



## ЧЕРЕЗ ТЕРНИИ К ЦЕЛИ

### Водоканал Уфы впервые в России будет применять технологию низкотемпературной сушки осадка

Выступая на торжественной церемонии пуска в работу цеха механического обезвоживания и сушки осадка сточных вод, президент Республики Башкортостан Муртаза Рахимов подчеркнул, что это значимое событие и для Уфы, и для всей республики. В словах главы Башкортостана нет преувеличения. Этот объект является составной частью проекта «Канализация г. Уфы (расширение и реконструкция, III-я очередь)», который имеет для города и республики жизненно важное значение.

В настоящее время в Уфе ежедневно образуется до 410 тыс. м<sup>3</sup> сточных вод. Однако существующих мощностей городских очистных сооружений канализации недостаточно для обработки стоков, в связи с чем часть стоков сбрасывается без очистки в реку Белая. Решение этой экологической проблемы является главным предназначением крупномасштабного проекта «Канализация г. Уфы (расширение и реконструкция, III-я очередь)», стоимость которого оценивается в 6 млрд. руб. Проект реализуется по двум основным направлениям. Первое - расширение городских очистных сооружений канализации на правом берегу р. Белая с доведением их мощности до 530 тыс. м<sup>3</sup>/сут. и повышением качества очистки сточных вод. Второе - строительство комплекса обработки и утилизации осадка сточных вод на левом берегу р. Белая.

В рамках данного проекта на правом берегу р. Белая недавно была запущена в работу новая приемная камера производительностью 530 тыс. м<sup>3</sup>/сут. и сооружения механической очистки сточных вод. На сооружениях действует установка мелкопрозрачных ступенчатых решеток (ширина прозоров - 5 мм) компании «Экотон» в комплекте с системой обезвоживания отбросов (шнековый промышленный пресс), что снижает влажность отбросов до 40-45%. Здесь установлены аэрируемые песколовки с применением в системе откатки песчаной пульпы погружных песковых насосов фирмы FLYGT. Предусмотрена отмывка песка от органики, его обезвоживание до влажности 60% и обеззараживание дезинфицирующим раствором до бактериологически безопасного уровня.

Необходимость строительства цеха механического обезвоживания и сушки осадка сточных вод обусловлена тем, что в процессе очистки сточных вод ежегодно образуется более 3

В Уфе на левом берегу реки Белая введен в эксплуатацию цех механического обезвоживания и сушки осадка сточных вод МУП «Уфаводоканал». Этот объект относится к разряду уникальных. Впервые в России здесь будет применяться технологический процесс низкотемпературной сушки осадка. Строительство цеха - составная часть крупномасштабного проекта «Канализация г. Уфы (расширение и реконструкция, III-я очередь)».



млн. м<sup>3</sup> осадка, имеющего большую влажность (более 98%) и, соответственно, большие объемы. Задача вводимых в работу сооружений - максимально удалить из осадка воду, тем самым уменьшить его объем, сделать конечный продукт безопасным в экологическом и санитарном отношении и подготовить для последующего депонирования.

С вводом в строй нового цеха принципиальным образом изменилась технология обезвоживания и сушки осадка. Если раньше осадок подсушивался на иловых картах два-три года, то теперь он будет проходить механическое обезвоживание и термическую обработку в сушильных установках в течение одних суток.

С площадки очистных сооружений правого берега сырой осадок и избыточный активный ил перекачиваются на левый берег в приемный резервуар. Затем осадок подается в отделение механического обезвоживания и поступает на три роторные центрифуги (декантеры) производства компании Westfalia Separator (Германия). Перед поступлением в декантер в осадок дозируется флокулянт. Процесс управления декантером осуществляется в автоматическом режиме. Скорость вращения ротора - 3,5 тыс.

оборотов в минуту. Программа последовательно реализует предварительную смазку подшипников в течение 7 мин., а затем осуществляет плавный разгон ротора в течение 10 мин. до достижения номинальной скорости вращения. После этого в декантеры начинает загружаться осадок.

В результате механического обезвоживания (после прохождения через декантеры) влажность осадка снижается до 75%. После этого обезвоженный осадок равномерно распределяется на ленты сушильных установок с помощью специальных насосов и устройств грануляции. Затем осадок подвергается низкотемпературной сушке при температуре 120 С, тогда как в сушилках барабанного типа температура достигает 500 С со всеми отрицательными последствиями для производства. Для сушки осадка используются сушильные установки производства компании KLEIN Abwasser- und Schlammtechnik GmbH (Германия). Влажность высушенного осадка составляет 40%, а объем снижается до 123 м<sup>3</sup>/сут, т.е. в 70 раз меньше по сравнению с первоначальным.

Для нагрева воздуха предусмотрены горелки, работающие на природном газе. Общий расход газа -



23,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут. В перспективе, с вводом в эксплуатацию метантенков, вырабатываемый там биогаз обеспечит 2/3 потребности газа для сушки осадка.

Высушенный осадок транспортируется по спиральным конвейерам выгрузки, загружается в автотранспорт и вывозится для складирования на площадке депонирования.

Новый цех механического обезвоживания и сушки осадка сточных вод относится к разряду уникальных проектов. Во-первых, впервые в России здесь внедрена технология низкотемпературной сушки осадка. Во-вторых, установленные в Уфе установки низкотемпературной сушки осадка, по оценке компании KLEIN Abwasser- und Schlammtechnik GmbH, являются самыми крупными в своем классе в Европе. В-третьих, все процессы, связанные с механическим обезвоживанием и сушкой осадка, протекают в автоматическом режиме под управлением микропроцессорной техники. Поэтому не случайно комплекс обработки осадка МУП «Уфаводоканал» внесен в республиканский реестр инновационных проектов.

В разработке проекта принимали участие четыре организации: ГУП «МосводоканалНИИпроект», ООО «Водако» (Германия), уфимский институт «Коммунводоканалпроект», ОАО «Газ-Сервис». Поставку оборудования осуществляла немецкая фирма «Текстима», которая объединила известных немецких производителей - KLEIN, Westfalia Separator, NETZSCH и др. Строительство объекта вели 16 строительных компаний, в том числе консорциум «Casais-NGS» (г. Москва), ЗАО «ДСО Нефтегазстрой» (г. Москва), ОАО «Акционерная Компания «Востокнефтезаводмонтаж» (г. Уфа), СТС «Автодор» (г. Уфа), ОАО «Электроруалмонтаж» (г. Екатеринбург) и др.

Строительство цеха механического обезвоживания и сушки осадка сточных вод обошлось почти в 1 млрд.



Президент Республики Башкортостан Муртаза Рахимов и глава администрации г. Уфы Павел Качкаев (у микрофона) на церемонии открытия цеха.

руб. Для финансирования использовались средства МУП «Уфаводоканал», кредиты Международного банка реконструкции и развития, Сбербанка, МУП «Инвестиционное агентство г. Уфы». Оборудование приобреталось по лизинговой схеме с участием «Дойче Банка» и лизинговой компании «Уралсиб».

Однако, по большому счету, реализация такого сложного проекта стала возможной благодаря двум важным факторам. Первый - последовательный стратегический курс МУП «Уфаводоканал» на техническое перевооружение предприятия и настойчивость его генерального директора Вячеслава Гордиенко в проведении этого курса. Второй - всесторонняя поддержка со стороны администрации г. Уфы и руководства Республики Башкортостан.

В этом отношении проект «Канализация г. Уфы (расширение и реконструкция, III-я очередь)» можно назвать выстраданным. Дело в том, что работы над расширением и реконструкцией городских очистных со-

оружений начались еще в 1989 году, однако в 1996 году они были практически остановлены из-за отсутствия финансирования. Возобновление строительства стало возможным в 2004 году после подписания соглашения о субзаиме с Международным банком реконструкции и развития. Однако к этому времени технологии очистки сточных вод и обработки осадка, заложенные в проекте, устарели. В связи с этим потребовалась корректировка пускового комплекса утвержденного проекта, которая была выполнена ГУП «МосводоканалНИИпроект». По словам специалистов МУП «Уфаводоканал», сложность заключалась в том, что основной объем строительных работ на сооружениях был уже выполнен (построены приемная камера, здание решеток, песколовок, емкостные сооружения блоков очистки стоков), и требовалось «связать» в единое целое имеющие размеры и компоновку сооружений.

В настоящее время в рамках проекта «Канализация г. Уфы (расшире-

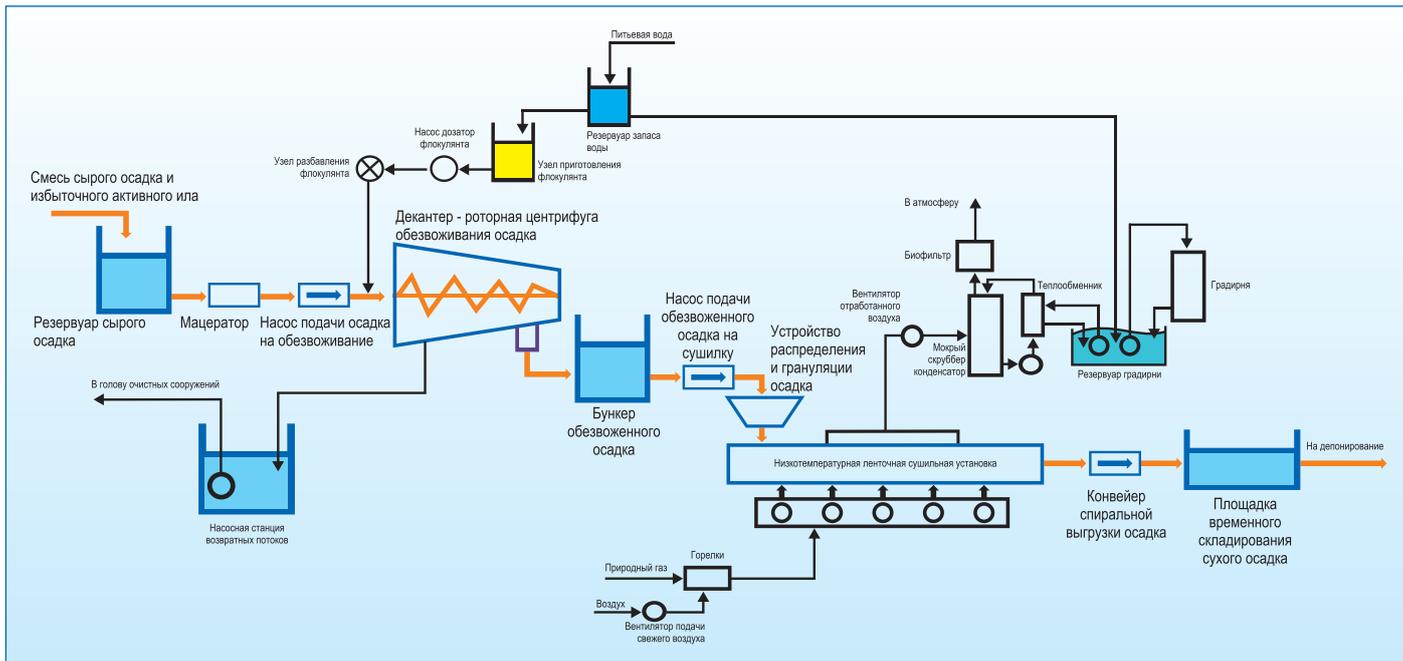


Декантеры «Westfalia Separator»



Отделение низкотемпературной сушки осадка с ленточными сушильными установками «KLEIN»

**Технологическая схема механического обезвоживания и сушки осадка**



ние и реконструкция, III-я очередь)» ведется строительство блока биологической очистки № 3, которое планируется завершить в конце 2009 - начале 2010 года. С пуском в эксплуатацию этого блока полностью прекратится сброс неочищенных сточных вод в р. Белая.

В ближайшей перспективе в рамках регионального инвестиционного проекта «Строительство объектов социальной и инженерной инфраструктуры г. Уфы» за счет средств Инвестиционного фонда РФ и бюджета Республики Башкортостан планируется начать строительство блока биологической очистки №4 со вспомогательными сооружениями для увеличения мощности очистных сооружений до 530 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Пуск в работу этого блока позволит обеспечить возможность поэтапной реконструкции существующих блоков очистки № 1 и № 2 и улучшить степень очистки сточных вод.

На новых блоках биологической очистки сточных вод № 3 и 4, в частности, предусмотрены реагентное осаждение фосфора в первичных отстойниках с применением раствора сернокислого алюминия; технология нитри-денитрификации, обеспечивающая эффективную очистку от соединений азота и достижение нормативных показателей очистки по взвешенным веществам и БПК. Процесс смешения сточной воды с реагентом в первичных отстойниках и создание линейной скорости движения воды в аэротенках будут обеспечивать погружные мешалки FLYGT. В системе аэрации предусмотрено применение высокоэффективных мелкопузырчатых дисковых аэраторов фирмы «Экополимер».

В рамках этого же проекта планируется строительство сооружений сгущения избыточного ила. Это позволит уменьшить его объем в три раза и снизить нагрузку на цех механи-

ческого обезвоживания и сушки осадка.

Проект планируется осуществить за два-три года. Источники финансирования будут разными - бюджеты всех уровней, привлеченные средства и собственные средства МУП «Уфаводоканал».

Пуск III очереди очистных сооружений канализации позволит:

- прекратить сброс неочищенных сточных вод в р. Белая;
- обеспечить обработку и утилизацию осадка;
- улучшить качество очистки стоков и снизить поступление загрязняющих веществ в р. Белая на 15-20 тыс. т./год;
- сократить выбросы вредных веществ в атмосферу на 25 т/год.

Это означает, что экологическая ситуация в Уфе кардинальным образом улучшится. Значит, жизнь для всех станет лучше.

**Вячеслав Николаев**



Мелкопрозрачные решетки с системой транспортировки и обезвоживания отбросов «Экотон»



Аэрируемые песколовки. Производительность 530 тыс. м<sup>3</sup>/сут