Общие рекомендации по организации мониторинга бентосных сообществ в местах потенциальных антропогенных воздействий

**Примерный перечень потенциальных угроз**

1. Прямое разрушение локальных сообществ в результате дноуглубительных работ.
2. Изменение гидродинамического режима вследствие изменения рельефа дна.
3. Изменение характера осадконакопления в результате строительных и дноуглубительных работ.
4. Хроническое загрязнение промышленными отходами, нефтепродуктами и т.п.
5. Биологические инвазии за счет транспортного сообщения с другими регионами.
6. Техногенные катастрофы, выражающиеся в разовых, кратковременных воздействиях (разливы нефтепродуктов, сбросы продуктов химического производства).

**Общая структура мониторинга**

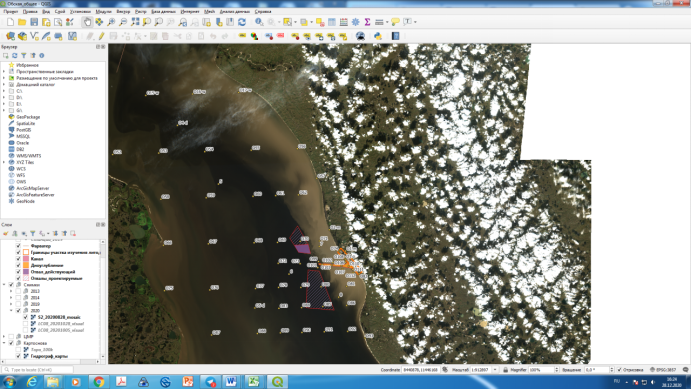
Схема организации мониторинга должна быть адаптирована для решения задач двух типов. Во-первых, анализ долговременных изменений в структуре сообществ и популяций отдельных видов (отслеживание возможных последствий угроз 1-5). Во-вторых, получение данных об ущербе природным сообществам (угроза 6 и последствия угроз 1, 4).

**Пространственный дизайн мониторинга**

Пространственное расположение учетных стационаров (сайтов, на которых будут отслеживаться те или иные показатели) должно соответствовать BACI-схеме (Before After Control Impact, см. Smith, 2002). То есть должны быть выбраны учетные стационары, расположенные как в местах потенциального проявления перечисленных выше угроз, так и в однотипных местообитаниях, не попадающих под влияние потенциальных угроз. Обязательно надо провести специальное описание учетных стационаров до начала эксплуатации терминала в рабочем режиме. Простой выжимки из уже имеющихся данных по гидробиологическому описанию акватории будет недостаточно. Все учетные стационары должны иметь неизменную привязку к координатам.

NB. Выбор этих участков задача непростая и, не будучи знакомым с местностью, я не могу дать какой-то обоснованной рекомендации. Из общих соображений, это должны быть трансекты станций (на каждой станции, видимо, по 5 проб). Станции на трансекте должны располагаться на расстоянии 250, 500, 1000, 2000 м от потенциального источника угроз.

Возможно, одна трансекта должна располагаться на траверсе терминала, другая выше, третья ниже по течению. И все то же самое - на противоположном берегу. На рисунке то, как я вижу пространственное расположение трансект, но не уверен, что это должно быть именно так.



Итого, предположительно 6 трансект х 4 станции х 5 проб = 120 проб. Многовато. Но надо думать, возможно не по 5, а по 3 пробы на станцию. Но «активных» учетных стационаров можно закладывать всего два.

Периодичность наблюдений

Учетные стационары должны быть двух типов: «активные» (на них проводятся наблюдения с максимально возможной частотой) и «законсервированные» - стационары, на которых описания проводятся по мере появления угроз.

Важное требование к мониторингу для решения задач первого типа - это регулярность. Однотипные сборы должны проводиться с неизменной периодичностью. Идеально - четыре раза в год, в соответствии с гидрологическими сезонами. Минимально - раз в год. Более редкое по времени описание не годится, так как подавляющее большинство видов бентосных животных, представленных в данном сообществе (полихеты, олигохеты, бокоплавы), обладают небольшой продолжительностью жизни и поэтому могут очень быстро реагировать на те или иные воздействия.

Для решения задач второго типа необходимо реализовывать периодическое переописание участков мониторинга в периоды отсутствия экстремальных воздействий (частота - раз в несколько лет). Далее, при наступлении катастрофических воздействий, переописание должно проводиться с максимально возможной частотой.

Регистрируемые биологические параметры

Регистрируемы абиотические параметры