

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНО-ЭКОСИСТЕМ ВОДОЕМОВ-ОХЛАДИТЕЛЕЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ (ТЭС И АЭС)

А.А. Протасов, А.А. Силаева, Л.П. Ярмошенко, И.А. Морозовская, А.Б. Примак

FEATURES OF THE TECHNO-ECOSYSTEMS OF THE COOLER WATERBODIES OF POWER STATIONS

A. Protasov, A. Silayeva, L. Yarmoshenko, I. Morozovskaja, A. Primak

Институт гидробиологии НАН Украины, г. Киев, Украина, protasov@bigmir.net

Техно-экосистемами мы называем такие, в которых живые организмы, естественные, технические и техногенные элементы среды их обитания объединены прямыми и обратными связями, изменяющимися в пространстве и во времени.

Конструктивно техно-экосистемы дифференцированы на водоемы-охладители и системы технических водоводов. В качестве водоема-охладителя могут использоваться как искусственные (наливные пруды), так и естественные (озера) водные объекты.

Сброс подогретой воды и принудительная циркуляция в основном определяют специфику условий в охладителях. Высокая температура обуславливает повышение минерализации, смещения карбонатного равновесия; промышленные и бытовые сбросы могут приводить к изменению класса качества воды, существенно влияют на режим биогенных элементов. Эти факторы непосредственно влияют на пелагические группировки, бентические – менее подвержены влиянию тепловых сбросов, гидросооружения и системы водоснабжения являются благоприятным биотопом для организмов перифитона.

Таксономический состав биоты в охладителях в целом существенно не отличается от такового естественных водоемов. Однако, за счет техногенных факторов (в частности термического) в охладителях создаются благоприятные условия для вселения инвазивных видов разных таксономических и экологических групп. Кроме аборигенной ихтиофауны, в водоемах-охладителях часто существует комплекс вселенцев, интродуцированных для биомелиорации, получения рыбной продукции.

Количественные показатели сообществ гидробионтов определяются длительностью эксплуатации ТЭС и АЭС, степенью техногенной нагрузки и биотическими факторами (вселение видов, модифицирующих среду). Например, в охладителе Южноукраинской АЭС в условиях высокой температурной нагрузки существенно снизилось видовое богатство и обилие беспозвоночных перифитона и бентоса, однако значительного развития достигли тропические моллюски (*Melanoides tuberculata* (Müller)).

В техно-экосистемах создается своеобразная биотопическая структура, лишенная природной «логики»: одновременное существование лотических и лентических систем, подогретых и холодных зон, наличие большого количества разнообразных антропогенных субстратов. Таким образом, пространственно техно-экосистемы более гетерогенны, чем естественные. Во временном аспекте техно-экосистемы характеризуются малой предсказуемостью сукцессионных процессов, на естественный ход сукцессии влияют как чисто техногенные, так и провоцируемые ими биотические явления. Спонтанное вселение дрейссены (*Dreissena polymorpha* Pall.) в оз. Лукомльское (Беларусь) и в охладитель Хмельницкой АЭС (Украина), которое совпало с интенсификацией техногенной нагрузки, привело к существенной перестройке всей экосистемы.

Концепция техно-экосистемы заставляет совершенно по-новому рассматривать вопрос о взаимосвязях абиотической и биотической составляющих – необходимо учитывать не только степень влияния техногенных факторов на окружающую среду, но и обратное влияние разнообразных биологических помех на надежность работы технических систем.