

МОСКОВСКОЕ ОБЩЕСТВО ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ
СЕКЦИЯ ОСАДОЧНЫЕ ПОРОДЫ

КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОЙ СЕДИМЕНТОЛОГИИ
И МОРСКОЙ ГЕОЛОГИИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА
МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени М.В. ЛОМОНОСОВА



ЭКЗОЛИТ – 2021

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЛИТОЛОГИИ: ЗАДАЧИ И РЕШЕНИЯ

Сборник научных материалов





2021 ОБЪЯВЛЕН В РОССИИ
«ГОДОМ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»,
а также ГОДОМ 60-ЛЕТИЯ ПЕРВОГО ПОЛЁТА
ЧЕЛОВЕКА В КОСМОС



Облетев Землю в
корабле-спутнике, я увидел,
как прекрасна наша планета.
Люди, будьте храни́ты и приуко-
жайте́ эту красоту, а не разру-
шайте её! ✪
Г. Гагарин -

МОСКОВСКОЕ ОБЩЕСТВО ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ
СЕКЦИЯ ОСАДОЧНЫЕ ПОРОДЫ
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОЙ СЕДИМЕНТОЛОГИИ
И МОРСКОЙ ГЕОЛОГИИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА
МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени М. В. ЛОМОНОСОВА

ЭКЗОЛИТ – 2021
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЛИТОЛОГИИ:
ЗАДАЧИ И РЕШЕНИЯ

ГОДИЧНОЕ СОБРАНИЕ (научные чтения),

Москва, 25–26 мая 2021 г.

Сборник научных материалов

Под редакцией *Ю. В. Ростовцевой*



МОСКВА — 2021

Организационный комитет:

Председатель: *Ю. В. Ростовцева*

Члены: *К. М. Седаева, В. М. Сорокин, Т. А. Шарданова, Е. В. Карпова, Н. Н. Кузнецова*

Экзолит – 2021. Актуальные проблемы литологии: задачи и решения. Годичное собрание (научные чтения). Москва, 25–26 мая 2021 г. : сборник научных материалов / Секция осадочных пород МОИП, кафедра нефтегазовой седиментологии и морской геологии МГУ имени М. В. Ломоносова; под ред. Ю. В. Ростовцевой. – Москва : МАКС Пресс, 2021. – 204 с.

ISBN 978-5-317-06618-5

<https://doi.org/10.29003/m2017.exolith-2021>

В сборнике представлены материалы докладов научных чтений «ЭКЗОЛИТ-2021», проводимых по тематике «Актуальные проблемы литологии: задачи и решения» в 2021 году, объявленном в России «Годом науки и технологий» и являющимся годом 60-летия первого полета человека в космос. Рассмотрен широкий круг вопросов, касающихся задач и решений современных исследований в области литологии, а также развития новых направлений в изучении осадочных образований.

Сборник представляет интерес для специалистов разных направлений, занимающихся комплексными исследованиями строения верхней части литосферы, а также вопросами всестороннего анализа экзолитов.

Ключевые слова: осадочные породы, современные литологические исследования, методы изучения осадочных комплексов, генетический и стадийный анализы, обстановки седиментации, палеогеографические реконструкции.

УДК 55
ББК 26.3

Exolith – 2021. Actual problems of lithology: objectives and approaches. Annual meeting (scientific readings) dedicated to the 2021 year, declared in Russia as the «Year of Science and Technology» and being the 60th anniversary of the first manned flight into space. Moscow, May 25–26, 2021 : collection of scientific materials. – Moscow : MAKS Press, 2021. – 204 p.

ISBN 978-5-317-06618-5

<https://doi.org/10.29003/m2017.exolith-2021>

The collection contains materials of the reports of the scientific readings «Exolith – 2021», held on the subject «Actual problems of lithology: objectives and approaches» and dedicated to the 2021 year, declared in Russia «Year of Science and Technology» and being the 60-th anniversary of the first manned flight into space. There are a wide range of issues related to the research of sedimentary successions.

The collection of the materials is of interest to geologists of various specialties who are engaged in the complex studies of the upper part of the lithosphere, as well as in the detailed lithological studies.

Key words: sedimentary rocks, recent lithological researches, methods for studying sedimentary complexes, genetic and stage analyzes, depositional environments, paleogeographic reconstructions.

преимущественно кремнистых пород – силицитов и микситов кероген–глинисто–кремнистых с содержанием кремнезема >40 % (пачек 1–3 или 2–3), что составляет 2–5 м в Нижневартовском т.р. (2.2), 7–10 м, редко до 15 м – в остальных типах разреза этого района. Пачка 4 в большинстве случаев представлена микситами кероген–кремнисто–глинистыми, с содержанием кремнезема и глинистого материала около 30 % каждого, в отличие от БС Центрального района распространения свиты, где она представлена Салымским т.р. и состоит из силицитов или микситов кероген–глинисто–кремнистых с содержанием кремнезема > 40% и глинистого материала <20 %. Карбонатизация пород БС в этом районе существенно понижена по сравнению с Центральным районом и проявлена, главным образом, в виде единичных прослоев карбонатных пород, развитых по радиоляритам. Различия в строении разрезов БС обусловлены вариациями положения в разрезе пачки с повышенным содержанием глинистого материала. Здесь также играют важную роль факторы: а) палеорельефа – на возвышенностях мощности БС меньше, чем во впадинах, что обусловлено большим сносом глинистого материала в понижения дна палеобассейна на стадии седиментации; б) близости к источнику сноса: наиболее южный – Колпашевский (2.5) и восточный – Тымский (2.4) т.р. БС характеризуются повышенной глинистостью и несколько пониженным содержанием ОВ. В нижней (в т.р. 2.1–2.3) или средней (в т.р. 2.3, 2.4, 2.6) частях свиты Юго-восточного района присутствует кремнистая пачка, представленная микситами кероген–глинисто–кремнистыми и силицитами. В целом мощность рассматриваемой пачки в этих районах в большинстве разрезов понижена (7–10 м) по сравнению с Центральным районом (15–25 м).

Работа выполнена при финансовой поддержке проектов ФНИ № 0331-2019-0021, № 0331-2019-0022.

Литература

1. Эдер В.Г., Рыжкова С.В., Костырева Е.А., Павлова М.А., Сотнич И.С., Замирайлова А.Г., Пономарева Е.В. Литолого-геохимические и геофизические особенности приграничных толщ баженковского и куломзинского горизонтов (основание нижнего мела) центральных районов Западной Сибири // Геология и геофизика. 2020. Т. 61. № 7. С. 943–961.

Т.А. Янина, А.А. Бердникова, В.М. Сорокин
МГУ имени М.В. Ломоносова, г. Москва

АНТРОПОЦЕН КАСПИЯ

Термин «антропоцен» введен в научный обиход как обозначение эпохи, завершающей голоцен, эпохи активного влияния человека на природные системы. Вопрос о нижней границе антропоцена дискуссионный. Характерная черта этой эпохи - необратимые изменения в биосистемах, связанные с деятельностью человека. Нами выполнен анализ изменений в биосистеме Каспийского моря. В его основу положен

комплексный анализ голоценовой толщи осадков – материалов инженерно-геологического бурения и донных колонок из Северного Каспия. Керн изучен литологическим, фаунистическим и геохронологическим методами.

Морской голоцен Каспия представлен осадками новокаспийской трансгрессии. Новокаспийская толща неоднородна по строению. В ней выделяются 5 сейсмоакустических комплексов (nk1-nk5). Комплексы nk1 и nk3 отличаются слоистой структурой, определяемой протяженными субгоризонтальными отражающими поверхностями. Комплексы nk2 и nk4 представляют собой фации заполнения русел и озерных впадин до 10 м глубиной. Верхний комплекс nk5 несогласно перекрывает отложения комплексов nk4 и nk3 и сложен песчано-раковинными осадками [1]. Строение толщи отражает три трансгрессивные и две регрессивные стадии в развитии новокаспийской трансгрессии. Радиоуглеродное датирование раковинного материала и органики позволило определить возраст этих событий в истории Каспия [1]. Первая трансгрессивная стадия (nk1) датируется интервалом 8200–5600 лет назад; вторая (nk3) – 3600–3400 лет назад. В развитии третьей стадии (nk5), охарактеризованной двумя группами дат 1700–1100 и 700–360 лет назад, хиатус между ними дает основание к предположению о снижении уровня Каспия в теплый сухой период средневековья, а вторая группа дат отвечает трансгрессивному подъему Каспия в прохладный и влажный климатический эпизод (малый ледниковый период). Первая регрессивная стадия (nk2) имела возрастные рамки 5600–3700 лет назад; вторая (nk4) датируется периодом 3080–2300 лет назад.

Трансгрессивные стадии охарактеризованы разными малакофаунистическими сообществами: в раннем новокаспийском бассейне господствовали слабо солоноватоводные виды при незначительном участии моллюсков рода *Didacna*; средняя стадия отличалась широким развитием моллюсков рода *Didacna* и появлением *Cerastoderma glaucum*; видовой состав поздней стадии аналогичен современному, на последних этапах ее развития появились черноморские виды *Mytilaster lineatus* и *Abra ovata*. В регрессивные стадии усиливалось влияние пресных вод, следствием чего отмечалось широкое распространение слабо солоноватоводных и пресноводных видов.

Виды *Cerastoderma glaucum*, *Mytilaster lineatus* и *Abra ovata* являются черноморскими (средиземноморскими) видами, расселившимися в Черном море в середине голоцена в результате развития в нем морской межледниковой трансгрессии, вызвавшей проникновение в бассейн средиземноморских вод. Убедительные доказательства путей проникновения *Cerastoderma glaucum* в Каспий отсутствуют. Геологических, геоморфологических и палеонтологических доказательств функционирования Манычского пролива между Понтом и Каспием в послехвалыинскую эпоху в настоящее время не существует. Авторы склоняются к предположению, что *Cerastoderma glaucum* проникли в эпоху максимального развития новочерноморской трансгрессии Понта, когда в долине Западного Маныча существовал морской залив,

заселенный этими моллюсками, а в Манычской депрессии — ряд остаточных соленых озер. Из морского залива по цепочке озер, очевидно, не без помощи человека, употребляющего эти моллюски в пищу, а также использующего их для ритуальных целей (в образцах раковинного материала из археологических раскопок доминируют церастодермы), этот эврибионтный вид попал в новокаспийский бассейн. Авторы считают проникновение *Cerastoderma glaucum* в Каспий из новочерноморского бассейна Понта обязанным человеку. *Mytilaster lineatus* занесен в Каспийское море случайно при переброске судов из Азово-Черноморского бассейна во время Гражданской войны в начале XX в., впервые зафиксирован в Каспии в 1928 г. *Abra ovata* акклиматизирован в Каспии в середине прошлого века с целью улучшения кормовой базы осетровых рыб. В настоящее время в донных биоценозах Каспия эти три вида доминируют.

Состав моллюсков Каспийского моря представляет собой результат эволюционных процессов в неоплейстоценовых фаунах, происходивших в условиях трансгрессивно-регрессивной ритмики бассейна [2]. Фаунистический анализ показал, что, несмотря на трансгрессивно-регрессивную ритмику Каспия значительной амплитуды, родовой состав моллюсков оставался неизменным. В основном происходили эволюционные изменения на видовом и подвидовом уровне в составе рода *Didacna* — каждому каспийскому бассейну отвечал уникальный состав дидакн. И лишь в голоценовом новокаспийском бассейне отмечается широкое расселение морского вида *Cerastoderma glaucum*, а в современную эпоху — *Mytilaster lineatus* и *Abra ovata*.

Новокаспийские (голоценовые) комплексы, в отличие от неоплейстоценовых, отражают смену биотических условий бассейна — вселение черноморских видов. Инвазийные виды и виды-акклиматизанты внесли гораздо более существенные изменения в структуру биоразнообразия (уничтожая, вытесняя либо подавляя аборигенные виды), чем это вызвано природными факторами. Естественные экосистемы претерпели антропогенную трансформацию, причем в историческое время наблюдается не только быстрое изменение биоразнообразия, но и необратимое изменение водных экосистем. В настоящее время важнейшей в распределении отдельных видов моллюсков в бассейне стала роль антропогенного фактора. Антропогенная необратимая трансформация естественных экосистем — важная отличительная черта антропоцена. Этот период рассматривается нами как антропоценовый для Каспийского моря.

Работа выполнена при поддержке РФФ (проект 21-44-04401).

Литература

1. *Bezrodnykh Yu., Yanina T., Sorokin V., Romanyuk B.* Consequences of climate change for level fluctuations during the Holocene // *Quaternary International*. 2020. no. 540. P. 68–77.
2. *Янина Т.А.* Неоплейстоцен Понто-Каспия: биостратиграфия, палеогеография, корреляция. М.: изд-во Московского ун-та, 2012. 264 с.