

СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ КАМЧАТКИ И ПРИЛЕГАЮЩИХ МОРЕЙ

Материалы V научной конференции.
Петропавловск-Камчатский, 22-24 ноября 2004 г.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ АВАЧИНСКОЙ БУХТЫ АНТРОПОГЕННЫМИ СТОКАМИ И ВОЗМОЖНЫЕ СПОСОБЫ ИЗМЕНЕНИЯ ЕЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ *The pollution of the Avacha Bay by anthropogenous drains and possible ways of improvement of its ecology*

Т.А.Прохоренко

**Отдел экологического мониторинга. Управление архитектуры, градостроительства и
земельных отношений,
Петропавловск-Камчатский**

Авачинская бухта (губа) расположена на тихоокеанском побережье Камчатки в центральной части Авачинского залива и соединяется с ним длинным узким горлом. Бухта врзается на 20 км вглубь суши. Ее протяженность по параллели составляет 13 км, по меридиану – 17 км, общая площадь водного зеркала равна 215 кв. км.

Авачинская губа до сих пор считается рыбохозяйственным водоемом первой категории. Она имеет важное значение для воспроизводства тихоокеанских лососей на юго-восточном побережье Камчатки, поскольку в нее из рек Авача и Паратунка скатывается их молодь, и через нее мигрируют на нерест половозрелые особи. Известно, что в прибрежной зоне губы молодь лососевых рыб задерживается на нагул почти на два месяца (Сафронов, 1998).

Экосистема описываемого водоема ранее характеризовалась высокой биопродуктивностью и биоразнообразием и, по мнению многих специалистов-гидробиологов и ихтиологов, включала почти весь набор видов, обитающих на юго-восточной Камчатке. Однако уровень изменений, произошедших в Авачинской губе, к концу XX века был настолько высок, что Камчатоблкомприроды в 1997 г. инициировал включение этой акватории в перечень экологических «горячих точек» российского Дальнего Востока, приоритетных для сохранения биоразнообразия на территории Российской Федерации. Это решение было закреплено международным союзом охраны природы (МСОП) и Тихоокеанским центром окружающей среды и ресурсов (PERC) (Ривкин и др., 1999).

В последние десятилетия экологическая ситуация в губе по мнению ведомственных лабораторий, контролирующих ее экологическое состояние, изменяется в лучшую сторону, идет постепенное улучшение гидрохимических показателей качества вод. Это связано с уменьшением антропогенной нагрузки на водоем: снижением объема производственных стоков, интенсивности мореходства и др. В качестве другой причины можно назвать способность Авачинской губы к самоочищению. Однако ожидать полного восстановления

экосистемы и ее биоразнообразие не приходится, поскольку уровень поступления в нее загрязняющих веществ еще достаточно высок.

На протяжении многих десятков лет Авачинская губа является естественным приемником промышленных и хозяйственно-бытовых стоков областного центра и других населенных пунктов, расположенных на ее берегах. Основными источниками загрязнения являются четыре судоремонтных механических завода, два морских порта, рыбконсервный завод, ТЭЦ-1, Камчатская флотилия, хозяйственно-бытовые сточные воды, а также речной сток. В целом 29 предприятий г. Петропавловск-Камчатский и г. Вилучинск (из числа учтенных), через 65 выпусков, которые опоясывают большую часть внутреннего побережья губы, сбрасывают свои воды непосредственно в ее акваторию.

Предприятия, осуществляющих сброс использованных вод в губу, очищают их двумя способами: механическим и биологическим. При этом большинство из них работают при неполной проектной нагрузке, и сточные воды предприятий, имеющих биологический способ очистки, на выходе не соответствуют нормативам (табл. 1).

Одной из причин неудовлетворительной работы очистных сооружений биологической очистки является низконагруженный активный ил аэротенка (в результате того, что в поступающих сточных водах содержится недостаточное количество органических веществ, которые необходимы для развития полноценной бактериальной флоры). Определенное влияние на качество этого вида очистки оказывает и отсутствие систематического ведомственного лабораторного контроля за работой очистных сооружений.

Таблица 1. Характеристика работы некоторых крупных предприятий, использующих биологический способ очистки вод, перед сбросом стока в акваторию Авачинской губы

Наименование предприятия	Проектная мощность, тыс.куб.м/сут.	Фактическая нагрузка, % от проектной	Взвешенные вещества при сбросе, мг/л	Несоответствие нормативному уровню БПК ₅ при сбросе, раз
МП«Горводоканал» мыс Чавыча г. Петропавловск-Камчатский	50,0	39,6	15	7,5
ЗАО «Судоремсервис»	0,700	86,6	-	-
МОП «Магма»	0,400	48	4-6	3

Роль предприятий, указанных в таблице 1, в формировании суточного антропогенного стока в Авачинскую губу, приведена в таблице 2.

Таблица 2. Долевое участие предприятий с биологической очисткой сточных вод в общем антропогенном стоке в Авачинскую губу

Наименование предприятия	Суммарный сток, тыс.куб.м/сут	% от общего стока	Приемник сточных вод
МП «Горводоканал»	51,100	97,8	Авачинская губа
г.Петропавловск-Камчатский			
ЗАО «Судоремсервис»		1,4	Авачинская губа
МОП «Магма»		0,8	Река Крутоберега

Как видно из таблицы 2, основной сброс сточных вод приходится на крупное муниципальное предприятие «Горводоканал», обслуживающее основной источник загрязнения акватории губы, город Петропавловск-Камчатский. Среди указанных загрязнителей он составляет 97,8%.

Сточные воды, прошедшие механический способ очистки, сбрасываются в Авачинскую губу также не достаточно чистыми. Это связано, прежде всего, с тем, что оборудованные ими предприятия представлены в основном септиками и отстойниками устаревших конструкций, и таковые находятся в неудовлетворительном техническом состоянии. Характеристика работы части таких предприятий приведена в таблице 3.

Проведенные автором расчеты показывают, что все выше приведенные предприятия, независимо от проводимого ими способа очистки сточных вод, имеют резерв для увеличения нагрузки на них. Особенно это касается очистных сооружений МП «Горводоканал», расположенных на мысе Чавыча, которые используются лишь на 40% от проектной мощности, из-за отсутствия подводящих к ним канализационных путей. Основной сброс сточных вод, приемником которых является непосредственно Авачинская губа, производит именно данное предприятие, и при этом проектные нормы по взвешенным веществам на выходе сточных вод у него, как впрочем и у других предприятий, не достигаются. Соотношение с нормой БПК₅ очищенных вод у них превышает в несколько раз (от 3 до 7,5 раза).

Таблица 3. Характеристика работы предприятий, осуществляющих сток в Авачинскую губу после механической очистки, и их долевое участие в общем выпуске

Наименование предприятия	Проектная мощность, тыс.кубм/сут.	Фактическая нагрузка, % от проектной	% от общего стока предприятий	Приемник сточных вод
ОАО ПЖБФ	0,360	41	19,6	Бухта Бабыя
АОА «Камчатнефтепродукт»	0,060	300	23,9	Авачинская губа

МУ «ДСЗ» по ЖКХ г. Петропавловск- Камчатский, п. Сероглазка	0,300	106	42,4	Ручей Светлый
Камчатская ТЭЦ-1, кооператив «Экология»	0,600	17,7	14,1	Авачинская губа

Помимо предприятий-загрязнителей, значительное влияние на годовой антропогенный сток и, следовательно, на экологическое состояние Авачинской губы оказывают впадающие в нее реки Авача и Паратунка. Основным источником загрязнения реки Авача являются УМП «ПУВКХ» г. Елизово, сбрасывающий в реку стоки объемом 2955,0 тыс. куб.м/год восемью выпусками без очистки. В нижнем створе (ниже всех выпусков) наблюдается увеличение взвешенных, органических и минеральных веществ. Столь же отрицательно влияют на водоем недостаточно очищенные стоки МЖКХ «Раздольное». На р. Паратунка очистные сооружения биологической очистки имеют пять предприятий, из них три работают в проектном режиме, два сбрасывают недостаточно очищенные сточные воды.

Антропогенная нагрузка, которую испытывают реки, формирующие основной сток пресных вод в Авачинскую губу, приводится в таблице 4.

Таблица 4. Общая характеристика стока загрязненных вод в реки Авача и Паратунка

Река – приемник сточных вод	Кол-во выпусков	Общий сброс, тыс.куб.м/год
Авача	12	3660,9
Паратунка	23	7656,1

Как видно из всех приведенных данных, экология Авачинской губы остается еще достаточно тяжелой, и без усилий, направленных на ее улучшение, экосистема этого водоема не способна восстановиться самостоятельно (Клочкова, Березовская, 2001).

Для сохранения биоразнообразия и улучшения санитарного состояния такого экономически и экологически значимого водного объекта как Авачинская губа, необходим комплекс мероприятий, способных приостановить разрушающий ее прессинг и в частности:

- усовершенствование существующей сети государственного мониторинга и увязкой ее с источником загрязнения;
- оснащение современной аппаратурой пунктов контроля за качеством и количеством сточных вод;
- модернизация, разработка и прокладка новых коммуникационных инженерных сетей;
- осуществление жесткого контроля за предприятиями, расположенными на береговой полосе бухты и осуществляющих в нее сбросы.

Определенную роль в процессе очищения Авачинской губы могла бы сыграть санитарная марикультура, особенно создание искусственных плантаций водорослей. Они, как известно, способны активно использовать биогены и тем самым уменьшать эвтрофикацию вод, а так же аккумулировать вещества, загрязняющие водоем, и в первую очередь тяжелые металлы. При создании санитарной марикультуры можно было бы использовать богатый опыт других зарубежных стран и имеющиеся научные наработки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Клочкова Н.Г., Березовская В.А.. 2001. Макрофитобентос Авачинской губы и его антропогенная деструкция. Владивосток: Дальнаука. 208 с.

Ривкин В.С., Селиванова О.Н., Клочкова Н.Г., Чернягина О.А. 1999. Авачинская губа // Приоритетные территории российского Дальнего Востока для сохранения биоразнообразия (экологические «горячие точки»). Обзор. Владивосток. С.53-56.

Сафронов С.Г. 1998. К вопросу исследования Авачинской губы как нагульного водоема молоди тихоокеанских лососей // Сб. науч. статей по экологии и охране окружающей среды Авачинской бухты. Петропавловск-Камчатский, Токио: Изд-во Госкамчатэкология. С.71–77.