

10. ШЕЛЬФ ПОЛУОСТРОВА КАМЧАТКА (Тихий океан)

10.1. Источники загрязнения

Стоки предприятий судоремонтной и рыбообрабатывающей промышленности, а также хозяйственно-бытовые стоки непосредственно загрязняют прибрежные воды Камчатки или поступают в реки Авача и Паратунка, впадающие в Авачинскую губу, или в реки Большая Быстрая и Амчигача, выносящие воды в Охотское море. Кроме речного и материкового стока значительный вклад в загрязнение морских вод вносит сброс с судов торгового и рыбопромыслового флотов.

В 2007 г. в Авачинскую губу со стоком рек Авача и Паратунка поступило: нефтепродуктов - 0,271 тыс. т; фенолов – 0,010; детергентов - 0,027; взвешенных веществ - 55,686; нитритов - 0,221; нитратов - 2,221; аммонийного азота - 0,145; фосфатов - 0,125 тыс. т. Объем сточных вод, поступивших в Авачинскую губу в 2007 г. составил 102,9 млн. м³, из них 10,6% без очистки (табл. 10.1).

Таблица 10.1

Объем сточных вод, поступивших с побережья п-ова Камчатка в Тихий океан в 2006-2007 гг.

Район	2006 г.			2007 г.		
	всего	в том числе без очистки		всего	в том числе без очистки	
	тыс.м ³ /го д	тыс.м ³ /го д	%	тыс.м ³ / год	тыс.м ³ /го д	%
Авачинская губа:	88689,3	13297,9	15	102931	10885	10,6
г. Петропавловск-Камчатский	84157,2	9467,8	11	98516	7282	7,4
г. Вилючинск	4532,1	3830,1	84,5	4415	3603	81,6

10.2. Загрязнение вод Авачинской губы

В 2007 г. в Авачинской губе Камчатским УГМС (г. Петропавловск-Камчатский) было выполнено восемь запланированных гидрохимических съемок. Ежеквартальные съемки в Охотском море в районе пос. Октябрьский не выполняются из-за отсутствия плавсредств. Регулярные съемки в Камчатском заливе не проводятся. С 2001 г. не проводятся наблюдения за уровнем загрязненности морских вод тяжелыми металлами. С 2002 г. анализ проб морской воды на содержание фенолов выполняется по методике, имеющей более низкий порог определения («Руководство по методам химического анализа морских вод» Гидрометеоздат, 1977 г., порог определения - 0,003 мг/л, что составляет 3 ПДК). Нефтяные углеводороды определяются по методике с нижним порогом 0,02 мг/л, что составляет 0,4 ПДК. Присутствие в морских водах ртути и галогенорганических пестицидов не определялось.

Гидрохимические съемки Авачинской губы были выполнены в теплый период года с апреля по октябрь и зимой в декабре на 9 станциях (рис. 10.1).



Рис. 10.1. Схема расположения станций отбора проб в Авачинской губе в 2007 г.

Среднее содержание **НУ** в морских водах в 2007 г. снизилось по сравнению с 2006 г. и составило 1,2 ПДК (табл. 10.2). Наибольшее загрязнение отмечалось в июле и декабре в западной и северо-западной части губы. Абсолютный максимум (около 12 ПДК) отмечен в июне в северо-западной части губы в придонном слое вод. Превышение 1 ПДК было зафиксировано в 36,4% проб.

Среднее содержание **фенолов** в период наблюдений в 2007 г. составило 3 ПДК, максимум составил 12 ПДК и был отмечен в июле в придонном горизонте в горле Авачинской губы. Наиболее высокая среднемесячная концентрация фенолов была зафиксирована в июле (4 ПДК) и в декабре (5 ПДК). В целом в 74,5% проб концентрация фенолов превысила норматив 1 ПДК. При этом по сравнению с предыдущим годом среднее содержание фенолов в морских водах снизилось с 4 до 3 ПДК. Местами традиционно повышенного загрязнения на акватории губы являются устья рек Авача и Паратунка. В восточную часть губы также попадают выпуски сточных вод г. Петропавловска-Камчатского.

Среднее содержание **СПАВ**, поступающих в морскую среду с промышленными и хозяйственно-бытовыми сточными водами, практически не изменилось по сравнению с 2006 г. и составило 0,7 ПДК; максимум (3 ПДК) был отмечен в сентябре. Среднемесячные величины варьировали в интервале 0,4–1,1 ПДК.

Содержание общего и минерального **фосфора** в водах Авачинской губы было в пределах фоновых значений и практически не изменилось по сравнению с 2006 г. (в среднем 49 и 35 мкг/л). Концентрация минерального фосфора в течение года изменялась в пределах от 2,0 до 82 мкг/л, а общего фосфора - от 17 до 104 мкг/л. Наибольшие значения отмечались в местах выпусков сточных вод, в дельтах рек и в центральной части губы, наименьшие - в горле Авачинской губы. Сезонная изменчивость проявлялась в повышенном содержании обеих форм фосфора в апреле и декабре.

Среднемесячное содержание **нитратов** изменялось в пределах 33-120 мкг/л, наибольшая концентрация наблюдалась в декабре (200 мкг/л). В придонном слое концентрация нитратов, как правило, выше. Она возрастает за счет минерализации оседающих на дно остатков планктонных организмов. В 2007 г. среднее содержание нитратов в поверхностном слое составило 58,1 мкг/л, а в придонном - 83,9 мкг/л, составив в среднем для толщи 68,4 мкг/л. По сравнению с 2006 г. среднегодовое содержание нитратов в морских водах практически не изменилось.

По сравнению с предыдущим годом среднегодовое содержание **нитритов** несколько снизилось с 6,4 до 4,4 мкг/л. Среднемесячная концентрация нитритов во всей толще вод изменялись в пределах 2,1-11,9 мкг/л. Как правило, в придонном слое концентрация нитритов была выше; максимум здесь достигал в центральной части губы в сентябре 85,2 мкг/л (4,3 ПДК). В 2007 г. было зарегистрировано пять случаев превышения 1 ПДК, что составляет 2,7% от общего числа проб.

Концентрация **аммонийного азота** в период наблюдений находилась в диапазоне 5,0-226,0 мкг/л, составив в среднем для поверхностного слоя 61,9 мкг/л, для придонного - 62,9 мкг/л, для всей толщи вод - 60,5 мкг/л. Наибольшие значения аммонийного азота отмечались в апреле и августе, среднемесячные концентрации составили 65 и 117 мкг/л соответственно. Максимум зафиксирован в августе. По сравнению с предыдущим годом уровень загрязненности морских вод азотом аммонийным практически не изменился.

Среднее содержание **кремния** в 2007 г. в поверхностном слое составило 2214 мкг/л, в придонном слое – 913 мкг/л, во всей толще вод – 1406 мкг/л. Проникновению кремния в глубинные слои мешает сильная вертикальная стратификация вод. Максимальная концентрация кремния была отмечена в мае, июне и июле – 5750, 6050 и 7850 мкг/л соответственно.

Кислородный режим в водах Авачинской губы в период наблюдений был в пределах естественной многолетней изменчивости. Среднемесячное содержание растворенного кислорода в период наблюдений изменялось в поверхностном слое в пределах 10,55-16,60 мг/л (в среднем 12,07 мг/л); в придонном – 7,53-10,24 мг/л (в среднем 8,42 мг/л). Во всей толще вод средняя концентрация составила 10,08 мг/л. В летнее время с установлением хорошо выраженной вертикальной стратификации вод Авачинской губы насыщенность глубинных слоев кислородом падает, особенно в центральной части. В этом районе из-за кругового режима постоянных течений образуется застой глубинных вод, а весенне-летний прогрев поверхностного слоя и речной сток формируют мощный слой скачка плотности, который препятствует проникновению кислорода в глубинные слои. В июле – сентябре 2007 г. в центральной части акватории на придонном горизонте содержание растворенного кислорода снижалось до уровня менее 1 ПДК. Минимальная концентрация была зафиксирована в июле и составила 4,72 мг/л (42,1% насыщения).

В 2007 г. качество вод Авачинской губы по индексу загрязненности вод (1,37) соответствовало IV классу - "загрязненные" (табл.10.3).

Таблица 10.2

Средняя и максимальная концентрация загрязняющих веществ в прибрежных водах Тихого океана у п-ова Камчатка в 2005-2007 гг.

Район	Ингредиент	2005 г.		2006 г.		2007 г.	
		С*	ПДК	С*	ПДК	С*	ПДК
Авачинская губа	НУ	0,10	2	0,08	1,6	0,06	1,2
		0,62	12	0,89	18	0,59	12
	Фенолы	0,04	4	0,004	4	0,003	3
		0,013	13	0,028	28	0,012	12
	СПАВ	0,051	0,5	0,061	0,6	0,068	0,7
		0,210	2	0,190	2	0,300	3
	Аммонийный азот	0,102	<0,1	0,067	<0,1	0,061	<0,1
		0,354	0,1	0,338	0,1	0,226	<0,1
	Растворенный кислород	8,16		10,11		10,08	
		2,39	<1	1,89	<1	4,72	<1

Примечания: 1. Концентрация (С*) нефтяных углеводородов, фенолов, СПАВ, аммонийного азота и растворенного в воде кислорода приведена в мг/л.

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

3. Значения ПДК от 0,1 до 3,0 указаны с десятичными долями; выше 3,0 округлены до целых.

Таблица 10.3.

Оценка качества морских вод п-ова Камчатка по ИЗВ в 2005-2007 гг.

Район	2005 г.		2006 г.		2007 г.		Содержание ЗВ в 2007 г. (в ПДК)
	ИЗВ	класс	ИЗВ	класс	ИЗВ	класс	
Авачинская губа	1,81	V	1,70	IV	1,37	IV	Фенолы – 3; СПАВ – 0,7; НУ – 1,2

10.3. Визуальные наблюдения за нефтяной пленкой

В 2007 г. визуальные наблюдения за нефтяной пленкой на поверхности моря проводились ГУ "Камчатское УГМС" на 6 станциях.

В Корфском заливе, в бухте Оссора (побережье Берингова моря) и в районе острова Беринга (Алеутские острова, Тихий океан) нефтяная пленка практически отсутствовала.

На ГМС «Петропавловский маяк» в Авачинском заливе в отдельные дни отмечалась нефтяная пленка слабой интенсивности.

Наиболее загрязненной акваторией являлась Авачинская губа. Ежедневно при отсутствии льда ГМС «Петропавловск-Камчатский» фиксировала покрытие видимой части акватории губы нефтяной пленкой 1–2 балла (10-20% поверхности) слабой интенсивности.

На западном побережье (район поселка Озерная) отмечалась нефтяная пленка слабой интенсивности (1 балл), периодически покрывавшая в течение года до 10% видимой поверхности, особенно в период с апреля по октябрь.