



ЕВРОПЕЙСКИЙ ОПЫТ МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМ КАНАЛИЗАЦИИ

Около 15 лет назад на острове Узедом в Германии начали проект по модернизации системы канализации. Из экономических соображений было выбрано напорное водоотведение. Оптимальное давление в канализационных сетях даже в разгар сезона обеспечивают насосные установки Wilo.

Узедом – самый восточный остров Германии, обязан своей славой удивительному песчаному берегу. Когда в XIX веке купание в море вошло в моду, острову покровительствовал сам монарх и три самых престижных санатория острова были построены как императорские курорты.

На острове Узедом площадью 373 кв. км постоянно проживает около 30 000 человек. В летний период число людей увеличивается почти в половину: популярный немецкий морской курорт горячо любим отдыхающими за мягкий песок и прекрасные панорамы и даже имеет шуточное прозвище «берлинская ванна».

В летний период количество сточных вод возрастает в среднем примерно на 40% – с 2500–3000 м³/сут зимой до 3500–4500 м³/сут летом.

Ранее сточные воды острова обрабатывались в небольших локальных очистных сооружениях, отстойниках и отстойном канале, построенных в 20-х годах прошлого века. При расчете новой системы водоснабжения и водоотведения необходимо было учесть еще и сезонность.

В задачи подрядчика – компании Wasser-versorgung & Abwasserbeseitigung Insel Usedom («Водоснабжение и водоотведение на острове Узедом») – входило обновление структуры водоснабжения и водоотведения, объединение расположенных на больших расстояниях канализационных насосных станций в общую сеть с едиными очистными сооружениями. Для этого потребовалось увеличить общую продолжительность сетей с частичным использованием напорной канализации. Сейчас 102 из 338 километров канализационных сетей являются напорными.

Решение применить напорную систему канализации было принято главным образом



из-за особенностей рельефа и плотности населения острова. Сточные воды накапливаются в резервуарах насосных станций, а затем перекачиваются к очистным сооружениям. Напорная канализация позволяет намного легче и экономнее отводить стоки с отдаленных или малозаселенных территорий. Система преимущественно выполнена из полиэтиленовых труб малого диаметра. В сравнении с самотечной системой требуемые диаметры трубопроводов значительно меньше. Кроме того, прокладка напорной системы канализации требует выполнения меньшего объема земляных работ, что позволило сократить капитальные затраты при реконструкции.

Концерн WILO SE уже имел опыт сотрудничества с компанией Wasserversorgung & Abwasserbeseitigung Insel Usedom и изготовления канализационной насосной станции для этого предприятия. Так, в 1997 году по индивидуальным размерам была установлена КНС в г. Карлсхаген (о. Узедом). Насосы этой станции за истекший период перекачали уже более 2 млн кубометров стоков. Такая надежность и длительная эксплуатация насосов обусловлены применением в насосных установках Wilo-EMUport системы сепарации твердых частиц. Она избавляет рабочие узлы насосов от контакта с механическими включениями в стоках, такими как, например, предметы гигиены. Это, в свою

очередь, позволяет применять насосы с меньшим «свободным проходом», и, соответственно, более высокой гидравлической эффективностью, и меньшей установленной мощностью двигателя. В зависимости от интенсивности нагрузки на КНС можно сэкономить до 50% электроэнергии по сравнению с установками без сепарации твердых частиц. При этом исключается засорение насосов и снижается абразивный износ их гидравлики.

Еще один фактор, обеспечивающий высокую надежность насосных станций EMUport – это использование в качестве материала шахты насосной станции и конструкций приемного резервуара полиэтилена. По сравнению с другими материалами полиэтилен более устойчив к воздействию агрессивных веществ, не подвержен гниению и влиянию воды. Это особенно важно для системы канализации о. Узедом, потому что ежегодно остров посещает большое число туристов и, как мы уже говорили ранее, в разгар туристического сезона наблюдается существенное увеличение количества стоков. В зимний же период, в связи со снижением объемов поступающих в сеть стоков, они становятся более агрессивными. Количество сточных вод снижается, они дольше отстаиваются, что приводит к повышенному выделению сероводорода. Полиэтилен же способен выдержать даже такие агрессивные стоки.



Насосная станция с системой сепарации твердых частиц Wilo-EMUport

Несомненно, важным компонентом системы является автоматизированная система управления (АСУ). Работники местной управляющей компании могут круглосуточно дистанционно следить за работой сети КНС острова и принимать необходимые меры в случае возникновения внештатных ситуаций. Если же возникает необходимость в проведении ремонтных

Чтобы понять, насколько экономически эффективна насосная станция, необходимо учитывать не только инвестиционные затраты. Решающее значение имеют затраты на эксплуатацию оборудования, которые возникают в течение всего жизненного цикла. Канализационная насосная станция с системой сепарации твердых частиц потребляет на 26 % меньше энергии по сравнению с обычной КНС. В денежном эквиваленте это довольно значительные суммы. Например, подобная станция в г. Лаутер (Германия) за 10 лет эксплуатации принесла экономию более 80 000 евро.

работ, то в помещении насосной камеры полностью отсутствует неприятный запах благодаря полной герметичности приемного резервуара. Также есть возможность ремонта отдельных узлов КНС без ее остановки. А гармоничная работа всех КНС и сооружений сетей обеспечивается системой диспетчеризации с передачей данных и сигналов управления по проводным и беспроводным каналам.

Специалисты компании WILO полностью рассчитывали и проектировали насосные станции острова в соответствии с потребностями заказчика. Это было непросто, так как не всегда можно было опираться на точные технические данные. Проводились многочисленные замеры в различных точках системы, ориентировались и на среднее потребление воды человеком, и на перспективное увеличение стоков. Широкий спектр производимых концерном насосов позволил оптимально подобрать оборудование для каждой насосной станции острова. Результатом стала продолжительная, стабильная, экономичная и надежная работа всей системы отвода стоков острова на протяжении многих лет и в разных сезонных условиях.

Принцип действия системы сепарации твердых частиц Wilo-EMUport

Сточные воды поступают в распределитель, а затем в резервуар сепарации твердых частиц. Далее сточные воды без мусора проходят через выключенный насос в сборный резервуар. По мере заполнения сборного резервуара уровень воды в узле сепарации повышается и запирающий плавающий шар перекрывает впускное отверстие.

По достижении установленного максимального уровня запускается процесс откачки из КНС. Один из двух насосов включается и начинает перекачивать сточные воды в обратном направлении. Протекая через сепарационный резервуар, они уносят с собой задержанные ранее твердые частицы и мусор в напорный трубопровод. Таким образом происходит промывка и очистка системы сепарации твердых частиц. По достижении минимального уровня воды в сборном резервуаре работающий насос выключается, а запирающий шар опускается, позволяя начать новое заполнение.

Во время работы одного насоса поступающие стоки проходят в сборный резервуар через второй открытый сепарационный резервуар и насос. ❖