

ЭКОЛОГИЧНЫЕ РЕШЕНИЯ – АЛЬТЕРНАТИВА ЦЕНТРАЛЬНОМУ КАНАЛИЗОВАНИЮ. УДАЛЕННЫЙ ТЕХНОЛОГ-ЦИФРОВОЙ КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ ОЧИСТНЫМИ СООРУЖЕНИЯМИ

Кадровая проблема в сфере очистки сточных вод

На сегодня с уверенностью можно сказать, что в России огромный недостаток технологов по очистке сточных вод. Подавляющее большинство вузов страны прекратило их выпуск. Научно-технический прогресс не стоит на месте и в сфере водоотведения появляются новые технологии и оборудование, позволяющие обеспечить качественную очистку сточных вод. Однако, квалификация обслуживающего персонала очистных сооружений низкая и зачастую не позволяет провести обучение качественной эксплуатации нового технологического оборудования.

Усугубляет ситуацию и то, что межпоселковые сети изношены. Во многих населенных пунктах вообще нет очистных сооружений (даже на бумаге). Строить или ремонтировать межпоселковые сети зачастую дороже чем поставить очистные сооружения, которые будут чистить сточные воды, вместо того, чтобы их только перекачивать. Необходимо увеличивать количество очистных сооружений в малых населенных пунктах для очистки сточных вод на месте их образования и экономить на капитальных вложениях на строительстве КНС, строительстве инфраструктуры их энергообеспечения, и операционных расходах на эксплуатацию и ремонт этих КНС.

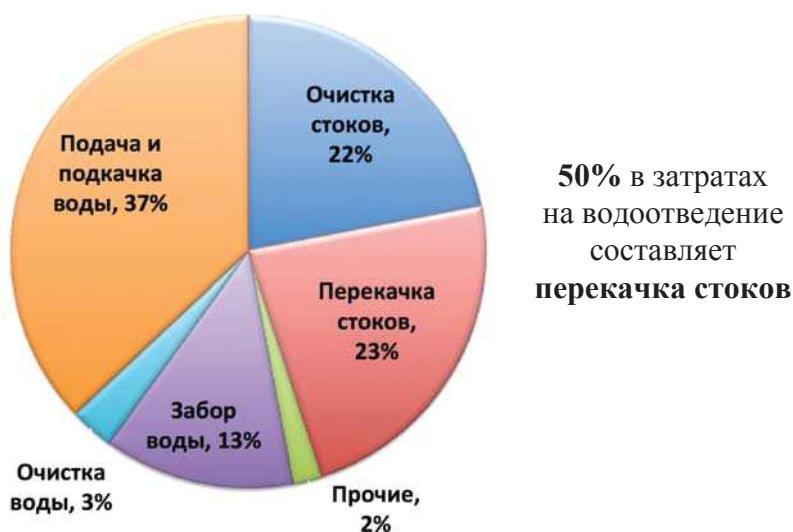


Рисунок 1. Статистика потребления электроэнергии малых и средних водоканалов

Централизованная или распределенная схема канализования?

Какой же путь развития канализования «на селе» выбрать? Строить межпоселковые сети к большим очистным сооружениям и через сети подавать туда сточные воды (рисунок 2), или строить малые очистные сооружения около малых населенных пунктов (рисунок 3) и сливные станции для автомашин?

Годы эксплуатации централизованных схем межпоселкового канализования выявили следующие проблемы:

- Канализационные сети
 - высокие эксплуатационные затраты
 - высокий износ
 - высокая приточность (чем больше протяженность сети, тем выше приточность)
 - большие потери на КНС и очистных сооружениях из-за очистки приточной грунтовой и поверхностной воды
- КНС
 - высокий износ КНС
 - высокое энергопотребление на перемещение сточных вод
- Очистные сооружения
 - высокая неравномерность поступления сточных вод в разрезе поступления осадков
 - большое разбавление входящих сточных вод
 - нестабильность технологических режимов ввиду высокой приточности и бедных стоков

При переходе на принцип распределенного канализования малых населенных пунктов часть проблем автоматически решается. Снижается потребность в перекачки сточных вод, что в целом сильно снижает себестоимость на организацию водоотведения. Ввиду этого решается целый куст вопросов: нет необходимости ремонтировать и содержать КНС, их обслуживать и платить за электроэнергию, уходит необходимость в ремонте и поддержании в рабочем состоянии напорных межпоселковых сетей.

Однако наравне с сокращением расходов появляется новая потребность в эксплуатации большего количества очистных сооружений и организации их сервисного и технологического сопровождения. На практике выясняется, что самой эффективной является гибридная схема, основанная на экономическом анализе и лежит где-то посередине между централизованной и строго распределенной схемой канализования.

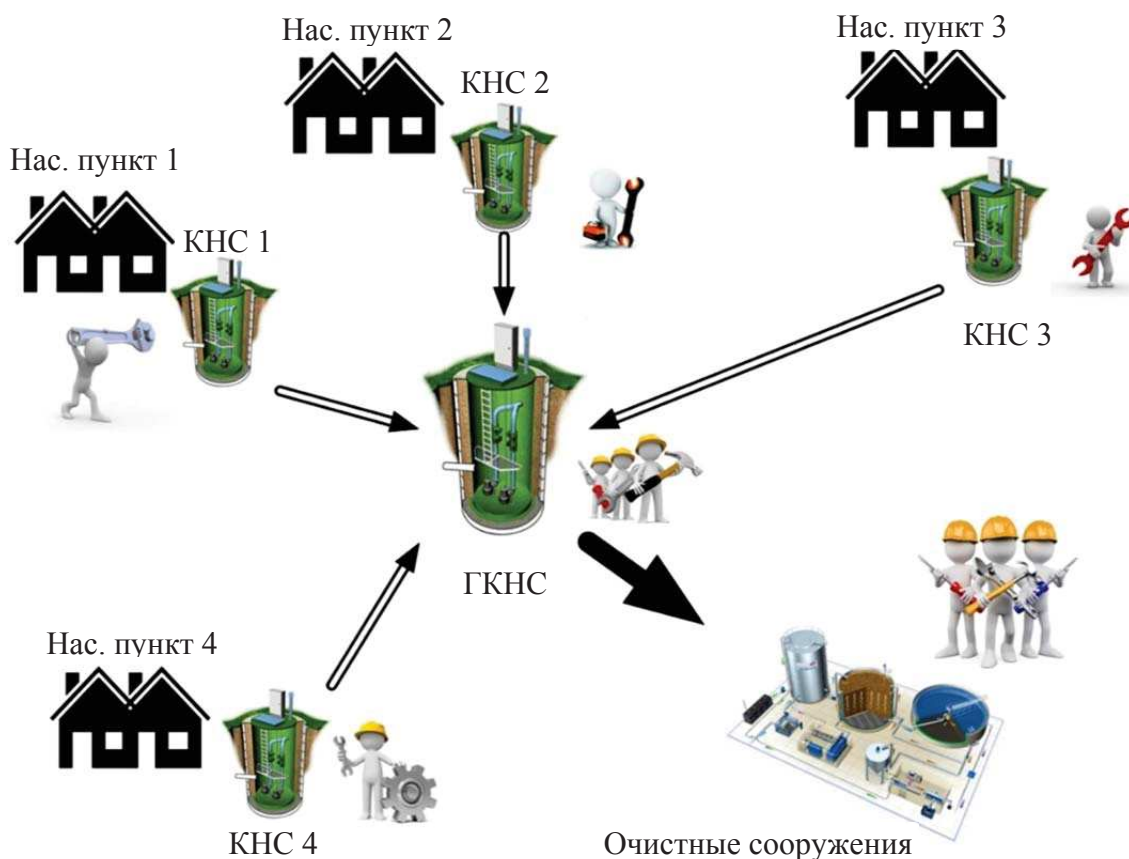


Рисунок 2. Централизованная схема канализования нескольких малых населенных пунктов с распределенным сервисом

Создание небольших кустовых автоматических и полуавтоматических очистных сооружений позволяет существенно снизить эксплуатационные расходы, а применение гибридной схемы канализования (сети плюс доставка стоков автомашинами к сливным станциям) позволяет быстро и с низкими капитальными затратами обеспечить услугами канализования большое количество населенных пунктов. Актуальные схемы канализования позволят администрациям субъектов РФ скоординировать работу поселений и эффективно использовать их ресурсы.

Снижение стоимости эксплуатации ОС

Кадры решают все, а также несут одни из самых больших издержек для эксплуатантов очистных сооружений. Итак, реальный путь снижения потребности в персонале – использование персонала одновременно на нескольких очистных сооружениях за счет повышения уровня автоматизированного контроля и диспетчеризации. Фактически это означает переход от регламентного обслуживания на обслуживание очистных сооружений по необходимости.

Удаленный технолог

Зачастую очевидные решения лежат на поверхности или даже давно применяются в других областях. Один из путей решения проблемы с дефицитом квалифицированных кадров был найден в сфере здравоохранения. Применение телемедицины позволило решить вопрос кадрового голодания в большом числе случаев. Принимая во внимание положительную медицинскую практику, есть предложение ввести в сферу ЖКХ услуги по удаленному технологическому сопровождению очистных сооружений (рисунок 3).

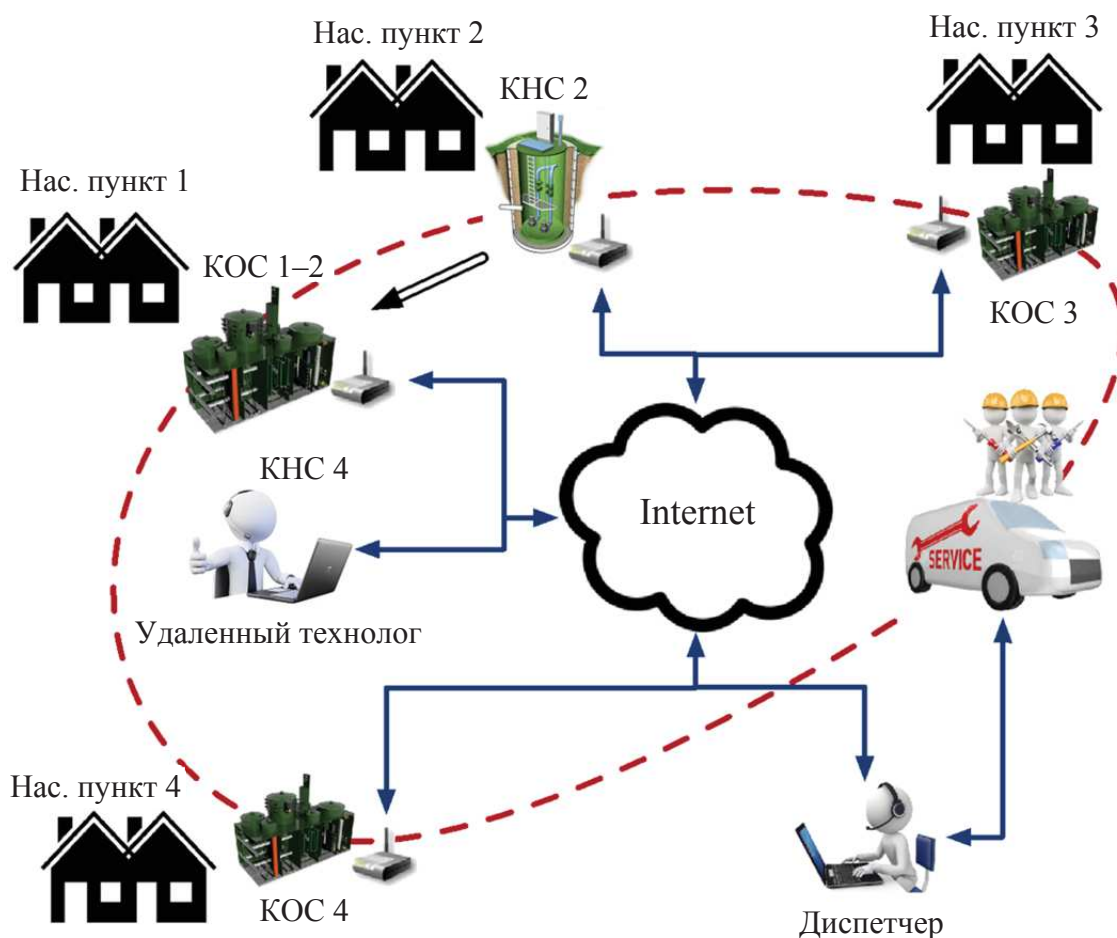


Рисунок 3. Распределенная схема канализования нескольких малых населенных пунктов с удаленным технологическим сопровождением и централизованным сервисом

Уровень автоматизации современных очистных позволяет дистанционно, в подавляющем большинстве случаев, управлять всеми процессами в очистном сооружении. Для принятия решения технологю в любом случае нужны анализы сточных вод из лаборатории, которые проводятся на месте, и иногда необходимо видеоизображение сточных вод или их фотографии. Для корректировки режи-

мов работы оборудования очистного сооружения технологу вовсе не-зачем ехать к нему. Всё управление оборудованием он получает дистанционно через интернет. Само же очистное сооружение может работать автономно и без подключения к интернету. Связь должна быть на время внесения изменений в настройки оборудования. Одновременно с этим, постоянная связь с очистным сооружением позволяет оперативно проводить диспетчеризацию его работы, собирать статистику с приборов учета и контрольно-измерительных приборов очистного сооружения.

Выводы

Для решения проблем водоотведения следует использовать распределенную (гибридную) очистку сточных вод, которая снизит стоимость очистных сооружений и их эксплуатацию, а также уменьшит негативное воздействие на окружающую среду.

Применение адаптивных технологий очистки и автоматизация процессов, не требуют постоянного присутствия эксплуатантов, диагностика и мониторинг происходят удаленно. Применение современных полимерных материалов, позволяет увеличить срок эксплуатации в несколько раз и избежать капитального ремонта каждые 8–10 лет. Оптимизация эксплуатационных затрат происходит за счет низкого потребления электроэнергии, отсутствия затрат на отопление и об-суживающий персонал.

Изменив концепцию в организации централизованного канализо-вания малых населенных пунктов, экономия ЖКХ будет иметь мульт-ипликативный эффект из-за комплексного сокращения затрат.