

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР  
ВСЕСОЮЗНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ имени А. П. КАРПИНСКОГО (ВСЕГЕИ)

---

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЕЙШИХ ДОСТИЖЕНИЙ  
ГЕОЛОГО-МИНЕРАГЕНИЧЕСКИХ  
И С С Л Е Д О В А Н И Й  
В ИЗУЧЕНИИ СКЛАДЧАТЫХ ОБЛАСТЕЙ

*Сборник научных трудов*

ЛЕНИНГРАД

1986

**Использование новейших достижений геолого-минералогических исследований в изучении складчатых областей.** Сб. науч. трудов. Л., 1986. 109 с. (М-во геологии СССР. Всесоюз. ордена Ленина науч.-исслед. геол. ин-т им. А. П. Карпинского).

В статьях сборника рассматриваются вопросы о применении общегеологических, петрологических и геохимических методов для изучения крупных регионов, рудных районов и отдельных объектов, а также об использовании палеотектонических, палеонтологических, геоморфологических и гидрогеологических исследований для целей районирования платформенных и складчатых областей, стратиграфической корреляции разрезов. Описываются разномасштабные метасоматические процессы, условия образования массивов щелочной специализации, петрогеохимические особенности сложнопостроенных вулканогенных комплексов и отдельных интрузивов.

Сборник характеризуется большой насыщенностью фактическим материалом и рассчитан на геологов широкого профиля.

Научный редактор *Л. М. ПЛОТНИКОВ*

Редакционная коллегия

*Н. С. НИКОЛЬСКАЯ, С. А. СМЫСЛОВ, А. К. ХУДОЛЕЙ*

1. Басков Е. А., Пустовалова Г. И. Структурно-гидрогеологическое и гидрогеохимическое районирование Кавказа.— В кн.: Проблемы региональной гидрогеохимии. Тез. докл. Л., 1969, с. 124—126.
2. Вересов С. А. Гидрогеохимия, палеогидрогеология северо-западной части Большого Кавказа. Автореф. дис. на соискание учен. степени канд. геол.-минер. наук. Л., 1985. 22 с.
3. Врублевский М. И. Минеральные воды Центрального Кавказа как одно из проявлений его геологического развития. Л., Изд-во ЛГУ, 1962. 255 с.
4. Гидрогеохимическая карта территории СССР. Масштаб 1:10 000 000. Объясн. зап./Ред. Е. А. Басков, С. В. Егоров, И. К. Зайцев. Л., 1981. 34 с.
5. Зайцев И. К., Толстихин Н. И. Классификация подземных вод и горных пород—основа гидрогеологического картирования и районирования.— В кн.: Проблемы гидрогеологического картирования и районирования. Л., 1971, с. 4—16.
6. Пустовалова Г. И., Толстихин Н. И. Схема структурно-гидрогеологического районирования Кавказа.— Изв. вузов. Геол. и разв., 1968, № 11, с. 83—92.

УДК 563.12 : 551.762.3(479.24/.25)

*В. Я. Вукс*

#### ФОРАМИНИФЕРЫ ВЕРХНЕЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ АРАКСИНСКОЙ ЗОНЫ (МАЛЫЙ КАВКАЗ)

Верхнеюрские отложения Араксинской зоны обнажаются в изолированных выходах на территории Нахичеванской АССР и прилегающих районов Армянской ССР и представлены толщей известковистых песчаников, в нижней части с прослоями кварцевых гравелитов. Эти известковистые песчаники впервые были описаны П. Боннэ, а затем К. Н. Паффенгольцем и описаны ими к нижнему мелу. В дальнейшем все исследователи, изучавшие стратиграфию района, относили указанную толщу к келловею [8]. Находки макрофауны в ней крайне редки и не дают возможности точно установить ее ярусную принадлежность. Первые исследования фораминифер из известковистых песчаников, проведенные Г. К. Касимовой и Д. Г. Алиевой [1], привели их к заключению о келловейском возрасте толщи.

Автором, работавшим в составе юрской партии ВСЕГЕИ в 1980—1981 гг., были изучены разрезы верхней юры у сел Хндзорут, Гюлистан, Азнабюрт и урочища Казаняйла. В разрезах у с. Хндзорут и урочища Казаняйла эти отложения сохранились в виде останцов и имеют небольшую мощность. Наиболее полно они представлены в разрезе у с. Гюлистан и в разрезе, находящемся в 1,2 км восточно-северо-восточнее с. Азнабюрт. Здесь видно, что толща известковистых песчаников на-

легают на глинистые отложения среднего (?) бата и несогласно перекрывается конгломератами верхнего мела. Верхнеюрские отложения достигают у с. Азнабюрт максимальной мощности (300 м). Они сложены желтовато-серыми известковистыми песчаниками, в нижней части слонистыми, с прослоями кварцевых гравелитов, а в верхней — массивными. Макрофауна представлена аммонитами *Hecticoceras lunuloides* (Kil.) и *Perisphinctes* sp., брахиоподами *Ivanovella alemanica* (Roll.) и двустворчатыми моллюсками *Posidonia buchi* (Römer). Эти находки редки и в основном относятся к нижней части толщи, возраст которой можно определить как позднеюрский (келловей?) [8].

В нижней части известковисто-песчаниковых отложений у с. Азнабюрт выявлен следующий комплекс фораминифер: *Globoconcha* ex gr. *gordialis* (Parg. et Jon.), *Haplophragmoides* sp., *Karaisella* ex gr. *usbekistanica* Kurb., *Verneuulinoides* sp., *Marssonella doneziana* Da in, *M.* ex gr. *tcharagica* G. Kass., *Ophthalmidium antonovae* Mak., *Quinqueloculina* ex gr. *kanevi* (Kart.), *Sigmoilina moldaviense* Danitch, *S.* (?) sp., *Fron dicularia exilis* Kart., *Fr.* ex gr. *oolithica* Terq., *Lenticulina decipiens* (Wisn.), *L. polonica* (Wisn.), *L.* cf. *pseudocrassa* (Mjatl.), *L. sculpta* (Mitjan.), *L.* spp., *Astacolus* sp., *Planularia tricostata* (Mitjan.), *Falsopalmula* sp., *Ceratolamarckina uncata* V. Vuks sp. nov., *Spirillina kübleri* Mjatl., *Conicospirillina basiliensis* Möhl.

О распространении наиболее характерных видов приведенного комплекса фораминифер, которые преобладают в количественном отношении, можно сказать следующее. *Marssonella doneziana* Da in встречается в верхнем келловее — нижнем оксфорде европейской части СССР, Кавказа, Мангышлака и ФРГ. *Ophthalmidium antonovae* Mak. и *Sigmoilina moldaviense* Danitch отмечены преимущественно в среднем келловее европейской части СССР и Северного Кавказа. *Lenticulina polonica* (Wisn.) и *L. sculpta* (Mitjan.) установлены в основном в отложениях верхнего келловоя — нижнего оксфорда европейской части СССР, Мангышлака, Кавказа, Польши, Франции и ФРГ. *Spirillina kübleri* Mjatl. обнаружена в келловее — оксфорде европейской части СССР, Кавказа, Мангышлака, Швейцарии и в более молодых отложениях верхней юры. *Conicospirillina basiliensis* Möhl. установлена в оксфордско-кимериджских отложениях Грузии, Польши и Швейцарии [2, 6, 10].

Что касается видов, играющих второстепенную роль в комплексе и представленных небольшим количеством экземпляров, то они также известны из отложений келловоя — оксфорда. Так, *Fron dicularia exilis* Kart. встречается в келловее Днепровско-Донецкой впадины и Северного Кавказа, Мангышлака и Польши. *Planularia tricostata* (Mitjan.) отмечена в отложениях

средней юры юга европейской части СССР, Кавказа, Швеции, Англии и ФРГ, в келловее—оксфорде европейской части СССР, Польши, Швеции, Англии, ФРГ и в более молодых отложениях [2, 6, 10].

Помимо рассмотренных видов в комплексе присутствуют виды, определенные с открытой номенклатурой. Это *Marssonella* ex gr. *tcharagica* G. Kass. и *Fronicularia* ex gr. *oolithica* Terq., близкие к видам, характерным для среднеюрских отложений СССР и Западной Европы. *Karaisella* ex gr. *usbekistanica* Kurb., *Quinqueloculina* ex gr. *kanevi* Kart. и *Lenticulina* cf. *pseudocrassa* (Mjatl.) родственны видам, установленным в келловее—оксфорде европейской части СССР, Кавказа, Мангышлака, Узбекистана и Польши [2, 6, 10]. Находки их не противоречат келловейско-оксфордскому возрасту комплекса.

Большинство указанных видов характерно для отложений верхнего келловее—нижнего оксфорда различных районов СССР и Западной Европы. Виды, установленные для более древних отложений, либо определены с открытой номенклатурой, либо являются второстепенными и в количественном отношении уступают характерным видам. Только три вида из этого комплекса встречаются и в нижележащих отложениях — *Glomospira* ex gr. *gordialis* (Par. et Jon.), *Fronicularia* ex gr. *oolithica* Terq. и *Planularia tricostata* (Mitjan.), что подчеркивает обособленность и своеобразие ассоциации фораминифер из известковистых песчаников.

Таким образом, из нижней части известковисто-песчаниковой толщи выделен единый комплекс фораминифер, названный по наиболее распространенным видам комплексом *c Ophthalmidium antonovae* и *Ceratolamarckina uncata*. Характерной чертой ассоциации является преобладание милиолид (3 вида), ротаалид (1 вид) и нодозариид (7 видов). Виды милиолид и ротаалид представлены каждый большим количеством экземпляров (до 30), а при большем количестве видов нодозариид (и лентиколин, в частности) каждый из них — очень небольшим числом экземпляров (3—7). Существенную роль в комплексе играют представители родов *Spirillina* и *Conicospirillina*. Еще одной его особенностью является подчиненное количество агглютинирующих фораминифер при явном преобладании секретонных.

Наличие бедного и своеобразного комплекса фораминифер в известковистых песчаниках не позволяет точно сопоставить эту толщу с другими келловейско-оксфордскими отложениями. Сходство ассоциаций в большей степени проявляется на уровне родового и в меньшей степени видового состава. Присутствие в комплексе фораминифер, характерных для келловее или оксфорда либо келловее и оксфорда, говорит, видимо, о том, что возраст нижней части данной толщи келловейско-оксфордский, точнее позднекелловейско-раннеоксфордский. Именно пе-

реходные слои верхнего келловоя—нижнего оксфорда могут содержать подобную смешанную ассоциацию фораминифер. Такое заключение о возрасте подтверждается наличием наиболее близких сообществ фораминифер в верхнем келловее — нижнем оксфорде Грузии, Азербайджана, Северо-Восточного Кавказа, Белоруссии, Северо-Западного Донбасса и Мангышлака.

Известковисто-песчаниковая верхнеюрская толща содержит микро- и макрофауну только в нижней трети, где породы более слоистые с примесью глинистого материала. Выше породы становятся массивными, а ближе к кровле толщи встречаются песчаники с кристаллами гипса. Фауна здесь не обнаружена. Регрессивный характер разреза нашел отражение в увеличении песчаности, в появлении кристаллов гипса и массивных песчаников. Присутствие гипса в кровле толщи может говорить о засолонении в это время вод Нахичеванского палеобассейна. Перенасыщение кальцием вод этого бассейна подтверждается существованием своеобразного бедного комплекса фораминифер. Именно с этим может быть связано значительное преобладание секреторных фораминифер над агглютинирующими, доминирование толстостенных миллиолид среди секреторных фораминифер, наличие скульптурированных и толстостенных лентикулл.

Таким образом, анализируя литологические и фаунистические особенности осадков, можно заключить, что Нахичеванский бассейн в позднеюрское (позднекелловейское—раннеоксфордское) время был мелководным и являлся местом усиленного привноса терригенного материала. Воды были перенасыщены кальцием, а дно, вероятно, обладало достаточной плотностью, что позволяло обитать фораминиферам с бродячесидячим образом жизни. Эти выводы подтверждает анализ таксономического состава сообществ фораминифер и их морф, проведенный в соответствии с разработками Ф. В. Киприяновой [3].

Итак, за время формирования известковисто-песчаниковой толщи келловоя—оксфорда данный мелководный бассейн завершил свое существование. Хотя в позднеюрское время он содержал своеобразный комплекс фораминифер, отмечающий его обособленность, необходимо подчеркнуть присутствие видов с довольно широким ареалом существования и, следовательно, имеющуюся связь с бассейнами Кавказа, европейской части СССР, Польши и Западной Европы. Особенно тесная связь фиксируется с эпиконтинентальными палеобассейнами Грузии, Северо-Восточного Кавказа, Мангышлака, Северо-Западного Донбасса и Белоруссии.

Нахичеванский бассейн соответствует самостоятельной подпровинции, которая входит в состав Средиземноморской зоогеографической области [7]. Он представлял собой небольшой залив эпиконтинентального моря, находившегося на территории

Ирана [7]. Для части бассейнов Кавказской провинции в позднекелловейское—раннеоксфордское время характерно некоторое обмеление и обеднение состава фораминифер [5, 9], а для Нахичеванской подпровинции позднекелловейское—раннеоксфордское время явилось этапом, завершающим развитие юрского палеобассейна, отмеченное своеобразным сообществом фораминифер.

Как отмечала Ф. В. Киприянова [4], изменение тектонического режима влечет за собой перераспределение осадков, а вслед за этим и организмов, населяющих данный участок, в том числе фораминифер, которые четко реагируют на изменения среды обитания.

Учитывая особенности рассматриваемой толщи и анализ распространения фораминифер, можно определить возраст нижней части известкисто-песчаниковой толщи как позднекелловейско-раннеоксфордский.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агаларова Д. А., Алиева Д. Г. Характер распределения фораминифер и обоснование возраста стратиграфических единиц юрских отложений Нахичеванской АССР.— Изв. АН АзССР. Науки о Земле, 1976, № 4, с. 8—13.
2. Биостратиграфия верхнеюрских отложений СССР по фораминиферам / Под ред. А. А. Григялиса. Вильнюс, Мокслас, 1982. 173 с.
3. Киприянова Ф. В. К методике палеоэкологических исследований бентосных фораминифер Западной Сибири.— Труды Зап.-Сиб. науч.-исслед. геологоразвед. нефт. ин-та, 1981, вып. 163, с. 3—13.
4. Киприянова Ф. В. Роль фораминифер в познании тектонических процессов Западно-Сибирской плиты.— Труды Зап.-Сиб. науч.-исслед. геологоразвед. нефт. ин-та, 1982, вып. 173, с. 93—97.
5. Макарьева С. Ф. Фораминиферы юрских отложений Северо-Восточного Кавказа и их стратиграфическое значение. М., Недра, 1971. 103 с.
6. Пяткова Д. М., Пермякова М. Н. Фораминиферы и остракоды юры Украины. Палеонтол. справ. Киев, Наукова думка, 1978. 289 с.
7. Ростовцев К. О. Палеобиогеография кавказских бассейнов в ранней и средней юре.— В кн.: Вопросы палеобиогеографии. Уфа, 1978, с. 97—102.
8. Ростовцев К. О., Азарян Н. Р. Юрские отложения Нахичевани и Юго-Западной Армении.— Изв. АН СССР. Сер. геол., 1971, № 7, с. 123—127.
9. Тодриа В. А. Фораминиферы верхнеюрской пестроцветной свиты Рачи (Грузия) и их палеогеографическое значение.— Труды Ин-та геологии и геофизики Сиб. отд-ния АН СССР, 1974, вып. 333, с. 204—209.
10. Atlas skamienialosci. Przewodnich i charakterystycznych. T. 3, cz. 26. Mezozoik. Jura. Warszawa, 1980. 641 p.