

Начните экономить
энергию уже

СЕГОДНЯ

www.grundfos.ru



**ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ
И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ —
ЭТО РЕАЛЬНО!**

be
think
innovate

GRUNDFOS 

«От успеха работы по повышению энергоэффективности в сфере ЖКХ во многом зависит конкурентоспособность и финансовая устойчивость национальной экономики, энергетическая и экологическая безопасность страны. У нас сохраняются резервы, использование которых может изменить положение. На сегодняшний день энергоёмкость коммунального сектора России в четыре и более раз превосходит аналогичные показатели стран со схожим климатом».

Валентина Матвиенко,
Председатель Совета
Федерации Федерального
Собрания РФ

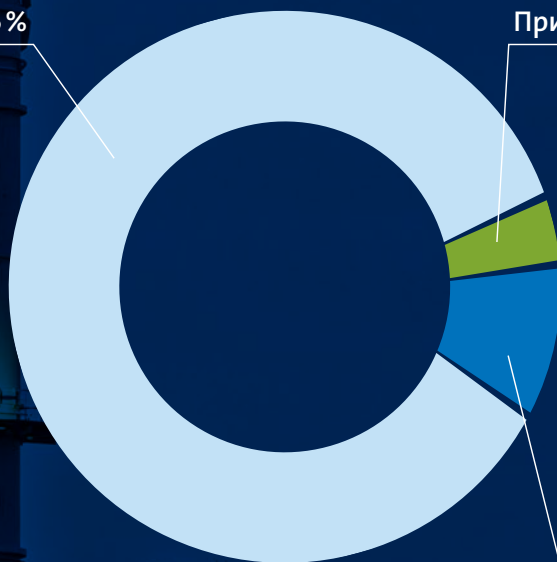


СТРУКТУРА ФИНАНСОВЫХ ЗАТРАТ ЗА 10 ЛЕТ ЭКСПЛУАТАЦИИ НАСОСНОЙ СИСТЕМЫ

Электроэнергия — 85%

Приобретение оборудования — 5%

Техническое и сервисное
обслуживание — 10%



Однако прежде чем принимать меры по экономии электроэнергии, нужно узнать реальную картину её потребления. Именно поэтому «ГРУНДФОС» предлагает проведение энергетических обследований — Аудит насосных систем, который состоит из нескольких этапов:

1. Предварительная оценка насосного оборудования и работы системы;
2. Измерения на объекте. Специалисты анализируют полученные данные и готовят рекомендации по повышению энергоэффективности исследуемого оборудования;
3. Наглядная демонстрация экономической целесообразности замены насосов на новые, более энергоэффективные;
4. Расчёт точного возврата инвестиций;
5. Замена насосного оборудования, подтверждение расчётной экономии.

Уже несколько лет усилия наших экспертов направлены на снижение энергопотребления насосных систем. Мы стремимся не просто побить рекорды по энергоэффективности, а внести существенный вклад в сокращение неблагоприятного влияния на окружающую среду за счёт выбросов CO₂.

Так что главная цель «ГРУНДФОС» — создание экологически чистых технологий и решений, которые позволяют снизить потребление электроэнергии конечными пользователями, а также увеличить объём повторного использования ресурсов.

Специалисты «ГРУНДФОС» обладают уникальным оборудованием, практическими навыками и необходимым опытом для глубокого анализа работы оборудования. Ежегодно компанией «ГРУНДФОС» в России и Белоруссии проводится более 150 обследований, по результатам которых модернизируется порядка 80 насосных станций различного назначения.



МУП ИСТРИНСКОГО РАЙОНА «ИСТРИНСКИЙ ВОДОКАНАЛ» Г. ИСТРА, МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА

МУП «Истринский Водоканал» начал работу в 1924 году.

Муниципальное предприятие поставляет воду в дома 74 тыс. жителей района, общее водопотребление – 20 500 м³/сут. Качество подаваемой питьевой воды контролируется лабораторией Истринского ЦГСЭН*.

СИТУАЦИЯ ДО ПРОЕКТА

Начиная с 2005 года «Истринский водоканал» занимается модернизацией и реконструкцией сетей и сооружений водоснабжения и канализации. Особое внимание уделяется вопросам энергоэффективности, повышения надёжности и стабильности водоснабжения и водоотведения. Так, на водопроводных и канализационных насосных станциях устанавливается энергосберегающее оборудование, монтируются преобразователи частоты для регулировки и поддержания постоянного давления, работают системы диспетчеризации.

В 2011 году инициативу МУП поддержала администрация Истринского муниципального района: была принята «Инвестиционная программа организации коммунального комплекса». Приток финансовых средств позволил начать более глобальные работы, в частности реконструкцию водозаборных узлов и строительство станций обезжелезивания. Основной проблемой, с которой столкнулись специалисты «Истринского водоканала», стали изношенные центробежные насосы, которые нуждались в постоянном техническом обслуживании.

РЕШЕНИЕ, ПРЕДЛОЖЕННОЕ «ГРУНДФОС»

Взамен устаревших насосов серии КМ установили четыре современных центробежных насоса GRUNDFOS серии NB мощностью по 45 кВт каждый и систему управления с использованием преобразователей частоты, что значительно сокращает затраты на электроэнергию. Кроме того, насосы NB оснащены двигателями премиум-класса энергоэффективности IE3, что делает их более экономичными.



«Мы выбрали оборудование GRUNDFOS, так как эти насосы при большой производительности имеют меньшее энергопотребление, чем аналоги. Данный критерий был первостепенным. Кроме того, с российским подразделением компании мы сотрудничаем уже более 10 лет. За это время не возникало никаких проблем ни с самими насосами, ни с сервисом. И впредь на своих объектах мы собираемся устанавливать данное оборудование».

Александр Кудрявцев,
Главный энергетик МУП Истринского района
«Истринский водоканал»

РЕЗУЛЬТАТЫ

Установленные насосы полностью удовлетворяют требованиям «Истринского водоканала» по надёжности, качеству и энергоэффективности. Кроме того, после замены оборудования удалось в 2 раза сократить уровень шума.

Модернизация ВЗУ №4 – не первый проект реконструкции на данном предприятии: насосы и системы управления GRUNDFOS зарекомендовали себя на ВЗУ №5, который был модернизирован в 2012 году. По словам специалистов МУП «Истринский водоканал», оборудование работает исправно, вся работа автоматизирована, персонал лишь периодически проводит профилактический осмотр.

Два успешно отреставрированных объекта стали ориентиром и для дальнейшей модернизации: в планах водоканала провести аналогичные работы на всех остальных водозаборных узлах.



ИТОГИ ЗАМЕНЫ ОБОРУДОВАНИЯ НА ВЗУ №4

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	Водоснабжение
СТАРЫЕ НАСОСЫ	Тип КМ, мощность 22 кВт – 1 шт. Тип КМ, мощность 30 кВт – 1 шт. Тип КМ, мощность 55 кВт – 1 шт.
НОВЫЕ НАСОСЫ	NB 80-200/211, мощность 45 кВт – 4 шт.
СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ	20 %
ИНВЕСТИЦИИ	₽1,1 млн
ЕЖЕГОДНАЯ ЭКОНОМИЯ	₽840 тыс.
ОКУПАЕМОСТЬ	1,5 года
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ К КОНЦУ РАСЧЁТНОГО ПЕРИОДА (10 ЛЕТ)	₽8,4 млн



МУНИЦИПАЛЬНОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ Г. КОСТРОМЫ «КОСТРОМАГОРВОДОКАНАЛ» Г. КОСТРОМА

ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА

МУП «Костромагорводоканал»

- образовано в 1870 году;
- обеспечивает водой 276 000 жителей Костромы и 3000 организаций.

Станция третьего подъёма воды «Южная» (ВНС-39)

- введена в эксплуатацию в 1988 г.;
- обеспечивает водой 1765 жилых домов и 366 организаций Заволжского района города Костромы;
- производительность станции от 11 000 до 12 000 м³ в сутки.

СИТУАЦИЯ ДО ПРОЕКТА

ВНС-39 — один из ключевых объектов МУП «Костромагорводоканал». Оборудование станции проработало более 25 лет и нуждалось в замене. В ходе модернизации требовалось сократить энергопотребление станции и внедрить системы удалённого управления.

РЕШЕНИЕ, ПРЕДЛОЖЕННОЕ «ГРУНДФОС»

Подробный анализ специалистов компании «ГРУНДФОС» показал, что мощность станции можно

снизить до 300 кВт, используя при этом оборудование на напряжение 380 В. На замену энергоёмким агрегатам пришли насосы GRUNDFOS KPV 6015-1/2 вертикальной компоновки, двухстороннего входа с рабочими колёсами из нержавеющей стали. Оборудование укомплектовали системой управления на базе запатентованного контроллера последнего поколения GRUNDFOS CU352, который обеспечивает совместную работу насосов в зоне максимального КПД.

Запрограммированная на поддержание в системе постоянного давления схема работы в комплексе с оптимальной гидравликой и энергоэффективными двигателями насосных агрегатов значительно снизили расход электроэнергии. Кроме того, благодаря выбранному инженерному решению удалось минимизировать количество аварий на водопроводных сетях Заволжского района.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Ежегодный расход электроэнергии водонасосной станцией «Южная» сократился с 1 680 000 кВт·ч до 1 008 000 кВт·ч. Инвестиции в реконструкцию окупились за 2 года.



«Станция автоматизирована благодаря системе управления GRUNDFOS CU352. Сразу же стало проще работать. Планируем и дальше сотрудничать с «ГРУНДФОС».

Игорь Индулин,
Начальник цеха водопроводно-насосных станций МУП г. Костромы
«Костромагорводоканал»

ИТОГИ ЗАМЕНЫ ОБОРУДОВАНИЯ

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	Водоснабжение
СТАРЫЕ НАСОСЫ	Насос Д 1250-65 – 3 шт., насос Д 1600-90А – 1 шт. Мощность оборудования – 1260 кВт Напряжение – 6 кВ
НОВЫЕ НАСОСЫ	Насос KPV6015-1/2 – 4 шт. Мощность оборудования – 300 кВт Напряжение – 380 В
СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ	40 %
ИНВЕСТИЦИИ	₽11,5 млн
ЕЖЕГОДНАЯ ЭКОНОМИЯ	₽3,5 млн
ОКУПАЕМОСТЬ	2 года
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ К КОНЦУ РАСЧЁТНОГО ПЕРИОДА (10 ЛЕТ)	Более ₽28 млн





ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ «КОММУНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ» Г. ОРЕХОВО-ЗУЕВО

ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА

ГУП МО «КС МО»

- образовано в 2009 году;
- 57 артезианских скважин;
- 232 км водоводов;
- объём подачи воды 168 000 м³ в сутки;
- обеспечивает водой более 1 млн жителей Подмосковья (городские округа Балашиха и Мытищи, Орехово-Зуевский, Пушкинский, Щёлковский, Ногинский и др. районы).

Участок «Покров»

- 40 скважин, из которых постоянно в работе 18;
- объём подачи воды 70 000 м³ в сутки.

Участок «Покров» — один из наиболее крупных скважинных водозаборов в Московской области. На него приходится около половины ежесуточного объёма воды, подаваемого ГУП МО «КС МО».

СИТУАЦИЯ ДО ПРОЕКТА

С 2016 г. реализуются мероприятия по развитию

Восточной системы водоснабжения (ВСВ), и первым этапом программы стало восстановление скважин. Для модернизации были выбраны пять скважин с наибольшим износом оборудования.

РЕШЕНИЕ, ПРЕДЛОЖЕННОЕ «ГРУНДФОС»

Эксперты компании «ГРУНДФОС» оперативно исследовали скважины и установленные в них агрегаты. По итогам аудита изношенное оборудование было заменено на энергоэффективные скважинные насосы из нержавеющей стали серии SP. Дополнительно каждый насос был оснащен устройствами плавного пуска, снижающими износ оборудования и обеспечивающими безаварийную работу агрегатов. Поставка была осуществлена в кратчайшие сроки. Кроме того, компания предоставила на насосные агрегаты расширенную гарантию — 4 года.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Расход электроэнергии на реконструированных скважинах уменьшился в 1,36 раза.



«Мы довольны сотрудничеством с «ГРУНДФОС». За год работы насосов никаких перебоев в работе скважинных насосов не было. Теперь хотелось бы уйти от «разношёрстности» и перевести все скважины на оборудование одного бренда».

Сергей Евгеньевич Чекалов,
Начальник участка водоснабжения
филиала ГУП МО «КС МО» «ВСВ»

ИТОГИ ЗАМЕНЫ ОБОРУДОВАНИЯ

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	Подача воды из скважин
СТАРЫЕ НАСОСЫ	Насос ЭЦВ 12-160-100 – 4 шт. Мощность оборудования – 65 кВт
НОВЫЕ НАСОСЫ	Насос SP 160-5 – 4 шт. Мощность оборудования – 57 кВт
СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ	26 %
ИНВЕСТИЦИИ	₽7,315 млн
ЕЖЕГОДНАЯ ЭКОНОМИЯ	Более ₽1,7 млн
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ К КОНЦУ РАСЧЁТНОГО ПЕРИОДА (10 ЛЕТ)	Более ₽10,6 млн



МУНИЦИПАЛЬНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ВОДОКАНАЛ ГОРОДА РЯЗАНИ» Г. РЯЗАНЬ

ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА

Водопровод в Рязани появился в 1913 году. Более чем за 100 лет он превратился в мощную систему, обеспечивающую водоснабжение города с полумиллионным населением.

Сегодня МП «Водоканал города Рязани» – это 4 крупные очистные водопроводные станции, 25 водопроводных насосных станций, в том числе и 5 «подкачивающих». Ежедневно в город подаётся около 230 тыс. м³ питьевой воды. Штат водоканала насчитывает около 1500 специалистов.

СИТУАЦИЯ ДО ПРОЕКТА

В 2012 году была принята инвестиционная программа «Строительство, модернизация, реконструкция и развитие системы водоснабжения и водоотведения г. Рязани на 2012–2014 гг.». Средства вложены в увеличение пропускной способности объектов водно-коммунального хозяйства, снижение аварийности, ремонт устаревших коммуникаций и пр.

РЕШЕНИЕ, ПРЕДЛОЖЕННОЕ «ГРУНДФОС»

Особое внимание при реализации инвестиционной программы уделялось энергосбережению, в частности, установке оборудования с частотно-регулируемыми приводами взамен устаревших нерегулируемых систем на канализационных и очистных водонапорных насосных станциях (КНС и ОВС).

Специалисты компании «ГРУНДФОС» провели аудит на девяти городских насосных станциях: ПНС «Белякова», ОВС «Павловская», «Соколовская», «Высоковольтная», «Окская», КНС-5, КНС-6, КНС-7, КНС Соколовская.

Для канализационных насосных станций были подобраны канализационные насосы GRUNDFOS серии S с системой управления Control DC-E и центробежные насосы серий NB и HS с системами управления Control MPC-E для водопроводных насосных станций повышения давления. Системы управления Control DC-E и Control MPC-E оснащены преобразователями частоты, а также интеллектуальными контроллерами со встроенной программой энергооптимизации.

Благодаря такому решению оборудование точно определяет текущие потребности системы и работает в оптимальном режиме.





РЕЗУЛЬТАТЫ

Период с ноября 2013 по июль 2014 года показал, что потребление электроэнергии на КНС-7 уменьшилось с 143,97 тыс. кВт·ч до 119,97 тыс. кВт·ч (по сравнению с аналогичным периодом 2012–2013 гг.). На КНС «Соколовская» затраты сократились на 17 %. Большой экономии удалось добиться на ПНС «Беякова» – за период с марта по июль 2014 г. потребление составило 140,04 тыс. кВт·ч, что почти в 1,5 раза меньше, чем с марта по июль 2013 г.

ИТОГИ ЗАМЕНЫ ОБОРУДОВАНИЯ НА ПНС БЕЯКОВА

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	Водоснабжение
СТАРЫЕ НАСОСЫ	Тип К100-65-200, мощность 30 кВт
НОВЫЕ НАСОСЫ	NB 65-200/198, мощность 22 кВт – 4 шт. Шкаф управления Control MPC-E 2x22 ESS – 2 шт.
СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ	Около 50 %
ИНВЕСТИЦИИ	₽2 млн
ЕЖЕГОДНАЯ ЭКОНОМИЯ	Более ₽500 тыс.
ОКУПАЕМОСТЬ	До 4 лет
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ К КОНЦУ РАСЧЁТНОГО ПЕРИОДА (10 ЛЕТ)	Более ₽6 млн



ОАО «ЯРОСЛАВЛЬВОДОКАНАЛ»

Г. ЯРОСЛАВЛЬ

ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА

«Ярославльводоканал» был образован в 1997 году. Тогда в актив предприятия входило 277,98 км существующих водопроводных и 291,36 км канализационных сетей, а также 43 повысительных и 17 канализационных насосных станций. К 2014 году водоканал значительно расширил городские системы водоснабжения и водоотведения Ярославля. Сейчас в ведении предприятия находятся:

- 3 водонапорные станции общей производительностью 325 тыс. м³ питьевой и 102,9 тыс. м³ технической воды в сутки;
- 961,07 км водопроводных и 827,00 км канализационных сетей;
- 88 ПНС и 37 КНС;
- Очистные сооружения производительностью 15 тыс. м³/сут.

СИТУАЦИЯ ДО ПРОЕКТА

С 2005 года в Ярославле активно ведутся работы по модернизации основных фондов водоканала. Причиной масштабной реконструкции стал высокий износ технологического оборудования. Сейчас на ОАО «Ярославльводоканал» действует программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в соответствии с которой происходит замена устаревших насосов и насосных систем. Дополнительно внедряются системы диспетчеризации. Так, в 2013 году 90 % городских ПНС и 52 % КНС были переоборудованы и переведены в автоматический режим работы. Внедрена централизованная система управления насосами SCADA «Пирамида 2000».

Пилотным проектом стала замена оборудования на КНС-19. До модернизации на станции работали насосные агрегаты серии Д, которые потребляли огромное количество электроэнергии – 10,8 млн кВт·ч ежегодно.

РЕШЕНИЕ, ПРЕДЛОЖЕННОЕ «ГРУНДФОС»

Устаревшие насосы были заменены на GRUNDFOS серии S2 с системой управления Control DC. Насосы оснащены уникальной системой регулировки зазора рабочего колеса SmartTrim, при помощи которой можно восстановить заводские параметры и максимально повысить КПД оборудования без его демонтажа. Система управления обеспечивает автоматическую оптимизацию энергопотребления и подстраивается под текущий режим работы. Благодаря Control DC удалось включить оборудование в общую систему диспетчеризации. Реализованное решение привело к троекратному сокращению мощности КНС-19: до 3,5 млн кВт·ч в год.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Модернизация КНС-19 шла в несколько этапов.

Ниже приведены итоги каждого из них:

- 2005 г. – 10,8 млн кВт·ч (до модернизации);
- 2008 г. – 6,6 млн кВт·ч (установлено 2 новых насоса);
- 2009 г. – 5,1 млн кВт·ч (установлено 4 насоса);
- 2012 г. – 3,5 млн кВт·ч (установлены 5 насосов).

Система автоматизации позволила сократить штат обслуживающего персонала на станции. Пример КНС-19 оказался полезным при дальнейшей реконструкции городских канализационных станций.



«Благодаря решениям GRUNDFOS при реконструкции КНС-19 нам удалось достичь главных целей – снижения энергопотребления станции и её полной автоматизации. Важен и тот факт, что теперь на КНС-19 работают насосы во влагозащищённом исполнении, что практически исключает риск возникновения аварии городского масштаба при возможном затоплении станции».

Василий Колотов,
Заместитель технического директора
по водоотведению ОАО «Ярославльводоканал»

ИТОГИ ЗАМЕНЫ ОБОРУДОВАНИЯ НА КНС-19

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	Водоотведение
СТАРЫЕ НАСОСЫ	Тип Д 2000-100-2, мощность 800 кВт
НОВЫЕ НАСОСЫ	S2.300.4H.65.11.Z, мощность 315 кВт – 5 шт. Шкаф управления Control DC-E с преобразователями частоты на каждый насос
СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ	68 %
ИНВЕСТИЦИИ	₽31 млн
ЕЖЕГОДНАЯ ЭКОНОМИЯ	₽11,25 млн
ОКУПАЕМОСТЬ	2,5 – 3 года
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ К КОНЦУ РАСЧЁТНОГО ПЕРИОДА (10 ЛЕТ)	Более ₽110 млн



ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС САНКТ-ПЕТЕРБУРГА» Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА

Компания «ТЭК Санкт-Петербурга» была основана в 1938 году. Сегодня она является одной из ведущих отраслевых организаций Северо-Запада. В ведении предприятия находятся 280 котельных, 212 центральных тепловых пунктов (ЦТП) и свыше 4 100 км коммуникаций. «ТЭК Санкт-Петербурга» снабжает горячей водой порядка 12 000 домов, в которых проживает более 2,5 млн граждан. В число абонентов компании также входят здания социально-бытового назначения: больницы, школы, детские сады, производственные площадки.

СИТУАЦИЯ ДО ПРОЕКТА

В рамках действия «Программы по энергосбережению и энергетической эффективности ГУП «ТЭК Санкт-Петербурга», а также в преддверии разработки схемы теплоснабжения города, специалисты ТЭК совместно с экспертами «ГРУНДФОС» провели аудит большинства тепловых пунктов. Результат проверок показал, что необходима реконструкция почти всех ЦТП: оборудование, установленное на объектах, сильно изношено и потребляет много электричества. На большей части тепловых пунктов отсутствуют частотные преобразователи, позволяющие насосам эффективно работать в переменных режимах.





РЕШЕНИЕ, ПРЕДЛОЖЕННОЕ «ГРУНДФОС»

Работы по модернизации специалисты «ТЭК Санкт-Петербурга» начали с реставрации четырёх ЦТП: на улицах Большевиков, Уточкина, Бельшева и Богатырском проспекте. Реконструкция всех пунктов велась по одному проекту: на контуре горячего водоснабжения (ГВС) смонтировали станции повышения давления Hydro MPC-E на базе 3–4 насосов CRE с частотными преобразователями, а в сетевую схему отопления установили два насоса NB с системой управления Control MPC-E. В состав последней входят преобразователи частоты и контроллер CU352, в который загружены данные по кривым характеристик установленных насосов. За счёт регулирования частоты вращения двигателя обеспечивается оптимальный режим работы системы в любой момент времени при любой нагрузке. Ранее за ГВС и отопление в каждом тепловом пункте отвечали насосы моделей К и КМ без преобразователей частоты.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Применение нового оборудования с классом энергоэффективности IE3 позволит сэкономить до 50 %.

ИТОГИ ЗАМЕНЫ ОБОРУДОВАНИЯ НА ЦТП

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	Теплоснабжение
СТАРЫЕ НАСОСЫ	Тип К 160-30, мощность 30 кВт – 2 шт. Тип КМ 100-80-160, мощность 15 кВт – 2 шт. ГВС Тип К 80-50-200, мощность кВт – 1 шт.
НОВЫЕ НАСОСЫ	Hydro MPC-E на базе 4 CRE 32-1, мощность 12 кВт – 1 шт.; NB 80-160/161, мощность 30 кВт – 2 шт. Шкаф управления Control MPC-F 2х30 SD-I NBE 50-200/188, мощность 15 кВт – 1 шт.
СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ	35 %
ИНВЕСТИЦИИ	₽2 млн



АО «ТЕПЛОСЕТЬ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА» Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА

АО «Теплосеть Санкт-Петербурга»

- образовано в 2010 г. на базе городских сетей и структурного подразделения ПАО «ТГК-1»;
- 2500 магистральных и внутриквартальных трубопроводов в 11 административных районах Санкт-Петербурга и одном районе Ленинградской области;
- в 2017 г. инвестиционная программа компании составила 3,05 млрд руб.

Котельная, улица Цветочная, дом 6

- введена в эксплуатацию в 1970-х годах;
- обеспечивает теплоносителем Московский район Санкт-Петербурга (площадь – 10 га).

СИТУАЦИЯ ДО ПРОЕКТА

В машинном зале котельной работало два нерегулируемых сетевых насоса ЦН 400-105 мощностью 200 кВт каждый. Насосное оборудование котельной исчерпало свой ресурс после 40 лет работы. Агрегаты не справлялись с подачей горячей сетевой воды потребителю в полном объёме.

РЕШЕНИЕ, ПРЕДЛОЖЕННОЕ «ГРУНДФОС»

В 2017 году специалисты компании «ГРУНДФОС» провели аудит действующей насосной системы котельной. По результатам исследования было предложено и реализовано решение о замене изношенных агрегатов промышленными моделями NBG 125-100 аналогичной мощности. Для регулировки режимов работы основного агрегата и снижения энергопотребления был установлен один преобразователь частоты. Также экономия была достигнута за счёт новых энергоэффективных двигателей класса IE3 и насосной части, гидравлический КПД которой на максимальных параметрах составляет 79,5 %, а в рабочем режиме – от 76,8 до 80,2 %.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Ежегодный расход электроэнергии котельной сократился на 30 %. Проект окупится менее чем за пять лет.



«Насосы GRUNDFOS мы выбрали исходя из соотношения между ценой и качеством. В работе оборудования всё устраивает, планируем устанавливать аналогичные агрегаты и на других объектах. Очень полезной оказалась услуга аудита – полученный результат оцениваем на 10 баллов из 10».

Андрей Лесовой,
Начальник котельных
АО «Теплосеть Санкт-Петербурга»

ИТОГИ ЗАМЕНЫ ОБОРУДОВАНИЯ

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	Теплоснабжение
СТАРЫЕ НАСОСЫ	Насос ЦН 400-105 С – 2 шт. Суммарная мощность оборудования – 400 кВт
НОВЫЕ НАСОСЫ	Насос NBG 125-100-315/322 – 2 шт. Суммарная мощность оборудования – 400 кВт Автоматическая система управления
СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ	30 %
ИНВЕСТИЦИИ	Более ₽3,2 млн
ЕЖЕГОДНАЯ ЭКОНОМИЯ	₽650 тыс.
ОКУПАЕМОСТЬ	Менее 5 лет
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ К КОНЦУ РАСЧЁТНОГО ПЕРИОДА (10 ЛЕТ)	Более ₽3,5 млн



МУНИЦИПАЛЬНОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОРОДСКОЙ ВОДОКАНАЛ Г. ВОЛГОГРАДА» Г. ВОЛГОГРАД

ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА

МУП «Горводоканал г. Волгограда» предоставляет коммунальные услуги по водоснабжению и водоотведению на территории города с 2009 г. Предприятие является наследником водопроводного хозяйства г. Царицына (прежнее название Волгограда), которое существовало с 1890 г.

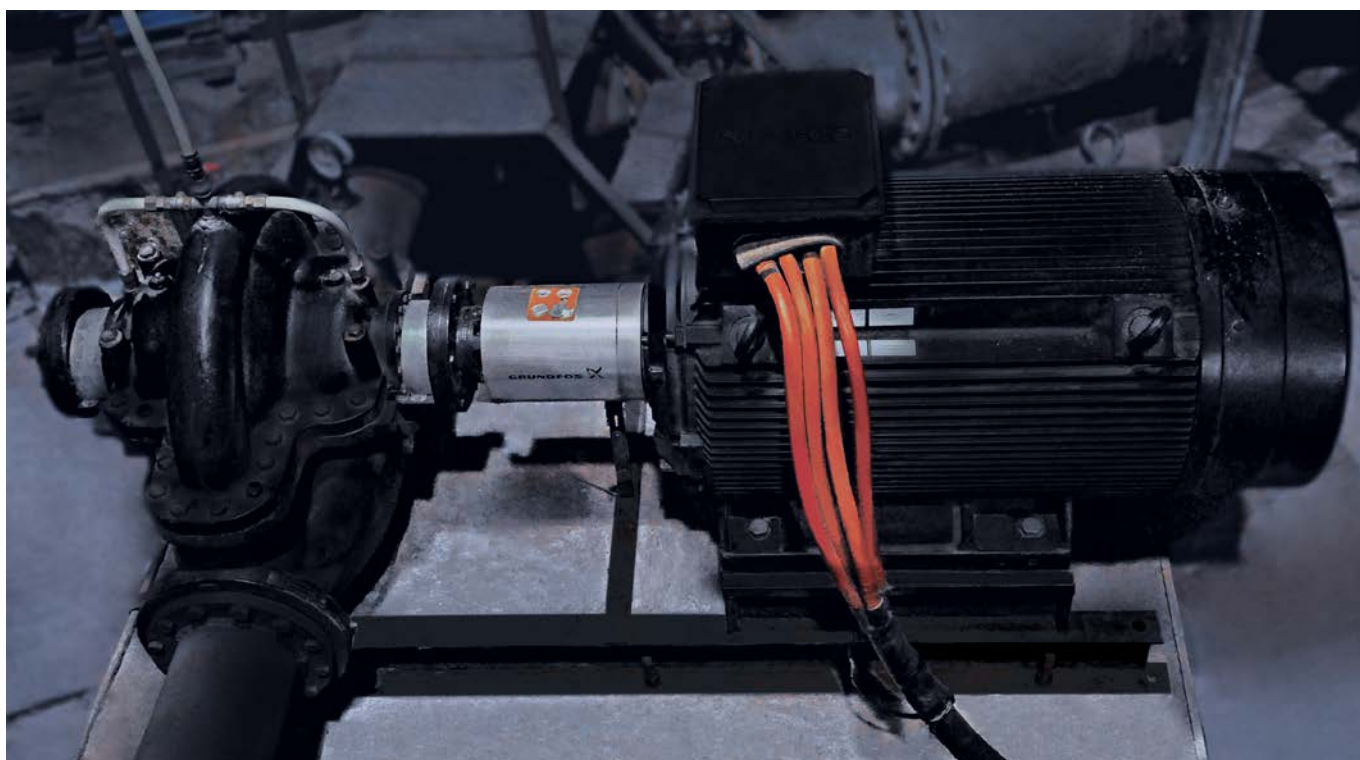
Сегодня в эксплуатации МУП находятся:

- 8 водозаборных сооружений с насосными станциями первого подъёма общей производительностью более 1 млн м³/сут.;
- 7 водопроводных очистных станций производительностью более 860 тыс. м³/сут.;
- 3 станции очистки сточных вод производительностью более 400 тыс. м³/сут.;
- 85 водопроводных и 58 канализационных насосных станций;
- 2 229 км водопроводных и 1 142 км канализационных сетей.

СИТУАЦИЯ ДО ПРОЕКТА

В связи с сокращением водопотребления промышленным сектором у МУП «Горводоканал г. Волгограда» возникла необходимость оптимизации работы насосных станций. Кроме того, оборудование не обладало какими-либо автоматическими системами регулирования производительности. Как следствие, КПД насосов был низким, а энергопотребление – высоким.

Пилотным проектом стала замена высоковольтного насосного агрегата на станции водозабора «Биоден».





РЕШЕНИЕ, ПРЕДЛОЖЕННОЕ «ГРУНДФОС»

Специалисты компании «ГРУНДФОС» провели аудит насосных систем объекта, выбрали оборудование и выдали рекомендации по модернизации станции. В итоге была проведена замена агрегата типа Д на низковольтный горизонтальный одноступенчатый насос GRUNDFOS серии HS. Благодаря осевой сборной конструкции оборудование легко обслуживать: верхняя часть корпуса снимается, открывая доступ к элементам насоса, без демонтажа двигателя или трубопровода. Управление оборудованием осуществляется через преобразователь частоты CUE. Такая система позволяет гибко регулировать производительность насоса в зависимости от водопотребления, что существенно экономит электроэнергию.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Энергопотребление водозабора «Биоден» сократилось на 75 %. Таким образом, установленное оборудование окупилось всего за полгода. Это стало возможным благодаря высокому КПД насоса HS, точному подбору под требуемые параметры и применению преобразователя частоты.

ИТОГИ ЗАМЕНЫ ОБОРУДОВАНИЯ НА СТАНЦИИ ВОДОЗАБОРА «БИОДЕН»

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	Водоснабжение
СТАРЫЕ НАСОСЫ	Тип Д, мощность 800 кВт – 1 шт.
НОВЫЕ НАСОСЫ	HS200-150-508/487 5/1 FA BBVP 2200/4 EU – 1 шт.
СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ	75 %
ИНВЕСТИЦИИ	₽650 тыс.
ЕЖЕГОДНАЯ ЭКОНОМИЯ	₽1 млн
ОКУПАЕМОСТЬ	0,5 года
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ К КОНЦУ РАСЧЁТНОГО ПЕРИОДА (10 ЛЕТ)	Более ₽10 млн

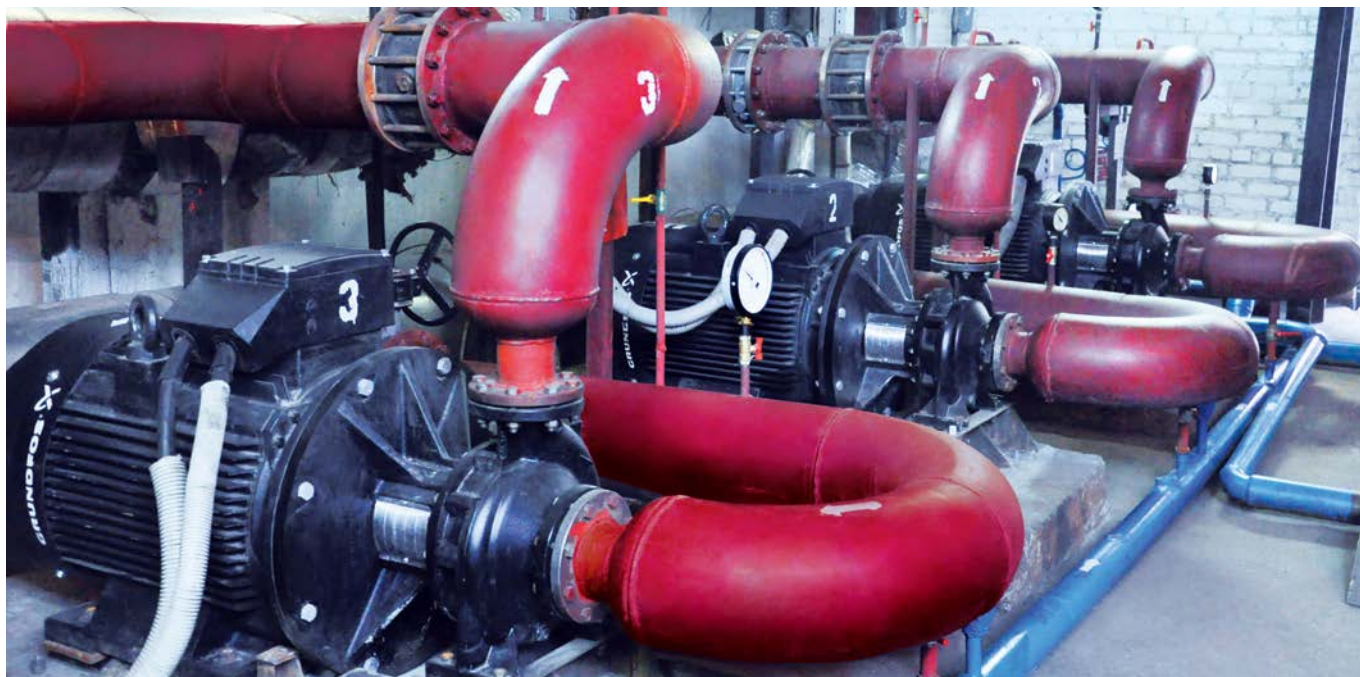
МУНИЦИПАЛЬНОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ВОЛГОГРАДСКОЕ КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО» (МУП «ВКХ») Г. ВОЛГОГРАД

ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА

МУП «ВКХ» действует с 2009 г. Приоритетным направлением деятельности компании является бесперебойное и качественное обеспечение потребителей тепловой энергией и горячей водой. Ежегодно по системам централизованного теплоснабжения и ГВС распределяется 4,5 млн Гкал энергии. В ведении МУП «Волгоградское коммунальное хозяйство» находятся 124 котельных установленной мощностью 2457,48 Гкал/час; 321 ЦТП, МТП и насосных станций, 946,5 км трубопровода в двухтрубном исполнении. На предприятии работают более 3,5 тыс. специалистов.

СИТУАЦИЯ ДО ПРОЕКТА

В 2010 г. была принята программа МУП «ВКХ» по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в жилищно-коммунальном хозяйстве г. Волгограда за период 2010–2020 гг. Наряду со строительством новых объектов теплоснабжения, в документе рассматривались вопросы глобальной модернизации оборудования котельных. Стоит отметить, что основу парка сетевых и подпитывающих насосов составляли агрегаты моделей Д и К/КМ, выпущенные ещё в середине прошлого века. Из-за высокой степени износа оборудование потребляло много энергии. Именно поэтому при подборе новых насосов ключевым критерием наряду с производительностью стала энергоэффективность. Также особое внимание уделялось шумовым характеристикам оборудования – ведь тепловые пункты расположены в жилых районах, в непосредственной близости от домов. Их работа не должна мешать населению.





РЕШЕНИЕ, ПРЕДЛОЖЕННОЕ «ГРУНДФОС»

Для того чтобы выявить возможности повышения энергоэффективности, специалистами компании ГРУНДФОС были произведены расчёты и определены точные параметры работы насосного оборудования на трёх объектах: «Котельной квартала 82 Ворошиловского района», «Котельной ДЗОЗ им. Куйбышева» и «Котельной школы сельхозакадемиков». По результатам энергоаудита устаревшее оборудование заменили на консольные насосы серий NB и NK, промышленные насосы модели NKG и вертикальные насосы линейки TP/TPE. Всё оборудование оснащено высокоэффективными электродвигателями или частотными приводами.

Данное решение позволило сократить потребление электроэнергии, оптимизировать работу котельных, снизить уровень шума при эксплуатации насосов и уменьшить количество ремонтных работ в течение отопительного сезона.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Общее энергопотребление оборудования котельных сократилось на 25 %, снизился износ сетей. На основе реализованных проектов разрабатываются меры по модернизации остальных котельных МУП «ВКХ».

ИТОГИ ЗАМЕНЫ ОБОРУДОВАНИЯ В КОТЕЛЬНЫХ МУП «ВКХ»

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	Теплоснабжение
СТАРЫЕ НАСОСЫ	Тип Д и К/КМ различной мощности – 14 шт.
НОВЫЕ НАСОСЫ	NB 125-315/336, мощность 37 кВт – 2 шт. TP 100-250/2, мощность 11 кВт – 2 шт. NKG – 2 шт. NB 100-250/261, мощность 110 кВт – 4 шт. NK 150-400/412, мощность 110 кВт – 1 шт. TPE 65-550/2, мощность 15кВт – 1 шт.
СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ	25 %
ИНВЕСТИЦИИ	₽7,5 млн
ЕЖЕГОДНАЯ ЭКОНОМИЯ	₽1,5 млн
ОКУПАЕМОСТЬ	Менее 4 лет
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ К КОНЦУ РАСЧЁТНОГО ПЕРИОДА (10 ЛЕТ)	₽11,5 млн



МУНИЦИПАЛЬНОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ВОДОКАНАЛ» Г. ВОЛЖСКИЙ, ВОЛГОГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ

ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА

История МУП «Водоканал» г. Волжский началась в 1966 г. Уже почти 50 лет предприятие обеспечивает бесперебойную работу систем водоснабжения и водоотведения города, способствует наращиванию промышленного потенциала региона. Сегодня организация обслуживает 525,6 км водопроводных и 417,6 км канализационных сетей, насосные станции четырёх подъёмов, 20 подкачивающих станций. Ежесуточно «Водоканал» подаёт потребителям Волжского округа до 185 тыс. м³ питьевой и технической воды, принимает на очистку до 110 тыс. м³ стоков.

СИТУАЦИЯ ДО ПРОЕКТА

В 2004 г. на МУП «Водоканал» г. Волжский началась работа по внедрению энергосберегающих технологий, было обновлено оборудование на части объектов. Как результат, за период 2006-2009 гг. предприятию удалось сэкономить 20 млн кВт энергии. Получив такой существенный экономический эффект, руководство водоканала продолжило решать задачи по снижению энергопотребления, замене изношенного оборудования, увеличению производительности и автоматизации насосных станций.

РЕШЕНИЕ, ПРЕДЛОЖЕННОЕ «ГРУНДФОС»

В 2011–2012 гг. сотрудники компании «ГРУНДФОС» провели аудит существующих насосных систем, по результатам которого МУП «Водоканал» смог получить субсидии федерального бюджета на модернизацию насосных станций. Данная программа рассчитана на несколько лет и включает в себя обновление всех КНС г. Волжский, а также некоторых подкачивающих станций водоснабжения и водозабора. На первом этапе были реконструированы КНС-1, КНС-3 и КНС-5. Устаревшие канализационные насосы марок «ФГ» и «СМ» заменили современными насосами Grundfos серий S и SE. В комплекте с насосами были поставлены системы управления Control DC. Последние оснащены интеллектуальным контроллером нового поколения CU362 и преобразователями частоты CUE, благодаря чему оборудование всегда работает с максимальной эффективностью.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Несмотря на увеличение производительности КНС-1, КНС-3 и КНС-5, энергопотребление станций удалось снизить на 15–25 %. Также, благодаря автоматизации системы управления, сократились затраты на персонал, обслуживающий КНС и ремонт станций.



«Оборудование компании «GRUNDFOS» выбрано не случайно. До этого был негативный опыт с другим оборудованием: запчасти стоили как половина насоса, обслуживание и сервис были не на высоте. GRUNDFOS же работает отлично – специалисты не сорвали сроки установки, проводят качественное сервисное обслуживание. На КНС-2 насос отработал больше года, я про него даже забыл, т.к. никаких проблем не возникало. На КНС-3, КНС-1, КНС-5 наблюдается существенное снижение энергопотребления».

Геннадий Маслиев,
Главный инженер МУП «Водопроводно-канализационное хозяйство» городского округа город Волжский

ИТОГИ ЗАМЕНЫ ОБОРУДОВАНИЯ НА КНС-1, КНС-3 И КНС-5

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	Водоотведение
СТАРЫЕ НАСОСЫ	Тип ФГ, СМ – 7 шт. Суммарная мощность оборудования 405 кВт
НОВЫЕ НАСОСЫ	SE1.110.200.220.4.52M.H.N.51D, мощность 22 кВт – 4 шт. S2.100.200.500.4.62L.H.290.G.N.D.511, мощность 55 кВт – 3 шт Шкаф управления Control DC-E – 1 шт.
СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ	25%
ИНВЕСТИЦИИ	₽5,2 млн
ЕЖЕГОДНАЯ ЭКОНОМИЯ	Около ₽1,5 млн
ОКУПАЕМОСТЬ	3,5 года
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ К КОНЦУ РАСЧЁТНОГО ПЕРИОДА (10 ЛЕТ)	Около ₽15 млн



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «АВТОЗАВОДСКАЯ ТЭЦ» Г. НИЖНИЙ НОВГОРОД

ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА

ООО «Автозаводская ТЭЦ» (АТЭЦ)

- функционирует с 1932 г.;
- снабжает ресурсами 350 000 жителей Автозаводского и Ленинского районов Нижнего Новгорода.

СИТУАЦИЯ ДО ПРОЕКТА

Одно из основных мероприятий по модернизации «Автозаводской ТЭЦ» – замена насосного оборудования на установке горячего водоснабжения. Основу установки составляли четыре агрегата 1Д1250-125 мощностью 630 кВт каждый, рассчитанные на напряжение 6 кВ.

РЕШЕНИЕ, ПРЕДЛОЖЕННОЕ «ГРУНДФОС»

Эксперты «ГРУНДФОС» предложили заменить изношенные агрегаты высокоэффективными насосами типа Grundfos KP с системами управления и частотным регулированием. Установленные насосные агрегаты двустороннего входа обеспечили низкую стоимость жизненного цикла и высокую энергоэффективность. Кроме того, питающее напряжение насосных агрегатов составляет 0,4 кВ, что дополнительно сокращает затраты на их эксплуатацию и делает обслуживание более простым и безопасным в сравнении с аналогами, работающими от 6 кВ. Ещё одна особенность нового оборудования – двухзавитковый спиральный отвод, снижающий радиальную нагрузку на вал и минимизирующий разрушительные вибрации. Разъёмный корпус насосов упрощает сервисное обслуживание.





«Оборудованием мы очень довольны. Заметили экономию, и, кроме того, стало гораздо проще работать: первый год насосы не требуют технического обслуживания, затраты на их эксплуатацию минимальны».

Владимир Кулагин,
Заместитель технического директора
ООО «Автозаводская ТЭЦ»

«Стесненные условия производства работ являются основной проблемой на объектах генерации. Удобство транспортировки и монтажа при неизменных характеристиках производительности стало ключевым критерием выбора насосов Grundfos».

Александр Золотухин,
Генеральный директор ООО «ЭНЕРГОТРЕСТ»



ИТОГИ ЗАМЕНЫ ОБОРУДОВАНИЯ

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	Теплоснабжение
СТАРЫЕ НАСОСЫ	Насосы 1Д1250-125 – 4 шт. Мощность оборудования – 630 кВт Напряжение – 6 кВ
НОВЫЕ НАСОСЫ	Насосы КР8020-5/6 – 4 шт. Мощность оборудования – 200 кВт Напряжение – 0,4 кВ
СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ	48 %
ИНВЕСТИЦИИ	₽19,670 млн
ЕЖЕГОДНАЯ ЭКОНОМИЯ	₽4,404 млн
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ К КОНЦУ РАСЧЁТНОГО ПЕРИОДА (10 ЛЕТ)	₽24,370 млн

«ПЕРМСКАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ»

Г. ПЕРМЬ

ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА

«Пермская сетевая компания» («ПСК») была основана в 2003 году. Сегодня коммунальное предприятие обеспечивает тепловой энергией более чем 1 млн потребителей в Перми и близлежащих городах. «ПСК» принадлежит более 320 центральных тепловых пунктов, 731,8 км магистральных тепловых сетей и 925,5 км квартальных и распределительных коммуникаций.

СИТУАЦИЯ ДО ПРОЕКТА

В 2010 году в Перми был проведён комплексный анализ более чем 8,6 тысячи объектов теплоснабжения, исследованы состояние и характеристики нескольких десятков тысяч участков тепловых сетей. Результаты проверок показали, что необходима реконструкция 40 % всех эксплуатируемых коммуникаций.

Работы по модернизации городских сетей начались с реставрации 25 ЦТП. Основной проблемой, с которой столкнулись специалисты «ПСК», стало устаревшее насосное оборудование, которое перестало справляться с возросшей нагрузкой и при этом потребляло много электричества. Ежегодные расходы на электроэнергию одного только ЦТП №4 (ул. Связьева, 30) составляли более ₽2,2 млн. Такие затраты были обусловлены работой сетевых насосов К 290-30 и БНДВ 320-50.





РЕШЕНИЕ, ПРЕДЛОЖЕННОЕ «ГРУНДФОС»

Эксперты «ГРУНДФОС» провели аудит насосных систем на ЦТП №4, принадлежащем «ПСК». Каждый из имеющихся насосов был заменён энергоэффективной группой из двух агрегатов – рабочего и резервного. Для обеспечения циркуляции теплоносителя выбраны горизонтальные консольно-моноблочные насосы GRUNDFOS типа NBG с двигателями премиум-класса энергоэффективности IE3. Благодаря современным приводам насосы имеют более высокий КПД, чем использовавшиеся ранее модели, а значит, более экономичны в плане потребления электроэнергии. Последнее подтверждается результатами эксплуатации оборудования NBG – ежегодные финансовые затраты на электричество снизились с ₽2,2 млн до ₽1,6 млн.

Итоги аудита и замены оборудования на ЦТП №4 стали основанием для проведения подобных работ и на других городских тепловых пунктах. В общей сложности было установлено 365 насосов серий NBG и CM и систем управления к ним.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Специалисты «Пермской сетевой компании» довольны работой оборудования и отмечают его превосходные шумовые характеристики. ЦТП расположены близко к жилым зданиям, и, безусловно, важно, чтобы их работа не нарушала комфорт горожан.

ИТОГИ ЗАМЕНЫ ОБОРУДОВАНИЯ НА ЦТП №4

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	Теплоснабжение
СТАРЫЕ НАСОСЫ	Тип К 290-30, мощность 37 кВт – 2 шт. 6НДВ 320-50, мощность 55 кВт – 1 шт.
НОВЫЕ НАСОСЫ	NBG 125-100-200/181, мощность 37 кВт – 6 шт.
СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ	22,5 % в сравнении с К 290-30 31 % в сравнении с 6НДВ
ИНВЕСТИЦИИ	₽1,1 млн
ЕЖЕГОДНАЯ ЭКОНОМИЯ	₽564 тыс.
ОКУПАЕМОСТЬ	2 года
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ К КОНЦУ РАСЧЁТНОГО ПЕРИОДА (10 ЛЕТ)	₽5,5 млн

ООО «ВОДОКАНАЛ»

Г. СОЛИКАМСК, ПЕРМСКИЙ КРАЙ

ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА

Коммунальное предприятие «Водоканал» г. Соликамска основано в 2006 году. На данный момент оно обеспечивает водой из артезианских скважин около 100 000 человек и 2 500 организаций, а также принимает хозяйственно-бытовые стоки со всего города. Компания стремится войти в число лучших предприятий Пермского края, в связи с чем уделяет особое внимание модернизации производственных процессов.

СИТУАЦИЯ ДО ПРОЕКТА

Система водоснабжения Соликамска существует со 2-й половины XX века. За это время коммунальное предприятие переживало разные времена, в ходе которых эксплуатируемые объекты всё больше ветшали. В руки теперешнего владельца – компании ООО «Соликамск» – водоканал попал не в лучшем состоянии. Одним из самых проблемных объектов стала водопроводная насосная станция «Клестовка». Установленное на ВНС оборудование работало неэффективно, потребляя много электроэнергии, и нуждалось в замене. Требовалось подобрать насосы, которые не только минимизируют текущие расходы, но и достаточно быстро окупятся.





РЕШЕНИЕ, ПРЕДЛОЖЕННОЕ «ГРУНДФОС»

Специалисты компании «ГРУНДФОС» провели исследование существующей системы, целью которого был подбор насосов для системы перекачки воды. По результатам аудита устаревшее оборудование Д 200-36 мощностью 37 кВт заменили на энергоэффективные насосы GRUNDFOS серии NB с частотным преобразователем CUE с аналогичным потреблением. Выбранные модели оснащены двигателями класса энергоэффективности IE3, их КПД равен 88 %. Каждый насос тестируется на заводе-изготовителе, что подтверждается соответствующим сертификатом. Особенности конструкции оборудования серии NB позволяют производить обслуживание насоса, не отсоединяя трубопроводы от его корпуса. Это способствует снижению эксплуатационных расходов, а также временных затрат.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Замена оборудования позволила снизить расход электроэнергии на 30 %. Новые насосы окупились за 9 месяцев и полностью решили задачу поддержания постоянного давления в сети водоснабжения. Быстрый возврат инвестиций вкупе с надёжностью и удобством эксплуатации оборудования стал толчком для дальнейшего обновления системы. Так, на ВНС «Лесное», которая также принадлежит ООО «Водоканал» г. Соликамска, были поставлены насосы серии NB и система управления Control MPC-E с использованием преобразователей частоты.

ИТОГИ ЗАМЕНЫ ОБОРУДОВАНИЯ НА ВНС «КЛЕСТОВКА»

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	Водоснабжение
СТАРЫЕ НАСОСЫ	Тип Д 200-36, мощность 37 кВт – 1 шт.
НОВЫЕ НАСОСЫ	NB 80-200/200, мощность 37 кВт – 1 шт. Шкаф управления Control MPC-E – 1 шт.
СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ	30 %
ИНВЕСТИЦИИ	₽216 тыс.
ЕЖЕГОДНАЯ ЭКОНОМИЯ	Около ₽290 тыс.
ОКУПАЕМОСТЬ	9 месяцев
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ К КОНЦУ РАСЧЁТНОГО ПЕРИОДА (10 ЛЕТ)	Более ₽3 млн



МУНИЦИПАЛЬНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ВОДОКАНАЛ» Г. АБАКАН, РЕСПУБЛИКА ХАКАСИЯ

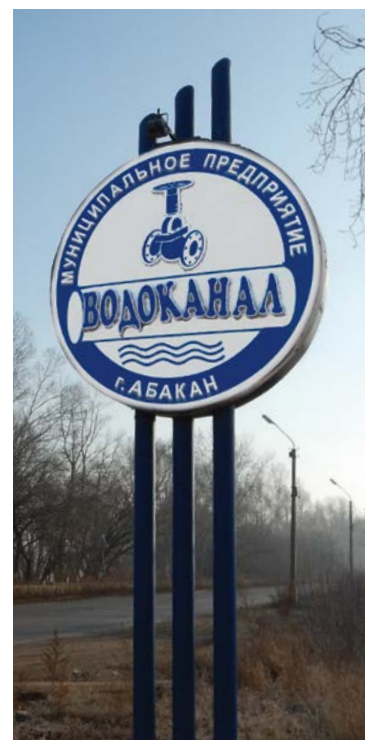
ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА

МП «Водоканал» г. Абакана было образовано в 1973 году. Сейчас оно обслуживает 287 км водопроводных и 291 км канализационных сетей, 86 повысительных и 37 канализационных насосных станций. На протяжении всего своего существования организация обеспечивает своевременное и качественное водоснабжение и водоотведение в столице Хакасии.

СИТУАЦИЯ ДО ПРОЕКТА

С 2009 года специалисты МП «Водоканал» проводят последовательную реконструкцию объектов городского водоснабжения и водоотведения: на насосных станциях меняется оборудование и устанавливаются системы управления с частотным регулированием. В 2013 году было принято решение провести коренную модернизацию главного канализационного объекта Абакана – КНС-6, которая обеспечивает перекачку 70 % городских сточных вод (30 тыс. м³ в сутки).

До реконструкции на станции эксплуатировались три насоса типа СМ мощностью 160 кВт. Оборудование постоянно работало на пике своей производительности, что приводило к огромным затратам электроэнергии и быстрому износу оборудования. Таким образом, перед специалистами водоканала стояла задача найти экономичное и в то же время надёжное решение, которое обеспечит бесперебойную работу станции. На обновление КНС-6 было выделено ₽13 млн (финансирование осуществлялось в рамках инвестиционной программы «Энергосбережения и повышения энергетической эффективности в Республике Хакасия на 2010–2015 гг.»).





«Насосы GRUNDFOS, установленные на КНС-6, оснащены двухканальными рабочими колёсами особой конфигурации, не допускающей засорения и заиливания даже при перекачке жидкостей с волокнистыми включениями. Данный критерий крайне важен, так как для главной канализационной станции города недопустимы даже минимальные простои».

Олег Акушаков,
Начальник участка канализации
МП «Водоканал», г. Абакан

РЕШЕНИЕ, ПРЕДЛОЖЕННОЕ «ГРУНДФОС»

Специалисты компании «ГРУНДФОС» провели энергетическое обследование КНС-6, по результатам которого старое оборудование было заменено тремя канализационными насосами GRUNDFOS серии S2 мощностью 85 кВт каждый, для управления которыми установлен Control DC-E на базе контроллера CU362. Последний оснащён интеллектуальной функцией Dedicated Controls, которая непрерывно изучает параметры системы и контролирует режимы работы насосов, меняя скорость вращения двигателей. Кроме того, контроллер CU362 имеет режим «промывки и обратного хода». Функция автоматически срабатывает во всех нештатных ситуациях, вызывающих остановку насоса, тем самым предохраняя его от блокировки и, как следствие, предотвращая дорогостоящий ремонт.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Экономия электроэнергии составила более 25 %.



ИТОГИ ЗАМЕНЫ ОБОРУДОВАНИЯ НА КНС-6

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	Водоотведение
СТАРЫЕ НАСОСЫ	Тип СМ, мощность 160 кВт — 3 шт.
НОВЫЕ НАСОСЫ	S.110.200.850.4.70M.H.375.G.N.D.511.Z, мощность 85 кВт — 3 шт. Шкаф управления Control DC-E с преобразователями частоты на каждый насос
СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ	25 %
ИНВЕСТИЦИИ	₽9 млн
ЕЖЕГОДНАЯ ЭКОНОМИЯ	₽1,5 млн
ОКУПАЕМОСТЬ	5 лет
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ К КОНЦУ РАСЧЁТНОГО ПЕРИОДА (10 ЛЕТ)	Более ₽15 млн



ООО «ТОМСКВОДОКАНАЛ»

Г. ТОМСК

ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА

Томский водоканал был основан в начале XX века, обслуживал водой 600 домов и 15 водоразборных будок и включал систему очистки воды, насосную станцию и 36 км трубопроводов. К 1985 году протяжённость инженерных сетей увеличилась до 200 км. Более 80 % жилого фонда Томска имело центральное водоснабжение, а три четверти населения пользовались системой канализации.

В 2014 году компания прошла очередной этап управленческой и технической модернизации. Её первоначальными задачами были снижение энергоёмкости производства, диспетчеризация процессов, применение современных технологий в строительстве и ремонте сетей и сооружений объектов водоснабжения и водоотведения.

СИТУАЦИЯ ДО ПРОЕКТА

В 2011 году была принята инвестиционная программа ООО «Томскводоканал» по развитию систем водоснабжения и водоотведения муниципального образования «Город Томск» на 2011–2015 гг., на выполнение которой выделили ₽498,9 млн. Такой бюджет позволил решить некоторые наболевшие проблемы, в частности увеличить пропускную способность КНС-7. Из-за активной застройки жилых микрорайонов города расширилась зона канализирования и возросла нагрузка на станцию.

Появилась необходимость в модернизации оборудования.

РЕШЕНИЕ, ПРЕДЛОЖЕННОЕ «ГРУНДФОС»

Старые насосы были заменены на новую систему. Инновационное решение позволило увеличить пропускную способность станции с 250 до 400 кубометров стоков в час. Сейчас на КНС-7 установлено три насоса GRUNDFOS серии S во влагозащищённом исполнении (два рабочих, один резервный), что снижает риски аварий при затоплении станции. Оборудование энергоэффективное, с высоким уровнем автоматизации – технические параметры работы системы передаются на центральный диспетчерский пункт, откуда сотрудник водоканала может управлять процессами и при необходимости вносить корректировки в настройки.

В общей сложности на реконструкцию было потрачено ₽24,7 млн, при этом энергопотребление станции снизилось на 45 %. На КНС-11, где используется такое же оборудование – на 39 %.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Новое оборудование позволило обеспечить бесперебойную перекачку стоков даже в часы пиковой нагрузки (задела мощности хватит и на новые кварталы). Благодаря системам удалённого контроля не требуется ежедневного присутствия персонала на станции.

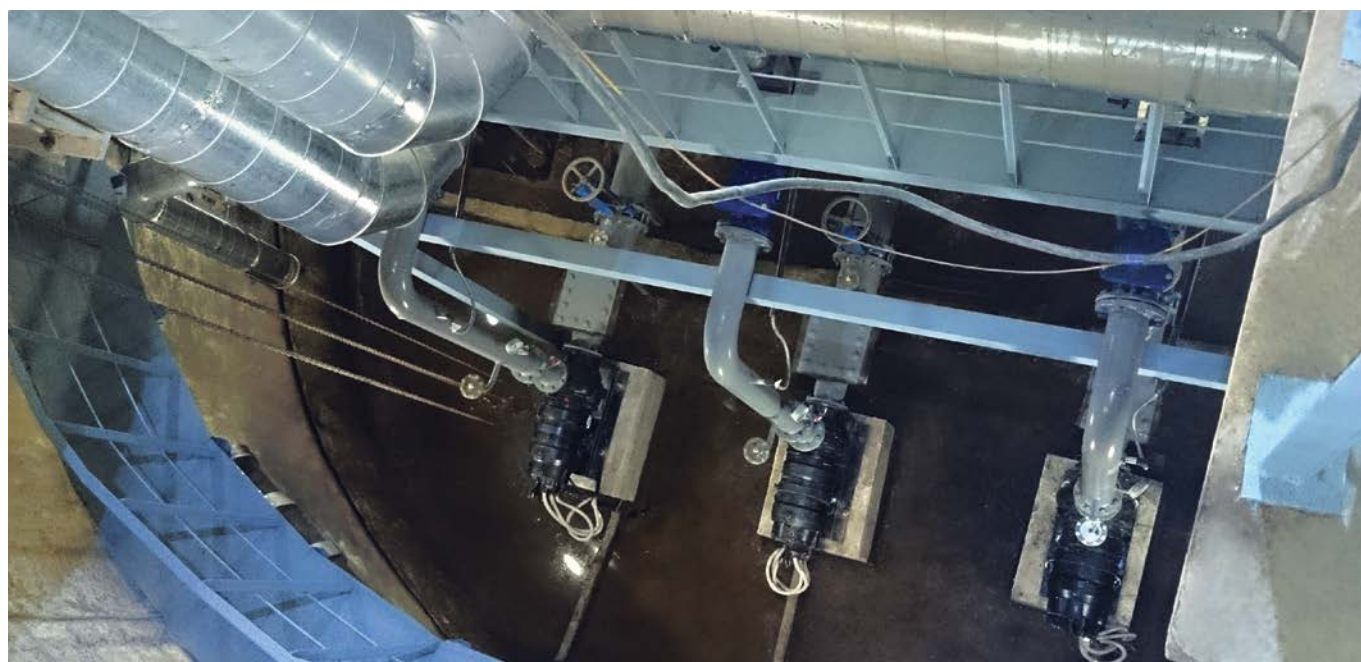


«Работа насосов нас устраивает целиком и полностью. Отдельно хотелось бы отметить хорошие рабочие колёса, которые не забиваются в ходе эксплуатации. Это значительно сокращает трудозатраты на обслуживание оборудования и снижает вероятность аварий».

Сергей Герб,
Начальник Цеха насосных станций
канализации ООО «Томскводоканал»

ИТОГИ ЗАМЕНЫ ОБОРУДОВАНИЯ НА КНС-7 И КНС-11

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	Водоотведение
СТАРЫЕ НАСОСЫ	Тип КНС-7: СМ 100-65-200/2, мощность 37 кВт – 3 шт. Тип КНС-11: СМ 150-125-315/4, мощность 45 кВт – 3 шт.
НОВЫЕ НАСОСЫ	КНС-7: S1.80.125.500.4.62.H.N.398.G.N.D, мощность 50 кВт – 3 шт. КНС-11: S1.100.125.170.4.54.M.H.274.G.N.D, мощность 17 кВт – 3 шт.
СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ	КНС-7 – 45 % КНС-11 – 39 %
ИНВЕСТИЦИИ	₽2,7 млн
ЕЖЕГОДНАЯ ЭКОНОМИЯ	Более ₽2 млн
ОКУПАЕМОСТЬ	Около 2-х лет
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ К КОНЦУ РАСЧЁТНОГО ПЕРИОДА (10 ЛЕТ)	Более ₽20 млн



КОММУНАЛЬНОЕ УНИТАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ВОДОКАНАЛ» Г. БАРАНОВИЧИ Г. БАРАНОВИЧИ (РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ)

ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА

КУПП «Водоканал» города Барановичи появилось в 1958 году. Сегодня в ведении предприятия находятся 3 водозабора, 73 артезианские скважины, 277,9 км сетей водоснабжения и 214,5 км сетей канализации, 49 повысительных и 17 канализационных насосных станций, а также комплекс очистных сооружений.

СИТУАЦИЯ ДО ПРОЕКТА

«Водоканал» г. Барановичи входит в тройку самых крупных потребителей электроэнергии города: ежемесячно объекты предприятия расходуют 1,1 млн кВт·ч электричества. Для сравнения, в 2007 году среднемесячное потребление электроэнергии составляло более 1,5 млн кВт·ч. Такой значительной

экономии сотрудникам водоканала удалось добиться благодаря масштабной модернизации оборудования на объектах предприятия. В частности, была проведена реконструкция станции 2-го подъёма одного из самых крупных водозаборов – «Щара-2».

Однако некоторое время спустя оказалось, что выбранная технология – внедрение частотного регулирования уже имеющихся на станции насосов типа Д – недостаточно эффективна. Удельные затраты электроэнергии всё равно остались высокими, поскольку производительность станции в несколько раз превышала фактическую. В итоге была поставлена задача найти оборудование, которое обеспечило бы автоматическую работу сооружения с высоким КПД в широком диапазоне производительности.





РЕШЕНИЕ, ПРЕДЛОЖЕННОЕ «ГРУНДФОС»

В 2013 году был проведён аудит насосных систем, по результатам которого три существующих насоса общей мощностью 490 кВт были заменены на два энергоэффективных консольно-моноблочных агрегата GRUNDFOS серии NB. Первый, мощностью 132 кВт, работает днём во время существенных нагрузок на сеть. Второй, мощностью 75 кВт – ночью, когда нет необходимости в большой подаче воды. Контроль за работой насосов осуществляется системой управления Control MPC-E с преобразователями частоты CUE в составе. Согласно исследованиям специалистов компании «ГРУНДФОС», такое решение оказалось самым оптимальным с точки зрения удельных энергозатрат и капиталовложений. Затраты КУПП «Водоканал» г. Барановичи на реконструкцию «Щара-2» составили €75 тыс., при этом всего за три месяца эксплуатации новой системы удалось сэкономить €23 тыс.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Энергопотребление насосной станции снизилось на 25%. За первых три месяца эксплуатации экономия электроэнергии составила 75 тыс. кВт·ч.

ИТОГИ ЗАМЕНЫ ОБОРУДОВАНИЯ НА СТАНЦИИ 2-ГО ПОДЪЁМА ВОДОЗАБОРА «ЩАРА-2»:

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	Водоснабжение
СТАРЫЕ НАСОСЫ	Тип Д – 3 шт., мощность 490 кВт
НОВЫЕ НАСОСЫ	NB 150-400/431, мощность 132 кВт – 1 шт. NB 100-200/219, мощность 75 кВт – 1 шт. Шкаф управления Control MPC-E 2x132+1x75 ESS – 1 шт.
СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ	25 %
ИНВЕСТИЦИИ	€80 000
ЕЖЕГОДНАЯ ЭКОНОМИЯ	Около €23 000
ОКУПАЕМОСТЬ	3,5 года
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ К КОНЦУ РАСЧЁТНОГО ПЕРИОДА (10 ЛЕТ)	Около €230 000

КОММУНАЛЬНОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «СОЛИГОРСКВОДОКАНАЛ» Г. СОЛИГОРСК, РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ

ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА

КУП «Солигорскводоканал» было основано в 1992 году. На данный момент водоканал обслуживает инженерные сети и сооружения систем водоснабжения и водоотведения, расположенные на территории Солигорского района Минской области, в следующем объёме:

- Сети водопровода – 187,8 км, сети канализации – 55,8 км;
- Напорные коллекторы – 33,7 км;
- Поля фильтрации – 23,7 га;
- Станции биологической очистки стоков – 1 шт.;
- Канализационные насосные станции – 31 шт.;
- Артезианские скважины – 62 шт.;
- Станции обезжелезивания – 8 шт.;
- Водонапорные башни – 33 шт.

Основной источник водоснабжения города – водозабор «Белевечи», расположенный на расстоянии 42 км от Солигорска и состоящий из 7-ми рабочих и 3-х законсервированных артезианских скважин. За доставку воды отвечает насосная станция 3-го подъёма, ёмкость

резервуаров которой более 40 тыс. м³. При этом ежедневная потребность города в воде составляет 26 тыс. м³, а в пиковые периоды – 35-40 тыс. м³.

СИТУАЦИЯ ДО ПРОЕКТА

С 2011 года большое внимание специалисты КУП «Солигорскводоканал» уделяют вопросам экономии ресурсов. Так, на предприятии внедрена автоматизированная система учёта и контроля за расходом электроэнергии, произведена замена 8 устаревших насосов на энергосберегающие. По данным водоканала, экономия топливно-энергетических ресурсов в результате переоборудования составила 11,3 %, что эквивалентно 163,4 тоннам удельного топлива.

Основные работы по модернизации коснулись станции 3-го подъёма – в ходе эксплуатации объекта его фактическая производительность значительно снизилась по сравнению с изначальной, а затраты электроэнергии на подачу 1 м³ воды оказались очень высоки. Потребовалось подобрать новое энергоэффективное оборудование.





РЕШЕНИЕ, ПРЕДЛОЖЕННОЕ «ГРУНДФОС»

Специалисты компании «ГРУНДФОС» провели энергоаудит насосной станции, в результате которого старые насосы заменили двумя вертикальными одноступенчатыми центробежными насосами серии TP (мощностью 110 кВт каждый) с системами управления Control MPC-E, включенными в SCADA-систему. Подбранное решение обеспечило максимально возможный КПД во всём диапазоне производительности насосной станции, помогло организовать удалённый контроль за оборудованием и предусмотреть перспективу увеличения производительности сооружения.

Система управления Control MPC-E позволила реализовать управление по алгоритму пропорционального давления, т.е. напор на выходе не поддерживается постоянным, а корректируется в зависимости от расхода системы, при этом давление в точках водоразбора всегда неизменно.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Сокращение энергопотребления насосной станцией составило порядка 22 %. Благодаря алгоритму управления по пропорциональному давлению повысилось качество водоснабжения и снизилось количество обращений от населения.

ИТОГИ ЗАМЕНЫ ОБОРУДОВАНИЯ НА СТАНЦИИ 3-ГО ПОДЪЁМА ВОДОЗАБОРА «БЕЛЕВИЧИ»

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	Водоснабжение
СТАРЫЕ НАСОСЫ	Тип Д 1250/70, мощность 315 кВт – 2 шт.
НОВЫЕ НАСОСЫ	TP 200-590/4, мощность 110 кВт – 2 шт. Шкаф управления Control MPC-E – 1 шт. SCADA система GRUNDFOS
СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ	22 %
ИНВЕСТИЦИИ	€85 000
ЕЖЕГОДНАЯ ЭКОНОМИЯ	€26 000
ОКУПАЕМОСТЬ	3,3 года
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ К КОНЦУ РАСЧЁТНОГО ПЕРИОДА (10 ЛЕТ)	€260 000

ОБОРУДОВАНИЕ

TPE, TPED

Частотно-регулируемые
«ин-лайн» насосы

Технические данные

Подача: до 1 100 м³/ч
Напор: до 92 м
Температура: -25 до +140 °С
Рабочее давление: макс. 16 бар

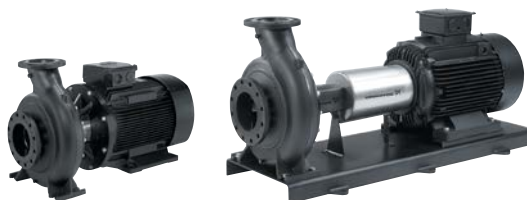


NB, NK

Консольные
и консольно-моноблочные насосы

Технические данные

Подача: до 1 400 м³/ч
Напор: до 159 м
Температура: -25 до +140 °С
Рабочее давление: макс. 16 бар

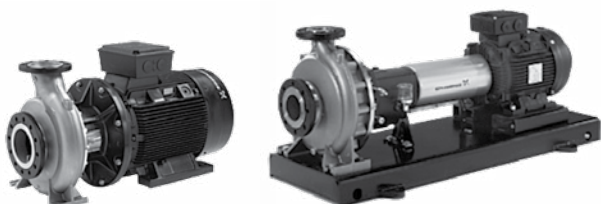


NBG, NKG

Консольные
и консольно-моноблочные насосы

Технические данные

Подача: до 2 200 м³/ч
Напор: до 250 м
Температура: -25 до +220 °С
Рабочее давление: макс. 25 бар



NBE

Частотно-регулируемые
консольно-моноблочные насосы

Технические данные

Подача: до 509 м³/ч
Напор: до 155 м
Температура: -25 до +140 °С
Рабочее давление: макс. 16 бар



SE

Канализационные насосы для перекачивания
сточных вод, в том числе и в тяжелых условиях

Технические данные

Подача: макс. 280 л/с (1 008 м³/ч)
Напор: макс. 71,3 м
Температура: до +40 °С
(на короткое время допускается
повышение температуры до 60 °С
(не более 3 минут)
Свободный проход: до 125 мм



S

Канализационные
насосы

Технические данные

Подача: макс. 2 500 л/с
Напор: макс. 116 м
Температура: 0 до +40 °С
Диаметр напорного патрубка:
до 600 мм
Свободный проход:
до 145 мм



SP

Скважинные
насосы

Технические данные

Подача: макс. 470 м³/ч
Напор: макс. 670 м
Температура: 0 до +60 °С
Глубина установки:
макс. 600 м



Hydro MPC-E

Полностью комплектные установки повышения давления на базе частотно-регулируемых вертикальных многоступенчатых насосов CRE

Технические данные

Подача: до 1 460 м³/ч
Напор: до 160 м
Температура: +5 до +60 °С
Рабочее давление: макс. 16 бар
Спец. исполнение: 25 бар



HS

Горизонтальные насосы
двухстороннего входа

Технические данные

Подача: до 2 500 м³/ч
Напор: до 148 м
Температура: от -10 до +104 °С
Рабочее давление: макс. 10/16 бар



Control DC

Шкаф управления для группы насосов, работающих в системах дренажа или канализации. Оснащен контроллером CU362 со встроенной интеллектуальной системой Dedicated

Технические данные

Кол-во насосов: от 1-го до 6-ти
Мощность каждого насоса:
не ограничена
Напряжение питания:
380 В, 660 В, 6 кВ, 10 кВ
Ввод питания: одинарный,
двойной с АВР или отдельный
ввод на каждый насос



РАСО КР / РАСО КРВ

Горизонтальные / вертикальные
насосы двухстороннего входа

Технические данные

Подача: до 12 000 м³/ч
Напор: до 164 м
Температура: от -10 до +150 °С
Рабочее давление:
макс. 10/16/25 бар



Control MPC-E, Control MPC-F

Шкафы управления группой насосов
(от 1-го до 6-ти)

Технические данные

Напряжение питания:
380 В, 660 В, 6 кВ, 10 кВ
Ввод питания:
одинарный, двойной с АВР
или отдельный ввод на каждый
насос
Способ пуска насосов:
прямой, «звезда-треугольник»,
плавный или через
преобразователи частоты CUE
Климатическое исполнение:
внутреннее, уличное,
контейнерное



ОПТИМИЗАЦИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ ВАШИХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ Энергоэффективные решения Grundfos

Grundfos предлагает полный ассортимент передовых насосов и насосных систем для всех сфер применения в водоснабжении и водоотведении, отвечающих требованиям рынка к эффективному, надёжному и энергосберегающему оборудованию.

Вас интересует Аудит Вашей насосной системы?
Обращайтесь в ближайший к Вам филиал компании
Грундфос. Наши специалисты организуют всю необходимую
работу. Мы предлагаем:

- Аудит насосных систем
- Проверку энергоэффективности насосного оборудования
- Аудит скважинных водозаборов
- Комплексный аудит
- Консультации по программе управления давлением Demand Driven Distribution (DDD)

Аудит Насосных Систем на сайте:
<http://ru.grundfos.com/audit/audit-pumps.html>