

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ФОРАМИНИФЕР В ДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Е. Л. Васильева

ОАО «Волжское отделение Института геологии и разработки горючих ископаемых», ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», г. Самара

Аннотация. Проведено микрофаунистическое исследование для определения возраста отложений по фораминиферам. Повышение надёжности биостратиграфических определений по фораминиферам требует предварительного палеогеографического районирования.

Ключевые слова: биостратиграфия, фораминиферы, девон, палеогеография.

Annotation. Microfunctions conducted a study to determine the age of sediments by foraminifera. Improving the reliability of biostratigraphic definitions of foraminiferal requires preliminary paleogeographic zoning.

Keywords: biostratigraphy, foraminifers, devonian, paleogeography.

Вовлечение в разведку и разработку более мелких месторождений со сложнопостроенными ловушками требует детального расчленения толщ отложений не только до ярусов, но и до горизонтов и слоев, что вызывает необходимость дальнейшего совершенствования биостратиграфических методов. Для этого проводилось микрофаунистическое исследование, которое нацелено привлечь внимание специалистов к следующим проблемам и задачам: значение руководящих форм в микропалеонтологии; целесообразность применения количественных методов в биостратиграфии; выбор комплексов фораминифер, характерных для конкретных условий развития океанических и морских палеобассейнов Самарской области и сочетание их с макроформами; целесообразность палеогеографического районирования области для целей биостратиграфии.

В биостратиграфии широко используется микропалеонтологический материал. Интерес к микроорганизмам – фораминиферам, радиоляриям, остракодам обусловлен их широким распространением. Поэтому микропалеонтологический материал более ценен, чем раковины крупных организмов, которые встречаются относительно редко. Биостратиграфическое расчленение разрезов и их корреляция производятся на основе анализа диапазонов существования видов и учета изменения численности видов [5].

Для анализа микрофауны из материалов лаборатории стратиграфии и фондов ВОИГиРГИ было отобрано 20 скважин, расположенных в разных районах Самарской области, из них три опорные: Байтуганская 24, Сызранская 152 и Ореховская 1 [3]. Описание всех скважин содержит различный по полноте микропалеонтологический материал – естественно, что наиболее детально описана фауна в опорных скважинах.

Изучалось распространение фораминифер в девонских отложениях – стратиграфический диапазон существования видов, их численность, а также распространение видов фораминифер, называемых руководящими. С этой целью проведён анализ распространения представителей семейства Lagenidae, с учётом количества видов, считающихся характерными для воронежских слоёв восточной части Русской платформы.

Одним из методов биостратиграфической корреляции, позволяющим сопоставлять литологически несходные слои, является метод руководящих форм. Руководящими обычно называют организмы, которые имеют относительно узкие стратиграфические диапазоны, очень широкие ареалы, должны мало зависеть от фаций, часто встречаются и обладать характерными морфологическими признаками, которые обеспечивают однозначное определение [5].

Сочетание всех этих условий явление редкое. Представление о том, что отдельные руководящие формы во всех районах своего распространения имеют один и тот же стратиграфический диапазон не подтверждается во многих случаях факти-

ческими данными. Так, например, фораминиферы семейства Lagenidae, считающиеся характерными для воронежских слоёв восточной части Русской платформы, встречаются по всему разрезу карбонатного девона в скв. Сызранская 152, а в скв. Ореховская 1 – только в мендымском и воронежском горизонтах. В других скважинах фораминиферы сем. Lagenidae распространены в нескольких горизонтах, причем моменты появления видов не совпадают в разрезах разных скважин. Подсчет встречаемых экземпляров позволяет определить время расцвета видов. Расцвет фораминифер сем. Lagenidae приходится в большинстве скважин (Сызранская 152, Покровская 725, Романовская 130, Гайдаровская 31, Многопольская 5, Карагайская 72) не на воронежский, а на евлановский и ливенский горизонты, а в скв. Ореховской 1 – на мендымский горизонт. В разрезах двух скважин (Горбатовская 55 и Байтуганская 24) фораминиферы сем. Lagenidae не определены. Таким образом, наблюдается неодинаковое распространение в разрезах фораминифер семейства Lagenidae, происходит их «скольжение» по разрезу. Вероятно, расширение ареала и, соответственно, изменение стратиграфического диапазона шло по направлению миграции фораминифер вслед за трансгрессией Уральского моря.

Смещение любых форм, в том числе руководящих, из определенных стратиграфических подразделений происходит под действием различных природных факторов. Смещение может быть обусловлено геологическими причинами: размывами и наличием сокращенных разрезов, переотложением осадков и различной сохранностью фауны. Несовпадение диапазонов может наблюдаться из-за особенностей развития и расселения фауны. Примером могут служить диапазоны видов, которые параллельно развивались в относительно обособленных районах. Руководящая фауна постепенно расширяющая ареал обитания так же будет иметь омолаживающийся стратиграфический диапазон по направлению миграции. Так, например, названная в литературе [2] характерной формой для мендыма – *Syniella tortuosa* Antr. встречается в отложениях мендымского горизонта только в скв. Байтуганской 24, в то время как в скв. Солоцкой 37 – *Syniella* sp. n. встречается в верхней части воронежского горизонта. Возможно в этом случае мы имеем дело с миграцией фораминифер рода *Syniella* с северо-востока на юго-запад.

Влияние экологических факторов на развитие организмов: температуры, солёности, глубины, характера грунта, а также биотических связей в сообществе обуславливает фаціальную зависимость большинства видов. Поэтому для того, чтобы выделить руководящую фауну, т. е. не зависящую от смены фаций, необходимо детально изучить палеогеографическую обстановку на данной территории с выделением зон обитания данной фауны.

Все сказанное приводит к выводу о том, что к выделению и использованию руководящих форм в стратиграфии необходим осторожный подход.

Современные стратиграфические корреляции основываются преимущественно не на отдельных руководящих формах, а на анализе фаунистических или флористических комплексов. Благодаря тому, что прослеживаются не отдельные, заранее выбранные виды, а более обширные группы видов и родов, возрастает число коррелируемых разрезов и объективность анализа.

При данном способе установления биостратиграфических границ учитываются не только диапазоны видов, т. е. время их появления и исчезновения, но и их соотношение, а также изменение численности. По степени преобладания при изменении комплексов возможно установление разрывов и перерывов в осадконакоплении. По границам изменения состава комплекса возможно детальное стратиграфическое деление вплоть до отдельных слоев, если образование данных слоев происходило в условиях отличных от пре-

дыдущих и последующих, и повлияло на изменение состава комплекса [5]. Комплексы фораминифер имеют определённую фаціальную зависимость, поэтому необходимо проводить палеоэкологическое изучение ископаемых ассоциаций фораминифер [1].

Существуют определённые сложности в выделении комплексов биофаций в экологически близких условиях бассейна. Для разграничения комплексов сходных биофаций используются различные количественные методы оценки палеонтологического материала. В основе их лежит процентное соотношение планктонных и бентосных форм или некоторых видов в сообществе, преобладание агглютинированных и известковых форм и др. [4].

В изученных разрезах виды фораминифер имеют различные по протяженности стратиграфические диапазоны: фораминиферы родов *Archaesphaera*, *Bisphaera*, *Parathurammina* имеют очень большой диапазон, который охватывает несколько стратиграфических подразделений, и являются транзитными формами; другие – напротив, имеют небольшие диапазоны и занимают лишь какую-то часть горизонта, например, в скв. Покровской 725 часть воронежского горизонта занимает *Cribrosphaeroides crassus*, часть заволжского надгоризонта – *Glomospiranella antropovi* Lip. Отдельные виды фораминифер достигали максимального расцвета в пределах определённого стратиграфического интервала. В скв. Байтуганской 24, Ореховской 1 такими формами являются *Septatournaella rauserae* Lip., *Endothyra communis* Raus., достигающие расцвета в заволжском надгоризонте фаменского яруса.

По сочетаниям стратиграфических диапазонов видов фораминифер можно установить комплекс организмов, существовавших в определенных условиях. При смене условий состав комплекса меняется частично (зона с *Septatournaella* и зона с *Endothyra* в заволжском надгоризонте). Полное изменение состава комплекса фораминифер наблюдается лишь при наличии перерыва в осадконакоплении, например, на границе доманиковского и воронежского горизонтов в скв. Сызранской 152. Отложения мендымского горизонта на Сызранской площади отсутствуют.

Так как скважины, выбранные для анализа, рассредоточены по территории области, то и комплексы фораминифер имеют существенные различия. Комплексы фораминифер различаются не только по видовому составу, но и по соотношению пелагических и бентических форм. Если пелагические фораминиферы почти одни и те же во многих скважинах, то представители бентоса мало повторяются. Даже при сопоставлении комплексов близко расположенных скважин Ореховской 1 и Солоцкой 37 наблюдаются существенные различия. Это объясняется тем, что бентосные фораминиферы более фаціально зависимы, чем пелагические.

Для того чтобы выделить “справочные” комплексы фораминифер, присущие тому или иному горизонту и др. подразделениям для определенной территории, необходимо привлечение данных о микрофауне большего числа скважин. Проведенная работа дает в большей степени обзорные сведения о распространении фораминифер в девоне на территории Самарской области. Сложность в работе усугубляется еще и тем, что в последние годы все меньше и меньше поднимается керна из скважин.

Размещение комплексов фораминифер отчасти обусловлено наличием на территории Самарской области в разное время вод Уральского палеоокеана и эпиконтинентального моря Центрального девонского поля. Быковой Е. В., занимавшейся анализом микрофауны девонских отложений западного склона Урала, восточной части Русской платформы и Центрального девонского поля, выделяются 2 типа фауны фораминифер [2].

Один из них приурочен к девонским отложениям западного склона Урала и характеризуется преобладанием пелагических фораминифер (*Archaesphaera*, *Parathurammina*, *Bisphaera*) над бентическими, среди последних присутствуют своеобразные формы не известные в пределах Русской платформы. Этот тип фауны называется «уральским». Другой тип фауны распространен в разрезе девона Центрального девонского поля и характеризуется развитием своеобразного сообщества бентических фораминифер, наряду с полным отсутствием пелагических. Этот тип фауны называется «воронежским».

Фаунистическое различие «уральского» и «воронежского» комплексов обусловлено тем, что развитие первого из них приурочено к открытому морскому бассейну с нормальной соленостью, а развитие второго – к условиям мелководного моря с нормальной или скорее пониженной соленостью.

По мере трансгрессии Уральского моря происходило расселение «уральского» типа фауны фораминифер, смешение ее с микрофауной эпиконтинентального моря, что следует учитывать при анализе микрофауны на территории Самарской области.

При биостратиграфическом расчленении осадочных толщ и корреляции геологических разрезов необходим анализ комплексов фораминифер с последующим палеогеографическим районированием размещения микрофауны в разных стратиграфических диапазонах (ярус, горизонт, слой). Для повышения точности биостратиграфических датировок необходимо усиление использования количественных методов исследования микрофауны, включая появление, расцвет, исчезновение единичных форм и комплексов в целом, установления связи изменений со стратиграфическими границами, размытыми и перерывами в осадконакоплении.

Список литературы

1. Бугрова Э.М. Морфологический облик раковин фораминифер как показатель условий их обитания. // Образ жизни и закономерности расселения современной и ископаемой микрофауны. – М.: «Наука», 1975. – С. 258 – 263.
2. Быкова Е.В., Поленова Е.Н. Фораминиферы, радиолярии и остракоды девона Волго-Уральской области. – Л.: Гостоптехиздат, 1955. – 320 с.
3. Васильева Е.Л. Стратотипы и опорные стратиграфические разрезы, изученные по материалам скважин Самарской области. // Ашировские чтения: сб. трудов XI Международной научно-практической конференции, т.1. Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2014. – С. 193-201.
4. Долицкая И.В. Биофаціальные исследования сообществ фораминифер на основе количественного изучения. // Образ жизни и закономерности расселения современной и ископаемой микрофауны. – М.: «Наука», 1975. – С. 266 – 274.
5. Степанов Д.Л., Месежников М.С. Общая стратиграфия. – Л.: «Недра», 1979. – 424 с.

ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный
педагогический университет имени И. Н. Ульянова»

Ульяновское областное отделение
Русского географического общества

Трешниковские чтения 2016

**Фундаментальные прикладные проблемы
поверхностных вод суши**

Материалы
всероссийской научно-практической конференции
с международным участием,
посвященной памяти знаменитого российского океанолога,
исследователя Арктики и Антарктики,
академика Алексея Фёдоровича Трешникова

Оргкомитет конференции

Почетный председатель: Артур Николаевич Чилингаров — д-р геогр. наук, первый вице-президент РГО, член-корр. РАН.

Сопредседатель: Тамара Владимировна Девяткина — канд. эконом. наук, ректор ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», доц., Заслуженный учитель РФ.

Заместители председателя: Игорь Игоревич Егоров — председатель координационного совета УОО РГО, председатель Счетной палаты Ульяновской области;

Наталья Анатольевна Ильина — д-р биол. наук, проректор по научной работе, проф. каф. географии и экологии ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова».

Члены оргкомитета: Александр Иванович Золотов — канд. геогр. наук, доц. каф. географии и экологии ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», председатель УОО РГО;

Владимир Николаевич Федоров — канд. геогр. наук, декан естественно-географического факультета, доц. каф. географии и экологии ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова».

Редакционная коллегия

Наталья Анатольевна Ильина — д-р биол. наук, проректор по научной работе, проф. каф. географии и экологии ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова»;

Елена Александровна Артемьева — д-р биол. наук, проф. каф. географии и экологии ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова»;

Владимир Николаевич Федоров — канд. геогр. наук, декан естественно-географического факультета, доц. каф. географии и экологии ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова»;

Елена Юрьевна Анисимова — канд. ист. наук, доц., зав. каф. географии и экологии ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова»;

Александр Иванович Золотов — канд. геогр. наук, доц. каф. географии и экологии ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», председатель УОО РГО;

Азат Корбангалиевич Идиатуллов — канд. ист. наук, доц. каф. географии и экологии ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова»;

Екатерина Николаевна Егоренкова — канд. биол. наук, доц. каф. географии и экологии ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова»;

Ираида Евгеньевна Канцерова — асс. каф. географии и экологии ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова»;

Наталья Юрьевна Летярина — асс. каф. географии и экологии ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова».

Рецензенты

Ильгизар Ильясович Рахимов — д-р биол. наук, проф. каф. биоэкологии, гигиены и общественного здоровья ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»;

Елена Ивановна Антонова — д-р биол. наук, проф. каф. биологии и химии, директор НИЦ ФППББ ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова».

Статьи публикуются в авторской редакции

Т 65 **Трешниковские чтения — 2016:** Фундаментальные прикладные проблемы поверхностных вод суши. Мат-лы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участ. / под. ред. Н. А. Ильиной, Е. А. Артемьевой, В. Н. Федорова и др. — Ульяновск: ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», 2016. — 208 с.

ISBN 978-5-86045-849-9

В сборнике представлены оригинальные доклады авторов по основным направлениям конференции: физическая и социально-экономическая география, экология, изучение биоразнообразия и охрана водных объектов, геолого-палеонтологические исследования и ГИС-технологии изучения водных объектов, а также проблемы непрерывного географического образования в России. Сборник предназначен для специалистов в областях экологии, биологии и охраны природы, географии и геоэкологии, геохимии и микробиологии, студентов биологических, экологических и географических специальностей, аспирантов, учителей географии и биологии, экологии, краеведов.

УДК 556.5
ББК 26.222