

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ "РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
РЕСУРСОВ МОРЯ - ВАЖНЫЙ ВКЛАД В РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОДО-
ЛЖИТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ"

№ 2556-85 Ден.

УДК 577.472(26):628.163

Р.И.Смоляр, М.Р.Халилова, Л.В.Болгова, Л.Г.Степанец

БИОМОНИТОРИНГ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЕРЕГОВОГО ОЧИСТНОГО
КОМПЛЕКСА НЕФТЕБАЗЫ "ШЕСХАРИС"

В 60-70 гг. в структуре водных экосистем Новороссийской бухты произошли неблагоприятные изменения в связи с базированием танкерного флота, ростом порта и вводом в строй нефтебазы "Шесхарис" (1964 г.). Строительство берегового очистного комплекса было завершено в 1966 году.

Для составления прогноза действия нефтяного загрязнения на морскую биоту и разработки научных основ охраны природы, исследования проводились по двум этапам:

I этап. (1969-1978 гг.) Оценка влияния порта и нефтебазы на экосистемы Новороссийской бухты:

1. Определение в природных условиях влияния сточных вод нефтебазы на донные биоценозы в зоне их разведения морской водой и на значительных расстояниях от стока.

2. Изучение сезонной и многолетней динамики развития зарослевых биоценозов Новороссийской бухты в условиях антропогенного воздействия.

3. Изучение в эксперименте в условиях острой (аварийные разливы нефти) и хронической нефтяной интоксикации выживаемости, интенсивности питания и размножения руководящих видов

донных биоценозов.

4. Создание экологически разнородных экспериментальных моделей действия балластных вод танкеров на группу наиболее массовых видов донных животных и водорослей-макрофитов с целью выработки рекомендаций по эксплуатации очистных сооружений нефтебазы (доочистного пруда).

5. Проведение гидробиологических исследований в Новороссийской бухте до ввода в строй более совершенных очистных сооружений нефтебазы - флотаторов (1975 г.).

6. Система наблюдений и контроля за состоянием и структурой морских экосистем Новороссийской бухты в процессе эксплуатации новых очистных сооружений нефтебазы.

II этап. (1979-1984 гг.) Исследования по дальнейшему улучшению морской среды в Новороссийской бухте и прилежащих акваториях:

1. Изучение самоочищающей способности донных осадков в районе выпуска нефтебазы с целью разработки мероприятий по оздоровлению экологической обстановки в восточной части бухты.

2. Построение информационно-статистических моделей с оценкой влияния каждого из параметров среды на структурные показатели морских экосистем, применяемых инспектирующими организациями города для контроля за состоянием морской биоты в Новороссийской бухте и прилежащих к ней курортных районах.

3. Разработка оптимальных режимов для гидробионтов-фильтраторов в опытно-промышленной установке по биологической доочистке балластных вод танкеров, сконструированной в отделе санитарной гидробиологии ИнБЮМ.

Анализ экспериментальных и полевых исследований позволил рекомендовать н/б "Шесхарис" заменить открытые сооруже-

ния - пруды, нефтеловушки, на закрытые, более совершенные буферные резервуары-отстойники. Внедрена трехступенчатая схема очистки с дополнительным отстаиванием после флотаторов и аэрированием, так как двухступенчатая схема не обеспечивала достаточную надежность процесса очистки, стала более совершенной система сбора нефтяной пены с поверхности флотатора. Успешно решается один из важнейших вопросов - повышение эффективности флотационной установки за счет внедрения более совершенного водораспределительного устройства - флотационной камеры.

Комплексные исследования в районе функционирования стока нефтебазы "Шесхарис" в 1983-1984 гг. показали, что содержание нефтепродуктов в донных осадках значительно колебалось в зависимости от удаленности от стока: от 401 у выхода сточных вод до 105 мг/100 г сухого грунта в радиусе 500 метров от него. Ещё заметнее снижалась концентрация нефтепродуктов в поверхностном слое морских вод по мере удаления от стока: с 0,83 у оголовка выпуска до 0,065 мг/л в радиусе 500 метров от него.

Отмечена зависимость между уровнем загрязнения в районе сброса сточных вод нефтебазы и развитием здесь ихтиопланктона.

Видовой состав ихтиопланктона в районе сброса был представлен икринками и личинками 24 видов. Наиболее массовыми были икринки барабули, ставриды, морского карася, которые встречались на всех станциях, численность их колебалась от 2 до 68 экз/м². Икринки морского ерша, ошибня, хамсы, каменного окуня, темного горбыля отмечались не на всех станциях, численность их колебалась от 2 до 36 экз/м². Икринки глоссы, звездочета, остроноса, гребенчатого губана зарегистрированы единич-

но. Численность икринок под I м² увеличивается по мере удаления от стока незначительно. Однако в поверхностных ловах количество икринок в пробах на станциях, расположенных в 500 м от оголовка выпуска, увеличивалось вдвое по сравнению со стоком (134,5 и 61,8 экз. соответственно).

Максимальное количество нежизнеспособных икринок (икринки с помутнением оболочки, сжатием желточного мешка, искривлением хорды) наблюдалось у стока нефтебазы, в среднем 50,0 %. В радиусе 100 м от стока оно сократилось до 33,3 %, а в 500 м — до 14,7 %. Статистическая обработка материала показала достоверность отличия только численности патологических икринок на станциях, расположенных в радиусе 500 м, от такового показателя на других станциях.

Изучение структуры зарослевых биоценозов на различном удалении от стока показывает, что в районе функционирования н/б "Шесхарис" тенденция к восстановлению прежней структуры зарослевых биоценозов (1960–1965 гг.) сохраняется. Заметные положительные изменения в структуре зарослевых биоценозов произошли в районе старых очистных сооружений (дюкер), где до 1976 года осуществлялся сброс сточных вод. Проектное покрытие дна водорослями здесь достигло 100 %, биомасса водорослей увеличилась с 2,5 в 1980 г. до 3,1 кг/м² в исследуемый период. Индекс видового разнообразия в фитоценозах и зооценозах у дюкера (соответственно 2,06 и 2,76 биты/г) был значительно выше, чем у флотаторов (1,28 и 1,13 биты/г), где в настоящее время происходит сброс сточных вод нефтебазы. Численность и биомасса зарослевых животных на разрезах, расположенных на различном удалении от стока нефтебазы, в 1984 г. остались примерно на уровне 1980 года.

Среди животных, обитающих в зарослях цистозирн по-прежнему высокую биомассу имеют двустворчатые и брюхоногие моллюски, в тоже время биомасса ракообразных гаммарид, капреллид также заметно возросла по сравнению с 1979-1981 гг.

По-видимому, улучшение состояния растительных сообществ у м.Шесхарис, расширение зоны их распространения до глубины, 8-10 м, в какой-то мере обусловило те положительные сукцессии, которые произошли в биоценозах рыхлых грунтов этого района. Здесь отмечено 25 видов животных, среди которых немало моллюсков, имеющих среднюю степень выносливости к нефтяному загрязнению. Кроме того, в вышеуказанном районе отмечена тенденция увеличения средней длины одного экземпляра массовых видов моллюсков по сравнению с 1975-1979 гг.

Система наблюдений и контроля Новороссийской биостанции, интенсификация процесса очистки сточных вод и регулярное проведение предупредительно-ремонтных работ н/б "Шесхарис" позволили снизить содержание нефтепродуктов в сточных водах с 40 до 20 в 1979 г., а затем до 15 мг/л в 1984 г. В связи с этим уровень загрязнения в Новороссийской бухте с 1980 по 1984 гг. резко снизился, что сказалось на улучшении основных гидрохимических показателей, а концентрация нефтепродуктов в воде в 1980-1984 гг. достоверно отличалась от таковой в 1975-1979 гг. (1,0-0,8 мг/л и 10,0-12,0 мг/л соответственно).

В этой связи структура донных сообществ в Новороссийской бухте стала более разнообразной, обильно стали развиваться виды водорослей и животных средней выносливости по отношению к нефтяному загрязнению.

Вышеизложенное свидетельствует, что предупредить дигрессионные изменения в водоемах возможно лишь тогда, когда проблема охраны окружающей среды решается в творческом содружестве

научных организаций с инспектирующими службами и промышленными предприятиями, когда имеет место бережное, доброе отношение к природе.

Новороссийская морская
биологическая станция
г. Новороссийск