



# ДИНОЗАВРЫ

*Детская энциклопедия*

САМЫЕ ПОСЛЕДНИЕ НОВОСТИ  
О ДОИСТОРИЧЕСКИХ ЖИВОТНЫХ

*Аванта*

## ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫЙ ЧИТАТЕЛЬ!

Перед тобой книга по динозавроведению. Решив по-новому взглянуть на динозавров и других доисторических животных, я наделил их языком и привычками, знакомыми каждому из нас. Мне кажется, что забавные отступления обогатили текст и сделали законы эволюции более понятными для неподготовленного читателя. Не волнуйся, в книге сохранены все достижения современной науки. Внимательно прочитай сто страниц, ты сможешь на равных общаться даже с академиком. Не веришь? Прочитай и сам в этом убедишься.

Динозавры заслуживают всяческого внимания и уважения. Ведь они господствовали на Земле более 100 млн лет. Вдумайся в эти цифры и сравни с историей человеческой цивили-

зации, насчитывающей всего-навсего несколько тысячелетий. Впечатляет?

Динозавры вымерли около 60 млн лет назад. Плохо это или хорошо? Для динозавров вымирание безусловно явилось эволюционной катастрофой, а вот млекопитающие получили шанс для дальнейшего развития, итогом которого стало появление на Земле Человека разумного. Думаю, что если бы динозавры сохранили своё господство на нашей планете, то мне вряд ли удалось бы написать эту книгу.

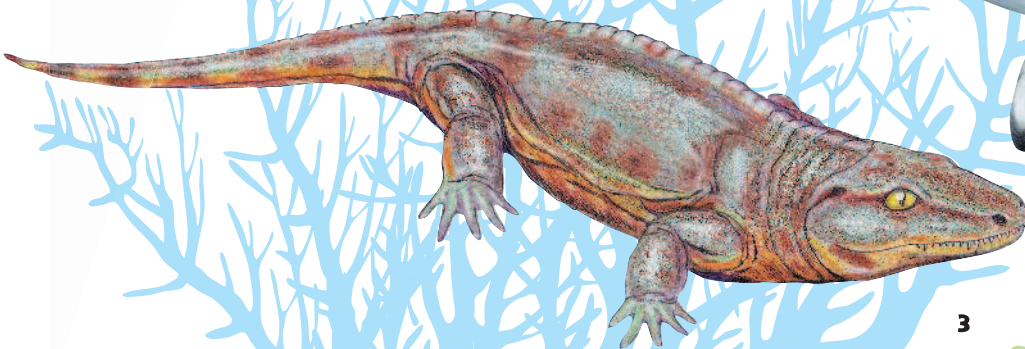
Если тебе понравится книга, непременно сообщи об этом в издательство «Аванта». Мне будет очень приятно. Кстати, скажу без ложной скромности: доисторические «читатели» от книги в восторге!

*А.В. Тихонов, профессор,  
доктор биологических наук*



# ГДЕ И КОГДА НАЧАЛАСЬ ИСТОРИЯ ДИНОЗАВРОВ?

История динозавров начиналась в воде. Ведь 500 млн лет назад древнейшие материки были безжизненными. На суше отсутствовали какие-либо растения и животные. Напротив, палеозойские моря, покрывающие Землю, буквально кипели жизнью. Дно принадлежало древнейшим водорослям и беспозвоночным: губкам, ракоскорпионам и трилобитам. Толщу воды населяли причудливые рыбы, покрытые панцирем. Потребовалось не менее 100 млн лет, прежде чем отдельные рыбы обзавелись конечностями и вышли на сушу, положив начало всему многообразию четвероногих животных.



## ГЕОХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА ПАЛЕЗОЙСКОЙ ЭРЫ

ПЕРИОДЫ	ОТДАЛЁН- НОСТЬ ОТ НАШЕГО ВРЕМЕНИ (В МЛН ЛЕТ)	ПРОДОЛЖИ- ТЕЛЬНОСТЬ (МЛН ЛЕТ)	ОСНОВНЫЕ СОБЫТИЯ И ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ
Пермский (пермь)	<b>280</b>	<b>55</b>	Исчезновение гигантских хвощей и плаунов. Вымирание трилобитов и других водных животных. Вымерло почти 95% сухопутных и морских животных
Каменноугольный (карбон)	<b>300</b>	<b>20</b>	Расцвет плаунов, хвощей и папоротников. Древнейшие насекомые и рептилии
Девонский (девон)	<b>395</b>	<b>95</b>	Подъём суши. Споровые растения и первые амфибии
Силурийский (силур)	<b>440</b>	<b>45</b>	Панцирные рыбы. Первые наземные растения
Ордовикский (ордовик)	<b>500</b>	<b>60</b>	Водоросли. Трилобиты. Головоногие моллюски. Древнейшие рыбы
Кембрийский (кембрий)	<b>600</b>	<b>100</b>	Море занимает большую часть поверхности Земли. Древнейшие членистоногие и моллюски

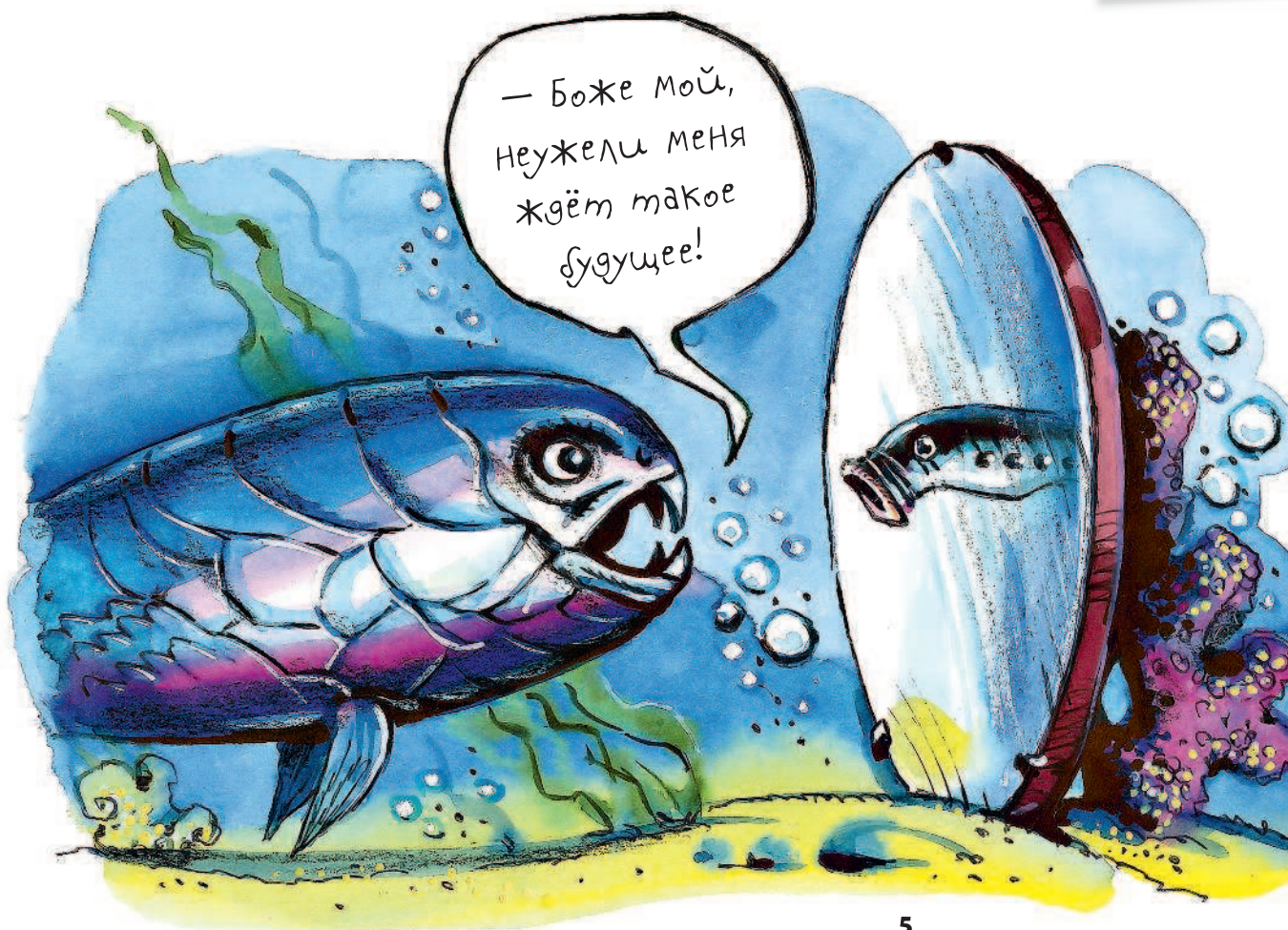
## ТАЙНЫ ПАЛЕОЗОЙСКИХ МОРЕЙ

У некоторых **панцирных** рыб, живущих в морях палеозоя, отсутствовали челюсти и парные плавники. Бесчелюстные существа были крупными (в длину достигали полутора и более метров), но медлительными. Они держались у дна и кормились мелкой живностью, засасывая её вместе с илом. Бесчелюстные просуществовали на Земле около 150 млн лет, а затем вымерли, послужив предками для другой группы водных обитателей, которые в процессе эволюции освободились от тяжёлого панциря, покрываю-

щего голову и тело. Эта эволюционная ветвь привела к возникновению отдельного класса животных, получивших название **Круглоротые**. Некоторые представители Круглоротых — миноги и миксины — здравствуют и поныне, населяя современные моря и реки.



Морская  
минога



Англапис  
Панцирные  
бесчелюстные



### РОДОМ ИЗ ПАЛЕОЗОЯ

Круглоротые — современный класс бесчелюстных, внешне похожие на угрей. Их тело покрыто голой кожей с большим числом слизистых желёз. Рот представлен ротовой воронкой, которая поддерживается кольцевым хрящом. Отсюда и название. Язык содержит хрящевой скелет и превращён в буравящий орган, с помощью которого круглоротые разрушают наружные покровы рыб, присасываясь к ним ротовой воронкой. Питаются кровью и тканями своих жертв. Класс объединяет два отряда: миноги и миксины.

Населявшие палеозойские моря другие панцирные рыбы имели развитые челюсти, усаженные клыкоподобными зубами, и парные плавники. Некоторые из них вырастали в длину до 9 м. Эти огромные рыбы полностью вымерли 330 млн лет назад, не оставив после себя никаких эволюционных потомков.

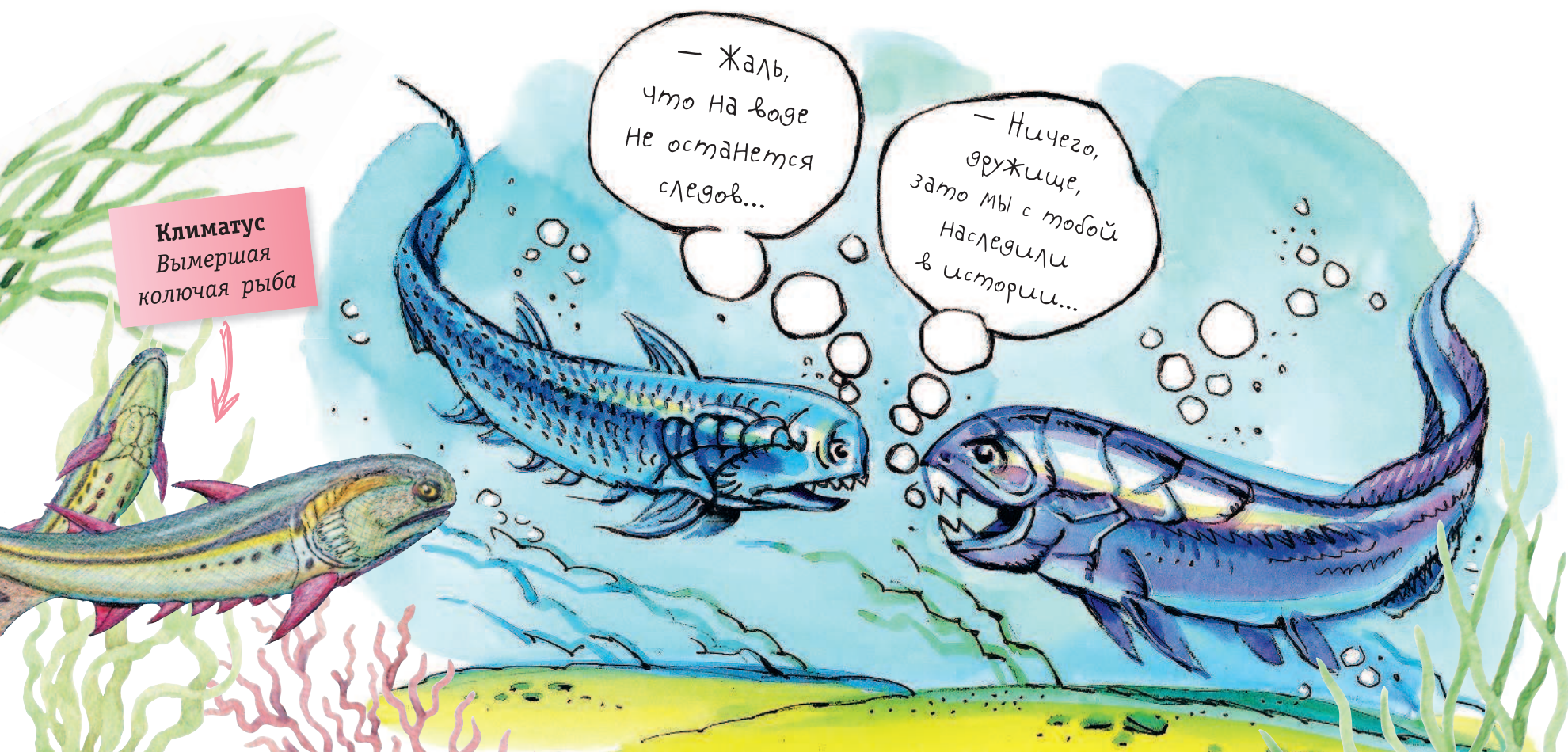
Около 270 млн лет назад вымерли **Колючие рыбы** (акантоды). У них имелись челюсти, а вместо плавников — костные шипы, соединённые с телом кожистыми перепонками. Шипы выполняли защитную функцию и одновременно служили стабилизаторами при плавании. Колючие рыбы, как и панцирные челюстные, оказались эволюционным тупиком.

К челюстным панцирным не имели никакого отношения **Костные** и **Хрящевые рыбы**, связанные своим происхождением с иным общим предком. Независимая эволюция этих двух групп началась 430 млн лет назад.



**Динихтис**  
Вымершая  
панцирная рыба

Внешний облик современных хрящевых рыб (акулы, скаты, химеры) сформировался около 180–140 млн лет назад и в последующем не претерпел существенных изменений. Они имеют хрящевой скелет, который часто пропитывается известью и приобретает достаточную прочность. Лопасты плавников поддерживаются эластиновыми волокнами. Жаберные дуги и жаберная крышка отсутствуют. Жаберные щели открываются наружу, а у некоторых видов акул они прикрыты кожной складкой. Хрящевые рыбы не имеют плавательного пузыря.



**Климатус**  
Вымершая  
колючая рыба

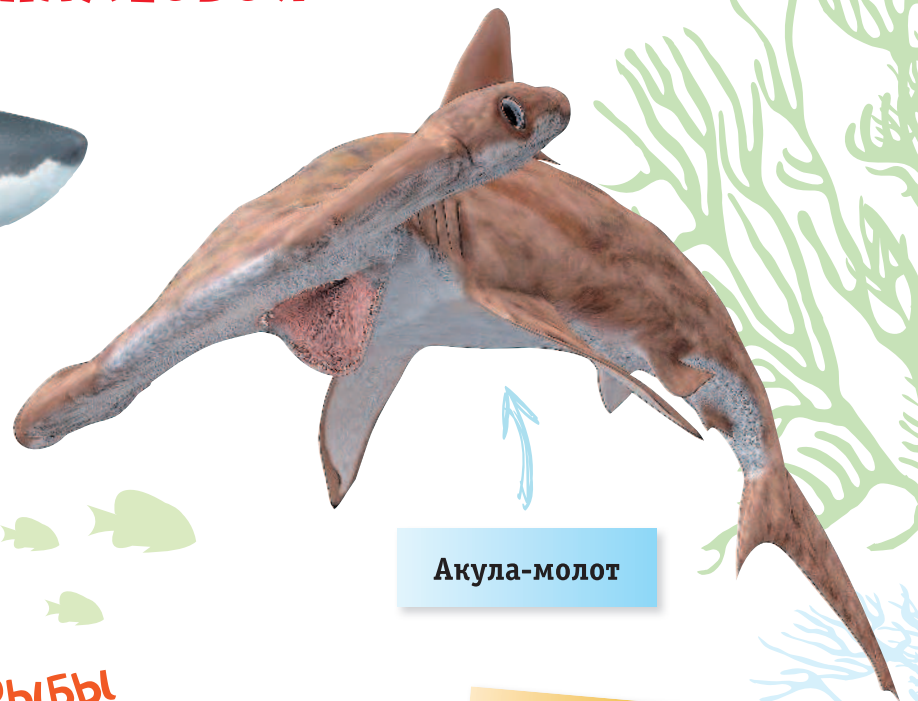
— Жаль,  
что на воде  
не останется  
следов...

— Ничего,  
дружище,  
зато мы с тобой  
наследили  
в истории...

## РОДОМ ИЗ ПАЛЕОЗОЯ



Белая акула



Акула-молот

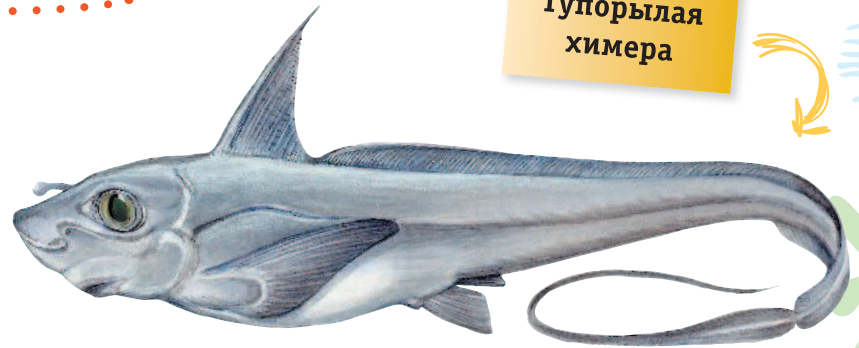


## СОВРЕМЕННЫЕ ХРЯЩЕВЫЕ РЫБЫ

Скат-орляк



Тупорылая химера



Стетакант  
(вымершая  
хрящевая рыба)



Одновременно с Хрящевыми в палеозойских морях происходила бурная эволюция **Костных рыб**. По строению плавников они подразделялись на три группы. К первой относились **Лучепёрые рыбы** с плавниками, которые были образованы тонкими лучами. К происхождению четвероногих (в том числе и динозавров) они не имели ни малейшего отношения. Важно лишь отметить, что благодаря Лучепёрым возникло видовое разнообразие современных пресноводных и морских рыб. Лучепёрые объединяют две эволюционные ветви, включающие **Костистых** и **Ганоидных рыб**, которые представлены более чем двадцатью тысячами видов.



### Судьба ганоидов

**Ганоидные** рыбы получили своё название благодаря особой чешуе, верхний слой которой состоит из твёрдого и блестящего вещества — **ганоина**. Ганоидная чешуя, как правило, имеет ромбическую форму и располагается на теле рыбы кольцами, образуя упругий панцирь. Она растёт и не сменяется в течение всей жизни.

К ганоидным рыбам относятся **Хрящевые ганоиды** (осетрообразные и многопёрообразные рыбы) и **Костные ганоиды** (амиеобразные и панцирничкообразные). Ганоидные рыбы возникли в девонском периоде. Многие из них полностью вымерли. В современной ихтиофауне они представлены всего лишь 43 видами.



## СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ ГАНОИДНЫХ РЫБ

**Атлантический осётр**  
Отряд Осетрообразные

**Хрящевые ганоиды**

**Нильский многопёр**  
Отряд Многопёрообразные



**Амья (ильная рыба)**  
Отряд Амиеобразные

**Панцирная щука**  
Отряд Панцирнообразные

**Костные ганоиды**



# БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ СОВРЕМЕННЫХ КОСТИСТЫХ РЫБ

## ЭВОЛЮЦИЯ РЫБ: «ПОБЕДИТЕЛИ» И «ПРОИГРАВШИЕ» В КОНКУРЕНТНОЙ ГОНКЕ

Итоговую победу в конкурентной борьбе за господство в водных экосистемах одержали Костистые рыбы, значительно опередив Хрящевых и Ганоидных «родственников» по видовому разнообразию.

Биологический прогресс, которого достигли Костистые рыбы в процессе эволюции, стал возможен благодаря появлению у них важнейших морфологических приспособлений, таких как плавательный пузырь; лёгкий костный скелет; тонкая и гибкая чешуя; парные грудные и брюшные плавники, а также выдвинутая вперёд ротовая полость.



**Горбуша**  
Отряд Лососеобразные



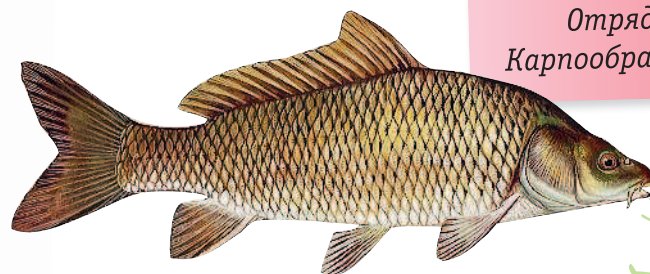
**Атлантическая треска**  
Отряд Трескообразные



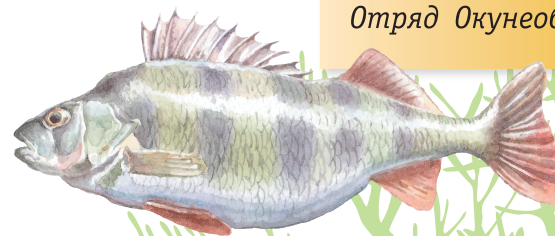
**Щука**  
Отряд  
Щукообразные



**Сазан**  
Отряд  
Карпообразные



**Речной окунь**  
Отряд Окунеобразные



## КАКИЕ РЫБЫ И ПОЧЕМУ ВЫШЛИ НА СУШУ?

Наряду с Лучепёрыми в палеозойских морях развивались **Лопастепёрые** рыбы, отличавшиеся мускулистыми парными плавниками. К ним относятся **Двоякодышащие** и **Кистепёрые**. Эти рыбы представляют особый интерес с точки зрения происхождения четвероногих животных.

Двоякодышащие рыбы населяли в основном мелкие пресные водоёмы. Вода на мелководьях сильно прогревалась, и они постоянно испытывали дефицит кислорода, количество которого в тёплой воде значительно сокращалось. В процессе эволюции плавательный пузырь у таких рыб приобрёл функцию лёгких (парных или непарного), что позволяло рыбам дышать не только жабрами, но и атмосферным воздухом, поднимаясь к поверхности воды.

Большинство Двоякодышащих рыб вымерло. До настоящего времени сохранилось лишь несколько видов этих древнейших обитателей пресных водоёмов: **рогозуб**, **чешуйчатник** и **протоптеры**. Они распространены в тропиках Австралии, Африки и Южной Америки. При пересыхании водоёмов Двоякодышащие рыбы зарываются в ил и впадают в спячку.



### ПОЧЕМУ ДВОЯКОДЫШАЩИЕ РЫБЫ НЕ МОГЛИ БЫТЬ ПРЕДКАМИ ЧЕТВЕРОНОГИХ

Предпосылки для смены среды обитания у них имелись в виде плавательного пузыря, преобразованного в лёгкие. Однако отсутствовало главное: скелетная опора плавников. Мускулистые парные плавники её не имели и не могли быть преобразованными в конечности четвероногих животных. По этой причине учёные не рассматривают Двоякодышащих рыб в качестве претендентов для выхода на сушу.

An illustration showing several fish buried in a thick layer of reddish-brown mud. A large fish in the foreground has a speech bubble that says: "— Дети! Все как один зарываемся в грунт! Спокойной Ночи!".

— Дети! Все как один зарываемся в грунт! Спокойной Ночи!

**Чешуйчатник**  
Отряд  
Лепидосиренообразные

