

Фекальные и дренажные насосы серии "Иртыш"

Насосы серии Иртыш являются профессиональным промышленным оборудованием, рассчитанным на тяжелые условия эксплуатации, практически без обслуживания, работающие погруженными в перекачиваемую среду или в наружном сухом исполнении.

Назначение:

Перекачивание хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод, ливневых и смешанных вод, в том числе с фекалиями, твердыми (неабразивными) частицами, грязевыми примесями и волокнистыми компонентами, и для забора воды (кроме морской) из поверхностных источников (реки, водохранилища, озёра и т.п.).

Области применения:

- Городские и сельские предприятия «Водоканал»
- Жилищно-коммунальные хозяйства
- Промышленное и гражданское строительство
- Сельское хозяйство и промышленность

Конструкция и преимущества:

- Погружное исполнение электронасоса исключает воздействие вредных факторов (шум, вибрация, выделение тепла и т.д.) на человека.
- Моноблочная конструкция электронасоса с коротким вылетом вала исключает его прогиб. Благодаря этому существенно увеличивается срок службы уплотнений и подшипников, снижается вибрация и обеспечивается плавная работа.
- Специальная геометрия проточной части с плавным профилем и применением одно, двух, трехканальных и вихревых рабочих колес, с большими проходными сечениями, позволяет перекачивать сильнозагрязненные жидкости с крупными и даже длиноволокнистыми включениями, сводя к минимуму опасность засорения.
- Электродвигатель погружных насосов специального исполнения, герметизированный встроенного типа, степень защиты IP68, асинхронный, трёхфазный (монофазный) с короткозамкнутым ротором, оснащенный встроенными в обмотки термодатчиками, с классом изоляции обмоток статора "F" позволяющим работу до 145°C.
- Надёжная система влагозащиты двигателя погружных насосов обеспечивается за счёт:
 - Комплекта подвижных уплотнений обеспечивающих двойную герметизацию по валу со стороны гидравлической части двумя торцовыми уплотнениями сильфонного типа ($R_{эл} \geq 7,5 \text{ кВт}$) или манжетой и торцовым уплотнением ($R_{эл} \leq 3 \text{ кВт}$).
 - Пары трения торцового уплотнения, установленного в проточной части насосов, изготовлены из карбида кремния, обладающего повышенной стойкостью к абразивному износу и коррозии, или карбида вольфрама по специальному заказу.
 - Масляной камеры, обеспечивающей дополнительную преграду на пути проникновения влаги с осуществлением смазки подвижных уплотнений и отвода части тепла от двигателя и подшипников;
 - Контроля наличия влаги в масляной камере и отключения электродвигателя по сигналу датчика влаги в случае увеличения количества влаги сверх нормы.
 - Контроля сопротивления изоляции обмоток электродвигателя относительно корпуса с подачей команды запрета включения электродвигателя в случае понижения его величины ниже заданного уровня.
- Комплекта неподвижных уплотнений, состоящий из резиновых колец круглого сечения, обеспечивающий надёжную герметичность всех стыков электронасоса и резиновое уплотнение специальной формы, обеспечивающее герметизацию наружной изоляции кабеля. Выше перечисленные уплотнения изготовлены из бензомаслостойких марок резины типа ИРП, фторкаучуков или нитрильного каучука.
- Специальный силовой кабель марок НРШМ с медными гибкими жилами, в резиновой изоляции и маслостойкой оболочке, не распространяющий горение, износостойкий, прочный, характеризуется низким влагопоглощением, предназначен для работы в тяжёлых условиях длительное время.
- Охлаждение двигателя для нормальных областей применения осуществляется окружающей жидкостью. При более высоких требованиях или при "сухой" установке насосы могут быть оборудованы рубашкой охлаждения с принудительной циркуляцией вокруг корпуса статора перекачиваемой жидкости или воды из водопровода.
- Оптимальная конструкция узлов подшипников: верхний узел воспринимает радиальные нагрузки, нижний узел воспринимает как радиальные, так и осевые. Не требуется обслуживание в течение всего срока службы подшипников.
- Опускное устройство служит для механизации стыковки и отсоединения насоса от напорного трубопровода с автоматической центровкой и уплотнением напорного патрубка насоса и нагнетательного патрубка опускного устройства посредством перемещения насоса в вертикальном направлении вдоль направляющих до сцепления опорного соединителя с нагнетательным патрубком, что существенно сокращает расходы на обслуживание насоса.



Иртыш ПД



Иртыш ПФ



Иртыш НФ

Условные обозначения:



1 - Серия насосов - Иртыш

2 - Тип электродвигателя:

- П - погружной электродвигатель без принудительного охлаждения
- Р - погружной электродвигатель с принудительным охлаждением
- Н - наружный электродвигатель («сухой»)

3 - Тип гидравлической части насоса:

- Ф - для сточных масс и фекальных вод
- Д - для чистых или слабозагрязненных жидкостей

4 - Тип рабочего колеса:

- 1, 2, 3 и т.д. - одно-, двух-, трёх- и т.д. канальное закрытое рабочее колесо
- С - Вихревое рабочее колесо

5 - Номинальный диаметр напорного патрубка

6 - Номинальный диаметр рабочего колеса

7 - Фактический диаметр рабочего колеса

8 - Конструктивные особенности:

- W - торцовое уплотнение с карбидом вольфрама
- без обозначения - базовое исполнение

9 - Тип питающей сети:

- М - монофазный 1Ф 220 В;
- без обозначения - трехфазный 380 В

10 - Номинальная мощность электродвигателя

11 - Число полюсов электродвигателя

12 - Исполнение электродвигателя:

- Ex - взрывозащищенного исполнения
- без обозначения - базовый электродвигатель

13 - Тип подключения электродвигателя:

- Y/Δ - подключение "звезда"/"треугольник"
- без обозначения - подключение "звезда"

14 - Вариант монтажа насоса:

- 0 - мобильный погружной
- 1 - стационарный погружной (под опускное устройство)
- 2 - горизонтальный
- 3 - вертикальный

15 - Исполнение щита управления:

- 0 - без щита управления
- 1 - ручного управления
- 2 - автомат с одним поплавковым выключателем
- 3 - автомат с двумя поплавковыми выключателями

16 - Способ защиты двигателя:

- 0 - без встроенной защиты
- 1 - термозащита - контроль температуры обмоток
- 2 - влагозащита - контроль влаги в масляной камере
- 6 - влаго-термозащита

Комплектность поставки

Базовая комплектация погружного электронасоса:

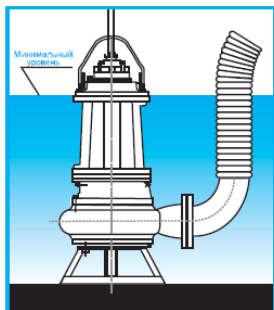
1. Электронасос со встроенными кабелями питания и управления длиной по 10 м (длина кабелей может корректироваться по конкретному заказу), тремя термодатчиками (встроенными в обмотки статора) и датчиком влажности (одним или несколькими);
2. Щит управления, степени защиты IP31 для насосов мощностью до 3 кВт включительно и IP54 для насосов мощностью более 3 кВт, в базовую комплектацию которого входят: устройство защиты двигателя от перегрева обмоток статора, перегруза двигателя и от проникновения влаги, а также устройство кондиционности фаз
3. Паспорт электронасоса

Дополнительная комплектация погружного электронасоса:

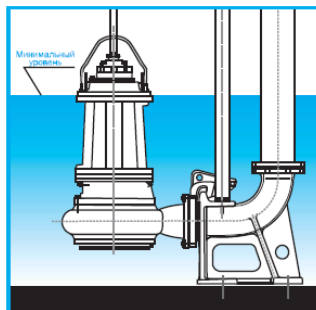
1. Опускное устройство, позволяющее механизировать подсоединение и отсоединение насоса от трубопровода. Применяются в случае стационарного режима работы насосов. В состав опускного устройства входит комплект направляющих длиной по 5 метров (длина направляющих может корректироваться согласно конкретного заказа).
2. В случае автоматического режима управления работой насоса рекомендуется применять щиты управления с УПП (устройством плавного пуска).
3. Поплавковые выключатели (датчик уровня)
4. Запорная арматура

Варианты монтажа насосов

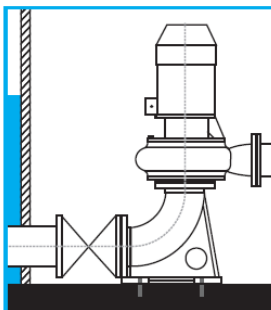
погружной мобильный



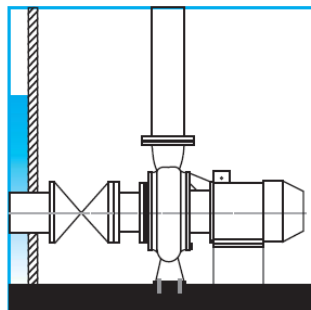
погружной стационарный



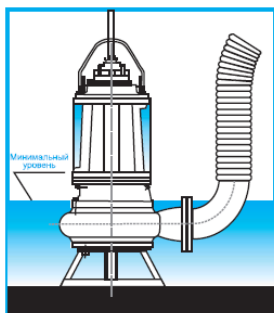
"сухая" вертикальная установка



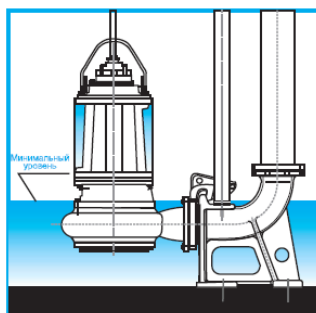
"сухая" горизонтальная установка



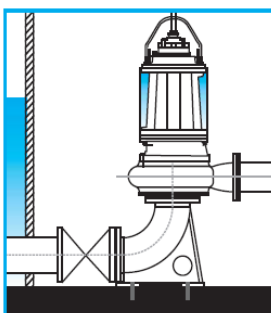
погружной мобильный
с рубашкой охлаждения



погружной стационарный
с рубашкой охлаждения



"сухая" вертикальная установка
с рубашкой охлаждения



"сухая" горизонтальная установка
с рубашкой охлаждения

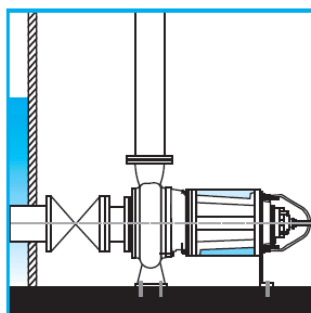
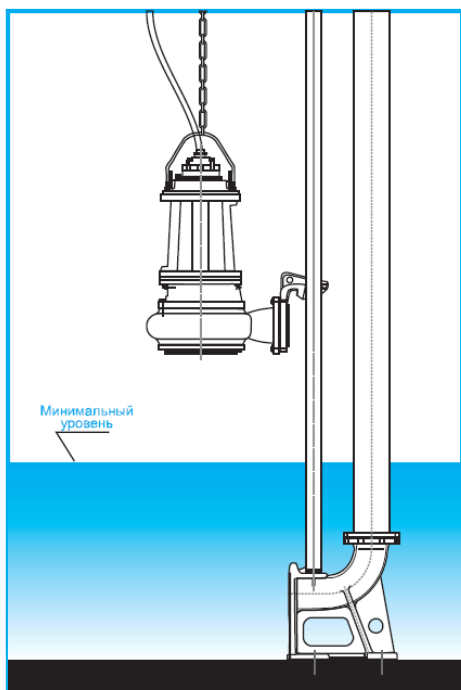
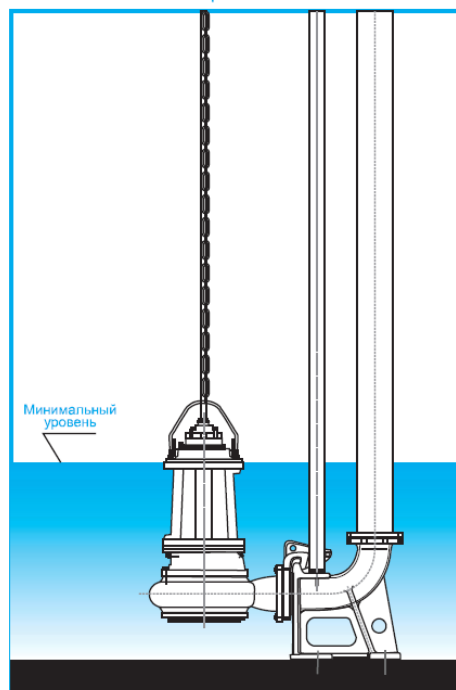


Схема монтажа насоса с опускающим устройством

фаза 1



фаза 2



Выбор насоса

В каталоге представлена техническая информация по погружным фекальным и дренажным, а также наружным фекальным насосам серии «Иртыш»

Для правильного подбора насосов этой марки внимательно ознакомьтесь с данным разделом каталога.

Надеемся, что представленная информация поможет при выборе и монтаже насосов серии "Иртыш"

Последовательность, условия выбора насоса

Выбор насоса выполняется в последовательности, пройдя которую Вы сможете правильно подобрать нужный насос:

1. Выбор типа насоса и вид его монтажа: погружной, "сухой" или мобильный
2. Выбор насоса по параметрам рабочей точки системы, напору и расходу
3. Выбор мощности и типа мотора в зависимости от типа монтажа, свойств перекачиваемой жидкости
4. Выбор типа рабочего колеса насоса в зависимости от свойств перекачиваемой жидкости
5. Выбор исполнения насоса
6. Взрывозащита

При выборе насоса следует помнить, что следующие свойства перекачиваемой жидкости в значительной степени влияют на выбор типа насоса, мощность его мотора, вид его рабочего колеса:

1. Концентрация твердой фазы

При концентрации неабразивных включений до 8% Вам могут подойти насосы с лопастными рабочими колесами.*

2. Вязкость

В каталоге приводятся характеристики напора и мощности, полученные для жидкости с вязкостью $1.0 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{сек}$.

Если вязкость перекачиваемой жидкости превышает указанную, то необходимо пересчитать

характеристики напора и мощности насоса и применять мотор большей мощности, или обратиться к специалистам завода "Взлет"

3. Плотность

В каталоге приводятся напорные и мощностные характеристики, полученные для жидкости плотностью 1000 кг/м^3 . При большей плотности перекачиваемой жидкости необходимо пересчитать напорные и мощностные характеристики насоса и применять мотор большей мощности, или обратиться к специалистам завода "Взлет".

4. Температура перекачиваемой жидкости

Насосы и моторы в стандартном исполнении рассчитаны на температуру перекачиваемой жидкости не выше 50°C . При большей температуре жидкости, пожалуйста, обращайтесь к специалистам завода "Взлет"

5. Агрессивность перекачиваемой жидкости

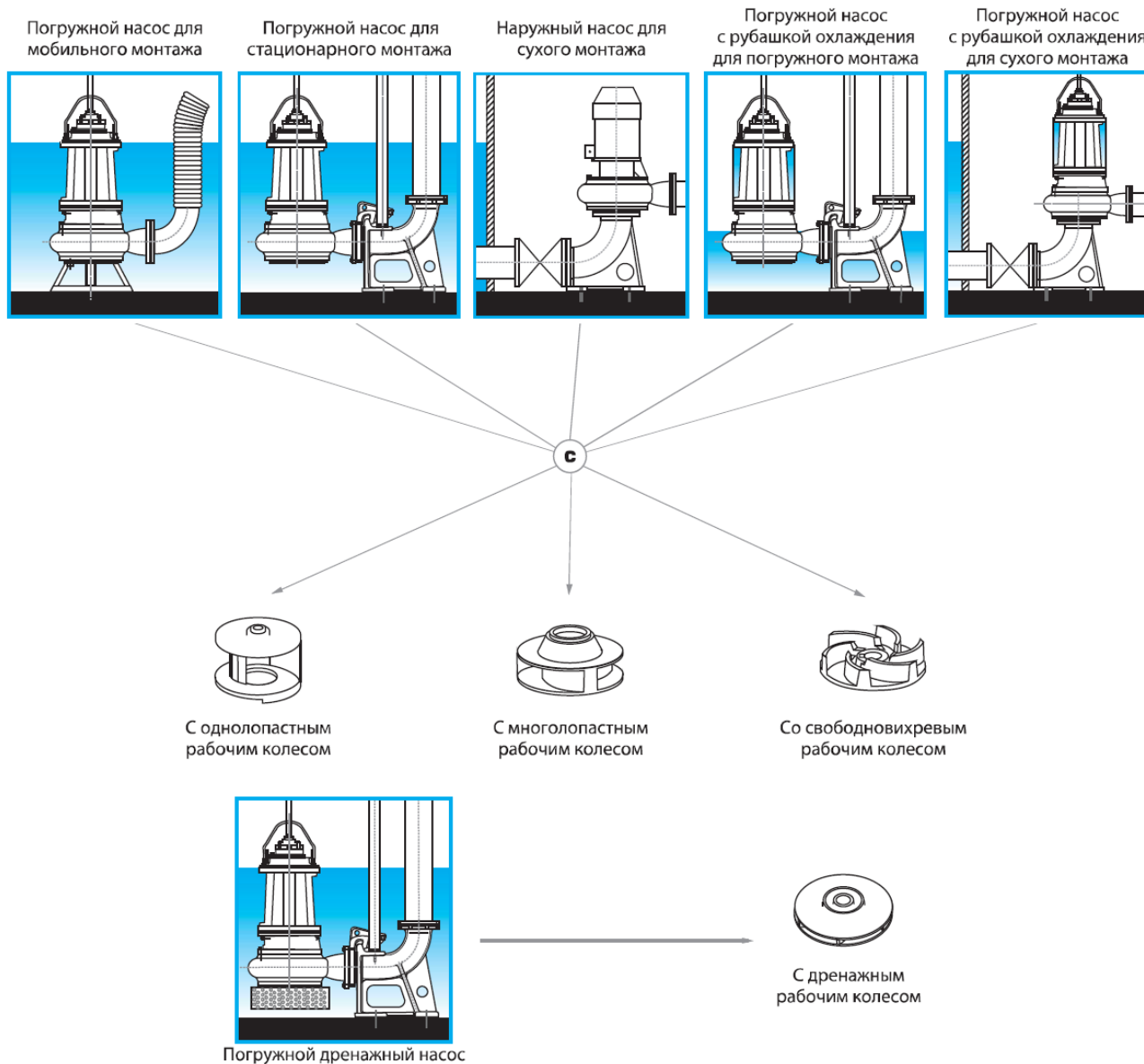
Для чистой жидкости без включений корпусные детали насоса и мотора изготавливаются, как правило, из серого чугуна СЧ20 ГОСТ 1412-85, валы из конструкционной стали и резьбовые соединения из нержавеющей стали.

Если перекачиваемая жидкость имеет агрессивные добавки, тогда необходимо консультироваться со специалистами завода "Взлет", которые помогут выбрать нужное покрытие или материал деталей насоса и мотора.

* При наличии длинноволокнистых частиц необходимо использовать насос со свободно-вихревым колесом

Выбор типа насоса

Насосный завод «Взлет» выпускает типы насосов со следующими типами рабочих колес для различных вариантов монтажа:



Назначение:

Иртыш ПФ, РФ и НФ

Электронасосы серии Иртыш ПФ, РФ и НФ, предназначены для перекачивания бытовых и промышленных загрязнённых жидкостей (фекальных, сточных вод, стоки промышленных предприятий), с водородным показателем pH=6,0...9,0 плотностью до 1100 кг/м³, температурой до 323K (50°C), с содержанием различных неабразивных взвешенных частиц включая коротковолокнистые, концентрацией до 8%, абразивных взвешенных частиц не более 1% по объёму, размером до 5 мм и микротвёрдостью не более 9000 МПа.

Иртыш ПД

Электронасосы серии Иртыш ПД предназначены для перекачивания чистой воды (кроме морской) температурой от 273 до 323K (от 0 до 50°C) и pH 6,5...9,0, и других жидкостей, сходных с чистой водой по плотности, вязкости и химической активности.

Перекачиваемые жидкости не должны содержать механических примесей по объёму более 0,1% и размером более 2мм.

Выбор насоса по параметрам рабочей точки

Рабочие характеристики

Выбор насоса ведется по параметрам рабочей точки (напор и расход).

Завод "Взлет" предлагает большое количество различных насосов, отличающихся типом рабочего колеса, его диаметром.

Для каждого стандартного диаметра рабочего колеса в каталоге приводится характеристика $H=f(Q)$. На характеристиках указывается точка максимального КПД насоса для данного диаметра рабочего колеса

Правило выбора насоса:

1. Рабочая точка системы попала на характеристику насоса или лежит в удовлетворяющем Вас диапазоне (рис 1)
2. Если рабочая точка лежит не на характеристике, то можно произвести подрезку рабочего колеса, обеспечив тем самым оптимальные условия работы насоса.

При работе в области максимального КПД осевые и

Рис. 1

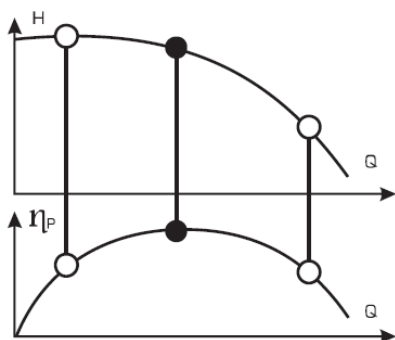
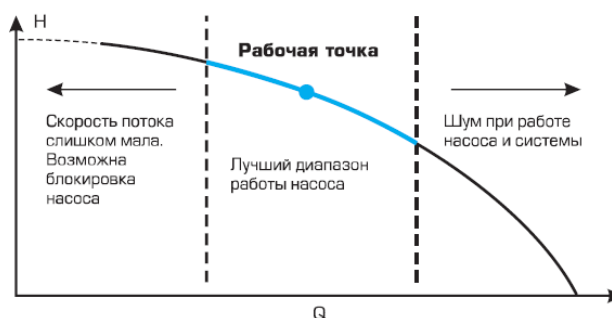


Рис. 2



радиальные силы, действующие на насос, минимальны, а скорость течения жидкости в проточной части насоса оптимальна.

Чем больше реальная рабочая точка насоса отличается от области максимального КПД, тем ниже его КПД, скорость потока отличается от оптимальной. Насос может работать неровно, снижается надежность его работы и срок службы.

Следует обращать внимание на следующее:

При малом расходе (крайняя левая область рабочей

характеристики. рис 2) скорость течения потока снижается настолько, что возрастает опасность блокировки рабочего колеса насоса.

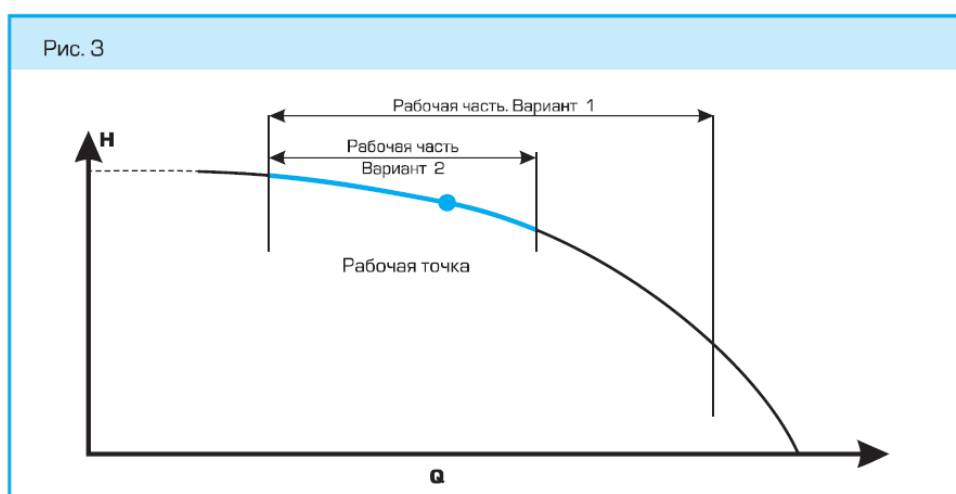
Минимальная скорость потока в напорном патрубке, при которой вероятность блокировки минимальна, составляет от 0,8 до 1 м/с

При больших расходах (крайняя правая область графика) может появиться кавитация, сильный износ рабочих элементов насоса. Все это снижает срок службы насоса.

Выбор мощности мотора

Рабочие характеристики

1. Производительность насоса переменная. (рис. 3 вариант 1).
 В этом случае мощность мотора, указываемая на характеристике, включает запас мощности от 10% до 15%. Данный запас гарантирует работу насоса при перекачивании жидкости с твердыми включениями, которые способны забивать проход и приводить к увеличению потребляемой мощности (по сравнению с работой на чистой воде).
2. Насос не изменяет режим работы, т.е. обеспечивает постоянную производительность, мощность его мотора постоянна (рис. 3 вариант 2) В этом случае возможна установка электродвигателя с меньшей мощностью, для чего необходимо обратиться к специалистам завода "Взлет"



3. Мощность насоса для отведения сточных вод с содержанием фекалий не может быть меньше, чем 1,1 кВт, даже в том случае, если потребляемая мощность насоса существенно ниже этого значения. Условие по минимальной мощности должно быть непременно выполнено, это поможет избежать проблем, связанных с возникновением дополнительных нагрузок, которые являются обычными при отведении фекальных вод.
4. Если имеются особые свойства перекачиваемой жидкости, такие как большое содержание твердой фазы (песка, глины и др.), высокая вязкость, повышенная плотность, крупные частицы в перекачиваемой среде и т.п., необходимо их учитывать при определении потребляемой мощности, т.е. мощности мотора. В таких случаях лучше обращаться к специалистам завода "Взлет"

Выбор типа мотора

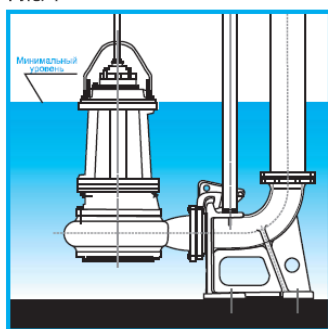
Погружная установка насоса

На рисунках показана схема погружной установки, когда насос погружен в перекачиваемую жидкость. При этом в зависимости от выполняемых задач насос может иметь или погружной стационарный монтаж (присоединение к жестко закрепленному напорному трубопроводу, рис. 4 и 6) или мобильный погружной монтаж (присоединение к напорному шлангу, рис. 5). При погружном стационарном монтаже (рис. 6) насос (поз. 5) за цепь (поз. 4) опускается

по направляющим (поз. 2) в ёмкость, при достижении насосом устройства для погружного монтажа, захват (поз. 3) насоса цепляется за нагнетательный патрубок (поз. 1) и автоматически центрируется с ним.

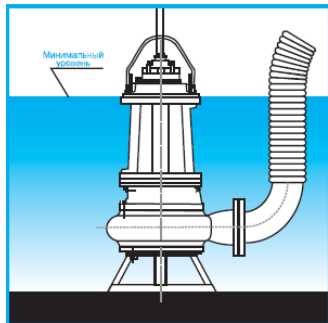
Насос для мобильного монтажа сразу поставляется на подставке, на которой он и ставится в резервуар. Но в таком исполнении насос не предназначен для продолжительной стационарной работы.

Рис. 4



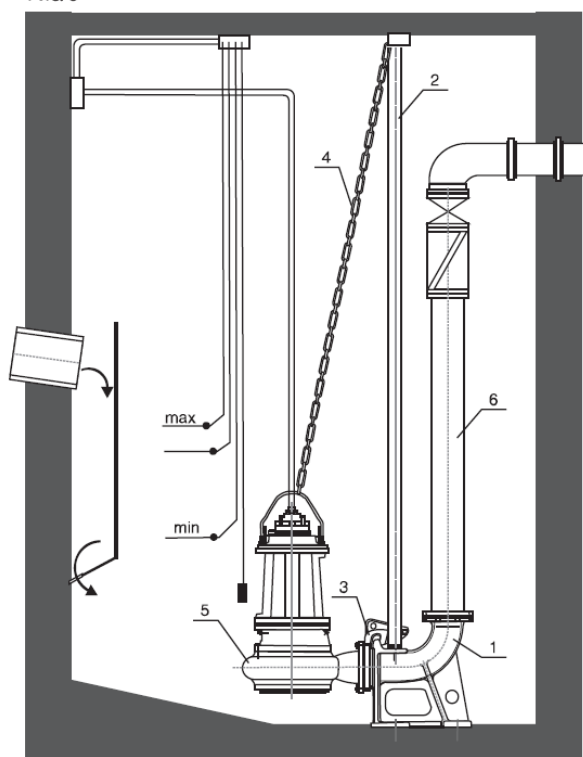
Стационарный монтаж

Рис. 5



Мобильный монтаж

Рис. 6



Если для погружной установки применяются фекальные насосы не оснащенные принудительной системой охлаждения, то насосы должны быть всегда полностью погружены в перекачиваемую жидкость (рис. 4).

В случаях, если насос должен долгое время работать с непогруженным в воду мотором, то в таких насосах нужно использовать мотор с принудительным охлаждением.

В каждую обмотку электродвигателя встроены термодатчики, которые позволяют автоматически отключать электродвигатель в случае перегрева обмоток (например, при недостаточном для охлаждения уровне жидкости).

Сухая установка насоса

Для варианта монтажа «сухая» установка насос устанавливается в машинном зале, забор жидкости производится через всасывающий патрубок, на котором устанавливается запорная арматура (рис. 8).

Для такого монтажа следует использовать насосы серии "Иртыш" с принудительным охлаждением электродвигателя РФ. Охлаждающая жидкость обтекает весь электродвигатель (рис. 8), снимает тепло и отдает его в перекачиваемую жидкость или насосы серии "Иртыш" с наружным (негерметичным) электродвигателем, охлаждение которого производится воздухом, аналогично

общепромышленному электродвигателю (рис. 9).

Для погружного монтажа при понижении уровня жидкости до уровня гидравлической части (рис. 11, 12) нужно использовать насосы с принудительным охлаждением электродвигателя РФ. В насосе РФ даже при продолжительной работе превышение температуры электродвигателя над температурой перекачиваемой жидкости, как правило, не более 40 °C (рис. 10).

Рис. 7

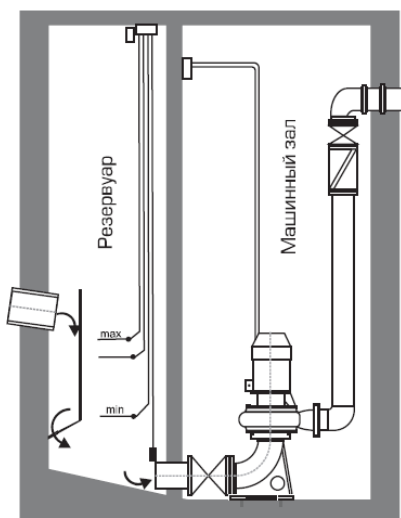


Рис. 8

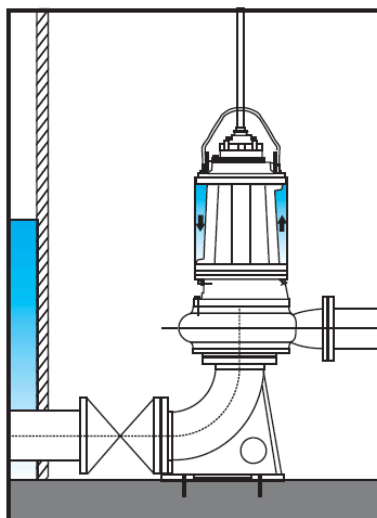
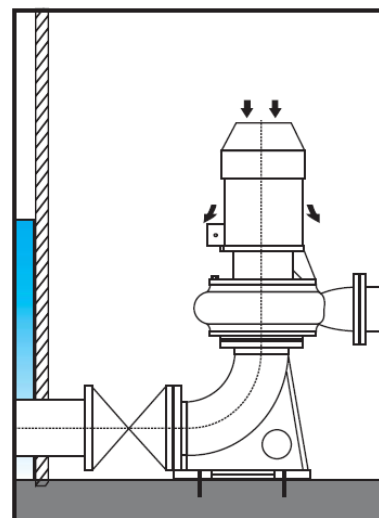


Рис. 9



Области применения насоса с электродвигателем с принудительным охлаждением:

- для «сухой» установки насоса
- для установок с низким уровнем воды в резервуаре (электродвигатель не находится в перекачиваемой жидкости)
- при перекачивании жидкостей с повышенной температурой
- при длительной безостановочной работе с уровнем воды ниже электродвигателя

Рис. 10

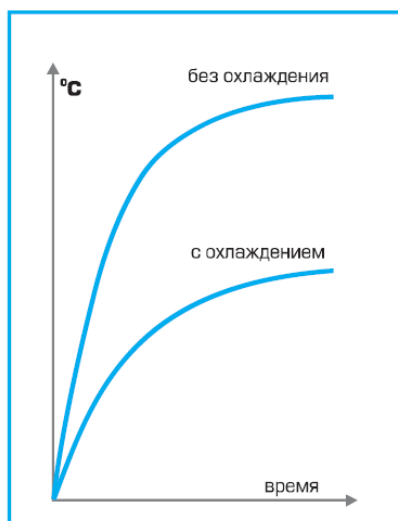


Рис. 11

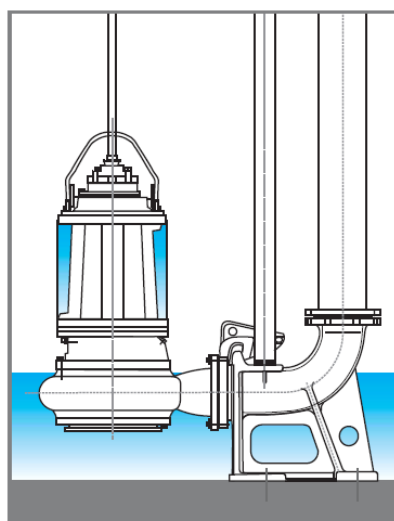
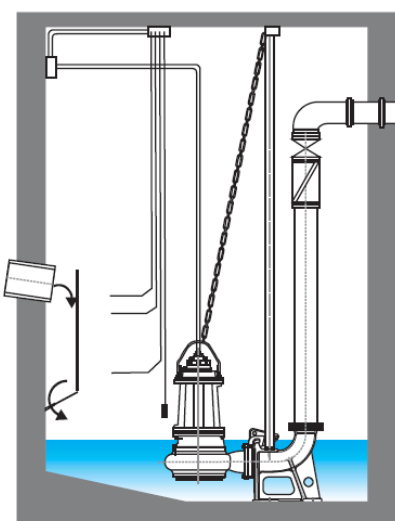


Рис. 12



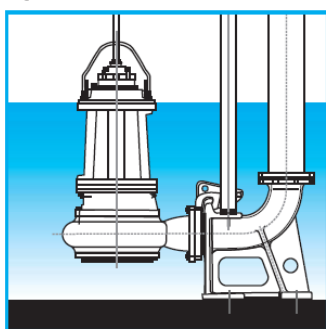
В зависимости от свойств перекачиваемой жидкости, монтажа, условий эксплуатации насосы серии "Иртыш" могут комплектоваться следующими типами электродвигателей:

ПФ- электродвигатель предназначен для погружной установки насоса
 Отвод тепла от корпуса электродвигателя непосредственно в перекачиваемую жидкость

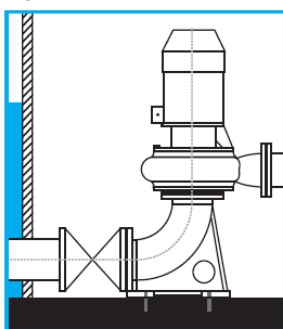
НФ - электродвигатель предназначен для "сухой" установки насоса.
 Отвод тепла от корпуса электродвигателя в окружающую среду (воздух)

РФ - электродвигатель предназначен для погружной и "сухой" установки насоса
 Отвод тепла от корпуса электродвигателя в перекачиваемую жидкость или через рубашку охлаждения

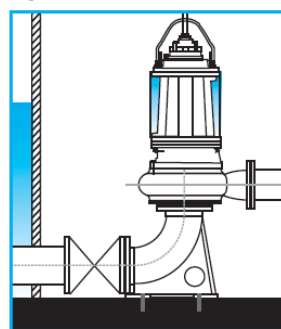
Иртыш ПФ



Иртыш НФ



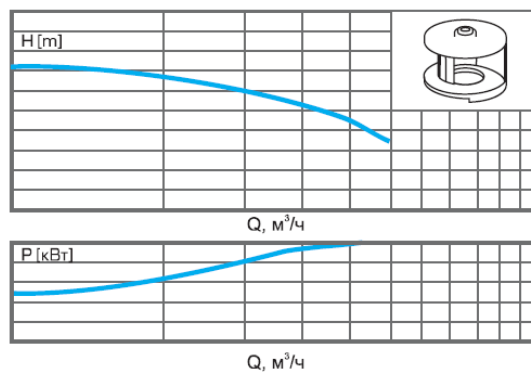
Иртыш РФ



Выбор типа рабочего колеса насоса

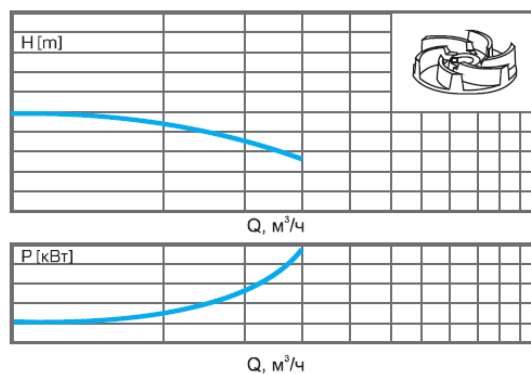
Лопастное рабочее колесо

- высокий КПД
- нет разрушений компонентов перекачиваемой жидкости
- малая возможность блокировки (одноканальное рабочее колесо)
- возможна оптимизация характеристики насоса за счет подрезки рабочего колеса
- для перекачивания жидкости с концентрацией твердых частиц до 8%



Свободновихревое рабочее колесо

- для жидкости, содержащей газовую фазу и длинноволокнистые включения
- большой свободный проход
- отсутствие щелевых уплотнений и следовательно малая вероятность блокировки рабочего колеса
- возможна оптимизация характеристики насоса за счет подрезки рабочего колеса
- относительно невысокий КПД
- сильное повышение потребляемой мощности при увеличении расхода
- для перекачивания жидкости с концентрацией твердых частиц до 8%



Практические указания по проектированию и монтажу канализационных насосных станций

Общие правила

В канализационной насосной станции насосы серии "Иртыш" могут монтироваться и в погружном состоянии и на «сухую» (рис. 1 а, б). При монтаже и демонтаже насоса, устанавливаемого в погружном состоянии, насос за цепь опускается по направляющим и под собственным весом прижимается к напорному патрубку устройства для погружного монтажа насоса. Так же просто насос и демонтируется, нужно только потянуть за цепь и насос сам сойдет с устройства для монтажа и Вы по направляющим сможете поднять его наверх.

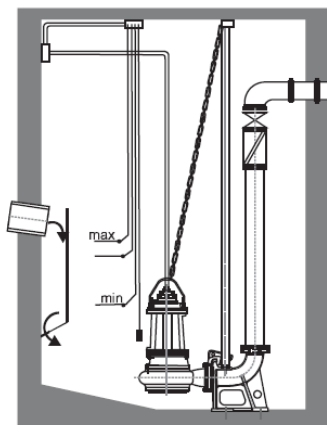
При проектировании современных насосных станций следует иметь в виду следующее:

1. Насосная станция должна располагаться на такой глубине, чтобы из всей канализационной сети стоки самотеком попадали в приемный резервуар, при этом максимальный уровень воды в шахте должен быть всегда ниже кромки подводящего трубопровода.
2. Объем резервуара должен быть рассчитан таким образом, чтобы происходило допустимое число включений и выключений насоса при его автоматической работе.
3. Необходимо избегать прямого попадания на насос потоков воды из подводящего трубопровода. Для снижения турбулентности потока и предотвращения возможности образования пузырьков воздуха в резервуаре (рис. 2 б) рядом с всасывающим патрубком и на входе в шахту устанавливается отбойный щиток. Нижний край щитка всегда должен быть погружен в воду, это означает, что он должен быть расположен ниже минимального уровня воды в сборном резервуаре (рис. 2 а).

В канализационных насосных станциях, в которых подводящий трубопровод расположен намного выше насоса, или станция имеет малый объем и невозможна установка стандартного отбойника, рекомендуется устанавливать трубу-гаситель (рис. 3), в которой происходит значительное снижение кинетической энергии в ограниченном объеме и она предотвращает образование воздушных пузырьков в резервуаре. Труба-гаситель требует мало места для монтажа, имеет малый вес, проста в креплении и ее форма не зависит от размера резервуара.

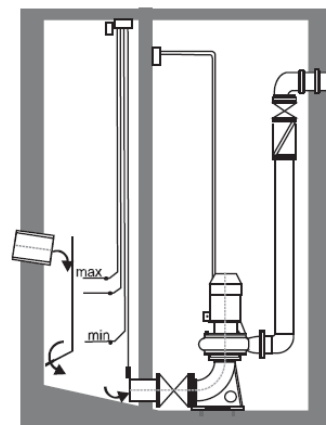
4. Дно приемного резервуара должно иметь уклон к входному патрубку насоса, чтобы избежать отложений, которые могут препятствовать работе насоса. Боковые стенки в нижней части шахты должны иметь скосы с углом наклона равным 60° . В приемном резервуаре и машинном зале должна быть предусмотрена достаточная вентиляция.
5. Диаметр напорного трубопровода также должен быть не менее 100 мм
Скорость течения перекачиваемой жидкости в напорном трубопроводе не должна быть меньше 0,5 м/сек для частого применения насоса и 1 м/сек при кратковременном использовании насоса.
6. Для насосов с расходом до 100 л/сек: для того чтобы избежать всасывания воздуха, высота зеркала воды над всасывающим патрубком должна быть не менее 0,5 м. Для «сухого» монтажа всасывающий трубопровод должен идти с постоянным повышением к входу насоса.

Рис. 1 а



Погружная установка

Рис. 1 б



Сухая установка

Рис. 2 а

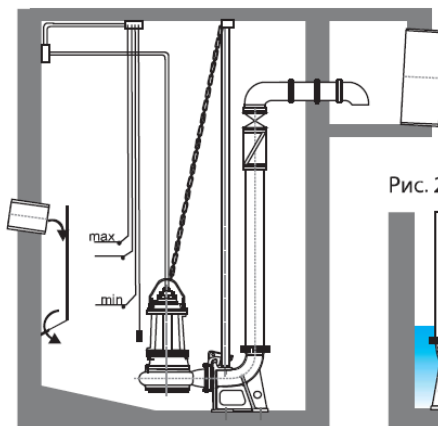


Рис. 2 б

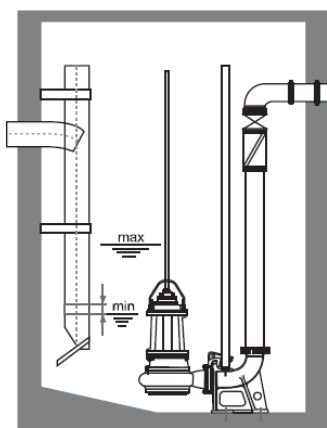
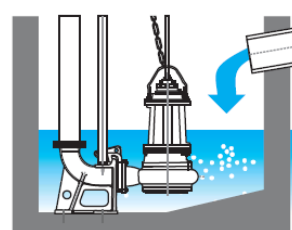
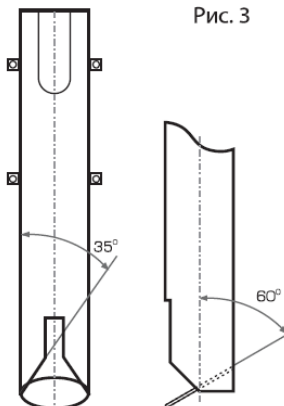


Рис. 3



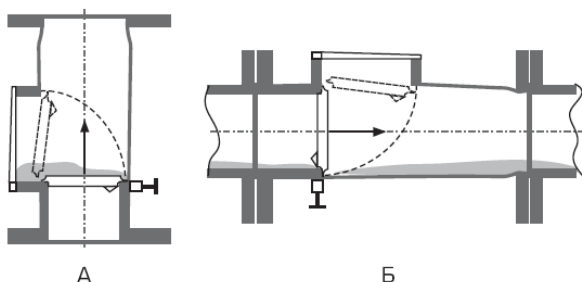
Установка обратного клапана

Установка обратного клапана

В канализационных насосных станциях напорный трубопровод, как правило, идет вверх. При выключении насоса твердая взвесь (например, песок), содержащаяся в перекачиваемой жидкости, оседает вниз в напорном трубопроводе и на всех препятствиях. Поэтому обратный клапан должен быть установлен таким образом, чтобы оседающие частицы не откладывались на нем и не мешали бы ему функционировать.

Практически это означает выполнение следующих требований:

1. Не желательно устанавливать обратный клапан в вертикальную часть трубопровода, чтобы исключить оседание частиц на нем. Нарушения функционирования могут проявляться в виде неравномерной подачи, вибрации подвижных частей обратного клапана, уменьшения прохода обратного клапана и обратного потока жидкости. В дальнейшем может произойти полная блокировка обратного клапана. В худшем случае обратный клапан вообще перестанет открываться, что приводит к нарушению функционирования всей станции.



А Обратный клапан установлен вертикально

Твердая взвесь на обратном клапане
 Частичное или полное нарушение работы

Б Обратный клапан установлен горизонтально

Твердая взвесь оседает на трубе

При наличии длинного напорного трубопровода обратный клапан всегда необходимо располагать в его горизонтальной части.

2. Обратный клапан и запорная арматура должны монтироваться таким образом, чтобы обеспечить к ним легкий доступ для проверки и очистки. При возможности запорную арматуру необходимо располагать в отдельном колодце (рис. 4).
3. Если у Вас нет возможности смонтировать обратный клапан на горизонтальной части напорного трубопровода и напорный трубопровод короткий, то можно смонтировать обратный клапан в наивысшей точке вертикальной части напорного трубопровода (рис.5). Не допускается размещение обратного клапана непосредственно на насосе, то есть в нижней части напорного трубопровода (рис.6).

Рис. 4

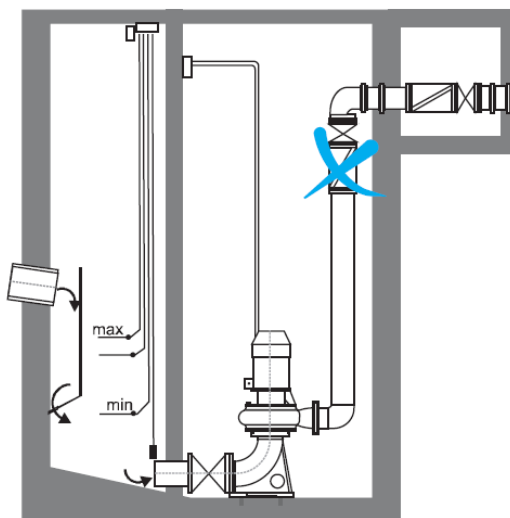


Рис. 5

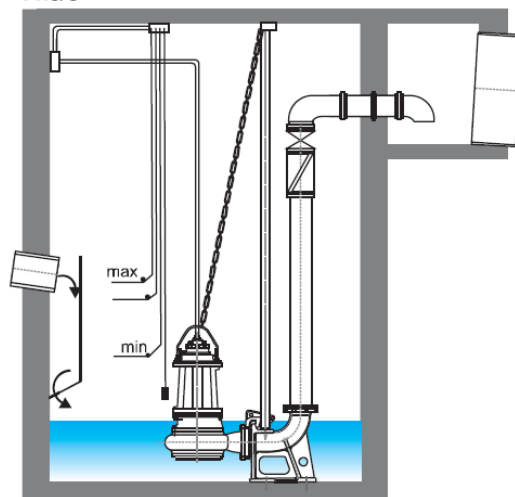
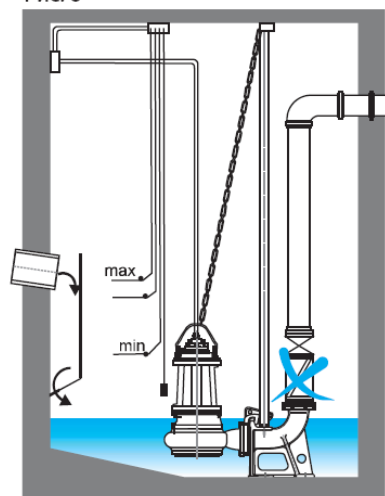


Рис. 6



Подсоединение напорного патрубка к общей канализационной сети

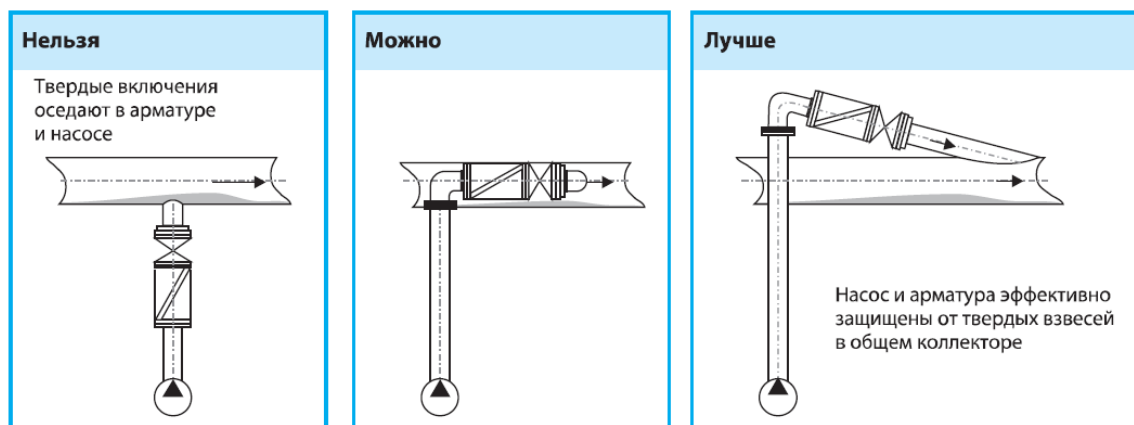
При перекачивании стоков нельзя допускать оседания взвешенных частиц на основных элементах, это может привести к нарушению в работе арматуры и насоса

Практически это означает выполнение следующего:

1. Подключение напорного трубопровода не должно производиться к нижней части коллектора. В этом случае взвеси скапливаются в месте подключения и приводят к нарушениям в работе обратного клапана и насоса

2. Трубопровод должен всегда присоединяться к верхней части коллектора по направлению потока.
3. Арматура (обратный клапан и задвижка) должны монтироваться перед местом присоединения к коллектору

Наилучший вариант подключения: подводящий трубопровод подсоединить к верхней части коллектора с направлением подсоединения сверху вниз



Удаление воздуха из насоса при его «сухой» установке

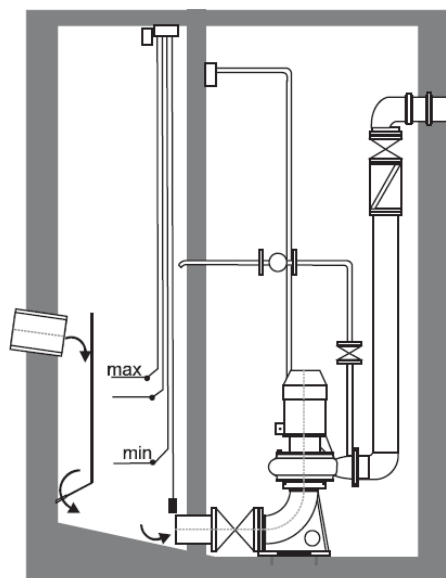
Перед первым пуском насосной установки из насоса и из всасывающего трубопровода должен быть удален воздух.

Если минимальный уровень воды в резервуаре выше и никогда не опускается ниже, чем верхняя кромка напорного патрубка насоса, то, как правило, удаление воздуха производится однократно перед первым пуском насоса. В этом случае воздух удаляется через напорный патрубок или посредством подъема запорного элемента обратного клапана.

Если уровень воды опускается ниже верхней кромки напорного патрубка насоса, т.е. возможно засасывание воздуха в насос, то необходимо удаление воздуха после каждого выключения насоса.

Для этой цели может использоваться специальный трубопровод для удаления воздуха подключаемый к напорному патрубку насоса и ведущий к воздушной подушке резервуара.

Трубопроводы для удаления воздуха от нескольких насосов подключаются в общую линию, расположенную выше максимального уровня воды в резервуаре.



Монтаж фекальных насосов

Защита от гидравлических ударов

При монтаже и подключении фекальных насосов следует тщательно соблюдать все пункты инструкции по монтажу и эксплуатации, чтобы обеспечить бесперебойную работу насоса.

При работе насоса на него действуют значительные знакопеременные силы, которые передаются на подшипники, уплотнения и другие элементы насоса. чтобы гарантировать надежную и безупречную работу насосов надо выполнять следующее:

1. Насос должен закрепляться так, чтобы он не вращался, не качался или не совершал какие-либо движения, насос нельзя подвешивать на цепи или на тросе (рис. 7)
2. При длительной работе насос не должен оставаться незакрепленным на гладкой поверхности (рис. 8). Пусковой рывок, постоянные вибрации и колебания насоса будут постоянно двигать его по ровной поверхности. В таком случае насос должен быть закреплен на полу или фундаменте.
3. Фиксация насоса должна быть произведена к неподвижному основанию, которое не может передавать, вызывать и отражать колебания (рис. 9, 10).
4. Для установки насоса надо применять устройство для погружного насоса (погружная установка. рис. 9), или опорное фланцевое колено (сухая установка. рис. 10), закрепленные непосредственно на фундаменте станции (или шахты).
Совершенно не допустим монтаж насоса на

Рис. 7

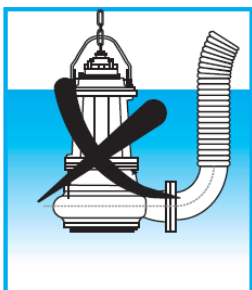


Рис. 8

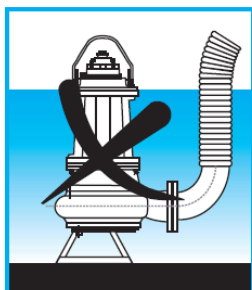


Рис. 9

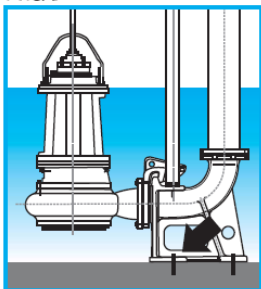


Рис. 10

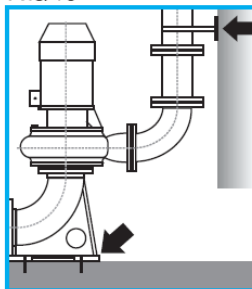


Рис. 11

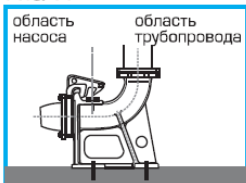


Рис. 12



конструкции, в которой могут возникать или которая может передавать колебания.

5. При движении жидкости в трубопроводе и его элементах, возникают силы, которые приводят к собственным колебаниям трубопровода. При подключении трубопровода к насосу происходит их взаимное влияние, поэтому подсоединение насоса к трубопроводу должно производиться через компенсаторы. В качестве компенсаторов используются демпфирующие элементы, например, резиновые прокладки (рис. 12). При погружном монтаже насоса в качестве компенсатора служит прокладка между насосом и устройством для погружного монтажа насоса (рис. 11).

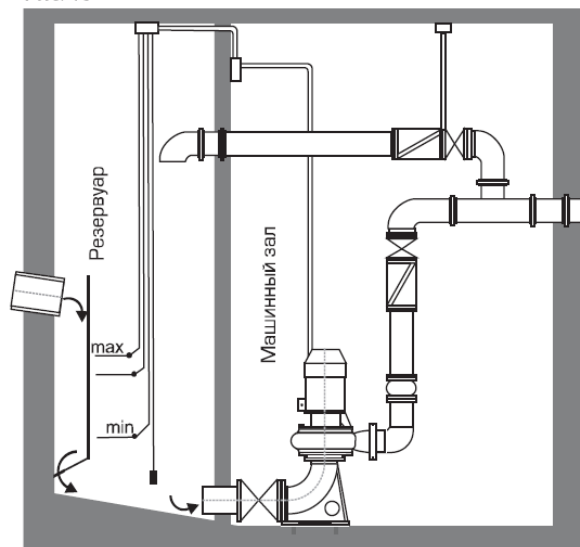
При включении и выключении насоса возможны сильные гидравлические удары, которые могут привести к повреждению арматуры или уплотнений. Чтобы предотвратить появления гидравлических ударов рекомендуются следующие мероприятия:

1. Применение задвижек с электрическим приводом
2. Установка напорных резервуаров
3. Установка устройств, регулирующих число оборотов при включении и выключении насоса
4. Установка воздухоотводчика в наивысших точках напорного трубопровода
5. Установка дополнительных задвижек
6. Установка второго вспомогательного всасывающего трубопровода (рис. 13)

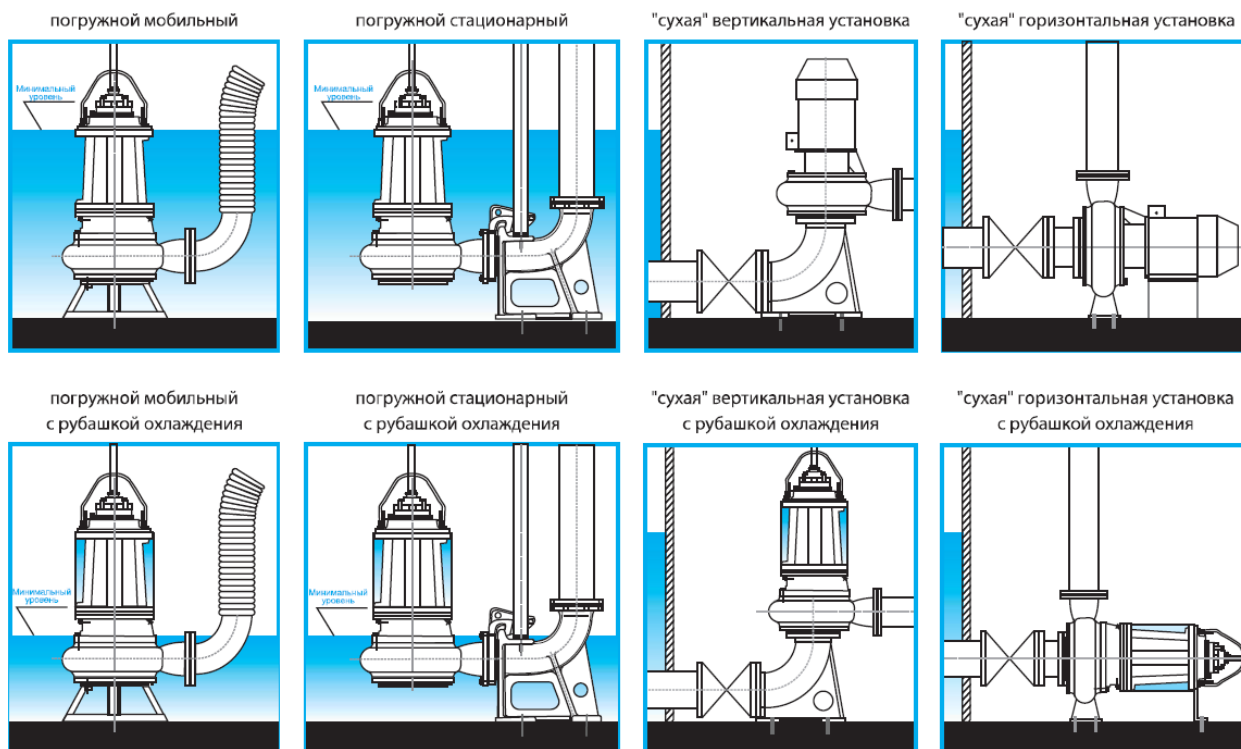
Второй всасывающий трубопровод подключается к напорному трубопроводу сразу после обратного клапана. Когда насос выключается, столб воды по инерции продолжает движение по трубопроводу и всасывает воздух из вспомогательного всасывающего трубопровода.

Он состоит из задвижки и обратного клапана и соединяет напорный трубопровод с воздушным пространством приемного резервуара. Минимальное сечение этого трубопровода Ду 100, чтобы исключить вероятность его забивания.

Рис. 13



Варианты монтажа насосов



В указанных вариантах конструктивного исполнения могут быть изготовлены все погружные насосы серии Иртыш. Габаритные и присоединительные размеры насосов серии Иртыш конструктивного исполнения отличного от указанных в каталоге по отдельной заявке.

Причины неисправности канализационной насосной станции

	Неисправность	Причина
1	Неравномерность подачи насоса Сильная вибрация Ослабление резьбовых соединений Уменьшение срока службы насоса, его подшипников и уплотнений	1. Поступление воздуха через всасывающий патрубок из-за: - понижения уровня воды в резервуаре - нагнетание воды с большим содержанием газа - слишком низко относительно всасывающего патрубка расположен датчик выключения насоса 2. Неправильное направление вращения ротора насоса 3. Неправильное размещение обратного клапана на напорном трубопроводе 4. Блокировка обратного клапана отложениями 5. На участке от напорного патрубка насоса до обратного клапана не удален воздух 6. Накопление твердых включений в подводящем трубопроводе 7. Закрыта задвижка в подводящем трубопроводе
2	Перегрев мотора и постоянное срабатывание его защиты	1. Слишком высокая температура перекачиваемой жидкости или окружающей среды 2. Плотность перекачиваемой жидкости $> 1000 \text{ кг/м}^3$ 3. Вязкость перекачиваемой жидкости $> 1,5 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{сек}$ 4. Ток защиты выставлен неправильно
3	Износ элементов насоса	1. Агрессивная перекачиваемая жидкость 2. Большое содержание твердых включений (например, песка)
4	Блокировка насоса	1. Большой размер включений в жидкости 2. Слишком маленькая скорость потока в трубах 3. Слишком узкий свободный проход. Насос работает в левой части характеристики (слишком маленький расход)
5	Большая частота включения насоса	1. Неправильно выбран насос 2. Неправильно определен объем насосной шахты (слишком мал) 3. Слишком маленькая разница высот между датчиками включения и выключения
6	Гниение сточных вод и запах из шахты (резервуара)	1. Неправильно выбран насос 2. Неправильно определен объем насосной шахты (слишком велик) 3. Слишком большая разница высот между датчиками включения и выключения
7	Вибрация и шум при работе насоса	1. Насос не закреплен или ударяется о другие части 2. Уплотнения и подшипники насоса изношены 3. Кавитация в насосе 4. Насос работает в левой части характеристики (слишком маленький расход) 5. Насос работает в правой части характеристики (слишком большой расход) 6. Неправильное направление вращения ротора насоса
8	Насос не работает при подключенном электропитании	1. Повреждение обмотки мотора 2. Повреждение электрокабеля 3. Отсутствие контакта, кабель не закреплен 4. Неправильное электроподключение 5. Очень низкое или очень высокое напряжение 6. Перегорание предохранителя 7. Вода в клеммной коробке мотора