

473К. С ростом температуры от 293 до 573К в интервале давлений от 0,1 до 150 МПа теплопроводность флюидонасыщенных пород уменьшается:

- насыщенных аргоном на 45-50% при давлении 0,1 МПа, на 40-45% при давлении 150 МПа;
- насыщенных нефтью на 35-42% при давлении 0,1 МПа, на 30-36% при давлении 150 МПа ;
- насыщенных водой на 33-40 % при давлении 0,1 МПа, на 30-35% при давлении 150 МПа.

При насыщении песчаников нефтью, их теплопроводность увеличивается на 40-50% относительно теплопроводности сухих образцов. Теплопроводность пластовой нефти в 11-14 раз больше теплопроводности воздуха, а теплопроводность пластовой воды в 20- 25 раз больше теплопроводности воздуха. насыщение же водой образцов увеличивает теплопроводность на 100-110% в зависимости от зернистости, состава и пористости исследуемого образца.

С увеличением давления теплопроводность исследуемых образцов возрастает на 10-15 % (в среднем) при температуре 293К, на 5-10 % при температуре 573К.

Широкое использование данных по теплофизическим свойствам различных литологических комплексов в условиях, близких к пластовым, имеют большое значение для прогнозирования геотермических условий недр: при поиске, разведке и интерпретации данных нефтегазовой терморазведки; при оценке напряженных зон с повышенной сейсмоактивностью.

Литература

1. А.с. 779670 (СССР). Устройство для измерения теплопроводности /А.А. Курбанов // Б.И. 1980. № 42.
2. А.с. 760774 (СССР). Способ определения коэффициента теплопроводности веществ / Х.А. Гаирбеков, А.А. Курбанов // Б.И. 1980.
3. Курбанов А.А. Закономерности изменения теплофизических свойств флюидосодержащих коллекторов в пластовых РТ-условиях и способы их применения. Махачкала, 2000. 226 с.
4. Любимова Е.А., Масленников А.И., Ганиев Ю.А. О теплопроводности горных пород при повышенных температурах и давлении в водо- и нефтенасыщенном состоянии // Изв. АН СССР. Сер. Физика Земли. 1979. № 5. С. 87–93.
5. Курбанов А.А. Теплопроводность газо-, водо- и нефтенасыщенных горных пород в условиях моделирующих глубинные залегающие пластов // Изв. АН СССР. Сер. Физика Земли. 1988. № 9. С. 107–112.
6. Яковлев Б.А. Решение задач нефтяной геологии методами термометрии. М.: Недра, 1979. 143 с.
7. Патент 2117318 (Россия). Способ поиска и разведки залежей флюидных полезных ископаемых /А.А. Курбанов // Б.И.1998. № 22.

Эволюция юрских экосистем на границе байос-бата в Восточном Предкавказье.

У.Т. Темирбекова
ИГ ДНЦ РАН

Состав микробиоты, обитавшей в древних бассейнах, зависит от целого ряда факторов и главный из них климатический. Акватории Восточного Предкавказья принадлежали к северной окраине Перитетиса, т.е. являлись высокоширотными субтропическими морями, для которых характерен нодозаридово - эпистоминидовый тип фауны (Басов, 1991). Специфика распределения фауны обусловлена особенностями развития бассейна. Рассматриваемая территория в юрский период испытывала режим довольно устойчивого прогибания и отличалась высокими скоростями осадконакопления, что обеспечивало непрерывность и полноту терригенных осадочных толщ. Несмотря на сходный литологический состав отложения средней юры имеют сложное строение, о чем свидетельствует большое число выделяемых свит (около 20). Изменения в их строении фиксируются и по латерали и вертикали. Своеобразие осадконакопления усугубляется структурной неоднородностью бассейна, что подтверждается выделением структурно-фациальных зон. Сложные фациально-экологические условия не могли не сказаться на распределении фауны (аммонитов, фораминифер) – наиболее важных для стратиграфии групп. Толщи, содержащие фауну, часто чередуются с лишенными органика участками, так что проведение границ между ярусами затруднено.

Наиболее благоприятные условия для развития юрских экосистем сложились во время образования средней подсвиты цудахарской свиты в Центральном Дагестане. Она представлена литологически однородными темноокрашенными аргиллитами, известковистыми, содержащими многочисленные конкреции (глинисто-сидеритовые), местами сильно ожелезненными. В верхней части аргиллиты опесчаниваются. Мощность достигает 250м. Внутри этой толщи по аммонитам проводится граница между байосом и батом, но ее положение четко не прослеживается из-за редкой встречаемости макроостатков. Фауна фораминифер здесь обильна и разнообразна, выделено 150 видов и определено 150 видов, относящихся к 38 родам, 12 семействам. По своим экологическим особенностям она принадлежит к эпифауне бентоса (секреционного и агглютинирующего), обитавшего на поверхности осадка, любое изменение которого вело к перестройке фаунистических сообществ. Кроме того, здесь встречены и планктонные формы. По палеобиогеографическому признаку рассматриваемые сообщества включают, в основном, космополитные широко распространенные в области Тетиса и Бореальном поясе формы.

Среднеюрские экосистемы Предкавказья отличаются однообразием родового и даже видового состава, сходного во всей северной части Перитетического акватория. Это обусловлено тем, что одним из важных факторов контролирующих их распространение является глубина – батиметрический фактор,

который тесно связан с характером и составом осадка (место обитания бентоса), температурой скоростью осадконакопления и др.

Анализ выделенных сообществ фораминифер, включавший изучение систематического состава, численность составляющих таксонов, особенности их распространения позволил выделить определенные закономерности. В рассматриваемых отложениях секретионный бентос принадлежит преимущественно к семействам Nodosariidae, Vaginulinidae – богатым по количеству родов и видов, но представленные единичными экземплярами; Ceratobuliminidae, Miliolidae, Cornuspiridae – представители которых многочисленны по числу экземпляров каждого вида; планктонные формы рода *Conoglobigerina* образуют массовые скопления. Однако, распространение представителей перечисленных выше семейств неравномерно во времени.

Из таблицы видно, что для нижней части подсвиты по всей площади ее развития характерно большое разнообразие родов и видов, присутствие планктонных и бентосных форм, устойчивость состава сообществ, высокая плотность популяций, что, видимо, является показателем стабильных условий в палеобассейне. Зависимость систематического состава ассоциаций от типа пород отражает их приуроченность к разным батиметрическим зонам бассейна. Анализируя приведенный состав форминифер с батиметрической зональностью можно предположить, что это была самая глубоководная часть акватория - эпибатталь- внешняя сублитераль. Обстановка меняется во время накопления верхней трети подсвиты – уменьшается глубина бассейна, аргиллиты опесчаниваются. Это нашло отражение и в составе ассоциаций. Исчезает планктон, изменяется состав милиолид даже на родовом уровне, Появляются представители родов *Spiroloculina*, *Sigmoilina*, *Quinqueloculina* и первые представители эпистоминид – род *Epistomina*. Скорее всего это обитатели средней сублитерали.

Таблица

Распространение фораминифер в отложениях верхнего байоса - нижнего бата			
возраст	Верхний байос		Нижний бат
	ц у д а х а р с к а я		
фораминиферы	нижняя	средняя	верхняя
<i>Lenticulina chodzica</i>	—————		
<i>L. labensa</i>	—————		
<i>L. furssenkoe</i>	—————		
<i>L. subalatifomis</i>	—————		
<i>L. mamillaris</i>	—————		
<i>L. sinidae</i>	—————		
<i>L. alexanderi</i>	—————		
<i>Astaculus hybrida</i>	—————		
<i>A. caucasicum</i>	—————		
<i>Planularia anceps</i>	—————		
<i>P. semiinvoluta</i>	—————		
<i>Falsopalmula semiinvoluta</i>	—————		
<i>Discorbis lacunosus</i>	—————		
<i>Lamarckella epistominoides</i>	—————		
<i>Reiholdella costifera</i>	—————		
<i>R. media</i>	—————		
<i>R. terquemi</i>	—————		
<i>Epistomina peregrina</i>	—————		
<i>Ophthalmidium infraoolithicum</i>	—————		
<i>O. caucasicum</i>	—————		
<i>O. clarum</i>	—————		
<i>O. porai</i>	—————		
<i>O. carinatum</i>	—————		
<i>Spiroloculina perlucida</i>	—————		
<i>S. costata</i>	—————		
<i>Quinqueloculina inconstans</i>	—————		
<i>Conoglobigerina dagesnanica</i>	—————		
<i>C. avarica</i>	—————		

Анализ изменений фораминифер, связанный с динамикой бассейна на рубеже байос-бата позволяет выделить 2 экосистемы, различающиеся составом, структурой и распространением видовых сообществ. Четкий уровень обновления состава фораминифер отмечается в начале батского века – появляются новые родовые таксоны, несколько изменяется видовой состав фораминифер. Изменения эти связаны с уменьшением глубины бассейна.