

Описание системы автоматизации городского водоканала

Программный продукт «АГИС» (автоматизация городских инженерных сетей) предназначен для эксплуатации на предприятиях городских водоканалов и состоит из совокупности функциональных модулей, объединенных в единое приложение, автоматизирующее основные производственные процессы городских водоканалов

Для водоканала, как и для любой компании, должна быть определена и принята миссия и цели. Без этого никуда - движение будет хаотичное и сводится к решению текущих и оперативных проблем. Кто-то скажет, что и этого достаточно, но это не так. Так вот миссия для городских водоканалов — это

«Предоставление потребителям качественных услуг по водоснабжению и водоотведению с минимальными издержками»

Важно принять эту миссию. Большими буквами написать, например прямо у входа в здание, в приемной у директора или главного инженера «Предоставление потребителям качественных услуг по водоснабжению и водоотведению с минимальными издержками».

Ну а ниже – написать цели, а их четыре:

- *Снижение потерь – коммерческих и технологических*
- *Снижение аварийности*
- *Увеличение начислений*
- *Обеспечение потребителей качественными услугами по водоснабжению и водоотведению*

Итак – цели обозначены. Но цель может быть достигнута, только в том случае, если установлен количественный показатель, измеряющий достижения данной цели. И с этим тоже проблем нет. Так или иначе во всех водоканалах есть ключевые показатели. Средние показатели по отрасли выглядят примерно так:

- *потери снизить на 20%*
- *аварийность снизить на 30%*
- *начисление в м3 увеличить на 15%*
- *начисление в деньгах увеличить на 20%.*
- *поддерживать давление в сети и соответствие состава воды (рН, жесткость, хлор и т.д.) на 95% от должного.*

Системы учета количества забранной воды в водоканалах работают с большой погрешностью, и эта погрешность работает всегда в одну сторону – в сторону уменьшения. Ситуация обстоит примерно таким образом - где-то расходомеры не работают, где-то колодцы затопило, где-то не записали показания, а где-то записали, но не передали. А если и передали, то при составлении баланса что-то где-то упустили. А есть водоканалы, где явно выключают расходомеры от питания. При этом насосы работают, а расходомер выключен. Как следствие – водоканал обманывает сам себя. Считают, что забрали, например, 1 миллион кубометров. Исходя из этой цифры абонентский отдел начисляет, например на 800 тысяч метров кубических. И внешне все хорошо. 20% потерь. А сколько в реальности забирается воды? 1.1, 1.2 или полтора миллиона кубометров? Ведь если будут в расчет брать именно эти - правильные цифры, то тогда и абонентский отдел сможет начать работать продуктивнее. и начислять уже не 800 тысяч кубов, а на 1 или 1,2 миллиона м3. Это все

при том, что ничего дополнительно и не происходит. Теперь водоканал знает, что забирает и соответственно передает потребителям больше воды. Получается, что водоканал сам, того не ведая, покрывает недобросовестных потребителей, которые занижают свое потребление. Покрывает недобросовестных сотрудников, которые закрывают глаза на эти нарушения. Контроллеры и инспектора не ищут скрытые утечки. А бывали случаи, когда вода – очищенная вода, через порывы уходила в канализацию, проложенную рядом.

Вывод – необходимо процесс учета забранной воды полностью автоматизировать, чтобы система, а не цепочка сотрудников решала эту задачу. И доверие к этой системе должно быть 100%. Чтобы на складе у КИПовцев (АСУТПэшников, автоматчиков – их везде называют по-разному) было несколько расходомеров, на случай их снятия на поверку или поломку. Шкафов передачи было тоже в запасе. И т.д. Ведь как происходит – сняли расходомер на поверку – на несколько дней, а бывает и недель. И в этот момент учет воды НЕ происходит, а вода поступает.

Идем дальше, прошли первый этап, увидели – ужаснулись, схватились за голову, выпили успокоительное. Успокоились и сели размышлять, уже без эмоций и конструктивно. Где в этом городе, в этой паутине труб найти потери? И вот тут возникает следующая задача – надо разбить систему города на зоны. Задача решается – составляем гидравлическую модель, запускаем, заставляем ее работать. А затем модель делает нам разбиение на зоны. На каждой зоне смотрим расходы, давление и сравниваем с начислением по этой зоне. Ищем те зоны, где больше всего потерь. Составляем план мероприятий и отправляем в эту зону инспекторов, контроллеров, бригады для поиска – незаконных врезок, заряженных систем учета у потребителей, дырки в трубах и т.д.

Но вернемся на шаг назад. Данные о начислениях по зонам, как и в целом по городу, мы сможем взять только из биллинга. Биллинг тоже должен уметь делить потребителей по зонам. А зоны рассчитываются в гидромодели. Значит они должны быть связаны. Изменили зоны – изменился расчет в биллинге. И это должно работать в автомате. Второе – биллинг не должен позволять операторам изменять данные, при этом чтобы об этом никто не знал. У нас был случай, когда система биллинга у Заказчика делала начисления абонентам, исходя из заданной суммы. Руководитель решал, что в этом месяце надо начислить, например, 45 млн. И, внимание – биллинг используя несложную логику самостоятельно делал начисления. И в результате выходила именно эта сумма. Был такой случай – и эта система работала несколько лет. Не знаю, как они договаривались с потребителями – до сих пор для нас остается загадкой. Следующее – биллинг должен помогать выявлять недобросовестных потребителей. Пример – анализируем начисления, и видим, что 25 автомоек по городу потребляют от 3 до 6 кубов в месяц. Для примера – семья из 3-4 человек, в благоустроенной квартире потребляют 10-12 метров кубических в месяц.

Отличное решение, которое сейчас внедряется во многих водоканалах это установка общедомовых приборов учета на многоквартирные дома. Во-первых, это прямые доначисления на общедомовые нужды. Опять же – увеличиваются начисления. И второе, имея на руках часовые показания потребления по зоне и часовые показания ОПУ возможно определять источники тех же самых коммерческих и технических потерь. Для частного сектора вопрос решается временной установкой расходомеров на определенную улицу или подзону, пока не устранят в целом ситуацию по данной зоне.

Аварийность. Под аварией как правило понимают любой инцидент. Однако есть разница, есть случаи, когда нет воды в отдельном доме, или затопило отдельный колодец с канализацией. Другое дело, когда порвало трубу, и без воды остались, например, 1000 потребителей. Необходимо сразу ранжировать такие инциденты и разделять их на аварии и заявки. А вернее надо делить на порывы и заявки. Ведь для устранения порыва не так важно сколько потребителей осталось без воды. И какого диаметры труба – двухсотка или шестисотка. Объем работ по устранению порыва

примерно один и тот же в обоих случаях. Теперь, когда мы определили эти понятия можно приступать к подсчету, а именно регистрации заявок, порывов и аварий. Как правило, это происходит следующим образом. У диспетчера лежат несколько журналов, и он планомерно заносит туда информацию. Где, когда и что у кого случилось? Потом направляется бригада на спасение. Может она туда приехать или нет? Доступны они сейчас? Весь этот процесс во многом зависит от мастерства самого диспетчера. Где и что он запомнил, какая бригада, что делает сейчас или должна делать позже, или еще позже... Прогнозировать сложно и как правило ответ на звонок потребителя – ожидайте, бригада выехала. Так вот, анализ этих записей, как правило, не делают. Да. – в отчет все ложится. Отчеты перемещаются. Сейчас даже уже в электронном виде. Но анализ делают единицы. А выводы из анализа – это уже фантастика. А какие можно и нужно делать выводы? Был хороший пример – начальник одного из районов, начал вести плановые работы по очистке канализации, при этом отмечал на карте эти участки. И засоры снизились в его районе на 30-40 процентов. Но такой случай единичный.

Лишь имея карту порывов можно с уверенностью планировать замену не больших участков труб. А не менять ее длинными участками. И еще один пример - выбили или выпросили денег. Куда потратить ? На прокладку новой трубы или замену старого участка? Есть случаи, когда новые трубы рвутся чаще, чем старые. Менять надо там где рвется. И информацию об этом можно получить из анализа порывов.

Перед заключением я хотел бы отметить еще один момент. Необходимо проводить постоянное обучение персонала. Об этом сегодня не думают и не выделяют достаточно средств на повышение квалификации. А как правило – не выделяют вовсе. Это серьезная проблема, которая может перечеркнуть все старания по достижению тех целей, о которых я говорил ранее.

Ну а теперь – резюме. Процессы управления в водоканалах одинаковы. На наш Взгляд, различия состоит в том, что кто-то хочет развиваться и улучшать работу водоканала. а кому-то и так пойдет.

Для тех, кто стремится вперед еще раз напомним о целях:

- *Снижение потерь – коммерческих и технологических*
- *Снижение аварийности*
- *Увеличение начислений*
- *Обеспечение потребителей качественными услугами по водоснабжению и водоотведению*

Цели должны выставляться и достигаться на регулярной основе. Например, выставляются цели на год, и ежемесячно сравнивают план-факт. И это надо доносить до всех сотрудников. Так как от каждого работника, а не только от руководителя зависит достижение этих целей.

А для достижения этих целей, необходимо внедрять системы сводного баланса, гидромодели, зонирования, биллинга. Необходимо автоматизировать работу бригад и работу насосных станций. Как раз решение именно этих задач вложено в продукт АГИС.