

# Воронежский водоканал: преобразователи частоты VACON оптимизировали работу насосной станции

Воронежский водоканал имеет 8 групповых водозаборов. В их составе 271 артезианская скважина, 7 водоподъемных станций второго подъема и 2 станции третьего подъема. Для увеличения давления в распределительной сети водопровода предназначены 8 повышительных районных насосных станций с резервуарами запаса воды, а также 228 повышительных насосных станций и 48 резервуаров хранения воды общей ёмкостью 196 тыс. кубометров. В системе водоснабжения города 2540 пожарных гидрантов и 545 водоразборных колонок. В эксплуатации водоканала также находятся станции обезжелезивания, котельные и другие объекты.

## Предпосылки для модернизации



На одной из насосных станций мощные питательные насосы выработали свой ресурс. Эксплуатация старого оборудования приводила к постоянным авариям и простоям.

Используемые схемы регулирования, основанные на принципе дросселирования, не гарантировали защиту от гидравлических ударов в системе. Насосные установки не соответствовали современным нормам энергоэффективности и потребляли избыточное количество электроэнергии.

Было принято решение провести модернизацию технологического оборудования с заменой высоковольтных насосов на низковольтные модели управляемые частотно-регулируемыми приводами. В качестве подрядчика выступило подразделение по энергоэффективности АО «НТЦ ФСК ЕЭС».

Все работы выполнены в рамках энергосервисного контракта. Энергосервис даёт возможность провести реконструкцию без привлечения средств заказчика. Согласно договору Воронежский водоканал оплачивает полученное энергоэффективное оборудование для насосной станции и проведённые работы за счет экономии от снижения энергопотребления.

## Техническое решение

В процессе модернизации было реализовано решение на основе понижающего трансформатора Trafotek и низковольтного частотно-регулируемого привода VACON серии NXС. Данная серия представляет собой готовое исполнение с применением шкафов управления Rittal TS8. Легкодоступное отделение для реле,

дополнительных клемм и другого оборудования, а также достаточное свободное пространство вокруг силовых клемм обеспечивают простую установку и подключение силовых кабелей. Монтажные рельсовые направляющие и выдвижной кронштейн обеспечивают быстрое и эффективное сервисное обслуживание силового блока. Оборудование тестируется в заводских условиях и обладает высокими эксплуатационными характеристиками.

Всего было установлено 12 приводов NXC мощностью от 315 до 630 кВт. Вместе с частотными преобразователями применены синусоидальные фильтры и ферритовые кольца. Синусоидальные фильтры сглаживают выходное напряжение частотного преобразователя, снижают нагрузку на изоляцию двигателя и предотвращают возникновение помех в самом двигателе. Ферритовые кольца позволяют избежать синфазных помех и защищают двигатель от подшипниковых токов. Применение инновационных разработок обеспечивает безаварийную работу и увеличивает срок службы двигателя.

## Экономический эффект

В результате модернизации получен высокий экономический эффект. Современное оборудование и новые схемы управления обеспечивают работу насосной станции в необходимых технологических режимах при минимальных производственных издержках.

Применение частотно-регулируемых приводов значительно сократило энергопотребление. Повысилась общая надежность работы, уменьшилось количество гидравлических ударов, увеличился срок службы запорной арматуры и сопряженного оборудования, меньше стали затраты на обслуживание.

Низковольтные насосы значительно дешевле высоковольтных за счет стандартизации и массового выпуска. При сравнении технических характеристик частотных преобразователей разных производителей продукция VACON, выпускаемая концерном Danfoss, показала лучшее соотношение «цена-качество» благодаря передовому автоматизированному производству.

