



**Наш еженедельник выяснил, почему волжская вода в центре города грязнее, чем несколькими километрами ниже по течению**

### Много воды утекло

Когда говорят о благах цивилизации, всегда вспоминают электричество и водопровод, чуть реже — газоснабжение. Такой, казалось бы, мелочи, как система водоотведения, или попросту канализация, касаются нечасто. Между тем, наверное, все тверитяне не понаслышке знают, что прожить энное количество времени без воды или без света, конечно, сложно, но можно. А вот представить себе город без канализации способны разве что старожилы. Да, тверской системе водоотведения не исполнилось еще и ста лет: и в дореволюционной России, и в первые десятилетия советского режима все, что сейчас направляется на очистные сооружения, сбрасывалось прямо в Тьмаку или Волгу без предварительной очистки. И это еще не самый неприятный момент: в реки сбрасывались отходы предприятий, а жилые дома и вовсе довольствовались выгребными ямами во дворах.

Лишь в 1925 году был разработан проект городской канализации, к строительству которой приступили уже в 1926 году. К 1940 году сеть городской канализации охватила все районы и составила 40 км. Возникла необходимость координированной работы водопроводно-канализационного хозяйства. Распоряжением заведующего горкомхозом 20 ноября 1931 года создается самостоятельное хозрасчетное предприятие — Управление Водоканализации.

Именно эту структуру можно считать «предком» современного ООО «Тверь Водоканал», которое в составе группы компаний «Росводоканал» унаследовало канализационное хозяйство города в 2007 году. До этого сети водоотведения находились в ведении муниципалитета и фактически не получали никакого финансирования. Понятно, что коммуникации и объекты водоотведения, десятилетиями не знавшие ремонта, к моменту прихода ГК «Росводоканал» находились в плачевном состоянии. Усугублял ситуацию и тот факт, что сама система водоотведения создавалась без задела на будущую застройку и развитие города, поэтому нередко не справлялась с нагрузками, увеличившимися из-за новых жилых массивов и промышленных предприятий. Аварии на канализационных сетях стали для Твери началом нулевых привычным делом.

### В другое русло

Исправить ситуацию призвана инвестиционная программа ООО «Тверь Водоканал», существенный раздел которой составляет модернизация сетей и объектов водоотведения. Сейчас в ведении компании 470 км канализационных сетей: 101 скважина и 45 КНС. Пропускная способность очистных сооружений в Твери 270 тыс. куб. м в сутки. Около трети стоков (30%) — промышленные, остальное — бытовые. В проекте — увеличение пропускной способности до 360 тыс.

С целью предупреждения аварий на канализационных сетях ООО «Тверь Водоканал» апробировал и запустил новую технологию диагностики и ремонта канализации: она проводится без остановки сточных вод, то есть без ограничения жителей в услуге на время ремонта. Это возможно благодаря применению специальной робототехники: робот, опущенный в канализационную трубу, передает цифровой сигнал на монитор, что позволяет составить дефектную карту состояния трубопровода. Такая технология позволяет просматривать пролеты до 25 м с использованием многократного цифрового увеличения. После чего для промывки сетей применяется гидроди-

модернизацию объектов и коммуникаций нужны немалые средства. А взять их, по большому счету, неоткуда, ведь основной доход водоканала составляют платежи за услуги, собранные с жителей и юрлиц. На эти деньги не только проводятся работы по ремонту и модернизации инфраструктуры — в тариф включены и зарплата сотрудников, и производственные расходы... Вместе с тем повышать платежи для населения тоже не представляется возможным — расходы на «коммунал-

**В ведении ООО «Тверь Водоканал» 270 тыс. куб. м канализационных сетей: 101 скважина и 45 КНС. Пропускная способность очистных сооружений в Твери 270 тыс. куб. м в сутки. Около трети стоков (30%) — промышленные, остальное — бытовые.**

ку» и без того являются одной из главных статей семейного бюджета тверитян.

Чтобы работы по приведению канализационного хозяйства в надлежащее состояние, отвечающее потребностям современного города, не сводились к бесконечному латанию дыр, необходимо участие в процессе всех заинтересованных сторон и

# Сточные науки

вложение средств не только компании и жителей, но и поддержка бюджета: в конце концов, обеспечение жителей качественными коммунальными услугами — это прямая задача органов исполнительной власти и местного самоуправления.

### Говоря начистоту

Надо отметить, что финансовых вложений требуют не только сети водоотведения. Сами по себе они выполняют лишь функцию «транспортировки» сточных вод. А главный объект, вернее, комплекс объектов канализационного хозяйства города, — это очистные сооружения водоканала, расположенные в районе поселка Большие Перемерки.

— Строительство столь необходимого городу объекта началось в 1967 году, — рассказывает начальник цеха очистных сооружений и канализации Дмитрий Скворцов, — когда воздвигались стены пер-

но отслеживать по специальным приборам.

### Велосипед не проплывал?

Впрочем, обо всем по порядку. По сути, начало начал очистных сооружений — это приемная чаша, внушительных размеров емкость, в которую по широким трубам под большим напором поступают сточные воды со всего города. Этот поток направляется по каналу в здание механической очистки, где установлены решетки, через которые вода очищается от твердых бытовых отходов. Именно здесь порой случаются настоящие чудеса: на решетках порой вылавливаются такие предметы, появление которых в канализационных стоках иначе как мистикой не объяснишь. Обрезки ткани и линолеума, куски кафельной плитки, футбольный мяч и даже... трехколесный велосипед — вот далеко не полный список находок, о которых рассказывают сотрудники водоканала.

— Случаи, конечно, анекдотичные, — говорит ведущий инженер-технолог цеха очистных сооружений Надежда Егорова. — Но, по большому счету, смешного здесь мало: из-за подобных «сюрпризов» работу очистных сооружений то и дело приходится прерывать на аварийные прочистки. Поэтому специалисты, работающие на очистных сооружениях водоканала, всякий раз призывают тверитян вести себя более цивилизованно и не сбрасывать в канализацию то, чему место в мусорном ведре. Сейчас на сооружениях идет масштабная реконструкция, в процессе которой в цехе механической очистки устанавливают решетки с меньшим размером, чтобы твердые отходы и отходы более мелкой фракции отсеивались уже на этом этапе.

После цеха механической очистки, избавившись от крупных фракций, вода поступает на песколовки, где, как понятно из названия объекта, удаляется песок — он откачивается с помощью гидроэлеваторов и направляется на песковые площадки. А сами стоки тем временем «добираются» до первичного отстойника.

### Всюду жизнь

Далее воды ждет биологическая очистка на аэротенках. Это такие прямоугольные резервуары, в которых воздух перемешивает обрабатываемую сточную воду с активным илом и насыщает ее кислородом, необходимым для жизнедеятельности бактерий. Большая насыщенность сточной воды активным илом и непрерывное поступление кислорода обеспечивают интенсивное биохимическое окисление органических загрязнений, поэтому аэротенки являются одним из наиболее совершенных сооружений для биохимической очистки.

Есть, правда, и у аэротенков недостаток — приходится крайне тщательно отслеживать поступающие на них стоки. Дело в том, что какое-нибудь нефтяное пятно может серьезно затормозить процесс — оно образует своеобразный воз-





## ИННОВАЦИИ

духонепроницаемый кокон, внутри которого бактерии гибнут, а значит, и вода от загрязнений не очищается. Но это, опять-таки, вопрос культуры и цивилизованности потребителей, в первую очередь промышленных предприятий. В принципе, сотрудникам водоканала ничто не мешает отследить, из какого района города и с какой канализационной станции к ним приплыли «сюрпризы». В случае когда в лаборатории очистных сооружений выявляется превышение концентрации тех или иных веществ в воде, то на место потенциальной «утечки» выезжает инспекция, которая отбирает пробы воды уже в колодцах предприятий-нарушителей. Если факт загрязнения сточных вод подтверждается, то предприятие, допустившее нарушение, будет оштрафовано. Правда, работу очистных сооружений эти штрафы не облегчают, ведь стоки уже приняты, и приходится делать все, чтобы повышенная концентра-

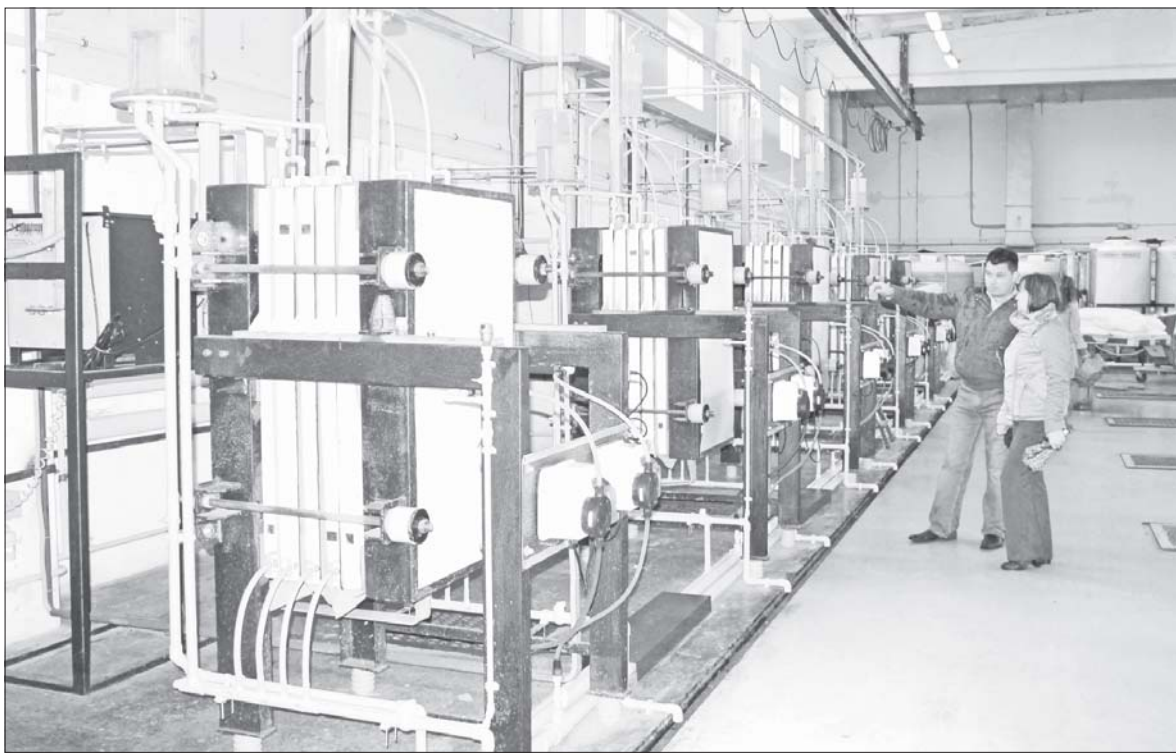
Чтобы остаточный хлор не попал в Волгу в недопустимых количествах, за его концентрацией пристально следит лаборатория. В ближайшем будущем при реконструкции сооружений планируется наладить процесс дехлорирования, чтобы в водоем стоки попадали с нулевым остаточным хлором. Впрочем, уже сейчас, как свидетельствуют исследования, вода, сбрасываемая с объектов водоканала намного чище той, что выше по течению. Это видно даже невооруженным глазом — уже на вторичных отстойниках вода лишена и цвета, и запаха, чего не скажешь, например, о водоеме в районе городского пляжа.

**Осадочек остался**

Ежедневно на очистных сооружениях образуется по 500-600 куб. м всевозможных осадков: сырой осадок, образующийся в первичных отстойниках, и избыточный первичный ил. Чтобы сократить объемы образу-



*Начало начал очистных сооружений — это приемная чаша, внушительных размеров емкость, в которую по широким трубам под большим напором поступают сточные воды со всего города.*



*Для финальной очистки стоков используется хлорная вода, которая, что немаловажно, изготавливается непосредственно на очистных сооружениях: с помощью мембранных электролизеров хлор вырабатывается прямо на месте из обычной поваренной соли.*

ция тех или иных веществ не наблюдалась на выходе с объектов. Иначе штраф придется платить уже самому водоканалу.

**Добавить соли**

После аэротенков и вторичных отстойников вода направляется на последний этап очистки — обеззараживание с помощью хлора. Не так давно ООО «Тверь Водоканал» в корне изменило эту технологию, отказавшись от использования жидкого хлора. Теперь для финальной очистки стоков используется хлорная вода, которая, что немаловажно, изготавливается непосредственно на очистных сооружениях — с помощью мембранных электролизеров хлор вырабатывается прямо на месте из обычной поваренной соли. Это не только обеспечило более высокую степень обеззараживания стоков, но и привело к ликвидации опасного объекта — хлораторной, где раньше это ядовитое вещество складировалось и хранилось в больших количествах и представляло опасность для населения города. Новая технология позволила отказаться от опасного объекта.

щихся осадков, первоначально на очистных сооружениях были построены метантенки, где органические соединения в процессе брожения распадаются на элементы. При этом выделяется метан, пригодный для дальнейшего использования — например, для отопления очистных сооружений. Но из-за высокой опасности объекта от метантенков впоследствии отказались. При строительстве второй очереди очистных сооружений был построен цех по обезвоживанию осадка. Недавно на объекте был смонтирован новый фильтропресс, который позволяет снизить процент влажности осадка с 99,2% до 78-79%. Таким образом, вместо 600 куб. м осадка на иловые площадки вывозится всего 70 кубов. На площадках ил в течение трех лет подсыхает и впоследствии может использоваться вторично. И у руководства ООО «Тверь Водоканал» уже есть свое ноу-хау в этом плане.

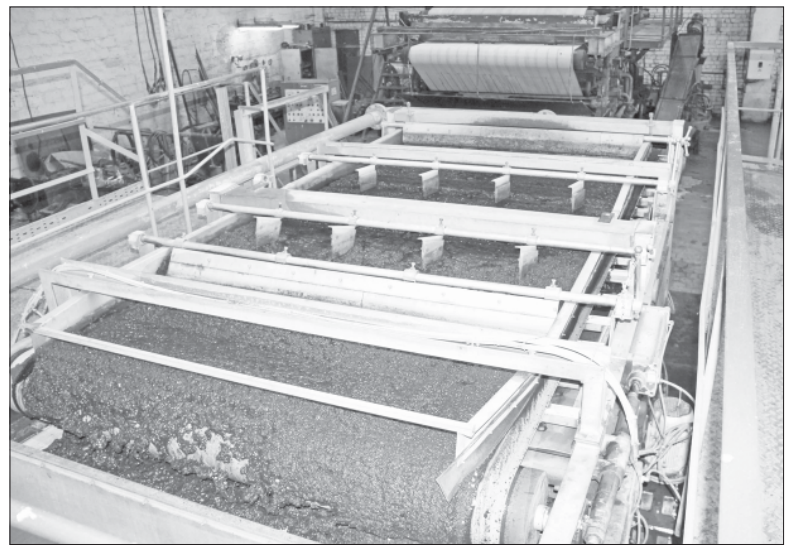
Два года назад генеральный директор предприятия Дмитрий Капустин, едва вступив в должность, поднял вопрос уменьшения санитарно-защитной зоны при реконструкции очистных сооружений.

Для этого требуется отказаться от устаревшей технологии хранения осадка на иловых площадках — планируется превратить их в площадки для компостирования. Первый шаг уже сделан — предприятие сотрудничает с Тверской государственной сельскохозяйственной академией и НПФ «Бифар» (Москва), которая сейчас разрабатывает проект самой технологии компостирования. Когда водоканал получит всю разрешительную документацию, он начнет производить биокомпосты, которые в отличие от торфа не горят и могут быть использованы на рекультивации земель, причем включая даже те земли, где выращиваются продукты питания. По расчетам специалистов, такое удобрение будет в 4 раза более эффективным по сравнению, например, с навозом. Заложить пробную партию на компостирование, при условии получения разрешающих документов, возможно уже в конце этого года. Главное, чтобы столь значимая и для предприятия, и для всего города идея не легла под сукно из-за недостатка финансовых средств.

**Елена ЛАЗУТКИНА**



*Воды проходят биологическую очистку на аэротенках, в которых воздух перемешивает сточную воду с активным илом и насыщает ее кислородом, необходимым для жизнедеятельности бактерий.*



*Новый фильтропресс позволяет снизить процент влажности осадка с 99,2% до 78-79%.*



*Благодаря фильтропрессу вместо 600 куб. м осадка на иловые площадки вывозится всего 70 кубов.*