



УДК 574.58.042 (262.81)

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЙОНОВ КАСПИЙСКОГО МОРЯ С РАЗЛИЧНЫМ ПРАВОВЫМ И ХОЗЯЙСТВЕННЫМ РЕЖИМОМ

© 2009. Монахова Г.А., Абдурахманов Г.М., Мурзаканова Л.З.  
Дагестанский государственный университет

*Исследование выполнено в рамках Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 гг. (Госконтракт №П11285 от 31.08.09 г.)*

Рассматривается совокупность новых положений и выводов об экологических особенностях районов Каспийского моря с различным правовым и хозяйственным режимом, представляющих интерес для научного обеспечения устойчивого развития и благоприятной окружающей среды Каспийского региона.

Set of new positions and conclusions about ecological features Caspian Sea areas with the various legal and economic mode, of interest for scientific maintenance of steady development and a favorable environment of the Caspian region is considered.

**Ключевые слова:** Каспийское море, биоразнообразие, оценка загрязнения, защита морской среды.

**Keywords:** Caspian Sea, biodiversity, pollution estimation, sea environment protection.

Одним из основных принципов экологической политики России является «научно обоснованное сочетание экологических, экономических и социальных интересов человека, общества и государства в целях обеспечения устойчивого развития и благоприятной окружающей среды» [11, 12].

В соответствии с Морской доктриной РФ на Каспийском направлении национальной морской политики решаются такие долгосрочные задачи, как «определение выгодных для Российской Федерации международного правового режима Каспийского моря, порядка использования рыбных запасов, месторождений нефти и газа; совместная с прибрежными государствами деятельность по сохранению морской среды».

Сочетание политических, экологических и экономических интересов России на Каспии придает особую актуальность изучению экологических особенностей участков акватории моря, отличающихся друг от друга по своей принадлежности и назначению. При этом следует отметить, что в настоящее время, при разделе акватории между государственными и хозяйствующими субъектами, аргументы экологов не всегда принимаются в расчет.

В силу названных обстоятельств целью наших исследований явилось определение экологических особенностей районов Каспийского моря с различным правовым и хозяйственным режимом для научного обеспечения устойчивого развития и благоприятной окружающей среды Каспийского региона. К районам Каспийского моря с различным правовым режимом относятся участки, находящиеся под юрисдикцией разных государств и подпадающие под разные правовые категории водных объектов, такие как «внутренние воды», «территориальное море» и т.п.

Экологические особенности районов Каспийского моря с различным правовым режимом рассматривались нами с точки зрения отражения единства и разнообразия природных систем Каспия в его политико-правовом статусе. В качестве объекта исследований выступили «национальные сектора» прикаспийских государств, выделенные с помощью метода срединной линии, а также «прибрежные воды» и «открытая часть моря».

На первом этапе основное внимание уделялось исследованию водного баланса и нефтяного загрязнения районов моря с различным правовым режимом, на втором этапе – разнообразию экосистем Каспийского моря, соответствию природных и административных границ.

К районам Каспийского моря с различным хозяйственным режимом относятся участки акватории, используемые для различных целей. Объектом исследований в данном случае выступил не весь Каспий, а только его часть, прилегающая к территории Республики Дагестан и



потому называемая Дагестанским шельфом.

Основными видами водопользования на Дагестанском шельфе, согласно Водному Кодексу РФ [3], являются рыболовство, судоходство, сброс дренажных и сточных вод, размещение гидротехнических сооружений, рекреация и охрана окружающей среды. Кроме того, во всех районах Дагестанского шельфа сегодня ведется поиск месторождений углеводородного сырья.

Установлены особенности загрязнения нефтепродуктами прибрежных морских вод в связи с основными видами использования, проведена оценка ассимиляционной емкости, экологического благополучия, выявлены «горячие точки» по уровню нефтяного загрязнения с применением оригинальной методики, базирующейся на балансовом подходе и фундаментальных представлениях о соотношении потоков и масс вещества в океанах.

#### **Материалы и методы исследования**

В работе применялись как традиционные методы, такие как метод научного анализа и синтеза, методы статистического анализа временных рядов и пространственно распределенных данных, так и комплекс самобытных подходов и методов, разработанных совместно с ГУ «Каспийский морской научно-исследовательский центр» (г. Астрахань).

Для определения гидрологических условий «национальных секторов» и особенностей распределения нефтепродуктов в прибрежных водах и открытой части Каспийского моря использовались материалы Единого государственного фонда данных о состоянии окружающей среды, хранящиеся в архивах производственных и научных учреждений Росгидромета.

В этих целях использовались данные 1978-1992 гг. – временного интервала, не имевшего аналога ни в предыдущие, ни в последующие годы по охвату акватории и единообразию химических методов анализа. На основе архивных рукописных и печатных материалов была создана электронная база данных.

Аналогичным образом решалась задача установления особенностей загрязнения нефтепродуктами прибрежных морских вод Дагестана в связи с основными видами их использования. От других морских акваторий Дагестанский шельф отличается тем, что по нему имеются самые длинные, практически непрерывные ряды наблюдений за загрязнением морской среды (в других районах Каспия и на других российских морях в середине 90-х годов наблюдения прервались, а на отдельных участках так и не были восстановлены). Основным материалом для исследований здесь также послужила подготовленная на основе рукописных и печатных материалов электронная база данных, охватывающая период 1978-2005 гг.

С целью определения ассимиляционной емкости районов Дагестанского шельфа с различным хозяйственным режимом в отношении нефтепродуктов был использован разработанный в КаспМНИЦ метод экологической оценки загрязнения акватории морей нефтяными углеводородами [1, 4]. В данном методе под ассимиляционной емкостью подразумевается скорость удаления загрязняющего вещества из водоема, превышение которой влечет за собой нарушение структурной и функциональной целостности его экосистемы.

Определению ассимиляционной емкости предшествует расчет нагрузки по загрязняющему веществу – его массы, содержащейся в водоеме, отнесенной к площади акватории, а также потенциала очищения – максимальной скорости удаления загрязняющего вещества из водоема.

Для оценки экологического благополучия Дагестанского шельфа в работе также использован метод, предложенный КаспМНИЦ для Северного Каспия [4]. В его основу положено сравнение нагрузки и ассимиляционной емкости акватории, при этом превышение первой над второй авторами данного метода рассматривают как причину экологического неблагополучия.

В научно-популярной литературе по экологии для обозначения неблагополучных участков суши или воды нередко используется термин «горячая точка». Однако точных критериев для определения «температуры точки» пока не предложено, что дает повод для распространения алармистских настроений. Чтобы внести определенность в термин «горячая точка», нами предлагается именовать им участок акватории, которому свойственно сочетание повышенных значений как фонового, так и локального загрязнения [9].

При этом для данной акватории фоновым считалось загрязнение, вызванное источниками, расположенным за ее пределами и потому обычно носящее диффузный характер. В свою оче-



редь, под локальным загрязнением подразумевалось загрязнение, обусловленное наличием точечных источников на самой акватории и/или на ее границах.

Материалами для определения ассимиляционной емкости, оценки экологического благополучия и выявления «горячих точек» Дагестанского шельфа также послужили данные наблюдений за загрязнением прибрежных вод Дагестана нефтепродуктами за период 1978-2005 гг.

### Результаты исследований и обсуждение

Основным результатом проведенных исследований является совокупность новых положений и выводов об экологических особенностях районов Каспийского моря с различным правовым и хозяйственным режимом, представляющих интерес для научного обеспечения устойчивого развития и благоприятной окружающей среды Каспийского региона.

Нами впервые:

– определены источники формирования биоразнообразия каспийских экосистем, каковыми являются разные пути происхождения флоры и фауны в сочетании с различными механизмами изоляции водных масс друг от друга [5, 7] (рис. 1);

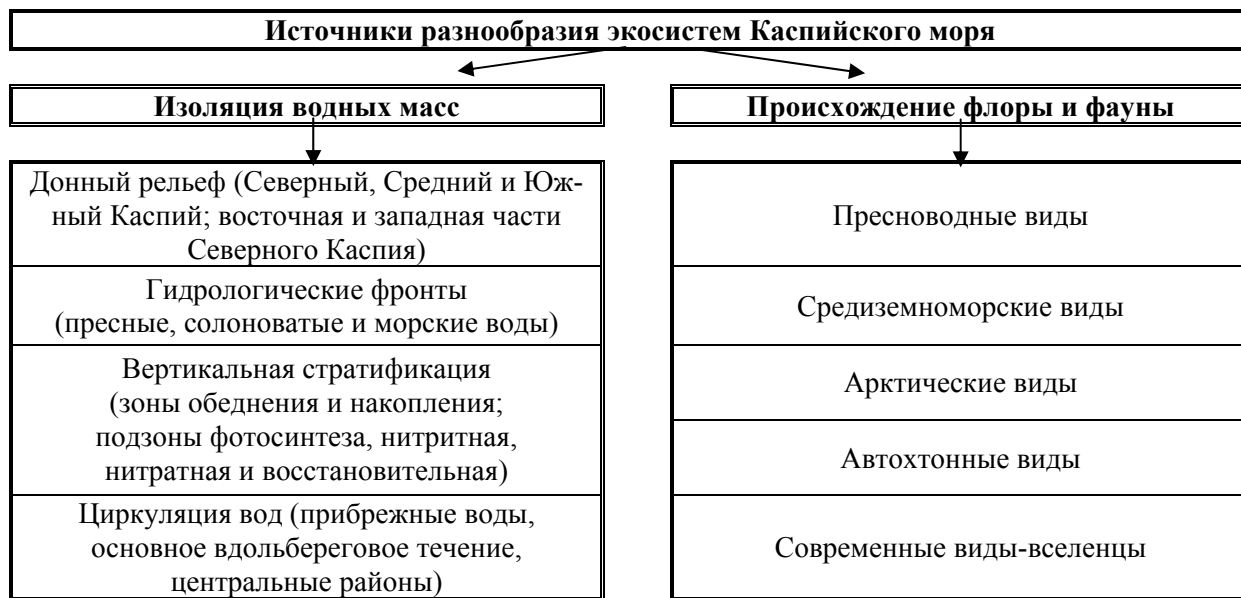


Рис. 1. Физико-географические и биогеографические факторы разнообразия экосистем Каспийского моря [7]

– показано, что существующие между «национальными секторами» различия по температуре и солености воды нивелируются с увеличением глубины (табл. 1), а также рассчитан водный баланс «национальных секторов» Каспия [6] (рис. 2);

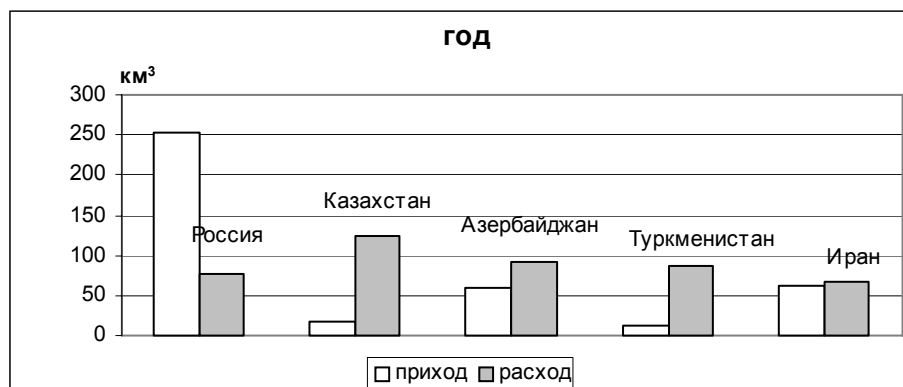


Рис. 2. Водный баланс (км³) различных национальных секторов Каспийского моря [2, 6]



– проведено районирование акватории по содержанию нефтепродуктов в морской воде, указано на соответствие между пространственным распределением загрязняющих веществ и схемой циркуляции вод [10], выделены:

- прибрежные районы с ярко выраженным локальным загрязнением вод нефтепродуктами (например, Бакинская бухта);
- Северный Каспий, подверженный загрязнению нефтепродуктами, поступающими с речным стоком;
- зона кругового течения и открытая часть Среднего Каспия, отличающиеся друг от друга колебаниями содержания нефтепродуктов в воде;
- открытая часть Южного Каспия вкупе с его прибрежными районами, не подверженными локальному загрязнению.

– обнаружено, что уровень загрязнения прибрежных акваторий Дагестана зависит не столько от вида их использования, сколько от переноса загрязняющих веществ основным вдольбереговым каспийским течением [8](табл. 1);

Таблица 1

**Сезонные изменения температуры и солености морских вод  
в «национальных секторах» Каспийского моря на горизонтах 0, 20 и 50 метров**

Месяцы	Горизонт, м	«Национальные сектора» Каспийского моря				
		Россия	Казахстан	Азербайджан	Туркменистан	Иран
<b>Температура воды, °С</b>						
Февраль	0	1-5	2-7	5-10	8-10	8-10
	20	4-5	4-7	6-10	8-10	9-11
	50	5-6	6-7	6-10	8-10	9-10
Апрель	0	9-11	9-11	9-13	11-15	13-15
	20	7-8	6-8	8-11	9-11	11-12
	50	6-7	7-8	7-10	8-10	10-11
Август	0	24-25	21-26	24-28	23-28	28-29
	20	17-19	16-20	19-25	17-20	22-25
	50	9-10	9-10	10-15	11-15	15-17
Ноябрь	0	5-12	5-12	12-16	11-16	15-16
	20	11-12	11-13	11-16	13-16	16-17
	50	8-9	9-10	10-12	11-13	12-13
<b>Соленость воды, ‰</b>						
Февраль	0	Л*-12,5	Л*-12,8	12,0-12,8	12,8-13,0	12,0-12,5
	20	12,5-12,8	12,7-12,8	12,6-12,8	12,8-12,9	12,5-12,7
	50	12,7-12,8	12,7-12,9	12,7-12,8	12,6-12,9	12,6-12,7
Апрель	0	4,0-12,8	8,0-12,8	11,0-12,8	12,8-13,0	12,0-12,8
	20	12,5-12,8	12,8-12,9	12,7-12,8	12,7-12,8	12,7-12,8
	50	12,8-12,9	12,8-12,9	12,7-12,8	12,8-12,9	12,8-12,9
Август	0	3,0-12,5	7,0-12,8	12,5-12,8	12,8-13,5	12,5-12,8
	20	12,4-12,7	12,6-12,9	12,7-12,8	12,8-12,9	12,5-12,8
	50	12,7-12,8	12,7-12,8	12,8-12,9	12,8-12,9	12,7-12,8
Ноябрь	0	6,0-12,0	12,0-12,8	12,0-12,8	12,8-13,3	12,0-13,3
	20	12,3-12,6	12,6-12,8	12,7-12,9	12,8-13,0	12,9-13,0
	50	12,7-12,8	12,7-12,8	12,8-12,9	12,8-12,9	12,8-12,9

Примечание: \* Л – данные отсутствуют в связи с ледовым покровом

– установлено, что ассимиляционная емкость прибрежных вод повышается в осенний сезон, что указывает на водообмен как основной фактор их самоочищения от нефтепродуктов [1, 8](табл. 2);



Таблица 2

**Виды водопользования в прибрежных районах Дагестана в сравнении с концентрацией нефтепродуктов в морской воде (мг/л) по данным наблюдений 1978-2005 гг.**

Районы	Виды водопользования	Концентрация нефтепродуктов в воде	
		Средняя	Максимальная
Лопатин	Рыболовство, охрана окружающей среды*	0,08	3,02
Взморье р. Терек	Рыболовство, охрана окружающей среды*	0,08	0,84
Взморье р. Сулак	Рыболовство, охрана окружающей среды*	0,07	0,91
Махачкала	Судоходство, размещение гидротехнических сооружений, сброс сточных вод	0,07	1,40
Каспийск	Судоходство, размещение гидротехнических сооружений, сброс сточных вод	0,06	1,06
Избербаш	Сброс сточных вод, рекреация	0,08	1,81
Дербент	Рыболовство, сброс сточных вод	0,08	1,63
Взморье р. Самур	Рыболовство	0,07	0,82

*Примечание: районы, используемые помимо прочего для охраны окружающей среды, входят в заповедную зону северной части Каспийского моря*

– продемонстрировано, что экологическое благополучие прибрежных вод подвержено изменчивости в зависимости от ассимиляционной емкости и существующей нагрузки [8].

Практической значимостью отличаются следующие результаты работы:

1. Для обоснования позиции России по правому статусу Каспийского моря:

– положение о том, что поверхностный сток воды с территории России является единственным источником покрытия дефицита влаги в «национальных секторах» Каспия, имеющих отрицательное сальдо водного баланса [6];

– вывод о том, что биоразнообразие экосистем Каспийского моря и распределение загрязняющих веществ на его акватории связаны с системой «прибрежные районы – круговое течение – открытая часть моря» [2].

2. Для охраны окружающей среды Дагестанского шельфа Каспийского моря и других нефтегазоносных акваторий морей России:

– вывод о том, что для дополнительной нагрузки на прибрежные воды Дагестана необходимо предусмотреть меры, направленные на оздоровление морской среды, повышение ее ассимиляционной емкости [8];

– разработанная методика выявления «горячих точек» акватории, учитывающая вклад локального и регионального загрязнения в изменение качества морских вод [9].

#### **Закключение**

Пути решения проблемы правового статуса Каспия принимают определенные черты. В ближайшее время на карте моря появятся районы с различным правовым режимом: а) «национальные сектора» прибрежных государств, где они будут иметь суверенные права на недропользование; б) прибрежные воды, попадающие под полный суверенитет; в) открытая часть моря, находящаяся в общем пользовании.

Наряду с этим в пределах акватории Каспийского моря выделяются районы, используемые для осуществления отдельных видов хозяйственной деятельности: судоходства, рыболовства, рекреации. Типичным примером в последнее время стали лицензионные участки, предоставляемые нефтегазовым компаниям для поиска, разведки и добычи углеводородного сырья.

Изучение экологических особенностей районов Каспийского моря с различным правовым и хозяйственным режимом имеет большое практическое значение для разработки правовых основ охраны морской среды и биологических ресурсов, экологического обоснования морской



деятельности, в конечном счете – для устойчивого развития и благоприятной окружающей среды Каспийского региона.

Результаты исследований подтверждают тезис о единстве экосистемы моря. Однако районирование моря по показателям водного баланса, нефтяного загрязнения и разнообразия экосистем выявило несоответствие между предлагаемыми схемами делимитации акватории и естественными границами.

Дальнейшие исследования в этом направлении предлагается посвятить подготовке информационно-методических материалов, необходимых для проведения экологического обоснования и экологической экспертизы способов решения проблемы правового статуса моря, предлагаемых политиками. С этой целью круг рассматриваемых экологических показателей планируется существенно расширить, включив в него гидрохимические и гидробиологические параметры. В идеале (при наличии данных) предполагается применение комплексного, системного подхода к экологическому районированию Каспийского моря.

Объектом дальнейших исследований предполагается сделать в целом российский сектор недропользования Каспийского моря. Сверхзадачей исследований экологических особенностей районов моря с различным хозяйственным режимом является экологическое обоснование схемы рационального использования природных ресурсов российского сектора недропользования Каспийского моря. Учитывая, что одной из основных экологических проблем, свойственных данному сектору, является неудовлетворительное качество морских вод, основные усилия планируется сосредоточить на диагностике и оценке загрязнения морской среды районов с различным хозяйственным режимом.

Выполненные исследования, по сути, являются первым шагом на этом пути. Их результаты свидетельствуют о важности и плодотворности этого направления региональных экологических исследований.

#### Библиографический список

1. Абдурахманов Г.М., Монахов С.К., Монахова Г.А. и др. Экологическая оценка загрязнения западной части Среднего Каспия нефтяными углеводородами. Атлас. – Астрахань, 2006. – 50 с.
2. Абдурахманов Г.М., Монахова Г.А., Алдабаев А.А., Ахмедова Г.А. Границы на Каспийском море в соответствии с бассейновым принципом. // Юг России: экология, развитие. №4, 2008. – С. 130-133.
3. Водный кодекс Российской Федерации, № 74-ФЗ от 03.06.06.
4. Монахов С.К., Делия С.В., Курапов А.А., Монахова Г.А. и др. Экологическая оценка загрязнения западной части Северного Каспия нефтяными углеводородами. Атлас. – Астрахань, КаспМНИЦ, 2005. – 52 с.
5. Монахова Г.А. О единстве и иерархии каспийских экосистем. // Материалы XVI Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов-2009». – М.: Макспресс, 2009. – С.113-114.
6. Монахова Г.А. Особенности гидрологических условий участков Каспийского моря с различным правовым режимом // Актуальные проблемы современной науки: Материалы IV международной конференции молодых ученых и студентов. Самара. – 2003. – С.90-93.
7. Монахова Г.А., Абдурахманов Г.М., Ахмедова Г.А. Источники формирования биоразнообразия каспийских экосистем. // Юг России: экология, развитие. №1, 2009. – С. 89-91.
8. Монахова Г.А., Абдурахманов Г.М., Гусейнова С.А. Экологическая оценка загрязнения Дагестанского шельфа Каспийского моря нефтяными углеводородами // Проблемы региональной экологии, 2007, № 6, С.75-85.
9. Монахова Г.А., Абдурахманов Г.М., Островская Е.В., Штунь С.Ю. О локальном нефтяном загрязнении Дагестанского шельфа Каспийского моря // Материалы второй международной конференции молодых ученых и специалистов «Комплексные исследования биологических ресурсов южных морей и рек». – Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2007. – С.66-68.
10. Островская Е.В., Зорникова О.И., Монахова Г.А. Нефтяное загрязнение Каспийского моря // Проблемы сохранения и рационального использования биоразнообразия Прикаспия и сопредельных районов: Материалы международной заочной научной конференции. Элиста. – 2004. – С.154-156.
11. Федеральный закон «Об охране окружающей среды», № 7-ФЗ от 10.01.02 (с изменениями от 14.03.2009).
12. Экологическая доктрина Российской Федерации.