

АУДИТ НАСОСНЫХ СИСТЕМ

Энергоэффективные решения Grundfos
для систем водоснабжения.

Аудит скважинного водозабора

НА ШАГ ВПЕРЕДИ

ОПТИМИЗАЦИЯ НАСОСНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ЗНАЧИТЕЛЬНОГО СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОЗАТРАТ

Минимизация потребления электроэнергии является особенно важной для систем водоснабжения. Снижение энергопотребления на 30–50 % приводит к экономии тысяч кВт·ч энергии и внушительному снижению выбросов CO₂. Воплотить такие планы в реальность помогает Grundfos, предлагая программы энергоаудита и решения для повышения энергоэффективности насосных систем и установок.

Общее количество электроэнергии, потребляемой насосами в мире значительно выше, чем мы можем предположить. В действительности, более 10 % мирового энергопотребления приходится на насосы, при этом еще большая доля расходуется впустую при использовании переразмеренных насосов и устаревшего, низкоэффективного оборудования.

Оптимизация насосных систем

На протяжении десятилетий отличительной особенностью компании Grundfos является разработка энергоэффективных насосных систем. Наши решения обеспечивают приемлемые сроки окупаемости, принося значительную отдачу от инвестиций.

Начните экономить
энергию уже

СЕГОДНЯ

www.grundfos.ru

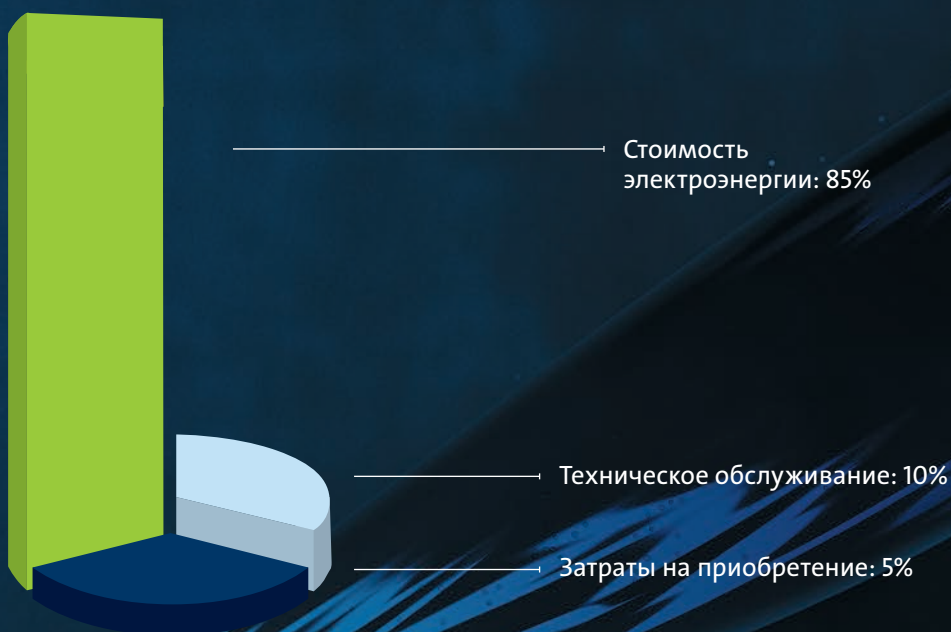
ПЕРВООЧЕРЕДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Зачастую к системам водоснабжения предъявляются высокие требования по энергосбережению и снижению выбросов CO₂. Однако поставленных целей добиться нелегко по причинам большого числа факторов, повышающих энергопотребление. К таким факторам относятся:

- переразмеренные насосы,
- устаревшие и малоэффективные насосы,
- неконтролируемое понижение уровня грунтовых вод,
- утечки воды и потери давления в трубопроводах.

Решение от Grundfos

Grundfos предлагает широкий диапазон работ по аудиту насосных систем для контроля энергопотребления и возможности снижения затрат в системах водоснабжения. Мы обладаем уникальным оборудованием, практическими навыками и необходимым опытом для анализа каждого элемента системы, от водозабора до подачи воды потребителям. Каков результат? Значительное снижение энергопотребления и короткий срок окупаемости.



Затраты на приобретение насосного оборудования редко превышают 5 %, расходы на техническое и сервисное обслуживание составляют около 10 %, в то время как стоимость электроэнергии составляет не менее 85 % от всех затрат за срок эксплуатации.

ПОТЕНЦИАЛ СБЕРЕЖЕНИЯ РЕСУРСОВ ДЛЯ СИСТЕМЫ В ЦЕЛОМ

Результатом проведения специалистами Grundfos аудита насосных систем является определение потенциальной экономии электроэнергии. В таблице показано энергопотребление всей системы водоснабжения и возможности по его снижению. Grundfos помогает осуществить снижение энергопотребления путем проведения тщательного анализа насосной системы и разработки рекомендаций, основанных на потребностях и задачах клиента.

Оптимизация энергопотребления во всех областях применения насосного оборудования

Grundfos обладает инструментами и необходимым опытом для проведения анализа и консультаций по потреблению электроэнергии во всех существующих сферах применения насосного оборудования.

	Водозабор грунтовых вод	Повышение давления	Распреде- ление	Всего
Потребление электроэнергии	40-50%	10-20%	40-50%	100%
Потенциальное энергосбережение	20-50%	10%	20-50%	

Предложения Grundfos	Забор грунтовых вод	Повышение давления	Распределение воды
Проверка эффективности	✕	✕	✕
Аудит насосных систем	✕	✕	✕
Аудит скважинного водозабора	✕		
Demand Driven Distribution (DDD)			✕

Аудит Насосных Систем: комплексный подход

Для реализации максимально возможного потенциала снижения затрат на электроэнергию Grundfos проводит комплекс работ по аудиту Вашей насосной системы в целом. Выполняя измерения параметров насосной системы и дальнейший анализ данных, мы оцениваем систему подачи воды целиком, в результате чего заказчик получает детальный отчет по энергопотреблению системы и возможностям для энергосбережения. Энергоаудит системы включает в себя:

- энергоаудит скважинного водозабора,
- аудит насосной системы второго подъёма,
- систему пропорционального регулирования давления Demand Driven Distribution (DDD).

ЧТО ПРИВОДИТ К ПОВЫШЕННОМУ ПОТРЕБЛЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ?

Повышенное потребление электроэнергии при добыче, подготовке или распределении воды может быть вызвано несколькими причинами:

Скважинный водозабор

В скважинных водозаборах повышенное потребление, как правило, объясняется следующими причинами:

- неправильный подбор типоразмера насоса,
- устаревшие и изношенные насосы,
- неконтролируемое понижение уровня грунтовых вод,
- потери давления в распределительной сети.

Grundfos рекомендует проведение энергоаудита скважинного водозабора для выявления потенциала энергосбережения.

Водоподготовка

В процессах обработки воды повышенное потребление электроэнергии, как правило, вызвано выбором переразмеренного или малоэффективного насоса и низкой эффективностью насосной системы в целом. Grundfos предлагает комплексный аудит для создания детального отчета о системе и потенциале энергосбережения.

Распределение воды

Решением этой проблемы является система Demand Driven Distribution (DDD) от Grundfos, при использовании которой давление на выходе станции не постоянное, а меняется пропорционально расходу и потребностям системы. Получить более подробную информацию о системе пропорционального регулирования давления можно по адресу www.grundfos.ru

УСЛУГИ ПО ОПТИМИЗАЦИИ

Оценка энергопотребления системы водоснабжения скважинного водозабора

Для оценки энергопотребления системы водоснабжения скважинного водозабора заказчик предоставляет необходимые данные, на основании которых специалистами компании «Грундфос» проводится предварительная оценка и даются рекомендации по дальнейшему исследованию и последующим этапам. Мы рекомендуем проведение аудита системы водоснабжения скважинного водозабора для сбора актуальных данных и повышения энергоэффективности системы в целом.

Аудит скважинного водозабора: порядок действий по значительному снижению энергопотребления

Подача воды из скважин относится к сложному разделу водоснабжения, поэтому пути повышения энергоэффективности скважинного водозабора не всегда очевидны. Тем не менее, при подаче грунтовой воды населению доля электроэнергии, потребляемой скважинными насосами, составляет до 40–50% от общего энергопотребления системы, а значит оптимизация затрат на электроэнергию в данной сфере является перспективным направлением. При проведении аудита скважинного водозабора специалистами Grundfos используется современное программное обеспечение для расчета данных, моделирования системы, внесение возможных изменений и разработки рекомендаций по оптимизации.

- По результатам обследования составляется полный отчет о потенциале энергосбережения всей системы
- Grundfos предоставляет рекомендации по стратегии управления, замене устаревших, низкоэффективных насосов и неправильно подобранного оборудования, а также по использованию преобразователей частоты Grundfos CUE.

GRUNDFOS SUBMERSIBLE



ПРОЦЕСС АУДИТА

ЭТАП 1 / ПЕРВОНАЧАЛЬНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

Проводится предварительная оценка насосного оборудования и работы системы

ЭТАП 2 / ПРОВЕРКА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СКВАЖИННОГО ВОДОЗАБОРА

Проверка энергоэффективности проводится на основе предоставленных заказчиком данных:

- Проводится расчёт потенциальной годовой экономии энергоресурсов
- Данный этап является основой для принятия решения о проведении аудита скважинного водозабора

ЭТАП 3 / АУДИТ СКВАЖИННОГО ВОДОЗАБОРА

Рекомендуется для полного использования потенциала энергосбережения:

- Инструментальный аудит, измерения и сбор данных
- Расчеты и отчет по проведённым работам
- Окончательные предложения с рекомендациями по модернизации и инвестициям

ПЯТЬ ЭТАПОВ АУДИТА СКВАЖИННОГО ВОДОЗАБОРА

Аудит скважинного водозабора от Grundfos — это профессиональная экспертиза и комплексная диагностика работы системы водоснабжения скважинного водозабора. Ниже приведены пять этапов аудита скважинного водозабора.

1. СТАРТОВОЕ СОВЕЩАНИЕ

Стартовое совещание, на котором определяются цели и план аудита, ожидания заказчика и потенциал возможного энергосбережения

2. РАБОТЫ НА ОБЪЕКТЕ

Сбор географических данных по конкретной группе скважин и данных по объёму добываемой воды. Выполнение замеров рабочих параметров существующих скважинных насосов, уровня воды и других характеристик скважин

Расчеты потенциала экономии энергии выполняются при помощи построения различных моделей добычи и распределения воды. Grundfos рассчитывает изменения в системе на основе общеизвестных принципов математического моделирования и данных программы поиска и подбора оборудования Grundfos Product Center.

3. ДИАГНОСТИКА

Результаты расчетов и полученные модели работы системы предоставляются заказчику в виде официального отчета для рассмотрения и обсуждения. Рекомендации включают в себя:

- изменение алгоритмов эксплуатации,
- замену переразмеренных и низкоэффективных насосов на насосы оптимального типоразмера,
- установку систем частотного регулирования на насосы, где это необходимо.

4. РЕКОМЕНДАЦИИ

В результате аудита Заказчик получает энергоэффективную работу скважинного водозабора, которая дает ежегодное снижение энергопотребления при заборе грунтовых вод.

Сопровождение. Финальное обследование нового оборудования и подтверждение расчетных характеристик.

5. РЕЗУЛЬТАТ



МОДЕРНИЗАЦИЯ СКВАЖИННЫХ ВОДОЗАБОРОВ

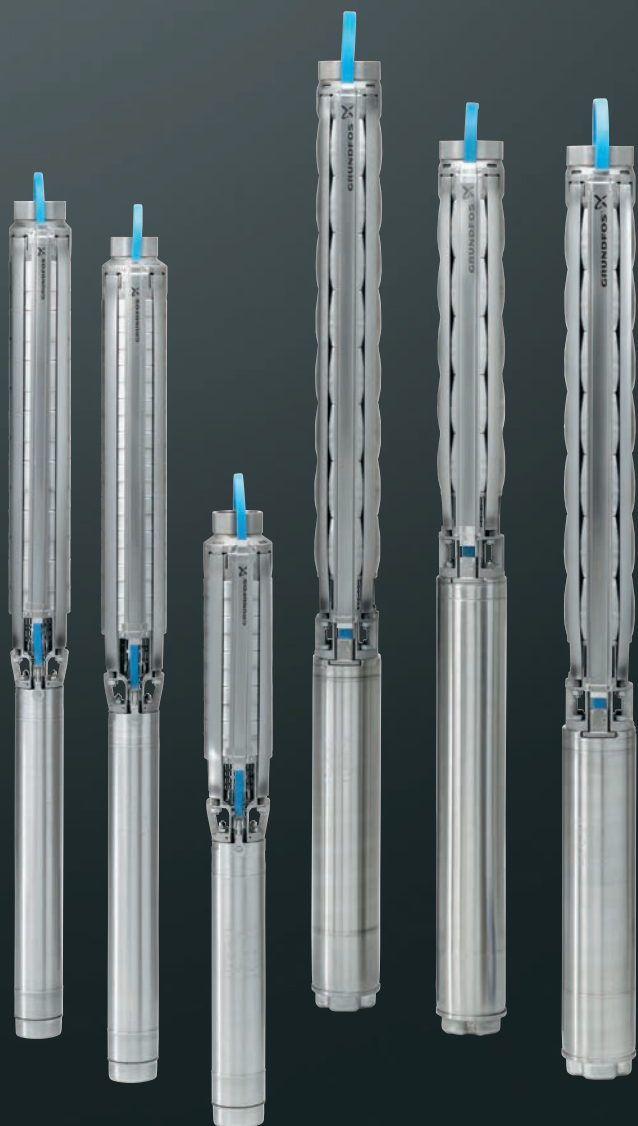
С КОМПЛЕКСНЫМИ РЕШЕНИЯМИ НА ОСНОВЕ
СКВАЖИННЫХ НАСОСОВ GRUNDFOS SP



КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ НА ОСНОВЕ СКВАЖИННЫХ НАСОСОВ **SP**

В основе эффективного снабжения чистой водой лежит надежная и энергоэффективная насосная система. Скважинные насосы Grundfos SP выгодно выделяются на рынке низкими эксплуатационными затратами благодаря высокой энергоэффективности и безотказной работе.

Эксплуатация насосов SP со специально разработанным погружным электродвигателем, с возможностью применения электронного блока комплексной защиты, преобразователей частоты и системы дистанционного управления – лучшее решение для водоснабжения из подземных источников.



Насос SP

Насосы Grundfos SP выполнены из высококачественных материалов, а конструкция гидравлической части обеспечивает непревзойденную надежность и высокую энергоэффективность скважинных водозаборов.



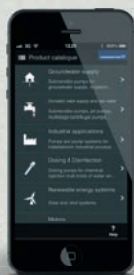
Электродвигатель

Специально для скважинных насосов серии SP были разработаны надежные и стойкие к коррозии высокотехнологичные электродвигатели моделей MS и MMS.



Устройство комплексной защиты электродвигателя MP 204

MP 204 представляет собой устройство электронной защиты, разработанное специально для двигателей и насосов. Устройство просто в установке, настройке и обслуживании, оснащено всеми необходимыми функциями защиты. MP 204 может эксплуатироваться совместно с системой контроля Grundfos GO и интегрироваться в систему дистанционного управления GRM (Grundfos Remote Management).



Grundfos GO

Grundfos GO – мобильное приложение Grundfos, предназначенное для конфигурации, контроля и управления настройками насоса с помощью Вашего мобильного устройства. С помощью Grundfos GO CAPS Вы можете получить интересующую Вас информацию о продукте, а также подобрать любое оборудование Grundfos в течение нескольких секунд.



Преобразователи частоты CUE

Серия преобразователей частоты CUE обеспечивает контроль скорости вращения в широком диапазоне для насосов Grundfos, включая насосы SP. Серия CUE обеспечивает характеристики, аналогичные характеристикам E-насосов Grundfos (со встроенным преобразователем частоты). При совместном использовании с контрольными датчиками преобразователи частоты CUE обеспечивают различные режимы управления для точного соответствия задачам заказчика.



Дистанционное управление (GRM)

Система дистанционного управления Grundfos Remote Management (GRM) обеспечивает возможность круглосуточного контроля параметров оборудования, оптимизации работы и снижения затрат на сервисное обслуживание.



РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ: Россия

Описание объекта

ГУП МО «КС МО»

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

Участок «Покров»

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

Участок «Покров» — один из наиболее крупных скважинных водозаборов в Московской области. На него приходится около половины ежесуточного объема 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.

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Россия, г. Орехово-Зуево

Ежегодная добыча грунтовых вод: 25,5 млн м³

ДО АУДИТА:

Удельное потребление электроэнергии:

0,44 кВт·ч/м³

ПОСЛЕ АУДИТА:

Удельное потребление электроэнергии:

0,33 кВт·ч/м³

СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ: 26%

ЕЖЕГОДНАЯ ЭКОНОМИЯ: 1,7 млн рублей



РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ: Дания

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Дания, г. Биркерёд

Ежегодная добыча грунтовых вод: 1 400 000 м³

ДО АУДИТА:

Годовое потребление электроэнергии:

260 000 кВт·ч.

Удельное потребление электроэнергии:

0,19 кВт·ч/м³

ПОСЛЕ АУДИТА:

Годовое потребление электроэнергии:

187 000 кВт·ч

Удельное потребление электроэнергии:

0,13 кВт·ч/м³

СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ: 28%

ЕЖЕГОДНАЯ ЭКОНОМИЯ: 73 000 кВт·ч



РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ: Нидерланды

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

г. Лоосдрехт, Нидерланды

Ежегодная добыча грунтовых вод: 2,9 млн м³

ДО АУДИТА:

Годовое потребление электроэнергии:

258 000 кВт·ч

Удельное потребление электроэнергии:

0,09 кВт·ч/м³

ПОСЛЕ АУДИТА:

Годовое потребление электроэнергии:

203 000 кВт·ч

Удельное потребление электроэнергии:

0,07 кВт·ч/м³

СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ: 21%

ЕЖЕГОДНАЯ ЭКОНОМИЯ: 55 000 кВт·ч



РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ: Чили

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Чили

Ежегодная добыча грунтовых вод: 5 млн м³

ДО АУДИТА:

Годовое потребление электроэнергии:

1 700 000 кВт·ч.

Удельное потребление электроэнергии:

0,34 кВт·ч/м³

ПОСЛЕ АУДИТА:

Годовое потребление электроэнергии:

1 350 000 кВт·ч

Удельное потребление электроэнергии:

0,27 кВт·ч/м³

СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ: 21%

ЕЖЕГОДНАЯ ЭКОНОМИЯ: 350 000 кВт·ч



РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ: Германия

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Германия

Ежегодная добыча грунтовых вод: 860 000 м³

ДО АУДИТА:

Годовое потребление электроэнергии:

155 000 кВт·ч.

Удельное потребление электроэнергии:

0,18 кВт·ч/м³

ПОСЛЕ АУДИТА:

Годовое потребление электроэнергии:

86 000 кВт·ч

Удельное потребление электроэнергии:

0,1 кВт·ч/м³

СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ: 45%

ЕЖЕГОДНАЯ ЭКОНОМИЯ: 70 000 кВт·ч



СЕРВИС И РЕШЕНИЯ

Сервис и решения, предлагаемые Grundfos, имеют в своей основе единый принцип: ориентация на потребности заказчика. Благодаря широкой сети сервисных центров, тщательно подготовленному опытному техническому персоналу компания Grundfos не только оказывает сервисные услуги высокого качества, но предлагает заказчикам новые решения, что в итоге позволяет им добиться высоких показателей в своём бизнесе.

Профессиональные решения и сервис от Grundfos



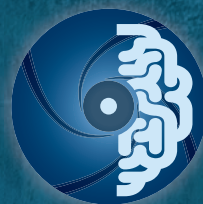
ЗАПЧАСТИ И СЕРВИСНЫЕ КОМПЛЕКТЫ



РЕМОНТ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ



ОПТИМИЗАЦИЯ И КОНСУЛЬТАЦИИ



КОНТРОЛЬ И МОБИЛЬНОСТЬ



ОПТИМИЗАЦИЯ И КОНСУЛЬТАЦИИ

Консультации по энергосбережению

Направление «Оптимизация и Консультации» – это один из наиболее надежных путей снижения потребления электроэнергии. Периодическая оценка эффективности насосного оборудования является необходимой мерой для снижения энергопотребления вашей системы водоснабжения.

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>