

Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева, г.Алматы

Наилучшие доступные технологии очистки сточных вод в Казахстане

Мырзахметов М. М., доктор технических наук, профессор, академик Казахской Национальной и Международной инженерной академии, лауреат Государственной премии РК

Алматы, 2016г.

- ▶ В области водоотведения и очистки сточных вод в настоящее время наибольшее распространение получили раздельная и полураздельная системы водоотведения с механической и биологической очисткой сточных вод. В РК сточные воды малых населенных мест подвергаются механической очистке и сбросу на пониженные места рельефа местности. Городские сточные воды после биологической очистки направляются в накопители, которые в РК более тысячи.



- ▶ В суверенной РК в условиях рыночной экономики необходимо пересмотреть нормативно-правовую базу очистки, сброса и утилизации сточных вод и их осадков. В таких странах как Испания, Италия, Португалия, Греция, Турция, Кипр и других сточные воды после механической и биологической очистки полностью используются для орошения сельскохозяйственных культур. В СССР существовали «Нормы и ТУ использования сточных вод на орошение технических и кормовых культур». К сожалению в РК нормативно-правовой базы утилизации сточных вод и их осадков нет.



- ▶ На сегодня в РК химические показатели реки Сырдарья, основного водоисточника для орошения в несколько раз превышает показатели биохимических очищенных сточных вод населенных мест. В РК с острым дефицитом водных ресурсов, сотни млн.м³ сточных вод аккумулируются в накопителях, подвергаясь испарению и инфильтрации. Вода в накопителях проходит естественную очистку - минерализация не превышает 1000,0 мг/л, ХПК (химическая потребность в кислороде) < 280 мг/л, БПК (биохимическая потребность в кислороде) < 30 мгО₂/л, тяжелые металлы вследствие их осаждения ниже ПДК (предельно допустимых концентрации) в рыбохозяйственных водоемах, углерод, азот вследствие окислительно-восстановительных процессов тоже в пределах ПДК.

- ▶ По нашему мнению сточные воды накопителей необходимо использовать на цели орошения кормовых и технических культур: клевер, сорго, кукуруза, ячмень, подсолнуха, древесных насаждений. Самый крупный накопитель сточных вод - Сорбулак вблизи г. Алматы, с объемом более 1,0 млрд.м³. В Алматинской, Южно-казахстанской, Жамбылской областях сточные воды используются на орошение без разрешительных документов. В 2016г. с Алматинским ТОО «Тоспа Су» холдинга «Алматы Су» заключили договор на тему: Разработка санитарно - эпидемиологических и экологических норм использования очищенной сточных вод г. Алматы на цели орошения технических и кормовых культур.

- ▶ Это будет республиканский нормативно-методический документ, прошедший согласование и утверждение в местных и республиканских органах СЭС, охраны окружающей среды и комитета водных ресурсов.
- ▶ Использование сточных вод на цели орошения решает две проблемы:
 - ▶ рациональное использование и охрана водных ресурсов;
 - ▶ продовольственное, за счет повышения урожайности сельскохозяйственных культур с проведением ирригационных мероприятий.
- ▶ С учетом природно-климатических социально-экономических условий РК сточные воды малых населенных мест предлагается очищать в анаэробно-аэробных биопрудах:



- ▶ 1-ступень анаэробный, глубиной 4-5м, объем 3-5 суточных расходов;
- ▶ 2-ступень аэробный, глубиной 2-2,5 м, объем -20-30 суток;
- ▶ 3-ступень накопительный, для хранения 90-120 суток, с последующим использованием на цели орошения.
- ▶ Биопруды должны иметь противотрационные покрытия днища и боковых стенок. ЗАО «Казводоканалпроект» разработало типовые проекты биопрудов на расход 1000.0, 2000.0, 5000.0 и 10000.0 м³ / сутки сточных вод.
- ▶ Для поселковых и городских сточных вод рекомендуются использовать компактные очистные сооружения с биореакторами на производительность от 10 000,0 до 100 000,0 м³/сутки, на крупных канализационных очистных сооружениях с производительностью более 100 000,0 м³/сутки предлагается доочистка биохимически очищенных сточных вод в биопрудах с высшей водной растительностью – тростник, рогоза, гиацинт, пистия и др.

- ▶ После биопрудов очищенные сточные воды направляются в накопители с последующей утилизацией на цели орошения сельскохозяйственных культур. С 1992г. коммунальные системы водоснабжения и водоотведения в РК на 80-95% снабжены водоочисткой, которые показали, что норма водопотребления и водоотведения в жилых домах составляет 96-120л/сутки на 1 человека, в зависимости от системы горячего водоснабжения, при установке газовых водонагревателей 90-105 л/сутки на 1 человека, при централизованных системах горячего тепловодоснабжения 105-120 л/сутки на 1 человека. В условиях высотного домостроения, которое все более находит широкое распространение предлагаем 2-х трубную систему водоотведения:
 - ▶ - первое, от душевых и ванн вышерасположенных квартир, условно чистые воды направлять в смывные бачки нижерасположенных квартир;
 - ▶ - второе, стоки с моек и унитазов в канализацию.



▶ Выводы

- ▶ 1. Сточные воды населенных пунктов и городов в обязательном порядке должны подвергаться механической и биохимической очистке с доочисткой в биопрудах.
 - ▶ 2. Очищенные сточные воды должны направляться в накопители для последующего использования их для орошения сельскохозяйственных культур.
-

