

ФАНО России
Комиссия ОНЗ РАН по изучению четвертичного периода
ФГБУН Геологический институт РАН
ФГБУН Институт географии РАН
Географический факультет
Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова

*К 90-летию Комиссии ОНЗ РАН
по изучению четвертичного периода*

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ КВАРТЕРА: ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ



Материалы X Всероссийского совещания
по изучению четвертичного периода

25–29 сентября 2017 г., Москва

Москва
ГЕОС
2017

УДК 551.79
ББК 26.323

Фундаментальные проблемы квартера: итоги изучения и основные направления дальнейших исследований. Материалы X Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода. Москва 25–29 сентября 2017 г. – М.: ГЕОС, 2017 – 532 с.

ISBN 978-5-89118-753-5

Редакционная коллегия:

*Ю.А. Лаврушин, А.В. Панин, А.С. Застрожнов, В.С. Зыкин, Т.А. Садчикова,
А.С. Тесаков, С.Н. Тимирева, И.А. Чистякова*

Материалы совещания опубликованы при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ)
проект № 17-05-20404

Материалы опубликованы с максимальным сохранением авторской редакции

© Коллектив авторов, 2017
© Издательство «ГЕОС», 2017



АТЕЛЬСКАЯ ТОЛЩА НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ, ЕЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

ATELIAN THICKNESS OF THE LOWER VOLGA AREA, ITS STRATIGRAPHIC POSITION AND PALEO GEOGRAPHICAL IMPORTANCE

**Т.А. Янина, Р.Н. Курбанов, А.А. Свиточ, И.Д. Стрелецкая,
Н.Т. Ткач, С.К. Яровая**

Географический факультет МГУ, Москва, Россия
paleo@inbox.ru

**T.A. Yanina, R.N. Kurbanov, A.A. Svitoch, I.D. Streletskaia,
N.T. Tkach, S.K. Yarovaya**

Geographical faculty, MSU, Moscow, Russia

Ательская свита осадков выделена П.А. Православлевым [1926] в Нижнем Поволжье. Представлена она преимущественно супесчано-суглинистой обычно пористой и карбонатной толщей с ясно выраженными следами почвообразования, иногда с включениями раковин наземных и пресноводных моллюсков, с костными фрагментами млекопитающих верхнепалеолитического фаунистического комплекса. В основании свиты Г.И. Горетским [1958] описаны перигляциальные песчаные ахтубинские отложения. Мощность ательско-ахтубинских отложений до 20 м. В их основании наблюдаются многочисленные следы мерзлотных деформаций и клиньев, сравнительно глубоко проникающих в нижележащие породы и представляющие маркирующий горизонт в Северном Прикаспии.

Генезис осадков является предметом дискуссий. Высказаны точки зрения об их аллювиальном, озерно-аллювиальном, субаэральном, эоловом происхождении в континентальных условиях развития Северного Прикаспия. Не менее дискуссионен вопрос об их относительном и «абсолютном» возрасте. В стратиграфических схемах каспийского плейстоцена толща занимает положение либо между нижнехазарским и хвалынским, либо между верхнехазарским и хвалынским горизонтами. В корреляционных схемах с плейстоценом Русской равнины ее помещают в разные стратиграфические интервалы от днепровского до остафковского ледниковых горизонтов (подгоризонтов); от МИС 6 до МИС 2 в измерении изотопно-кислородной шкалы. Ю.А. Лаврушиным [2014] установлены два ательских горизонта субаэральных осадков – палеоательский (МИС 5-4) и ательский (МИС 2), с отложениями гирканской трансгрессии Каспия

(МИС 3) между ними. Оценки «абсолютного» возраста также неоднозначны: ТЛ датировки находятся в интервале 8–28 тыс. лет [Шаховец, 1987]; ^{14}C даты (керна каспийской скважины) – 48–45 тыс. лет [Безродных и др., 2017]; ОСЛ даты – 48–27 тыс. лет [Янина и др., 2017].

На основании материалов полевого и лабораторного изучения опорных разрезов Нижнего Поволжья авторами представлено предварительное заключение о стратиграфическом положении ательской толщи и сделаны некоторые палеогеографические выводы. Основные разрезы для данного исследования – Средняя Ахтуба и Райгород, расположенные в Волгоградской области.

Разрез Средняя Ахтуба (левый берег р. Ахтубы, 48°43' с.ш., 44°52' в.д., 15,11 м) вскрывает строение нижнехвалынской равнины Прикаспия: горизонт шоколадных глин хвалынской трансгрессии, мощную полифациальную толщу ательских континентальных осадков и три ярко выраженные горизонта погребенных почв. Ательская свита представлена 6-ю слоями, отражающими продолжительный континентальный период развития территории. В нем нами выделены три самостоятельных палеогеографических этапа [Янина и др., 2017].

Лессовые отложения в основании толщи со слабо развитым почвенным горизонтом отвечают эпохе ательской регрессии Каспия. В их составе преобладает алевроит (около 70%), тонкий песок составляет 1–6%, остальная часть представлена пелитом. Присутствие следов мерзлоты, развитие глубоких клиньев и трещин в основании слоя, по которым его осадки глубоко проникают в нижележащий почвенный комплекс, свидетельствуют о суровых климатических условиях эпохи осадконакопления. Согласно нашим представлениям, это была эпоха



калининского оледенения (МИС 4). Для завершающей стадии накопления ательских осадков получена ОСЛ дата $48\,680 \pm 3100$ лет (МИС 3), отвечающая ^{14}C датам аналогичных по залеганию отложений в керне северо-каспийской скважины [Безродных и др., 2017].

Комплекс (4 слоя) разнофациальных аллювиальных отложений разреза отражает этап межстадиального потепления МИС 3. О смягчении климатических условий свидетельствуют горизонты почвообразования, выраженные в разрезе. В Каспии, судя по материалам бурения, развивалась ранняя стадия хвалынской трансгрессии, не достигавшая широты Средней Ахтубы. Радиоуглеродные датировки ее отложений, лежащие в интервале 34–21 тыс. лет [Безродных и др., 2015], согласуются с результатами ОСЛ датирования: $36\,780 \pm 3000$, $35\,500 \pm 2800$ и $27\,000 \pm 1580$ разреза Средняя Ахтуба. Завершение континентального этапа развития в разрезе отражено глубоким размывом лессовидных супесей с остатками палеопочвы в их верхней части. Очевидно этот этап коррелирует с эпохой последнего ледникового максимума (МИС 2). Эта сухая холодная эпоха не благоприятствовала трансгрессивному развитию Каспия, в его бассейне развивалась регрессия (эльтонская?), ярко выраженная в строении керна каспийских скважин [Безродных и др., 2015].

Таким образом, ательская свита разреза отражает три палеогеографических события каспийской истории: ательскую регрессию в условиях калининского оледенения (МИС 4) и начала межстадиального потепления (МИС 3); стадию хвалынской трансгрессии в условиях второй половины межстадиала (МИС 3) и регрессию в условиях максимума оставшковского оледенения (МИС 2). Объем свиты выходит за рамки одноименной (ательской) регрессии Каспия.

Разрез Райгород (правый берег Волги, $48^{\circ}25'$ с.ш., $44^{\circ}58'$ в.д., 13,67 м) также вскрывает строение нижнехвалынской равнины. Строение ательской свиты здесь иное. Она представлена в интервале 2,50–9,80 м лессовидным суглинком визуальнo однородного строения, слабглинистым, неслоистым, слабосцементированным, карбонатным. Характерна столбчатая отдельность и вертикальное держание стенки в разрезе. Лессовая толща подстилается слоем (1,25 м) песка мелко- и среднезернистого без видимой слоистости, с размывом залегающим на подстилающих его суглинках (палеопочва), глубоко внедряющимся в них по морозобойным трещинам, клиньям и карманам. Разрез Райгород считается стратотипическим для ательской свиты Нижнего Поволжья. В ее основании – слой ахтубинских перигляциальных песков, выше – мощная пачка лессовидных ательских осадков.

Согласно гранулометрическому анализу, в составе лессовой толщи 60% крупного алеврита, 15% тонкого песка и 10% крупной глины. Для нее же выполнено изучение магнитных свойств. Определение показателей магнитной восприимчивости проведено как в полевых условиях, так и в лаборатории Уппсальского университета (Швеция) на приборе MFK1-FA (Multi-function kappabridge). Показатели магнитной восприимчивости относительно низкие, значения χ_{FD} колеблются от 4,1 до $6,42 \cdot 10^{-6}$ м³/кг СИ. Выделяются незначительные пики на глубинах 380–400, 500–530 и 680–700 см, отвечающие слабовидным следам почвообразования.

В палеогеографическом отношении ахтубинские пески отвечают перигляциальным климатическим условиям с развитием постоянной мерзлоты, образывавшей водоупор для потоков воды, перемывавшей пески и отлагавшей их в виде плаща до двух метров мощности. Лессовые осадки накопились в субаэральной холодной обстановке с короткими этапами потепления и увлажнения климата, когда фазы активного лессонакопления сопровождались слабыми процессами почвообразования. Верхняя часть лессовой толщи размыта, на ней залегают осадки хвалынской трансгрессии Каспия, датированные ^{14}C методом в $13\,540 \pm 160$ – $14\,040 \pm 240$ лет (кал.).

Изучение ательской толщи в разрезах Нижнего Поволжья, два из которых представлены в данной работе, позволяет заключить: Ательская толща в стратиграфическом отношении представляет свиту, образование которой связано с континентальным этапом развития территории в эпоху между позднехазарской (гирканской) и хвалынской трансгрессией Каспия. Во временном отношении в Нижнем Поволжье она выходит за пределы ательской регрессии Каспия (МИС 4 – начало МИС 3). Здесь ее формирование началось в эпоху калининского оледенения (МИС 4), завершилось в эпоху максимума оставшковского оледенения (МИС 2). В зависимости от местонахождения разреза ательская толща имеет разное строение: преимущественно она двухчленная, с перигляциальными ахтубинскими песками в основании и лессовыми отложениями основной части; иногда ахтубинские пески отсутствуют, и лессовые осадки залегают в основании разреза. Ательская толща представлена отложениями разного генезиса и свойств. Преимущественно это лессонакопление с преобладанием эоловой составляющей. Иногда встречаются озерные горизонтально-слоистые и аллювиальные диагонально-слоистые отложения. Но всюду в ее основании ярко выражены мерзлотные проявления, маркирующие толщу и указывающие на перигляциальную обстановку, установившуюся в Нижнем Поволжье вслед за развитием почвы эпохи МИС 5. В проблеме стратигра-



фии и палеогеографии ательской толщи остается еще много вопросов, ее изучение продолжается комплексом методов.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 16-17-10103.

Список литературы

1. Безродных Ю.П., Делия Б.Ф., Романюк Б.Ф., Сорокин В.М., Янина Т.А. Первые данные о радиоуглеродном возрасте ательских отложений Северного Каспия // *Доклады Академии наук*. 2017. Т. 473. № 3. С. 327–330.
2. Безродных Ю.П., Романюк Б.Ф., Сорокин В.М., Янина Т.А. Новые данные по стратиграфии верхнечетвертичных отложений Северного Каспия // *Доклады Академии наук*. 2015. Т. 462. № 1. С. 95–99.
3. Горецкий Г.И. О перигляциальной формации // Бюлл. Комис. по изуч. четвертичного периода. 1958. № 22. С. 3–23.
4. Лаврушин Ю.А., Спиридонова Е.А., Тудрин А. и др. Каспий: гидрологические события позднего квартера // Бюлл. Комис. по изуч. четвертичного периода. 2014. № 73. С. 19–51.
5. Православлев П.А. Каспийские осадки в низовьях р. Волги // Изв. Центрального гидрометбюро. 1926. Вып. 6. С. 1–77.
6. Шаховец С.А. Хронология палеогеографических событий позднего плейстоцена Нижней Волги (по данным термолюминесцентного метода): Автореф. канд. дисс. М., 1987. 24 с.
7. Янина Т.А., Свиточ А.А., Курбанов Р.Н., Мюррей А.С., Ткач Н.Т., Сычев Н.В. Опыт датирования плейстоценовых отложений Нижнего Поволжья методом оптически стимулированной люминесценции // Вестник Моск. университета. Сер. 5. География. 2017. № 1. С. 20–28.