

Экономические аспекты очистки сточных вод

С. Сончик, В. Уласевич

В настоящее время на первый план выдвигается постулат экологического развития, так как его реализация обеспечивает безопасность и здоровье будущим поколениям. В условиях Республики Беларусь реализация идей экологического развития затруднительна в связи с тяжелейшим экономическим кризисом. В этих условиях может оказаться бесценным опыт других стран, которые в свое время прошли сложный путь экономического и экологического становления: Германия, Бельгия, Голландия и др.

И здесь должны сказать свое веское слово ученые. Важно, чтобы предлагаемые ими технические решения не вызвали дальнейшей деградации природы, а напротив - тормозили этот процесс и содействовали ее восстановлению. К таким техническим решениям с полной уверенностью можно отнести:

- строительство экологических домов и микрорайонов;
- разработка промышленных технологий с почной утилизацией сточных вод и промышленных осадков;
- введение биодинамического земледелия, позволяющего получить экологически чистые продукты.

Все вышеназванные проблемы во многом связаны с необходимостью очистки сточных вод. Поэтому особое внимание необходимо обратить на методы защиты водных ресурсов, как кровеносной системы жизнедеятельности.

В настоящее время наиболее распространены методы очистки сточных вод, основанные на использовании очистных станций и сооружений, базирующихся главным образом, на методе активного ила. При этом используются биотехнологические процессы, протекающие с помощью групп организмов и видов или биокультуры. Такая технология очистки обладает высокой производительностью, но требует больших капитальных вложений уже на стадии строительства очистных сооружений. При их эксплуатации потребляется огромное количество электроэнергии, а так же необходим высококвалифицированный обслуживающий персонал. По подсчетам экономистов эксплуатационные расходы составляют более 10% инвестиционных затрат. Велики затраты на строительство канализации большой

протяженности. Каждое резкое изменение количества или состава сточных вод, или нехватка электрической энергии могут нарушить биологический процесс очистки стоков и потребовать длительных восстановительных работ. В это время неочищенные стоки будут загрязнять и отравлять окружающую среду. Особенно опасны для биологических очистных сооружений промышленные стоки, содержащие высокие концентрации тяжелых металлов.

А между тем потребность в очистных сооружениях постоянно растет, так как, кроме промышленных и бытовых стоков городов, добавляются загрязненные сточные воды производственной и бытовой деятельности сельского населения. Особенно опасны для водных систем фосфаты. Хорошо растворяясь в воде, они проникают с очищенными сточными водами в водохранилища, вызывая совместно с нитратами бурное развитие водорослей (так называемое цветение озер). В момент разложения отмерших водорослей идет интенсивное потребление кислорода, растворенного в воде, создавая опасность обитающим в ней живым организмам.

В этой связи представляет интерес экотехнология, основанная на использовании факта, что биохимические процессы в организмах и их воздействие на окружающее подчинены естественному взаимодействию между одушевленными и неодушевленными составляющими экосистемы. Примером такой экосистемы может служить почва. Процесс экологической очистки происходит таким образом, что сточные воды протекают горизонтально через замкнутый "экоректор", заросший почвой. Растения (чаще всего тростник - *Phragmites Communis*) создают систему каналов в почве для обеспечения постоянного притока сточных вод. Корни через свою ткань обеспечивают кислородом. Газ проникает в межкорневое пространство и используется микроорганизмами для аэробного разложения загрязнений. На небольшом расстоянии от корней образуются бескислородные анаэробные ниши, где поселяются анаэробы и микроаэрофилы, также участвующие в разложении загрязнений, а также в процессах редукции нитратов, фосфатов, серы. Нет необходимости в потреблении энергии и дополнении канализационных конструкций. Как показывает опыт строительства и эксплуатации экостанций в Германии, стоки, содержащие плохо растворимые вещества типа: карбарил, фурфурал, ДДТ, ПСБ, ланоллин, пентахлорфенол, так же могут быть очищены.