

Решение «Network Control Solution»

Ирригационный район «Начес-Села» автоматизирует сложную систему каналов и повышает надёжность и безопасность поставок

Ситуация

Пересечённый характер местности, в которой расположен ирригационный район «Начес-Села», и старение управляемой вручную системы каналов сделали её эксплуатацию весьма сложной. В районе есть каналы с большим уклоном (со значениями уклона до 1:500) и большое количество встроенных в главный канал трубопроводов, включающих надземные лотки, тоннели и сифоны.

В дополнение к этому, отсутствие официальной системы заказов на подачу воды и количество крупных водопользователей сделали спрос на воду практически непредсказуемой. Операторам каналов было трудно реагировать на запросы водопользователей с достаточной быстротой и проводить частые регулировки ручных затворов, необходимые для поддержания уровней воды в бассейнах. В результате этого возникал риск перелива воды через борта канала или спуска воды из бассейнов. Большие колебания уровня воды в каналах и сбросы воды были обычным явлением.

Район NSID разработал план по улучшению ситуации, подразумевавший усовершенствование и упрощение главной инфраструктуры и безопасности эксплуатации системы при одновременном повышении надёжности осуществления поставок и уменьшения выбросов воды. Идеи устройства самотёчного сточного трубопровода и регулирующего резервуара для закачки из него дополнительной воды в канал в периоды высокого спроса были отвергнуты как слишком дорогостоящие в сооружении или эксплуатации. По прошествии

некоторого времени остановились на плане автоматизации главного канала района.

Решение

Район NSID начал совместный с компанией «Rubicon» процесс автоматизации в 2007 году внедрением решения «Site Management Solution» («Решение по управлению площадками»), включавшего в себя установку затворов FlumeGates™ вдоль главного канала и удалённое управление при помощи программного обеспечения SCADAConnect™. Удалённое управление позволяло вносить изменения намного чаще и более безопасно, результатом чего стало существенное повышение уровня обслуживания.

Однако большие изменения объёмных расходов подаваемой воды со стороны пользователей при отсутствии какого бы то ни было планирования означали то, что затворы все ещё требовали внимания операторов 24 часа в сутки – пусть и через ПО «SCADAConnect». А значит – район NSID нуждался в более высоком уровне автоматизации для повышения эффективности работы и управляемости системы в борьбе с непредсказуемым спросом на воду. При наличии у существующих затворов «FlumeGate» встроенных возможностей для работы в сетевом режиме внедрение решения «Network Control Solution» на 13-км участке главного канала было сравнительно простой доработкой системы, включавшей в себя установку шести дополнительных затворов «FlumeGate».



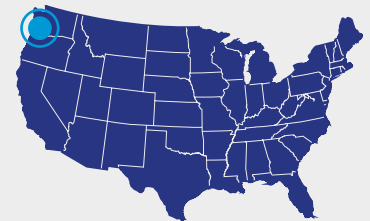
Надземный деревянный лоток



Вход в одну из пяти секций тоннеля, идущего вдоль главного канала

США

Округ Якима, штат Вашингтон



Учетная карточка клиента

Ирригационный район «Начес-Села» (Naches-Selah Irrigation District, NSID) – это ирригационный район площадью 4500 гектаров, расположенный в северной части округа Якима (Yakima County), рядом с территориальными общинами Начес и Села, штат Вашингтон. Район NSID управляет 120-летней системой, в составе которой есть как сети открытых каналов, так и сети трубопроводов. Район NSID отбирает 60 гекталитров воды в год, используя её для поддержки более, чем 1700 землевладельцев, занимающихся выращиванием таких культур, как яблоки, вишни и груши, а также заготовкой сена.

Компоненты решения

Программное обеспечение



«SCADAConnect»



Визуализация сети



«NeuroFlo»

Аппаратное обеспечение



Затвор «FlumeGate»



Сеть радиосвязи

- FlumeGate x 13
- Узлы радиосвязи / ретрансляторы x 1
- Площадки контроля уровня x 3

Управление сложной системой каналов

Установленные на расположенных вдоль главного канала регулирующих сооружениях затворы «FlumeGate» теперь используют управляющее программное обеспечение NeuroFlo™ для автоматической координации работы друг с другом и проводят регулировки непрерывно, обеспечивая уровень оперативности, недостижимый для удалённого управления, осуществляемого операторами канала.

Решение «Network Control» хорошо проявляет себя в работе с гидравлически сложными каналами района NSID в силу того, что инженеры компании «Rubicon» отконфигурировали управляющее программное обеспечение «NeuroFlo» таким образом, чтобы в его работе была учтена динамика каждого бассейна, лотка, трубопровода, тоннеля и сифона, управляемого затворами «FlumeGate». Компания «Rubicon» создала математическую модель канала, а затем откалибровала эту модель при помощи данных, собранных в ходе измерений реальных параметров воды в канале. Результатом этого стала реакция затворов «FlumeGate», учитывающая индивидуальные особенности элементов, работу которых они регулируют. Этот процесс решает проблемы, обычно связанные с автоматизацией каналов с большими различиями в динамике элементов.

Теперь операторы канала задают уровни воды, нужные в тех или иных точках по ходу главного канала, а программное обеспечение «NeuroFlo» обеспечивает их поддержание.

Результаты

После внедрения районом NSID решения «Network Control» в 2012 году водопользователи очень быстро заметили улучшения в надёжности для проходящих через их точки обслуживания объёмных расходов, что означало для них возможность проводить ирригацию более производительнее. Даже без заблаговременного уведомления об отборах решение «Network Control» способно обеспечить наличие в системе количества воды, достаточного для



Реакция каждого затвора «FlumeGate» учитывает индивидуальные особенности канала, работу которого она регулирует



Решение «Network Control» отлично работает в гидравлически сложных условиях

удовлетворения спроса, и поддерживать нужные уровни воды – как правило, с точностью в пределах $\pm 2,5$ см.

Операторам каналов больше не нужно находиться в немедленной готовности к осуществлению регулировок управляющих затворов в течение 24 часов в сутки для обеспечения надёжности обслуживания, что оказывало серьёзное влияние на жизненный уклад персонала района NSID ранее. Риски переливания воды через бортики каналов, осушения бассейнов и выбросов воды стали проблемами минувших дней.



«Решение «Network Control» компании «Rubicon» обеспечивает району NSID возможность безопасно эксплуатировать сложную систему. А при помощи постоянного контроля уровней воды в каналах мы устранили для фермеров причину для беспокойства по поводу перебоев в обслуживании».

Джастин Гартер (Justin Harter), Менеджер Района, Ирригационный Район «Начес-Села»

О компании «Rubicon Water»

Компания «Rubicon Water» предоставляет клиентам передовую технологию, которая оптимизирует самотечное орошение, обеспечивая

беспрецедентные уровни эксплуатационной эффективности и контроля, повышая доступность воды и улучшая жизнь фермеров.

На счету основанной в 1995 компании «Rubicon» уже более 30 000 затворов и расходомеров, установленных в составе систем ТСС® в 15 странах.