

Технико-экономический анализ технологий дезинфекции сооружений водоснабжения с помощью озона

Романовский В.И., Красковский С.В.

Белорусский государственный технологический университет

В рамках выполнения работ по проекту X15M-074 при поддержке БРФФИ представлены схемы и основные технические характеристики вариантов дезинфекции сооружений водоснабжения: водозаборных скважин, фильтров, резервуаров чистой воды; предложен вариант мобильной установки.

Для оценки и сравнения использования хлор-содержащих веществ и озона в процессах водоподготовки использовали методы анализа стоимости жизненного цикла и оценки воздействия на окружающую среду на этапах жизненного цикла с использованием программного продукта SimaPro 804 включающий метод исследования IMPACT 2002+ V2.12 / IMPACT 2002+. Анализ проводили на примере технологий дезинфекции сооружений водоснабжения.

Оценка жизненного цикла позволила определить количественные экологические показатели различных дезинфицирующих веществ, включая стадии их производства, приготовление реагента и непосредственно процесса дезинфекции.

На основании оценки жизненного цикла были предсказаны возможные последствия по таким категориям воздействия, как здоровье человека, состояние экосистем, а также истощение природных ресурсов, всего 15 категорий, а также обосновать выбор наилучшей технологии при сравнении альтернативных вариантов. Так среди рассмотренных вариантов наиболее эффективным из хлорсодержащих реагентов является использование гипохлорита натрия.

Однако если сравнивать хлорсодержащие реагенты с озоном, то технологии дезинфекции с использованием последнего являются по всем критериям наиболее эффективными.

Использование озона приводит к упрощению процесса, повышению эффективности дезинфекции, снижению времени обработки и соответственно времени простоя сооружений, меньшему коррозионному воздействию на металлические части скважины, а также можно отметить его экологическую безопасность. Применение озона для дезинфекции устраняет необходимость обезвреживания раствора после использования, как дехлорирование, поскольку озон распадается на кислород в воде в течение небольшого периода времени.