

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД НА СООРУЖЕНИЯХ С НИЗКИМИ РЕСУРСО- И ЭНЕРГОЗАТРАТАМИ

Мурина А.Г., Ануфриев В.Н.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время практика проектирования и строительства систем водоотведения небольших населенных пунктов и отдельных объектов основана на принципах используемых для создания инженерной инфраструктуры больших населенных пунктов с организацией централизованных систем канализации. Создание централизованных систем водоотведения в сельской местности и отдельных объектов является весьма затратным, особенно при необходимости транспорта сточных вод на очистку на значительные расстояния. С другой стороны застройка без организации водоотведения, применение примитивных санитарно-технических устройств в индивидуальной застройке (выгребы) и традиционных простейших сооружений для очистки сточных вод небольшой производительности для сельских населенных пунктов (поля фильтрации) ведет к значительному негативному воздействию на окружающую среду, ухудшает санитарную обстановку, делает проживание людей в таких условиях весьма некомфортным. В связи с чем, актуальной задачей является разработка технических решений связанных с очисткой сточных вод в нецентрализованных системах водоотведения, которые бы обладали надежностью, простотой в эксплуатации, экономичностью, характеризовались бы низким энергопотреблением и позволяли обеспечивать выполнение современных природоохранных и санитарных требований.

Как известно, наиболее распространенными видами очистных сооружений, которые используются для очистки сточных вод малых отдельных объектов являются биологические пруды и поля фильтрации.

При простоте устройства и надежность работы биологических пруды при минимальном текущем обслуживании, они подвержены заилению, характеризуются низкой скоростью окислительных процессов, особенно в условиях низких температур и требуют значительных площадей для их размещения.

Поля фильтрации к настоящему времени морально устарели как вид очистных сооружений, и их эксплуатация оказывает значительное негативное воздействие на окружающую среду из-за просачивания значительной части расхода частично очищенной сточной воды в грунт и ее последующего попадания в подземные воды. Кроме того эксплуатация таких сооружений сопровождается неприятными запахами, размножением насекомых и т.д. В соответствии с Водной стратегией Республики Беларусь планируется сокращение к 2015 году использования полей фильтрации в Беларуси на 50%.

В связи с чем, актуальным является проблема в замене полей фильтрации на более совершенные и эффективные сооружения. Один из возможных вариантов для нецентрализованных систем применение сооружений с биологической очисткой сточных вод в искусственно созданных условиях. Существует ряд разновидностей таких сооружений, как правило, заводского изготовления в которых используются процессы очистки активным илом или биопленкой. Большим преимуществом таких сооружений является их компактность. Вместе с тем, их характеризует более высокая стоимость и существенное энергопотребление, связанное с необходимостью создания аэрации иловой смеси.

Как альтернативное решение задачи очистки сточных вод отдельных объектов может рассматриваться применение грунтово-растительных площадок, в которых для очистки используется слой фильтрующей загрузки и влаголюбивая растительность, которая высаживается над фильтрующей загрузкой.

Простота грунтово-растительных площадок определяет их эффективность для очистки сточных вод небольших населенных пунктов. При создании таких сооружений при условии оптимального для них рельефа (уклоны в пределах 0,005-0,01) они характеризуются мини-

мальным расходом энергии при их эксплуатации, что позволяет использовать их в сельских районах и районах, в которых отсутствует развитая инженерная инфраструктура.

В настоящее время правила проектирование данного типа сооружений в ТНПА Республики Беларусь детально не регламентируются. В связи с чем, одной из задач связанной с обеспечением широкого применения таких сооружений, является проведение исследований по адаптации технических решений к климатическим условиям Республики Беларусь и разработке усовершенствованных конструкций таких сооружений.