

## Система управления погружными насосами водозабора «Красный Ключ» компании «Нижнекамскнефтехим»



ОАО "Нижнекамскнефтехим" – динамично развивающееся, высокотехнологичное нефтехимическое предприятие Российской Федерации, входит в группу компаний «ТАИФ». Производственный комплекс компании включает в себя: 11 заводов основного производства, 7 центров (в т.ч. научно-технологический и проектно-конструкторский), а также вспомогательные цеха и управления, расположенные на двух производственных площадках и обладающие централизованной транспортной, энергетической и

телекоммуникационной инфраструктурой.

В состав предприятия также входит водозабор «Красный Ключ», предназначенный для снабжения предприятия технической водой. Руководством предприятия было принято решение о модернизации водозабора с целью оптимизации его работы.

Сегодня для поддержания заданного уровня воды в аванкамерах (резервуарах) при понижении уровня в реке Кама ниже критической используется специальная автоматизированная система управления погружными насосами.



Погружные насосы фирмы Grundfos автоматически включаются при понижении воды в реке Кама ниже критического уровня. Вода подается в два накопительных резервуара (аванкамеры), заданный уровень в которых, поддерживается автоматизированной системой управления, путем регулирования производительности насосных агрегатов (оборотов) по заданному алгоритму. Вода из аванкамер откачивается другой (существовавшей) группой насосных агрегатов и подается на НКНХ.

В состав системы управления входят:

1. Шкаф управления (ШУ), выполнен на основе ПЛК фирмы Siemens серии S7 300. Шкаф расположен в машинном зале
2. Шкафы с преобразователями частоты Danfoss серии AQUA Drive мощностью 450 кВт -4 шт. (ШПЧ1-ШПЧ4). Расположены в электрощитовой (Модульное здание)
3. Погружные насосы Grundfos мощностью 350 кВт – 4 шт

Данное решение было предложено заказчику официальным партнером «Данфосс», компанией «СервисМонтажИнтеграция».

Преобразователи частоты серии AQUA Drive являются специализированной серией для насосных применений и предлагают ряд удобных и необходимых функций. Во-первых, это защитные функции, увеличивающие срок службы насосов и защищающие его от внезапного выхода из строя. Этими функциями являются : защита от сухого хода, обнаружение утечек, заполнение пустой трубы. Помимо этого, преобразователи частоты имеют встроенный каскадный контроллер, позволяющий управлять группой насосов.

Режимы работы системы управления:

1. Местный – включение и выключение , а так же задание оборотов двигателей производится непосредственно с ШПЧ1-ШПЧ4. Предназначен для настройки ПЧ и отказе ШУ.
2. Дистанционный – основной режим работы. Управление переводится на ШУ, где реализовано два режима: ручной и автоматический.

Связь ШУ с ШПЧ1-ШПЧ4 осуществляется по сетевому протоколу Profibus DP. Преобразователи частоты «Данфосс» оборудованы специальными платами для работы с протоколом Profibus DP.

Преобразователь частоты фирмы Данфосс выбран из следующих соображений:

1. Удобный конструктив ПЧ : встроенный разъединитель с предохранителями, IP00
2. Сжатые сроки поставки
3. Цена
4. Компетентная техподдержка.

Применение преобразователей частоты для водозабора позволило добиться ряда преимуществ.

Удалось автоматизировать работу станции, осуществлять плавный пуск насосов. Преобразователи частоты позволили более точно поддерживать рабочий (заданный) уровень в аванкамерах, то есть добиться такой производительности насосных агрегатов, которая необходима в данное конкретное время суток, так как расход воды в течении суток постоянно меняется. В результате была достигнута экономия электроэнергии до 20%.

### **Автор истории**

Ямбаев Рафик Равильевич, ООО "СервисМонтажИнтеграция"