



## ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

УДК 639.2/3

### ГИДРОЛОГО-ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ И ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВОДАЕМОВ УРАЛО-КАСПИЙСКОГО БАСЕЙНА.

© 2010 Абдурахманов Г.М., Канбетов А.Ш., Сокольская Е.А.  
Дагестанский государственный университет  
Атырауский институт нефти и газа  
Астраханский государственный университет

Приведены материалы по гидролого-гидрохимическому и токсикологическому режиму восточной части Северного Каспия

Hydrologo-hydrochemical regime of the Caspian sea, its biological productivity and trophic structure of ecosystem of basin essentially depends on natural-climatic factors forming liquid and biogen flow at water scoop of the basin.

**Ключевые слова:** Токсикология, рыбохозяйственные водоемы, Урал

**Key words:** Toxicology, fishery basins, the Urals

#### *Мелководная зона Северного Каспия*

Исследования гидролого-гидрохимического и токсикологического режима Северо - Восточной части Каспийского моря в 2009 году проводились в летний и осенний период.

Прозрачность вод в Северном Каспии зависит от таких факторов, как сток рек, поступающих на устьевое взморье, ветровое волнение, течения, глубина места и удаленность от дельты и берегов, механический состав донных отложений, развитие водной растительности.

Газовый режим в июле на акватории Северного Каспия был благоприятным. Значения кислородного режима были достаточно высокие и имели амплитуду от 10,6 мг/дм<sup>3</sup> до 12,8 мг/дм<sup>3</sup> (таблица 1).

Прозрачность воды в момент отбора проб не превышала 0,95м. Температура воды достигала 29,2<sup>0</sup>С. Так как, зона исследуемого участка прибрежная и мелководная, глубина её не превышала 3м.

*Таблица 1*

Гидрологические параметры воды Северо – Восточной части Каспийского моря летом 2009 г.

Станций отбора	Прозрачность, м	Кислород, мг/дм <sup>3</sup>	Температура, <sup>0</sup> С	Глубина, м
кв.8	0,87	11,8	28,2	2,4
кв.12	0,70	11,9	29,2	2,4
кв.27	0,95	10,6	28,0	3,0
кв.38	0,67	10,9	27,0	1,5
кв.40	0,89	12,5	29,0	2,3
кв.62	0,67	12,8	29,0	2,0

В пробах воды, отобранных в вышеуказанных квадратах, выявлены превышения предельно допустимых норм хлоридов – в квадратах 8 и 40 до 3-4 раз, в квадратах 12-27 до 5 раз (таблица 2). Содержание сульфатов превысило норму в 1,8 раз в квадратах 8



и 12, и в 2,4 раза в квадрате 40. По фенолам и нефтепродуктам превышения ПДК не выявлено. Содержания нитратов и нитритов также не превышает предельно – допустимых концентраций.

Таблица 2

Содержание гидрохимических веществ в воде Северо – Восточной части Каспийского моря летом 2009 г.

Показатели, мг/дм <sup>3</sup>	Станций отбора					
	кв.8	кв.12	кв.27	кв.38	кв.40	кв.62
Нитриты	0,023	0,06	0,023	0,022	0,023	0,03
Нитраты	2,7	1,8	2,7	2,9	2,7	5,3
Хлориды	1535,5	1568,7	1809,4	369,4	1128,8	581,0
Сульфаты	900,0	900,0	700,0	140,0	1200,0	150,0
Нефтепродукты	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Фенолы	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008

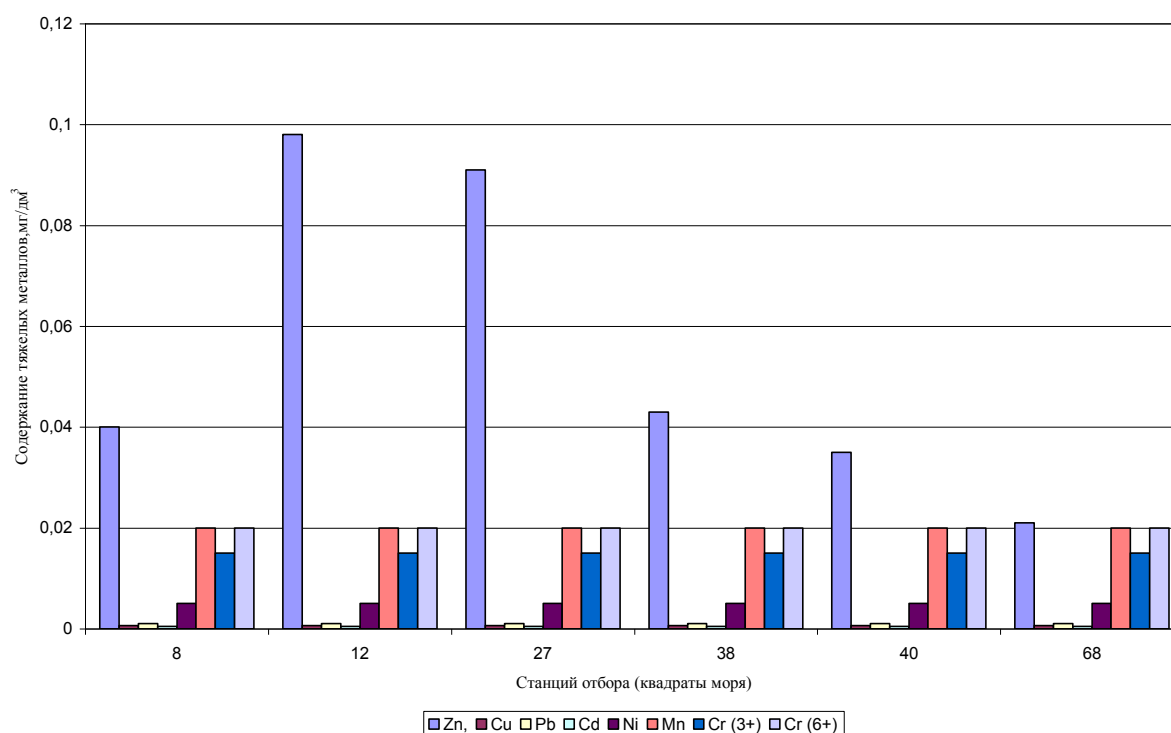


Рисунок 1 – Содержание тяжелых металлов в воде Северо – Восточной части Каспийского моря летом 2009 г.

Значительная часть тяжелых металлов поступает в море из реки с паводковыми водами. Концентрация цинка летний период значительно превышает предельно – допустимые показатели по всем станциям. В водах квадратов 12, 27 содержание цинка составляет 9,10 ПДК. Концентрация марганца в 2 раза превысило ПДК на всех станциях. По другим видам тяжелых металлов превышения нормы не наблюдалось (рисунок1).



В осенний период значения температуры воды исследуемого участка моря были сравнительно высокими и колебались в пределах от 20,3<sup>0</sup>С до 21,°С (таблица 3).

Таблица 3

Гидрологические параметры воды Северо – Восточной части  
Каспийского моря осенью 2009 г.

Станций отбора	Прозрачность, м	Кислород, мг/дм <sup>3</sup>	Температура, °С	Глубина, м
кв.29	0,34	11,6	20,8	2,2
кв.30	0,32	12,0	20,3	1,8
кв.31	0,37	11,7	20,5	2,0
кв.32	0,57	12,1	20,9	1,8
кв.54	0,54	11,2	21,0	2,0

Самая высокая концентрация хлоридов наблюдалась в воде квадрата 31 и составляла 7ПДК (таблица 4).

Концентрация цинка в квадратах 29 и 54 была также в пределах нормы. Остальные виды тяжелых металлов в воде не превышала ПДК (рисунок 2).

Таблица 4

Содержание гидрохимических веществ в воде Северо – Восточной части  
Каспийского моря осенью 2009 г.

Показатели, мг/дм <sup>3</sup>	Станций отбора				
	кв.29	кв.30	кв.31	кв.32	кв.54
Нитриты	0,02	0,02	0,027	0,023	0,023
Нитраты	2,2	2,6	2,2	2,6	2,4
Хлориды	1935,7	2044,5	2566,5	2262,0	2175,0
Сульфаты	130,0	130,0	140,0	140,0	130,0
Нефтепродукты	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Фенолы	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005

Таким образом, гидрофизические параметры и гидрохимический режим моря в обследованный период находились на благоприятном для жизнедеятельности водных организмов уровне. Газовый режим в июне на акватории Северного Каспия был благоприятным. В отношении токсикологических показателей, летом было превышение содержания хлоридов – в квадратах 8 и 40 до 3-4 раз, в квадратах 12-27 до 5 раз. Содержание сульфатов превысило норму в 1,8 раз в квадратах 8 и 12, и в 2,4 раза в квадрате 40. Наблюдалось превышение содержания цинка на 2-х станциях до 9,10 ПДК, марганца в 2 раза по всем станциям. Осенью концентрации токсикантов в воде снизились, что возможно связано с оседанием их в донных отложениях.

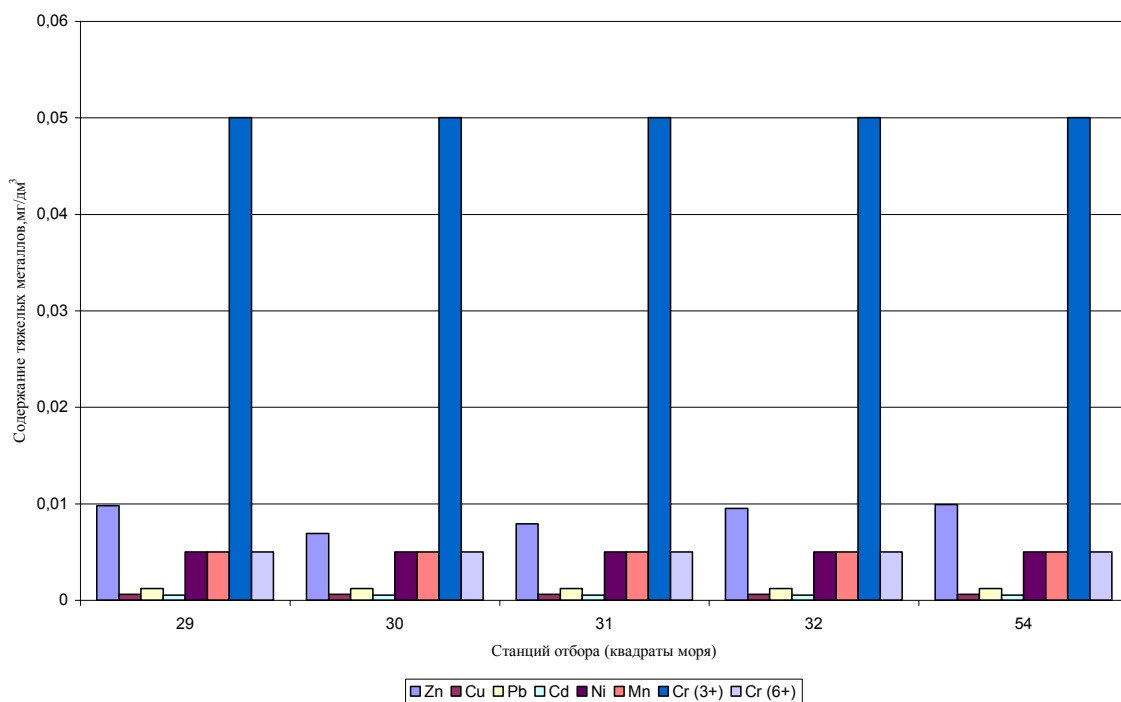


Рисунок 2 - Содержание тяжелых металлов в воде Северо – Восточной части Каспийского моря осенью 2009 г.

#### *Гидрохимический и токсикологический режим р. Урал*

Основными загрязнителями в бассейне реки Урал являются нефтепродукты, фенолы и тяжелые металлы. Анализ данных по содержанию нефтепродуктов и фенолов в воде реки Урал в 2009 году показывает превышение предельно-допустимой концентрации весной. Особенно сильно были загрязнены нефтепродуктами воды Урала на станциях «Бугорки» и «Балыкши», когда их содержание превысило ПДК в 4 раза. Концентрация нефтепродуктов весной достигала максимально 0,207 мг/дм<sup>3</sup>.

Содержание фенолов превышало соответствующие ПДК на всех станциях исследований. На станции «7 пост» концентраций фенолов достигает 7 ПДК.

Отходы с промышленных предприятий с осадками просачиваются в почву, загрязняют внутренние воды, а затем попадают в реки. Со сточными водами в Урал поступает тысячи тонн загрязняющих веществ, среди которых необходимо выделить нитриты, нитраты, взвешенные частицы и биохимически активные вещества. Весной концентраций нитритов превышало ПДК в 2-3 раза. Причем, максимум содержания нитритов регистрируется в нижней части бассейна реки – на створе 7 пост. Концентрация нитритов и аммония солевого в 2 раза превышало норму. По другим ингредиентам превышение ПДК не наблюдалось.

Из числа исследованных тяжелых металлов концентраций меди осенью в сравнении с весной заметно снизилась по станциям, и не превышает нормативного уровня ПДК. Концентраций цинка также снизилась за исключением станций «Балыкши», где составляла 0,0210 мг/дм<sup>3</sup>, т.е. 2ПДК. Загрязнений по другим исследованным видам тяжелых металлов в осенних пробах не наблюдалось.

Таким образом, в низовьях р. Урал среднегодовой показатель кислорода в 2009 г. был равен 7,9 мг/дм<sup>3</sup>. Летом концентрация растворенного в воде кислорода немногим



понижилась до 5,8 мг/дм<sup>3</sup>, и к осени вновь поднялась до 6,9 мг/дм<sup>3</sup> в среднем. По исследованиям содержания загрязняющих воду веществ в р. Урал можно сделать вывод, что в 2009 г. в паводковый период их концентрация повышается и постепенно снижается к осени. Весной наблюдалось превышение предельно-допустимых концентрации по нефтепродуктам в 4 раза на станциях «Бугорки» и «Балыкши».

*Гидролого-гидрохимический режим р. Кигач.*

В апреле прогрев воды был замедленным, температура воды в апреле варьировала от 5,8°C до 7°C. Средняя прозрачность – 0,04 м., средняя глубина – 3,8 м. Кислородный режим характеризовался относительно высокими величинами в апреле- до 13,4 мг/дм<sup>3</sup> у тони «Песок». Самое низкое содержание кислорода наблюдалось на станции «Круглая», до 10,2 мг/дм<sup>3</sup>. В осенний период показатели кислорода варьировали в пределах 10,7 -11,7 мг/дм<sup>3</sup>. Температура воды достигала до 12,3°C на станций «Камышинка». Прозрачность воды была на уровне 0,7 м., глубина – в пределах 2 м.

В р. Кигач весной зарегистрирован высокий уровень нефтяного загрязнения по всем станциям. На станций «Дамба» концентрация углеводов отмечалась на уровне 11 ПДК. Содержание фенолов в реке также превышало норму во много раз.

Концентрация нитритов и аммония солевого в 2 раза превышало норму. По другим ингредиентам превышение ПДК не наблюдалось.

Таким образом, за время весенних исследований в реке Кигач гидрологический режим был менее благоприятный для нереста рыб. Содержание растворенного кислорода было в достаточном количестве для жизнедеятельности гидробионтов. Токсикологическое состояние водоема характеризуется повышенным содержанием нефтепродуктов и фенолов, а также таких тяжелых металлов как цинк и медь.

УДК 594 (481.67)

## ПРИЧИНЫ ДЕГРАДАЦИИ ПЛАНКТОНА СРЕДНЕГО И ЮЖНОГО КАСПИЯ В СОВРЕМЕННЫЙ ПЕРИОД

© 2010 Абдурахманов Г.М., Сокольский А.Ф., Сокольская Е.А  
Дагестанский государственный университет  
Астраханский государственный технический университет  
Астраханский государственный университет

Показано, что деградация планктона результат совместного действия биотических (мнемиопсис) и абиотических (концентрация минерального азота) факторов в экосистеме Среднего и Южного Каспия.

There is shown that degradation of plankton is a result of influence of both biotic (mnemiopsis) and abiotic (concentration of mineral nitrogen) factors in the ecosystem of the Middle and South Caspian.

**Ключевые слова:** Зоопланктон, биогены, уровень моря.

**Key words:** Plankton, biogene, sea level.

Планктон играет решающую роль в продуктивности Среднего и Южного Каспия, так как именно он служит основным объектом питания килек, самого массового вида рыб этой части моря (Иванов, Сокольский, 2000). После инвазии в 2000г гребневика мнемиопсиса в эту часть моря и стабилизации его уровня на отметке – 27 м состояние планктона изменилось. Дать оценку этим изменениям и явилось целью данной работы.