



НИЖНЕ-ВОЛЖСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ

Главный редактор
В.Я.Воробьев

Редакционная коллегия:

А.М.Глазков,
В.Н.Денисов,
А.В.Иванов (зам. гл. редактора),
Ю.П.Конценебин,
В.И.Милованов,
М.Г.Миних,
С.И.Михеев,
А.В.Мичурин,
О.К.Навроцкий,
Ю.И.Никитин,
И.В.Орешкин,
Е.М.Первушов,
В.Н.Селенков,
Г.А.Семенычев,
В.Н.Семенов (отв. секретарь),
С.Ю.Силонов,
К.Н.Соснов,
В.А.Шестюк

Редактор
С.К.Сударушкина
Технические редакторы:
М.В.Пятницына,
Л.Н.Серебрякова

СОДЕРЖАНИЕ

ГЕОЛОГИЯ

- А.Т.Колотухин, К.А.Маврин, В.М.Мухин.* Историко-геологические условия нефтегазообразования на юго-восточной окраине Восточно-Европейской платформы 3
- Ю.Д.Горьков.* Об особенностях формирования и строения Пугачевского свода в связи с перспективами открытия новых залежей нефти и газа 6
- Е.Ф.Ахлестина, А.В.Иванов.* О стратиграфическом положении и литологии "слоев Белогродни" 16
- А.Б.Богачкин, Л.В.Гребенюк, А.Н.Гришанов, В.А.Фомин, А.В.Дякина, В.А.Лаврицев, Л.Ф.Кривко.* Магнитостратиграфия плейстоценовых отложений Прикаспия 23
- М.Г.Миних, А.В.Миних.* Ихтиофауна в корреляции разрезов триаса Южного Приуралья, Воронежской и юго-востока Волго-Уральской антеклиз и Прикаспийской впадины 35
- А.П.Бяков.* Грязевые вулканы как признак нефтегазоносности в Черном море 45

ГЕОХИМИЯ

- Г.П.Былинкин.* Оценка степени насыщенности глубокопогруженных пластовых флюидов 52

ЭКОЛОГИЯ

- О.С.Митина, А.В.Иванов.* Некоторые аспекты геопатогенеза территории Саратова 60

5. Кармишина Г.И., Седайкин В.Н. Анализ распределения остракод в плейстоценовых отложениях Нижнего Поволжья // Вопросы стратиграфии и палеонтологии.– Вып.3.– Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1978.
6. Красненков Р.В., Иосифова Ю.И., Холмовой Г.В. Верхний плиоцен и нижний плейстоцен бассейна Верхнего Дона // Граница между неогеновой и четвертичной системами в СССР.– М.: Наука, 1987.– С.63-79.
7. Лебедева Н.А. Корреляция атропогеновых толщ Понто-Каспия.– М.: Наука, 1978.
8. Молостовский Э.А., Храмов А.Н. Магнитостратиграфия и ее значение в геологии.– Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1997.
9. Хроностратиграфическая схема верхнеплиоценовых-антропогеновых отложений европейской части СССР/ К.В.Никифорова, И.И.Краснов и др. // Стратиграфия СССР. Четвертичная система.– М.: Недра, 1982.
10. Палеомагнитология.– Л.: Недра, 1982.
11. Певзнер М.А. Палеомагнитный метод в стратиграфии четвертичных отложений // Стратиграфия СССР. Четвертичная система.– Т.1.– М.: Недра, 1982.– С.149-155.
12. Магнитостратиграфия и палинология нижнеплейстоценовых лессово-почвенных толщ бассейна Верхнего Дона / Г.А.Поспелова, Г.М.Левковская, В.В.Семенов и др. // Стратиграфия и геологическая корреляция.– Т.6.– 1998.– №2.– С.65-80.
13. Седайкин В.М., Гоннов В.В., Коваленко Н.Д. Опорный разрез новейших отложений Северо-Западного Прикаспия. Деп. в ВИНТИ № 60095-В88.– Саратов, 1988.
14. Стратиграфический кодекс России.– СПб.: ВСЕГЕИ, 1992.
15. Трубихин В.М. Палеомагнетизм и стратиграфия ачкагыльских отложений Западной Туркмении: Труды геологического ин-та АН СССР.– 1977.– Вып.301.
16. Федоров П.Ф. Плейстоцен Понто-Каспия: Труды геологического ин-та АН СССР.– 1978.– Вып.310.

УДК 567:551.761(470.4/.5)

© М.Г.Миних, А.В.Миних, 2005

Ихтиофауна в корреляции разрезов триаса Южного Приуралья, Воронежской и юго-востока Волго-Уральской антеклиз и Прикаспийской впадины

М.Г.Миних, А.В.Миних (НИИ геологии СГУ)

На востоке Европейской России триасовые отложения выходят на дневную поверхность или скрыты под молодыми толщами на севере и юге территории. Северное триасовое поле включает в пределах Восточно-Европейской платформы районы севернее 57 параллели, в том числе Московскую, Мезенскую и Печорскую синеклизы и север Волго-Уральской антеклизы. Южное триасовое поле, которому в этой статье уделено основное внимание, объединяет такие основные структуры, как юго-восток Волго-Уральской антеклизы, Южное Приуралье, Прикаспийскую синеклизу и юго-восток Воронежской антеклизы.

Впервые установленные в России триасовые отложения на горе Большое Богдо в Северном Прикаспии были палеонтологически охарактеризованы. Здесь в богдинских известняках в середине XVIII века П.Паллас обнаружил аммониты, описанные позднее Л.Бухом как *Ammonites bogdoanus*. При послыном описании этого же разреза И.Б.Ауэрбахом [1] были найдены остатки лабиринтодонта *Mastodonsaurus*

(?) *sp.* и рыб *Hybodus plicatilis Agass.*, *Acrodus dunkeri Auerb.* и *Saurichthys sp.* Эти слои с фауной первоначально параллелизовались с раковинным известняком среднего триаса Германии. Лишь после обнаружения в конце XIX века В.Мойсисовичем цератитов в аммонитовой фауне горы Большое Богдо удалось сопоставить этот разрез с кампильскими слоями Альпийского нижнего триаса. Позже А.В.Хабаков [30] описал из богдинских известняков две зубные пластинки двоякодышащих рыб *Ceratodus ex gr. kaupi Ag.* и *C. facetidens Chab.*

Впоследствии остатки наземных позвоночных и рыб находили в триасовых отложениях в среднем течении реки Дона, в Южном Приуралье и на обширных пространствах севера Европейской России [4].

В 60-е годы XX века к изучению ископаемых рыб триаса (а затем и верхней перми) на территории России приступили авторы настоящей статьи. В течение продолжительного времени из многочисленных местонахождений наземных и водных позвоночных ранне- и сред-

нетриасового возраста Восточной Европы был собран достаточно представительный материал по ихтиофауне, который стал основой для выявления стратиграфического значения остатков двоякодышащих [2,10,12,21], акулковых и лучеперых рыб [7,8,9]. Позднетриасовые рыбы в этом регионе известны пока только в Заполярье из норийского яруса архипелага Земля Франца-Иосифа. Отсюда А.В.Миних в начале 1995 г. по сборам Е.П.Карноушенко, А.Р.Соколова и Д.Э.Бек-Иванова определены лучеперые рыбы *Saurichthys sp.* и *Birgeria (?) sp.*, акулковые *Hybodus sp.* и *Polyacrodus sp.*, а также ближе не определимые цельноголовые рыбы [13]. Вероятно, к этим же отложениям приурочена лучеперая рыба, описанная А.А.Селезневой [27] из керн одной из буровых скважин Земли Франца-Иосифа, – колобонтид *Boreichthys skolai Sel.*

Поднятая в статье проблема корреляции разрезов триаса территориально связана с южным триасовым полем, включая юг Восточно-Европейской платформы и юг Предуральяского прогиба, где к настоящему времени известно около 40 местонахождений триасовой ихтиофауны (рис.).

В последние годы в результате продолжающихся здесь сборов остатков позднепермских и триасовых рыб коллекционный материал пополнился неизвестными ранее на территории Европейской России формами ихтиофауны, которые дополняют выделенные ранее [12,13] стратиграфические ихтиокомплексы. По результатам анализа эволюционного развития позднепермских и триасовых рыб они были объединены в четыре суперихтиокомплекса, два из которых характерны для триаса.

Руководящей группой ихтиофауны для триаса Восточно-Европейской платформы и Предуральяского краевого прогиба пока бесспорно являются двоякодышащие рыбы (*Dipnoi*). По ним здесь выявлен [13] уровень смены двух крупных этапов в эволюции рыб, охарактеризованных родами *Gnathorhiza* и *Ceratodus*, которые дали название двум суперихтиокомплексам – гнаторизовому и цератодовому. Первый (гнаторизовый) известен в мире с позднего карбона (США, Иллинойс – [32]) по ранний триас включительно (Европейская Россия – [12]), возможно, охватывая и самые низы среднего триаса. Второй (цератодовый) появляется приблизительно в середине нижнего триаса и существу-

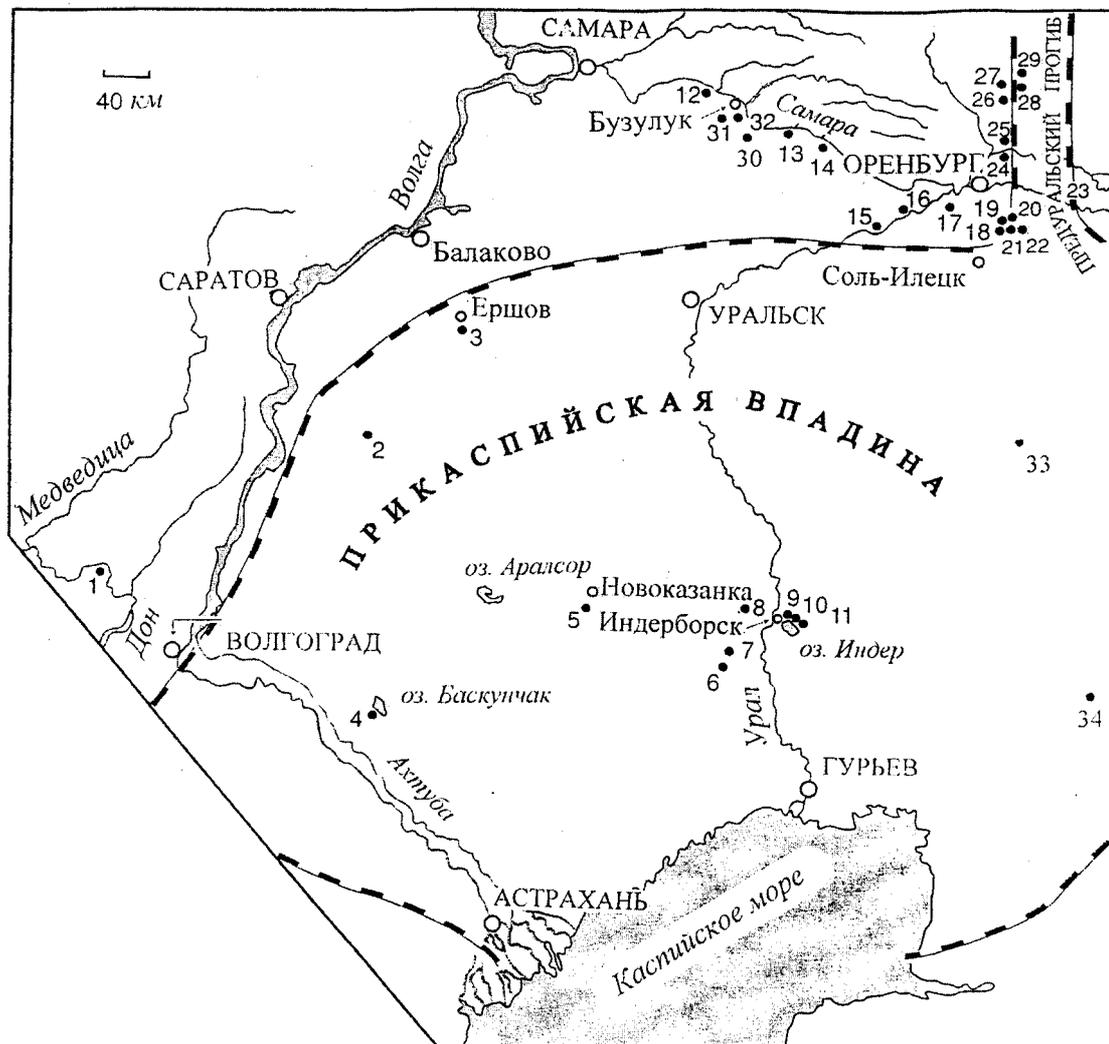
ет поныне. Гнаторизы и цератоды сосуществуют в течение федоровского и, как выяснилось недавно, гамского времени раннего триаса, а затем гнаторизы постепенно исчезают. Это явление четко фиксируется в Прикаспийской впадине в разрезе триаса горы Большое Богдо и в других местонахождениях триасовой ихтиофауны в пределах Восточно-Европейской платформы.

Гнаторизовый суперихтиокомплекс в исследуемом регионе включает один раннетриасовый ихтиокомплекс – ветлужский. Цератодовый суперихтиокомплекс объединяет два ихтиокомплекса: яренский с тремя группировками и среднетриасовый с двумя группировками. В верхнем триасе южного триасового поля ихтиофауна пока неизвестна.

Наиболее ранний ветлужский ихтиокомплекс представлен дипноями *Gnathorhiza triassica triassica Minich*, *Gn. triassica beresnikiensis Minich*, *Gn. otschevi Minich* и *Gn. lozovskii Minich*, акулами *Hybodus spasskiensis A.Minich*, *H. maximi A. Minich* и лучеперыми *Saurichthys sp.* Руководящая форма здесь – *Gnathorhiza triassica triassica*, вид, не встречающийся в более поздних отложениях. Для северного триасового поля рассматриваемый ветлужский ихтиокомплекс более представительный и подразделен на стратиграфические группировки [13,15].

В Южном Приуралье и в прилегающих к нему с запада районах Общего Сырта (южный склон Волго-Уральской антеклизы) ветлужский ихтиокомплекс характеризует четыре свиты, относящиеся к ветлужскому надгоризонту нижнего триаса: копанскую, старицкую, кзылсайскую и гостевскую. Так, на юго-востоке Волго-Уральской антеклизы, в местонахождении Елшанка-I, что в 9 км южнее г.Бузулук Оренбургской области (рис.), в прослое красно-коричневых алевролитов, залегающих в песчаной толще копанской свиты, найдены зубные пластинки двоякодышащей рыбы *Gnathorhiza lozovskii Minich*. Принадлежность этой гнаторизы к копанскому уровню подтверждается совместными находками позвонков *Tupilakosaurus sp.* – типичного представителя раннетриасовой тупилакозавровой группировки ветлугазавровой фауны наземных позвоночных [19].

К старицкой свите приурочено местонахождение Нижнеозерное, которое расположено в левой стенке оврага, впадающего в реку Урал у села Нижнеозерное Краснохолмского района



Основные местонахождения триасовой ихтиофауны на юго-востоке Воронежской и Волго-Уральской антеклиз, Южного Приуралья и Прикаспийской впадины. 1 – Донская Лука; 2 – Гмелинка, скв.5041-с (интервал 1521-1526 м); 3 – Южно-Ершовская, скв.1 (интервал 931-934 м); 4 – гора Большое Богдо; 5 – Новоказанка, скв.К-6 (интервал 424,5-427 м; глубина 553 м); 6 – Жундыкудук, скв.46 (глубина 440 м); 7 – Жундыкудук, скв.22 (интервал 487-491 м); 8 – Барханный, скв.К-4 (интервал 358-361,5 м и 361,-365,5 м); 9 – Ази-Молла- I, - II; 10 – Кок-Тай; 11 – Кара-Бала-Кантемир; 12 – Мечеть-IV; 13 – Марковка; 14 – Миролобовка; 15 – Россыпное; 16 – Нижнеозерное; 17 – Черная-I; 18 – Донгуз-I, -II, -III; 19 – Бердянка-II, -III; 20 – Букобай-V; 21 – Карагачка; 22 – Кзыл-Сай-II; 23 – Красногоры-II; 24 – Бехтеев овраг; 25 – Петропавловка-I, -II, -IV; 26 – Калтаево-II, -III; 27 – Язлав; 28 – Мурапталово; 29 – Ямангулово; 30 – Долгий Яр; 31 – Розжиха; 32 – Елшанка-I; 33 – Хобда-II, скв. (интервал 1787-1788 м); 34 – Санкубай, скв.Г-1 (интервал 890,1-893,6 м)

Оренбургской области. Здесь в толще бурых косослоистых песков, содержащих прослой глины и песчаников видимой мощностью до 5 м, обнаружены остатки раннетриасовой гибодонтной акулы *Hypodus spasskiensis* A. Minich. Плавниковые шипы этого же вида гибодуса известны еще и в старицкой свите на юго-востоке Волго-Уральской антеклизы, а именно в Бузулукской

впадине – Алексеевка-I и Мечеть-IV (привязки см. в работе [33]). Несколько восточнее их – в бассейне реки Самары в местонахождениях Марковка и Миролобовка, приуроченных также к старицкой свите, отмечены находки лучеперых рыб *Saurichthys* sp. Типично раннетриасовая форма гнаторизы *Gnathorhiza otschevi* Minich обнаружена в красно-бурых песках той

же свиты в местонахождении Черная-I, расположенном на правом берегу реки Черной в 5 км южнее села Красный Холм Оренбургской области.

К верхней половине ветлужского надгоризонта – кзылсайской свите – приурочено местонахождение позвоночных Мурапталово-I, расположенное на правом берегу реки Большой Юшатырь у села Мурапталово Куюргазинского района на юге Башкирии (Южное Приуралье). Разрез здесь представлен толщей красно-бурых косослоистых песчаников мощностью более 25 м. В них найден плавниковый шип акуловой рыбы *Hybodus spasskiensis A.Minich*, то есть формы, типичной для раннетриасовых отложений. Этот же гибодус найден в таких же песчаниках совместно с остатками ветлугазавровой фауны тетрапод *Wetlugasaurus sp.* и *Benthosuchus bashkiricus Otschev* в овраге, впадающем в реку Большой Казлаир у села Якутово.

К самым верхним слоям кзылсайской свиты ветлужского надгоризонта приурочены находки гибодуса *Hybodus maximi A.Minich* в местонахождениях Ямангулово на юге Башкортостана и Красногоры-II на правобережье реки Урала в Оренбургском Приуралье. Этот вид характерен для усть-мыльского горизонта нижнего триаса и повсеместно встречается на этом стратиграфическом уровне на территории северного триасового поля. В пределах южного триасового поля находка *H. maximi A.Minich* есть и в более молодых отложениях нижнего триаса – в слоях, сопоставляемых по возрасту с яренским надгоризонтом, а именно в ахтубинской свите горы Большое Богдо в Прикаспии и липовской свите на юго-востоке Воронежской антеклизы.

Еще два местонахождения рыб в ветлужском надгоризонте известны в Бузулукской впадине. Это местонахождение Розжиха [31] (по В.П.Твердохлебову и др. [33] – “Грачевка”), расположенное в одноименном овраге, впадающем в реку Грачевку (левый приток реки Бузулук) в 1,4 км к северу от села Грачевки Бузулукского района Оренбургской области. Здесь в кзылсайской свите обнаружена крупная зубная пластинка *Gnathorhiza otschevi Minich*. Другое местонахождение – Долгий Яр (“Логачевка” по В.П.Твердохлебову [33]), принадлежит уже гостевской свите ветлужского надгоризонта нижнего триаса. Оно находится в одноименном овраге, впадающем слева в реку Погромную (ле-

вый приток реки Самары) в 2,3 км северо-западнее села Логачевки. Здесь в прослое бурых глинистых алевролитов, залегающих в толще косонаслоенных песчаников, обнаружено несколько зубных пластинок двоякодышащих рыб *Gnathorhiza triassica beresnikiensis Minich*. Это типичная форма для самой верхней усть-мыльской группировки ветлужского ихтиокомплекса, послужившей (совместно с характерными тетраподами) основой для установления в составе ветлужского надгоризонта особого усть-мыльского горизонта, выделенного в 1990 г. И.В.Новиковым, В.Р.Лозовским, М.А.Шишкиным и М.Г.Минихом [16] в северных районах Восточно-Европейской платформы. Для южного триасового поля это первая костеносная точка с ихтиофауной заведомо усть-мыльской группировки ветлужского ихтиокомплекса. Ранее подобная параллелизация разрезов триаса северного и южного триасовых полей на востоке Европейской России была весьма затруднена.

На этом же стратиграфическом уровне, в серых крепких песчаниках, обнажающихся в овраге Короткий (левый отвержек оврага Долгий Яр) в 2000 г. была найдена зубная пластинка *Gnathorhiza otschevi Minich*. Этот вид встречается почти по всему разрезу оленекского яруса нижнего триаса Европейской России, за исключением верхней половины яренского надгоризонта – гамского горизонта.

В Прикаспийской впадине ветлужский интервал триасового разреза вскрыт большим числом буровых скважин, но в условиях неполного отбора керна находки ихтиофауны в них крайне редки. Лишь в восточной части впадины, в скв.Г-1 (Санкубай) в интервале глубин 890,1-893,6 м обнаружена зубная пластинка двоякодышащей рыбы *Gnathorhiza triassica triassica Min.* Эта форма дипной чрезвычайно широко распространена в ветлужских отложениях триаса Европейской России, включая территорию северного триасового поля, и, судя по приведенным примерам, служит их надежным коррелятивом.

Раннетриасовые образования яренского надгоризонта довольно широко распространены на юго-востоке Восточно-Европейской платформы и сопредельных территориях. В них встречаются ископаемые кости позвоночных паротозуховой фауны тетрапод [21] и рыб, имеющих большое значение при определении относительного возраста отложений. Яренский

надгоризонт охватывает верхнюю половину оленекского яруса; его характеризует соответственно яренский комплекс рыб.

Наиболее полно яренский ихтиокомплекс изучен в Прикаспийской впадине в разрезе триаса горы Большое Богдо [11, 13] и на юго-востоке Воронежской антеклизы [17, 18].

В настоящее время, основываясь на новых данных, яренский ихтиокомплекс на территории южного триасового поля подразделяется не на две, как в наших более ранних работах [13, 15], а на три последовательно сменяющие друг друга во времени ихтиофаунистические группировки: раннеяренскую – ахтубинскую, среднеяренскую – богдинскую и позднеяренскую – липовскую.

Ахтубинская группировка включает *Gnathorhiza bogdensis* Min., *Gn. otschevi* Min., *Gn. triassica baskunchakensis* Min., *Ceratodus multicristatus multicristatus* Vorob., *Hybodus spasskiensis* A. Minich и *Hybodus maximi* A. Minich. В южном триасовом поле представители этой группировки встречены пока только в двух местонахождениях. Одно из них расположено на горе Большое Богдо у юго-западного берега озера Баскунчак в красноцветных глинистых алевролитах ахтубинской свиты. Ископаемые остатки рыб обнаружены здесь в нескольких прослоях плотного алевролита в 18 м (а не в 5 м, как в работе [23]) ниже подошвы богдинской свиты [25]. Полагаем, что в связи с вышеизложенным, ахтубинская свита должна относиться все же к яренскому надгоризонту [6], а не к ветлужскому, как в работе [23]. Совместно с дипноями и акулами здесь находятся остатки заурихтиид *Saurichthys* sp. и конодонты. Последние были обнаружены А.В.Миних и переданы для изучения С.П.Рыкову еще в начале 70-х годов прошлого века. Другое местонахождение приурочено к нижней части петропавловской свиты у села Петропавловки Оренбургской области (местонахождение Березовый овраг, верхняя костеносная точка), где В.П.Твердохлебовым был обнаружен *Ceratodus multicristatus multicristatus*.

В богдинской группировке из дипной присутствуют *Ceratodus multicristatus ex gr. lipovensis* Min., *C. jechartiensis* Min., *C. ex gr. kaupi* Ag., *C. facetidens* Chab. и единичные находки одного вида гнаториз *Gnathorhiza triassica baskunchakensis* Min. Из акулковых рыб в группировку входят гиבודонтиды *Hybodus*

spasskiensis A. Minich, *H. plicatilis* Ag., *Acrodus dunkeri* Auerb., *Lissodus* (?) *angulatus* Stensio, *L. aquilus* A. Minich, *L. triaktis* A. Minich, из лучеперых – *Colobodus varius* Giebel и *Saurichthys* sp.

Эта группировка рыб наиболее отчетливо проявлена в Прикаспийской впадине в разрезе обнаженной нижней части богдинской свиты на горе Большое Богдо. За исключением *C. jechartiensis* Min., *Gnathorhiza triassica baskunchakensis* Min и *Hybodus spasskiensis* A. Minich комплекс рыб здесь соответствует перечисленному выше. Присутствие в богдинской группировке цератодов, сближаемых с *Ceratodus kaupi* Agassiz [30], широко распространенных в среднетриасовом раковинном известняке Германского бассейна, – вероятное свидетельство возможных палеогеографических и ихтиофаунистических связей богдинского и германского морских бассейнов седиментации с конца раннего триаса.

В Прикаспийской впадине пока только в одном местонахождении в керне буровой скв.К-6 (Барханный) в междуречье Урала и Волги с глубины 553 м была найдена зубная пластинка гнаторизы *Gnathorhiza triassica baskunchakensis* Min. Этот образец, как и многие другие материалы по триасовым рыбам из керна скважин в Прикаспии, был передан нам профессором Д.А.Кухтиновым. По комплексу остракод зоны *Gerdalia triassiana* – *G. wetlugensis* и харофитов зоны *Porochara triassica* – *Auerbachichara achtubensis* эта часть разреза триаса датируется верхней половиной оленекского яруса, то есть яренным возрастом. Надо отметить, что это не единственная находка двоякодышащих вида *Gnathorhiza triassica baskunchakensis* Min. в яренских отложениях Восточно-Европейской платформы; данный вид гнаториз зафиксирован в ряде местонахождений яренного возраста и в пределах северного триасового поля, а также на юге Предуральского краевого прогиба.

Так, в разрезе триаса по оврагу Кзыл-Сай (местонахождение Кзыл-Сай-II, костеносная точка 3) в бассейне реки Бурти (левый приток реки Урала) у села Андреевки Буртинского района Оренбургской области в низах бурой песчано-конгломератовой толщи петропавловской свиты (примерно в средней части свиты, по устному сообщению В.П.Твердохлебова) встречаются *Gnathorhiza triassica baskunchakensis* Min. и *Hybodus spasskiensis* A. Minich.

Позднеяренская (липовская) группировка рыб обнаружена на юго-восточном склоне Воронежской антеклизы, в зоне так называемых Доно-Медведицких дислокаций. Здесь известно богатое остатками рыб и тетрапод местонахождение Донская Лука [26,17,18], расположенное (рис.) в большой излучине реки Дона севернее станицы Сиротининской в Липовском овраге (правый приток реки Дона). Остатки разнообразных рыб встречены в верхней песчано-конгломератовой пачке липовской свиты вместе с паротозуховой фауной тетрапод. Из рыб здесь найдены дипной *Ceratodus multicristatus lipovensis* Min., *C. jechartiensis* Min. и *C. donensis* Vorob. et Min., акулы *Hybodus maximi* A.Minich, *Lissodus triaktis* A.Minich, *L. (?) angulatus* Stensio, *Lypbalkodus gladius* A.Minich, лучеперые *Saurichthys* sp., *Watsonulus* sp., кистеперые *Wimania* sp. и другие формы рыб, находящиеся в стадии изучения.

Интересно сравнение широко распространенного в липовской свите *Ceratodus donensis* Vorob. et Min. с известными в мире триасовыми цератодами. Среди европейских форм наиболее близким к *Ceratodus donensis* является *C. priscus* Fraas из триаса Шварцвальда (средний пестрый песчаник), что дает возможность в первом приближении синхронизировать вмещающие остатки дипной самые молодые слои нижнего триаса Восточно-Европейской и Западно-Европейской платформ.

По составу ихтиофауны местонахождение Донская Лука может быть сопоставлено с верхней половиной петропавловской свиты, распространенной на юго-востоке Волго-Уральской антеклизы и в Южном Приуралье.

В Южном Приуралье и прилегающих к нему западных районах Восточно-Европейской платформы позднеяренская (липовская) группировка раннетриасовой ихтиофауны представлена достаточно полно, прежде всего следует отметить в ней чисто цератоводную ассоциацию дипной, выявленную в стратотипе петропавловской свиты [28]. Стратотипический разрез находится на правом берегу реки Сакмары и впадающих в нее оврагах (рис.) в окрестностях села Петропавловки Сакмарского района Оренбургской области. Его слагают большей частью серовато-бурые песчаники с прослоями алевролитов и глин общей мощностью до 250 м. В верхней части разреза (местонахождение Петропав-

ловка-II) найдены остатки дипной *Ceratodus jechartiensis* и *C. cf. jechartiensis*. Эти рыбы широко распространены в позднеяренских отложениях Восточно-Европейской платформы. Есть их находки и в среднем триасе, в частности, в Бызовской впадине Северного Приуралья.

Хорошо коррелируются по находкам позднеяренских цератодов *Ceratodus multicristatus lipovensis* южно-уральские разрезы петропавловской свиты по берегам реки Донгуз (местонахождение Донгуз-IX) у села Мещеряковки Соль-Илецкого района Оренбургской области, в овраге Бехтеев на Урало-Сакмарском водоразделе и в районе хутора Язлав Куюргазинского района на юге Башкирии.

Следует отметить, что в коричневатобурых полимиктовых песках местонахождения Кзыл-Сай-II (костеносная точка 1) [3], залегающих в верхней части разреза (примерно в 20 м выше находок с гнаторизмами и гибодусами), найдены зубные пластинки другой двоякодышащей рыбы *Ceratodus gracilis* Vorob. Этот вид цератодусов широко распространен в среднетриасовых отложениях, и вполне вероятно, что его первые представители появились уже в пограничных отложениях нижнего и среднего триаса.

К западу от южного окончания Предуральского краевого прогиба, на территории Общего Сырта, находится крупное местонахождение триасовых позвоночных Рассыпное [4]. Оно расположено на правом склоне балки Маячной, открывающейся справа в долину реки Урал в 1 км северо-восточнее села Рассыпное Илекского района Оренбургской области. Здесь в красноцветных глинах вместе с остатками тетрапод паротозуховой фауны [3] обнаружены зубные пластинки цератодов *Ceratodus recticristatus* Vorob. Это единственная находка данного вида в самых верхах нижнего триаса – в яренском надгоризонте; форма типична для среднетриасовых отложений [12,14] и не исключено, что данные остатки приурочены к граничным слоям нижнего и среднего триаса или даже к среднему триасу. Однозначно решить этот вопрос пока невозможно из-за неясности положения в разрезе триаса уровня смены раннетриасовой паротозуховой фауны тетрапод типично среднетриасовой эриозуховой. Поэтому, учитывая районы юго-востока Волго-Уральской антеклизы и Южного Приуралья, а также центральные районы Прикаспийской впадины, где, возможно, в

самых верхних слоях яренского надгоризонта появляются двоякодышащие *Ceratodus gracilis Vorob.* и *C. recticristatus Vorob.*, рассматриваемый позднеяренский ихтиокомплекс, вероятно, может быть дополнен еще и этими двумя формами.

Следующий среднетриасовый ихтиокомплекс подразделяется на две разновозрастные группировки. В более ранней из них донгузской группировке рыбы представлены двоякодышащими *Ceratodus gracilis Vorob.*, *C. orenburgensis Min.*; *C. recticristatus Vorob.*, *C. jechartiensis Min.*, лучеперыми *Saurichthys dongusensis A.Minich* и акуловыми *Hybodus otschevi A.Minich*, *Hybodus karagachkaensis A.Minich*, *Lissodus prykaspiensis A.Minich*, *L. triaktis A.Minich*, *L. angulatus Stensio*, *Donguzodus donatus A.Minich*, *D. latus A.Minich*, *Lybalkodus gladius A.Minich*. Из них характерны для рассматриваемой группировки *Ceratodus recticristatus*, *C. gracilis*, *C. orenburgensis*, *Hybodus otschevi*, *Saurichthys dongusensis*, *Donguzodus latus*, *D. donatus* и *Lissodus prykaspiensis*.

В более молодой по относительному возрасту букобайской группировке рыбы представлены следующими таксонами: *Ceratodus bucobaensis Min.*, *C. graclilis Vorob.*, *C. orenburgensis Min.*, *Saurichthys ultimus A.Minich*, *Hybodus karagachkaensis A.Minich*, *Lissodus prykaspiensis A.Minich*, *Donguzodus barchanensis A.Minich*. Наиболее характерными из них являются *Ceratodus bucobaensis Min.*, *Saurichthys ultimus A.Minich*, *Donguzodus barchanensis A.Minich*.

Среднетриасовая ихтиофауна впервые на территории Европейской России была открыта и изучена в Южном Приуралье [2]. Она происходит из донгузской и букобайской свит [29,12] и известна по материалам из целого ряда местонахождений совместно с остатками среднетриасовых эриозуховой и мастодонзавровой фауны наземных позвоночных [19].

Основные местонахождения среднетриасовой ихтиофауны приурочены к типовым и опорным разрезам обеих вышеназванных свит. Самые первые находки ихтиофауны приурочены к базальным песчаникам донгузской свиты, залегающим на петропавловской свите [28] в окрестностях села Петропавловки (местонахождение Петропавловка-IV) в Южном Приуралье. Здесь, в 1996 г. и 2000 г. М.В.Сурковым обнаружены зубные пластинки двоякодышащих рыб,

которые М.Г.Миних определил как *Ceratodus recticristatus Vorob.* и *C. cf. jechartiensis Min.*

Стратотип донгузской свиты расположен по реке Донгуз (левый приток реки Урала) у села Перовка Соль-Илецкого района Оренбургской области. Разрез представлен пестроцветными алевро-глинистыми и песчаными породами мощностью до 175 м. В средней части свиты, в конгломератовидных прослоях среди пестроцветных алевролитов и глин, в местонахождении Донгуз-1 (рис.) обнаружены зубные пластинки двоякодышащих *Ceratodus gracilis Vorob.*, *C. recticristatus Vorob.*, *C. orenburgensis Min.* и *C. jechartiensis Min.* Последняя форма, являясь обычным элементом для верхних слоев раннего триаса (позднеяренских отложений), в среднем отделе триаса встречается довольно редко.

Примерно в 60 м выше по разрезу, в местонахождении Донгуз-111, в линзе песчано-алевролитовых пород, совместно с зубными пластинками цератодов *C. gracilis Vorob.*, *C. recticristatus Vorob.* и *C. orenburgensis Min.*, встречены плавниковые и головные шипы и зубы акуловых *Hybodus otschevi A.Minich*, *Lissodus (?) angulatus Stensio*, *Lissodus triaktis A.Minich*, *Donguzodus latus A.Minich*, *Lybalkodus gladius A.Minich*, а также челюсти лучеперых рыб *Saurichthys dongusensis A.Minich*.

Представители донгузской группировки среднетриасового ихтиокомплекса обнаружены и в других местонахождениях позвоночных на разных уровнях донгузской свиты в Южном Приуралье: Бердянка-II, Бердянка-III, Карагачка, Колтаево-II (рис.). В двух последних местонахождениях найдены, кроме того, плавниковые шипы *Hybodus karagachkaensis A.Minich* вида, типичного для всего среднетриасового ихтиокомплекса. В местонахождении Бердянка-III обнаружены зубы среднетриасовых акул *Donguzodus donatus A.Minich.*, а в местонахождении Бердянка-II – акулы *Lissodus prykaspiensis A.Minich*.

Таким образом, донгузская группировка среднетриасовой ихтиофауны достаточно четко обособляется от раннетриасовых ихтиокомплексов появлением в разрезах триаса нового вида дипной *Ceratodus orenburgensis Min.* и достаточно широким распространением *C. gracilis Vorob.* и *C. recticristatus Vorob.*, акул *Hybodus otschevi A.Minich*, *H. karagachkaensis A.Minich*, *Donguzodus donatus A.Minich*, *D. latus A.Minich*,

Lissodus prykaspiensis A.Minich и лучеперых рыб *Saurichthys dongusensis A.Minich*. Все они могут рассматриваться в качестве характерных видов для среднетриасового ихтиокомплекса в целом. По сочетанию этих форм с известными и в верхних слоях раннего триаса видами *Ceratodus gracilis Vorob.*, *C. recticristatus Vorob.*, *C. jechartiensis Minich*, *Lissodus triaktis A.Minich*, *Lypbalkodus gladius A.Minich* можно отделить донгузскую группировку как от более ранних, так и от более поздних группировок триасовой ихтиофауны.

С донгузской свитой по последним данным коррелируется акмайская серия, установленная в Прикаспийской впадине [6,24]. Здесь разрез среднего отдела триаса и его ихтиофауна изучались по керну некоторых опорных и параметрических буровых скважин и в естественных обнажениях на северо-восточном берегу озера Индер. Озеро расположено на левом берегу реки Урала, юго-восточнее поселка Индерборский Гурьевской области Казахстана. Здесь на склонах гряды Кок-Тау и по берегам озера находится относительно полный, но разбитый на отдельные блоки и трудно сопоставимый разрез триаса. Средний триас представлен эльтонской свитой, которую слагают красноцветная песчано-конгломератовая (мощностью до 110 м) и песчано-глинистая (до 60 м) толщи, и индерской свитой, сложенной сероцветными известняково-глинистыми отложениями мощностью около 250 м. Выше залегает пестроцветная песчаниковая толща (до 100 м), относящаяся к мастексайскому горизонту среднего триаса [6].

Находки остатков типично среднетриасовой ихтиофауны приурочены к песчано-конгломератовой толще эльтонской свиты. В местонахождениях Кок-Тау и Ази-Молла-I обнаружены зубные пластинки двоякодышащих рыб *Ceratodus gracilis Vorob.* Данный вид цератодов входит составной частью в среднетриасовый донгузский ихтиокомплекс Южного Приуралья. В Прикаспии *Ceratodus gracilis*, кроме того, найден в керне скважин, вскрывших средний отдел триаса (возраст определялся по остракодам и харофитам [5]). Таковы разрезы в скв.К-5 Барханный (интервал 379-385,9 м и 385,9-392,9 м), скв.46 Жундыкудук (глубина 440 м) и др.

Помимо цератодов в некоторых разрезах встречены характерные для донгузской группировки рыб остатки акулы *Hybodus otschevi*

A.Minich (скв.5041-С, Гмелинская площадь, интервал 1521-1526 м). Здесь особо следует отметить находку среднетриасового вида *Ceratodus gracilis Vorob.* в скв.1 Южно-Ершовской (интервал 931-934 м). Зубная пластинка этого цератодуса обнаружена (по сообщению Д.А.Кухтинова) В.В.Липатовой в самой верхней (пятой) пачке баскунчакской серии, и появление этого вида, скорее всего, связано с переходными слоями от нижнего к среднему триасу, либо уже со средним триасом.

Приведенные данные по распределению ихтиофауны в среднетриасовых отложениях подтверждают принадлежность *Ceratodus gracilis Vorob.* к донгузской группировке среднетриасовой ихтиофауны, довольно устойчивой по таксономическому составу в пределах всего южного поля триаса Европейской России.

С верхней половиной донгузской свиты по последним данным [6,24] сопоставляется индерская свита, находки ихтиофауны в которой известны в кернах скважин. Так, в скв.К-4 у поселка Барханный в интервале 358-361,5 м обнаружены *Saurichthys ultimus A.Minich* и *Lypbalkodus sp.*, а несколько выше, в интервале 361,5-365,5 м, – *Lissodus prykaspiensis A.Minich* и *Donguzodus barchanensis A.Minich*. Однако не исключено, что оба упомянутых интервала разреза в скв.К-4, судя по находкам рыб *Donguzodus barchanensis A.Minich* и *Saurichthys ultimus A.Minich*, могут быть сопоставлены уже с букобайской свитой Южного Приуралья.

Более молодая – букобайская группировка среднетриасовой фауны рыб известна в Южном Приуралье из стратотипического разреза букобайской свиты. Ихтиофауна найдена в местонахождении Букобай-V, расположенном в овраге Букобай, впадающем справа в реку Бердянку (левый приток реки Урала) выше деревни Беляевки Соль-Илецкого района Оренбургской области. Здесь, в светло-серых песках и песчаниках обнаружены зубные пластинки двоякодышащих рыб *Ceratodus bucobaensis Min.* и *C. gracilis Vorob.*, а также остатки заурихтиид *Saurichthys ultimus A.Minich*, являющиеся типичными для букобайской группировки рыб. Здесь же найдены остатки мастодонзавровой фауны тетрапод. К букобайской свите относятся и отложения, обнажающиеся по правому берегу реки Большой Юшатырь у деревни Староколтаево [4]. Так, в местонахождении Колтаево-III, в серых пес-

чаниках, найдены акуловые *Hybodus karagachkaensis* A.Minich, встречаемые еще на донгузском уровне, и самые поздние из известных в регионе заурихтииды *Saurichthys ultimus* A.Minich, близкие по своим морфологическим признакам к заурихтисам из ладинского яруса Турции [9]. К *Ceratodus bucobaensis* принадлежит недавняя находка М.В.Суркова крупной зубной пластинки в местонахождении позвоночных букобайского возраста (устное сообщение В.П.Твердохлебова) на правом склоне оврага Лысов, в 300 м выше кладбища хутора Степановского Оренбургского района Оренбургской области.

Согласно последним данным [6,24], в Прикаспийской впадине с букобайской свитой Южного Приуралья сопоставляется мастексайская свита. Однако есть сведения, что по комплексу ихтиофауны с букобайской свитой могут быть сопоставлены слои, содержащие остатки рыб в местонахождениях Кара-Бала-Кантемир [22] и Ази-Молла-II; оба они относятся к индерской свите. В первом из них совместно с остатками мастодонзавровой фауны тетрапод [20] в прослойке зеленовато-серых глин найдены зубные пластинки цератодонтид *Ceratodus orenburgensis* Min. и челюсть хрящевого ганоида *Saurichthys ultimus* A.Minich [31]. Дополнительным аргументом в пользу корреляции индерской свиты с букобайской может служить находка типичного представителя букобайской группировки среднетриасовой ихтиофауны *Ceratodus bukobaensis* Min. в местонахождении Ази-Молла-II вблизи озера Индер. Вероятно, ясность в корреляцию упомянутых свит могут внести только повторные сборы в индерских разрезах палеонтологических остатков, поскольку есть сомнения, что в прошлом могли быть неточности с их привязками.

Есть находки ихтиофауны в Прикаспийской впадине и в вышележащей мастексайской свите среднего триаса. Так, в керне скв. Хобда-2 (интервал 1787-1788 м) обнаружен еще один представитель букобайского ихтиокомплекса *Donguzodus barchanensis* A.Minich, находки ко-

торого уже отмечались ранее в скв.К-4 у поселка Барханного в интервале 361,5-365,5 м.

Подводя итог изложенного, следует отметить частую встречаемость в разрезах нижнего и среднего триаса Европейской России разнообразных остатков ихтиофауны. По степени изученности некоторых групп рыб, в частности, двоякодышащих, акуловых и некоторых лучеперых, в некоторых случаях успешно стратифицируются слабо палеонтологически охарактеризованные разрезы, и можно проводить достаточно удаленные межрегиональные корреляции. Выявленные ранее ветлужские и яренские ихтиофаунистические последовательности – ихтиокомплексы и группировки, удается проследить (и даже детализировать) в разрезах южного триасового поля. В частности, по ихтиофауне можно провести корреляцию разрезов ветлужского надгоризонта Южного Приуралья и юго-востока Волго-Уральской антеклизы, сопоставить разрезы яренского надгоризонта, выявить возрастные аналоги донгузского и букобайского горизонтов среднего триаса Южного Приуралья в разрезе Прикаспийской впадины и сопоставить их по ихтиофауне с эльтонским, индерским и частично с мастексайским горизонтами.

Поскольку в разрезах триаса региона широко распространены остатки рыб, это может быть признаком единства водной палеобиоты и определенной связи триасовых седиментационных бассейнов в пределах Восточно-Европейской платформы. Закономерная смена ихтиофауны с рубежа перми и триаса до окончания среднетриасовой эпохи – подтверждение эволюционной природы развития триасовых ихтиофаунистических последовательностей.

Таким образом, заложены основы выделения в региональных шкалах триаса таких зональных стратиграфических подразделений, как “слои с ихтиофауной”. Проблеме их выделения и прослеживанию в пространстве будет посвящена отдельная работа авторов.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 03-05-65275).

Л и т е р а т у р а

1. Ауэрбах И.Б. Гора Богдо // Зап. Русск. географ. общ-ва. Т. 4.– СПб, 1871.– 82 с.
2. Воробьева Э.И., Миних М.Г. Опыт применения биометрии к изучению зубных пластинок цератодонтид // Палеонтол. журн.– 1968.– №2.– С.76-87.

3. Гаряинов В.А., Очев В.Г. Каталог местонахождений позвоночных в пермских и триасовых отложениях юга Общего Сырта и Оренбургского Приуралья.– Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1962.
4. Ефремов И.А., Вьюшков Б.П. Каталог местонахождений пермских и триасовых наземных позвоночных на территории СССР //Труды ПИН АН СССР. Т. 46.– М.: Наука, 1955.
5. Кухтинов Д.А. О среднем триасе Северного Прикаспия в связи с проблемами межрегиональной корреляции //Вопросы общей стратиграфической корреляции: Межвуз. сб. науч. тр. /Под ред. В.Г.Очева.– Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1999.– С.76-103.
6. О новой модели унифицированной схемы стратиграфии триасовых отложений Прикаспийского региона /Д.А.Кухтинов, В.Р.Лозовский, М.Г.Миних и др. //Недра Поволжья и Прикаспия.– 2001.– Вып.26.– С.33-36.
7. Миних А.В. Ихтиодорулиты и их значение для стратиграфии татарских и триасовых отложений востока европейской части СССР //Вопросы стратиграфии и палеонтологии.- Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1975.– Вып.1.– С.29-32.
8. Миних А.В. Новые представители акуловых рода *Huobodus* из триаса востока европейской части СССР //Палеонтол. журн.– 1985.– №3.– С.66-70.
9. Миних А.В. Заурихтисы (*Saurichthysiformes*) из среднего триаса Южного Приуралья //Вопросы палеонтологии. Межвузовский научный сборник.– СПб: Изд-во Санкт-Петербургского ун-та.– Т.Х.– 1992.– С.146-151.
10. Миних М.Г. Значение остатков двоякодышащих рыб (*Dipnoi*) для стратиграфии триасовых отложений востока европейской части СССР //Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья.– Вып.6.– Ч.1. Палеозой и мезозой.– Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1969.– С.137-145.
11. Миних М.Г. Рыбы //Стратотипический разрез баскунчакской серии нижнего триаса горы Большое Богдо /Под ред. акад. В.В.Меннера и В.В.Липатовой.– Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1972.– С.48-50.
12. Миних М.Г. Триасовые двоякодышащие рыбы востока европейской части СССР.– Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1977.
13. Миних М.Г. Позднепермская и триасовая ихтиофауна Европейской России (систематика, этапы развития, стратиграфическое значение): Диссертация в виде научного доклада на соиск. учен. степени д-ра геол.-минерал. наук.– Саратов: Изд-во “Ареал”, 1998.
14. Миних М.Г., Миних А.В. Расчленение триасовых отложений Восточно-Европейской платформы по ихтиофауне //Триасовые отложения Восточно-Европейской платформы /Под ред. В.В.Липатовой и В.Г.Очева.– Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1985.– С.44-51.
15. Миних М.Г., Миних А.В. Ихтиофауна в стратиграфии триаса севера Европейской России //Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России: Материалы XIV геологического съезда Республики Коми.– Т.III.– Сыктывкар: Геопринт, 2004.– С.333-335.
16. Новый горизонт в нижнем триасе Восточно-Европейской платформы /И.В.Новиков, В.Р.Лозовский, М.А.Шишкин и др. //ДАН СССР.– Т.315.– 1990.– №2.– С.453-456.
17. Новые данные по раннетриасовым позвоночным в местонахождении “Донская Лука” (Волгоградская область) /И.В.Новиков, А.Г.Сенников, А.В.Миних и др.– Статья 1 //Геология и разведка.– 2001.– №6.– С.33-38.
18. Новые данные по раннетриасовым позвоночным в местонахождении “Донская Лука” (Волгоградская область) /И.В.Новиков, А.Г.Сенников, А.В.Миних и др.– Статья 2 //Геология и разведка.– 2002.– №2.– С.43-53.
19. Очев В.Г. К истории триасовых позвоночных Приуралья //БМОИП, отд. геол.– Т.67.– 1992.– Вып.4.– С.30-43.
20. Очев В.Г. Об истоках противоречий в представлениях о корреляции среднего триаса Южного Приуралья, Северного Прикаспия и Западной Европы //Вопросы общей стратиграфической корреляции: Межвуз. сб. науч. тр. /Под ред. В.Г.Очева.– Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1999.– С.104-113.
21. Стратиграфическое и палеогеографическое значение верхнепермских и триасовых позвоночных Восточно-Европейской платформы и Приуралья /В.Г.Очев, Г.И.Твердохлебова, М.Г.Миних и др.– Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1979.
22. Очев В.Г., Смагин Б.Н. О местонахождениях триасовых позвоночных у озера Индер //БМОИП, отд. геол.– Т.19.– 1974.– Вып.3.– С.74-81.
23. О некоторых нерешенных проблемах стратиграфии триаса Восточной Европы /В.Г.Очев, М.А.Шишкин, Д.А.Кухтинов и др. //Стратиграфия. Геологическая корреляция.– Т.12.– 2004.– №3.– С.51-64.
24. Решение межведомственного рабочего совещания по уточнению стратиграфических схем триасовых отложений Прикаспийского региона (в пределах Российской Федерации). Саратов, НВНИИГТ,

7-9 июня 1999 г. //Бюл. РМСК по Центру и Югу Русской платформы.– М.: Междунар. АН о природе и обществе.– 2001.– Вып.3.– С.37-51.

25. Рыков С.П., Миних М.Г. О новых находках дипной в разрезе горы Большое Богдо //ДАН СССР.– Т.188.– №2.– М.: Наука, 1969.– С.414-416.

26. Рыков С.П., Очев В.Г. О местонахождении триасовых позвоночных на Донской Луке //Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья.– Саратов: Изд-во Саратов. ун-та.– 1966.– Вып.3.– С.58-62.

27. Селезнева А.А. Находки триасовых рыб на архипелаге Земля Франца-Иосифа //Палеонтол. журн.– 1982.– №2.– С.140-143.

28. Твердохлебов В.П. Новые данные по стратиграфии нижнетриасовых отложений Оренбургского и Башкирского Приуралья //Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья.– Вып.4.– Ч.1.– Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1968-а.– С.45-77.

29. Твердохлебов В.П. Стратиграфия среднего и верхнего триаса Южного Приуралья //Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья.– Вып.4.– Ч.1.– Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1968-б.– С.77-91.

30. Хабаков А.В. Об остатках двоякодышащих (сем. Ceratodontidae) из нижнего триаса горы Богдо // Труды палеозоол. ин-та АН СССР.– Т.1.– Л.: Изд-во АН СССР, 1932.– С.45-55.

31. Minikh M.G., Minikh A.V. Ichthyofaunal correlation of the Triassic deposits from the northern Cis-Caspian and southern Cis-Urals regions //Geodiversitas, 1997. (19) 2.– P.279-292.

32. Romer A., Smith H. American Carboniferous Dipnoans.– J. Geol.– V.42.– N7.– 1934.

33. Tverdokhlebov V.P., Tverdokhlebova G.I., Surkov M.V., Benton M.J. Tetrapod localities from the Triassic of the SE of European Russia //Earth-Science Reviews 60.– 2002.– P.1-66.

УДК 551.311.8:553.98(262.5)

© А.П.Бяков, 2005

Грязевые вулканы как признак нефтегазоносности в Черном море

А.П.Бяков (Саратовский госуниверситет)

Кавказ издавна привлекал внимание исследователей, изучавших перспективы его нефтегазоносности, многие из которых оценивали их положительно. И.М.Губкин, С.Ф.Федоров считали, что деятельность грязевых вулканов генетически связана с газонефтяными залежами и является следствием их разрушения [6].

Причиной для написания этой статьи стало участие автора в экспедиции, организованной ГНЦ «Южморгеология», которая проводила геологическую и геохимическую съемки донных отложений в нейтральных водах Черного моря в июне 2004 г., во время которых в районе Туапсе с глубины 2000 м прямоочной трубкой диаметром 154 мм были подняты грязевулканическая брекчия и обломки пород, насыщенные нефтью. В результате люминесцентно-битуминологического анализа наблюдалось голубовато-желтое свечение, что указывает на наличие маслянистых битумоидов. Аналогичный образец пробы был взят с глубины 1850 м у Адлера (рис.1). Появление рассматриваемых пород на дне континентального склона объясняется грязевым вулканизмом, характерным для данного региона, что служит основанием для предположения о перспективности нефтепоисковых работ в этом районе.

Складчатая система Большого Кавказа простирается на 1300 км в западно-северо-западном – восточно-юго-восточном направлении, занимая перешеек между Черным и Каспийским морями, при ширине 100-150 км. На севере к фронту надвигов Большого Кавказа через краевые прогибы Индоло-Кубанский и Терско-Каспийский примыкает Скифская платформа, а на участке между Индоло-Кубанским и Терско-Каспийским прогибами Большой Кавказ непосредственно смыкается с ней. В Передовом и Главном хребтах Большого Кавказа обнажаются докембрийские и палеозойские породы. С трех сторон горноскладчатое сооружение Западного Кавказа ограничено глубокими Туапсинским, Керченско-Таманским и Западно-Кубанским прогибами, выполненными мощными майкопскими и неоген-четвертичными отложениями (рис.2). Наиболее глубоко погружен Туапсинский прогиб, лежащий почти целиком в акватории Черного моря и лишь своим юго-восточным замыканием выходящий на сушу в виде Сочи-Адлерской депрессии. Он резко несимметричен в поперечном сечении. Кровля эоцена полого погружается от свода вала Шат-