

The background of the entire page is a high-quality, close-up photograph of water. It shows intricate patterns of ripples, small waves, and numerous tiny bubbles, creating a textured and dynamic visual. The color palette is various shades of blue, from deep navy to bright, sunlit turquoise.

Оборудование для водоподготовки



«Вода была дана волшебная власть стать соком жизни на Земле».

Леонардо да Винчи

Для человеческого организма вода — это второе по значимости вещество после кислорода. Вода регулирует температуру тела, увлажняет воздух при дыхании, обеспечивает доставку питательных веществ и кислорода клеткам тела, защищает жизненно важные органы, помогает преобразовывать пищу в энергию, выводит шлаки и отходы процессов жизнедеятельности. Именно поэтому фильтрация воды стала просто необходимостью в современном мире. И большинство людей ее успешно используют.

Питьевой водой называют жидкость, которую можно употреблять в течение длительного времени без вреда для здоровья. Как правило, она имеет пониженное количество растворимых солей, металлов и органики.

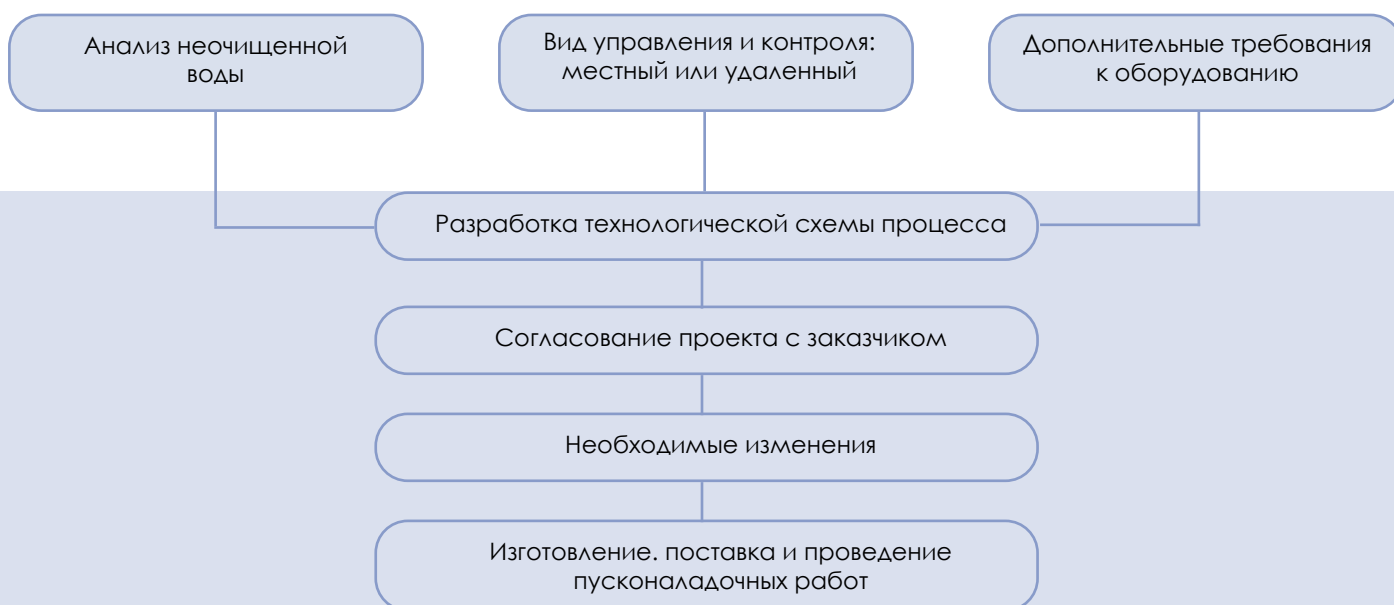
Исходные данные для подбора системы водоподготовки

Для правильного подбора оборудования очень важно собрать необходимую информацию об источнике водоснабжения:

- Какой химический состав воды
- Часовая производительность источника водоснабжения (при постоянном режиме работы)
- Имеется ли накопительная емкость после источника водоснабжения (если да, то какой объем и уровень водяного столба)
- Имеется ли частотный преобразователь на скважинном насосе.
- Особенности объекта, которые должны быть учтены.



Эти данные помогут сформировать комплектность, стоимость и правильно подобрать технологическое оборудование. Гарантировать качество очистки воды до необходимых норм.



Методы подготовки воды в зависимости от вида загрязнений

Подготовка воды — это изменение ее физико-химических свойств, в соответствии с требованиями, предъявляемыми в каждом конкретном случае. В зависимости от назначения воды используются различные технологии ее подготовки.

Основным критерием выбора технологии водоподготовки являются показатели качества воды, поэтому изначально необходимо провести лабораторные исследования проб воды.

От правильно проведенных лабораторных исследований зависит выбор технологии водоподготовки и эффективность работы водоподготовительного оборудования.

При подготовке воды следует учитывать европейские и местные нормативы, требования производителя эксплуатируемого оборудования и параметры, которым должна соответствовать вода для хозяйственно-питьевых нужд и вода для технологических целей.



В БОЛЬШИНСТВЕ СЛУЧАЕВ, ПРИ ВЫБОРЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОДОПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМО ПРОКОНСУЛЬТИРОВАТЬСЯ У НАШИХ СПЕЦИАЛИСТОВ.

Показатели качества воды	Рекомендуемые методы водоподготовки
Мутность	Осветлительное фильтрование/коагуляция + осветлительное фильтрование
Цветность	Коагуляция + осветлительное фильтрование/фильтрование на активированном угле
Запах	Фильтрование на активированном угле/аэрация/озонирование/реагентная обработка
Привкус	Фильтрование на активированном угле/озонирование/реагентная обработка
Водородный показатель pH	Корректировка pH
Общая жесткость	Ионный обмен/обратный осмос
Общая щелочность	Ионный обмен/обратный осмос
Железо	Обезжелезивание
Марганец	Деманганация
Свободный хлор	Фильтрование на активированном угле
Аммиак	Хлорирование + фильтрование на активированном угле/озонирование/обратный осмос
Хлориды	Ионный обмен/обратный осмос
Сульфаты	Ионный обмен/обратный осмос
Нитраты	Ионный обмен/обратный осмос
Нитриты	Озонирование/хлорирование
Органические вещества	Фильтрование на активированном угле/озонирование + фильтрование на активированном угле/коагуляция + осветлительное фильтрование
Свободная двуокись углерода	Аэрация/подщелачивание
Кремний	Ионный обмен/обратный осмос
Электропроводность	Ионный обмен/обратный осмос
Бактерии	Дезинфекция (УФ-облучение/хлорирование/озонирование)

ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЕ, ДЕМАНГАНАЦИЯ

При удалении из воды соединений железа и марганца происходит их переход из растворенных форм в труднорастворимые, которые задерживаются на фильтрующей загрузке во время фильтрования на скором напорном фильтре. Технологический процесс удаления соединений железа и марганца состоит из их предварительного окисления и последующего фильтрования на фильтрующей загрузке. Окисление железа и марганца осуществляется аэрацией (кислородом воздуха) или дозированием в воду более сильных окислителей (KMnO_4 , O_3). Фильтрующая загрузка подбирается для каждого конкретного случая.

ФИЛЬТРОВАНИЕ НА АКТИВИРОВАННОМ УГЛЕ

Фильтры с активированным углем эффективно удаляют из воды органические вещества, свободный хлор и хлорорганические соединения. Применение этих фильтров улучшает органолептические свойства воды (устраняют запахи и привкусы), в отфильтрованной на активированном угле воде исчезает желтоватый оттенок, обусловленный присутствием загрязнений органического происхождения. Однако следует помнить, что дехлорирование (удаление свободного хлора) воды может привести к повторному микробиологическому загрязнению, и вода может стать непригодной для использования. В этом случае рекомендуется провести дополнительно УФ-дезинфекцию.

ДОЗИРОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ

Дозирование химических реагентов используется в различных отраслях промышленности и при различных технологиях подготовки воды. Например: при обработке питательной воды в котельных, при обработке охлаждающей воды, при обработке технологической воды, а также для дезинфекции воды. Дозирование реагентов осуществляется при помощи дозирующих станций, в состав которых входят дозирующий насос с установочным комплектом и расходный бак. Дозировющий насос может управляться сигналами, поступающими от: импульсного водосчетчика, датчика потока, pH-контроллера, Redox-контроллера и т.д.

УМЯГЧЕНИЕ

Умягчение воды основано на удалении солей жесткости путем ионного обмена. Соли жесткости удаляются на загрузке сильнокислотного катионита во время фильтрации воды через слой катионита. Катионы кальция (Ca^{2+}) и магния (Mg^{2+}), которые обуславливают жесткость воды заменяются в процессе ионного обмена на катионы натрия (Na^{+}). Когда ионообменная способность загрузки исчерпывается, ее необходимо регенерировать раствором поваренной соли (NaCl). В случае повышенного содержания железа и марганца в воде, перед ступенью умягчения вода обязательно должна пройти ступени обезжелезивания и деманганации. Повышенное содержание железа и марганца приводит к уменьшению срока службы катионита.

УДАЛЕНИЕ НИТРАТОВ

Удаление нитратов чаще всего осуществляется на специальных нитрат-селективных анионитах, регенерируемых раствором поваренной соли (NaCl). В процессе ионного обмена нитрат-ионы (NO_3^-), содержащиеся в обрабатываемой воде заменяются на хлорид-ионы (Cl^-). Другим методом удаления нитратов (как и других солей) является частичная деминерализация воды методом обратного осмоса.

ОБЕССОЛИВАНИЕ

Обессоливание воды — это удаление из нее всех катионов и анионов, обуславливающих общее солесодержание воды и ее электропроводность. Обессоливание осуществляется методами обратного осмоса, ионного обмена и электродеионизации. Выбор метода зависит от общего солесодержания исходной воды и требований к обессоленной.

МЕХАНИЧЕСКАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ

Механическая фильтрация является первым и необходимым этапом подготовки воды. Целью механической фильтрации является удаление крупных загрязнений, таких как песок, частицы окислы и т.д., что предохраняет оборудование и арматуру от повреждений. Тонкость фильтрации, т.е. величина наименьших удаляемых частиц зависит от применяемого фильтрующего элемента.

ДЕЗИНФЕКЦИЯ

Методы дезинфекции воды разделяются на физические (УФ-облучение) и химические (хлорирование, озонирование). Преимущества дезинфекции воды УФ-облучением перед химическими методами в том, что УФ-облучение не изменяет физико-химические показатели воды, привкус и запах воды. Разные микроорганизмы по-разному реагируют на воздействие УФ-лучей, поэтому для эффективной дезинфекции необходима соответствующая доза облучения. Оптимальная доза УФ-облучения, обеспечивающая 99,9% эффективности обеззараживания — 40 мДж/см^2 . В обрабатываемой УФ-лучами воде не должны содержаться взвешенные и коллоидные вещества, наличие которых может негативно повлиять на эффективность дезинфекции. Хлорирование является самым дешевым и распространенным методом дезинфекции воды. Хлорирование осуществляется введением в воду газообразного хлора или жидких хлор-содержащих реагентов. Самым распространенным хлор-содержащим реагентом является гипохлорит натрия (NaOCl). Для его дозирования используются дозирующие станции.

Модульные станции обезжелезивания и деманганизации КСО ХВ



Модульные станции обезжелезивания и деманганизации КСО ХВ предназначены для очистки подземных вод от железа, марганца, цветности и мутности до требований СанПиН. Производится согласно ТУ ВУ 290958041.001-2020. Технологические схемы и варианты комплектации позволяют применять данную установку практически в любых схемах централизованных систем водоснабжения населенных пунктов.

Благодаря применению передовых уникальных технологических решений, модульные станции обезжелезивания и деманганизации КСО ХВ являются отличным вариантом для решения вопросов очистки подземных вод от железа, марганца, сероводорода, цветности и мутности.

В основе технологии лежит аэрационный безреагентный метод окисления железа и марганца. Применяются только проверенные временем конструктивные и технологические решения.

Основными элементами модульных станций обезжелезивания и деманганизации КСО ХВ являются:

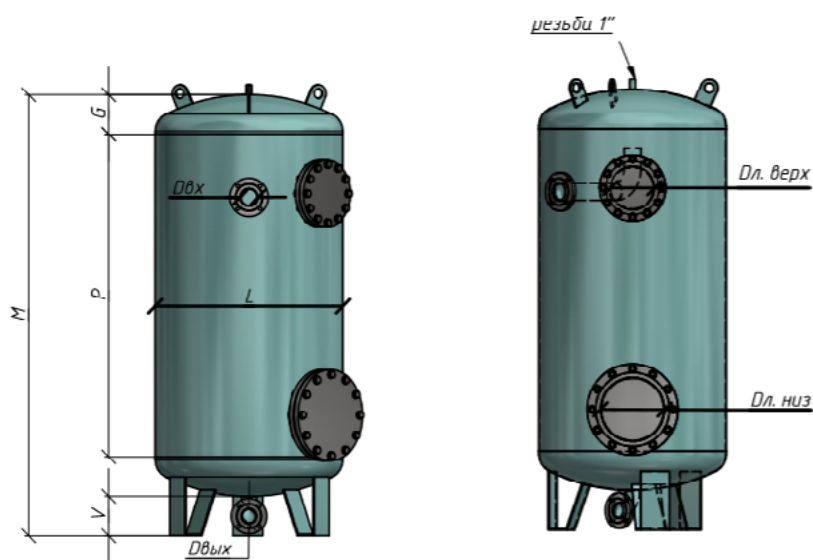
- Модульный павильон
- Напорный фильтр
- Система УФ обеззараживания
- Шкаф управления (диспетчеризации)

Модульный павильон



- Габаритные размеры определяются исходя из расстановки и размеров технологического оборудования
- Наружные стены: трехслойные сэндвич панели толщиной 100 мм с заполнением утеплителем минераловатным, обшивка стальная толщиной 0,45 мм с полимерным покрытием. Покрытие: трехслойные кровельные сэндвич панели толщиной 100 мм с заполнением утеплителем минераловатным, обшивка стальная толщиной 0,45 мм с полимерным покрытием. Несущий каркас – из профильных труб сечением не менее (60х60х3)
- Металлические изделия- огрунтованы двумя слоями грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-82*, и защищены от коррозии двумя слоями эмали ПФ-115
- В контейнере предусмотрены наружный дверной блок стальной утепленный (класс T2 по СТБ 2433-2015), оконный блок с поворотно-откидным механизмом, вентиляция
- Наличие электроосвещения (не менее 2 светодиодных светильников IP-65)
- Конвектор отопления (управляются терморегуляторами по датчикам температуры внутреннего воздуха)
- Электронный счетчик трехфазной сети (учет работы станции обезжелезивания) – 1 шт, для целей обогрева станции электронный счетчик однофазный – 1 шт в щитке
- Щиток электрический распределительный

Напорный фильтр



Основным элементом установки водоподготовки является напорный фильтр диаметром от 0,5 м до 2,0 м и производительностью от 1,2 м³/час до 38 м³/час.

Корпуса напорных фильтров изготавливаются из стали прошедшую пескоструйную обработку с последующим нанесением многослойного антикоррозионного покрытия из полимеров.

Дренажные системы фильтров изготавливаются из полимерных материалов, а, что обеспечивает их высокую коррозионную стойкость и совершенные гидравлические характеристики.

Модель	D вх/ D вых	B	P	Дл. верх	Дл. Низ	L	M	G	V
		мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
20	2''	437	1450	100	200	500	2050	200	200
24	2,5''	527	1485	100	200	600	2085	200	200
30	2,5''	667	1550	100	200	750	2150	200	200
36	3''	849	1631	200	300	950	2231	200	200
48	4''	1056	1585	200	300	1200	2335	250	250
54	4''	1255	1567	200	300	1400	2467	300	300

Система УФ-обеззараживания

УФ-системы малой и средней производительности (DUV-N – это универсальное оборудование, разработанное специально для обеззараживания природных, промышленных и сточных вод, а также воды в бассейнах и аквапарках.

Тем, кому необходима максимальная функциональность, мы предлагаем оборудование из флагманской серии DUV-N MST или технологичной DUV-N ADV. Более простые и недорогие УФ-системы представлены в серии DUV-N BSC.

Установки предназначены для обеззараживания воды малых и средних расходов от 1 до 500 м³/ч и применяются в диапазоне УФ-пропускания обрабатываемой воды 50-90%. Стальной корпус УФ-систем оснащен последним поколением высокомоощных энергоэффективных амальгамных ламп серии High output (HO).

Основные различия серий заключаются:

- в системах управления;
- в системах контроля параметров установки;
- в комплектности поставки.

Камеры обеззараживания рассчитаны с использованием программ компьютерного моделирования динамических потоков и предполагают как вертикальное, так и горизонтальное рабочее положение. Потери напора на установку не более 0,5 м.

	MST	ADV	BSC
Производительность, м³/ч	до 500	до 70	до 20
УФ-датчик	да (ÖNORM)	да	нет
Система очистки	Система химической промышленности. Опционально – система механической очистки	Опционально	нет
Возможность подключения к АСУТП	да	нет	нет

УФ-системы MST

MST — серия профессиональных установок с производительностью до 500 м³/ч, оснащённых сертифицированной системой контроля УФ-интенсивности и блоком химической промывки. Пульт управления многоламповых установок имеет сенсорную панель, обеспечивающую отображение и управление всеми параметрами оборудования.

- Удобный и простой интерфейс на русском языке. Дистанционное управление и контроль с возможностью подключения к АСУ ТП.
- Включение химической промывки с пульта управления исключает запуск процесса во время работы ламп, предотвращая ошибку оператора.
- Опциональная возможность регулировки мощности ламп по внешнему сигналу управления.
- Энергоэффективные и экологически безопасные амальгамные лампы со сроком службы 12 000—16 000 ч.
- Компактные камеры обеззараживания, рассчитанные на давление до 10 атм (резьбовые подключения обеспечивают 16 атм), оснащены удобно расположенными дренажными патрубками.



УФ-системы ADV

ADV — серия компактных одноламповых установок с производительностью до 70 м³/ч, с системой контроля УФ-интенсивности, дистанционным управлением и опционально доступным блоком химической промывки.

- Дистанционное включение/выключение установки посредством дискретного сигнала.
- Компактный пульт управления с индикацией основных параметров работы установки.
- Энергоэффективные и экологически безопасные амальгамные лампы со сроком службы 12 000—16 000 ч.
- Компактные камеры обеззараживания, рассчитанные на давление до 10 атм (резьбовые подключения обеспечивают 16 атм), оснащены удобно расположенными дренажными патрубками.
- Температурный датчик, интегрированный в систему автоматического отключения. Кварцевый чехол в сборе с уплотнением, защищающим лампу от проникновения воды.



BSC — серия компактных одноламповых установок с производительностью до 20 м³/ч, с энергоэффективными и экологически безопасными амальгамными лампами со сроком службы 12 000—16 000 ч.

- Компактный пульт управления с индикацией аварийного режима работы и счетчиком времени наработки лампы.
- Кварцевый чехол в сборе с уплотнением, защищающим лампу от проникновения воды.
- Максимальное давление в камере обеззараживания 16 атм.
- Температурный датчик, интегрированный в систему автоматического отключения



Шкаф управления (диспетчеризация)

Все ШУ в металлических корпусах со степенью защиты IP65 обеспечивающие работу системы в любых внештатных ситуациях.

В случае установки части оборудования на внешних стенах контейнера оборудование устанавливается в пластиковые, антивандальные корпуса с контролем климата.

№	Функциональные особенности	Модификация		
		professional	optima	Light
1	Панель оператора SIMATIC TP500 Comfort размером 15,4" с визуализацией технического процесса: - Компактный металлопластиковый корпус со степенью защиты IP65 - Цветной широкоформатный графический дисплей: с увеличенной на 40% рабочей областью экрана по сравнению с существующими панелями операторов SIMATIC с той же диагональю экрана - Регулируемая яркостью подсветки в диапазоне от 0 до 100 %, с углом обзора 170 °, с наработкой на отказ 80000 часов - Оснащен встроенным 2-канальным коммутатором последовательный интерфейс RS 422/ RS 485 с поддержкой протоколов MPI и PROFIBUS DP и скоростью обмена данными до 12 Мбит/с - Два USB-Host порта (один в панелях с диагональю экрана 4.3") и один USB порт ведомого прибора	+	-	-
2	Два отсека для установки SIMATIC HMI SD карт	+	-	-
3	Аудио вход и аудио выход	+	-	-
4	2-полюсный терминальный блок для подключения цепи питания = 24 В	+	-	-
5	Системные клавиши в панелях с мембранной клавиатурой с функциональными возможностями клавиатуры мобильного телефона	+	-	-

№	Функциональные особенности	Модификация		
		professional	optima	Light
6	Состояние фильтра (Фильтрация/Промывка (тип промывки) / Отключен / Авария	+	+	+
7	Текущие расходы воды (на всех контролируемых участках) (Вход сырой воды/Выход чистой воды/Вода на регенерацию)	+	+	-
8	Текущий расход воздуха	+	-	-
9	Давление на входе станции	+	+	-
10	Давление на выходе станции	+	+	-
11	Давление в системе подачи воздуха	+	+	-
12	Уровень в резервуаре РЧВ	+	+	-
13	Рабочие параметры Насосов	+	+	-
14	Рабочие параметры Компрессоров	+	+	-
15	Рабочие параметры УФО	+	+	-
16	Контроль параметров фильтра	+	+	-
17	Задание на регенерацию (Через промежуток времени)	-	-	+
18	Задание на регенерацию (День-Время-Продолжительность)	+	+	-
19	Задание и контроль значений давления	+	+	-
20	Задание значения и контроль расхода воздуха	+	+	-
21	Задание и контроль системы внутреннего климата (Температура/Влажность)	+	+	-
22	Контроль напряжения общего и на ключевых элементах (Компрессора/Насосы/Элементы системы климата)	+	+	-
23	Контроль доступа с видеофиксацией в станцию и в элементы управления работой станции	+	-	-
24	Сбор статистических данных и построение графиков работы станции (от расходов на электроэнергию до частоты посещения станции персоналом)	+	+	-
25	Возможность удалённого мониторинга	+	+	+(с установкой доп. модуля)
26	Наличие резервного источника питания для сохранения работоспособности основных элементов системы	+	+	-
27	Возможность передачи данных о состоянии станции	+	+	-
28	Возможность удаленной корректировки основных параметров	+	-	-
29	Сбор архива данных и передача для построения отчетов	+	+	-
30	Возможность синхронизации с АСУТП	+	+	-
31	При нештатных ситуациях информация о происшествии/ошибке дополнительно дублируется по SMS по 1-5 номерам	+	+	-

Электронасосы центробежные скважинные 4-дюймовые

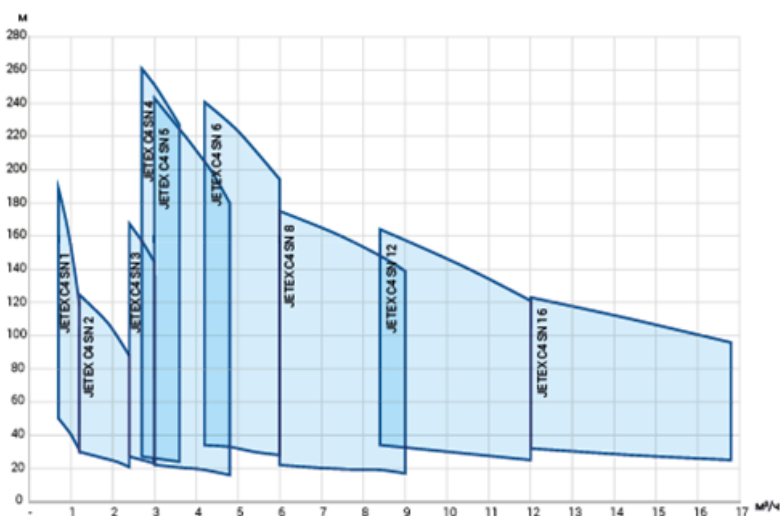
Общее описание

Данный тип насосов специально разработан для систем с высоким содержанием песка и других абразивных частиц. Выпускной и всасывающий патрубок насоса выполнены из нержавеющей стали для надежного крепления электродвигателя к насосу и избежания коррозии.

Обратный клапан, встроенный в насос, позволяет избежать гидроудара и поддерживает колонну воды, что сохраняет рабочие колеса и диффузоры от повреждений.

Рабочий диапазон

- Расход номинальный: от 1 до 16 м³/ч
- Максимальный напор: 251 м
- Температура воды: до 35 °С
- Максимальный диаметр: 98 мм



Преимущества использования

- Конструкция насоса обеспечивает длительный срок службы
- Ремонт насоса может быть произведен подручным инструментом и доступными запчастями
- Насос имеет левое вращение
- Высокая устойчивость к абразивному износу за счет плавающих колес и технологических зазоров
- Для рабочих колес, диффузоров и втулки подшипников используется специальный коррозионностойкий материал норил
- Надежное вращение рабочих колес достигается шестигранным валом насоса
- Фильтр из нержавеющей стали рассчитан на проектный проход воды и препятствует попаданию внутрь насоса крупных частиц
- Электродвигатель маслозаполненный с мембранной для компенсации расширений жидкости

Электронасосы центробежные скважинные 6, 7, 8, 10-дюймовые

Общее описание

Данный тип насосов специально разработан для систем с высоким содержанием песка и других абразивных частиц. Выпускной и всасывающий патрубок насоса выполнены из нержавеющей стали для надежного крепления электродвигателя к насосу и избежания коррозии.

Обратный клапан, встроенный в насос, позволяет избежать гидроудара и поддерживает колонну воды, что сохраняет рабочие колеса и диффузоры от повреждений.

Рабочий диапазон

- Расход номинальный: от 1 до 290 м³/ч
- Максимальный напор: 680 м
- Температура воды: до 50 °С (при использовании электродвигателя с двойной изоляцией)



Преимущества использования

- По запросу насосы могут быть выполнены из нержавеющей стали AISI 316
- Рабочие колеса насоса отбалансированы. Они крепятся к валу насоса при помощи специальных зажимных втулок с гайкой для удобства ремонта, предотвращения вибраций и снижения шума при работе
- Могут работать горизонтально при использовании охлаждающих кожухов

