

К ПРОБЛЕМЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

А.Ш.Мехтиев¹, А.К.Гюль²

1 – Национальная Академия Авиации
AZ1045, Баку, пос.Бина, 25 км

2 – Институт экологии Национального Аэрокосмического агентства,
AZ1106, Баку, кварт.3103, ул. С.С.Ахундова, корп.2

В рассматриваемой статье даётся обзор основных научных публикаций по теме «Экология и охрана природной среды Каспийского моря». Подводя итог проделанной работы, авторы приходят к заключению о необходимости повторных, как и в 1986-1991 гг., мониторингов качества вод региона с применением в акватории современных средств дистанционного зондирования.

Рассматриваемый водоем, имеющий важнейшее значение для прибрежных государств (Россия, Иран, Казахстан, Азербайджан и Туркмения), чрезвычайно богат минеральными и биологическими ресурсами. Этот регион отличается интенсивным рыболовством, нефтедобычей, судоходством торгового и наливного флотов. Здесь проходят главные водные магистрали, соединяющие Европу со странами Центральной Азии, расположены портовые города – Баку, Туркменбаши, Махачкала, Астрахань (Материалы Департамента..., 2001; Мехтиев, Гюль, 2006).

В то же время Каспий, согласно классификации ГОИН (Государственного Океанографического института Российской Федерации), относится к числу самых загрязненных

морей мира, наряду с Черным и Балтийским морями (Мехтиев, Гюль, 2006). Причиной сложившейся экологической проблемы стал непомерный многолетний сброс промышленных и других сточных вод прилегающих государств, в составе которых преобладают нефтяные углеводороды и их производные. При этом наибольший объем загрязняющих веществ приходится на долю России и ее реки Волги, а наименьший – на территорию Ирана (табл. 1).

Основным загрязнителем Каспийского моря является река Волга, чьи воды по содержанию инородных примесей намного превосходят их количество во всех остальных реках региона вместе взятых (табл.2) (Ежегодные гидрохимические..., 1978-1995).

Таблица 1

Общий техногенный сток Прикаспийских государств (тысяча тонн в год)
(Ежегодные гидрохимические..., 1978-1995; Обзоры состояния..., 1974-1991)

З.В.	Среднегодовое значения (1978 - 1995)											
	Все море	%	Россия ^(x)	%	Азербайджан	%	Казахстан	%	Туркмения	%	Иран ^(x)	%
Нефть	94,0 ^(xxx)	100	76,1 ^(xxx)	81,0	16,0 ^(xxx)	17,0	1,32 ^(xxx)	1,4	0,3700	0,39	0,21 ^(xxx)	0,22
Фенолы	1,06	100	0,716	68,0	0,234	22,1	0,101	9,56	–	–	0,005	0,47
СПАВ	9,57	100	5,53 ^(xxx)	58,0	3,40 ^(xxx)	35,8	0,57 ^(xxx)	5,95	0,0120	0,12	0,06 ^(xxx)	0,62
Металлы	13,04	100	8,22 ^(xxx)	60,0	3,32 ^(xxx)	28,8	1,72 ^(xxx)	13,2	0,0090	0,07	0,16 ^(xxx)	1,23
Пестициды	0,016	100	0,015 ^(xxx)	92,6	0,001 ^(xxx)	6,20	0,00009 ^(xxx)	0,56	–	–	0,00008 ^(xxx)	0,49

^(x) – стоки Волги и рек Дагестана

^(xx) – сток реки Сефидруд

^(xxx) – с поправкой на количество З.В., сорбированных на смесях

З.В. – загрязняющие вещества

В результате указанных факторов экологическое состояние водоема в течение ряда десятилетий резко ухудшилось, особенно в связи с ростом нефтедобычи в прибрежных районах и на значительных глубинах моря. Как следствие техногенного загрязнения, снизились уловы ценных пород рыб, стали малопригодными для использования традиционные зоны отдыха и туризма на побережье региона (Ежегодные гидробиологические..., 1983-1995; Зонн, 1983). Таким образом, возникла острая необходимость в охране акватории от загрязнения и, соответственно, в организации специальных научных исследований с целью поиска мероприятий по защите ее чистоты. Следует отметить, что еще в 30-40-ые годы прошлого века в Бакинской бухте применялись цистерны-поплавки для сбора нефтяной пленки с поверхности воды. В то же время появились первые работы С.Я.Войсича (1934), С.Н.Пробарова (1940) и М.И. Атласа (1947), изучавших состояние морской среды в зависимости от влияния канализационных стоков. Несколько позже появились обзоры состояния химического загрязнения прибрежных морей СССР (1974-1991), а также книга А.И.Симонова (1977).

В итоге многолетнего мониторинга (1966-1992 гг.) экологического состояния Каспия, проводившегося Госкомгидрометом бывшего СССР и Азкомгидрометом (ныне департамент Министерства экологии АР) было выпущено большое число бюллетеней и ежегодных обзоров гидрохимических и гидробиологических показателей качества морских и речных вод. Эти же сведения дополнялись материалами аэрофотосъемок нефтегазовых месторождений побережий Азербайджана и Туркмении (1978-1999 гг.) с характеристикой параметров аварийных разливов нефти (площадь, масса, E толщина пленки) (Ежегодные гидрохимические..., 1978-1995; Ежегодные гидробиологические..., 1983-1995). Исследования процессов загрязнения проводились институтами соответствующего профиля Академий наук бывшего СССР и Прикаспийских государств (ГОИН, ЦНИИОРХ, ВНИРО, Союз мор НИИпроект) и рядом других специализированных учреждений, в том числе МГУ им. Ломоносова и Азгосуниверситетом (Мехтиев, Гюль, 2006). Донные отложения региона и гидрометеорологические условия

их загрязнения и самоочищения изучались в секторе проблем Каспия ИГ Академии наук Азербайджанской ССР (1966-1975 гг.), затем НЦ Каспий, ИКИПР и, наконец, Институтом Экологии НАКА (Ежегодные гидрохимические..., 1978-1995; Мехтиев, Гюль, 2006). Комплексные исследования Бакинской бухты с целью разработки методов ее очистки выполнялись совместно коллективами КаспМорНИИпроекта, Института геологии, географии, зоологии, физиологии, микробиологии, ВНИИ ВОДГЕО, БГМО УГМС (1981-1982 гг.). В результате этой работы был подготовлен обильный материал инженерно-геологических характеристик грунтов бухты с большим числом химических анализов, графиков. Прогнозы будущих уровней загрязнения и практические рекомендации о способах механической и биологической очистки нефтепромысловых вод разрабатывались в Бакфилиале ВНИИ ВОДГЕО, а мероприятия по охране моря при добыче и транспортировке нефти и газа – в НИПИ «Гипроморнефтегаз» (1993-1999 гг.).

Особая роль в развитии экологических исследований принадлежала СПКМ (Сектор проблем Каспийского моря), созданному профессором К.К.Гюлем. С этим периодом связано начало планомерного изучения гидрометеорологических и гидробиологических условий загрязнения водоема, организация ряда комплексных экспедиций на собственных судах Института географии НАНА («Бакуви», «Мир-Касимов») в содружестве с представителями геофака МГУ им. Ломоносова и ряда других ведущих учреждений.

Важное место в координации всех научно-исследовательских работ в области проблем Каспийского моря занимали соответствующие Научные Советы АН СССР и Азербайджанской ССР. По их инициативе проводились комплексные съемки Каспийского моря с участием всех стран региона по единой программе (1986-1977 гг.). Кроме того, периодически проводились научные и научно-практические конференции по охране здоровья водников (1963 г.), разработке рекомендаций по очистке нефтепромысловых стоков и Бакинской бухты (1964 г.), а также по гидрометеорологии и химическому загрязнению морских вод (1965 г.).

Вопросы загрязнения Каспийского моря рассматривались на всесоюзном совещании в Гурьеве (ныне Атырау) в 1986 г. и на первой международной конференции в Баку (1991 г.). Современные проблемы экологии побережья Азербайджана обсуждались на второй международной конференции в Баку (АНАКА, 1994 г.) и в Брюсселе на семинаре НАТО в 1996 г. (Курочкина и др., 2001; Мехтиев, Гюль, 2006).

Влияние стока Волги на гидролого-геоморфологический режим Каспия было темой семинара «Каспийского Плавающего Университета» (Астрахань, 2000 г.). Следует отметить большой объем данных, собранных в фондах научных и проектных организаций, занятых Каспийскими проблемами (Прикаспийский регион, 1989). Их перечень также сосредоточен наряду с научно-исследовательскими работами и диссертациями в библиографических и аннотированных справочниках, включая издания «Мировой океан» (ВНТИ Центр, 1971-1990 гг.).

Вопросы технических средств борьбы с загрязнением моря при добыче и транспортировке нефти и газа рассмотрены в трудах НИПИ Гипроморнефть (1977). Гигиенические аспекты окружающей среды, в том числе и состояние Бакинской бухты, изложены в книге «Баку к 2000 г.» (Азернешр, Баку, 1981).

Характеристика эколого-физиологических особенностей ценных пород рыб в зависимости от влияния нефтепромысловых стоков дается в публикациях Р.Ю.Касимова (1987). Гидрохимические показатели качества вод Нижней Волги изложены в трудах научной конференции «Рыбные запасы Волго-Каспийского региона и их охрана» (Астрахань, КаспНИ РХ, 1988). Проблемы социально-экономического развития Прикаспийского региона изучались Всесоюзной экспедицией КЕПС в 1989 г. (МВНИТИ). Монография А.Г.Касимова «Экология Каспийского озера» содержит анализ воздействия антропогенных факторов на биологическую продуктивность водоема (1994). Обширный материал исследований гидролого-морфологических, гидрохимических условий и колебаний уровня моря в связи с техногенным загрязнением вод изложен в монографии «Устьевая область Волги» (1998). В книге М.А.Салманова рассмотрены вопросы экологии и биологической про-

дуктивности Каспия с оценкой режима уровня моря, процессов загрязнения в связи с воздействием антропогенных факторов (1999). Широкий круг аспектов загрязнения Каспия освещается в журнале «Вестник Каспия», регулярно издаваемом в Москве под редакцией академика И.С.Зонна. В монографии Р.М.Мамедова (2000) содержатся результаты изучения гидрофизических полей в связи с динамикой распространения инородных примесей Каспия. В материалах Департамента окружающей среды в Тегеране (1990-2001 гг.) рассматривается загрязнение экологического побережья Южного Каспия. «Техногенное загрязнение Каспийского моря» – название книги, в которой наиболее полно изложены практически все вопросы, связанные с экологией региона, его природными гидрометеорологическими, гидрохимическими, гидробиологическими и геологолитологическими условиями. В этой работе впервые предложены оригинальные схемы классификации загрязненных морских акваторий на примере изучаемого водоема в зависимости от техногенных, либо естественных факторов (Мехтиев, Гюль, 2006). Причем одна из схем книги иллюстрирует в условных обозначениях перечень средств, применявшихся в мониторинге Каспия (1978-1992 гг.). К ним относились морские суда УГМС, Академии наук, морские мусоросборники, очистные устройства, аэрокосмические подспутниковые наблюдения (рис.).

Следует отметить, что увеличилось число публикаций в научных журналах («Известия», «Доклады» и другие из серии наук о Земле), основанных на результатах дистанционных определений показателей состояния морской среды. Исследованию загрязнения северной части азербайджанского побережья Каспия по данным контактных и аэрокосмических измерений посвящена книга А.Ш.Мехтиева, А.К.Гюля и Г.Д.Омаровой (2009). Значительная информация по актуальным экологическим проблемам рассматриваемого водоема имеется в журналах «Вестник Каспия», где регулярно публикуются статьи представителей всех прилегающих стран региона по самому широкому кругу вопросов (Гюль, Татаряев, 2010; Гюль, Фараджева, 2010).

Резюмируя сказанное, авторы рассматриваемого обзора приходят к выводу о необ-

ходимости восстановления мониторинга состояния качества вод Каспийского моря с использованием как контактных, так и дистанционных, аэрокосмических средств наблюдения.

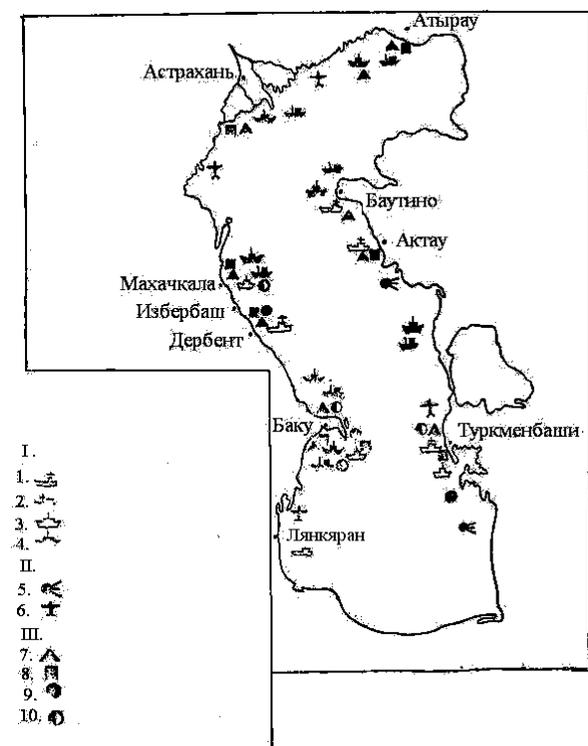


Рис. Схема мониторинга и охраны Каспийского моря

I. Морские суда: 1 – Госкомгидромета, 2 – Академии наук, 3 – зачистные, 4 – мусоросборщики.

II. Аэрокосмические средства: 5 – спутники, 6 – самолёты-вертолёты.

III. Очистные сооружения: 7 – промышленных вод, 8 – хозяйственно-бытовых вод, 9 – морских нефтегазовых месторождений (НГДУ), 10 – нефтехимической промышленности

ЛИТЕРАТУРА

АТЛАС, М.И. 1947. Процесс самоочищения в морских водах (исследования в Бакинской бухте) Баку. Управление канализации. Баку.
 ВОЙСИЧ, С.Я., АЛЬНЕЙР, Б.Я. 1934. Самоочищение донных вод в море (наблюдение в Бакинской бухте). ЗАКВОДГЕО. Баку.
 ГЮЛЬ, А.К., ТАТАРАЕВ, М.Т. 2010. Распределение загрязняющих веществ на акватории Южного Кас-

пия. *Вестник Каспия*, 1, Москва.

ГЮЛЬ, А.К., ФАРАДЖЕВА, Л.Н. 2010. Распределение техногенных примесей в донных отложениях Бакинского архипелага. *Вестник Каспия*, 1.

ЕЖЕГОДНЫЕ ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ данные о качестве Каспийского моря за 1978-1995 гг. Азкомгидромет. Баку.

ЕЖЕГОДНЫЕ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ данные о качестве вод Каспийского моря за 1983-1995 гг. Азкомгидромет. Баку.

ЗОНН, И.С. 1983. Каспий: иллюзии и реальность. Москва.

КАСИМОВ, Р.Ю. 1987. Эколого-физиологические особенности развития ценных промысловых рыб Азербайджана. Элм. Баку.

КАСЫМОВ, А.Г. 1994. Экология Каспийского озера. Азербайджан. Баку.

КУРОЧКИНА, Т.Ф., НАСИБУЛИНА, Б.М. и др. 2001. Современное эколого-токсикологическое состояние водоемов Волго-Каспийского бассейна. *Каспийский плавучий университет. Научный бюллетень*, 2, Астрахань.

МАМЕДОВ, Р.М. 2001. Изменчивость гидрофизических полей и распространение загрязнителей в Каспийском море. Элм. Баку.

МАТЕРИАЛЫ ДЕПАРТАМЕНТА окружающей среды в Тегеране. 1990-2001. Тегеран.

МЕХТИЕВ, А.Ш., ГЮЛЬ, А.К. 2006. Техногенное загрязнение Каспийского моря. Элм. Баку.

МЕХТИЕВ, А.Ш., ГЮЛЬ, А.К., ОМАРОВА, Г.Д. 2009. Исследование загрязнения Северной части Азербайджанского побережья Каспия (по данным контактных и аэрокосмических измерений). Баку.

ОБЗОРЫ СОСТОЯНИЯ химического загрязнения морей Советского Союза. 1974-1991. Госкомгидромет СССР. Москва.

ПРИКАСПИЙСКИЙ РЕГИОН. Проблемы социально-экономического развития. Т.5. Водохозяйственные проблемы. 1989. Москва.

ПРОБАРОВ, С.Н. 1940. О составе прибрежных обрастаний (перифитон) Бакинской бухты в связи влиянием промышленных и бытовых загрязнений. Фонд ВНИРО. Баку.

САЛМАНОВ, М.А. 1999. Экология и биологическая продуктивность Каспийского моря. Шеврон. Баку.

СИМОНОВ, А.И. 1977. Динамика качества вод Каспийского и Аральского морей. Современные проблемы южных водоемов Советского Союза. Материалы совещания. АН СССР. Москва.

УСТЬЕВАЯ ОБЛАСТЬ Волги: гидролого-геоморфологические процессы, режим загрязняющих веществ и влияние колебаний уровней Каспия. 1998. ГЕОС. Москва.