

## **ГЕОЛОГИЯ, ПОИСКИ И РАЗВЕДКА НЕФТИ И ГАЗА**

---

---

### **ДОЛИНА РЕКИ АШАМБА И ГОЛУБАЯ БУХТА ПОСЛЕ НАВОДНЕНИЯ НА СЕВЕРО-ВОСТОКЕ ЧЕРНОГО МОРЯ**

**Евсюков Юрий Дмитриевич**, кандидат географических наук, ведущий научный сотрудник

Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН  
353467, Российская Федерация, Краснодарский край, г. Геленджик,  
ул. Просторная, 1г  
E-mail: evsgeol@gambler.ru

**Руднев Валерий Иванович**, младший научный сотрудник

Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН  
353467, Российская Федерация, Краснодарский край, г. Геленджик,  
ул. Просторная, 1г  
E-mail: evsgeol@gambler.ru

**Куклев Сергей Борисович**, кандидат географических наук

Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН  
353467, Российская Федерация, Краснодарский край, г. Геленджик,  
ул. Просторная, 1г  
E-mail: kuklev@ecologpro.ru

**Хворощ Алексей Брониславович**, научный сотрудник

Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН  
353467, Российская Федерация, Краснодарский край, г. Геленджик,  
ул. Просторная, 1г  
E-mail: orso@land.ru

Обусловленные атмосферной неустойчивостью обильные дожди в Краснодарском крае происходили с 4 по 7 июля 2012 г. На черноморском побережье резкое усиление дождей было связано с активизацией малоподвижного циклона с центром над северо-восточной частью Черного моря. Кучево-дождевые облака достигали высоты 9 км. В развитии синоптических событий в Геленджикском районе важную роль играли как термический, так и динамический факторы, обусловленные также орграфическими особенностями местности. По данным метеостанции Геленджикского аэропорта 6 июля с 02 до 16 часов выпало 428,6 мм осадков. Наводнением небывалой мощности с водосборного бассейна реки Ашамба смыты древесно-кустарниковый покров, размыт крутой левый берег реки и обнажились две палеотеррасы. Русло реки стало глубже на 2–2,5 м, а по бровке поймы – шире на 8–10 м (местами до 15 м). Мощным грязекаменным потоком в море смыло десятки разрушенных строений, несколько автомобилей и около 20-ти деревьев высотой 6–9 метров и более. В устьевой части реки образовалась галечная коса, а в бухту вынесен огромный объем глинистых образований. По материалам выполненной в 2010 г эхолотной съемки составлена батиметрическая карта с сечением изобат через 1 м. Она явилась хорошей основой для повторного (после наводнения) измерения глубин. Съемка осуществлялась двумя новыми конструктивно различными эхолотами с высокой точностью и хорошей схо-

димостью показаний. Получена новая батиметрическая карта. С двух карт (2010 и 2012 гг.) по одинаковым трассам составлены морфологические профили. Это дало возможность наглядно показать различия рельефа дна Голубой бухты до и после наводнения. Твердый сток реки Ашамба за 6 июля 2012 г. составил около 520 тыс. м<sup>3</sup>. Это почти в 22 раза превышает годовой твердый сток реки Туапсе, что, в свою очередь, наиболее четко подтверждает – июльское наводнение было катастрофическим.

**Ключевые слова:** наводнение, долина реки, бухта, рельеф, батиметрия, геоморфология

### **FLOODING ON THE ASHAMBA RIVER IN THE WAKE OF A BLACK SEA STORM**

***Yevsyukov Yuriy D.***

C.Sc. in Geography,  
Russian Academy of Sciences,  
1g Prostornaya st., Krasnodar reg., Gelendzhik, Russian Federation, 353467  
E-mail: evsgeol@rambler.ru

***Rudnev Valeriy I.***

Younger research assistant  
Russian Academy of Sciences,  
1g Prostornaya st., Krasnodar reg., Gelendzhik, Russian Federation, 353467  
E-mail: evsgeol@rambler.ru

***Kuklev Sergey B.***

C.Sc. in Geography  
Russian Academy of Sciences,  
1g Prostornaya st., Krasnodar reg., Gelendzhik, Russian Federation, 353467  
E-mail: kuklev@ecologpro.ru

***Khvoroshch Aleksey B.***

Research assistant  
Russian Academy of Sciences,  
1g Prostornaya st., Krasnodar reg., Gelendzhik, Russian Federation, 353467  
E-mail: orso@land.ru

The article states that atmospheric instability in Krasnodar region caused heavy precipitation in the July, 4<sup>th</sup>–7<sup>th</sup>, 2012 timespan. The sharp rainfall apparently activated an 'inactive cyclone' over the northeast sector of the Black Sea. The cumulus-type clouds responsible for the downpour were noted at an altitude of nine km. The critique relates that thermal and dynamic factors, both caused by local orographic conditions, played an important role in the synoptic events leading to the showers. According to a meteorological station located at Gelendzhiksky Airport, a total of 428.6mm of rain fell during a 14-hour period on July 6<sup>th</sup>. The heavy precipitation, the paper says, caused the Ashamba River to overflow its catchment basin, revealing two paleo-terrace deposits. According to the study, the flooding established an opportune basis for repeated (post-flooding) depth measurements. For this task, echo sounders with split-hair accuracy were used. Moreover, a bathygraphic chart was created in the wake of the overflows. The review states that morphological data from this chart were listed for comparison with that accruing from an earlier chart created in 2010. Over-all, the flooding caused the Ashamba to release about 520 thousand m<sup>3</sup> of sediment on July 16<sup>th</sup>, a figure that is around 22 times the annual sedimentary runoff of the

Tuapse River. In the blueprint's view, the Ashamba runoff is a sign of the July flooding's catastrophic proportions.

**Keywords:** flooding, glen, bay, relief, bathymetry, geomorphology

Катастрофические явления природы (наводнения, штормы, смерчи, проявления неотектоники и др.) сопровождаются разрушениями автомобильных дорог, железнодорожных насыпей, мостов, домов и оказывают воздействие на преобразование ландшафтов [8, 9]. К настоящему времени о небывалых паводках подготовлены отчеты, обобщения, имеются публикации в журналах и газетах. Наиболее значимые данные приведены в монографии Ю.Л. Воробьева с соавторами [4]. Определенный интерес представляют и другие статьи [2, 3, 5]. Не останавливаясь на подробностях этих работ, есть необходимость показать по годам обильные паводки: 1954, 1963, 1966, 1980, 1987, 1997, 2002 (январь, июнь, август), 2005 (март), 2006 (июль), 2010 (октябрь), 2011 (май), 2012 (июль). Обращает на себя внимание два показателя: 1 – отсутствие какой-либо закономерности в повторяемости возникновения катастрофических явлений; 2 – резкая частота повторяемости наводнений в последнее десятилетие. Наиболее значимым оказался 2002 год, в течение которого обширные наводнения происходили трижды.

Вышеперечисленные явления, чаще всего, происходили локально. Катастрофическое наводнение 6–7 июля охватило большую площадь Краснодарского края, включая и г. Геленджик. Подробные данные приведены в статье С.С. Волкова, где сказано: "Это и не дождь и не ливень... Это катастрофа" [2]. Однако даже в этой столь подробной публикации нет ни одного слова о событиях в долине реки Ашамба. Бурным потоком небывалой мощности в Голубую бухту был вынесен огромный объем грязекаменного материала, существенно изменивший морфологический облик ее донной поверхности.

Основные задачи настоящей статьи: определить особенности орографии долины р. Ашамба и синоптических данных, обусловивших последствия катастрофического явления; вычислить примерный объем поступившего в бухту грязекаменного материала; на основе эхолотных промеров 2010 и 2012 гг. выяснить, насколько изменился рельеф дна в бухте в общем и по батиметрическим уровням в частности.

Длина реки Ашамба составляет 12 км. С запада к ее руслу примыкает подножие морфологически сложно построенной горы Дооб (отм. 435). С востока река ограничена грядовыми возвышенностями. Одна из них – двухвершинная, представляет собой брахиантиклиналь. Подножие г. Дооб пологое, углы наклона здесь не превышают 11–14°. Западные склоны грядовых возвышенностей крутые с углами наклона от 18 до 42° (на отдельных участках свыше 50°) [7]. Таким образом, в поперечном сечении отмечена структура, подобная одностороннему грабену. Долина р. Ашамба вдоль своего простираения имеет ширину 50–80, а на отдельных участках расширяется до 300 м. Представляется, что в новейшее время (неоплейстоцен – голоцен?) пойма реки гипсометрически находилась ниже на 10–15 м и, таким образом, море проникало вглубь суши на 4–5 км [6]. Площадь водосборного бассейна р. Ашамба составляет 80 км<sup>2</sup>. Орографическая высота водосбора от 132–161 (грядовые возвышенности) до 435 м (г. Дооб). Средние углы наклона тальвега Ашамбы между изогипсами 80 и 40 м 11–13°, а далее, к устью реки, – 3–5°. Питание реки Ашамба составляют стоки: дождевые 62 %, подземные 32 %, талые 5 %.

Склоны г. Дооб и грядовых возвышенностей почти сплошь покрыты лесным массивом (хвойные и лиственные деревья, крупный и мелкий кустарник, густой травяной покров). Во многих местах встречаются естественные обнажения горных пород, пласты которых деформированы в складки с многочисленными трещинами. Это вполне подходящая среда для впитывания дождевых осадков низкой и средней интенсивности. Когда количество осадков резко увеличивается, наступает точка равновесия между поступлением осадков и подземным водным стоком. Почти мгновенно наступает интенсивный поверхностный сток и "... сам удар стихии формируется по двум составляющим – подземной и поверхностной"[2].

*Рельеф дна Голубой бухты* известен по результатам эхолотной съемки, выполненной в 2010 г. на НИС "Ашамба" [6]. На основе полученных материалов промера составлены новые батиметрическая (сечение изобат через 1 м) и геоморфологическая карты. Эти документы, в совокупности с ранее выполненными геолого-геофизическими исследованиями прилегающих к бухте акватории и суши, дают основание предполагать, что происхождение и развитие рельефа дна бухты обусловлено несколькими рельефообразующими факторами. На различных этапах эволюции это могли быть тектонические движения разного знака (как по вертикали, так и по горизонтали), абразионные и эрозионно-аккумулятивные процессы. На формирование морфоструктуры долины Ашамбы и Голубой бухты в целом и их морфоэлементов в частности, эти факторы могли воздействовать в разное время как индивидуально, так и во взаимосвязи. Предполагается, что разлом Ашамба, существование которого подтверждается геолого-геофизическими и морфологическими данными, обусловил заложение одноименной реки, Голубой бухты и молодого каньона на материковом склоне [7].

Исследование рельефа дна в 2012 г. выполнялось двумя эхолотами различных конструкций.

*Промер мобильным эхолотом EA-400/SP* фирмы "Kongsberg Maritime AS". Для работы применялся излучатель Simrad 38/200 (200 kHz, 7x7 град., 1000 Вт). Устройство обеспечивает диапазон измеряемых глубин в пределах от 5 до 450 м. В качестве навигационного устройства использовался спутниковый дифференциальный GPS "Trimble DSM 232". Точность измерений 1 м по горизонтали. Средняя скорость перемещения плавсредства 0,5 м/с. Длина промерных галсов составила 9,4 км (рис. 1, А).

*Измерение глубин акустической системой ADCP*. Рабочая частота прибора 600 кГц, диапазон измеряемых глубин – 0,5–40 м, точность определения расстояния до дна 0,1 % от измеряемой глубины. Буксировка производилась со скоростью около 1,0 м/с. ADCP скоммутирован с GPS навигатором "Crescent R100". Точность позиционирования – 2,5 м. Протяженность съемки – 6,3 км.

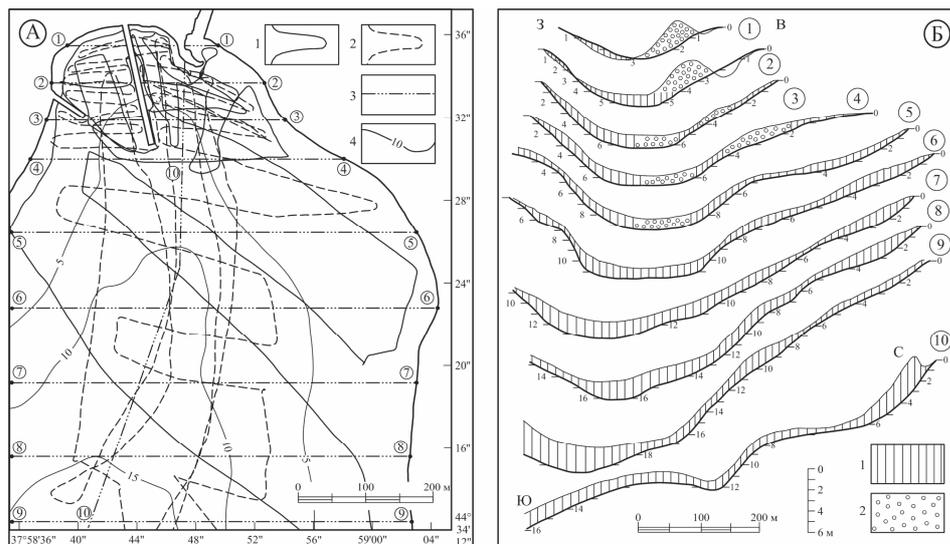


Рис. 1. Голубая бухта. А – профили промера, выполненные эхолотами: 1 – ADCP; 2 – EA-400/SP; 3 – положение морфологических профилей; 4 – изобаты. Б – морфологические профили: 1 – рыхлые осадки; 2 – галька и камень

Суммарный промер системами EA-400/SP и ADCP – 15,7 км, что соизмеримо с результатами, полученными в 2010 г. для той же площади.

Съемка галечной косы и прилегающего берегового контура. Для навигации использовался тот же дифференциальный GPS "Trimble DSM 232". Данные снимались в файл при помощи соответствующего программного обеспечения поставляемого с устройством.

Синоптическая обстановка. Обусловленные атмосферной неустойчивостью сильные дожди в регионе начались 4 июля. Интенсивность осадков в этот и последующий день в юго-восточных районах Краснодарского края резко менялась от 30–40 до 100 мм и более. На черноморском побережье резкое усиление дождей было связано с активизацией малоподвижного циклона с центром над северо-восточной частью Черного моря. Сформированные циклоном кучево-дождевые облака достигли высоты 9 км. В дальнейшем развитии событий важную роль играли как термический, так и динамический факторы, обусловленные, к тому же, орографическими особенностями региона.

Из всех синоптических данных, приведенных выше по прибрежным районам, наиболее важное значение имеют наблюдения метеостанции аэропорта г. Геленджика. Замеры объема выпавших осадков выполнялись здесь в интервалах времени от 5–7 до 20 минут, что составило 70 и 56 определений, соответственно, за 6 и 7 июля (от 0 до 24 часов). За эти дни выпало 428,6 и 50,5 мм осадков. Наиболее сильный (катастрофический) ливень происходил 6 июля с 2 до 16 часов. В течение этих суток резко менялось направление (от 0° до 360°, т.е. по всем румбам) и сила ветра (от 2–5 до 11–13 м/с), увеличивалось количество и скорость порывов ветра от 5–7 до 14–17 м/с.

Выше поймы реки уровень воды поднялся на 3–4 м. В результате катастрофического наводнения смыты древесно-кустарниковый покров, размыв крутой левый берег реки и обнажились две, по-видимому, речные террасы. Русло реки стало глубже на 2–3 м, а по бровке поймы – шире на 8–10 м (местами до 15). Мощным потоком в море смыло торговый киоск, несколько ав-

томобилей и около 20-ти (высота 6–9 м и более) деревьев. Огромный объем грязекаменного материала вынесен в Голубую бухту, в результате чего изменилась морфология ее донной поверхности.

В начальной стадии наводнения поток реки Ашамба в бухте имел направление к юго-западу. С резким увеличением ливневых осадков стал нарастать уровень воды, который, в конечном итоге, достиг 7–8 м относительно дна реки и 2–2,5 м выше ее поймы. В считанные часы река превратилась в стремительный (скорость 5–7 м/с) мощный грязекаменный поток (глина, щебень, компоненты растительного покрова). При входе в бухту сформировалась галечная надводная коса. Она изменила направление потока на юго-восточное и затем на южное. При достижении максимальной высоты паводка бурный мутьевой поток шириной 200 м водопадом стекал в акваторию бухты.

Изменение рельефа дна бухты после наводнения. Через 3–5 дней после наводнения опробованием выявлено: в северной части бухты на глубине 2–3 м дно было покрыто жидким илом на 20–30 см, а на глубине 5–6 м слой ила составлял 50–70 см. Через 10–15 дней (третья декада июля) эти показатели уменьшились до 5–10 и 25–30 см для тех же глубин соответственно. Таким образом, был определен процесс стекания тонкодисперсной глинистой массы на нижние батиметрические уровни. Можно предположить, что к сентябрю продукты потока уплотнились полностью. За это время погода была устойчиво спокойной, волнение моря не превышало одного балла, что способствовало стабилизации и уплотнению вновь поступивших материалов, принесенных наводнением.

Для решения основной задачи батиметрические карты 2010 и 2012 годов были подготовлены в одном масштабе и с одинаковым сечением изобат (через 1 м). Однако при их визуальном анализе изменившийся рельеф после потопа прослеживается слабо. Для этого с обеих карт по одинаковым трассам были составлены морфологические профили: девять широтных и один меридиональный (рис. 1, Б). Правомерность таких профилей вполне обоснована сечением рельефа на обеих картах.

Коса. Ее параметры: длина 65–70, ширина 3–7 и высота 1–1,5 м. Подводная часть конуса выноса: ширина (вдоль берега) – 130, длина – 170, относительная высота – 2 м, а площадь – 22100 м<sup>2</sup>. Если условно "сгладить" массу конуса до 0,9 м, то объем вынесенного обломочного материала составит 19900 м<sup>3</sup>. Предполагается также, что значительная часть каменного материала (примерно 50 % от вычисленного нами) находится под рыхлыми осадками (рис. 1, Б, проф. 2–4).

Анализ приведенных морфологических профилей показывает, что мощность рыхлых осадков (РО) распространена неравномерно как по всей поверхности дна, так и по элементам морфологии (прибрежная ступень, склон и дно депрессии).

Так, западная прибрежная ступень покрыта РО мощностью от 10–20 (рис. 1, Б, проф. 1–3) до 0,8–0,9 м (проф. 4–6). На проф. 6 сnivelирована ступень (интервал глубин 6–8 м). К подножью западного склона мощность РО от 0,8–1,0 (проф. 3–5) увеличивается до 1,5–1,7 м (проф. 6–7). Исключение составляет проф. 8, где РО не превышают 0,6 м.

По сравнению с западной восточная прибрежная ступень шире в 2,5–3 раза. Изменчивость мощности РО здесь отмечена как для каждого профиля, так и по простиранию ступени (с севера на юг). При этом вполне отчетливо прослеживается сглаживание подстилающего рельефа, появление новых эле-

ментов морфологии. Так, на проф. 4 сnivelирована "промежуточная" ступень (интервал глубин 1,5–3,5 м), где максимальная мощность РО составляет 1,3 м. Возможно, это произошло за счет поступившего сюда галечного материала (расстояние до надводной части косы 160 м) прикрытого РО. Неравномерность последних на проф. 5 и 6 определяется мощностью от 0,5–0,6 до 0,9–1,1 м. У подножия склона депрессии (проф. 7–8) наблюдается резкое увеличение мощности РО до 1,2–1,4 м. При этом сглажены ранее существовавшие и образованы новые ступени и уступы плавных очертаний (проф. 7–9).

Восточный склон депрессии характеризуется изменчивой мощностью РО. На проф. 6 наименьший показатель – 0,4 м. На проф. 4–5 и 7–9 мощность колеблется от 0,7–0,9 до 1,2–1,4 м. В северной части депрессии (проф. 2–6) мощность РО составляет 1,1–1,2 м. С увеличением глубины она возрастает до 1,7–1,8 м (проф. 7, 8), а в южной части составляет 2,1–2,3 м (проф. 9, 10). Исходя из приведенных величин, можно предположить, что средняя мощность РО в пределах акватории – 1,1–1,2 м. Исследованная площадь бухты – 420000 м<sup>2</sup>. Таким образом, масса РО, поступивших в бухту после наводнения, равна 462–546 тыс. м<sup>3</sup>.

Со склонов Северо-Западного Кавказа в Черное море стекает множество рек. Большинство из них имеют протяженность 35–50 км, а площадь их водосбора не превышает 350 км<sup>2</sup>. Во время обильных ливней большие объемы каменного и глинистого материала (твердый сток) в виде селя, достигая устьев рек, выносят в море в прибрежную волновую зону галечный материал, а на шельф – илистый [1]. Из этой же работы приведем осредненные данные твердого стока (тыс. м<sup>3</sup>/год) для рек: Пшада – 18, Шапсухо – 20 и Туапсе – 24 тыс. м<sup>3</sup>/год. Твердый сток р. Ашамба за 6-е июля составил почти 520 тыс. м<sup>3</sup>, что в 22 раза превышает годичный показатель для реки Туапсе. Это наиболее четкое подтверждение того, что июльское наводнение было катастрофическим.

Заключение. Катастрофическое наводнение изменило морфологию русла реки Ашамба: размыт левый берег, увеличились глубина и ширина русла реки. Огромной силы и мощности мутьевой поток, помимо каменного материала, вынес в бухту большой объем тонкодисперсного глинистого ила, который с течением времени уплотнился. Выполненный эхолотный промер (конструктивно различными приборами, но вполне сопоставимыми результатами измерений) и составленные морфологические профили наглядно показывают, как изменился рельеф дна бухты. Есть настоятельная необходимость проводить постоянный мониторинг, чтобы контролировать динамику изменения и возможного перемещения РО, вынесенных в бухту. Такие преобразования вполне вероятны после сильного шторма или очередного наводнения. Исследования, выполненные в Голубой бухте, можно рассматривать как своеобразный эталон и как процесс перестройки донного рельефа вследствие природной катастрофы.

#### Список литературы

1. Айбулатов Н. А. Шельф и берега внутренних морей. Черное море / Н. А. Айбулатов // Геоэкология шельфа и берегов морей России. – Москва : Неосфера, 2001. – С. 166–212.
2. Алиханов Э. Н. Геология Каспийского моря : монография / Э. Н. Алиханов. – Баку : Элм, 1978. – 189 с.
3. Безродных Ю. П. Биостратиграфия, строение верхнечетвертичных отложений и некоторые черты палеогеографии Северного Каспия / Ю. П. Безродных, С. В. Делия, Б. Ф. Ромашов, Р. Д. Магомедов, В. М. Сорокин, О. Б. Парунин, Е. В. Бабак // Стратиграфия, геологическая корреляция. – 2004. – № 1. – С. 114–124.
4. Волков С. С. "Курортный рай" в зеркале законов природы / С. С. Волков // Газета "Геленджик". – 2012. – № 7. – С. 2–3.
5. Волосухин В. А. Наводнения на Кубани. Проблемы и задачи / В. А. Волосухин, О. М. Щурский // Гидротехника. – 2012. – № 4. – С. 6–9.
6. Воробьев Ю. Л. Катастрофическое наводнение начала XXI века: уроки и выводы / Ю. Л. Воробьев, В. Д. Акимов, Ю. И. Соколов. – Москва : ДЭКС-Пресс, 2003. – 352 с.
7. Днестрянский И. И. Наводнение в Крымске: причины и механизмы затопления города / И. И. Днестрянский, Ю. И. Лобановский. – 2012. – 12 с.
8. Евсюков Ю. Д. Детальное строение рельефа дна Голубой бухты (северо-восточная часть Черного моря) / Ю. Д. Евсюков, В. И. Руднев, А. Б. Хворощ [и др.] // Наука Кубани. – 2011. – № 1. – С. 48–53.
9. Евсюков Ю. Д. Геоморфология материковой окраины в районе Голубой бухты (северо-восток Черного моря) / Ю. Д. Евсюков, В. И. Руднев, А. Б. Хворощ // Бюл. МОИП. Отд. геологич. – 2012. – Т. 87, № 3. – С. 20–31.
10. Ермилов В. С. Комплексные технологии инженерно-геологических исследований в мелководных акваториях / В. С. Ермилов, В. И. Лазарев, Ю. В. Матвеев, В. А. Чаленко // Инженерная геофизика-2006 : II Междунар. науч.-практ. конф. – Геленджик, 2006. – С. 84–85.
11. Жданов А. М. Необычайный шторм на Черном море / А. М. Жданов, Г. Г. Кузьминская, В. Н. Логинов // Океанология. – 1968. – Т. 8, № 4. – С. 760–764.
12. Кирокосьян М. А. О происхождении некоторых древних названий Каспийского моря / М. А. Кирокосьян // Южно-Российский вестник геологии, географии и глобальной энергии. – 2005. – № 3. – С. 35–41.
13. Попков И. В. Активизация тектонических движений на Таманском полуострове / И. В. Попков // Геология, география и глобальная энергия. – 2012. – № 2 (45). – С. 124–127.
14. Рихтер Я. А. Очерки региональной геодинамики Прикаспийской впадины и ее обрамления : монография / Я. А. Рихтер. – Саратов : Научная книга, 2003. – 86 с.
15. Серебряков Анд. О. Геоэкологические условия освоения новых нефтей Каспийского моря / Анд. О. Серебряков, В. И. Серебрякова // Естественные и технические науки. – 2012. – № 5. – С. 221–248.

#### References

1. Aybulatov N. A. Shelf i berega vnutrennikh morey. Chernoe more [Shelf and the coast inland seas. Black Sea]. *Geoekologiya shelfa i beregov morey Rossii* [Geoecology shelf seas and shores of Russia]. Moscow, Neosfera, 2001, pp. 166–212.
2. Alikhanov E. N. *Geologiya Kaspiyskogo morya* [Geology of the Caspian Sea]. Baku, Elm, 1978, 189 p.
3. Bezrodnykh Yu. P., Deliya S. V., Romashov B. F., Magomedov R. D., Sorokin V. M., Parunin O. B., Babak Ye. V. *Biostratigrafiya, stroenie verkhnechetvertichnykh otlozheniy i nekotorye cherty paleogeografii Severnogo Kaspiya* [Biostratigraphy, building upper deposits and certain features of paleogeography of the North Caspian]. *Stratigrafiya, geologicheskaya korrelyatsiya* [Stratigraphy and Geological Correlation]. 2004, no. 1, pp. 114–124.
4. Volkov S. S. "Kurortnyy ray" v zerkale zakonov prirody ["Holiday Heaven" in the mirror of the laws of nature]. *Gazeta Gelendzhik* [Newspaper "Gelendzhik"]. 2012, no. 7, pp. 2–3.

5. Volosukhin V. A., Shchurskiy O. M. Navodneniya na Kubani. Problemy i zadachi [Floods in Kuban. Problems and challenges]. *Gidrotekhnika* [Hydraulic Engineering]. 2012, no. 4, pp. 6–9.
6. Vorobev Yu. L., Akimov V. D., Sokolov Yu. I. Katastroficheskoe navodnenie nachala XXI veka: uroki i vyvody [Catastrophic flooding early XXI Century: Lessons and conclusions]. Moscow, DEKS-Press, 2003, 352 p.
7. Dnestranskiy I. I., Lobanovskiy Yu. I. Navodnenie v Krymske: prichiny i mekhanizmy zapleniya goroda [Flooding in Krymsk: causes and mechanisms of flooding of the city]. 2012, 12 p.
8. Yevsyukov Yu. D., Rudnev V. I., Khvoroshch A. B [et al] Detalnoe stroenie relefa dna Goluboy bukhty (severo-vostochnaya chast Chernogo morya) [Detailed structure of the bottom topography Blue Bay (north-eastern part of the Black Sea)]. *Nauka Kubani* [Kuban Science]. 2011, no. 1, pp. 48–53.
9. Yevsyukov Yu. D., Rudnev V. I., Khvoroshch A. B. Geomorfologiya materikovoy okrainy v rayone Goluboy bukhty (severo-vostok Chernogo morya) [Geomorphology of the continental margin in the Blue Bay (north-east of the Black Sea)]. *Byul. MOIP. Otd. Geologich* [Bull. Dep. geological]. 2012, vol. 87, no. 3, pp. 20–31.
10. Yermilov V. S., Lazarev V. I., Matveev Yu. V., Chalenko V. A. Kompleksnye tekhnologii inzhenerno-geologicheskikh issledovaniy v melkovodnykh akvatoriakh [Complex technology of engineering geology in the shallow waters]. *Inzhenernaya geofizika-2006* [Engineering Geophysics-2006]. Gelendzhik, 2006, pp. 84–85.
11. Zhdanov A. M., Kuzminskaya G. G., Loginov V. N. Neobychaynyy shtorm na Chernom more [The extraordinary storm in the Black Sea]. *Okeanologiya* [Oceanology]. 1968, vol. 8, no. 4, pp. 760–764.
12. Kirokosyan M. A. O proiskhozhdenii nekotorykh drevnikh nazvaniy Kaspiyskogo morya [On the origin of some of the ancient names of the Caspian Sea]. *Yuzhno-Rossiyskiy vestnik geologii, geografii i globalnoy energii* [South-Russian Journal of Geology, Geography and Global Energy]. 2005, no. 3, pp. 35–41.
13. Popkov I. V. Aktivizatsiya tektonicheskikh dvizheniy na Tamanskom poluostrove [Activation of tectonic movements on the Taman Peninsula]. *Geologiya, geografiya i globalnaya energiya* [Geology, Geography, and Global Energy], 2012, no. 2 (45), pp. 124–127.
14. Rikhter Ya. A. Ocherki regionalnoy geodinamiki Prikaspiyskoy vpadiny i ee obramleniya [Essays regional geodynamics Caspian basin and its framing]. Saratov, Nauchnaya kniga [Science Book Publishing House], 2003, 86 p.
15. Serebryakov And. O., Serebryakova V. I. Geoekologicheskie usloviya osvoeniya novykh neftey Kaspiyskogo morya [Geological conditions of development of new oil of the Caspian Sea]. *Yestestvennye i tekhnicheskie nauki* [Natural and Technical Sciences.]. 2012, no. 5, pp. 221–248.

## **НОВАЯ СЫРЬЕВАЯ БАЗА – КОНДЕНСАТНЫЕ ВОДЫ АСТРАХАНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

*Алмамедов Ялчин Лачин оглы*, аспирант

Астраханский государственный университет  
414056, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Татищева, 20а  
E-mail: geologi2007@yandex.ru

*Серебряков Андрей Олегович*, старший преподаватель

Астраханский государственный университет  
414056, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Татищева, 20а  
E-mail: geologi2007@yandex.ru