

## КАСПИЙСКОЕ МОРЕ – НОВЫЙ ОБЪЕКТ МИРОВОЙ И ЕВРАЗИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ И ПОЛИТИКИ

*Делия Сергей Владимирович, заместитель генерального директора, ООО «ЛУКОЙЛНижневолжскнефть», 414000, Россия, г. Астрахань, ул. Адмиралтейская, 1, e-mail: geologi2007@yandex.ru*

*Серебряков Алексей Олегович, профессор, Астраханский государственный университет, 414000, Россия, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, e-mail: geologi2007@yandex.ru*

*Промышленное освоение ресурсов нефти и газа представляет собой совокупность сложных взаимосвязанных этапов и стадий методических, технических и технологических процессов материальных экономических и социальных затрат, начиная от региональных исследований и заканчивая выпуском товарной продукции, ее экологической сертификацией и маркетингом. В процессе освоения ресурсов важнейшими стадиями являются разведка месторождений и переработка углеводородного сырья. На этапе разведки устанавливаются горно-геологические условия месторождений и состав и свойства нефти и газа, определяющие заключительный этап – объемы и технологию переработки, качество и номенклатуру выпускаемой товарной продукции. На всех стадиях освоения нефти и газа обязательным является геоэкологический мониторинг процессов, в особенности на сложнейшем этапе – переработке, продукты которой представляет собой существенную опасность.*

**Ключевые слова:** *Каспийское море, нефть, газ, ресурсы, разведка, переработка, геоэкология, мониторинг.*

## CASPIAN SEA – A NEW OBJECT OF THE WORLD AND EURASIAN ECONOMIC AND POLICY

*Delia Sergei V., Deputy General Director, LLC "LUKOILNizhnevolzhskneft", 1 Admiralty st., Astrakhan, 414000, Russia, e-mail: geologi2007@yandex.ru*

*Serebryakov Alexei O., Professor, Astrakhan State University, 1 Shaumjan sq., Astrakhan, 414000, Russia, e-mail: geologi2007@yandex.ru*

*Commercial development of oil and gas resources is a complex set of interrelated stages and stages of methodological, technical and material processes of economic and social costs, ranging from regional studies and ending with the release of commercial products and its environmental certification and marketing. In the process of mastering the most important stages are exploration and processing of hydrocarbons. At the exploration stage set mining and geological conditions of deposits and the composition and properties of oil and gas, defining the final stage – the volume and processing technology, quality and range of its commercial products. At all stages of development of oil and gas geo-ecological monitoring is mandatory processes, especially in the difficult stage – refining, production of which represents a significant hazard class.*

**Key words:** *Caspian Sea, oil, gas, resources, exploration, processing, geo-ecology, monitoring.*

Каспийский регион представляет собой активно развивающийся природно-технический комплекс, центральным звеном которого является Каспийское море. Пространственные границы этого комплекса географически и геодезически определяются достаточно сложно, т.к. эти границы являют собой

мобильные геолого-экологические оценочные категории, контролируемые процессами техногенеза. На севере морскую акваторию окаймляют степные и полупустынные области Прикаспия (нефтяные и газоконденсатные месторождения Астраханской и Эмбенской областей), на востоке – полупустынные и пустынные области Казахстана с нефтяными гигантами Тенгиз, Королевское и Мангышлак, на юго-востоке – пустынные нефтегазоносные области Туркмении, на юго-западе – нефтегазоносное побережье Азербайджана, на западе – степные нефтегазоносные районы Дагестана, Ставрополя и Калмыкии. На формирование геологического строения этих территорий, литологического состава продуктивных осадочных пород нефтегазоносных месторождений и объемов запасов их залежей, накопление и степень преобразования рассеянного органического вещества, генерирующего нефть или газ, и определяющих химический состав и товарные свойства нефти, газа и конденсата, а также масштабы и направления их переработки оказывала влияние история развития Пра-Каспийского моря как части океана Пра-Тетиса, простиравшегося от Урала до Карпат и до Татарского свода на севере.

Промышленное освоение ресурсов нефти и газа представляет собой совокупность сложных взаимосвязанных этапов и стадий методических, технических и технологических процессов материальных экономических и социальных затрат, начиная от региональных исследований и заканчивая выпуском товарной продукции, ее экологической сертификацией и маркетингом. В процессе освоения важнейшими стадиями являются разведка месторождений и переработка углеводородного сырья. На этапе разведки устанавливаются горно-геологические условия месторождений, состав и свойства нефти и газа, определяющие заключительный этап – объемы и технологию переработки, качество и номенклатуру выпускаемой товарной продукции. На всех стадиях освоения нефти и газа обязательным является геоэкологический мониторинг процессов, в особенности на сложнейшем этапе – переработке, продукция которой представляет собой существенную опасность.

В начале XXI в. в связи с активизацией освоения природных ресурсов Каспийского региона наблюдается определенное воздействие промышленно-технологических объектов, объединяющихся в сложную топливно-энергетическую комплексную систему, на хрупкую природную среду Каспийского региона на всех уровнях геологии, географии и атмосферы. В зависимости от мощности нефтегазовых источников, нефтегазоперерабатывающих комплексов, добывающих промыслов, буровых скважин, морских платформ, нефтегазопроводов и др. техногенное воздействие на природную среду распространяется на тысячи километров на земной поверхности и на многие тысячи метров вглубь литосферы. Одной из задач геоэкологии является исследование траектории (масштабов и направления) динамических процессов освоения природных ресурсов, начиная с их разведки и, в особенности на заключительной стадии – переработке углеводородов как сложной технической, технологической, социально-экономической экологически единой системы техногенеза, с целью уточнения ключевых параметров контроля окружающей среды и обеспечения устойчивого функционирования топливно-энергетического комплекса как основы прогрессивного и безопасного развития общества.

В Каспийском регионе сосредоточились экономические интересы великих держав и крупнейших нефтяных компаний мира. Оценки извлекаемых ресурсов нефти Каспийского моря позволяют сделать вывод, что Каспийское

море способно стать крупнейшим регионом мира по запасам нефти и перспективам развития нефтедобычи. В последнее время отмечается наибольший прирост запасов и открываются крупные месторождения на морском шельфе Бразилии, Нигерии, Вьетнама, Китая, Анголы, в Мексиканском заливе, о. Сахалин, в Баренцевом море.

Обретение суверенитета бывшими союзными республиками нарушило сложившийся почти за три столетия механизм пользования Каспием и сотрудничество прибрежных государств, т.к. в настоящее время действует принцип «пять государств – пять позиций». Главная причина такого подхода – богатые углеводородные запасы и биоресурсы данного региона.

Доктрина РФ исходит из того, что освоение морских ресурсов является обязательным и необходимым условием сохранения и расширения сырьевой базы Российской Федерации, обеспечения ее экономической и продовольственной независимости. При этом перспектива истощения запасов углеводородного сырья и других минеральных ресурсов на суше континентов предопределяет переориентацию разведки и переработки полезных ископаемых на континентальные шельфы.

В соответствии с Морской доктриной, в Каспийском регионе должны решаться следующие долгосрочные задачи:

- 1) определение выгодных для Российской Федерации международного режима Каспийского моря и порядка использования запасов нефти и газа;
- 2) совместная с прибрежными государствами деятельность по сохранению морской среды;
- 3) создание условий для использования всех составляющих морского потенциала;
- 4) обновление торговых морских и смешанного (река – море) плавания судов и промыслового флота;
- 5) недопущение вытеснения российского флота с рынка морских транспортных услуг;
- 6) организация международного морского сообщения как части транспортного коридора «Север-Юг» с выходом в бассейны Средиземного и Балтийского морей;
- 7) развитие, реконструкция и специализация существующих портов.

Каспийское море – единственное озеро-море, не имеющее связи с океаном, но обладающее всеми чертами настоящего морского бассейна.

При расположении в пределах Евразийского континента площадь поверхности моря по разным оценкам составляет от 378000 до 390000 км<sup>2</sup>. Протяженность Каспия с севера на юг около 1200 км, при средней ширине до 320 км, протяженность береговой линии до 7000 км. Объем водных масс Каспийского моря около 78000 км<sup>3</sup>. Средняя глубина 180 м. На территории моря расположено около 50 низкорельефных островов общей площадью 350 км<sup>2</sup>. В море впадает около 130 рек. Наиболее крупные реки – Волга, Урал, Эмба, Терек – впадают в Северный Каспий и составляют 88 % всего речного стока в море. На западе Кура, Сулак, Самур и другие мелкие реки дают 7 % общего стока, 5 % приходится на стоки рек Иранского побережья.

Меридиональная протяженность Каспийского моря обусловила разнообразие его климатических условий. Акватория пересекает несколько климатических поясов: континентальный на севере, умеренно теплый на западе, субтропический влажный на юго-западе и пустынный на юго-востоке.

Над Каспийским морем отмечаются жесткие штормы (скорость ветра более 25 м/сек.) трех типов: северо-западные, северо-восточные и юго-восточные.

Средняя температура воздуха самых теплых месяцев (июль, август) по всему морю равна 24–26 °. В самые холодные месяцы (январь, февраль) в северной части моря месячная температура воздуха изменяется от –1 ° у о. Чечень до –9–10 ° в крайней северо-восточной части моря, в средней части моря температура от –3 до 5 °, а в южной от 2 ° до 12 °.

Характер рельефа берегов и синоптических процессов вызывает неравномерное распределение осадков на Каспийском море. В открытом море в среднем выпадает около 200 мм осадков. На западном побережье, в основном в предгорных районах, обильные осадки выпадают осенью (300–400 мм в год), в юго-западной части моря – до 1700 мм. Наиболее засушливо восточное побережье. В северной части моря в течение года осадки выпадают неравномерно. В остальных районах больше всего осадков выпадает в зимнее и весеннее время, меньше всего в летнее. Испарение с поверхности Каспийского моря составляет в среднем около 1000 мм в год.

Соленость Каспийского моря от 0,2–0,3 до 13,0–13,5 ‰. В направлении с севера – запада на юго-восток отмечается общее повышение солености. Соленость основной части моря составляет 12,8–13,0 ‰. По сравнению с водами океана, воды Каспия обогащены тяжелыми сульфатами, карбонатом кальция, магния и содержат меньше хлоридов.

С середины ноября в северо-восточных районах моря начинается ледообразование. К концу месяца лед распространяется по всей прибрежной зоне северного побережья моря. В январе лед образуется в мелководных заливах и бухтах восточного побережья, а в феврале возможно появление льда в районе Махачкалы. Уже со второй половины февраля начинается интенсивное разрушение ледяного покрова. Окончательное очищение моря ото льда происходит в конце марта – начале апреля.

Уровень Каспийского моря испытывает значительные колебания. Выделяются глобальные, вековые, годовые и сезонные колебания уровня моря (рис. 1). Наблюдениями более чем за 150 лет была выявлена тенденция к падению уровня моря, однако в конце XX в. уровень Каспийского моря начал расти.

Каспийское море – внутриматериковый бассейн, поэтому его рельеф и геологическая структура тесно связаны с геоморфологическими и геологическими особенностями прибрежной суши. В структурно-геологическом отношении побережье Каспия располагается в пределах различных структурных областей земной коры.

Северное побережье – часть Русской платформы, главными структурными элементами которой являются Прикаспийская синеклиза с характерными для нее проявлениями соляной тектоники, погребенный кряж Карпинского и Прикумские погребенные поднятия, отделенные от кряжа Карпинского Манычским прогибом, которые вместе образуют герцинское обрамление Русской платформы, а также Терско-Каспийский краевой прогиб, представляющий собой переходный элемент от платформы к геосинклинальной альпийской системе Большого Кавказа.

Западное побережье в основном располагается в пределах зоны альпийского горообразования. Крупнейшая и важнейшая структура здесь – мегантиклинорий Большого Кавказа с сопровождающими его с северо-востока молодыми складчатыми зонами Восточного Дагестана. К югу от Дербента тре-

тичные складки восточного Дагестана испытывают резкое погружение в систему Самурско-Дивичинского прогиба. Южнее этого прогиба мегантиклинорий выходит к берегу моря, в районе Киялинской косы. Еще южнее располагается зона брахиантиклинальных и брахисинклинальных складок Апшерона и южного Кобыстана. К югу от этой области лежит крупный Куринский синклинорий, характеризующийся огромной мощностью осадочного чехла и широко открытый к Каспию. Вдоль юго-западного побережья расположен Талышский мегантиклинорий альпийской зоны, сменяющийся Эльбрусским мегантиклинорием, окаймляющим Каспий с юга.

Восточное побережье в структурно-геологическом отношении связано с герцинской Туранской платформой. На севере и юге эта платформа осложнена положительными структурами, испытавшими горообразование в мезозойское время – Мангышлакским на севере и Туаркырским и Кубадаг-Большебалханским мегантиклинориями на юге. Южнее Кубадага расположен Западнотуркменский прогиб, который рассматривается как элемент альпийской зоны.

Существенная особенность структурно-геологического положения Каспия, связанная с его общим меридиональным простиранием, – это то, что контуры Каспийского бассейна охватывают почти все без исключения названные структурные элементы. Продолжение этих структур наблюдается и в пределах акватории моря.

В четвертичное время Каспийское море трансгрессировало в бакинское, нижнехазарское, верхнехазарское, нижнехвалынское, верхнехвалынское и в новокаспийское время. Наиболее значительной была раннехвалынская трансгрессия, в результате которой уровень моря достигал отметок 47–50 м абс. выс., т.е. был на 75–78 м выше современного. Вследствие этого отложения, береговые линии более ранних и более низких бакинской и хазарских трансгрессий были затоплены и перекрыты морскими отложениями. Поэтому большая часть Прикаспийской низменности представляет собой нижнехвалынскую морскую равнину (рис. 1).



Рис. 1. Цикличность формирования органического вещества и накопления осадочных фаций Каспийского моря

Проблемы Каспийского моря, его географические формы и сырьевые ресурсы привлекали внимание народов античности, а затем арабских и европейских политиков и ученых уже в период возникновения наук о земле – геологии и географии. Независимо от географических представлений древних и средневековых ученых на протяжении двух тысячелетий у величайшего на планете моря-озера не было единого наименования. На его берегах появлялись и исчезали великие государства, сталкивались интересы многих народов Востока и Запада.

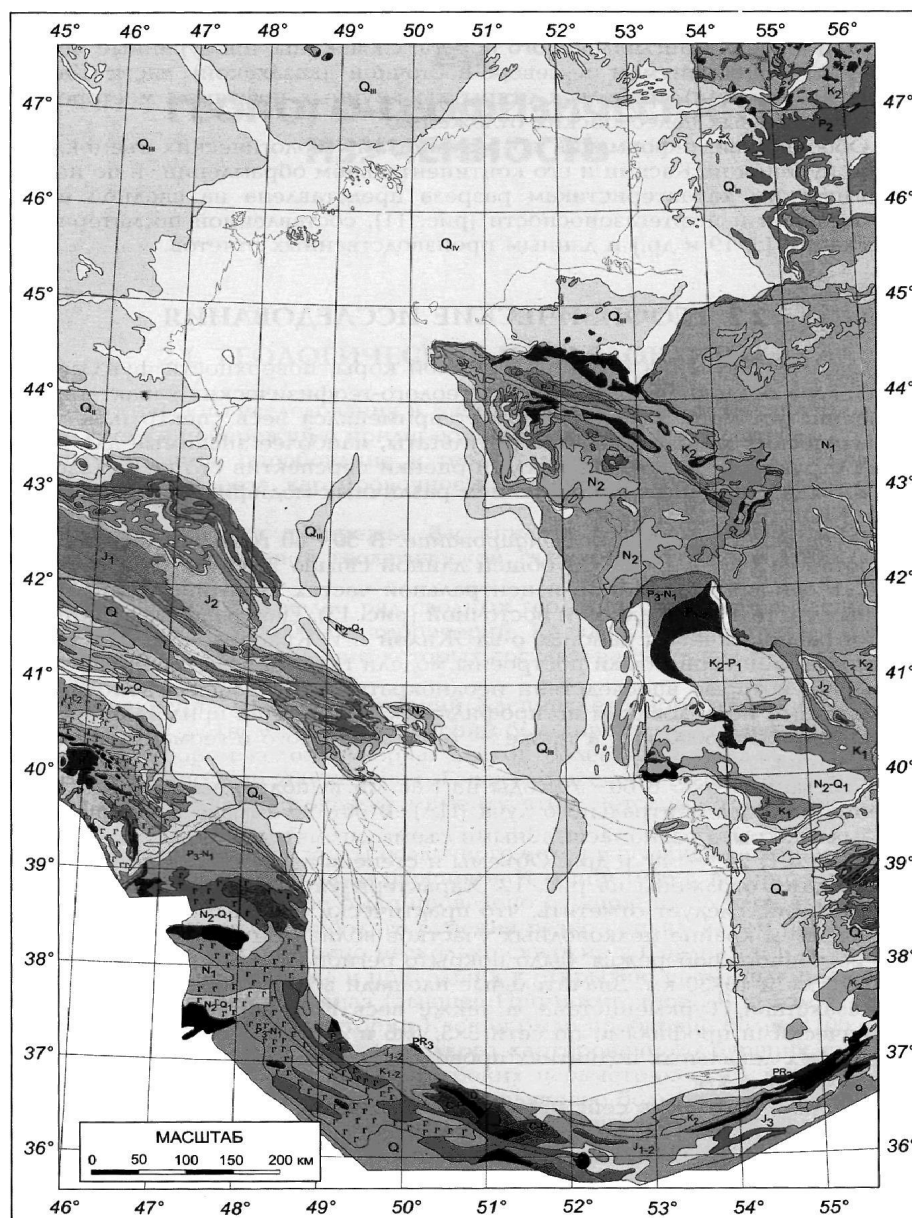


Рис. 2. Обзорная геологическая карта Каспийского моря и прилегающих территорий региона (по Глумову и др., 2004)

Каспий справедливо называют «морем сокровищ». Каспийское море и прилегающий к нему регион являются существенным фактором региональной и международной политики. Благодаря своим уникальным природным богатствам и удачному местоположению, связывающему Европу с Азией, регион представляет большой интерес для международных экономических интегральных процессов. В последние годы значение Каспийского региона существенно возросло. Новая геополитическая обстановка в богатом энергетическими ресурсами Каспийском регионе придает приоритетный характер ускоренному развитию топливно-энергетического комплекса и минимизации геоэкологического воздействия на окружающую среду.

#### Список литературы

1. Серебряков А. О. Геологические, географические, гидрогеологические и геохимические особенности распределения кислых компонентов нефтей и газов в экзогональных солеродных впадинах мира и инженерно-геологические условия утилизации продуктов переработки / А. О. Серебряков. – Астрахань : Изд. дом «Астраханский университет», 2005. – 256 с.
2. Серебряков А. О. Синергия разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений-гигантов с кислыми компонентами / А. О. Серебряков. – Астрахань : Изд. дом «Астраханский университет», 2008. – 359 с.
3. Серебряков А. О. Технология инженерно-геологических изысканий при морских геологоразведочных работах / А. О. Серебряков. – Астрахань : Изд. дом «Астраханский университет», 2006. – 250 с.

#### References

1. Serebrjakov A. O. Geologicheskie, geograficheskie, gidrogeologicheskie i geohimicheskie osobennosti raspredelenija kislyh komponentov neftej i gazov v jekzogonal'nyh solerodnyh vpadinah mira i inzhenerno-geologicheskie uslovija utilizacii produktov pererabotki / A. O. Serebrjakov. – Astrahan' : Izd. dom "Astrahanskij universitet", 2005. – 256 s.
2. Serebrjakov A. O. Sinergija razvedki i razrabotki nefjtjanyh i gazovyh mestorozhdenij-gigantov s kislymi komponentami / A. O. Serebrjakov. – Astrahan' : Izd. dom "Astrahanskij universitet", 2008. – 359 s.
3. Serebrjakov A. O. Tehnologija inzhenerno-geologicheskikh izyskanij pri morskih geologorazvedochnyh rabotah / A. O. Serebrjakov. – Astrahan' : Izd. dom "Astrahanskij universitet", 2006. – 250 s.

### СОСТАВ, ДИНАМИКА ОБРАЗОВАНИЯ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ УТИЛИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ ГАЗОДОБЫЧИ

*Ушивцева Любовь Франковна, доцент, Астраханский государственный университет, 414000, Россия, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, e-mail: geologi2007@yandex.ru*

*Серебрякова Валентина Ивановна, старший преподаватель, Астраханский инженерно-строительный институт, 414056, Россия, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а, e-mail: geologi2007@yandex.ru*

*Андрянов Владимир Анатольевич, доктор географических наук, Астраханский государственный университет, 414000, Россия, г. Астрахань, Татищева, 20, e-mail: andrianov\_v.a@mail.ru*