

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР  
Ниже-Волжский научно-исследовательский институт  
геологии и геофизики

Труды

Выпуск 9

ВОПРОСЫ СТРАТИГРАФИИ,  
ПАЛЕОНТОЛОГИИ И ЛИТОЛОГИИ  
НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

САРАТОВ—1969

Ф. Ю. КИСЕЛЕВСКИЙ

## ТРИАСОВЫЕ ХАРОФИТЫ БОРТОВОЙ ЗОНЫ ПРИКАСПИЙСКОЙ ВПАДИНЫ

Начавшееся в последнее время интенсивное изучение ископаемых плодов триасовых харовых водорослей принесло результаты, значение которых для биостратиграфии отложений этого возраста трудно переоценить. Это не удивительно, если учесть, что среди органических остатков континентальных и континентально-морских пород триаса юга Русской платформы харофиты занимают от 40 до 70 %.

Начало изучения триасовых харофитов связано с именем русского геолога И. Б. Ауэрбаха [1], который впервые описал тирогониты (плоды), встреченные им в 1854 г. при исследовании триасовых отложений горы Большое Богдо (ныне вид *Sphaerochara bogdoana* (Auerbach) Said.).

Спустя сто лет, в 1954 г. появилась работа Хорна аф Рантцина [8], описавшего харофиты из отложений среднего триаса Южной Швеции. Среди сравнительно немногочисленных тирогонитов он выделил 3 новых рода и 11 новых видов, а также отметил изменение состава харофитов по разрезу. В частности, в зонах d и f присутствуют в основном стеллятохары и клаваторитесы, а в зоне b преобладают аклистохары.

В. М. Демин [2], изучавший харофиты из ветлужских отложений Донской Луки, описал два вида: *Chara karpinskia* (ныне *Sphaerochara karpinskyi* (Demin) Said.) и *Chara donbassica* (ныне *Stellatochara donbassica* (Demin) Said.), отметив при этом, что первый из них встречается по всему разрезу нижнего триаса, но более характерен для нижней его части (зона песчаных фораминифер), второй же присутствует только в верхней части (зона остракод).

Немногим позже Л. Я. Сайдаковский [5, 6, 7], изучивший

большое количество гиригонитов из триасовых отложений Большого Донбасса, выделил два новых рода и 25 новых видов. Наибольший интерес представляет разработанная им первая биостратиграфическая схема деления триаса этого региона по харофитам. Согласно этой схеме отложения подразделяются на 7 зон, пять из которых отнесены к нижнему, а две к верхнему отделам. Кроме того, в 1965 г. Л. Я. Сайдаковский обнаружил в нижнетриасовых породах прибортовой части Прикаспийской впадины (Саратовское Заволжье, Краснокутская площадь) 6 новых видов из родов *Rogochara* и *Sinea-tochara*.

В настоящей статье использована коллекция гиригонитов триасовых харовых водорослей, отобранная автором из керна ряда структурных и разведочных скважин, пробуренных в Саратовском Заволжье, а также определения харофитов, сделанные Л. Я. Сайдаковским для триасовых отложений, вскрытых скважинами на Краснокутской, Ершовской и других площадях Саратовской области. Нами сделана первая попытка проследить вертикальное изменение видового состава харофитов в разрезе триаса описываемого района.

Триас здесь представлен мощной толщей пестроцветных терригенных и карбонатных отложений, которые отнесены к нижнему, среднему и верхнему отделам системы (В. В. Липатова, Н. Н. Старожилова и другие, 1965). Ранее среднетриасовые отложения в Саратовском Заволжье не выделялись, а соответствующая часть разреза относилась к баскунчакской серии нижнего триаса (С. П. Рыков, В. В. Липатова и др., 1964). Литологически нижний отдел подразделяется на три пачки снизу вверх: песчаную, глинистую и песчано-глинистую. Общая мощность нижнего отдела достигает 1270 м. В среднем отделе, в свою очередь, выделяются пачки: песчаная, глинисто-карбонатная, глинистая и карбонатная. Общая его мощность 390 м. Верхний отдел сложен терригенными отложениями, чередующимися прослоями глин, алевролитов и песчаников с очень редкими прослоями известняков в нижней части. Мощность отдела около 300 м.

Ниже приводятся комплексы гиригонитов харовых водорослей, встречающиеся в нижнем, среднем и верхнем отделах триаса Саратовской области.

### Нижний триас

В первой песчаной пачке встречен бедный комплекс харофитов: *Stellatochara maedleriformis* Said., *Stel. schneiderae* Said.,

*Stenochara maedleri* (H. af R.) Gramb., *Cuneatochara cuneata* Said., *Porochara belorussica* Said., *Sphaerochara globosa* (Said.) Said., *Sph. wetlugensis* Said., *Sph. karpinskyi* (Demin) Said.

По количественному составу преобладают виды: *Sphaerochara globosa* (Said.) Said. и *Porochara belorussica* Said.

Вторая, глинистая, пачка исключительно богата харофитами. Здесь встречается большинство известных триасовых видов. Из этой части разреза описаны гиригониты: *Stellatochara maedleriiformis* Said., *Stel. maedleri* H. af R., *Stel. schneiderae* Said., *Maslovichara rotunda* Said., *Stenochara pseudoglypta* (H. af R.) Gramb., *Stn. donetziana* (Said.) Gramb., *Stn. shaikini* Said., *Stn. elongata* Said., *Stn. maedleri* (H. af R.) Gramb., *Cuneatochara cuneata* Said., *C. bogdoana* (Auerbach) Said., *C. acuminata* Said., *C. procera* Said., *Porochara movschovichii* Said., *P. rykovii* Said., *P. kiparisovae* Said., *P. lutkevichii* Said., *P. sokolovae* Said., *P. triassica* (Said.) Gramb., *P. ukrainica* Said., *P. belorussica* Said., *P. lipatovae* Kis., *P. sphaerica* Kis., *P. brotzeni* (H. af R.) Gramb., *Sphaerochara globosa* (Said.) Said., *Sph. latzkovae* Kis., *Sph. wetlugensis* Said., *Sph. karpinskyi* (Demin) Said. Руководящее значение имеют: *Porochara movschovichii* Said., *P. rykovii* Said., *P. lutkevichii* Said., *P. kiparisovae* Said., *P. lipatovae*, *P. ukrainica* Said.

Обращает внимание наличие в небольших количествах вида *Stenochara donetziana* (Said.) Gramb., который в пределах Большого Донбасса, по данным Л. Я. Сайдаковского, встречается только в верхнесеребрянской подсвите вместе со стеллятохарами и масловихарами с высоким апикальным мысом. В описываемом же районе он встречается также в ассоциации с видами, характерными для верхней части нижнесеребрянской подсвиты.

В третьей литологической пачке отмечается резкое обеднение видового состава харофитов. В небольшом количестве образцов из этой части разреза определены лишь виды: *Porochara triassica* (Said.) Gramb., *P. sokolovae* Said., *P. belorussica* Said., *Sphaerochara wetlugensis* Said., *Sph. globosa* (Said.) Said., *Sph. karpinskyi* (Demin) Said.

### Средний и верхний триас

Нижние, песчаная и глинисто-карбонатная пачки характеризуются наличием следующего комплекса харофитов: *Stellatochara dnjeproviiformis* Said., *Stel. donbassica* (Demin)

Said., *Stel. schneiderae* Said., *Maslovichara incerta* Said., *M. gracilis* Said., *M. fragilis* Said., *M. rotunda* Said., *Stenochara donetziana* (Said.) Gramb., *Stn. shaikini* Said., *Stn. elongata* Said., *Stn. maedleri* (H. af R.) Gramb., *Cuneatochara procera* Said., *C. acuminata* Said., *Porochara triassica* (Said.) Gramb., *P. sokolovae* Said., *Sphaerochara latzkovae* Kis.

Среди них руководящими являются: *Stellatochara dnjevroviformis* Said., *Stel. donbassica* (Demin) Said., *Maslovichara incerta* Said., *M. gracilis* Said., *M. fragilis* Said.

В глинистой и карбонатной пачках среднего триаса и в нижней части верхнего отдела происходит некоторое изменение видового состава гиригонитов. Появляются виды: *Stellatochara hollvicensis* H. af R., *Stel. dnjevrovica* Said., *Maslovichara magna* Said., *Stenochara ovata* Said. Исчезают все порохары и сферохары. Уменьшается количество видов кунеатохар.

Описанный комплекс гиригонитов из средне- и верхнетриасовых отложений Саратовского Заволжья близок комплексу харофитов, присутствующему в верхнесеребрянской подсвите Б. Донбасса [5, 6, 7].

Сравнивая в целом приуроченность к разрезу триасовых гиригонитов в Саратовском Заволжье и распределение харофитов в триасовых отложениях Б. Донбасса, где они в настоящее время наиболее хорошо изучены, можно сделать следующие выводы:

1. В Саратовской области, как и в Донбассе, наблюдается общее изменение харофитов (вверх по разрезу) от сферохар, порохар, кунеатохар и частично стенохар к стеллятохарам и масловихарам с развитым апикальным мысом.

2. Видовой комплекс харофитов из нижнего триаса Саратовской области близок таковому из нижнесеребрянской подсвиты, а комплекс из среднего триаса — ассоциации гиригонитов из верхнесеребрянской подсвиты Б. Донбасса.

3. Вертикальное распространение некоторых видов харофитов в сравниваемых районах различно. Например, такой важный руководящий вид для верхнесеребрянской подсвиты, как *Stenochara donetziana* (Said.) Gramb., в северо-западной части Прикаспийской впадины встречается также в комплексе, аналогичном ассоциации видов из нижнесеребрянской подсвиты.

Характерно для Саратовской области, что средняя часть нижнего триаса (глинистая пачка) исключительно богата видовым составом гиригонитов харовых водорослей, среди ко-

торых многие имеют узкое вертикальное распространение. Такое обилие флоры харофитов во второй пачке позволяет использовать ее в качестве надежного «опорного» горизонта при корреляции нижнетриасовых разрезов.

Собранный нами материал подкрепляет высказанное В. П. Масловым [4] мнение о том, что харовые водоросли растут не только в пресноводных условиях, но они могут приспособляться к засоленным водам и произрастать в солоноватоводных бассейнах.

В течение нижнего и среднего триаса в Прикаспийской впадине произошла смена континентальных условий с пресноводными водоемами, существовавших в раннетриасовую эпоху [3], на континентально-морские, а затем на морские условия, характерные для среднетриасовой эпохи. Тем не менее обилие харофитов даже в среднетриасовых известняках с типичной солоноватоводной фауной скульптурированных остракод не уменьшилось. Изменился лишь видовой их состав. Часть раннетриасовых видов, вероятно, не смогла приспособиться к новым условиям обитания и погибла. Другие раннетриасовые виды, наоборот, переживают наибольший расцвет в солоноватоводных водоемах. Кроме того, в среднетриасовую эпоху появляются новые виды, которые произрастали в условиях морского, возможно опресненного, бассейна.

К пресноводному комплексу харофитов в северо-западной части Прикаспийской впадины можно отнести виды: *Stellatochara maedleriformis* Said., *Stenochara pseudoglypta* (H. af R.) Gramb., *Cuneatochara cuneata* Said., *C. bogdoana* (Auerbach) Said., *C. acuminata* Said., *Porochara movschovichii* Said., *P. rykovii* Said., *P. lutkevichii* Said., *P. brotzeni* (H. af R.) Gramb., *P. triassica* (Said.) Gramb., *P. ukrainica* Said., *P. sokolovae* Said., *P. belorussica* Said., *P. sphaerica* Kis., *P. lipatovae* Kis., *Sphaerochara globosa* (Said.) Said., *Sph. wetlugensis* Said., *Sph. latzkovae* Kis., *Sph. karpinskyi* (Demin) Said.

Такие виды, как: *Stellatochara maedleri* H. af R., *Stel. schneiderae* Said., *Maslovichara rotunda* Said., *Stenochara donetziana* (Said.) Gramb., *Stn. elongata* Said., *Stn. maedleri* (H. af R.) Gramb., *Stn. shaikini* Said., *Cuneatochara procera* Said. произрастали в пресных водах, а затем приспособились к солоноватоводным условиям.

В солоноватоводном бассейне здесь обитали виды: *Stellatochara holvicensis* H. af R., *Stel. dnjeprovice* Said., *Stel. dnjeproviceformis* Said., *Stel. donbassica* (Demin) Said., *Maslovichara magna* Said., *M. incerta* Said., *M. gracilis* Said.,

*M. fragilis* Said., *Stenochara ovata* Said. Об этом свидетельствует их наличие в известняках среднетриасового возраста.

Не исключено, что на развитие отдельных видов харовых водорослей влияли также условия седиментации. Материал, имеющийся в настоящее время в нашем распоряжении, не позволяет пока установить такую связь. Дальнейшие палеоэкологические исследования триасовых харофитов позволят лучше узнать условия их обитания и тем самым помогут избежать многих ошибок при корреляции.

При детальном изучении коллекции триасовых харофитов автором были обнаружены и описаны три новых вида. Два из них отнесены к орган-роду *Porochara* и один к орган-роду *Sphaerochara*.

*Тип* — Charophyta

*Класс* — Charophyceae Maslov, 1963

*Порядок* — Charales Mädlер, 1952

*Семейство* — Characeae Richard, 1815

*Подсемейство* — Porocharoideae Grambast, 1961

*Орган-род* — *Porochara* Mädlер, 1955

### I. *Porochara lipatovae* Kisielevsky sp. nov.

Табл. 1, фиг. А, а

Голотип — СГУ № 101, Саратовская область, Куриловская площадь, скв. 17, глубина 2001,5—2004,5 м, нижний триас, баскунчакская серия\*.

Материал. 115 гиругонитов хорошей сохранности из скважин Куриловской, Карпенской, Таловской, Ершовской, Луговской площадей Саратовской области.

Описание. Гиругониты сферические или почти сферические с наибольшей шириной в середине. Ширина 350—460 мк, длина 350—510 мк, h/d 1,0—1,2. Окружающие клетки совершают около двух оборотов вокруг гиругонита. Сбоку видно 8—10 спиралей. Последние выпуклые, шириной 50—60 мк по всему гиругониту. В местах соединения соседних клеток образуются углубления со слабо заметными швами. Экваториальный угол до 5°. Иногда к вершине угол наклона спиралей незначительно увеличивается, а к основанию уменьшается. На вершине спирали сходятся и образуют ши-

\* В честь геолога В. В. Липатовой.

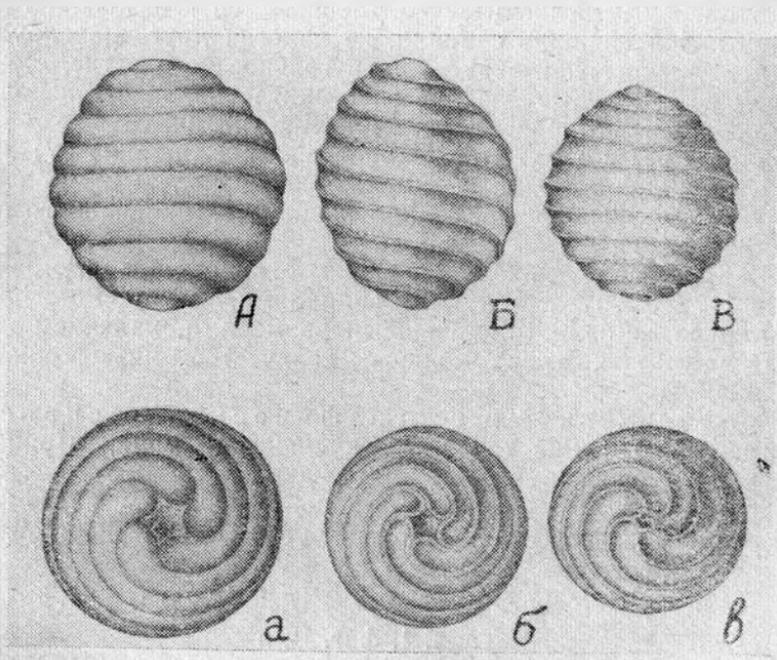
рокое округлое, реже округло-пятиугольное апикальное отверстие диаметром 60—100 мк. Основание гиригонита овальное с небольшим отверстием в центре.

Размеры голотипа. Длина 470 мк, ширина 442 мк, h/d 1,05, ширина спиралей 50 мк, экваториальный угол 3°, диаметр апикального отверстия 85 мк, сбоку видно 10 витков спиралей.

Сравнение. *P. lipatovae* по строению спиральных клеток близка *Pogochara lutkevichii* Said. in lit., но отличается меньшими размерами и сферической формой. По форме похожа на *Pogochara sphaerica* Kis. sp. nov., от которой отличается выпуклыми спиральными клетками.

Геологическое и географическое распространение. Нижний триас, баскунчакская серия, Прикаспийская впадина, Саратовское Заволжье.

Таблица 1



А, а — *Pogochara lipatovae* sp. nov.; Б, б — *Pogochara sphaerica* sp. nov.; В, в — *Sphaerochara latzkovae* sp. nov.; Кура-ловская площадь, нижний триас, баскунчакская серия. (А, Б, В—вид сбоку, а, б, в—вид сверху). Увеличено в 100 раз. По рис. Т. А. Железняковой.

## II. *Porochara sphaerica* Kisielevsky sp. nov.

Табл. 1, фиг. Б, б

Голотип — СГУ № 102, Саратовская область, Куриловская площадь, скв. 17, глубина 2101,7—2104,7 м, нижний триас, баскунчакская серия.

Материал. 97 гиригонитов хорошей сохранности из скважин Куриловской, Таловской, Карпенской, Дергачевской, Ершовской площадей Саратовской области.

Описание. Гиригониты сферические или почти сферические с округлыми полусами. Наибольшая ширина в середине гиригонита. Длина 350—480 мк, ширина 350—440 мк,  $h/d$  1,0—1,2. Окружающие клетки совершают около двух оборотов вокруг гиригонита. Сбоку видно 8—10 витков спиралей. Последние вогнутые, шириной 50—60 мк. В местах соединения соседних спиралей образуются широкие, реже узкие притупленные гребни с желобком посередине. Экваториальный угол 0—10° незначительно уменьшается к основанию гиригонита. На вершине спирали, не налегая друг на друга, сходятся и образуют округло-пятиугольное отверстие, диаметром 50—60 мк. Основание гиригонита овальное с наибольшим базальным отверстием, диаметром до 15 мк.

Размеры голотипа. Длина 428 мк, ширина 371 мк,  $h/d$  1,15, ширина спиралей 50 мк, экваториальный угол 8°, сбоку видно 10 оборотов спиралей, диаметр апикального отверстия 60 мк.

Сравнение. Описываемый вид отличается от *Porochara lipatovae* sp. nov. вогнутыми спиральями, а от *Porochara kirarisovae* Said. in lit. меньшими размерами, наличием желобка на вершине ребер, меньшим количеством витков спиралей, видимых сбоку.

Геологическое и географическое распространение. Нижний триас, баскунчакская серия, Прикаспийская впадина, Саратовское Заволжье.

Третий из выделенных новых видов относится к подсемейству *Charoideae* Maslov, 1963, и орган-роду *Sphaerochara* Mädlar, 1952.

## III. *Sphaerochara latzkovae* Kisielevsky sp. nov.

Табл. 1, фиг. В, в

Голотип — СГУ № 103, Саратовская область, Куриловская площадь, скв. 3, глубина 2003—2012 м, нижний триас, баскунчакская серия\*.

\* В честь геолога В. Е. Лацковой.

Материал. 109 гиругонитов хорошей сохранности из скважин Куриловской, Ершовской, Карпенской, Таловской, Луговской площадей Саратовской области.

Описание. Гиругониты сферические с округлыми полюсами. Длина 340—442 мк, ширина 340—414 мк, h/d 1,0—1,1. Окружающие клетки совершают два оборота вокруг гиругонита. Сбоку видно 8—11 оборотов спиралей. Последние вогнутые или плоские, шириной 40—50 мк. В местах соединения соседних спиралей образуются острые, реже притупленные ребра с хорошо заметными швами. Экваториальный угол 0—5° сохраняется по всей длине гиругонита. Ширина спиралей 40—55 мк по всему гиругониту. На вершине спирали сходятся, не меняя направления и ширины, вокруг маленького апикального отверстия, диаметром 10—20 мк. Основание гиругонита овальное, с очень малым базальным отверстием в центре.

Размеры голотипа. Длина 414 мк, ширина 414 мк, h/d 1,0, ширина спиралей 42 мк, экваториальный угол 0°, сбоку видно 10 витков спиралей, диаметр апикального отверстия 15 мк.

Сравнение. Описываемый вид отличается от *Sphaerocarya wetlugensis* Said. большим размером, сферической формой и скульптурой ребер, а от *Sph. karpinskyi* (Demin) Said. наличием 8—11 оборотов спиралей, узкими ребрами и меньшим апикальным отверстием.

Геологическое и географическое распространение. Нижний триас, баскунчакская серия; средний триас, Прикаспийская впадина, Саратовское Заволжье.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ауэрбах И. Б. Гора Богдо. **Зап.-Русского географического общества**, том IV, стр. 1—81, 1871.
2. Демин В. М. Харовые водоросли из пестроцветных отложений Донской Луки. Уч. записки Ростовского-на-Дону университета, том 34, вып. 7, стр. 53—57. Ростов н/Д, 1956.
3. Очев В. Г. О климате триасового периода на юго-востоке Европейской части СССР. Изв. вуз, геол. и разв., № 6, 1960.
4. Маслов В. П. Введение в изучение ископаемых харовых водорослей. Тр. ГИН АН СССР, вып. 82, стр. 103, М., Гостоптехиздат, 1963.
5. Сайдаковский Л. Я. Биостратиграфическая схема нижнего триаса Днепровско-Донецкой впадины. Геол. ж. АН УССР, т. 20, вып. 6, стр. 50—57. Киев, 1960.

6. Сайдаковский Л. Я. Харофиты из триасовых отложений Большого Донбасса. ДАН СССР, том. 145, № 5, стр. 1141—1144, 1962.

7. Сайдаковский Л. Я. Стратиграфия верхнепермских и триасовых отложений Большого Донбасса. Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. геол.-минерал. наук. Киевский госуниверситет, 1964.

8. Horn af Rantzien H. Middle Triassic Charophyta of South Sweden. Opera Botan., vol. I, N 2, pp. 1—83, 1954.