotsky & Alifanov, 2003. Обилие коритозавроподобных ламбозавринов в Кундуре и возможное присутствие динозавров podosaurid указывают на обмен фауной с сообществами позвоночных в Северной Америке позднего мела [Van Itterbeeck et al., 2005]. Предположительно в начале маастрихтского яруса, именно по перешейку на территории современного Берингова пролива динозавры мигрировали в Азию [Семь..., 2021].

Описанному местонахождению не хватает финансирования для продолжения работ, исследований. Раскопки на местонахождении Кундур не проводились уже 13 лет, лишь на территории Благовещенска постепенно извлекаются кости, обнажившиеся в результате эрозии [Затерянный..., 2021].

### Литература

1. *Ермацанс И.А., Болотский Ю.Л., Гатаулина Г.Н.* Динозавры из позднемезозойского местонахождения позвоночных Гильчин (Россия, Амурская область) // Социально-экологические технологии. 2019. Т.9. № 1. С. 9–26.
2. Затерянный мир: как в Приамурье изучают останки последних динозавров [Электронный ресурс] // Такие дела – Электрон. дан. – Проект Благотворительного фонда «Нужна помощь», 2021. – URL <https://takiedela.ru/2021/11/zateryanny-mir/> (дата обращения: 25.11.2021).
3. *Савельев С.В., Алифанов В.Р., Болотский Ю.Л.* Анатомия мозга *Amurosaurus Riabinini* и некоторые особенности нейробиологии утконосых динозавров // Палеонтологический журнал. 2012. №1. С.77–88.
4. Семь динозавров России [Электронный ресурс] // ТАСС – Электрон. дан. – ТАСС, 2021. – URL <https://spec.tass.ru/dinosavri-rossii/dinozavry> (дата обращения: 15.11.2021).
5. *Янин Б.Т.* Основы тафономии. М.: Недра, 1983.184 с.
6. *Van Itterbeeck J., Bolotsky Y., Bultynck P., Godefroit P.* Stratigraphy, sedimentology and palaeoecology of the dinosaur-bearing Kundur section (Zeya-Bureya Basin, Amur Region, Far Eastern Russia) // Cambridge: Cambridge University Press. 2005. Vol.142 (6). pp. 735–750.
7. *Lauters P., Bolotsky Y.L., Van Itterbeeck J.* Pascal Godefroit Taphonomy and age profile of a latest cretaceous dinosaur bone bed in Far Eastern Russia // PALAIOS. 2008. Vol. 23. pp.153–162.
8. *Bolotsky Y.L., Godefroit P.* A new hadrosaurine dinosaur from the Late Cretaceous of Far Eastern Russia // Journal of Vertebrate Paleontology. 2004. Vol. 24. pp. 351–365.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ПОИСКА НОВЫХ МЕСТОНАХОЖДЕНИЙ ПАНЦИРНЫХ РЫБ НА ЮГЕ СИБИРИ

*Д.В. Утробина*

*Национальный исследовательский Томский государственный университет  
студент 3 курса ГГФ, [darautr@gmail.com](mailto:darautr@gmail.com)*

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент С.В. Иванцов

В работе описывается строение панцирных рыб, их особенности, условия обитания, образ жизни, известные местонахождения остатков, предположения о перспективах поиска новых местонахождений.

Ключевые слова: плакодермы, верхний девон, климат, франкий ярус, фаменский ярус, ойдановская свита, кахайская свита, тубинская свита, красный песчаник

Панцирные рыбы – класс низших позвоночных, объединяющий челюстноротых, живших в палеозое начиная с позднего силура и заканчивая ранним карбоном [Benton, 2005]. Панцирные рыбы – причудливые формы, совершенно не похожие ни на каких современных рыб.

Плакодермы очень разнообразны по форме тела и образу жизни. Длина тела от нескольких сантиметров до шести метров. Преимущественно морские, но известны и пресноводные пред-

ставители. Плакодермы могли переносить существенные изменения солености воды. Как активно-плавающие, так и придонные формы. Многообразие по типу питания: детритофаги, фитофаги, склерофаги и хищники [Иванов и др., 2000].

Этот класс рыб составляют девять отрядов распределенных по времени существования (рисунок 1) [Иванов и др., 2000]. Наибольшего расцвета панцирные рыбы достигли в девоне.



Рисунок 1 – Хронологическая схема существования отрядов плакодерм

В отличие от других классов у пластинокожих, или панцирных рыб имелась броня из головного и туловищного панцирей, каждый из которых в свою очередь разделен на меньшие пластинки. Голова и туловище сочленялись, как правило, подвижно. Все плакодермы имели челюсти. Так как присутствие челюстей требовало подвижности головы относительно туловища, по крайней мере у бентосных родов. У плакодерм отсутствовало брызгальце, и вода, вероятно, выталкивалась через щель между черепным и туловищным щитами. Некоторые из древнейших известных нижнедевонских плакодерм напоминают ранних гетеростраков тем, что их голова и туловищный отдел целиком покрыты костью и свободен только короткий чешуйчатый хвост [Кэрролл, 1992].

Носовые капсулы иногда заключены в самостоятельные окостенения. Присутствует несколько дермальных склеротических пластинок вокруг глазного яблока, что говорит о возможном соединении глаз при помощи стебельков с мозговой коробкой, которая в свою очередь хорошо окостеневшая. В стандартном наборе пластинок крыши черепа имеются непарные: межносовая, роstralная, пинеальная и загривковая, а также парные: задненосовые, предглазничные, заднеглазничные, центральные, краевые, боковые загривковые и заднекраевые. Щечная область черепа сложена парными подглазничными, задними подглазничными и подкраевыми пластинками. Туловищный панцирь, как правило, состоит из пластинок: непарной срединной спинной, парных передних и задних спинных боковых, передних и задних боковых, межбоковой, спинальной, непарных передних и задних срединных брюшных и парных передних и задних брюшных боковых. Каналы боковой линии чаще в виде открытых борозд, но иногда в виде пор, когда они проходят внутри пластинок. Сочленение крыши черепа и туловищного панциря всегда находилось в месте контакта паранухальной и латеральной пластинок. Позвоночник состоял из окостеневших невральных и гемальных дуг и хрящевого ядра (рисунок 2) [Иванов и др., 2000].

Из плавников могли присутствовать: один спинной, хвостовой, грудные и брюшные, нет достоверных доказательств присутствия анального плавника, хотя у некоторых видов присутствует заднеанальная пластинка. Грудные плавники хорошо развиты, а вот брюшные иногда отсутствовали при значительном разрастании брюшной части туловищного панциря. Скапулоракоид чаще всего присутствовал как одно окостенение, так же как и поддержка брюшного плавника. Хвостовой плавник чаще всего гетероцеркальный, у ранних же представителей встречается дифицеркальный. Хвостовая часть тела могла быть покрыта дермальными чешуями [Иванов и др., 2000].

Панцирные рыбы разделены на девять отрядов в связи с различным строением и приведено лишь их общее строение. В каждом отряде встречаются свои особенности, например актинолепиды имеют длинный вытянутый панцирь и длинные, выступающие пластины, а стеншиёлиды имеют всего три дермальные пластинки [Иванов и др., 2000]. Девон был расцветом для плакодерм, и из этого следует, что условия морей и озер, климат для пластинокожих в это время были идеальными. В среднем-верхнем девоне преобладали трансгрессии, что является преимуществом для рыб

и их распространения. Девонские условия сильно разнятся с сегодняшними, в основном из-за различного расположения континентов. Океаны приходили и уходили, континенты перемещались из тропических регионов на север и на юг. Силурийское и девонские моря и пресные воды были теплыми, а окаменелости рыб сгруппированы в экваториальном и тропическом поясах. Климат в морях изменился в карбоне, что вероятно стало причиной вымирания-плакодерм [Benton, 2005].

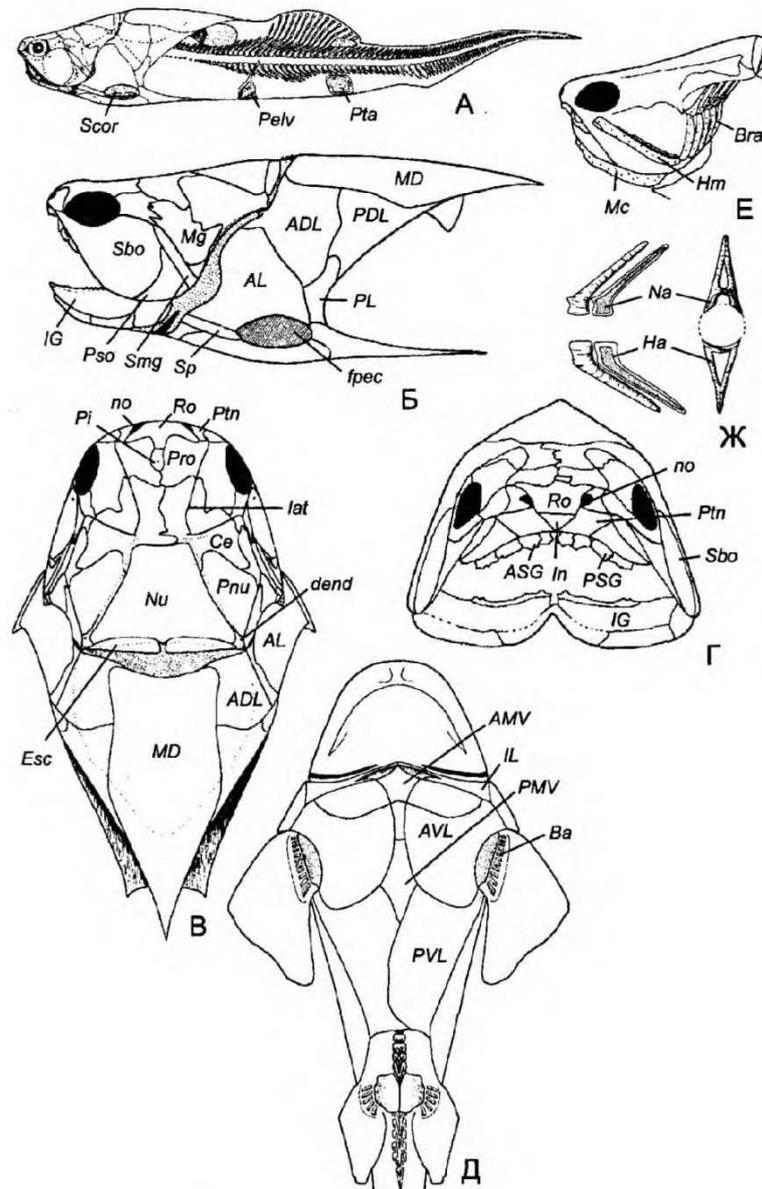


Рисунок 2 – Строение скелета пластинокожих рыб.

А–Д – *Cocosteus* (средний девон): А – скелет, вид сбоку; Б – череп и туловищный панцирь, вид сбоку; В – череп и туловищный панцирь, вид сверху; Г – череп, вид спереди; Д – скелет, вид с брюшной стороны; Е – хрящевой скелет головы, вид сбоку; Ж – позвонки, вид сбоку и спереди.

Сокращения: Scor – скапулоракоид; Pelv – кость пояса брюшного плавника; Pta – заднеанальная пластинка; Sbo – подглазничная пластинка; Mg – краевая пластинка; IG – нижнечелюстная кость; Pso – задняя подглазничная пластинка; Smg – нижнебоковая пластинка; Sp – спинальная пластинка; MD – срединная пластинка; ADL – передняя спинная боковая пластинка; PDL – задняя спинная боковая пластинка; AL – передняя боковая пластинка; PL – задняя боковая пластинка; fpec – отверстие грудного плавника; no – носовое отверстие; Pi – пинеальная пластинка; Ro – ростальная пластинка; Ptn – задняя носовая пластинка; Pro – предглазничная пластинка; lat – канал боковой линии; Ce – центральная пластинка; Pnu – боковая паранухальная пластинка; Nu – закривковая пластинка; dend – эндолимфатический проток; Esc – экстраскапулярная кость; Na – невральная дуга; Ha – гемальная дуга; Mc – Меккелев хрящ; Hm – гиомандибула; Bra – жаберная дуга; ASG – передняя верхнечелюстная кость; PSG – задняя верхнечелюстная кость; AMV – передняя срединная брюшная пластинка; IL – межбоковая пластинка; AVL – передняя брюшная боковая пластинка; PMV – задняя спинная боковая

пластинка; PVL – задняя брюшная пластинка; Va – базальные хрящи [Иванов и др., 2000].

Большинство плакодерм уплощены дорсовентрально, причем некоторые достаточно значительно. С учетом тяжелых покровов это предполагает преимущественно придонный образ жизни, связанный в первую очередь с пресными водами. При редукции мощного панциря предполагается и нектонный образ жизни. В большинстве плакодермы обитали в морских водах и вели придонный образ жизни [Кэрролл, 1992].

Наиболее характерной фацией девона является фация «древнего красного песчаника», широко распространенная во всех странах северного полушария. Именно находки плакодерм позволяют считать эту фацию смешанной лагунно-континентальной и лагунно-морской [Подобина и др., 2000].

Известные нам остатки плакодерм были найдены в разных странах, и даже на разных континентах, но они вовсе не демонстрируют однородного глобального распределения. Остатки плакодерм были найдены в Латвии, Украине, Германии, Казахстане, Китае, США Канаде и др. Найдены и описаны остатки отличной сохранности на территории Австралии. В России плакодермы найдены в отложениях Главного девонского поля (Ленинградская, Псковская, Новгородская и Вологодская области), Центрального девонского поля (Воронежская, Липецкая и Орловская области), в Тимано-печорском бассейне, на Кузбассе и в Минусинской котловине. [Обручев, 1962].

Анализ перспективных районов для поисков остатков панцирных рыб проводился по геологической карте России, на ней прослеживалось расположение девонских отложений. Наиболее крупные выходы были обнаружены в Республике Алтай, Кемеровской области, Республике Хакасия и Красноярском крае. Затем анализировались карты масштаба 1:1000000: М-45, N-45, N-46, которые более точно показали на местоположение девонских отложений и их состав. Нам было важно учитывать, что вулканогенные и даже вулканогенно-осадочные отложения не подходят. Остатки панцирных рыб вероятнее всего будут обнаружены в песчаниках, алевролитах, аргиллитах, или известняках. Наиболее подробный анализ проводился на основе карт масштаба 1:200000, и был выявлен наиболее перспективный регион-

В настоящее время местонахождения плакодерм известны на территории Республики Алтай в верхнем течении реки Кызыл-Чин, в республике Хакасия на территории Южно-Минусинской котловины, в Балахтинской мульде, в Назаровской впадине в бассейне реки Берешь и на восточном берегу оз. Малого [Александров и др., 1974]. Именно там предыдущими исследователями было найдено наибольшее количество остатков плакодерм на юге Сибири, что можно проследить по листу N-46-XIII и N-46-XIV. Можно отметить, на этой территории найдены далеко не все остатки плакодерм и еще возможны их находки. Панцирные рыбы исследуемой территории характерны для позднего девона и относятся к франскому и фаменскому ярусам [Александров и др., 1974].

Перспективы новых находок связываются с территорией листа N-46-XV. Это объясняется тем, что девонские отложения занимают значительную область листа и представлены терригенными отложениями. До настоящего времени находок плакодерм там не было обнаружено, но вблизи этого района они были найдены. Проследив на смежных листах эти находки, было выяснено, что они относятся к ойдановской, кахайской и тубинской свитам. Эти же свиты, представленные немного отличными осадочными породами, были выделены и на листе N-46-XV. Дальнейшее планирование поисков планируется проводить по данным космоснимков Google maps.

### Литература

1. *Обручев О.П.* Панцирные рыбы девона СССР. М.: Московский университет, 1962. 191 с.
2. *Иванов А.О., Черепанов Г.О.* Ископаемые низшие позвоночные: учебное пособие. 2-е изд., испр. СПб: Изд-во С.-Петербур. Ун-та, 2007. 228 с.
3. *Подобина В.М., Родыгин С.А.* Историческая геология: Учебное пособие. Томск: Изд-во НТЛ, 2000. 264 с.: ил. и цв. вкл.
4. *Александров Г.П., Гуляев Ю.С., Сотникова Г.Г.* Геологическая карта СССР, Серия Западно-Саянская: объяснительная записка// Под редакцией П.С. Матросова. М.: Центральное специализированное производственное хозрасчетное предприятие Всесоюзного геологического фонда, 1974. 116 с.
5. *Кэрролл Р.* Палеонтология и эволюция позвоночных: В 3-х томах, Том 1 : Пер. с англ. М.: Мир, 1992. 280 с.
6. *Benton M.J.* Vertebrate paleontology. – 3-rd edition. Bristol, UK: University of Bristol, 2005. 467 p.