

3. АЗОВСКОЕ МОРЕ

3.1. Общая характеристика

Азовское море - внутреннее море Атлантического океана. Площадь моря составляет 39 тыс. км², объем воды - 0,29 тыс. км³, средняя глубина - 7 м, наибольшая - 15 м. Расположено на юге европейской части РФ и соединяется с Черным морем Керченским проливом. Северные и южные берега холмистые, обрывистые, тогда как западные и восточные - преимущественно низменные. Климат континентальный. Средний многолетний материковый сток в море составляет 36,7 км³. Из Азовского моря ежегодно вытекает 49,2 км³ азовской воды, а поступает в него 33,8 км³ черноморской воды. Результирующий сток воды из Азовского моря в Черное - 15,5 км³ воды в год.

Летом температура воды на поверхности 25-30 °С, зимой она имеет нулевые и близкие к ним значения почти во всем море. Распределение температуры по вертикали неодинаково в разные сезоны. Осенью и зимой она приблизительно на 1 °С повышается с глубиной, весной и летом картина прямо противоположная. Соленость моря в 1990 г. составляла около 11,5 ‰. Распределение солености по вертикали характеризуется ее увеличением от поверхности до дна примерно на 0,02-0,05 ‰. Сезонные колебания солености достигают 1 ‰. Конвективное перемешивание определяется осенним охлаждением поверхности воды до температуры ее наибольшей плотности и весенним прогревом до той же температуры. Осолонение при ледообразовании усиливает конвекцию, которая проникает до дна.

Общий циклонический характер циркуляции вод моря обусловлен главным образом ветром. Характерная черта течений моря - большая изменчивость их направления и скорости, которая также зависит от ветра. В море ежегодно образуются льды. Максимального развития и наибольшей толщины (20-60 см в средние зимы, 80-90 см - в суровые) лед достигает в феврале. По средним многолетним данным льды занимают 29 % общей площади моря. Море начинает замерзать в конце ноября, очищение ото льда происходит в марте-апреле. Хорошо выражены непериодические сгонно-нагонные колебания уровня (в среднем от 2 до 3 м). Также хорошо выражена одноузловая сейша с суточным периодом. Азовское море бесприливное.

3.2. Характеристика источников загрязнения и объемов сброса загрязняющих веществ

В 2004 г. наблюдения за состоянием и уровнем загрязнения вод Азовского моря, устьевой области и дельты р. Кубань, устьевой области р. Дон, Темрюкского залива, а также на акватории порта Темрюк проводились Кубанской и Донской устьевыми станциями.

На качество вод Таганрогского и Темрюкского заливов, дельт рек Дон и Кубань влияют следующие факторы: сброс сточных вод от промышленных и

сельскохозяйственных предприятий, транзитный перенос ЗВ с вышележащих участков рек Кубань и Дон, смыв минеральных и органических удобрений с сельскохозяйственных угодий, поступление пестицидов со сбросными водами оросительных систем, загрязнение вод судами.

В 2004 г. в воды Азовского моря и дельт рек Кубань и Дон поступило от предприятий 33 793 тыс. м³ сточных вод (без учета сбросов с предприятий Таганрога), что составляет 55 % от стока 2003 г. (табл. 3.1). Из них без очистки сброшено 6906 тыс. м³, что на 30 % больше, чем в 2003 г. С оросительных систем рисовых полей в 2004 г. (по неполным данным) в устьевую область р. Кубань и восточную часть Азовского моря всего было сброшено 436 952 тыс. м³ воды, что составляет 23 % от сбросов 2003 г. Без очистки с оросительных систем в 2004 г. (по неполным данным) было сброшено 197 971 тыс. м³ воды, что составляет 18 % от уровня 2003 г. Объем сброса с оросительных систем сточных вод без очистки по отношению к общему количеству сброшенных вод с этих систем в 2004 г. уменьшился с 58 % до 45 %, т.е. на 13 %.

Таблица 3.1.

Объем сточных вод, поступивших в 2004 г. в прибрежные районы Азовского моря от предприятий и с оросительных систем рисовых полей, находящихся на территории Российской Федерации.

Район моря	Населенный пункт, предприятие (ведомственная принадлежность)	Объем сточных вод, тыс.м ³	
		Всего	Без очистки
Район деятельности ДУС			
Таганрогский залив	г. Таганрог: МУП «Управление «Водоканал»	Нет данных	
Таганрогский залив	г. Ейск: ГУП «Южводопровод»	4491	
Устьевая область р. Дон	г. Азов: МП «Азовводоканал»	6363	
Сумма:		10854	
Район деятельности КУС			
Восточная часть Азовского моря	г. Приморско-Ахтарск: МППУВКХ (Комитет жилищно-коммунального хозяйства Мин-ва строительства, архитектуры и жилкомхоза РФ)	1737	1737
Восточная часть Азовского моря	г. Приморско-Ахтарск: Рыбколхоз им. Чапаева АО «Краснодаррыба», Росрыбхоз, Комитет РФ по рыболовству Мин-ва с/х-ва и продовольствия	1528	1528
р. Кубань	г. Темрюк: Районное унитарное муниципальное предприятие «Водоканал» (Комитет жилищно-коммунального хозяйства Мин-ва строительства, архитектуры и жилкомхоза РФ)	1338,6	
р.Кубань	г. Темрюк: ОАО МТГ «Голубицкий» (обособленное подразделение предприятия «Мострансгаз»)	4900	
Восточная часть	х. Черный Ерик:	3900	

Азовского моря	Рыбколхоз «Шапариевский» АО «Краснодаррыба», Росрыбхоз Мин-ва с/х-ва и продовольствия РФ		
р. Кубань	г. Темрюк: осетрово-рыбоводный завод (ОРЗ)	6011	
р. Кубань рук. Протока	г. Славянск-на-Кубани: МУП «Водоканал» (Министерство строительства РФ)	3014,5	3014,5
р. Кубань, (Протока)	станция Гривенская: осетрово-рыбоводный завод (АО «Краснодаррыба»)	4349	
р. Кубань, (Протока)	п. Ачуево: Ачуевский рыбзавод (АО «Краснодаррыба»)	87,9	
р. Кубань, (Протока)	п. Ачуево: Ачуевский ОРЗ	194,8	
р. Кубань через Варнавинский сбросной канал	г. Крымск: «Крымский консервный комбинат»	3314	
р. Кубань через Варнавинский сбросной канал	п. Павловский: Павловский пункт «Крымского консервного комбината»	7,3	7,3
р. Кубань через Шугу	Станция Варениковская: пункт о «Крымского консервного комбината»	1,9	1,9
р. Кубань через р.Кобза	п. Арагум: южный пункт «Крымского консервного комбината»	Не работал	
р. Кубань через Арагум	г. Крымск: АФ «АТЛАНТ» (Министерство сельского хозяйства)	Нет данных	
р. Кубань через сбросной канал	Станция Троицкая: Троицкий групповой водопровод (Государственное унитарное предприятие «Южводопровод»)	268,1	
Варнавинское вдхр. через р. Ахтырь	п. Ахтырский: Муниципальное жилищно-эксплуатационное предприятие (МУЖЭП)	699	699
л. Войсковой	ст-ца Черноерковская: Рыбколхоз «2-я Пятилетка» АО «Краснодаррыба» Роскомхоз, Мин-во с/х-ва и продовольствия РФ	Нет данных	
л. Ордынский через р.Курку	х.Коржевский: ФГУП «Кубанский осетровый рыбоводный завод»	1996	
л.Ахтанизовский	станция Ахтанизовская: в/с-завод «Ахтанизовский» (концерн «Кубаньвинпром»)	2,8	2,8
л.Ахтанизовский	Станция Старотитаровская: Таманский групповой водопровод (Государственное унитарное предприятие «Южводопровод»)	351,6	
л. Солёный	п. Сенной: ЗАО АЧ КЭНПП «Сириус» (Комитета жилищно-коммунального хозяйства Министерства строительства РФ)	91,2	91,2
Сумма:		33792,7	6906,3
Сбросные воды оросительных систем рисовых полей			
л. Войсковой	Петровско-Анастасьевский филиал ФГУ «Кубаньмелиоводхоз»	131705	131705
через л.Курчанский	Петровско-Анастасьевский филиал ФГУ «Кубаньмелиоводхоз»	16791	16791
л. Курчанский	Темрюкское филиал ФГУ	23528	23528

	«Кубаньмелиоводхоз»		
р. Кубань	Темрюкское филиал ФГУ «Кубаньмелиоводхоз»	25947	25947
р. Кубань	Крымский филиал ФГУ Кубаньмелиоводхоз»	Нет данных	
Варнаровский сбросной канал	Крымский филиал ФГУ «Кубаньмелиоводхоз»	Нет данных	
рук. Протока	Черноерковский филиал ФГУ «Кубаньмелиоводхоз»	Нет данных	
рук. Протока	Красноармейский филиал ФГУ «Кубаньмелиоводхоз»	241681	0
л. Кирпильский	Красноармейский филиал ФГУ «Кубаньмелиоводхоз»	Нет данных	
л. Кирпильский	Калининский филиал ФГУ «Кубаньмелиоводхоз»	Нет данных	
Варнавинское вдхр.	Абинский филиал ФГУ «Кубаньмелиоводхоз»	Нет данных	
Афипский коллектор	Абинский филиал ФГУ «Кубаньмелиоводхоз»	Нет данных	
	Сумма:	439652	197971
Всего по ДУС и КУС		484298,7	204877,3

Количество отдельных форм сброшенных в речные и морские воды загрязняющих веществ по районам ответственности КУС и ДУС представлено в табл. 3.2.

Таблица 3.2.

Поступление загрязняющих веществ в Азовское море с берегов РФ в 2004 г.

Загрязняющие вещества	Район деятельности КУС			Район деятельности ДУС			Общее количество
	со сточными водами предпр. и городов	с речным стоком	общее количество	со сточными водами предпр. и городов	с речным стоком	общее количество	
	тыс.т	тыс.т	тыс.т	тыс.т	тыс.т	тыс.т	
НУ	0,00045	1,858	1,85845	-	4,2	4,2	6,05845
СПАВ	0,00035	0,1188	0,11915		1,05	1,05	1,16915
γ-ГХЦГ		0,0			0,0	0,0	0,0
α-ГХЦГ		0,0			0,0	0,0	0,0
ДДТ		0,0			0,0	0,0	0,0
ДДЭ		0,0			0,0	0,0	0,0
Метафос		0,0			-	-	0,0
Карбофос		0,0			-	-	0,0
Фозалон		0,0			-	-	0,0
Ордрам*					-	-	
Фацет*					-	-	
Лондакс*							
Базагран*	0,00173		0,00173				0,00173
Сириус*	0,0		0,0				
Фенолы		0,02164	0,02164				0,02164
Железо общ.	0,000747	1,5645	1,565247	0,00003	0,52	0,52003	2,085277
Медь		0,02794	0,02794	0,0001	0,079	0,0791	0,10704

Цинк		0,13888	0,13888		0,1310	0,1310	0,26988
Азот аммонийный	0,013535	2,2373	2,250835	0,0110	0,79	0,8010	3,051835
Азот общий	0,11229	21,36746	21,47975				21,47975
Азот нитритный	0,0017917	0,12426	0,1260517	0,0065	2,073	2,0795	2,205517
Азот нитратный	0,096959	19,0059	19,010286	0,2734	8,66	8,9334	27,943686
Фосфор общ.		0,28521	0,28521		5,012	5,012	5,29721
Фосфор мин.	0,04878	0,15048	0,19926	0,0103	4,303	4,3133	4,51256
Сульфаты	0,7752	1539,902	1540,6772		6785,7	6795,7	8336,3772
Хлориды	1,39233	424,179	425,57133	0,5021	3238,0	3238,5	3664,0713
Взвешенные вещества	0,11520		0,11520		2833,9	2833,9	2834,0152
Органические в-ва по БПК полное	0,7233		0,7233				0,7233
Сухой остаток	6,80744		6,80744	0,9887		0,9887	7,79614
Кальций		451,984	451,984		2007,4	2007,4	2459,384
Кремний					78,72	78,72	78,72
Ртуть раств.					0,052	0,052	0,052
Гидрокарбонаты					5974,8	5974,8	5974,8
Магний					913,2	913,2	913,2
Натрий+калий					3880,9	3880,9	3880,9
Хром				0,0001		0,0001	0,0001
Алюминий				0,0005		0,0005	0,0005
Никель						0,0	0,0
БПК ₅				0,0153	81,34	81,355	81,355
ХПК					677,0	677,0	677,0
Жиры и масла				0,0		0,0	0,0
Свинец				0,0001		0,0001	0,0001
Сероводород				0,0024		0,0024	0,0024

По сравнению с 2003 г. общее количество поступивших в 2004 г. загрязняющих веществ в воду Азовского моря с берегов РФ изменилось следующим образом:

1) увеличилось поступление следующих веществ: нефтяных углеводородов – в 1,5 раза; фенолов – в 2,25 раза; СПАВ – на 89%; общего количества взвешенных веществ – на 5%; органических веществ по ХПК – на 21% за счет увеличения прихода со стоком р. Дон; органических веществ по полному БПК – в 11,7 раз за счет его увеличения в сточных водах промышленных предприятий на р. Кубань, при этом за последние два года – в 90 раз; общего азота – в 1,4 раза; общего фосфора – на 33%; кальция – на 19% за счет увеличения поступления со стоком р. Кубань; растворенной меди – в 1,5 раза; растворенного цинка – на 29%; хлоридов – на 9% за счет увеличения прихода стока рек Дон и Кубань, сульфатов – на 14%.

2) уменьшились поступление следующих веществ: общего растворенного железа – в 1,5 раза; аммонийного азота – на 80%; растворенной ртути – в 5 раз; растворенного хрома – в 5 раз; растворенного алюминия – в 3,5 раза за

счет уменьшения прихода со сточными водами промышленных предприятий и стока р. Дон; нитратного азота – в 1,3 раза за счет уменьшения его прихода со стоком реки Дон более чем в 2 раза, однако в это же время приход его со стоком реки Кубань увеличился почти в 1,5 раза; минерального фосфора – в 1,5 раза, количества сухого остатка – в 12,5 раза; кремния – на 23%.

Практически не изменилось поступление в Азовское море нитритного азота, гидрокарбонатов, магния, натрия, калия и органических веществ по БПК₅.

В 2004 г. с оросительных систем в р. Кубань, рукав Протоку, восточную часть Азовского моря через лиманы Войсковой, Курчанский, Кирпильский поступило 1,73 т базагрانا, что на 60% больше, чем в 2003 г. Базагран имеет малые нормы внесения и сравнительно невысокую токсичность. Из 6 филиалов ФГУ «Управление Кубаньмелиоводхоз» только один филиал не сбрасывал загрязненные базаграном воды. Ордрам, фацет, лондакс и сириус в воде реки Кубань и в морских водах в 2004 г. вообще не были обнаружены.

По данным Управления Северо-Кавказского округа по технологическому и экологическому надзору и Управления федеральной службы «Росприроднадзора» МПР РФ по Краснодарскому краю в 2004 г. в районе деятельности КУС имели место факты сокрытия и уничтожения экологической информации, выявлены нарушения при проведении экологической экспертизы на нескольких крупных предприятиях, неоднократно наблюдалось загрязнение почвы нефтепродуктами, пестицидами, отходами производств, химическими веществами, буровыми шламами. Были отмечены нарушения при эксплуатации очистных сооружений, загрязнение вводно-болотных угодий химическими веществами, а подземных вод промышленными стоками, зафиксированы случаи загрязнения р. Кубани и малых водных объектов химико-коммунальными стоками, зарегистрированы нарушения правил обращения с пестицидами и агрохимикатами. Зафиксированные нарушения и последовавшие случаи загрязнения вод не приводили к превышению уровня ВЗ и ЭВЗ на водоемах.

Различным предприятиям и организациям, нарушившим «Законодательство РФ по природопользованию и охране окружающей среды», в 2004 г. Управлением федеральной службы «Росприроднадзора» по Краснодарскому краю предъявлен ряд исков о возмещении ущерба за причиненный природным ресурсам вред.

В 2004 г. в районе деятельности КУС случаев ВЗ и ЭВЗ не зарегистрировано. Было зафиксировано 2 аварийных сброса нефти в малые реки: 29 мая в р. Адагум, впадающую в реку Кубань и 2 июля в р. Аушедз, которая через Варнавинское водохранилище связана с р. Адагум. При отборе проб у г. Темрюка и в точке впадения р. Адагум в р. Кубань визуальных признаков нефтяного загрязнения не наблюдалось, но при этом были выявлены повышенные концентрации нефтепродуктов в воде – более 7 ПДК.

Гибели рыбы в районе деятельности Кубанской устьевой станции в 2004 г. не зарегистрировано.

3.3. Загрязнение вод устьевой области р. Кубань

Темрюкский залив

Порт Темрюк. Среднее содержание НУ в п. Темрюк составило 0,8 ПДК и повысилось примерно на 30% по отношению к 2003 г. (табл. 3.3). Максимум (5,6 ПДК) зафиксирован в декабре у дна.

Средняя концентрация СПАВ в п. Темрюк составила 56 мкг/л (0,56 ПДК). Максимальная величина СПАВ (130 мкг/л) была отмечена в придонном слое в августе. Средневзвешенная по всему объему воды концентрация СПАВ в 2004 г. по сравнению с 2003 г. увеличилась на 24%.

Пестициды в воде п. Темрюк в 2004 г. не обнаружены.

Среднее содержание растворенной ртути составило 0,01 мкг/л (0,1 ПДК) и уменьшилось на в 7 раз по отношению к уровню 2003 г. Максимальное значение было отмечено в феврале (1,2 ПДК).

Среднее содержание аммонийного азота в воде составило 96 мкг/л (менее 1 ПДК) и уменьшилось по сравнению с 2003 г. в 1,56 раза. Максимальное содержание (200 мкг/л) наблюдалось в поверхностном слое воды в августе.

Средневзвешенное по объему содержание общего азота составило в 2004 г. 1430 мкг/л и уменьшилось по сравнению с 2003 г. в 1,4 раза. Максимальные значения ингредиента (3100 мкг/л) зарегистрированы у дна в июле.

Среднее содержание общего фосфора в 2004 г. составило 34 мкг/л, увеличившись по сравнению с 2003 г. в 1,26 раза. Максимальная концентрация (95 мкг/л) зафиксирована у дна в декабре.

Сероводород в пробах не был обнаружен.

Кислородный режим в водах п. Темрюк удовлетворительный. Случаев дефицита кислорода не отмечено. Минимальное насыщение (55%) наблюдалось в придонном горизонте в августе. Средневзвешенное насыщение воды растворенным кислородом в 2003 г. увеличилось на 8% по сравнению с 2003 г. и составило 98%.

По индексу загрязненности воды п. Темрюк перешли из 2 класса в 3 класс – от «чистых» к «умеренно-загрязненным».

Взморье реки Кубань. Средневзвешенная концентрация нефтяных углеводородов в водах на взморье по сравнению с предыдущим годом не изменилась и составила менее 1 ПДК (0,6 ПДК). Максимум (1,2 ПДК) отмечен у дна в мае.

Средневзвешенная по объему воды концентрация СПАВ в 2004 г. почти такой же, как и в 2003 г. и составила 33 мкг/л (0,3 ПДК). Максимум (78 мкг/л – 0,78 ПДК) был зафиксирован у дна в июле.

Пестициды на взморье Кубани в 2004 г. обнаружены не были.

Среднегодовое содержание растворенной ртути в поверхностном слое воды составило на взморье Кубани 0,03 мкг/л (0,3 ПДК) и по сравнению с 2003 г. уменьшилось в 2,7 раза. Максимум (0,7 ПДК) зарегистрирован в мае.

Средневзвешенная величина аммонийного азота составила на взморье Кубани 76 мкг/л (менее 1 ПДК) и по сравнению с 2003 г. уменьшилось на 14 мкг/л. Максимум в 160 мкг/л отмечен в июле на всех горизонтах и в сентябре у дна.

Средняя величина общего азота составила 1750 мкг/л. Это на 250 мкг/л меньше, чем в 2003 г. Максимальные значения (2900 мкг/л) зафиксированы в июле у дна.

Средневзвешенная по объему концентрация общего фосфора составила 35 мкг/л и по сравнению с 2003 г. увеличилась на 6 мкг/л. Максимальные величины (56 мкг/л) отмечались на поверхностном горизонте в октябре.

Сероводород не обнаружен.

Кислородный режим удовлетворительный. Средневзвешенное содержание составило 102% насыщения, что немного меньше (на 2%), чем в 2003 г. Минимум (87%) зафиксирован в октябре на поверхности воды.

По индексу загрязненности воды взморья Кубани относятся к «чистым», как и в 2003 г.

Взморье рукава Протока. Среднегодовая концентрация НУ в водах взморья составила 0,6 ПДК, как и в 2003 г. Максимальные значения (0,04 мг/л) обнаружены у дна в июле-октябре.

Среднегодовое содержание СПАВ (28 мкг/л, менее 1 ПДК) в 2004 г. оказалось почти таким же, как и в 2003 г. Максимум (260 мкг/л – 2,6 ПДК) наблюдался в июле у дна.

Пестициды в воде в 2002 г. обнаружены не были.

Среднегодовая концентрация ртути в воде взморья составила 0,04 мкг/л (0,4 ПДК), уменьшившись на 0,2 ПДК по сравнению с 2003 г. В 2004 г. максимум концентрации (0,7 ПДК) был отмечен в мае у поверхности воды.

Средневзвешенное содержание аммонийного азота в водах взморья составило 92 мкг/л и уменьшилось по сравнению с 2003 г. на 48 мкг/л. Максимальное содержание аммонийного азота составило 180 мкг/л и отмечалось у дна в сентябре.

Средневзвешенная концентрация общего азота составила 1560 мкг/л. Это почти в 2 раза меньше, чем в 2003 г. Максимальная концентрация (1740 мкг/л) была отмечена в июле на поверхности.

Средневзвешенная по объему концентрация общего фосфора составила на взморье Протоки 30 мкг/л, что близко к уровню 2003 г. Максимальные значения (57 мкг/л) отмечены в октябре у поверхности воды.

Сероводород в 2002 г. в водах взморья Протоки обнаружен не был.

Кислородный режим в районе был удовлетворительным. Случаи дефицита кислорода не отмечены. Средневзвешенное по объему содержание кислорода составило в 2004 г. 97% насыщения и по сравнению с 2003 г. увеличилось на 3%. Минимум содержания кислорода (83%) зафиксирован в мае у дна.

По индексу загрязненности воды взморья рукава Протока относятся к «чистым», как и в 2003 г.

Устьевая область реки Кубань

Лиман Ахтанизовский – гирло Пересыпское.

Все определения в 2004 г. проводились только в поверхностном слое воды.

Среднегодовая концентрация НУ в водах гирла составила 0,6 ПДК, немного увеличившись по сравнению с 2003 г. Максимальные значения (1 ПДК) обнаружены в августе.

Среднегодовое содержание СПАВ (менее 25 мкг/л, менее 0,25 ПДК) в 2004 г. оказалось таким же, как и в 2003 г. Максимум не превышал среднегодового содержания.

Пестициды в воде в 2004 г. обнаружены не были.

Концентрация ртути в воде гирла Пересыпское в 2004 г. не определялась.

Средневзвешенное содержание аммонийного азота в водах гирла составило 64 мкг/л и увеличилось по сравнению с 2003 г. в 4 раза. Максимальное содержание аммонийного азота составило 200 мкг/л и отмечалось в мае.

Средневзвешенная по объему концентрация общего фосфора составила в водах гирла 26 мкг/л, увеличившись по сравнению с 2003 г. в 1,8 раза. Максимальные значения (42 мкг/л) отмечены в октябре.

Сероводород в 2004 г. в водах гирла обнаружен не был.

Кислородный режим в районе был удовлетворительным. Случаи дефицита кислорода не отмечены. Средневзвешенное по объему содержание кислорода составило в 2004 г. 101 % насыщения и по сравнению с 2003 г. увеличилось на 10 %. Минимум содержания кислорода (83 %) зафиксирован в мае.

По индексу загрязненности воды гирла Пересыпское относятся к «чистым», как и в 2003 г.

Лиман Курчанский – гирло Соловьевское.

Среднегодовая концентрация НУ в водах гирла составила менее 0,6 ПДК, не изменившись по сравнению с 2003 г. Максимальные значения (0,6 ПДК) обнаружены в мае-сентябре.

Среднегодовое содержание СПАВ (менее 25 мкг/л, менее 0,25 ПДК) в 2004 г. оказалось почти таким же, как и в 2003 г. Максимум (27 мкг/л) зарегистрирован в июле.

Пестициды в воде в 2004 г. обнаружены не были.

Концентрация ртути в воде гирла в 2004 г. не определялась.

Средневзвешенное содержание аммонийного азота в водах гирла составило 94 мкг/л и уменьшилась по сравнению с 2003 г. в 2 раза. Максимальное содержание аммонийного азота составило 180 мкг/л и отмечалось в мае.

Средневзвешенная по объему концентрация общего фосфора составила в водах гирла 37 мкг/л, уменьшившись по сравнению с 2003 г. на 3 мкг/л. Максимальные значения (75 мкг/л) отмечены в августе.

Сероводород в 2004 г. в водах гирла обнаружен не был.

Кислородный режим в районе был удовлетворительным. Случаи дефицита кислорода не отмечены. Средневзвешенное по объему содержание кислорода составило в 2004 г. 96 % насыщения и по сравнению с 2003 г. увеличилось на 9 %. Минимум содержания кислорода (71 %) зафиксирован в апреле.

По индексу загрязненности воды гирла Соловьевское относятся к «чистым», как и в 2003 г.

Лиман Куликовский – гирло Куликовское.

Среднегодовая концентрация НУ в водах гирла составила менее 0,6 ПДК, почти не изменившись по сравнению с 2003 г. Максимальные значения (1 ПДК) обнаружены в августе.

Среднегодовое содержание СПАВ (менее 25 мкг/л, менее 0,25 ПДК) в 2004 г. оказалось таким же, как и в 2003 г. Максимум (36 мкг/л) зарегистрирован в апреле.

Пестициды в воде в 2004 г. обнаружены не были.

Концентрация ртути в воде гирла в 2004 г. не определялась.

Средневзвешенное содержание аммонийного азота в водах гирла составило 100 мкг/л и уменьшилась по сравнению с 2003 г. в 1,6 раза. Максимальное содержание аммонийного азота составило 130 мкг/л и отмечалось в сентябре.

Средневзвешенная по объему концентрация общего фосфора составила в водах гирла 67 мкг/л, увеличившись по сравнению с 2003 г. в 1,5 раза. Максимальные значения (130 мкг/л) отмечены в сентябре.

Сероводород в 2004 г. в водах гирла обнаружен не был.

Кислородный режим в районе был удовлетворительным. Случаи дефицита кислорода не отмечены. Средневзвешенное по объему содержание кислорода составило в 2004 г. 86 % насыщения и по сравнению с 2003 г. увеличилось на 4 %. Минимум содержания кислорода (70 %) зафиксирован в апреле.

По индексу загрязненности воды гирла Куликовское относятся к «чистым», как и в 2003 г.

Лиман Сладкий – гирло Сладковское.

Среднегодовая концентрация НУ в водах гирла составила менее 0,4 ПДК, не изменившись по сравнению с 2003 г. Максимальные значения практически такие же, как и среднегодовая концентрация.

Среднегодовое содержание СПАВ (менее 25 мкг/л, менее 0,25 ПДК) в 2004 г. оказалось таким же, как и в 2003 г. Максимум (30 мкг/л) зарегистрирован в июле.

Пестициды в воде в 2004 г. обнаружены не были.

Концентрация ртути в воде гирла в 2004 г. не определялась.

Средневзвешенное содержание аммонийного азота в водах гирла составило 80 мкг/л и уменьшилась по сравнению с 2003 г. в 2,25 раза. Максимальное содержание аммонийного азота составило 100 мкг/л и отмечалось в июле.

Средневзвешенная по объему концентрация общего фосфора составила в водах гирла 60 мкг/л, увеличившись по сравнению с 2003 г. более чем в 3 раза. Максимальные значения (150 мкг/л) отмечены в июле.

Сероводород в 2004 г. в водах гирла обнаружен не был.

Кислородный режим в районе был удовлетворительным. Случаи дефицита кислорода не отмечены. Средневзвешенное по объему содержание кислорода составило в 2004 г. 89 % насыщения и по сравнению с 2003 г. увеличилось на 11 %. Минимум содержания кислорода (70 %) зафиксирован в апреле.

По индексу загрязненности воды гирла Сладковское относятся к «чистым», как и в 2003 г.

Лиман Зозулиевский– гирло Зозулиевское.

Среднегодовая концентрация НУ в водах гирла составила менее 0,4 ПДК, не изменившись по сравнению с 2003 г. Максимальные значения 0,4 ПДК наблюдались в августе и октябре.

Среднегодовое содержание СПАВ (менее 25 мкг/л, менее 0,25 ПДК) в 2004 г. оказалось таким же, как и в 2003 г. Максимум (27 мкг/л) зарегистрирован в апреле.

Пестициды в воде в 2004 г. обнаружены не были.

Концентрация ртути в воде гирла в 2004 г. не определялась.

Средневзвешенное содержание аммонийного азота в водах гирла составило 100 мкг/л и уменьшилось по сравнению с 2003 г. в 1,4 раза. Максимальное содержание аммонийного азота составило 130 мкг/л и отмечалось в августе.

Средневзвешенная по объему концентрация общего фосфора составила в водах гирла 53 мкг/л, увеличившись по сравнению с 2003 г. на 10 %. Максимальные значения (96 мкг/л) отмечены в июле.

Сероводород в 2004 г. в водах гирла обнаружен не был.

Кислородный режим в районе был удовлетворительным. Случаи дефицита кислорода не отмечены. Средневзвешенное по объему содержание кислорода составило в 2004 г. 83 % насыщения и по сравнению с 2003 г. увеличилось на 1 %. Минимум содержания кислорода (75 %) зафиксирован в октябре.

По индексу загрязненности воды гирла Зозулиевское относятся к «чистым», как и в 2003 г.

Лиман Горький – гирло Горькое.

Среднегодовая концентрация НУ в водах гирла составила менее 0,4 ПДК, не изменившись по сравнению с 2003 г. Максимальные значения 0,6 ПДК наблюдались в октябре.

Среднегодовое содержание СПАВ (менее 32 мкг/л, менее 0,32 ПДК) в 2004 г. оказалось несколько большим чем в 2003 г. Максимум (53 мкг/л) зарегистрирован в июле.

Пестициды в воде в 2004 г. обнаружены не были.

Концентрация ртути в воде гирла в 2004 г. не определялась.

Средневзвешенное содержание аммонийного азота в водах гирла составило 110 мкг/л и уменьшилась по сравнению с 2003 г. в 1,27 раза. Максимальное содержание аммонийного азота составило 180 мкг/л и отмечалось в октябре.

Средневзвешенная по объему концентрация общего фосфора составила в водах гирла 35 мкг/л, увеличившись по сравнению с 2003 г. на 5 мкг/л. Максимальные значения (47 мкг/л) отмечены в апреле.

Сероводород в 2004 г. в водах гирла обнаружен не был.

Кислородный режим в районе был удовлетворительным. Случаи дефицита кислорода не отмечены. Средневзвешенное по объему содержание кислорода составило в 2004 г. 92 % насыщения и по сравнению с 2003 г. не изменилось. Минимум содержания кислорода (74 %) зафиксирован в октябре.

По индексу загрязненности воды гирла Горькое относятся к «чистым», как и в 2003 г.

Устье Петрушина рукава.

Среднегодовая концентрация НУ в водах устья составила менее 0,8 ПДК, почти не изменившись по сравнению с 2003 г. Максимальные значения 1,6 ПДК наблюдались в мае.

Среднегодовое содержание СПАВ (менее 25 мкг/л, менее 0,25 ПДК) в 2004 г. оказалось таким же, как и в 2003 г. Максимум (27 мкг/л) зарегистрирован в мае.

Пестициды в воде в 2004 г. обнаружены не были.

Концентрация ртути в воде устья в 2004 г. не определялась.

Средневзвешенное содержание аммонийного азота в водах устья составило 110 мкг/л и не изменилось по сравнению с 2003 г. Максимальное содержание аммонийного азота составило 210 мкг/л и отмечалось в апреле.

Средневзвешенная по объему концентрация общего фосфора составила в водах устья 39 мкг/л, увеличившись по сравнению с 2003 г. на 26 %. Максимальные значения (47 мкг/л) отмечены в октябре.

Сероводород в 2004 г. в водах устья обнаружен не был.

Кислородный режим в районе был удовлетворительным. Случаи дефицита кислорода не отмечены. Средневзвешенное по объему содержание кислорода составило в 2004 г. 96 % насыщения и по сравнению с 2003 г. уменьшилось на 7 %. Минимум содержания кислорода (89 %) зафиксирован в августе.

По индексу загрязненности воды устья Петрушина рукава относятся к «чистым», как и в 2003 г.

Рукав Протока – п. Ачуево.

Среднегодовая концентрация НУ в водах рукава составила менее 0,4 ПДК и уменьшилась по сравнению с 2003 г. в 2,5 раза. Максимальные значения 0,6 ПДК наблюдались в сентябре.

Среднегодовое содержание СПАВ (менее 25 мкг/л, менее 0,25 ПДК) в 2004 г. оказалось таким же, как и в 2003 г. Максимум (38 мкг/л) зарегистрирован в июле.

Пестициды в воде в 2004 г. обнаружены не были.

Концентрация ртути в воде рукава в 2004 г. не определялась.

Средневзвешенное содержание аммонийного азота в водах рукава составило 100 мкг/л, уменьшившись по сравнению с 2003 г. в 1,7 раза. Максимальное содержание аммонийного азота составило 140 мкг/л и отмечалось в сентябре.

Средневзвешенная по объему концентрация общего фосфора составила в водах рукава 34 мкг/л, увеличившись по сравнению с 2003 г. на 36 %. Максимальные значения (64 мкг/л) отмечены в октябре.

Сероводород в 2004 г. в водах рукава обнаружен не был.

Кислородный режим в районе был удовлетворительным. Случаи дефицита кислорода не отмечены. Средневзвешенное по объему содержание кислорода составило в 2004 г. 95 % насыщения и по сравнению с 2003 г. увеличилось на 10 %. Минимум содержания кислорода (79 %) зафиксирован в октябре.

По индексу загрязненности воды рукава Протока относятся к «чистым», как и в 2003 г.

Дельта реки Кубань

р. Кубань – х. Тиховский. Среднегодовая концентрация НУ в водах дельты составила более 2 ПДК и уменьшилась по сравнению с 2003 г. в 1,36 раза. Максимальные значения 4,6 ПДК наблюдались в июле.

Среднегодовое содержание СПАВ (20 мкг/л, 0,2 ПДК) в 2004 г. оказалось таким же, как и в 2003 г. Максимум (30 мкг/л) зарегистрирован в августе.

Пестициды в воде в 2004 г. обнаружены не были.

Концентрация ртути в воде дельты в этом районе в 2004 г. не определялась.

Средневзвешенное содержание фенолов в воде составило 2 ПДК, увеличившись по сравнению с 2003 г. в 2 раза. Максимум (3 ПДК) зафиксирован в феврале.

Средневзвешенное содержание железа общего в воде составило 2,4 ПДК, уменьшившись по сравнению с 2003 г. в 1,37 раза. Максимум (4,6 ПДК) зафиксирован в январе.

Средневзвешенное содержание меди в воде составило 2 ПДК, оставшись на уровне 2003 г. Этот уровень содержания меди в воде сохранялся почти весь год, за исключением февраля, августа и октября, когда содержание меди было в 2 раза меньше.

Средневзвешенное содержание цинка в воде составило менее 1 ПДК, немного уменьшившись по сравнению с 2003 г. Максимум (1,1 ПДК) наблюдался в январе и сентябре.

Средневзвешенное содержание аммонийного азота в водах дельты составило 150 мкг/л, уменьшившись по сравнению с 2003 г. в 1,7 раза. Максимальное содержание аммонийного азота составило 190 мкг/л и отмечалось в августе.

Средневзвешенная по объему концентрация общего фосфора составила в водах дельты 41 мкг/л, уменьшившись по сравнению с 2003 г. на 7 %. Максимальные значения (69 мкг/л) отмечены в апреле.

Сероводород в 2004 г. в водах дельты обнаружен не был.

Кислородный режим в районе был удовлетворительным. Случаи дефицита кислорода не отмечены. Средневзвешенное по объему содержание кислорода составило в 2004 г. 103 % насыщения и по сравнению с 2003 г. уменьшилось на 2 %. Минимум содержания кислорода (73 %) зафиксирован в декабре.

По индексу загрязненности воды дельты у х. Тиховский относятся к «загрязненным», хотя загрязненность вод этого района по сравнению с 2003 г. существенно уменьшилась (от «грязной» к «загрязненной»).

р. Кубань – г. Темрюк. Среднегодовая концентрация НУ в водах дельты у г. Темрюк составила 2,6 ПДК, оставаясь на уровне 2003 г. Максимальные значения (8,4 ПДК) наблюдались в июне.

Среднегодовое содержание СПАВ (20 мкг/л, 0,2 ПДК) в 2004 г. уменьшилось по сравнению с 2003 г. в 1,5 раза. Максимум (20 мкг/л) зарегистрирован в январе, апреле и августе.

Пестициды в воде в 2004 г. обнаружены не были.

Средневзвешенное содержание растворенной ртути в воде дельты у г. Темрюк в 2004 г. оказалось почти нулевым, уменьшившись по сравнению с 2003 г. на 1 ПДК. Максимум содержания (1 ПДК) отмечался в январе, апреле, июле, августе и октябре.

Средневзвешенное содержание фенолов в воде составило 2 ПДК, сохранившись на уровне 2003 г. Максимум (3 ПДК) зафиксирован в январе.

Средневзвешенное содержание железа общего в воде составило 2,3 ПДК, уменьшившись по сравнению с 2003 г. на 9 %. Максимум (4,1 ПДК) зафиксирован в апреле.

Средневзвешенное содержание меди в воде составило 2 ПДК, оставшись на уровне 2003 г. Этот уровень содержания меди в воде сохранялся почти весь год, за исключением сентября, когда содержание меди было в 2 раза меньше.

Средневзвешенное содержание цинка в воде составило менее 1 ПДК, оставаясь на уровне 2003 г. Максимум (1,1 ПДК) наблюдался в январе.

Средневзвешенное содержание аммонийного азота в водах дельты составило 150 мкг/л, уменьшившись по сравнению с 2003 г. в 1,9 раза. Максимальное содержание аммонийного азота составило 190 мкг/л и отмечалось в августе и сентябре.

Средневзвешенная по объему концентрация общего фосфора составила в водах дельты 34 мкг/л, уменьшившись по сравнению с 2003 г. в 1,26 раза. Максимальные значения (53 мкг/л) отмечены в августе.

Сероводород в 2004 г. в водах дельты обнаружен не был.

Кислородный режим в районе был удовлетворительным. Случаи дефицита кислорода не отмечены. Средневзвешенное по объему содержание кислорода

составило в 2004 г. 102 % насыщения и по сравнению с 2003 г. увеличилось на 2 %. Минимум содержания кислорода (79 %) зафиксирован в январе.

По индексу загрязненности воды дельты у г. Темрюк относятся к «загрязненным», хотя загрязненность вод этого района по сравнению с 2003 г. немного уменьшилась от «грязной» к «загрязненной».

Рукав Протока – г. Славянск-на-Кубани, ст-ца Гривенская, х. Слободка.

Среднегодовая концентрация НУ в водах этого района составила 1,2 ПДК, незначительно уменьшившись по сравнению с 2003 г. Максимальные значения (6,2 ПДК) наблюдались в апреле.

Среднегодовое содержание СПАВ (20 мкг/л, 0,2 ПДК) в 2004 г. осталось на уровне 2003 г. Максимум (30 мкг/л) зарегистрирован в августе.

Пестициды в воде в 2004 г. обнаружены не были.

Содержание растворенной ртути в воде этого района не определялось.

Средневзвешенное содержание фенолов в воде составило 2 ПДК, увеличившись в 2 раза по сравнению с 2003 г. Максимум (3 ПДК) зафиксирован в мае.

Средневзвешенное содержание железа общего в воде составило 2,8 ПДК, увеличившись по сравнению с 2003 г. на 8 %. Максимум (4,9 ПДК) зафиксирован в январе.

Средневзвешенное содержание меди в воде составило 2 ПДК, оставшись на уровне 2003 г. Максимум содержания меди в воде (3 ПДК) отмечен в феврале.

Средневзвешенное содержание цинка в воде составило менее 1 ПДК, уменьшившись по сравнению с 2003 г. в 1,22 раза. Максимум, 1,1 ПДК, наблюдался в январе, феврале, сентябре и октябре.

Средневзвешенное содержание аммонийного азота в водах дельты составило 150 мкг/л, уменьшившись по сравнению с 2003 г. в 1,6 раза. Максимальное содержание аммонийного азота составило 200 мкг/л и отмечалось в августе.

Средневзвешенная по объему концентрация общего фосфора составила в водах дельты 42 мкг/л, уменьшившись по сравнению с 2003 г. на 9 %. Максимальные значения (71 мкг/л) отмечены в апреле.

Сероводород в 2004 г. в водах дельты обнаружен не был.

Кислородный режим в районе был удовлетворительным. Случаи дефицита кислорода не отмечены. Средневзвешенное по объему содержание кислорода в 2004 г. составило 101 % насыщения и по сравнению с 2003 г. уменьшилось на 3 %. Минимум содержания кислорода (67 %) зафиксирован в январе.

По индексу загрязненности воды дельты в этом районе относятся к «грязным». Загрязненность вод этого района по сравнению с 2003 г. увеличилась от «загрязненной» к «грязной» за счет увеличения содержания фенолов, цинка, общего железа.

3.4. Таганрогский залив

Устьевая область реки Дон. Средняя концентрация нефтяных углеводородов в воде в устье р. Дон в среднем составила около 4 ПДК, увеличившись в 2 раза по сравнению с 2003 г. (табл. 3.3). Максимальное содержание НУ (более 5 ПДК) наблюдалось в апреле (рук. Переволока) и ноябре (рук. Песчаный) на придонном горизонте, также увеличившись по сравнению с 2003 г. примерно в 2 раза. Средняя концентрация нефтепродуктов в донных отложениях устьевой области р. Дон составила 0,57 мг/г сухого остатка, максимальная – 0,65 мг/г сухого остатка.

Среднее содержание СПАВ в водах устья р. Дон составляло около 0,37 ПДК в водах, увеличившись по сравнению с 2003 г. в 1,37 раза. Максимальная концентрация СПАВ в устье р. Дон не превышала 0,7 ПДК и наблюдалась в апреле 2004 г. у дна рук. Мертвый Донец. Она немного увеличилась по сравнению с 2003 г.

Средняя концентрация растворенной ртути в водах устьевой области р. Дон составила 2 ПДК и не изменилась по сравнению с 2003 г. Минимальные значения не превышали предела обнаружения использованного метода химического анализа. Однако в речной воде Дона также было отмечено увеличение максимальной концентрации растворенной ртути с 3 ПДК в 2003 г. до 10 ПДК в 2004 г., которая была зафиксирована в июле 2004 г. в поверхностном слое воды рукава Мертвый Донец.

В 2004 г. в воде устьевой области р. Дон в июле 2004 г. концентрация ХОП составляла 8 нг/л ДДЭ у поверхности и 7 нг/л ДДТ у дна. Все наблюдаемые виды ХОП были зарегистрированы в первый раз за последние три года. Максимум ХОП отмечен в поверхностном слое рук. Мертвый Донец.

В донных отложениях устьевой области р. Дон были обнаружены α -ГХЦГ, γ -ГХЦГ, ДДЭ, ДДТ. Средняя концентрация для всех указанных ХОП составила 2 нг/г сухого остатка. Максимальные концентрации α -ГХЦГ и γ -ГХЦГ составили 3 нг/г сухих донных отложений и были обнаружены в ноябре, а ДДЭ и ДДТ – в апреле 2004 г.

Среднее содержание аммонийного азота в устьевой области р. Дон составило 26 мкг/л (0,052 ПДК) и уменьшилось более, чем в 4 раза по сравнению с 2003 г. Максимальная концентрация не превысила 0,1 ПДК (июль, у поверхности рук. Переволока) и уменьшилась более, чем в 9 раз по сравнению с 2003 г.

В воде устья р. Дон по сравнению с 2003 г. уменьшилось среднее содержание нитратов и нитритов (в 1,22 раза), но увеличилась концентрация фосфатов (в 1,39 раза) и кремния (в 1,29 раза). ПДК было превышено только по нитритам – более 3 ПДК. Максимальное превышение составило 11 ПДК у дна в ноябре.

Среднее содержание общего фосфора в воде устья Дона составило 184 мкг/л, уменьшившись по сравнению с 2003 г. на 6 мкг/л. Максимальное содержание общего фосфора в устье р. Дон в 2004 г. составило 206 мкг/л

(апрель, поверхность воды рукавов Мертвый Донец и Переволока) и уменьшилось по сравнению с 2003 г. примерно в 1,5 раза.

Кислородный режим был удовлетворительный. Средний уровень насыщения воды растворенным кислородом составил в устье р. Дон 88%. По сравнению с 2003 г. среднее содержание растворенного кислорода в устье р. Дон уменьшилось на 14%. Минимальное насыщение воды растворенным кислородом в 2004 г. в устье р. Дон опускалось до 70%, что было на 12% ниже 2003 г. Максимальное содержание растворенного кислорода в водах устья р. Дон отмечено в апреле у поверхности, а минимальное – в июле у дна. Среднее за месяц содержание растворенного кислорода в ноябре оказалось ниже, чем в июле.

Источником загрязнения р. Дон являются промышленно-бытовые стоки очистных сооружений МП «Азовводоканал», водный транспорт, каналы оросительных систем, ливневые сточные воды, которые из-за отсутствия условий для их очистки поступают в р. Дон. В 2004 г. очистные сооружения работали без перегрузки, аварийных сбросов не было.

По ИЗВ (табл. 3.4) воды устья Дона относятся к 4 классу («загрязненные»). Качество воды в устье р. Дон по сравнению с 2003 г. ухудшилось за счет увеличения содержания НУ, СПАВ и ХОП в воде.

Таблица 3.3.

Среднегодовые и максимальные концентрации химических загрязняющих веществ в водах Азовского моря в 2002-2004 гг.

Район	Ингредиент	2002 г.		2003 г.		2004 г.	
		С*	ПДК	С*	ПДК	С*	ПДК
Темрюкский залив: п. Темрюк	НУ	<0,03	0,6	<0,03	0,6	<0,04	0,8
		0,07	1,4	0,10	2,0	0,4	8
	СПАВ	0,099	1,0	0,045	0,9	0,056	1,1
		0,270	5	0,240	5	0,130	2,6
	α-ГХЦГ	0		0		0	
		0		0		0	
	γ-ГХЦГ	0		0		0	
		0		0		0	
	ДДТ	0		0		0	
		0		0		0	
	ДДЭ	0		0		0	
		13	1,3	0		0	
	Метафор (дно)	0		0		0	
		0		0		0	
	Карбофос (дно)	0		0		0	
		0		0		0	
	Фозалон (дно)	0		0		0	
		0		0		0	
	Рогор (дно)	0		0		0	
		0		0		0	
	Ртуть	0,07	0,7	0,07	0,7	0,01	< 0,5
0,13		1,3	0,18	1,8	0,12	1,2	
Азот	210	< 0,5	150	< 0,5	96	< 0,5	

	аммонийный	380	0,8	310	0,6	200	< 0,5
	Азот общий	2650		2000		1450	
		5200		5300		3100	
	Фосфор общий	27		43		34	
		57		140		52	
	Растворенный кислород	9,34		9,63		9,9	
		3,19		3,36		4,44	
	% насыщения	89		91		98	
		40		38		55	
	Взморье р. Кубань	НУ	<0,03	0,6	<0,03	0,6	<0,03
0,11			2,2	0,11	2,2	0,06	1,2
СПАВ		0,08	0,8	0,032	< 0,5	0,033	< 0,5
		0,180	1,8	0,110	1,1	0,078	0,8
α-ГХЦГ		0		0		0	
		0		0		0	
γ-ГХЦГ		0		0		0	
		0		0		0	
ДДТ		0		0		0	
		0		0		0	
ДДЭ		0		0		0	
		0		0		0	
Метафос (дно)		0		0		0	
		0		0		0	
Карбофос (дно)		0		0		0	
		0		0		0	
Фозалон (дно)		0		0		0	
		0		0		0	
Рогор (дно)		0		0		0	
		0		0		0	
Ртуть		0,06	0,6	0,08	0,8	0,03	< 0,5
		0,15	1,5	0,18	1,8	0,07	0,7
Азот аммонийный		72	< 0,5	90	< 0,5	76	< 0,5
		220	< 0,5	200	< 0,5	160	< 0,5
Азот общий		2250		2000		1750	
		4850		4600		2900	
Фосфор общий		31		29		35	
		57		93		56	
Растворенный кислород		8,56		8,88		9,15	
		6,89		5,57		6,79	
% насыщения		101		104		102	
		75		68		81	
Темрюкский залив Взморье рук.Протока	НУ	<0,02	< 0,5	<0,03	0,6	0,03	0,6
		0,02	< 0,5	0,07	1,4	0,04	0,8
	СПАВ	0,084	0,8	<0,027	< 0,5	<0,028	< 0,5
		0,180	1,8	0,040	< 0,5	0,260	2,6
	α-ГХЦГ	0		0		0	
		0		0		0	
	γ-ГХЦГ	0		0		0	
		0		0		0	
	ДДТ	0		0		0	

		0		0		0	
	ДДЭ	0		0		0	
		0		0		0	
	Метафос (дно)	0		0		0	
		0		0		0	
	Карбофос (дно)	0		0		0	
		0		0		0	
	Фозалон (дно)	0		0		0	
		0		0		0	
	Рогор (дно)	0		0		0	
		0		0		0	
	Ртуть	0,04	< 0,5	0,06	0,6	0,04	< 0,5
		0,09	0,9	0,09	0,9	0,07	0,7
	Азот аммонийный	40	< 0,5	140	< 0,5	92	< 0,5
		440	0,9	290	0,6	180	< 0,5
	Азот общий	1420		3000		1560	
		2450		4100		1740	
	Фосфор общий	36		28		41	
		60		57		57	
	Растворенный кислород	8,67		8,17		8,73	
		7,56		5,72		7,49	
	% насыщения	103		93		97	
		90		70		83	
Устевая обл. р.Кубань: р.Кубань, лиман Ахтанизовский, гирло Пересыпское	НУ	<0,02	< 0,5	<0,02	< 0,5	<0,02	< 0,5
		0,03	0,6	0,02	< 0,5	0,05	1,0
	СПАВ	<0,025	< 0,5	<0,025	< 0,5	<0,025	< 0,5
		0,027	< 0,5	<0,025	< 0,5	<0,025	< 0,5
	α-ГХЦГ	0		0		0	
		0		0		0	
	γ-ГХЦГ	0		0		0	
		0		0		0	
	ДДТ	0		0		0	
		0		0		0	
	ДДЭ	0		0		0	
		0		0		0	
	Азот аммонийный	110	< 0,5	110	< 0,5	64	< 0,5
		190	< 0,5	250	0,5	200	< 0,5
	Фосфор общий	41		47		26	
		72		77		42	
Растворенный кислород	8,55		8,44		9,42		
	6,62		5,13		7,97		
% насыщения	90		91		101		
	59		64		83		
р.Кубань, лиман Курчанский, гирло Соловьевское	НУ	<0,03	0,6	<0,03	0,6	<0,03	0,6
		0,05	1,0	0,06	1,2	0,03	0,6
	СПАВ	0,068	1,4	<0,026	0,5	<0,025	< 0,5
		0,140	2,8	0,035	0,7	0,027	< 0,5
	α-ГХЦГ	0		0		0	
		0		0		0	
		0		0		0	

	γ-ГХЦГ	0		0		0	
	ДДТ	0		0		0	
		0		0		0	
	ДДЭ	0		0		0	
		0		0		0	
	Азот аммонийный	140	< 0,5	180	< 0,5	94	< 0,5
		260	0,5	520	1,0	180	< 0,5
	Фосфор общий	32		40		37	
		82		95		75	
	Растворенный кислород	7,91		7,77		8,66	
6,90			4,07		6,80		
% насыщения	88		87		96		
	71		51		71		
р. Кубань, лиман Куликовский, гирло Куликовское	НУ	<0,02	<0,5	0,03	0,6	<0,03	0,6
		0,02	<0,5	0,04	0,8	0,05	1,0
	СПАВ	0,056	1,1	<0,025	< 0,5	<0,025	< 0,5
		0,083	1,6	0,100	2,0	0,036	< 0,5
	α-ГХЦГ	0		0		0	
		0		0		0	
	γ-ГХЦГ	0		0		0	
		0		0		0	
	ДДТ	0		0		0	
		0		0		0	
	ДДЭ	0		0		0	
		0		0		0	
	Азот аммонийный	110	< 0,5	160	< 0,5	100	< 0,5
		230	0,5	280	0,6	130	< 0,5
	Фосфор общий	27		44		67	
		51		65		130	
Растворенный кислород	8,94		7,30		7,94		
	7,23		6,19		6,39		
% насыщения	101		82		86		
	92		68		70		
р. Кубань, лиман Сладкий, гирло Сладковское	НУ	<0,02	< 0,5	<0,02	< 0,5	<0,02	< 0,5
		<0,02	< 0,5	<0,02	< 0,5	<0,02	< 0,5
	СПАВ	<0,025	< 0,5	<0,025	< 0,5	<0,025	< 0,5
		0,026	< 0,5	<0,025	< 0,5	0,030	< 0,5
	α-ГХЦГ	0		0		0	
		0		0		0	
	γ-ГХЦГ	0		0		0	
		0		0		0	
	ДДТ	0		0		0	
		0		0		0	
	ДДЭ	0		0		0	
		0		0		0	
	Азот аммонийный	110	< 0,5	180	< 0,5	80	< 0,5
		190	< 0,5	270	0,5	100	< 0,5
	Фосфор общий	19		19		60	
		27		26		150	
Растворенный	8,43		6,94		8,52		

	кислород	4,57		6,33		7,39	
	% насыщения	87		78		89	
		55		69		70	
р. Кубань, лиман Зозулиевский, гирло Зозулиевское	НУ	<0,02	< 0,5	<0,025	< 0,5	<0,02	< 0,5
		0,04	0,8	0,029	0,6	0,02	< 0,5
	СПАВ	0,041	< 0,5	<0,025	< 0,5	<0,032	< 0,5
		0,067	0,7	0,029	< 0,5	0,053	0,5
	α-ГХЦГ	0		0		0	
		0		0		0	
	γ-ГХЦГ	0		0		0	
		0		0		0	
	ДДТ	0		0		0	
		0		0		0	
	ДДЭ	0		0		0	
		0		0		0	
	Азот аммонийный	110	< 0,5	140	< 0,5	100	< 0,5
		300	0,6	240	0,5	130	< 0,5
	Фосфор общий	26		48		53	
		33		69		96	
Растворенный кислород	9,13		7,32		7,77		
	8,37		6,32		6,99		
% насыщения	107		82		83		
	90		68		75		
р. Кубань, лиман Горький, гирло Горьковское	НУ	<0,02	< 0,5	<0,02	< 0,5	<0,02	< 0,5
		<0,02	< 0,5	0,03	0,6	0,03	0,6
	СПАВ	0,086	0,9	<0,025	< 0,5	<0,032	< 0,5
		0,190	1,9	<0,025	< 0,5	0,053	0,5
	α-ГХЦГ	0		0		0	
		0		0		0	
	γ-ГХЦГ	0		0		0	
		0		0		0	
	ДДТ	0		0		0	
		0		0		0	
	ДДЭ	0		0		0	
		0		0		0	
	Азот аммонийный	110	< 0,5	140	< 0,5	110	0,6
		360	0,7	150	< 0,5	180	< 0,5
	Фосфор общий	31		30		35	
		43		35		47	
Растворенный кислород	8,71		8,03		8,35		
	7,59		7,06		6,80		
% насыщения	103		92		92		
	95		89		102		
р. Кубань, устье Петрушина рукава	НУ	<0,03	0,6	0,04	0,8	<0,04	0,8
		0,04	0,8	0,07	1,4	0,08	1,6
	СПАВ	<0,025	< 0,5	<0,025	< 0,5	<0,025	< 0,5
		0,044	< 0,5	0,025	< 0,5	0,027	< 0,5
	α-ГХЦГ	0		0		0	
		0		0		0	
			0		0		

	γ-ГХЦГ	0		0		0	
	ДДТ	0		0		0	
		0		10		0	
	ДДЭ	0		0		0	
		0		4		0	
	Азот аммонийный	76	< 0,5	110	< 0,5	110	< 0,5
		140	< 0,5	220	< 0,5	210	< 0,5
	Фосфор общий	32		31		39	
		45		57		47	
	Растворенный кислород	9,03		9,45		8,97	
		6,87		7,46		7,07	
	% насыщения	97		103		96	
		89		91		101	
	р.Кубань, рукав Протока, п.Ачуево	НУ	0,03	0,6	0,05	1,0	<0,02
0,05			1,0	0,07	1,4	0,03	0,6
СПАВ		<0,025	< 0,5	<0,025	< 0,5	<0,025	< 0,5
		0,026	< 0,5	0,025	< 0,5	0,038	< 0,5
α-ГХЦГ		0		0		0	
		0		0		0	
γ-ГХЦГ		0		0		0	
		0		0		0	
ДДТ		0		0		0	
		0		0		0	
ДДЭ		0		0		0	
		0		0		0	
Азот аммонийный		140	< 0,5	170	< 0,5	100	< 0,5
		290	0,6	270	0,5	140	< 0,5
Фосфор общий	33		25		34		
	55		34		64		
Растворенный кислород	8,29		7,56		9,27		
	6,29		6,60		7,52		
% насыщения	89		85		95		
	79		73		79		
Дельта р.Кубань, р.Кубань – х.Тиховский	НУ	0,12	2,4	0,15	3,0	0,11	2,2
		0,19	4,0	0,21	4,0	0,23	5,0
	СПАВ	0,02	< 0,5	0,02	< 0,5	0,02	< 0,5
		0,03	< 0,5	0,04	< 0,5	0,03	< 0,5
	α-ГХЦГ	0		0		0	
		0		0		0	
	γ-ГХЦГ	0		0		0	
		0		0		0	
	ДДТ	0		0		0	
		0		0		0	
	ДДЭ	0		0		0	
		2,409	< 0,5	0		0	
	Метафос (дно)	0		0		0	
		0		0		0	
Карбофос (дно)	0		0		0		
	0		0		0		
Фозалон	0		0		0		

	(дно)	0		0		0	
	Фенолы	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0
		3,0	3,0	2,0	2,0	3,0	3,0
	Железо общее	0,18	1,8	0,33	3,0	0,24	2,4
		0,31	3,0	0,46	5	0,46	5,0
	Медь	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
		20	20	4,0	4	2,0	2,0
	Цинк	11,0	1,1	11,0	1,1	9,0	0,9
		15,0	1,5	13,0	1,3	11,0	1,1
	Азот аммонийный	280	0,6	250	0,7	150	< 0,5
		540	1,1	380	0,8	190	< 0,5
	Фосфор общий	22		44		41	
		40		59		69	
	Растворенный кислород	11,78		10,99		10,57	
		8,20		7,98		8,67	
	% насыщения	107		105		103	
		90		83		73	
Дельта р.Кубань, р.Кубань – г. Темрюк	НУ	0,11	2,2	0,13	2,6	0,13	2,6
		0,18	4	0,19	4	0,42	8
	СПАВ	0,01	< 0,5	0,03	< 0,5	0,02	< 0,5
		0,03	< 0,5	0,04	< 0,5	0,02	< 0,5
	α-ГХЦГ	0		0		0	
		0		0		0	
	γ-ГХЦГ	0		0		0	
		0		0		0	
	ДДТ	0		0		0	
		0,042	< 0,5	0		0	
	ДДЭ	0		0		0	
		0,031	< 0,5	0		0	
	Фенолы	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0
		2,0	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0
	Метафос (дно)	0		0		0	
		0		0		0	
	Карбофос (дно)	0		0		0	
		0		0		0	
	Фозалон (дно)	0		0		0	
		0		0		0	
	Рогор (дно)	0		0		0	
		0		0		0	
	Железо общее	0,17	1,7	0,25	2,5	0,23	2,3
		0,26	2,6	0,43	4	0,41	4
	Медь	3	3	2,0	2,0	2,0	2,0
		14	14	3	3,0	2,0	2,0
	Цинк	8	0,8	9	0,9	9	0,9
		15	1,5	11	1,1	11	1,1
	Ртуть	0,04	4	0,01	1,0	0	
		0,08	8	0,03	3,0	0,01	1,0
	Азот аммонийный	270	0,5	290	0,6	150	< 0,5
		490	1,0	560	1,1	190	< 0,5
Фосфор	32		43		34		

	общий	49		78		53	
	Растворенный кислород	11,60		10,67		10,45	
	% насыщения	6,97		7,46		8,72	
		104		100		102	
		82		73		79	
р. Кубань, рук.Протока (г.Славянск, ст.Гривенская, х.Слободка)	НУ	0,12	2,4	0,13	2,6	0,12	2,4
		0,21	4	0,21	4	0,31	6
	СПАВ	0,02	< 0,5	0,02	< 0,5	0,02	< 0,5
		0,03	< 0,5	0,04	< 0,5	0,03	< 0,5
	α-ГХЦГ	0		0		0	
		0		0		0	
	γ-ГХЦГ	0		0		0	
		0		0		0	
	ДДТ	0		0		0	
		0		0		0	
	ДДЭ	0		0		0	
		0		0		0	
	Метафос (дно)	0		0		0	
		0		0		0	
	Карбофос (дно)	0		0		0	
		0		0		0	
	Фозалон (дно)	0		0		0	
		0		0		0	
	Рогор (дно)	0		0		0	
		0		0		0	
	Фенолы	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	2,0
		3,0	3	2,0	2,0	3,0	3
	Железо общее	0,19	1,9	0,26	2,6	0,28	2,8
		0,35	4	0,58	6	0,49	5
	Медь	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
		8,0	8	4,0	4	3,0	3
	Цинк	12,0	1,2	11,0	1,1	9,0	0,9
		24,0	2,4	16,0	1,6	11,0	1,1
	Азот аммонийный	250	0,5	240	0,5	150	< 0,5
		400	0,8	350	0,7	200	< 0,5
	Фосфор общий	33		46		42	
		70		68		71	
Растворенный кислород	11,88		11,03		10,38		
	7,23		7,70		8,64		
% насыщения	108		104		101		
	89		74		67		
Устьевая область р.Дон	НУ	0,08	1,6	0,09	1,8	0,18	4
		0,14	3	0,16	3	0,27	5
	СПАВ	<0,025	< 0,5	<0,027	< 0,5	0,037	< 0,5
		0,030	< 0,5	0,060	0,6	0,070	0,7
	α-ГХЦГ	0		0		0	
		0		0		0	
	γ-ГХЦГ	0		0		0	
		0		0		0	
ДДТ	0		0		< 3,0	< 0,5	

		0		0		7,0	0,7
	ДДЭ	0		0		< 4,0	< 0,5
		22	2,2	0		8,0	0,8
	Ртуть	0,07	7	0,02	2,0	0,02	2,0
		0,10	10	0,03	3	0,10	10
	Азот аммонийный	94	< 0,5	116	< 0,5	26	< 0,5
		304	0,6	350	0,7	48	< 0,5
	Фосфор общий	129		190		184	
		304		320		206	
	Растворенный кислород	9,20		8,97		9,07	
		7,51		5,72		6,14	
	% насыщения	98		102		88	
		71		82		70	

Примечания: 1. Концентрация С* нефтяных углеводородов (НУ), СПАВ, общего железа и растворенного в воде кислорода приведена в мг/л; аммонийного азота, общего азота и общего фосфора, фенолов, ртути, меди и цинка – в мкг/л; α-ГХЦГ, γ-ГХЦГ, ДДТ, ДДЭ, Метафоса, Карбофоса, Фозалона, Рогора - в нг/л.

2. Для каждого ингредиента в верхней строке указано среднее за год значение, в нижней – максимальное (для кислорода – минимальное) значение.

3. Значения ПДК от 0,5 до 3,0 указаны с десятичными долями; выше 3,0 округлены до целых.

4. Для всех ингредиентов использованы значения ПДК для пресных вод.

3.5. Выводы

В 2004 г. среднее за год содержание НУ превысило ПДК только в водах дельты р. Кубань (более двух ПДК) и устьевой области р. Дон (около 4 ПДК). По сравнению с 2003 г. среднегодовой уровень загрязнения вод НУ уменьшился в рукаве Протока у п. Ачуево, в дельте р. Кубань у х. Тиховский и в рукаве Протока у х. Слободка; остался на прежнем уровне на взморье р. Кубань и рукава Протока, в гирлах Соловьевское, Куликовское, Сладковское, Зозулиевское, Горькое, в устье Петрушина рукава, в дельте р. Кубань у г. Темрюк; повысился в устье р. Дон и в п. Темрюк.

Среднегодовое содержание СПАВ в 2004 г. ни в одном районе контроля не превысило ПДК. Среднегодовое содержание СПАВ по сравнению с 2003 г. уменьшилось г. Темрюк в дельте Кубани. Увеличение содержания СПАВ произошло только в п. Темрюк (на 24%) и в устьевой области р. Дон (на 37%). В остальных районах контроля содержание СПАВ в воде практически не изменилось,

Хлорорганические пестициды в 2004 г. были найдены в воде и грунтах устьевой области р. Дон. В остальных районах (р. Кубань) пестициды нигде не были обнаружены.

В 2004 г. среднегодовое содержание ртути в Темрюкском заливе, взморьях р. Кубань и рукава Протока оказалось менее 1 ПДК, только в устьевой области р. Дон составило 2 ПДК. По сравнению с 2003 г. содержание ртути в воде не изменилось в устьевой области р. Дон и уменьшилось в п. Темрюк, у г. Темрюк, на взморьях р. Кубань и рукава Протока. В большей части районов контроля на реке Кубань наблюдения за содержанием ртути в воде в 2004 г. не проводились.

Присутствие в водах дельты р. Кубань фенолов и металлов - железа, меди и цинка свидетельствует о загрязненности этого района и существенно отражается на показателях ИЗВ. Среднее значение содержания фенолов в воде дельты составило 2 ПДК, оставаясь на уровне 2003 г.

Средние значения содержания железа в воде составили 2,3-2,8 ПДК и по сравнению с 2003 г. увеличились только у х. Слободка. В других районах контроля дельты содержание растворенного железа в воде уменьшилось в 1,09-1,37 раза. Средние значения концентрации меди в воде дельты везде остались на уровне 2003 г. и составили 2 ПДК; цинка - не превысили 1 ПДК и по сравнению с предыдущим годом уменьшились у х. Слободка. В остальных районах контроля содержание цинка в воде практически не изменилась.

В 2004 г., так же как и в 2003 г., среднегодовая концентрация аммонийного азота нигде не превысила одного ПДК. По сравнению с 2003 г. уровень загрязнения аммонийным азотом увеличился только в гирле Пересыпском (в 4 раза) и не изменился в устье Петрушина рукава. В остальных районах наблюдения уменьшился: в устьевой области р. Дон в 4 раза, в Темрюкском заливе в 1,2-1,6 раза, в устьевой области р. Кубань в 1,3-2,25 раза, в дельте р. Кубань в 1,7-1,9 раза.

Среднее содержание общего фосфора в 2004 г. по сравнению с 2003 г. увеличилось повсеместно от 1,1 (гирло Зозулиевское) до 3 раз (гирло Сладковское), однако осталось на прежнем уровне на взморье рукава Протока и незначительно уменьшилось (в основном в 1,03-1,09 раза) в устьевой области р. Дон, в дельте р. Кубань и в гирле Соловьевском, причем наибольшее уменьшение наблюдалось у г. Темрюк – в 1,26 раза.

Случаев дефицита растворенного кислорода в толще воды отмечено не было. По сравнению с 2003 г. кислородный режим немного ухудшился в устьевой области р. Дон, на взморье р. Кубань, в устье Петрушина рукава в дельте р. Кубань у хуторов Тиховский и Слободка. Не изменилось содержание кислорода в гирле Горьком, а в остальных районах наблюдений насыщение воды растворенным кислородом увеличилось. В целом кислородный режим удовлетворительный.

По ИЗВ (табл. 3.4) все исследованные в 2004 г. районы можно отнести к 4 классам качества вод. К «чистым» (2 класс) относятся воды взморий р. Кубань и рукава Протока, также всей устьевой области р. Кубань. К «умеренно загрязненным» (3 класс) относятся воды порта Темрюк. К «загрязненным» (4 класс) - часть дельты р. Кубань (р. Кубань у г. Темрюк и у х. Тиховский) и воды устья р. Дон. К «грязным» (5 класс) относятся воды дельты р. Кубань (рукав Протока). По сравнению с 2003 г. ухудшилось

качество воды в устье р. Дон за счет увеличения содержания НУ, СПАВ и ХОП в воде. Ухудшение качества вод рукава Протока в дельте Кубани произошло за счет увеличения концентрации фенолов, цинка и общего железа. Существенное улучшение качества вод рукава Протока у п. Ачуево вызвано уменьшением концентрации НУ и аммонийного азота в воде.

Многолетняя динамика ИЗВ в водах отдельных контролируемых районов Азовского моря и участков в дельтовой области рек Кубань и Дон представлена на рис. 3.1. – 3.3.

В целом средний уровень загрязненности вод Азовского моря по большей части рассмотренных выше ЗВ немного снизился по сравнению с предыдущим годом. Однако надо заметить, что в 2004 г. во многих районах наблюдений не проводились определения концентрации ртути, а пробы отбирались только из поверхностного слоя воды. Эти обстоятельства не позволяют утверждать о полной корректности вывода об уменьшении загрязненности вод, поскольку сильно влияют на уровень ее оценки.

Таблица 3.4.

Оценка качества вод Азовского моря в 2002-2004 гг.

Район	2002 г.		2003 г.		2004 г.		Среднее содержание ЗВ в 2004 г. (в ПДК)
	ИЗВ	класс	ИЗВ	класс	ИЗВ	класс	
Темрюкский залив							
Взморье р.Кубань	1,0	III	0,7	II	0,8	III	СПАВ, ртуть, НУ - <1 ПДК
п. Темрюк	0,9	III	0,7	II	0,6	II	СПАВ>1 ПДК, ртуть, НУ - <1 ПДК
Взморье рук.Протока	0,8	III	0,6	II	0,6	II	СПАВ, ртуть, НУ - <1 ПДК
Устьевая область р. Кубань							
р.Кубань – устье Петрушина рукава	0,5	II	0,5	II	0,6	II	СПАВ, НУ, азот аммонийный - <1 ПДК
рук. Протока – п. Ачуево	0,5	II	0,7	II	0,4	II	НУ- 1 ПДК, СПАВ, азот аммонийный - <1 ПДК
Лиман Ахтанизовский – гирло Пересыпское	0,5	II	0,5	II	0,5	II	СПАВ, НУ, азот аммонийный - <1 ПДК
Лиман Курчанский – гирло Соловьевское	0,8	III	0,6	II	0,5	II	СПАВ, НУ, азот аммонийный - <1 ПДК
Лиман Куликовский – гирло Куликовское	0,6	II	0,6	II	0,5	II	СПАВ, НУ, азот аммонийный - <1 ПДК
Лиман Сладкий –	0,5	II	0,5	II	0,4	II	СПАВ, НУ, азот аммонийный - <1 ПДК

гирло Сладковское							
Лиман Зозулиевский – гирло Зозулиевское	0,5	II	0,5	II	0,5	II	СПАВ, НУ, азот аммонийный - <1 ПДК
Лиман Горький – гирло Горькое	0,8	III	-		0,5	II	СПАВ, НУ, азот аммонийный - <1 ПДК
Дельта р. Кубани							
р.Кубань – х.Тиховский	1,7	IV	1,9	V	1,6	IV	Железо общ., НУ > 2 ПДК, медь – 2 ПДК, ХПК - ~2 ПДК
р.Кубань – г. Темрюк	2,1	V	1,8	V	1,7	IV	НУ, железо общ. > 2 ПДК, медь, фенолы – 2 ПДК, цинк <1 ПДК
р.Кубань-рук.Протока	1,7	IV	1,6	IV	1,8	V	НУ, железо общ. - > 2 ПДК, медь, фенолы – 2 ПДК, цинк <1 ПДК
Устьевая область р. Дон							
Устьевая область р.Дон	1,9	V	1,0	III	1,4	IV	Ртуть - 2 ПДК, НУ– 3,4 ПДК, СПАВ, азот аммонийный <1 ПДК

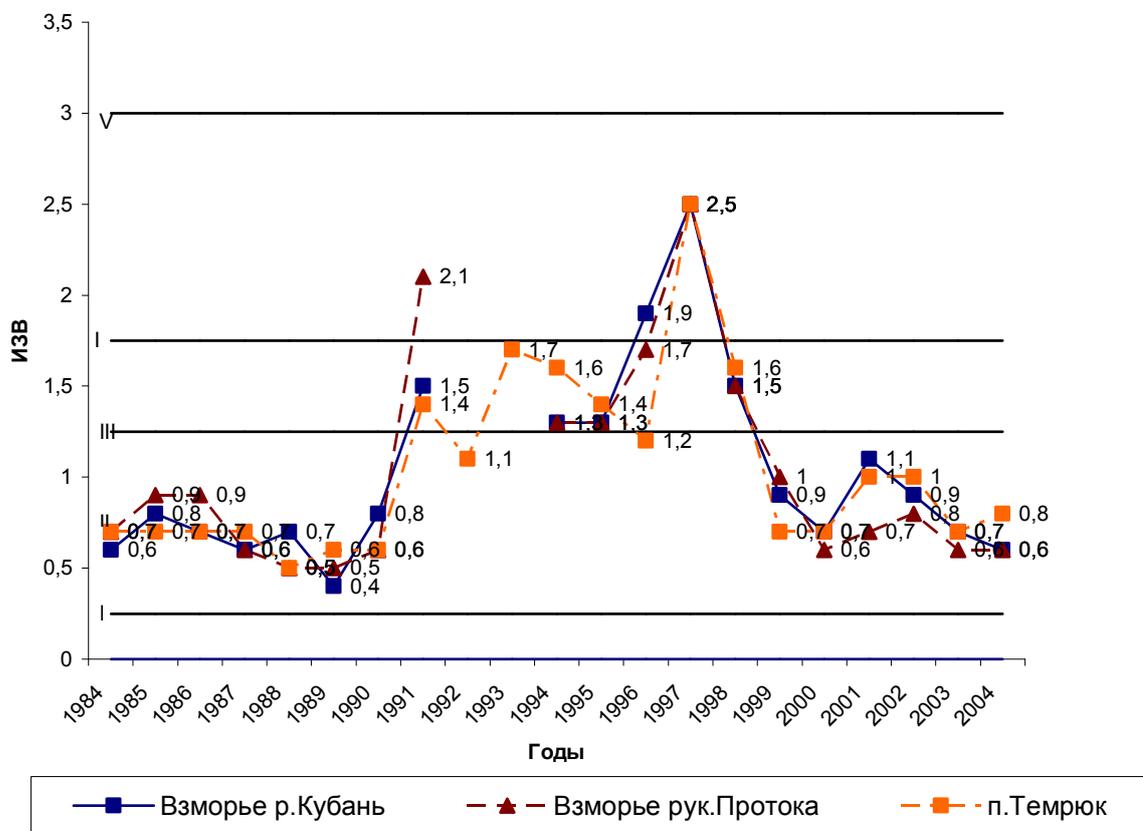


Рис. 3.1. Многолетняя динамика индекса загрязненности вод ИЗВ в водах порта Темрюк и Темрюкского залива Азовского моря.

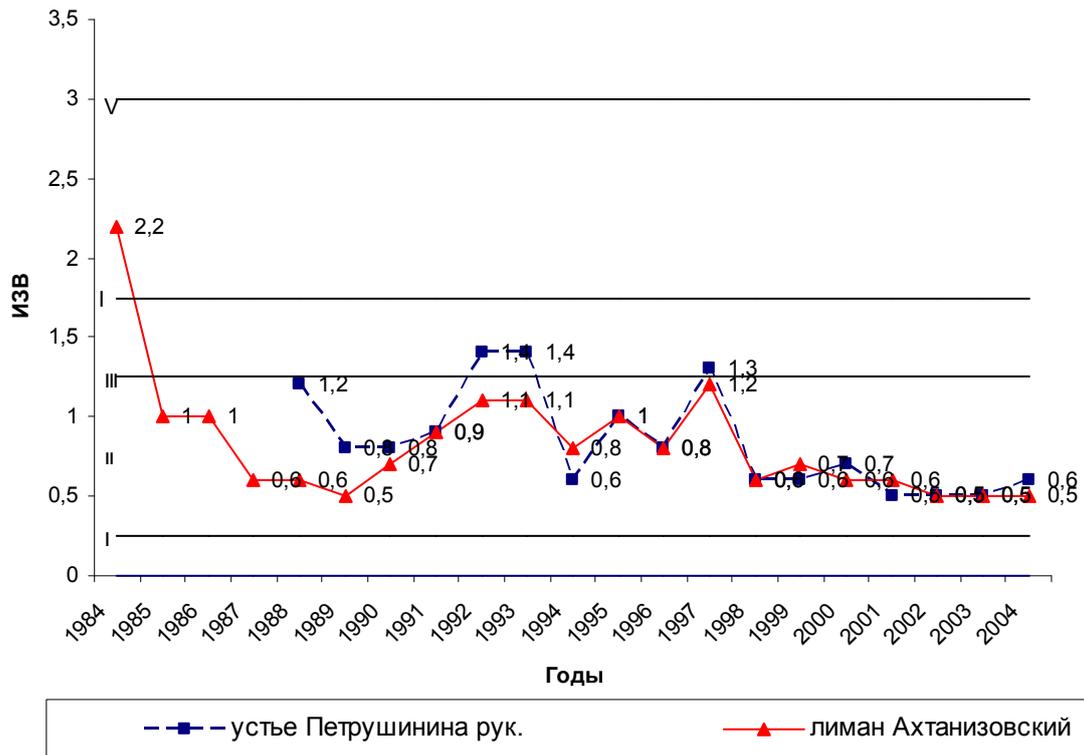


Рис. 3.2. Многолетняя динамика индекса загрязненности вод ИЗВ в водах устья Петрушина рукава и лимана Ахтанизовский.

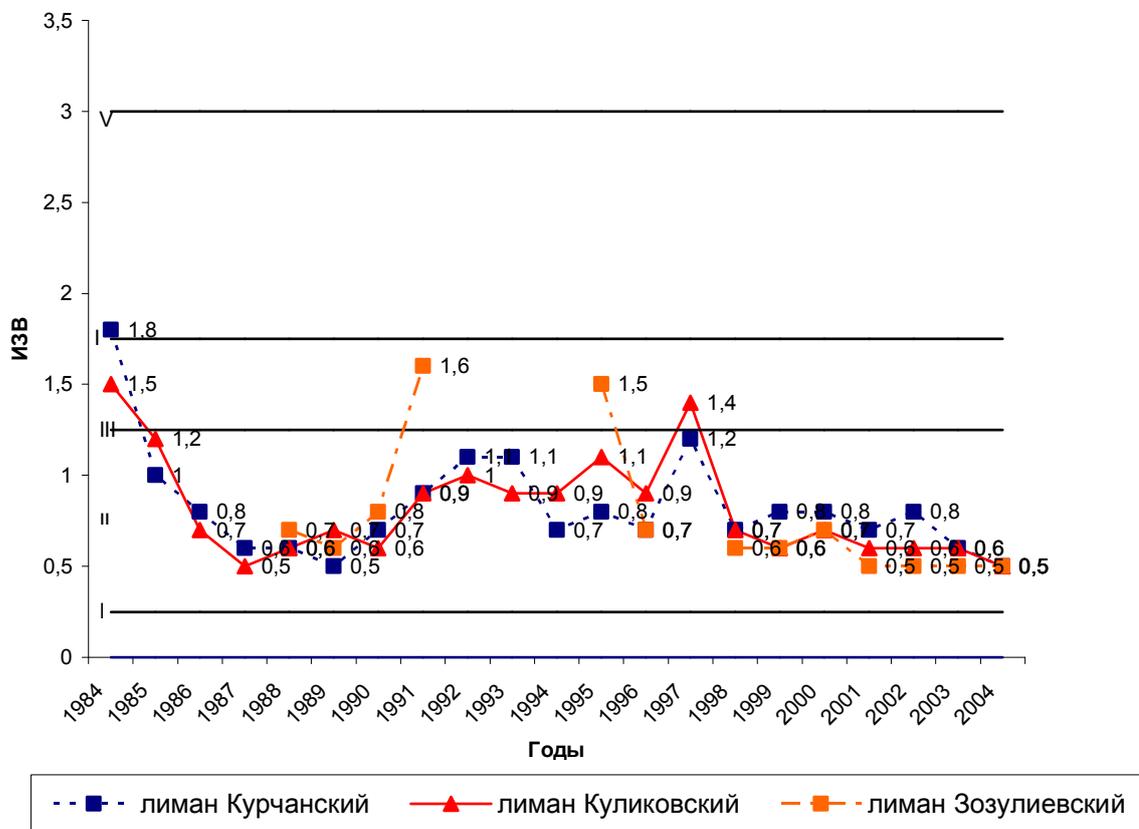


Рис. 3.3. Многолетняя динамика индекса загрязненности вод ИЗВ в водах лиманов Курчанский, Куликовский и Зозулиевский.

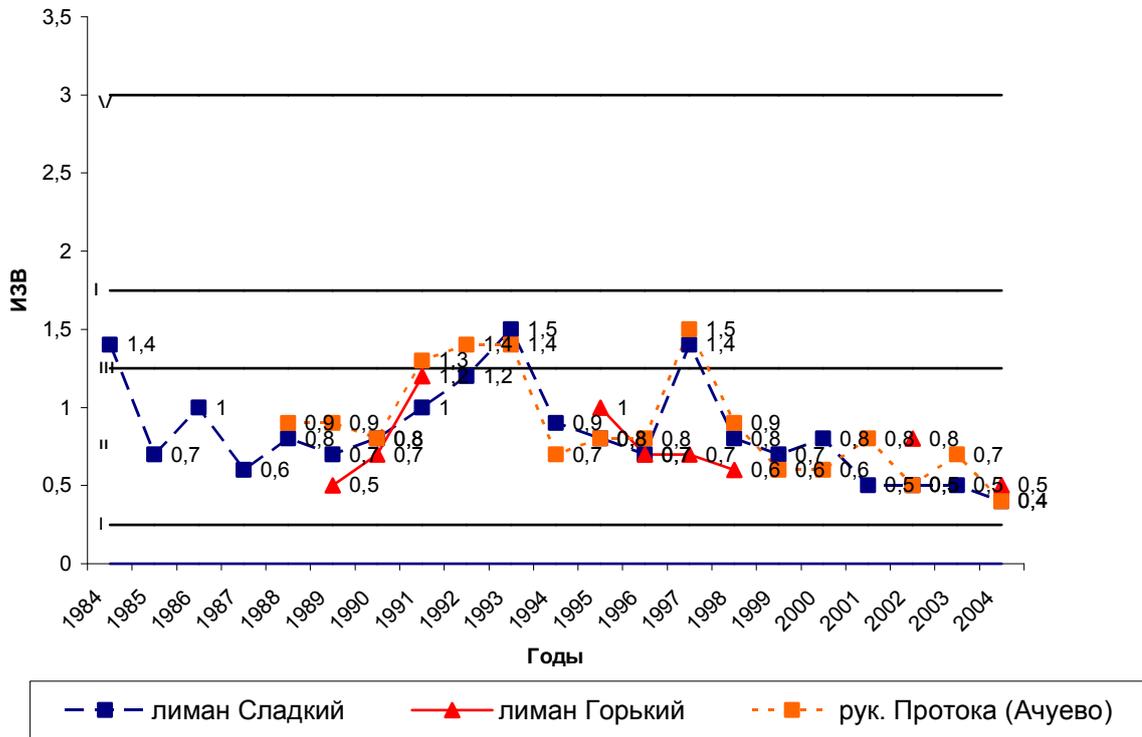


Рис. 3.4. Многолетняя динамика индекса загрязненности вод ИЗВ в водах лиманов Сладкий, Горький и рукава Протока (Ачуево).

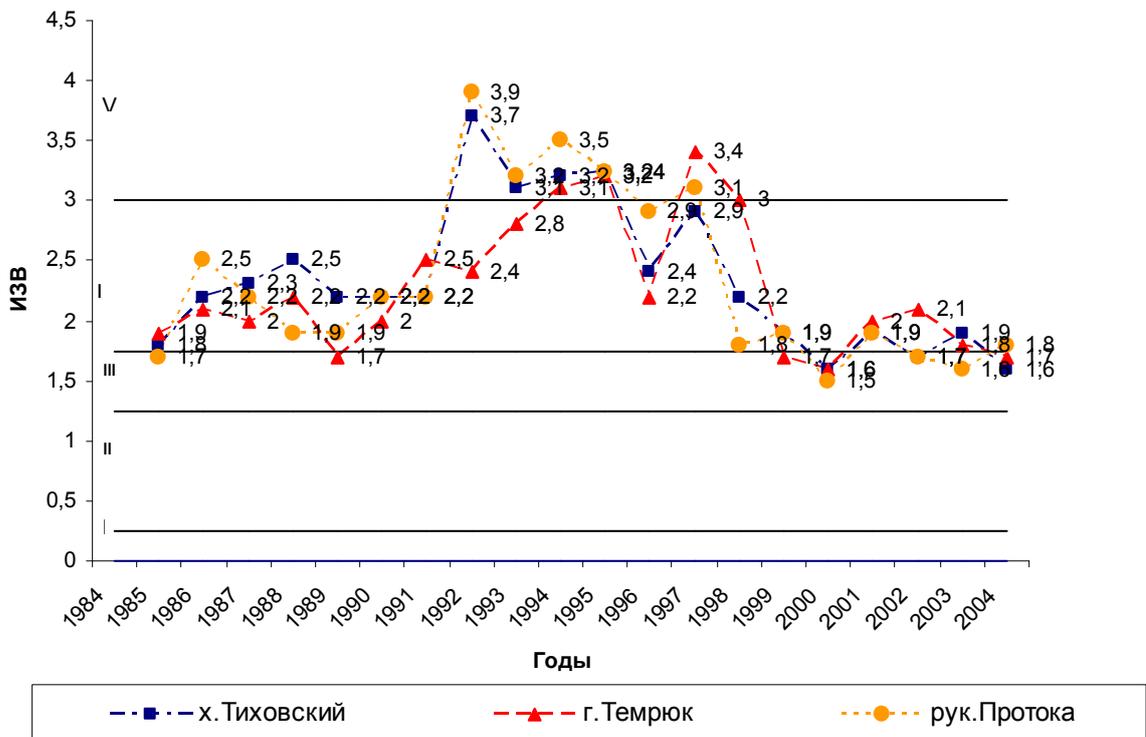


Рис. 3.5. Многолетняя динамика индекса загрязненности вод ИЗВ в водах дельты реки Кубань у хутора Тиховской, у г. Темрюка и в рукаве Протока.

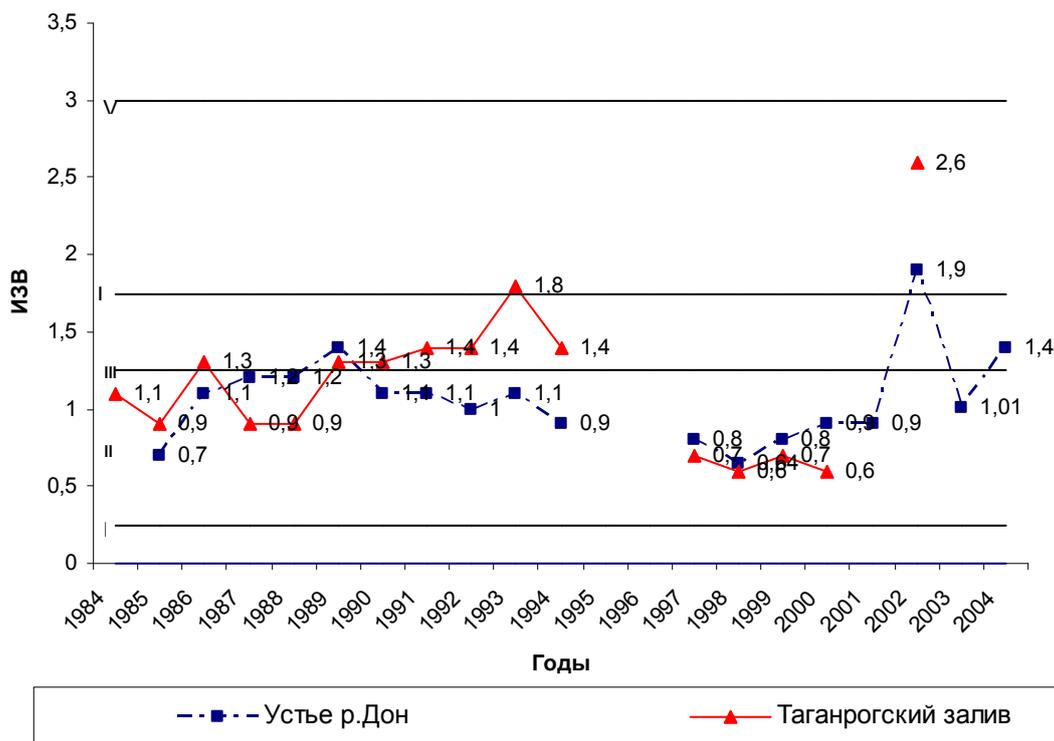


Рис. 3.6. Многолетняя динамика индекса загрязненности вод ИЗВ в водах устьевой области реки Дон и в Таганрогском заливе Азовского моря.

3.6. Характеристика источников загрязнения и объемов сброса загрязняющих веществ в Украинской части моря

Основными источниками загрязнения вод в районе Керченского пролива были сточные воды, сбрасываемые Керченским рыбоконсервным заводом, Камыш-Бурунской ТЭЦ и стоки с Бондаренковских очистных сооружений. В 2004 г. было сброшено более 9,5 млн. м³ промышленно-бытовых стоков, из них 54% не подвергались очистке, т.е. были нормативно чистыми. Объем сточных вод с Бондаренковских очистных сооружений увеличился по сравнению с предыдущим годом более чем на 660 тыс. м³. В этом районе со стоками в Азовское море поступили: НУ (364,0 т), СПАВ (1,30 т), железо (5,71 т), алюминий (0,44 т), аммонийный азот (71,8 т), нитритный азот (11,2 т), нитратный азот (136 т), взвешенные вещества (270 т) (табл. 3.5). Количество поступивших загрязняющих веществ по всем показателям превышает аналогичные показатели 2003 г.

Основным источником загрязнения вод Утлюкского лимана являются промышленно-бытовые стоки г. Геническа, сброс которых осуществляется через систему очистных сооружений городской канализации, имеющих выпуск в море в двух километрах от города. Сточные воды с очистных сооружений г. Геническа после механической и биологической очистки

поступили в воды Утлюкского лимана в объеме 0,370 млн. м³, что на 0,177 млн. м³ меньше, чем в 2003 г.

Основными источниками загрязнения морских вод в районе п. Мариуполь являются стоки Горводоканала, Морского торгового порта и комбинатов «Азовсталь», им. Ильича и «Азов». Суммарное поступление промышленно-бытовых стоков в воды акватории п. Мариуполь в 2004 г. составило около 938 млн. м³. В р. Кальмиус сброшено 238 млн. м³, из них 223 млн. м³ - нормативно чистые воды, остальные – недостаточно очищенные. Сброс в р. Кальчик составил около 34 млн. м³ недостаточно очищенных вод. Из общего объема поступления сточных вод непосредственно в Таганрогский залив (667 млн. м³) 31% составили недостаточно очищенные воды, остальные воды прошли биологическую и механическую очистку. Со стоками в воды Таганрогского залива поступили: НУ (22 т), СПАВ (3,4 т), фенолы (0,02 т), марганец (0,89 т), железо (14 т), цинк (4,3 т), никель (0,19 т), медь (0,94 т), свинец (0,02 т), аммонийный азот (90 т), нитритный азот (68 т), нитратный азот (2819 т), взвешенные вещества (1011 т).

Таблица 3.5

Суммарное поступление промышленно-бытовых стоков и загрязняющих веществ в украинскую часть Азовского моря в 2004 г.

Вид промышленно-бытового сброса	Керченский пролив	Утлюкский лиман	Акватория п. Мариуполь	Итого
Сточные воды (тыс. м³)				
Всего	9584	370	938462	948426
Без очистки	5148	-	638061	643209
Механическая	677	370	-	1047
Недостаточная очистка	44	-	253887	253931
Биологическая	3715	370	46514	50599
Загрязняющие вещества (т)				
НУ	364	-	21,6	385,6
СПАВ	1,30	-	3,41	4,71
Фенолы	-	-	0,02	0,02
Железо	5,71	-	13,8	19,51
Марганец	-	-	0,89	0,89
Цинк	-	-	4,28	4,28
Никель	-	-	0,19	0,19
Медь	-	-	0,94	0,94
Свинец	-	-	0,02	0,02
Алюминий	0,44	-	-	0,44
Аммонийный азот	71,8	-	89,8	161,6
Нитритный азот	11,2	-	67,7	78,9
Нитратный азот	136	-	2819	2955
Взвешенные вещества	270	-	1011	1281

3.7. Загрязнение прибрежных вод украинской части моря

В 2004 г. мониторинг загрязнения вод украинской части Азовского моря и Керченского пролива проводился в Северной узкости Керченского пролива (разрез п. Крым - п. Кавказ) морской гидрометеостанцией «Опасное»; в п. Мариуполь, на внешнем рейде порта и в Бердянском заливе - морской гидрометеостанцией «Мариуполь»; в проливе Тонкий, в Утлюкском лимане и в заливе Сиваш наблюдения проводились морской гидрометеостанцией «Геническ».

Керченский пролив

Северная узкость (разрез п. Крым - п. Кавказ). В 2004 г. экспедиционные исследования проводились с января по октябрь. Средняя концентрация НУ составила 0,05 мг/л (1,0 ПДК), максимальная достигала 0,23 мг/л (4,6 ПДК) и была зафиксирована в сентябре. В течение 2000-2004 гг. средняя концентрация НУ варьировала между 1 и 2 ПДК, за исключением сравнительно чистых вод в 2003 г. (табл. 3.6).

Средняя концентрация СПАВ составила 0,034 мг/л (менее 1 ПДК), максимальная - 0,105 мг/л (1 ПДК, сентябрь). В течение 2000-2004 гг. средняя концентрация СПАВ практически не изменялась.

Обычно концентрация фенолов в водах пролива не достигала предела обнаружения используемого метода химического анализа (3 мкг/л). Зафиксированные максимальные значения достигали 3 ПДК в феврале-апреле.

В 2004 г. среднее содержание α -ГХЦГ в водах Северной узкости пролива было ниже предела обнаружения. Максимальная концентрация α -ГХЦГ наблюдалась в сентябре и составила 2,0 нг/л. Средние за месяц концентрации γ -ГХЦГ достигли значений выше предела определения в мае (0,8 нг/л), августе (1,2 нг/л) и сентябре (0,7 нг/л) в поверхностных водах и в августе в придонных водах (1,1 нг/л). Максимальная концентрация γ -ГХЦГ составила 2,4 нг/л и наблюдалась в поверхностных водах в сентябре. В 2004 г. ДДТ и ДДЭ не были обнаружены в водах пролива. В единичных случаях концентрация ДДД выше предела определения была отмечена в поверхностных водах в мае, июне и августе, и в придонных водах в июне. Максимальная концентрация ДДД составила 5,2 нг/л и была зафиксирована в августе. Присутствия ГПХ в водах Северной узкости пролива в 2004 г., как и в 2003 г., зафиксировано не было. Альдрин зафиксирован в единственном случае в мае (6,4 нг/л).

ПХБ в водах Северной узкости пролива не найдены.

В период наблюдений в Северной узкости пролива присутствие сероводорода в воде зафиксировано не было.

Средняя концентрация растворенного кислорода на поверхностном и придонном горизонтах составила 104% и 99% насыщения соответственно.

Минимальная концентрация на придонном горизонте зафиксирована в июле (51% насыщения). В теплое время года наблюдалось 6 случаев снижения концентрации растворенного кислорода ниже 6 мг/л.

По ИЗВ (0,64; II класс качества воды) в период января-октября 2004 г. воды Северной узкости Керченского пролива классифицировались как чистые. Приоритетными загрязняющими веществами были НУ, СПАВ и аммонийный азот.

Прибрежная зона Утлюкского лимана, пр. Тонкий, Северный и Центральный Сиваш

В 2004 г. наблюдения за содержанием НУ, растворенного кислорода и общей щелочности проводились в апреле-октябре. Концентрация НУ в водах прибрежной зоны Утлюкского лимана и пр. Тонкий не достигала 0,05 мг/л (1 ПДК).

Концентрация растворенного кислорода на поверхностном горизонте изменялась в прибрежной зоне Утлюкского лимана в пределах 85-112% насыщения, на придонном – 81-108% насыщения; на поверхностном горизонте вод Северного и Центрального Сиваша - в пределах 78-106% насыщения, на придонном – 76-105% насыщения; на поверхностном горизонте вод пролива Тонкий - в пределах 80-128 % насыщения, на придонном – 79-126% насыщения (Табл. 3.6). В целом в период наблюдений воды всех районов были хорошо аэрированы.

Таганрогский залив

Порт Мариуполь. Гидрохимические исследования вод внешнего рейда п. Мариуполь (станции II категории) проводились в июле-ноябре; в акватории п. Мариуполь (станции I категории) поверхностный слой воды исследовался в течение всего года, придонный – в июле-ноябре.

Средняя за год концентрация НУ на поверхностном горизонте вод порта составила 0,04 мг/л (менее 1 ПДК). Максимальная концентрация 0,60 мг/л (12 ПДК) зафиксирована в ноябре. В 2004 г. уровень загрязнения поверхностного слоя вод акватории п. Мариуполь нефтепродуктами был самым низким за период 2000-2004 гг. (Табл. 3.6).

Средние за год величины содержания СПАВ не превышали 0,025 мг/л. Максимальная концентрация 0,210 мг/л (2,1 ПДК) зафиксирована в ноябре.

Средняя за год концентрация фенолов в 2004 г в акватории и на внешнем рейде порта не превышала 0,003 мг/л. Максимальная концентрация 0,004 мг/л (4 ПДК) зафиксирована в июне.

Содержание α -ГХЦГ и γ -ГХЦГ было ниже предела обнаружения используемого метода химического анализа. ДДТ в концентрации выше предела определения был обнаружен в поверхностных водах акватории п. Мариуполь лишь в двух случаях – в апреле и ноябре. Максимальная концентрация ДДТ составила 4,3 нг/л и была зафиксирована в апреле. ДДД не был обнаружен. ДДЭ зафиксирован в единственном случае – в придонных

водах взморья п. Мариуполь в ноябре в концентрации 4,1 нг/л. Присутствие ГПХ и альдрина зафиксировано не было.

Присутствие ПХБ фиксировалось во всех районах мониторинга п. Мариуполь. Максимальная концентрация (75 нг/л) обнаружена в поверхностных водах взморья п. Мариуполь в сентябре.

В водах акватории порта средняя за год концентрация аммонийного азота составила 170 и 260 мкг/л соответственно в поверхностном и придонном слоях; на внешнем рейде порта средняя по объему концентрация за второе полугодие составила 180 мкг/л. Максимальная концентрация 1490 мкг/л (3,8 ПДК) зафиксирована в ноябре. В водах акватории порта средняя концентрация в 2004 г. была на 30 мкг/л ниже средней за сопоставимые периоды в 1995-2004 гг. и близка к средней за период 2000-2004 гг. На внешнем рейде п. Мариуполь по сравнению с предыдущим годом средняя концентрация увеличилась в 9,4 раза. Она была самой высокой за 2000-2004 гг. и в 5 раз выше средней за этот период.

Средние концентрации нитритного азота на поверхностном и придонном горизонтах акватории п. Мариуполь составили 50 и 46 мкг/л соответственно. На внешнем рейде п. Мариуполь средняя концентрация составила 5 мкг/л. Максимальная концентрация 180 мкг/л (9 ПДК) была зафиксирована в августе. В 2004 г. в водах п. Мариуполь содержание нитритов было на уровне среднего за период 2000-2004 гг.

Средняя за год концентрация общего азота на поверхностном и придонном горизонтах составила в акватории порта соответственно 2170 и 1740 мкг/л, на внешнем рейде порта во втором полугодии - 1430 и 1180 мкг/л. Максимальная концентрация (6580 мкг/л) зафиксирована в мае.

Средние концентрации общего фосфора на поверхностном и придонном горизонтах акватории порта составили соответственно 120 и 79 мкг/л, на внешнем рейде порта - 53 и 54 мкг/л соответственно. Максимальная концентрация (480 мкг/л) зафиксирована в феврале. В 2004 г. содержание общего фосфора в водах акватории порта и внешнего рейда было выше уровня предыдущего года.

Содержание растворенного кислорода изменялось в пределах 74-174% насыщения в поверхностных водах и 45-148% насыщения в придонных водах. Минимальное содержание кислорода (45% насыщения) зафиксировано в августе. Средние концентрации на поверхностном и на придонном горизонтах составили соответственно 104 и 94% насыщения. В летние месяцы зафиксированы 4 случая понижения концентрации ниже нормы в 6 мг/л. Присутствие сероводорода не было зафиксировано.

По величине ИЗВ (1,08; III класс качества) воды акватории п. Мариуполь классифицировались как умеренно загрязненные, внешнего рейда порта - как чистые (0,32; II класс качества) (табл. 3.7).

Бердянский залив. В Бердянском заливе мониторинговые исследования проводились на станциях II категории в апреле, июне и сентябре.

Средняя концентрация НУ была ниже предела определения. Максимальная концентрация (0,13 мг/л, 2,6 ПДК) была зафиксирована в апреле (табл.3.6).

Средняя концентрация СПАВ была ниже предела определения, как и в 2003 г. Максимальная концентрация составила 94 мкг/л (0,9 ПДК) и была зафиксирована в сентябре.

Содержание фенолов не достигало 3 мкг/л, как и в 2003 г. Максимальная концентрация 4 мкг/л (4 ПДК) зафиксирована в апреле.

Содержание α -ГХЦГ и γ -ГХЦГ, ДДТ, ДДД и ДДЭ было ниже предела определения используемого метода анализа. Присутствия ГПХ и альдрина зафиксировано не было.

В водах Бердянского залива фиксировалось присутствие ПХБ. Максимальная концентрация (42 нг/л) обнаружена в апреле в придонных водах.

По сравнению с предыдущим годом среднее содержание аммонийного азота выросло в 2 раза. Максимальная концентрация составила 220 мкг/л (менее 1 ПДК) и была зафиксирована в апреле. Концентрация нитритного азота в 2004 г., как и в 2003 г., была ниже предела определения. Средняя концентрация общего азота составила 1040 мкг/л. Максимальная концентрация (3060 мкг/л) была зафиксирована в июне. Средняя концентрация по-сравнению с 2003 г. уменьшилась на 140 мкг/л.

В 2004 г. средняя концентрация общего фосфора составила 49 мкг/л и была выше в 1,4 раза, чем в 2003 г. Максимальная концентрация (100 мкг/л) наблюдалась в апреле.

В Бердянском заливе содержание растворенного кислорода изменялось в пределах 66-118% насыщения. В период наблюдений воды залива были хорошо аэрированы. Средняя за 2004 г. величина составила 104% насыщения и была равна средней за 2003 г. Присутствие сероводорода не было зафиксировано.

По величине ИЗВ (0,18; I класс качества воды) воды Бердянского залива классифицировались как очень чистые (табл. 3.7).

Таблица 3.6.

Среднегодовые и максимальные концентрации химических загрязняющих веществ в водах украинской части Азовского моря в 2000-2004 гг.

Район	Ингредиент	2000 г.		2001 г.		2002 г.		2003 г.		2004 г.	
		С*	ПД К	С*	ПД К	С*	ПД К	С*	ПДК	С*	ПД К
Керченский пролив: разрез п.Крым - п.Кавказ	НУ	0,08	1,6	0	0	0,10	2,0	0,08	1,6	0,05	1,0
		0,19	4	0,07	1,4	0,29	6	0,25	5	0,23	5
	СПАВ	0,036	0,4	0,054	0,5	0,050	0,5	0,05 0	0,5	0,03 4	0,3
		0,110	1,1	0,100	1,0	0,220	2,2	0,13 0	1,3	0,10 0	1,0
Фенолы	0		0		0,001 5	1,5	0		0		

		0,004	4	0		0,006	6	0,004	4	0,003	3
	α-ГХЦГ	0		0		0		0		0	
		0		0		0		0		2,0	
	γ-ГХЦГ	0		0		0		0		0,2	0,4
		1,4	2,8	1,1	2,2	1,3	2,6	1,7	3	2,4	5
	ДЦТ	0		0		0		0		0	
		0		0		0		12,0	4	0	
	ДДЭ	0		0		0		0		0	
		0		0		0		4,9	2,4	0	
	ДДД	0		0		0		0		0	
		0		0		0		0		5,2	1,7
	Азот аммонийный	72	0,2	38	0,1	66	0,2	84	0,2	38	0,1
		380	1,0	120	0,3	370	0,9	280	0,7	220	0,6
	Азот общий	1280		300		380		520		340	
		2840		640		670		1890		1270	
	Фосфор общий	28		26		26		21		25	
		44		43		47		160		65	
	Растворенный кислород	88		100		100		110		100	
		65		76		28		79		51	
Порт Мариуполь, внешний рейд (станции II категории)	НУ	0,06	1,2	0,06	1,2	0		0		0	
		0,25	5	0,54	11	0,20	4	0,20	4	0,07	1,4
	СПАВ	0,050	0,5	0		4		0		0	
		0,210	2,1	0,055	0,6	0,070	0,7	0,180	1,8	0,120	1,2
	Фенолы	0		0		0		0		0	
		0,004	4	0,004	4	0,004	4	0,004	4	0	
	Азот аммонийный	31	0,1	45	0,1	27	0,1	17	0	160	0,4
		260	0,7	270	0,7	300	0,8	350	0,9	1010	2,6
	Азот общий	1440		1940		2130		1570		1160	
		2700		4080		5350		2770		4230	
	Азот нитритный	12	0,6	12	0,6	2	0,1	0	0	4	0,2
		44	2,2	37	1,8	32	1,6	32	1,6	140	7
	Фосфор общий	84		71		58		44		51	
		150		120		110		90		84	
Растворенный кислород	116		118		116		110		114		
	76		91		59		89		84		
Порт Мариуполь, акватория (станции I категории)	НУ	0,05	1,0	0,06	1,2	0,06	1,2	0,05	1,0	0,04	0,8
		0,61	12	0,52	10	0,97	19	0,54	11	0,42	8
	СПАВ	0,048	0,5	0		0		0		0	
		0,210	2,1	0,076	0,8	0,072	0,7	0,051	0,5	0,180	1,8
	Фенолы	0		0		0		0		0	
		0,005	5	0,005	5	0,003	3	0,004	4	0,004	4
	ДЦТ	0		0		0		0		0	
		0		0		0		4,7	1,6	4,3	1,4
	Азот аммонийный	220	0,6	180	0,5	150	0,4	200	0,5	170	0,4
		680	1,7	640	1,6	530	1,4	450	1,2	1490	4

	Азот общий	2970		2840		3480		2120		2170	
		1380 0		1278 0		11240		8490		6580	
	Азот нитритный	54	2,7	69	3	40	2,0	51	2,6	50	2,5
		210	10	220	11	160	8	220	11	180	9
	Фосфор общий	130		140		110		88		120	
		320		400		400		350		480	
Растворенный кислород	108		103		102		101		104		
	60		59		78		72		74		
Бердянский залив	НУ						0		0		
							0,30	6	0,10	2,0	
	СПАВ						0,00	<0,5	0		
							0,04	0,5	0,09	0,9	
	Фенолы						0		0		
							0		0		
	Азот аммонийный						10	0	21	0,1	
							120	0,3	110	0,3	
	Азот общий						1340		1200		
							2100		3060		
Фосфор общий						34		46			
						62		69			
Растворенный кислород						102		104			
						96		66			
Утлюкский лиман	Растворенный кислород	108		93		98		98		99	
		83		77		76		84		81	
Залив Сиваш	Растворенный кислород	107		94		104		101		91	
		84		81		84		85		76	
Пролив Тонкий	Растворенный кислород	107		94		98		98		86	
		83		81		84		74		79	

Примечания: 1. Концентрация С* нефтяных углеводородов (НУ), СПАВ и фенолов приведена в мг/л; аммонийного азота, общего азота, общего фосфора, фенолов - в мкг/л; растворенного кислорода – в % насыщения; α-ГХЦГ, γ-ГХЦГ, ДДТ, ДДЭ, ДДД – в нг/л.

2. Для каждого ингредиента в верхней строке указано среднее за год значение, в нижней – максимальное (для кислорода – минимальное) значение.

3. Значения ПДК от 0,5 до 3,0 указаны с десятичными долями; выше 3,0 - округлены до целых.

4. Для всех ингредиентов использованы значения ПДК для морских вод.

5. Для хлорорганических пестицидов за уровень 1 ПДК принят нижний предел определения: α-ГХЦГ – 0,4 нг/л; γ-ГХЦГ, гексахлорбензол, гептахлор, кельтан – 0,5 нг/л; ДДТ, ДДД – 3 нг/л; ДДЭ – 2 нг/л.

Таблица 3.7.

Оценка качества вод украинской части Азовского моря в 2002-2004 гг.

Район	2002 г.		2003 г.		2004 г.		Среднее содержание ЗВ в 2004 г. (в ПДК)
	ИЗВ	класс	ИЗВ	класс	ИЗВ	класс	
Керченский пролив	0,84	III	0,77	III	0,54	II	НУ-1; СПАВ-0,3; аммоний-0,1; O ₂ -0,7 ПДК
Внешний рейд п. Мариуполь	0,20	I	0,17	I	0,25	I	НУ-0; аммоний-0,4; нитриты-0; O ₂ -0,6 ПДК
Акватория п. Мариуполь	0,96	III	1,17	III	1,08	III	НУ-0,8; аммоний-0,4; нитриты-2,5; O ₂ -0,6 ПДК

Загрязнение донных отложений

Порт Мариуполь. Отбор проб донных отложений проводился в мае и октябре. Среднемесячная концентрация НУ в мае составила 0,02 мг/г (максимум - 0,07 мг/г), в октябре - 0,04 мг/г (0,06 мг/г). По сравнению с 2003 г. уровень загрязнения верхнего слоя донных отложений акватории п. Мариуполь нефтепродуктами не изменился.

Средняя концентрация фенолов в октябре составила 0,4 мкг/г, максимальная - 0,7 мкг/г.

3.8. Выводы

В 2004 г. в Северной узкости Керченского пролива и в п. Мариуполь концентрация НУ в водной толще была на уровне средних за пятилетний период значений.

По сравнению с 2003 г. содержание СПАВ в водах Керченского пролива уменьшилось в 1,5 раза, а в водах остальных районов осталось неизменным. Также не изменился уровень загрязнения фенолами вод Северной узкости Керченского пролива, п. Мариуполь и Бердянского залива.

По сравнению с 2003 г. в 2,1 раза увеличилось содержание аммонийного азота в Бердянском заливе, в 9 раз в водах внешнего рейда п. Мариуполь (наивысшие величины за период 2000-2004 гг.), в водах Северной узкости Керченского пролива уменьшилось в 2,2 раза, в акватории порта Мариуполь – в 1,2 раза. Содержание нитритного и общего азота изменялось незначительно во всех районах контроля. В отличие от азота содержание общего фосфора по сравнению с 2003 г. увеличилось в водах всех районов: в водах акватории п. Мариуполь и Бердянского залива в 1,4 раза, на взморье п. Мариуполь и в Северной узкости пролива – в 1,2 раза.

В сравнении с 2003 г. средняя концентрация растворенного кислорода в водах всех районов осталась практически неизменной и была близка к

средней за пятилетний период во всех районах наблюдений. Присутствие сероводорода нигде не зафиксировано.