

***Водно-канализационное
хозяйство дома, в огороде
и сельском хозяйстве***



**Средне-Волжская
производственная компания**

Вода и канализация на территории индивидуального домашнего хозяйства

I. Индивидуальный водозабор

1.	Источники воды для социально-бытовых целей	6
2.	Подборка насосов и оборудования для целей водоснабжения.....	14
2.1.	Самовсасывающие насосы с электрическим приводом	15
2.2.	Глубинные и затопливаемые насосы для чистой воды	16
2.3.	Автоматы водопроводные	17
2.4.	Дополнительное оснащение для насосов и насосных систем	18
2.5.	Пример подборки насосов для индивидуального водозабора	20

II. Индивидуальные системы накопления и утилизации стоков

1.	Источники загрязнения воды в индивидуальном домашнем хозяйстве	26
2.	Подборка насосов и оборудования для канализации на территории индивидуального домашнего хозяйства	26
2.1.	Затопливаемые насосы для загрязненных жидкостей и стоков	27
2.2.	Комплексные системы для перекачки стоков	28

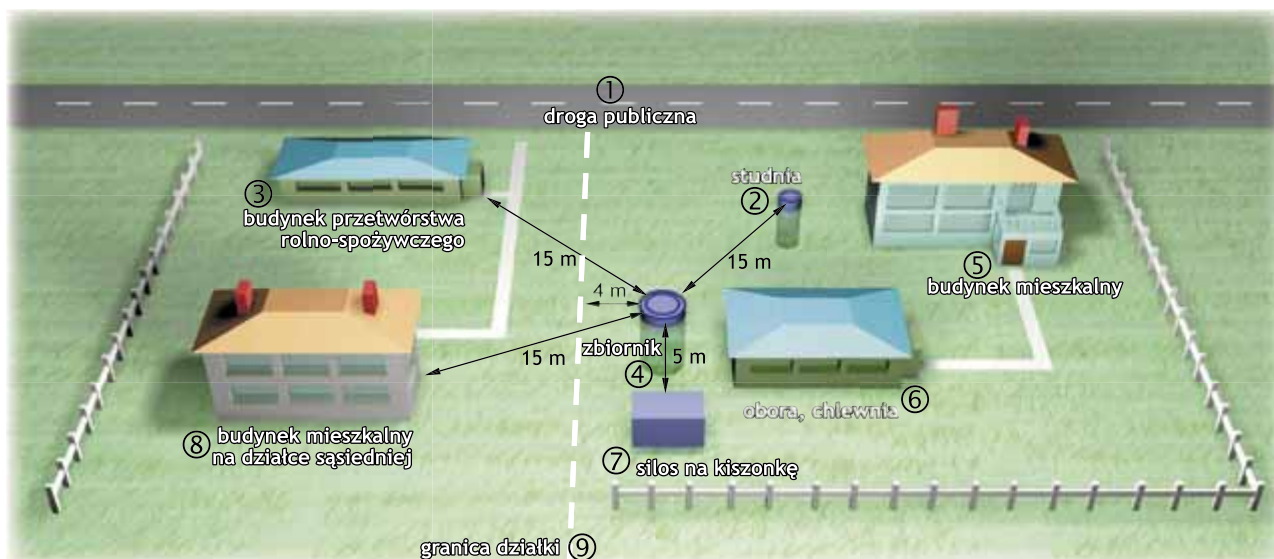
III. Примеры комплексных решений в области канализации

Вода и канализация на территории индивидуального домашнего хозяйства

Одним из самых важных вопросов освоения каждого индивидуального домашнего хозяйства (или крестьянского хозяйства), является проложение санитарной инфраструктуры, обеспечивающей снабжение водой и отведение бытовых стоков. При этом следует помнить, что расположение построек и зданий, а также отдельных элементов коммунальной инфраструктуры должно соответствовать решению в области условий и освоения территории, а в случае загонных дворов, также программе санитарии деревни (разработанной самоуправлением).

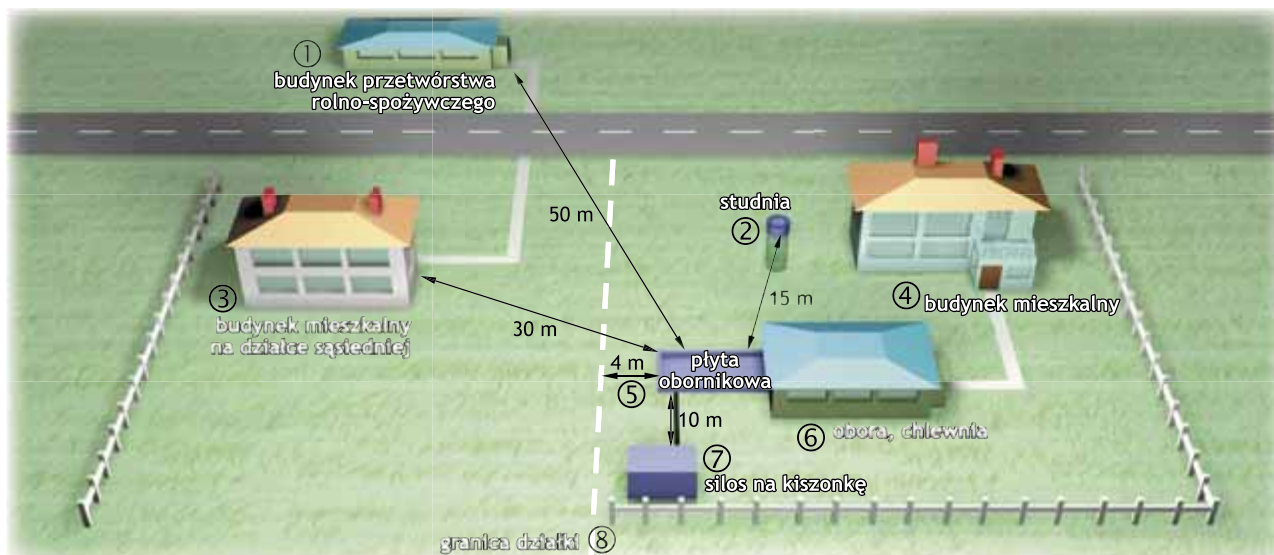
Пространственное освоение индивидуального домашнего хозяйства (загонных дворов), должно подчиняться требованиям в области охраны природы, охраны здоровья и безопасности людей и скота. Хозпостройки должны отвечать условиям эксплуатации в соответствии с предназначением, в них должно находиться оборудование и устройства, предохраняющие воду, почву и воздух от загрязнения.

В районах с коммунальной инфраструктурой (на освоенных участках), проблемы снабжения водой и отведения стоков, а также вопросы, связанные с правильной локализацией оборудования инфраструктуры, относятся к компетенции органов администрации. А на территориях, не оборудованных водопроводной и канализационной сетью, владелец должен позаботиться сам о пункте водозабора и системе отведения и нейтрализации бытовых и сточных вод.



Расположение открытого резервуара ёмкостью 200 м³ для жидких натуральных удобрений и другие элементы коммунальной инфраструктуры и построек

1. Общественная дорога
2. Колодец
3. Постройка для сельскохозяйственной переработки
4. Резервуар
5. Жилой дом
6. Хлев, свинарник
7. Силос
8. Жилая постройка на соседнем участке
9. Граница участка



Расположение закрытого резервуара для жидких натуральных удобрений и другие элементы коммунальной инфраструктуры и построек

1. Постройка для сельскохозяйственной переработки
2. Колодец
3. Жилая постройка на соседнем участке
4. Жилой дом
5. Плита под навоз
6. Хлев, свинарник
7. Силос
8. Граница участка

1. Источники воды для социально-бытовых целей

В ситуациях, когда у вас отсутствует подключение к общей водопроводной сети, вы должны сделать пункт индивидуального водозабора, для этого надо применить:

- натуральные водные бассейны (реки, озера)
- ливневые воды (дождь)
- подземные воды

Выбор источника воды зависит от:

- расположения участка (отдаление от естественных водяных бассейнов),
- предназначение черпаемой воды (если это должна быть вода, пригодная для пищевых целей, лучше всего пользоваться подземными источниками, рекомендуем бурение колодца).

Естественные бассейны

Реки, озера, пруды, находящиеся на территории индивидуального домашнего хозяйства или протекающие через него, являются натуральным источником воды, резервы которого могут быть использованы в хозяйстве. Часто встречающаяся проблема - загрязнение воды в натуральных бассейнах. Поэтому воду из таких источников применяют для полива огородов, смыва туалетов, стирки; очень редко эта вода пригодна для пищевых целей.

Ливневые воды

Ливневые воды можно отнести к двум типам: к стокам или к источнику воды. Классификация этих вод как сточных связана с необходимостью их отведения в дождевую канализацию, а в случае отсутствия такой сети, эти воды надо отвести в открытые рвы, используя натуральный наклон территории.

Дождевые воды также можно использовать, как индивидуальный источник снабжения индивидуального домашнего хозяйства водой. К сожалению, дождевые (ливневые) воды могут быть загрязнены при прохождении через атмосферу или при стыке с поверхностью почвы. Поэтому дождевые воды пригодны к поливанию огородов и полей, для смыва туалетов, стирки, очень редко такая вода пригодна для пищевых целей.

Применение т.н. дождевой воды для полива огорода позволяет значительно сэкономить на платежах за воду, а также является проявлением заботы о природе.

Для сбора дождевой воды более всего подходят покатые крыши построек, не покрытые мохом. На таких крышах оседает немного грязи, а ливневая вода с них быстро и свободно сплывает, что очень важно для её чистоты.



Покатые крыши

– идеальны для сбора дождевой воды, высокоэффективны

Плоские крыши хуже приспособлены к сбору дождевой воды, поскольку быстрее загрязняются, а, кроме того, на их поверхности образуются источник влажности, являющиеся идеальной средой для развития микроорганизмов.

Важным является также материал, из которого изготовлено покрытие крыши. Идеальные крыши покрыты керамической черепицей, поскольку этот материал не портит качества воды. Битумные покрытия могут окрашивать воду, однако, это не является препятствием для подливания огорода.

Покровы из жести (стали, алюминия, цинка, олова, меди) вызывают абсорбцию металла в стекающей по ним воде. Поэтому не рекомендуется применение дождевой воды с таких поверхностей для подливания огородов и до стирки.

Для сбора дождевой воды непригодны и асбестовые покрытия из-за доказанного ракового характера его воздействия на организм, а также твердые покрытия дворов, поскольку они могут быть загрязнены маслами и пылью от стирающихся покрышек.

Для сбора дождевой воды можно использовать:

- ▶ бочки – подставленные под водосточные трубы.
- ▶ Закрытые резервуары.

Закрытые резервуары можно приобрести в различных вариантах изготовления и разной конструкции, в зависимости от способа их применения и монтажа. Они идеальны для сбора дождевой воды, поскольку защищены от развития бактерий и водорослей.

Чаще всего встречаются резервуары из искусственных материалов, которые можно установить как на поверхности земли (в гараже или в подвале), так и закопать в землю. Каждое из этих решений имеет свои плюсы и минусы. Закапывание резервуара в землю позволяет сэкономить место в гараже или подвале, но связано с выполнением дорогих земельных работ.

Для подземных установок применяются также бетонные резервуары и цистерны. Поскольку они тяжелы, поэтому более трудны в монтаже, однако характеризуются большей стабильностью по сравнению с резервуарами из пластмассы, что предотвращает их всплывание на участках с высоким уровнем подземных вод. Резервуары из бетона доступны в виде цистерн в комплекте, их можно изготовить самостоятельно при помощи колодезных форм.



Бочка – простое и самое дешевое использование дождевой воды



Подземные резервуары с люком



Резервуары для подвалов



*Бетонные резервуары
- нейтрализующие кислую воду*

Величина резервуара для дождевой воды зависит от:

- величины осадков,
- потребностей в дождевой воде,
- принятого запаса дождевой воды.

Резервуар надо рассчитать в зависимости от величины среднегодовых осадков, коэффициента сплива (подан в таблице) и коэффициента эффективности фильтра. Потребность в дождевой воде зависит от цели использования дождевой воды, а рассчитывается на основании установленных коэффициентов (см. таблицу), а также количества человек в семье. Запас дождевой воды в резервуаре рассчитывается с учетом суточной потребности и количества человек в семье. При этом надо учесть, что число дней без осадков в районах Центральной Европы составляет максимум 21 день.

Расчет величины резервуара – пример

Резервуар рассчитываем из расчета, что дождевая вода используется семьей из 4 человек для стирки (внимание! Покрытия крыши из битумных масс и жесть исключают применение дождевой воды для стирки), для смыва туалета, подливания огорода площадью 200 м² и других социально-бытовых целей (с исключением купания). Вода собирается с покатой крыши площадью 100 м², покрытой искусственным материалом. Район, в котором проживает семья, характеризуется величиной осадков 700 мм/год, а бездождевой период никогда не превышает 21 день.

Пример расчета прихода дождевой воды (годовой и суточный)						
Годовое кол-во осадков	Поверхность крыши	Коэффициент сплива	Эффективность фильтра	Приход дожд.воды в год	Кол-во дней в году	Приход дожд.воды в сутки
л/м ²	м ²	(по таблице)	(принимается)	литры		литры
700*	x 100	x 0,8	x 0,9	= 50 400	: 365	= 138

* Кол-во осадков в л/м² равняется количеству осадков в мм (см. карту)

Пример суточного расчета потребности в воде			
Использование дождевой воды	По норме	Кол-во человек	Суточная потребность
	литры		л/сутки
Смыв туалета	20 x	4 =	80
Стирка	12 x	4 =	36
Полив огорода (на 100м ²)	17 x	2* =	34
Другие	5 x	1 =	5
ВСЕГО			155

* При расчете, что огород имеет площадь 200м² (т.е. умножаем на 2 норму использования, принятую для полива огорода площадью 100 м²)

Среднее число атмосферных осадков в Польше



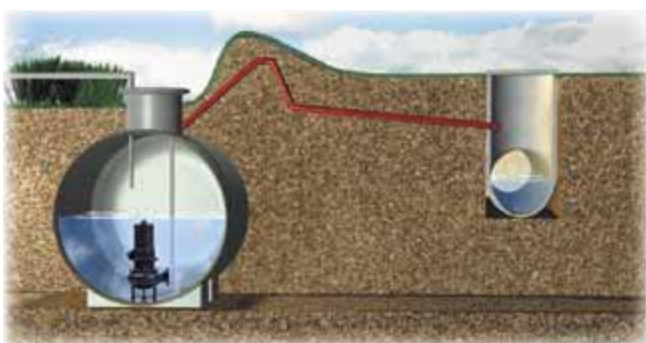
Кол-во дождевой воды, сплывающей с поверхности крыши		
Вид крыши	Вид покрытия	Коэффициент сплыва
Покатая	Битумическое, искусственный материал, металлическая жесь	0,8
Покатая	Керамическая черепица или из цемента	0,75
Плоская	Битумическое, искусственный материал, металлическая жесь	0,7
Плоская	С насыпанным слоем гравия	0,3
Покатая	Покрытая растительным материалом	0,25
Плоская	Покрытая растительным материалом	0,2

Расчет величины резервуара с учетом запаса на 21 день без дождя			
Расчет согласно потребностям в дождевой воде	21* x	155 =	3255
Расчет согласно прихода дождевой воды	21* x	138 =	2898
Подобранный резервуар			3 000 л

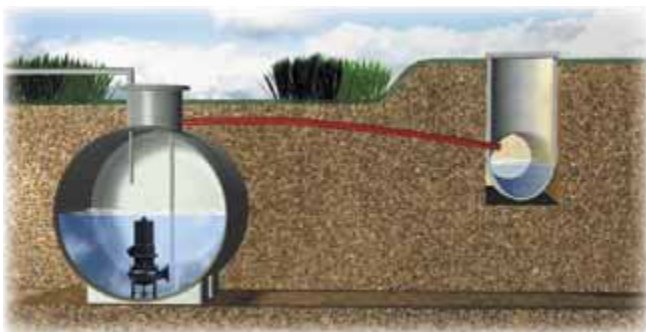
* Расчитываем, что запас воды в резервуаре должен хватить на 21 день без дождя (более длинный сухой период редко бывает в районах Центральной Европы).



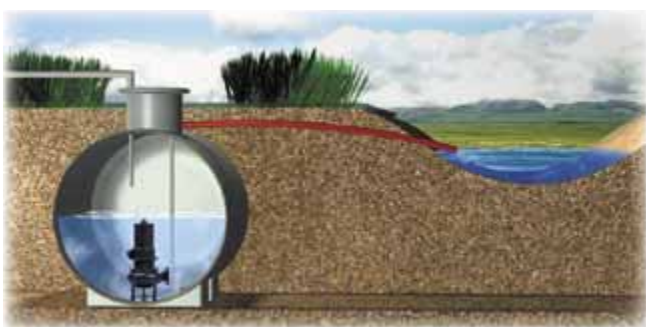
Когда перелив находится выше подпоры в канале, достаточно будет трубы с сифоном для запахов для отведения излишков воды в канализацию



Если подпора в канале расположена выше, вода должна перекачиваться насосом (управляемым поплавком) до уровня выше подпоры



Альтернативой для наружных цистерн является перелив с крышкой, которая не позволяет воде вливаться



Отведение воды в пруд на вашем участке правильно в экологическом плане, но требует согласований

Способы расчета величины резервуара

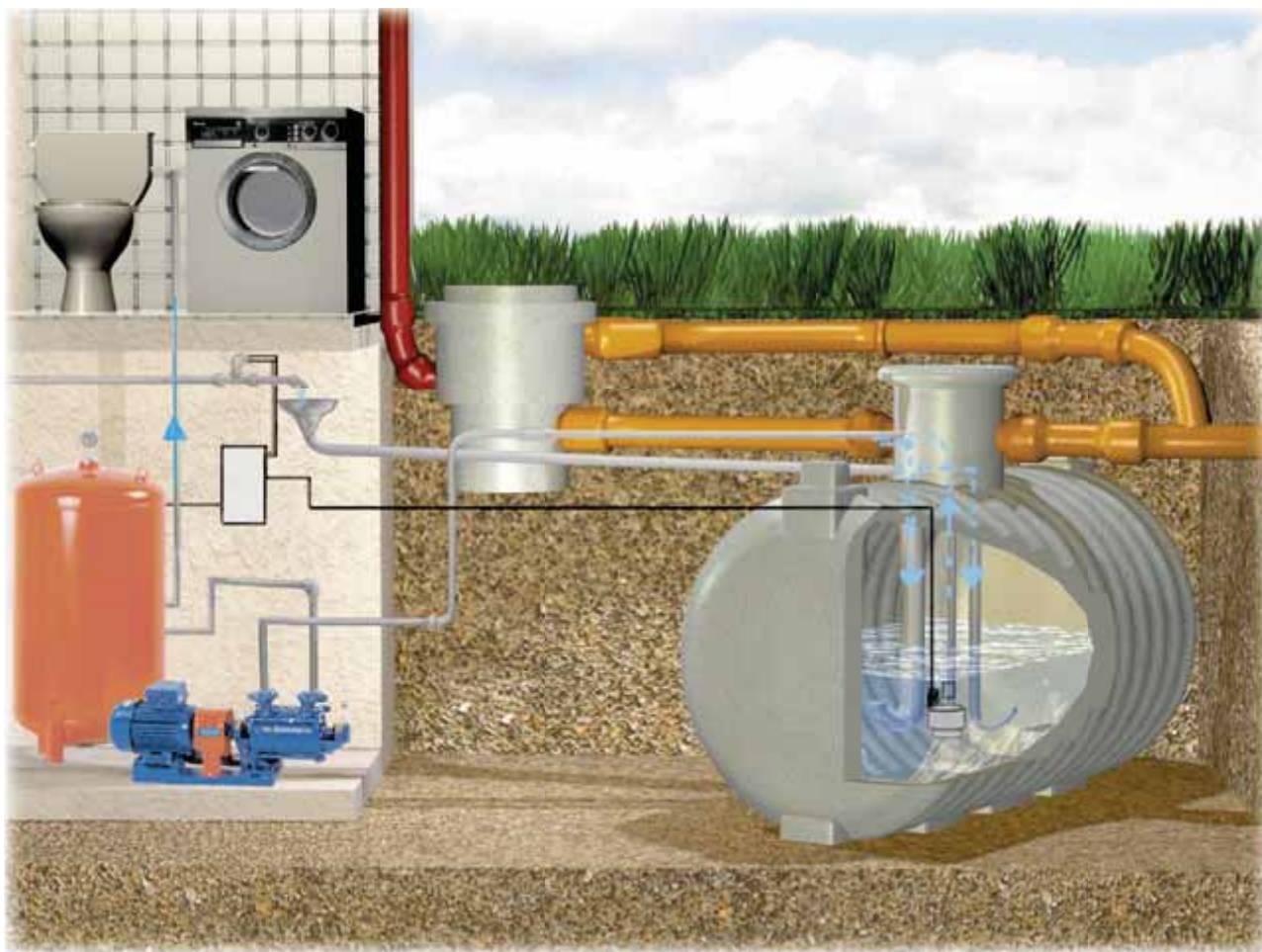
Подобранный резервуар должен иметь ёмкость **3 000 литров**, это позволит собрать среднесуточный приход дождевой воды на период 21-го дня. Рассчитанную величину стоит увеличить примерно на **300-500 литров**. Слегка больший резервуар защитит вас от неприятных последствий ливня.

Как видно, приход дождевой воды, которую можно собрать при заложенных в примере условиях, не хватит на удовлетворение суточной потребности в воде, что типично для дома, в котором проживает семья из 4-ёх человек. Поэтому надо будет отказаться от некоторого применения дождевой воды и применять её только (на пример) для подливания огорода и смыва туалета.

Подземные резервуары для дождевой воды надо устанавливать на расстоянии мин. 5 м от дома, чтобы в случае аварии системы вода не подмыла постройки.

Надо также помнить об отведении излишек дождевой воды, т.е. перелива. Это предотвратит заливание территории дома в случае аварии системы сбора воды или при ливневых дождях. Если территория вокруг дома не оборудована дождевой канализацией, в которой обычно устанавливаются переливы, можно применить впитывание излишек дождевой воды.

Применение дождевой воды для бытовых целей



Комплектная установка для применения дождевой воды:

воду очищает ротационный фильтр перед тем, как она попадет в резервуар.
Фильтр и резервуар имеют отдельные переливы, входящие в одну и ту же трубу.

Дождевая вода попадает в резервуар при помощи канализационных труб из ПВХ. Если вы хотите применять дождевую воду для бытовых целей, систему надо оборудовать фильтром, который отсепаарирует в листья и другой мусор, содержащиеся в воде. Кроме того, применение дождевой воды для социально-бытовых целей требует создания отдельной сети, которая отделит питьевую воду от дождевой. Подавание дождевой воды в той же сети, что и питьевой, недопустимо. Если вы намерены использовать дождевую воду только для подливания огорода, тогда фильтр можно не устанавливать.



Комплект оборудования для применения дождевой воды в огороде

Насос для резервуара с дождевой водой подбираем в зависимости от:

- ▮ вида резервуара,
- ▮ уровня вод в резервуаре,
- ▮ её чистоты,
- ▮ планируемого использования.

Примеры подборки насосов оговорены в дальнейшей части разработки. Если вы располагаете подземным резервуаром, а вода в нем поддается фильтрации, действуйте, как при подборке насосов для перекачки воды из колодцев. Главные характеристики подборки насоса: уровень воды в резервуаре (его расстояние от уровня грунта), а также способ применения дождевой воды, расстояние насоса от резервуара и от самого высокого притока воды.

Если вы хотите использовать дождевую воду для социально-бытовых целей и такая вода будет поддаваться фильтрации, лучше всего применить комплектный водопроводный автомат, оборудованный самовсасывающим насосом (если уровень зеркала воды в резервуаре на это позволяет).

Однако, если вы планируете применять дождевую воду исключительно для подливания огорода, то есть, она не будет фильтроваться, надо применить насос для погружения в грязных жидкостях или самовсасывающий насос, оборудованный всасывающей корзиной.

Если вы планируете подливать огород большой площади, на нем стоит расположить обрызгиватели, а насос оборудовать электронным программным устройством, который их включит автоматически, в нужное время.

Применение подземных вод

Подземные резервы воды могут применяться в качестве индивидуального источника воды, практически, для всех социально-бытовых целей, а если периодически поддаются анализам, могут быть источником питьевой воды.

Применение подземных водяных резервов связано с необходимостью бурения колодца. Имея в виду качество воды в колодце и связанную с этим безопасность людей, пользующихся ею, основной вопрос, это правильная локализация и изготовление колодца.

Подземные резервы воды делятся на:

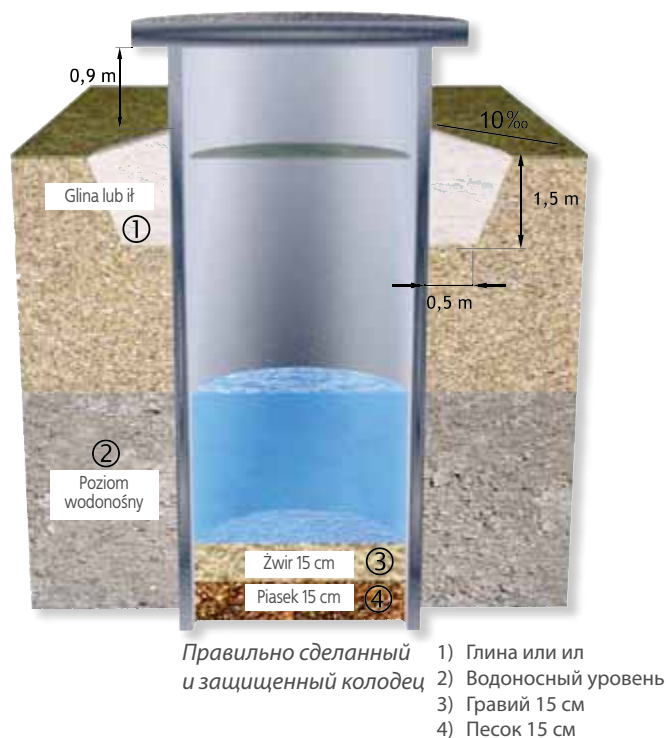
- Д Слои грунтовых вод
- Д Слои глубинных вод

Слои грунтовых вод расположены относительно неглубоко. К сожалению, эти слои достаточно изменчивы. Частым периодическим изменениям подвержены не только уровни вод, но также и их качество. Поскольку эти воды расположены относительно неглубоко, они податливы на загрязнения, н-р, от искусственных удобрений, которые проникают внутрь почвы с атмосферными осадками. Поэтому недостаточно проверить качество грунтовой воды один раз, чтобы определить её пригодность для пищевых целей.

Резервы глубинных вод расположены относительно глубоко, поэтому самостоятельное их достижение невозможно. Однако, зеркало глубинных вод более стабильно, чем зеркало поверхностных вод. Кроме того, существует большая вероятность, что качество глубинных вод будет намного лучше и будет пригодно для пищевых целей, что, конечно, не освобождает нас от периодической контроля качества воды.

Для применения в домашнем хозяйстве грунтовых вод надо выкопать колодцы, а для использования глубинных вод рекомендуется бурение глубинных колодцев. **Решаясь на выбор данного колодца, надо учесть:**

- Д потребность в воде,
- Д сезонные колебания уровня воды,
- Д направление сплыва грунтовых вод.



Колодец, как минимум, должен находиться на расстоянии:

- Д 7,5 м от границы участка и оси придорожного рва,
- Д 15 м от инвентарных построек, резервуаров для накопления фекальных масс, силосов,
- Д 70 м от ближайшего трубопровода канализации, без устройств экологической очистки,
- Д 30 метров от рассасывающего дренажа домашней очистной станции.

Допустима локализация колодца на общей границе двух участков на расстоянии менее 7,5 м от границы. Протекание подземных вод должно быть в направлении от колодца в места, являющиеся загрязнением (инвентарные постройки, места хранения отходов от скота, выгребных ям).

Внимание!

Если вы планируете воду из подземных источников применять в пищевых целях, рекомендуем бурение колодца (из-за малого правдоподобия её загрязнения). В таком колодце зеркало воды будет более стабильным (оно в наименьшей степени зависит от величины атмосферных осадков).

Бурение колодца лучше всего поручить специальной бурильной фирме. В таком случае все обязанности, связанные с определением места на колодец в соответствии с законом о строительстве обязана выполнить нанятая фирма. Монтажная фирма (в рамках бурения колодца) должна заняться монтажом насоса. Бурильная фирма должна также определить производительность водяной жилы, статическое зеркало воды и депрессию при определенной производительности. Бурильная фирма должны установить фильтры и провести испытание.

В соответствии с действующим геологическим законом, проект постройки нового колодца должен быть выполнен специалистом-гидрологом.

2. Подборка насосов и оборудования для целей водоснабжения

Пользование собственным источником воды связано с необходимостью применения насоса, который бы перекачивал воду с места её складирования (колодца, натурального или искусственного водоема) в место водозабора.

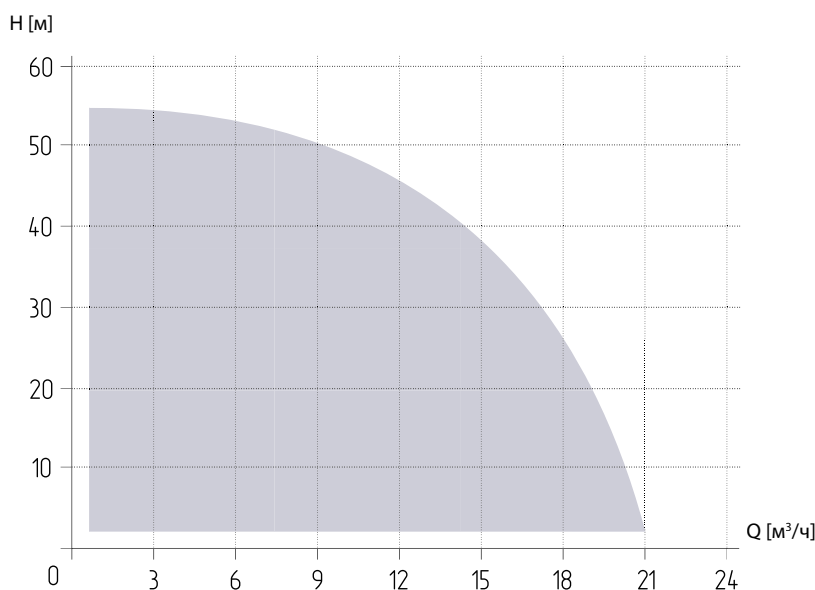
Общепринятая упрощенная классификация насосов для водоснабжения позволяет выделить следующие их типы:

- ▮ самовсасывающие насосы,
- ▮ погружаемые насосы,
- ▮ глубинные насосы.

Для привода насосов применяются электрические двигатели на 230В и 400В, а также дизельные двигатели, причем погружаемые и глубинные насосы работают только от электрических двигателей.

Основные величины и характеристики насосов:

- ▮ производительность,
- ▮ высота подъема,
- ▮ потребление мощности,
- ▮ антикавитационный запас,
- ▮ способность самовсасывания.



Рабочее поле насоса

Производительность $[Q]$

Объемный расход в сечении выхода напорного (нагнетательного) патрубка насоса.

Высота подъема $[H]$

Высота подъема насоса зависит от:

- ▮ геометрической высоты (разница уровней между насосом и выше всего расположенным потребителем),
- ▮ линейных и местных потерь (возникают в результате трения жидкости о внутренние поверхности труб и изменения в направлении потока),
- ▮ случаев, когда насос всасывает жидкость из резервуара, расположенного ниже насоса, к высоте подъема надо еще добавить разницу уровней между насосом и зеркалом воды, а также линейные и местные потери во всасывающем трубопроводе.

Подборка насосов

для водоснабжения зависит от:

- ▮ вида индивидуального водозабора (выкопанный или глубинный колодец, естественный или искусственный водоем и т.п.).
- ▮ высоты зеркала воды,
- ▮ геометрической высоты, т.е. разницы уровней между насосом и выше всего расположенным потребителем,
- ▮ линейных и местных потерь (возникают в результате трения жидкости о внутренние поверхности труб и изменения в направлении потока).

2.1. Самовсасывающие насосы с электрическим приводом

Самовсасывающие насосы, это идеальные долговечные устройства, в том числе, предназначенные для перекачки чистой воды для социально-бытовых целей. Эти насосы разработаны в разных типах, они отличаются разным конструкторским и материаловым изготовлением, благодаря чему могут применяться для перекачки и других жидкостей (топлива, газов, химически агрессивных жидких веществ). Однако, действия, связанные с их соответствующим применением, надо согласовать с производителем. Простая и прочная конструкция гарантирует многолетнюю бесперебойную работу насосов. Неоспоримым преимуществом самовсасывающих насосов является их относительно невысокая цена и низкая стоимость эксплуатации.

Технические параметры	Символ	Ед. изм.				
			Типы самовсасывающих насосов			
			SKA	SKB	SM	SA80/SB80
wydajność	Q	м³/ч	0,3 - 30	0,3 - 4,5	0,3 - 4,5	12-39
wysokość podnoszenia	H	м	до 310	до 72	до 72	до 100
średnica przyłączy	DN	мм	25 - 65	25 - 32	25 - 32	80
temperatura pompowanej cieczy	t	°C	до 110	до 40	до 70	до 110
gęstość cieczy	ρ	кг/м³	до 1300	до 1300	до 1000	до 1300
lepkość cieczy	γ	мм²/с	до 150	до 150	до 10	до 150
masa		кг	34 - 409	22,2-47,0	13,3 - 27,0	167,0-348,0
moc silnika	P	кВт	0,55-30,0	0,25-2,2	0,37-1,5	0,25-2,2
napięcie	U _n	В	230/400	230/400	230/400	230/400

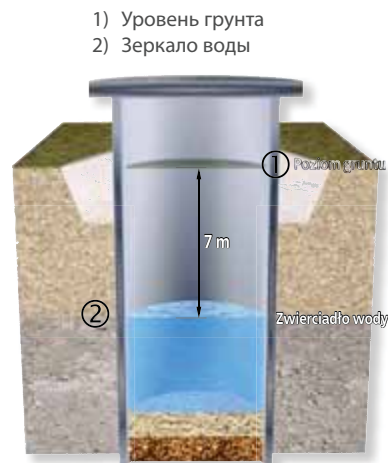
Преимущества эксплуатации самовсасывающих насосов

- Д гарантия многолетней безаварийной работы,
- Д легкий доступ к заменяемым частям,
- Д удовлетворение индивидуальных требований и приспособление изделий к требованиям клиентов,
- Д постоянный технадзор и гарантия, а также постгарантийное техобслуживание,
- Д низкая стоимость покупки и эксплуатации,
- Д высокая долговечность в трудных эксплуатационных условиях.

Внимание!

Если зеркало воды в колодце (резервуаре) находится ниже 7 м от уровня грунта, возможно применение самовсасывающего насоса.

Если вода в колодце или резервуаре загрязнена песком или растительностью, патрубок насоса оборудуйте всасывающей корзиной, которая защитит насос от загрязнения. Загрязнения абразивного характера (н-р, песок, гравий, камни) или длинноволокнистые загрязнения (такие, как частицы растений), могут привести к серьезному повреждению насоса.



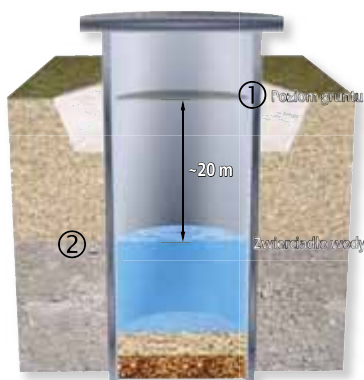
Описание самовсасывающих насосов

Самовсасывающие ротационные циркуляционные насосы с открытым ротором предназначены для перекачки чистой воды и других жидкостей (в области коррозионной устойчивости материалов, примененных в конструкции насоса). Имеется возможность их установки в комплектном оборудовании гидрофора.

Применение самовсасывающих насосов

- Д перекачка чистой воды в водопроводах (насосные станции, водоочистные станции),
- Д повышение давления в зданиях, орошение, поливание полей,
- Д перекачка воды из индивидуальных пунктов водозабора.

- 1) Уровень грунта
- 2) Зеркало воды



Описание

глубинных насосов

Многоступенчатые ротационные глубинные насосы предназначены для перекачки питьевой, очищенной, сырой и морской воды, а также минеральных и термальных вод из буровых колодцев и открытых водоемов (требуется кожух, ускоряющий отток воды вдоль двигателя).

Описание затапливаемых насосов для чистой воды

Многоступенчатые ротационные затапливаемые насосы типа WZA предназначены для перекачки чистой воды: питьевой и общего пользования.

Применение глубинных и затапливаемых насосов для чистой воды

- ▮ перекачка воды в водопроводных сетях (индивидуальных и коммунальных),
- ▮ системы орошения сельхозугодий (дождевые),
- ▮ система производства снега,
- ▮ повышение давления воды в сетях

2.2. Глубинные и затапливаемые насосы для чистой воды

Затапливаемые и глубинные насосы для чистой воды, это идеальное решение в ситуациях, когда зеркало воды расположено 7 м ниже поверхности грунта и невозможно применение самовсасывающего насоса. Покупая глубинный насос, воспользуйтесь предложением проверенных, надежных производителей. Хотя их изделия немного дороже, однако, монтаж глубинного насоса, это серьезная инвестиция, которая будет служить много лет, поэтому выбор проверенной марки поможет избежать непредвиденных расходов и стресса. Известные производители глубинных насосов гарантируют хорошее качество своих изделий и многолетнюю стабильную работу.



Технические параметры	Символ	Ед. изм.	Типы глубинных и затапливаемых насосов для чистой воды		
			GAB	GB	WZ
диаметр	Ø	дюймы			
производительность	Q	м³/ч	0,9 - 15	1,2 – 75	1,2-21
высота подъема	H	м	До 210	До 595	60-80
температура перекачиваемой жидкости	t	°C	До 30	До 30	До 40
содержание песка		кг/м³	До 50	До 50	До 50
масса		кг	12 – 52	57,5-222	15,5 - 22,5
мощность двигателя	P	кВт	0,37-7,5	3,7-37	0,55-2,2
напряжение	U _n	В	230/400	230/400	230/400

Преимущества эксплуатации глубинных насосов

- ▮ современные конструкторские решения,
- ▮ гарантия многолетней стабильной работы,
- ▮ легкий доступ к заменяемым частям,
- ▮ осуществление индивидуальных требований и приспособление изделий к требованиям клиентов,
- ▮ постоянный технический надзор, а также техобслуживание в рамках гарантии (и после её окончания),
- ▮ умеренно низкая стоимость покупки и эксплуатации,
- ▮ низкая стоимость покупки дополнительного оснащения,
- ▮ применение в глубинных насосах современных, энергоэкономных, поддающихся перемотке двигателей,
- ▮ долговечнее применение в трудных эксплуатационных условиях,
- ▮ поставка насосов GAB на 230В с пусковым устройством и с приспособлениями и лентами для укрепления кабеля.

Внимание!

Если зеркало воды в колодце (резервуаре) находится на расстоянии от уровня грунта:

- ▮ более 7 м и не более 18 м – можно применить затапливаемый насос для чистой воды,
- ▮ свыше 18 м – надо применить глубинный насос.

2.3. Водопроводные автоматы

Водопроводные автоматы, это комплексное решение для системы водоснабжения, обеспечивающее давление воды в точно определенном диапазоне при низком потреблении электроэнергии. Постоянно меняющиеся потребности в воде в домашнем хозяйстве в течение дня практически исключают, а по крайней мере делают нерациональным применение самого насосного агрегата в системе индивидуального водоснабжения. Поэтому рекомендуем применение комплексного гидрофорового оборудования в состав которого входят: насос (самовсасывающий, глубинный или запливаемый – в зависимости от потребностей), гидрофоровый резервуар, соединитель давления и предохранительно-управляющее устройство для AGD и AFE.



Технические параметры	Символ	Ед. изм.	Типы самовсасывающих насосов			
			ASF2 / ASF3	ASB / ASC / ASD / ASF	AGE	AGD
тип насоса			-	SM, SKB	WZA	GAB
производительность	Q	м³/ч	0,6 - 2,7	2,15 - 4,45	0,2 - 0,35	2,4 - 6,6
установка соединителя	P	МПа	0,12 - 0,4	0,12 - 0,39	0,15 - 0,35	0,15 - 0,40
емкость резервуара		дм³	20 / 60	100 - 300	200	200
масса		кг	12 - 28	68 - 111	80,0	81,0 - 98,0
мощность двигателя	P	кВт	0,8 - 0,9	0,75 - 1,5	1,1	2,2
напряжение	U _п	В	230/400	230/400	230/400	400
резервуар				ZBW/ZBA	ZBW	ZBW

Описание водопроводных автоматов

Водопроводные автоматы компактной конструкции, оборудованные гидроформным резервуаром из стали (оцинкованным или покрашенным), внутри эмалированные, с соединителем давления типа LCA и насосом. Водопроводные автоматы предназначены для снабжения водой индивидуальных домашних хозяйств.

Применение водопроводных автоматов

- Д снабжение водой односемейных частных домов и дач от собственного источника.

Преимущества эксплуатации водопроводных автоматов

- Д высокое качество исполнения,
- Д бесперебойная работа,
- Д исключительная долговечность,
- Д легкий доступ к запчастям,
- Д низкая стоимость покупки и эксплуатации,
- Д дополнительный водяной резервуар в случае временных помех в поставке электроэнергии.

2.4. Дополнительное оснащение для насосов и насосных систем

Предохранительные управляющие устройства типа UZS

Предохранительные управляющие устройства типа UZS предназначены для защиты работы трехфазных, асинхронных электродвигателей, насосных агрегатов, а также для их непосредственного включения и выключения. Устройства типа UZS предохраняют двигатели от последствий:

- ▮ короткого замыкания,
- ▮ перегрузок,
- ▮ пропадания фазы,
- ▮ асимметрии питания,
- ▮ падения напряжения питания,
- ▮ работы «всухую»,
- ▮ чрезмерного кол-ва подключений,



Предохранительные управляющие устройства типа UZS

Предохранительные устройства типа UZS.5 предохраняют от перегрузок путем измерения токов в трех фазах и подсчитывания тепловой нагрузки на двигатель. Допустимая величина тепловой нагрузки задается ранее.

Устройство UZS.5 имеет:

- ▮ измерение действительного времени,
- ▮ регистрацию состояния аварии,
- ▮ счетчик рабочих часов,
- ▮ возможность измерения температуры (PT 100),
- ▮ стык RS 485.

Во всех устройствах имеется возможность установки дифференциального выключателя тока, который является дополнительной защитой от поражений током

Устройства UZS.6, UZS.7, UZS.8 имеют защиту от:

- ▮ превышением температуры двигателя,
- ▮ влажностью в камере двигателя.

Номинальное напряжение питания		UZS 4	UZS 5	UZS 6	UZS 7	UZS 8
	B	3x400	3x400	3x400	3x400	3x400
номинальный ток	A	1,2-20	1,2 - 40	1,8 - 25	1,8 - 25	1,8 - 25
потребление мощности	BA	8	20	20	16	50
ток электродов зонд	mA	4				
температура работы устройства	°C	от -10 до +40	от -10 до +40	от -10 до +40	от -10 до +40	от -10 до +40
степень защиты корпуса		IP 65	IP 65	IP 65	IP 65	IP 65

Предохранительные управляющие устройства для насосов с однофазным двигателем типа AMS/AM

Устройства типа AMS, предлагаются в двух типах: для двигателей мощностью 0,37 - 1,5 кВт, а также AM для двигателей мощностью 2,2 кВт. В эти устройства входит пусковой конденсатор и термическая защита, которая защищает двигатель от последствий перегрузок.

		AMS	AM
Номинальное напряжение питания	B	230	230
Номинальный ток	A	4,1 – 11,5	15
Значение конденсатора	μF	12-50	70

Соединительные элементы давления типа LCA

Соединительные элементы давления типа LCA предназначены для управления устройствами под давлением, они поддерживают давление фактора в постоянных определенных границах. Производятся в трех типоразмерах в зависимости от давления:

- LCA.1 для 0,05 - 0,4 МПа
- LCA.1 для 0,1 - 0,8 МПа
- LCA.1 для 0,15 - 1,1 МПа

Соединительный элемент
давления типа LCA



Соединительные элементы поплавковые типа LPA

Поплавковые соединительные элементы предназначены для управления работой устройств с открытыми резервуарами, они поддерживают уровень жидкости в постоянных определенных границах. Изготавливаются в двух типоразмерах в зависимости от положения рычага соединителя относительно стыков.

Соединительный элемент
поплавковый типа LPA



2.5. Пример подборки насосов

для индивидуального водозабора

Ниже представлен способ самостоятельной подборки насосов для водоснабжения на частном участке от индивидуального источника. Однако, советуем всегда перед покупкой проконсультировать правильность выбора с продавцом. На предприятии можно бесплатно проконсультироваться относительно выбора соответствующего устройства определенных параметров и для определенных целей.



Перекачка воды из колодца при помощи водопроводного автомата с самовсасывающим насосом

*) Нижняя установка на соединителе давления (давление включения насоса), обеспечивает правильное давление воды в сети

Пример 1

Предположим, что нужен насос для частного дома, для 1-ой семьи из 4-ех человек, вода будет черпаться из колодца, находящегося в 23 м от дома, в котором зеркало воды находится на высоте 4 м ниже уровня грунта. В доме есть подвал, в котором будет установлен насос. Остальные данные – в соответствии с рисунком. Вода будет применяться для бытовых целей и для подливания огорода.

- Определяем разницу уровней между зеркалом воды и осью насоса**
 $4 \text{ м} - 2,5 \text{ м} = 1,5 \text{ м}$
- К полученному результату добавим верхнюю установку на соединителе давления (давление выключения, предположим, $p = 0,35 \text{ МПа}$, т.е. ок. 35 м)**
 $1,5 \text{ м} + 35 \text{ м} = 36,5 \text{ м}$
- Добавим потери на всасывающем водопроводе (длиной ок. 27 м и диаметре DN 32)**
 $36,5 \text{ м} + 4,5 \text{ м} = 41 \text{ м}$

Применение	Производительность
Для односемейного дома без огорода	Ок. 2-3 м³/ч
Для односемейного дома с огородом	Ок. 3-4 м³/ч

Проверьте, будет ли насос всасывать воду с этого расстояния

- От теоретической глубины всасывания отнимите сумму потерь на всасывающем трубопроводе, а также требуемый антикавитационный излишек при определенной производительности (прочитанной в характеристике насоса).
 $9,81 \text{ м} - (4,5 \text{ м} + 1,75 \text{ м}) = 3,56 \text{ м}$
- Поскольку между насосом и зеркалом воды разница уровней составляет 1,5 м, способность всасывания насоса соблюдена.

Параметры выбранного устройства

Производительность Q: 3,5 – 4,0 м³/ч
 Высота подъема H: 41,5 м

Тип выбранного устройства:

AGD.5.10.1.1320 с резервуаром 200 л и насосом SKB.4.02



Перекачка воды из колодца при помощи водопроводного автомата с затапливаемым насосом

*) Нижняя установка на соединителе давления (давление включения насоса), обеспечивает правильное давление воды в сети

Пример 2

Предположим, что нужен насос для частного дома для 1-ой семьи из 4-ех человек, вода будет черпаться из колодца из бетонных кругов, находящегося в 20 м от дома, в котором зеркало воды находится на высоте 8 м ниже уровня грунта. Остальные данные – в соответствии с рисунком. Вода будет применяться для бытовых целей и для подливания огорода.

- 1. Определяем разницу уровней между зеркалом воды и резервуаром, которая в этом случае составляет 8 м.**
- 2. Предположим, что верхняя установка на соединителе давления (давление отключения) будет составлять $p = 0,35$ МПа, т.е. около 35 м**
 $8 \text{ м} + 35 \text{ м} = 43 \text{ м}$
- 3. Добавим потери на всасывающем водопроводе (длиной ок. 30 м и диаметре DN 32)**
 $43 \text{ м} + 7 \text{ м} = 50 \text{ м}$

Применение

Для односемейного дома без огорода	Ок. 2-3 м³/ч
Для односемейного дома с огородом	Ок. 3-4 м³/ч

Производительность

Параметры выбранного устройства

Производительность Q: 3,6 м³/ч
 Высота подъема H: 50 м

Тип выбранного устройства:

AGD.5.10.2.0320 с насосом WZA.2.06

Высота зеркала воды 8 м от уровня грунта (то есть превышающая 7 м) вызывает необходимость применения затапливаемого насоса (водопроводного автомата, оборудованного затапливаемым насосом).



Перекачки воды из колодца при помощи водопроводного автомата с глубинным насосом

*) Нижняя установка на соединителе давления (давление включения насоса), обеспечивает правильное давление воды в сети

Пример 3

Предположим, что нужен насос для частного дома для 1-ой семьи из 4-ех человек, вода будет черпаться из колодца, находящегося в 20 м от дома, в котором зеркало воды находится на высоте 15 м ниже уровня грунта. Остальные данные – в соответствии с рисунком. Вода будет применяться для бытовых целей и для подливания огорода.

1. **Определяем разницу уровней между зеркалом воды и резервуаром, которая в этом случае составляет 15 м.**
2. **Предположим, что верхняя установка на соединителе давления (давление отключения) будет составлять $p = 0,4$ МПа, т.е. около 40 м**
 $15 \text{ м} + 40 \text{ м} = 55 \text{ м}$
3. **Добавим потери на всасывающем водопроводе (длиной ок. 40 м и диаметре DN 32)**
 $55 \text{ м} + 3 \text{ м} = 58 \text{ м}$

Параметры выбранного устройства

Производительность Q: 3,6 м³/ч
 Высота подъема H: 55 м

Тип выбранного устройства:

AGD.5.10.2.0320 с насосом GAB.4.11 с резервуаром 200 л

Применение

Производительность

Для односемейного дома без огорода	Ок. 2-3 м³/ч
Для односемейного дома с огородом	Ок. 3-4 м³/ч

Высота зеркала воды 15 м от уровня грунта, а также малый диаметр колодца (мин. 105 мм) вызывает необходимость применения глубинного насоса (водопроводного автомата, оборудованного глубинным насосом).

Потери высоты давления

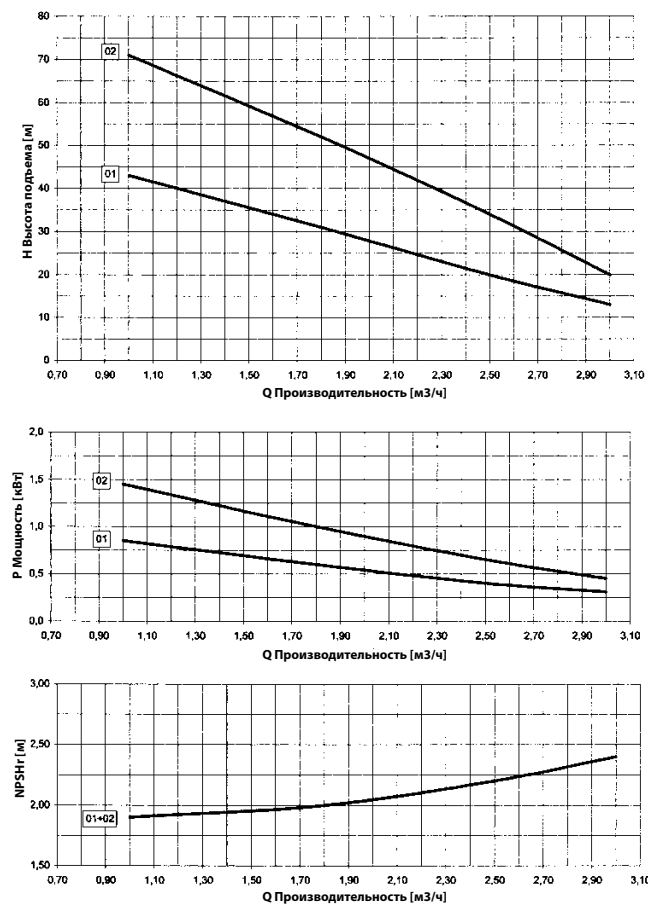
Интенсивность протока		ПОТЕРЯ ДАВЛЕНИЯ В СТАЛЬНЫХ ТРУБАХ												
		Номинальный диаметр в дюймах и внутренний диаметр в мм												
м³/ч	л/мин.	1/2" 15.75	3/4" 21.25	1" 27.00	1 1/4" 35.75	1 1/2" 41.25	2" 52.50	2 1/2" 68.00	3" 80.25	3 1/2" 92.50	4" 105,0	5" 130,0	6" 155,5	
0.6	10	9.9	2.4	0.8										
0.9	15	20.0	4.9	1.6	0.4									
1.2	20	33.5	8.0	2.6	0.7	0.35								
1.5	25	50.0	12.0	4.0	1.0	0.50								
1.8	30	69.5	16.5	5.3	1.4	0.70	0.25							
2.1	35	91.5	21.5	7.0	2.0	0.90	0.30							
2.4	40		27.7	8.8	2.3	1.20	0.40							
3.0	50		41.5	13.0	3.5	1.70	0.55	0.16						
3.6	60		57.7	18.5	4.8	2.40	0.75	0.22						
4.2	70		76.5	24.0	6.5	3.00	1.00	0.30	0.15					
4.8	80			30.9	8.0	4.00	1.30	0.40	0.18					
5.4	90			38.5	9.9	5.00	1.60	0.50	0.21					
6.0	100			46.5	12.0	6.00	2.00	0.60	0.25	0.13				
7.5	125			70.5	18.0	9.00	3.00	0.85	0.36	0.18	0.10			
9.0	150				25.0	12.50	4.00	1.15	0.50	0.25	0.14			
10.5	175				33.5	16.70	5.20	1.50	0.65	0.35	0.19			
12.0	200				42.5	21.50	6.60	1.90	0.85	0.45	0.25	0.10		
15.0	250				64.9	32.30	10.00	2.90	1.30	0.65	0.35	0.13		
18.0	300					45.50	14.00	4.00	1.80	0.90	0.50	0.17	0.10	
24.0	400					78.20	24.00	6.90	3.10	1.50	0.85	0.30	0.13	
30.0	500						36.50	10.50	4.70	2.40	1.30	0.50	0.20	
36.0	600						51.80	14.70	6.50	3.30	1.80	0.65	0.25	
42.0	700							19.50	8.70	4.40	2.40	0.85	0.35	
48.0	800							25.20	11.50	5.60	3.10	1.00	0.45	
54.0	900							31.50	14.00	7.00	3.75	1.33	0.55	
60.0	1000							38.50	17.00	8.50	4.60	1.60	0.68	
75.0	1250								26.00	13.00	7.10	2.50	1.10	
90.0	1500								39.90	18.50	9.90	3.50	1.45	
105.0	1750									24.80	13.50	4.70	1.95	
120.0	2000									31.90	17.50	6.00	2.50	
150.0	2500										26.50	9.30	3.80	
180.0	3000											13.10	5.50	
240.0	4000											22.80	9.00	
300.0	5000												14.50	
Представление значений потери давления относится к 100 м прямого отрезка трубопровода. В случае установки на трубопроводе фланца, тройника, обратного клапана, запорной задвижки - к длине 5 м прямого отрезка на каждую единицу в/н элемента.														

Представление значений потери давления относится к 100 м прямого отрезка трубопровода. В случае установки на трубопроводе фитинга, тройника, обратного клапана, запорной задвижки - к длине 5 м прямого отрезка на каждую единицу в/н элемента.

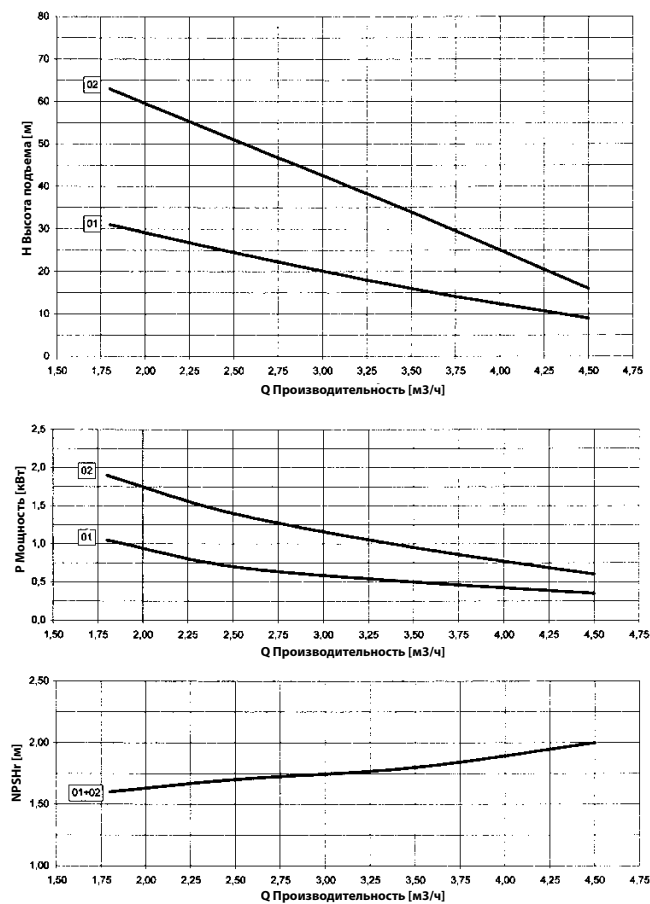
Интенсивность протока		ПОТЕРЯ ДАВЛЕНИЯ В СТАЛЬНЫХ ТРУБАХ												
		Номинальный диаметр в дюймах и внутренний диаметр в мм												
м³/ч	л/мин.	25 20.4	32 26.2	40 32.6	50 48.8	63 51.4	75 61.4	90 73.6	110 90.0	125 102.2	140 114.6	160 130.8	180 147.2	
0.6	10	1.8	0.7	0.3	0.09									
0.9	15	4.0	1.2	0.6	0.20	0.06								
1.2	20	6.4	2.2	0.9	0.30	0.11								
1.5	25	10.0	3.5	1.4	0.50	0.18	0.09							
1.8	30	13.0	4.5	2.0	0.60	0.22	0.10							
2.1	35	16.0	6.0	2.5	0.70	0.27	0.12							
2.4	40	22.0	7.5	3.4	0.95	0.35	0.16	0.07						
3.0	50	37.0	11.0	4.8	1.40	0.50	0.25	0.09						
3.6	60	43.0	15.0	6.5	1.90	0.70	0.35	0.13	0.06					
4.2	70	50.0	18.0	8.0	2.50	0.80	0.40	0.18	0.07					
4.8	80		25.0	10.5	3.00	1.30	0.50	0.25	0.08					
5.4	90		30.0	12.0	3.50	1.40	0.60	0.30	0.09	0.05				
6.0	100		39.0	16.0	4.60	1.80	0.70	0.35	0.12	0.07				
7.5	125		50.0	24.0	6.60	2.50	1.10	0.50	0.20	0.10	0.06			
9.0	150			33.0	8.50	3.50	1.40	0.60	0.25	0.15	0.08			
10.5	175			38.0	11.00	4.50	1.80	0.80	0.30	0.18	0.09			
12.0	200			50.0	14.00	5.50	2.40	1.00	0.40	0.12	0.12	0.06		
15.0	250				21.00	8.00	3.70	1.50	0.60	0.35	0.18	0.10	0.07	
18.0	300				28.00	10.50	4.60	1.90	0.80	0.45	0.25	0.15	0.09	
24.0	400					19.00	8.00	3.60	1.40	0.80	0.45	0.25	0.15	
30.0	500					28.00	11.50	5.00	2.00	1.20	0.65	0.35	0.20	
36.0	600					37.00	15.00	6.60	2.60	1.50	0.80	0.45	0.30	
42.0	700					47.00	24.00	8.00	3.50	1.90	1.10	0.60	0.40	
48.0	800						26.00	11.00	4.50	2.50	1.40	0.80	0.50	
54.0	900						33.00	13.50	5.50	3.20	1.70	0.95	0.60	
60.0	1000						40.00	16.00	6.50	4.00	2.20	1.20	0.75	
75.0	1250							25.00	9.00	5.00	3.00	1.60	0.95	
90.0	1500							33.00	13.00	8.00	4.10	2.30	1.40	
105.0	1750							44.00	17.50	9.80	5.80	3.30	2.00	
120.0	2000								23.00	13.00	7.00	4.00	2.50	
150.0	2500								34.00	18.00	10.50	5.00	3.50	
180.0	3000								45.00	27.00	14.00	7.50	5.50	
240.0	4000									43.00	24.00	13.00	7.50	
300.0	5000										33.00	18.00	11.00	



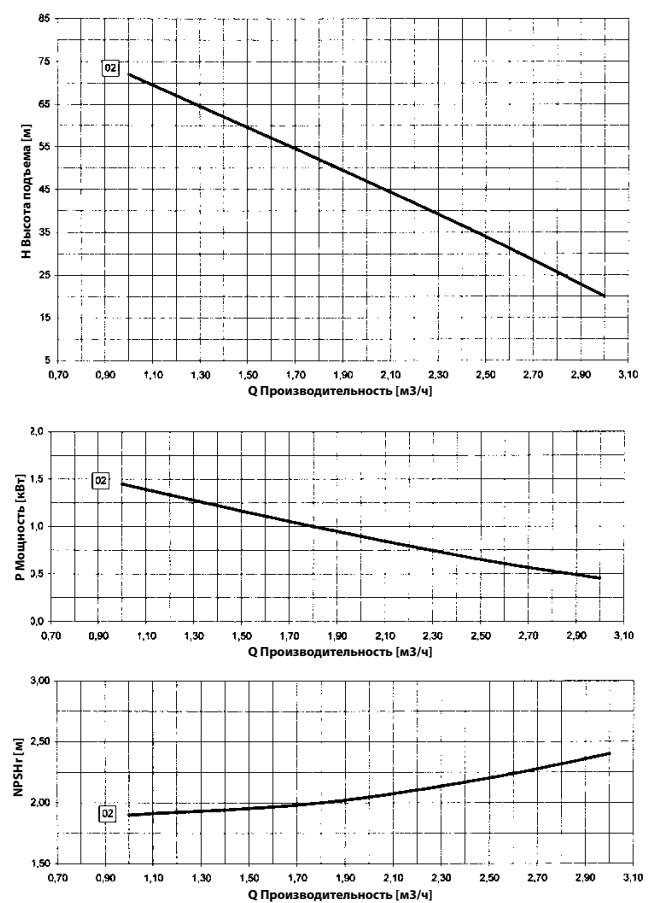
Характеристика насоса SKB.3



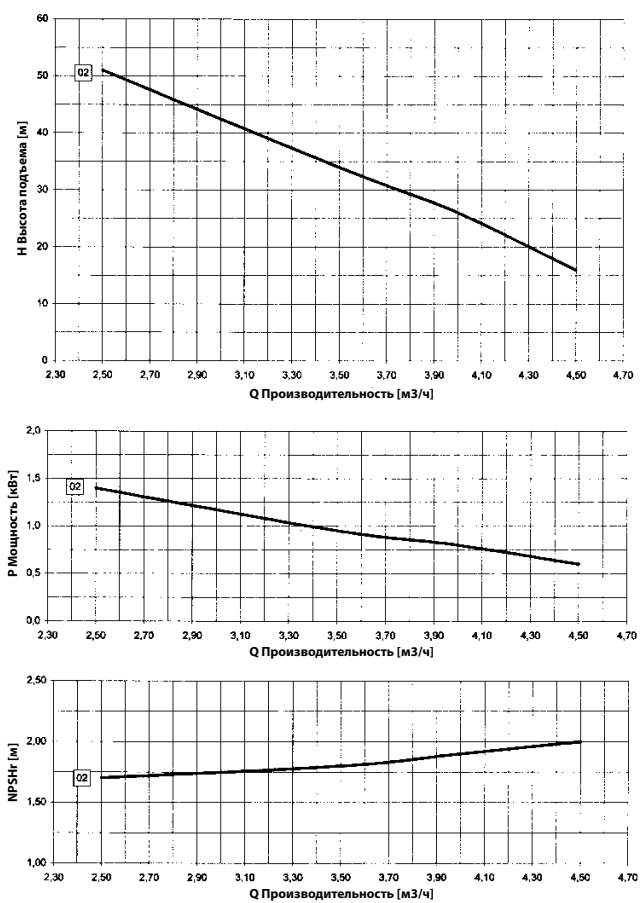
Характеристика насоса SKB.4



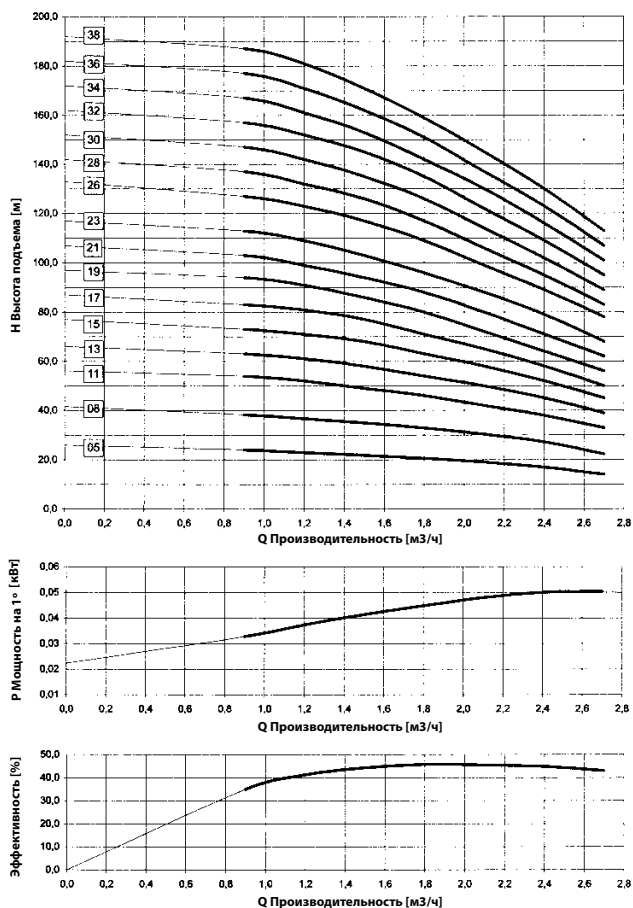
Характеристика насоса SM.3.02



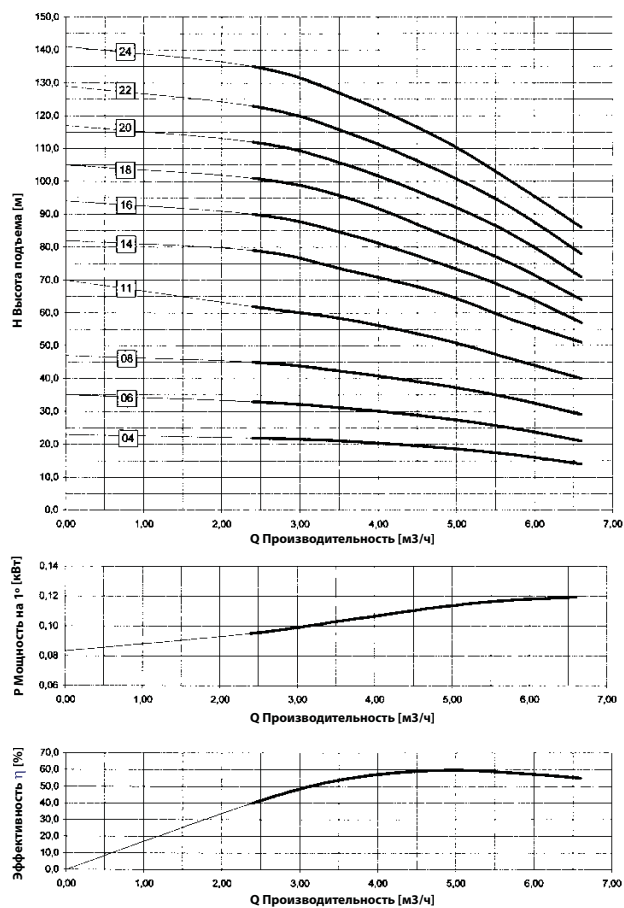
Характеристика насоса SM.4.02



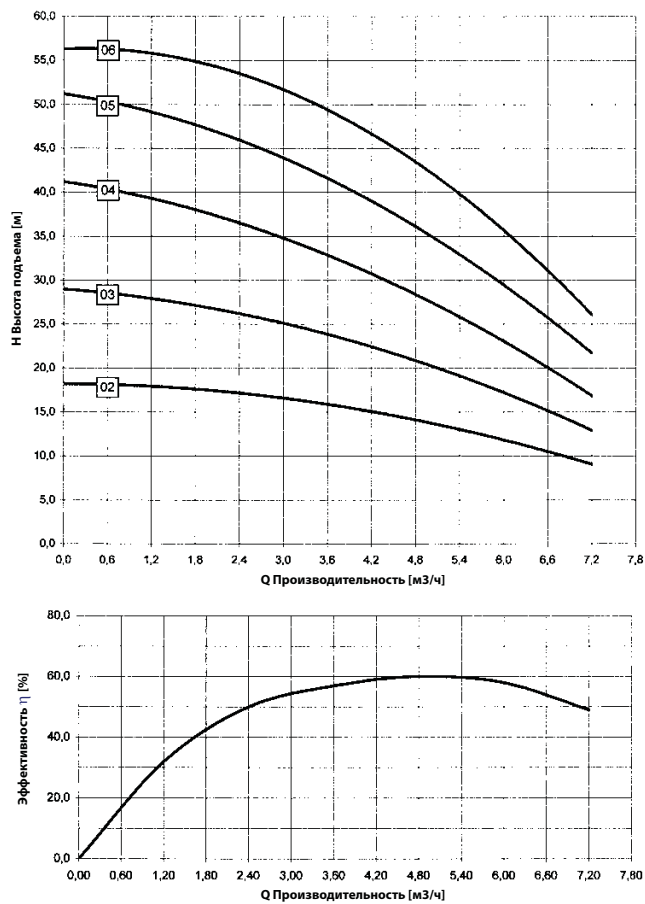
Характеристика насоса GAB.2



Характеристика насоса GAB.4



Характеристика насоса WZA.2



1. Источники загрязнения воды

в индивидуальных домашних хозяйствах

Домашние хозяйства используют и загрязняют воду при выполнении ежедневных домашних работ и гигиены. В сельских хозяйствах, специализирующихся в животноводстве, кроме социально-бытовых стоков, имеются стоки животноводческого характера. Все отходы, производимые в домашнем хозяйстве/крестьянских дворах, а также стоки и удобрения (органические и натуральные), которые не отводятся в общую канализацию из-за её отсутствия или их отведение запрещено законом, должны правильно храниться и утилизироваться. Для хранения отходов и жидких стоков используются герметические специальные резервуары, а твердые натуральные и органические удобрения складываются на навозных плитах и в силосах.

В процессе сбора и утилизации стоков имеет место обратная ситуация, чем в случае перекачки чистой воды из индивидуального источника. Перекачивая воду из подземного источника или колодца, насос преодолевает силу гравитации, чтобы поставить воду в выше расположенные потребители. В процессе складирования стоков специально строятся подземные резервуары, чтобы использовать силу гравитации и получить натуральное стекание стоков из мест их возникновения. Для опорожнения резервуаров или их перекачки на более далекое расстояние применяются затопливаемые насосы, которые специально приспособлены для перекачки стоков.

Самая большая трудность в сборке и утилизации стоков имеется в сельской местности. Часто постройки не подключены к общей канализации из-за слишком рассеянного их характера или неудобно сформированной территории. Поэтому возникает необходимость создания индивидуальной коммунальной инфраструктуры на территории усадьбы и создание районной канализации.

Строя индивидуальную систему складирования и утилизации стоков, надо помнить о соблюдении условий в области размещения всего оборудования для сборки и утилизации стоков: т.е. размещении их на соответствующем расстоянии от построек и границ усадьбы – в соответствии с правилами строительного закона.

2. Подбор насосов и устройств

для канализации на территории

индивидуального домашнего хозяйства

Перекачка стоков из-за высокой агрессивности содержащихся в них веществ, которые могут вызывать сильную коррозию устройств, перекачиваемых стоки, а также опасность загрязнения природы, это очень трудная задача. Эту проблему нельзя игнорировать, а система для складирования и перекачки стоков должна быть сделана с наивысшей старательностью и заботой. Начиная от резервуара для стоков, перекачивающего оборудования и на насосе кончая, надо обратить внимание на качество выполнения этих всех элементов и на все предохранения, которые гарантируют безопасность работы всей системы и обслуживающих её людей. Качество использованных устройств должно соответствовать действующему законодательству и гарантировать многолетнюю и бесперебойную работу всей сети.

2.1 Затапливаемые насосы для загрязненных жидкостей и стоков

Технические параметры	Символ	Ед. изм.					
			Типы затапливаемых насосов для загрязненных жидкостей и стоков				
			FZA	FZV	FZR	FZ.3	PFA
Диаметр напорного патрубка	Ø	мм	50	50	50	80	50
Производительность	Q	м³/ч	до 30	до 33	до 35	до 180	до 39
Высота подъема	H	м	до 20	до 18	до 17	до 30	до 9,2
Глубина погружения	H	м	до 10	до 10	до 10	до 50	до 1,3
Температура перекачиваемой жидкости	t	°C	до 40	до 40	до 40	до 60	до 40
Густота жидкости		кг/м³	до 1100	до 1100	до 1100	до 1150	до 1100
Масса		Кг	19,4 – 26,2	19,4-26,2	29		26,2
Мощность двигателя	P	кВт	0,55-2,2	0,55-2,2	2,2	1,1-11	0,55-1,5
Напряжение	U _н	V	230/400	230/400	400	230/400	230
Максимальный диаметр твердых частиц в перекачиваемых стоках	φ	мм	6	30	6	80	

Описание затапливаемых насосов для загрязненных жидкостей и стоков

Одноступенчатые затапливаемые насосы с односторонне-открытым ротором со свободным протоком, как вариант оборудованы раздробляющими устройствами. Предназначены для перекачки: навозных растворов, фекальных масс, загрязненных жидкостей с содержанием газов, в том числе с содержанием твердых и длинноволокнистых частиц.

Применение затапливаемых насосов для загрязненных жидкостей и стоков

- перекачка бытовых и промышленных стоков,
- домашние станции перекачки стоков,
- резервуары для навозной жижи и бесподстилочного навоза,
- очистительные станции.

Преимущества эксплуатации затапливаемых насосов для загрязненных жидкостей и стоков

- современные конструкторские решения,
- гарантия многолетней бесперебойной работы,
- легкий доступ к запчастям,
- удовлетворение индивидуальных требований и приспособление изделий к требованиям клиентов,
- постоянный технадзор, гарантийное и послегарантийное техобслуживание,
- низкая стоимость покупки и эксплуатации,
- низкая стоимость покупки дополнительного оборудования,
- высокая долговечность в трудных эксплуатационных условиях,
- применение высокоэкономных сухих клеточных электродвигателей, также доступных в противовзрывчатом варианте,
- применение материалов с высокой устойчивостью на коррозию и эрозию,
- специальный открытый ротор исключает риск засорения насоса.

Внимание!

Затапливаемый насосы для стоков, в которых происходят процессы гниения и может иметь место риск взрыва метана, так как в случае с коммунальными стоками и жидким навозом от животных, производятся в антивзрывной версии – в соответствии с директивой Европарламента 94/9/WE (Atex).

2.2. Комплексные системы для перекачки стоков

Хранение и утилизация стоков, происходящих от хозяйственно-бытовой деятельности человека

В районах, не оборудованных общей сетью канализации самотечного типа, из-за неблагоприятно сформированной территории или рассеянной застройки, закладывается напорная канализация (под давлением), которая состоит из герметичного резервуара, насоса, системы управления и перекачивающего оборудования. Система напорной канализации состоит из индивидуальных станций для перекачки стоков, размещенных на отдельных участках и соединенных общим коллектором, отводящим стоки в очистительную станцию.

Описание станции перекачки стоков

Станции перекачки стоков, это комплексные полностью автоматизированные устройства, не требующие постоянного обслуживания, предназначены для перекачки коммунальных стоков, дренажных и ливневых вод.

В состав комплектной станции перекачки стоков входят такие элементы, как:

- резервуар из искусственного материала или полимеробетона,
- затопливаемый насос,
- гидравлическая система, система управления.

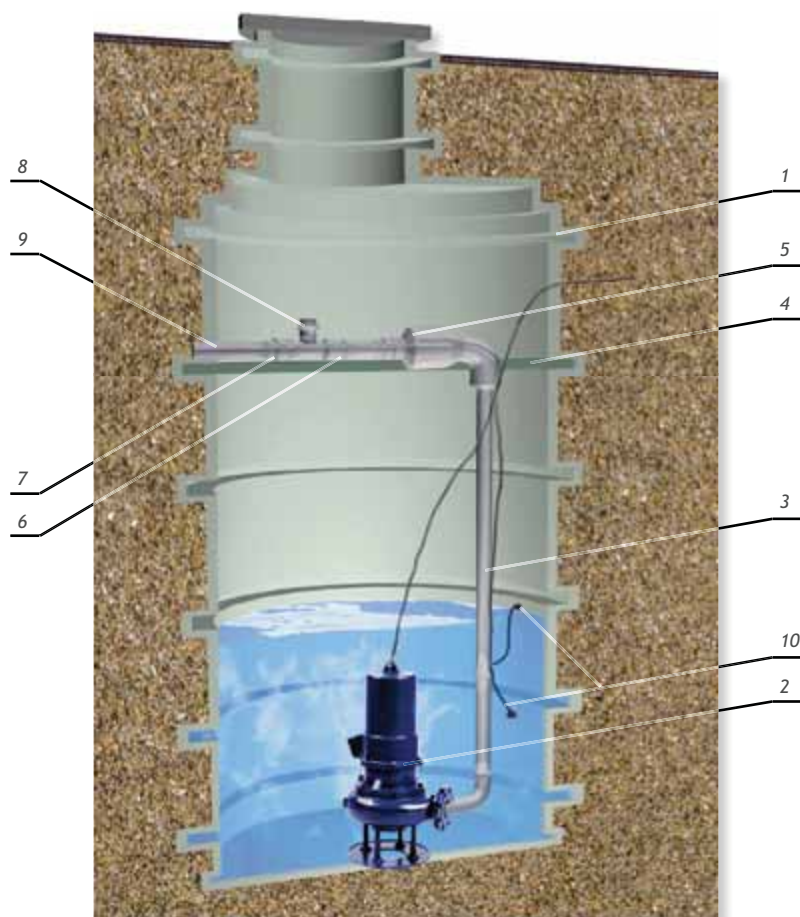
Предприятие изготавливает как однонасосные станции по перекачке стоков небольшой производительности и с небольшими резервуарами для потребностей дач и односемейных домов, так и двунасосные станции по перекачке для применения в канализационных сетях под давлением промышленного и районного характера.

Применение станций по перекачке стоков

- перекачка хозяйственно-бытовых стоков с индивидуальных участков в общие стоковые коллекторы,
- микрорайонные и районные системы напорные канализации,
- станции по перекачке промышленных стоков.

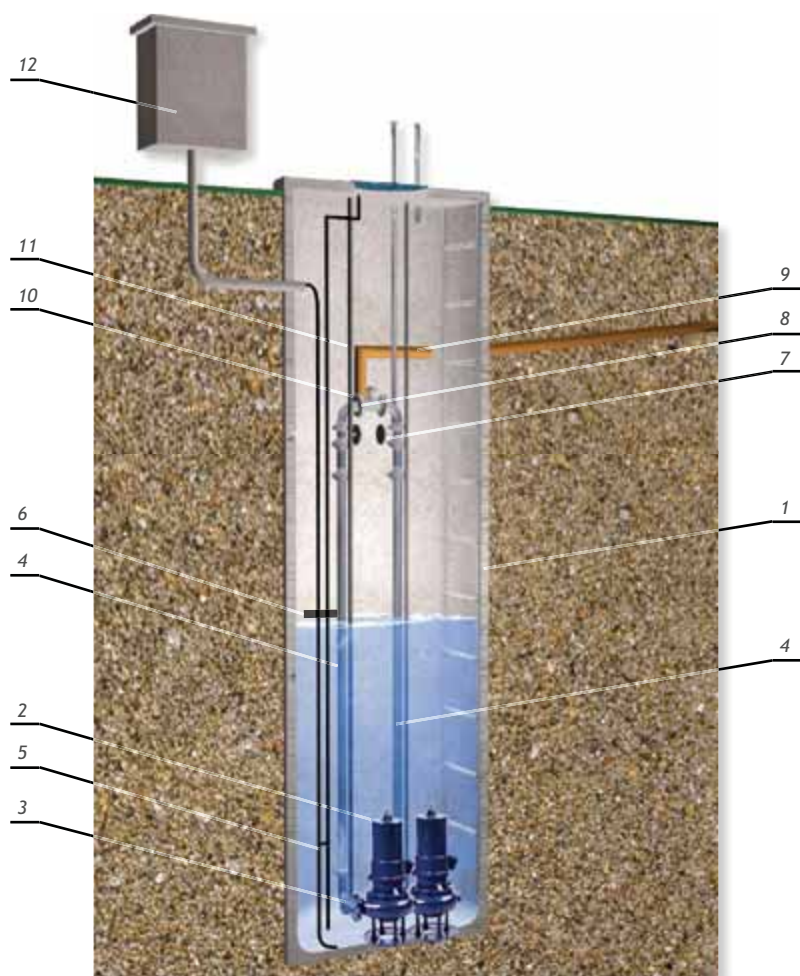
Эксплуатационные преимущества станций по перекачке стоков

- современные конструкторские решения,
- гарантия многолетней бесперебойной работы,
- легкий доступ к запчастям,
- удовлетворение индивидуальных требований и приспособление изделий к требованиям клиентов,
- постоянный технадзор, гарантийное и послегарантийное техобслуживание,
- низкая стоимость покупки и эксплуатации,
- низкая стоимость покупки дополнительного оборудования,
- высокая долговечность в трудных эксплуатационных условиях,
- применение высокоэкономных сухих клеточных электродвигателей, также доступных в противовзрывчатом варианте,
- применение материалов с высокой устойчивостью на коррозию,
- специальный открытый ротор исключает риск засорения насоса,
- герметичные резервуары,
- возможность применения станции для перекачки в любых условиях (касающихся грунта и воды).



Вид станции по перекачке стоков с резервуаром из искусственного материала диаметром 1000 мм

- 1) Резервуар станции
- 2) Затапливаемый насос FZR.1.02/кВт
- 3) Нагнетательный трубопровод DN50
- 4) Консольная балка
- 5) Верхний соединительный комплект
- 6) Обратный клапан DN50
- 7) Клапан-отсекатель DN50
- 8) Насадка трубы
- 9) Нагнетательный патрубок
- 10) Поплавок уровня жидкости



Вид станции по перекачке стоков с резервуаром из полимербетона

- 1) Резервуар станции
- 2) Затапливаемый насос FZV.3
- 3) Соединяющая стопа
- 4) Нагнетательный трубопровод
- 5) Поплавок уровня жидкости
- 6) Кронштейн
- 7) Обратный клапан
- 8) Клапан-отсекатель
- 9) Нагнетательный патрубок
- 10) Насадка трубы
- 11) Направляющая трубы
- 12) Шкаф управления

Хранение и утилизация отходов и стоков животного происхождения

В сельском хозяйстве могут производиться три вида отходов органического происхождения, к которым относятся:

- сок, возникающий при квашении сельскохозяйственной массы силоса,
- навозная жижа,
- бесподстилочный навоз.

Эти отходы в сельском хозяйстве применяются в качестве натуральных удобрений. Их правильное применение и хранение очень желаемо, поскольку это способствует улучшению плодородия почвы и повышению урожаев. Неправильное хранение и применение натуральных удобрений, в свою очередь, может быть причиной загрязнения природы, прежде всего, подземных вод, которые часто используются в качестве источника воды в хозяйстве.

Эти отходы должны храниться в соответствующих резервуарах и на навозных плитах, полностью герметичных и гарантирующих непротекание их содержания в почву. Резервуар для хранения жидких отходов (навозной жижи и бесподстилочного навоза) должен быть готов для хранения этих отходов в течение минимум 6-ти месяцев.

Резервуары для жидких отходов и натуральных стоков могут быть расположены как на поверхности, так и под поверхностью территории. Подземные резервуары не занимают ценного места и не портят общего вида. К сожалению, это довольно дорогая инвестиция. Поэтому, обычно применяются обобщенные решения – углубленный промежуточный резервуар и отдельный большой резервуар-склад.

Такое решение оптимально по цене и позволяет использовать самотечный спływ навозной жижи, бесподстилочного навоза и навозной воды.

Монтируя подземный резервуар надо помнить, что он должен быть прикрыт герметической крышкой с отверстиями: входным и вентиляционным. Эти крышки должны гарантировать перенесение нагрузок от транспортных средств или складироваемых материалов.

А открытый резервуар, в свою очередь, находящийся над поверхностью грунта, должен иметь высоту, по крайней мере 1,8 м или быть окружен ограждением такой высоты.

Резервуары для складирования жидких отходов и натуральных осадков с точки зрения примененных материалов делятся на:

- монолитные бетонные,
- монолитные железобетонные,
- из сборного железобетона,
- стальные,
- из искусственных материалов.

Монтируя систему для складирования жидких и натуральных отходов, важно соблюдение соответствующих условий в области размещения резервуаров для стоков, следующих из строительного закона.

Открытые резервуары для складирования жидких отходов от животных емкостью до 200 м³ должны находиться на расстоянии:

- 15 м от колодца,
- 30 м от оконных и дверных проемов жилых зданий на соседних участках,
- 50 м от построек сельскохозяйственной переработки,
- 10 м от складов комбикормов и зерна,
- 4 м от границы соседнего участка,
- 5 м от силосов для зерна и комбикормов,
- 10 м от силосов для квашения.



Примерное размещение оборудования для складирования и утилизации стоков животного происхождения

1. Плита под навоз
2. Резервуар-накопитель
3. Посредственный резервуар

В сельских хозяйствах, в которых выращиваются животные, чаще всего есть необходимость изготовления:

- плиты под навоз,
- резервуара для навозной жижи и/или для бесподстилочного навоза,
- резервуар для сока, образующегося во время квашения растительной массы.

Кроме того, необходимо выполнение соответствующей инфраструктуры, которая бы гарантировала правильное функционирование всей системы складирования и утилизации стоков. Для этого под скотным двором надо проложить сточные каналы для навозной жижи и небольшой промежуточный резервуар. Промежуточный резервуар может быть расположен также недалеко от скотного двора. Промежуточный резервуар может также использоваться как для предварительного сбора навозной жижи, бесподстилочного навоза, так и для предварительного сбора воды, загрязненной навозом, образующейся от дождей на плите для навоза. Посредственные резервуары чаще всего производятся в виде углубленных резервуаров, благодаря чему используется сила гравитации для свободного стока жидких отходов. Из-за более высокой стоимости постройки углубленных резервуаров (по сравнению со строящимися на уровне грунта), чаще всего строятся небольшие углубленные резервуары, а рядом ставятся большие (на несколько сот кубических метров) резервуары на поверхности грунта, которые играют роль накопителей жидких органических отходов в течение 6 месяцев, установленных законом о навозах.



Если возможно обеспечение гравитационного стока отходов с плиты под навоз, скотного двора или силосов, то опорожнение промежуточного резервуара и наполнение резервуара-накопителя должно происходить при помощи насосов. Для этой цели идеально годятся системы похожие на те, которые применяются в домашних очистительных станциях и насосы, заправляемые в загрязненных стоках (в том числе коммунальных).





Необходимо изготовить нагнетательный трубопровод от промежуточного резервуара до резервуара-накопителя. К сети можно глухо подключить затапливаемый насос или расположить его в резервуаре и подключать только на время перекачки. Нагнетательный трубопровод также может играть двойную роль – перекачки стоков из промежуточного резервуара и опорожнения главного.

Рекомендуем изготовление всей сети перекачки стоков и подключения насоса наглухо. Если дополнительно вы оборудуете насос системой управления – такое решение будет полностью автоматизировано и не требует обслуживания. Насос, установленный в промежуточном резервуаре и оборудованный системой управления, автоматически опорожнит резервуар в момент наполнения и перекачает все его содержимое в резервуар-накопитель.

Выбирая насос для перекачки отходов и стоков натурального происхождения, стоит воспользоваться предложением известных производителей с реноме. Отходы животного происхождения характеризуются высокой агрессивностью (могут вызвать коррозию насоса), кроме того, субстанции высокой липкости и содержании твердых длинноволоконистых веществ, которые могут механически повредить насос, приводят к износу элементов её гидравлики. В крайних случаях, содержащиеся в стоках твердые вещества могут привести к засорению насоса и перегоранию насоса.

Очередной вопрос, это гнильные процессы в стоках, вызывающие выделение метана (взрывоопасный газ), который может быть угрозой для всей сети и обслуживающего персонала. И, наконец, затапливаемый насос с электрическим приводом работает в полном погружении в перекачиваемой жидкости. Грязная вода, это идеальный проводник тока, поэтому в случае пробоя возникает огромная опасность для обслуживающего персонала и сельскохозяйственных животных.

Выбирая затопливаемый насос для перекачки стоков стоит позаботиться, чтобы он был надлежащего качества, отвечал требованиям закона и имел надлежащую защиту. Благодаря этому вы избежите лишних расходов и стресса, а надлежащее качество применяемых устройств будет гарантировать многолетнюю бесперебойную работу всей системы.

Для расчета емкости резервуаров-накопителей применяются готовые коэффициенты.

Вид стоков	Расчетный коэффициент
Коровник (скотный двор) с решетками для протекания бесподстилочного навоза	10м³ / DJP
Коровник (скотный двор) мелкий (навозная жижа)	2,5 м³/1 DJP
Плита под навоз (навозная вода)	0,5 м³/1 DJP
Квашение свежей растительной массы (оттек)	0,2 м³ / 1 тонну

Вид и категория животных	Средняя масса тела (кг)	DJP
Круглый рогатый скот		
Корова	500	1,0
Корова	600	1,2
Тельная корова	450	0,9
Яловка 12-18 месяцев	350	0,7
Яловка 6-12 месяцев	250	0,5
Теленок до 6 месяцев	100	0,2
Молодой скот, предназначенный для убоя в 12 месяцев	375	0,75
Взрослый племенной бык	900	1,8
Поголовье свиней		
Свиноматка	175	0,35
Взрослый хряк	200	0,40
Поросенок до 8 недель	10	0,02
Подсвинок 2-4 месяца	35	0,07
Откормок	70	0,14
Конь	600	1,2
Овцы		
Овца-матка, а также баран-производитель и кастрированный баран в возрасте 12 месяцев	60	0,12
ягненок в возрасте 3,5 месяца	25	0,05
ярка в возрасте 12 месяцев	50	0,10
баран-производитель, кастрированный баран	100	0,20
Птица		
Курица взрослая		
- несушка	1,8	0,004
- мясная	3,2	0,006
Бройлер куриный	1,6	0,003
Взрослый индюк (тип средне-тяжелый)		
- индюк	13,0	0,026
- индюшка	7,0	0,014
взрослая утка	3,5	0,007
взрослый гусь	6,0	0,012

Умножая соответственно количество и вид выращиваемых в хозяйстве зверей на DJP, а затем на расчетный коэффициент (число м³) при данном виде стоков, вы получите величину требуемого резервуара. Стоит заложить несколько больший резервуар, чем это следует из расчетов.

Монтаж системы перекачки стоков натурального происхождения

Правильное выполнение системы снабжения водой и отведения стоков в индивидуальном домашнем хозяйстве или на ферме, это не простой вопрос, он требует понимания ряда трудностей, связанных с насосной техникой и положениями строительного кодекса.

Работники предприятия в рамках благоприятного партнерского сотрудничества с клиентами, предоставляют услуги в области:

- технических консультаций и выбора надлежащих насосов и устройств для индивидуальных потребностей и требований клиента,
- установки насосов и оборудования,
- обучения,
- обслуживания оборудования.

На последующих страницах показан пример монтажа системы до перекачки жидких отходов животного происхождения из промежуточного резервуара в открытый резервуар накопитель, установленный на уровне грунта.



Пример установки системы для перекачки жидких отходов животного происхождения из промежуточного резервуара в открытый резервуар-накопитель, установленный на уровне грунта

Проект оборудования сети и выбор устройств

Сервис по заказу клиента прокладывает сеть для перекачки отходов. На основании осмотра места или сведений от клиента составляется спецификация материалов, которая охватывает все необходимые устройства и арматуру, приспособленную к индивидуальным условиям каждой сети.

Земляные работы

Очередной этап, это выполнение пользователем всех земляных работ. Укладка труб для перекачки стоков и электросети по заявке клиента может выполнить сервис.

Сеть укладывается профессионально, с учетом требований в области безопасности и противопожарной защиты.

Монтаж затопливаемого насоса типа FZ

Поставленный клиенту затопливаемый насос типа FZ оснащен надлежащим числом кабеля, устройством для защиты и управления типа UZS, а также арматурой для подключения. Насосы FZ изготовлены из материалов надлежащего качества, которые гарантируют их бесперебойную и долговечную работу в трудных эксплуатационных условиях. Насосы типа FZ.3 соответствуют директиве Европарламента 94/9 WE (Artex). Устройства, которые не соответствуют этой директиве, нельзя применять для перекачки фекальных масс и жидких отходов животного происхождения.

Насос подключается к сети при помощи эластичных шлангов, сделанных из материалов, устойчивых на воздействие агрессивных химических веществ. В зависимости от вида системы и типа насоса, применяются трубы диаметром 50 и 80 мм. Однако, надо помнить, что их диаметр не может быть меньше, чем диаметр выходных патрубков насоса.



Монтаж

защитно-предохраняющего устройства типа UZS

Защитно-предохранительное устройство типа UZS, это обязательный элемент канализационной сети для перекачки жидких отходов. Он обеспечивает правильную работу насоса и безопасность людей, пользующихся этой системой.

Подготовка насоса к запуску

Перед первым запуском насоса надо тщательно размешать содержимое резервуара, поскольку на поверхности отходов образуется толстый слой, который после размешивания также будет перекачан.

Установка насоса в резервуаре

Если вся сеть готова, а содержимое резервуара размешано, в него можно погрузить насос. Насос надо опустить в резервуар на цепи или на тросе, пользуясь при этом специальным захватом на насосе. Погруженный в отходах насос готов к работе.

Обучение клиента

Последний этап, суммирующий работу, связанную с прокладкой сети и монтажом насоса, это обучение клиента в области обслуживания проложенной системы.





Средне-Волжская
производственная компания

109316, г.Москва, Волгоградский пр-т, 45а, оф.6
тел./факс: (495) 380-21-89, (916) 764-61-36
msk@svprk.ru, www.svprk.ru

420088, г. Казань, ул. Журналистов, д. 54
тел./факс (843) 272-70-10, 272-07-81, 272-61-41
svpk@mi.ru, www.svprk.ru