



Правила и расчеты эксплуатации водопонижения иглофильтрами

5.5 Общие требования к трубопроводам

Трубопроводы должны соответствовать указанным ниже требованиям:

- Выберите диаметр и длину всасывающих труб и дополнительных компонентов таким образом, чтобы давление всасываемой жидкости было выше минимально допустимого значения. Рабочее давление должно быть в пределах максимально допустимого значения. Мощность установленного привода должна быть достаточной.
- Диаметры труб должны соответствовать соединительным патрубкам насоса.
- Предписанные диаметры труб указаны в листе спецификаций насоса (установки).
- Переходы между трубами различного диаметра должны, где возможно, выполняться при помощи переходников с углом около 8 градусов.
- Трубы должны располагаться соосно патрубкам насоса.
- Фланцы труб и насоса должны соединяться без перекоса и напряжения.
- Установите расширительные элементы на трубы при вибрациях и/или при перекачке горячих жидкостей.
- Установите опоры труб непосредственно перед насосным узлом. Не допускайте перераспределения веса труб на насосный узел.
- Запорные вентили должны иметь вертикальный открытый канал, например, как шаровые вентили. Диаметр внутреннего сечения запорных вентилей должен равняться внутреннему диаметру труб.
- Запорный вентиль нагнетательной трубы нельзя использовать для регулировки производительности насоса. Этот вентиль можно использовать только для снятия давления с насоса. При необходимости регулировки производительности используйте вентиль всасывающей трубы.
- Если существует вероятность того, что перекачиваемая жидкость обратным током может потечь через неработающий насос, что приведет к вращению насоса в обратном направлении, следует установить в трубе клапан обратного тока.
- Установите измерительные инструменты на трубы для осуществления контроля во время эксплуатации насоса.
- Если это требуется, подключите насосный узел к адекватной системе безопасности. Решение об этом принимается при проектировании установки.
- Изолируйте или оградите горячие трубы.
- Выполняйте специфические требования, действующие в отношении всасывающих и нагнетательных трубопроводов.
- Тщательно очистите все находящиеся в контакте с перекачиваемой жидкостью детали перед вводом насосного узла в эксплуатацию.
- Следите за тем, чтобы насос никогда не включали при закрытом вентиле нагнетательного трубопровода.
- Убедитесь в том, что перед отсоединением нагнетательного трубопровода, с него полностью стравлено давление.
- Старайтесь использовать трубы высокого давления стандарта DN150.
- Чем меньшее сопротивление насос испытывает в нагнетательном трубопроводе, тем больше мощности насоса идет на перекачивание жидкости.
- Убедитесь в том, что на насос жидкость подается не под давлением, это может привести к образованию опасного суммарного давления, а также к повреждению насоса.

Примечание

При перекачивании вязких жидкостей потери давления во всасывающем и нагнетательном контурах могут быть значительными. Сопутствующие компоненты трубопровода, такие как вентили, углы, всасывающая решетка, фильтры и pedalные вентили только увеличивают падение давления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Разработчик установки, частью которой является насосный узел, несет ответственность за правильную установку насосного узла.

Несоблюдение предписаний может создать недопустимую нагрузку на насосный узел и/или трубопроводы, что может нанести значительный ущерб насосному узлу и/или трубопроводам. Протечки жидкости могут создать опасные ситуации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Разработчик установки, частью которой является насосный узел, отвечает за принятие

соответствующих мер для предотвращения взрывов оборудования, а в случае взрыва – отключения оборудования для ограничения возможного ущерба

5.6 Всасывающий трубопровод

Всасывающий трубопровод должен отвечать следующим требованиям:

- Установите насос/насосный узел как можно ближе к уровню перекачиваемой жидкости
- Труба должна быть как можно короче.
- Проведите трубу к насосу таким образом, чтобы в ней не было воздушных карманов.
- Проведите трубу к насосу таким образом, чтобы не допустить образование воздушных карманов.

- Проследите, чтобы фильтры при использовании фильтрующей батареи находились на одном уровне. Через слишком высоко расположенный фильтр в насос может попасть воздух.

- Старайтесь обойтись минимальным количеством углов.
- Углы должны иметь возможно больший радиус изгиба.
- Все стыки трубопровода должны быть полностью герметичными.
- При изменении диаметра трубы переходник должен быть эксцентрическим, для предотвращения биения воздушных пузырей.

- В случае использования Т-образных переходников, они должны иметь плавный загиб в направлении потока.

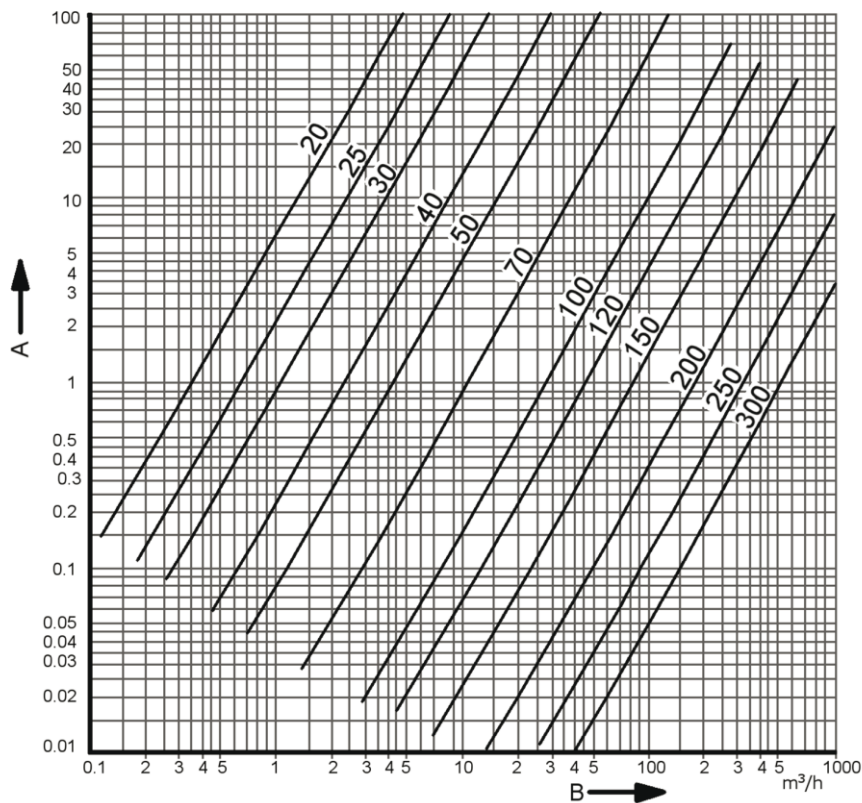
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если необходима подача предварительного давления на насос, свяжитесь с MB Pumps для получения рекомендаций. Без письменного согласия MB Pumps использование подачи предварительного давления на насос запрещено.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вследствие использования слишком малого диаметра, слишком длинных труб и слишком маленькой и засоренной всасывающей решетки потери пропускной способности могут возрасти настолько, что практическая геометрическая высота всасывания будет ниже требуемой геометрической высоты всасывания. Это приводит к кавитации, которая может повредить насос и снижает эффективность насоса.

- Трубы оказывают сопротивление, оно указано в таблице ниже. Номограмма предназначена для расчета сопротивления труб; она верна для жидкостей с вязкостью 1 сантистокс (например, воды).



A : Сопротивление в метрах на 100 м трубы

B : Объем потока

Значения диаметров на графике приведены в мм

- Используемые дополнительные элементы также создают сопротивление. В таблице указано сопротивление различных элементов в пересчете на прямую трубу (гладкую стальную трубу)

Внутренний диаметр	Сопротивление:					
	Уголки		Т-образные	Вентили		Клапаны обратного тока
	90°	45°		с заслонкой	шаровые	
мм	м	м	м	м	м	м
100	2,5	1,5	6,7	0,7	34,0	8,5
150	3,7	2,25	10,0	1,1	51,0	12,7
200	5,0	3,0	13,5	1,4	68,0	17,0

Внутренний диаметр	Сопротивление:					
	Уголки		Т-образные	Вентили		Клапаны обратного тока
	90°	45°		с заслонкой	шаровые	
дюймы	футы	футы	футы	футы	футы	футы
3,94	8,20	4,92	22,0	2,30	112	27,9
5,90	12,1	7,38	32,8	3,61	167	41,7
7,87	16,4	9,84	44,3	4,59	223	55,8

- Диаметр трубы должен быть не меньше предписанного. См. таблицу ниже:

Рекомендуемый диаметр всасывающей трубы

Максимальная скорость во всасывающей трубе = 4 м/с (13,28 футов/с)

М³/Ч	галлоны	Поток (л/с)	2" 50	3" 75	4" 100	5" 125	6" 150	8" 200	10" 250
7.2	31.7	2	1.02	0.45	0.25	0.16	0.11	0.06	0.04
14.4	63.4	4	2.04	0.91	0.51	0.33	0.23	0.13	0.08
21.6	95.1	6	3.06	1.36	0.76	0.49	0.34	0.19	0.12
28.8	126.8	8	4.07	1.81	1.02	0.65	0.45	0.25	0.16
36	158.5	10	5.09	2.26	1.27	0.81	0.57	0.32	0.20
43.2	190.2	12	6.11	2.72	1.53	0.98	0.68	0.38	0.24
50.4	221.9	14	7.13	3.17	1.78	1.14	0.79	0.45	0.29
57.6	253.6	16	8.15	3.62	2.04	1.30	0.91	0.51	0.33

М³/Ч	галлоны	Поток (л/с)	2" 50	3" 75	4" 100	5" 125	6" 150	8" 200	10" 250
64.8	285.3	18	9.17	4.07	2.29	1.47	1.02	0.57	0.37
72	317	20	10.19	4.53	2.55	1.63	1.13	0.64	0.41
90	396.3	25	12.73	5.66	3.18	2.04	1.41	0.80	0.51
108	475.5	30	15.28	6.79	3.82	2.44	1.70	0.95	0.61

Варианты откачки воды

Всасывающий насос, например серии MB C, предназначен для горизонтального и вертикального откачивания грунтовых вод. Его особенностью является то, что он может перерабатывать большой объем воздуха, что необходимо при откачивании грунтовых вод. Ниже приведены описания наиболее важных возможностей откачки воды и их особенностей, а также способа применения насоса MB C.

- Фильтрующая откачка (вертикальная)
- Дренажная откачка (горизонтальная)

Фильтрующая откачка

Фильтрующая откачка подразделяется на:

- Закрытую фильтрующую откачку
- Фильтрующую откачку с открытым забором
- Фильтрующую откачку с вакуумным забором

Фильтры

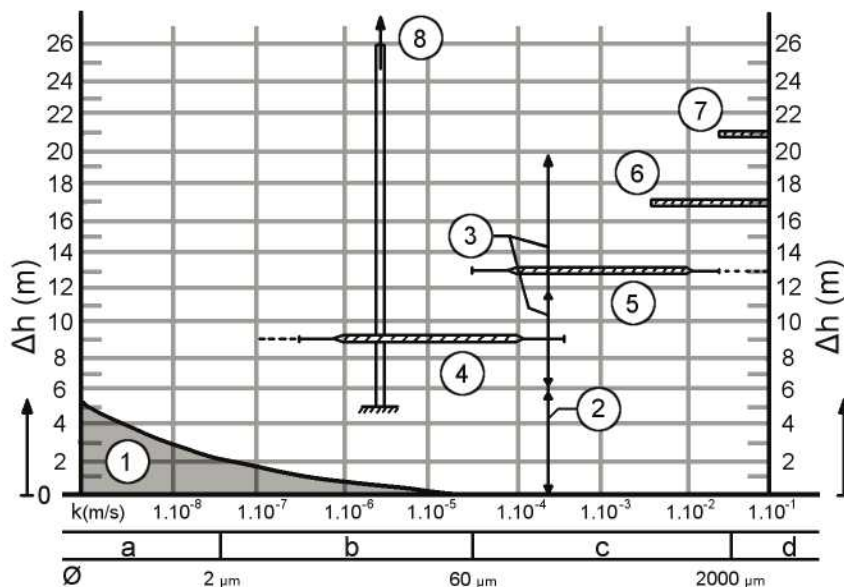
Для вышеуказанных систем фильтрующей откачки с насосом MB C могут применяться следующие фильтры.

- Скважинные заборы.
- Скважинные фильтры
- Скважинные фильтры, с подвесом.
- Вакуумные заборы

- Самопромывающиеся фильтры

Важно выбрать правильный фильтр, чтобы обеспечить максимально эффективную работу насоса.

В том случае, если в фильтры слишком рано начинает попадать воздух, это негативно влияет на общую производительность системы.



а Тонкая глина

б Глина

с Песок

д Гравий

1. Откачка с поверхности

2. Одноступенчатая откачка

3. Многоступенчатая откачка

4. Вакуумная откачка

5. Откачка под действием силы тяжести

6. Донная инъекция

7. Стена дамбы / глубокая стена

8. Подводные насосы, откачка под действием силы тяжести и вакуумная откачка

Страницы с 5.12 по 5.28 являются информационными.

Перед началом откачки должен быть составлен надлежащий план откачки уполномоченными на то лицами/инстанциями.

Откачку следует проводить на основании плана откачки и/или в соответствии с действующим местным законодательством.

Выбор используемого фильтра зависит от этого плана, МВ не несет ответственности за то, какой тип фильтра и какой метод удаления откачанной воды будут применяться.

Скважинный фильтр

Для стандартных систем откачки.

Скважины часто делаются путем промывания водой под давлением или методом бурения. Такой фильтр подходит для скважин с максимальной длиной перфорации равной 2 м (6,6 футов).

Особенности:

- Диаметры скважин, 50 или 60 мм (2,0 или 2,4 дюйма)
- Стандартная перфорация МВ 0,3 мм (0,011 дюйма) или 0,4 / 0,6 мм (0,016 / 0,023 дюйма).
- Длина скважины (L), от 3 до 10 м (от 9,9 до 33 футов)
- Длина перфорации (F), как правило, от 1 до 2 м (от 3,3 до 6,6 футов)
- Дно, пластмасса
- Масса, небольшая
- После использования фильтры необходимо промыть, поскольку скорость потока и создаваемое насосом пульсирующее давление в фильтре незначительны.
- Фильтр довольно быстро начинает захватывать воздух, если он неплотно закреплен. при

повреждении фильтра начинает пропускать воздух еще раньше.

- При плохом грунте используйте нейлоновый чулок на фильтр, чтобы не допустить попадания гравия в фильтр. Это обеспечивает оптимальный вакуум в скважине.

Скважинный фильтр с вытяжной направляющей

Предназначен для стандартных систем откачки, где требуется, чтобы в фильтр как можно позже попадал воздух. В этом фильтре пульсирующие колебания давления от насоса ощущаются под фильтром.

Скважины часто делаются путем промывания водой под давлением или методом бурения. Такой фильтр подходит для скважин с максимальной длиной перфорации свыше 2 м.

Eigenschaften:

- Диаметр скважин, 50 или 60 мм (2,0 или 2,4 дюйма)
- Стандартная перфорация MB 0,3 мм (0,011 дюймов) или 0,4 / 0,6 мм (0,016 / 0,023 дюймов).
- Длина скважины (L), от 3 до 10 м (от 9,9 до 33 футов)
- Длина перфорации (F), как правило, от 1 до 7 м (от 3,3 до 23 футов)
- Вытяжная направляющая, полиэтилен высокой плотности, 32 мм (1,26 дюйма), косой срез в нижней части фильтра, сверху герметизирована резиновой манжетой.
- Дно, пластмасса
- Масса, менее тяжелая, то массивная.
- В фильтр начинает попадать воздух, если уровень воды снизится ниже скошенной части направляющей, то есть, фильтр функционирует долго.
- Насос продолжает создавать вакуум до дна фильтра, пульсирующее давление также сохраняется до дна.
- Фильтр не сминается.

Вакуумная скважина

Для стандартных систем откачки, где не требуется, чтобы воздух попадал в фильтр как можно позже.

Скважины часто делаются путем промывания водой под давлением или методом бурения.

Такой фильтр подходит для скважин с максимальной длиной перфорации 2 м.

Особенности:

- Диаметр скважин, 50 или 60 мм (2,0 или 2,4 дюйма)
- Стандартная перфорация MB 0,3 мм (0,011 дюйма) или 0,4 / 0,6 мм (0,016 / 0,023 дюйма).
- Длина скважины (L), от 3 до 10 м (от 9,9 до 33 футов)
- Длина перфорации (F), как правило, от 1 до 2 м (от 3,3 до 6,6 футов)
- Вытяжная направляющая, пластмасса Вытяжная направляющая устанавливается в фильтр, до 100 мм (4,0 дюйма) над перфорацией, ставится уплотнительное кольцо на стенку фильтра, нижняя часть косо срезана.
- Дно, пластмасса
- Масса, легкая

Вытяжная направляющая имеет в нижней части отверстие, через которое всасывается вода.

Воздух начинает проникать сквозь фильтр, когда уровень воды снизится до этого отверстия

Насос продолжает создавать вакуум до дна фильтра, пульсирующее давление также сохраняется до дна.

Фильтр обычно не сминается.

Скважинный заборный фильтр

Предназначен для систем, где откачка производится из нескольких водоносных слоев, и для систем, где предполагается большой объем откачки.

Эти скважины используются для откачки под действием силы тяжести.

Скважины часто делаются путем промывания водой под давлением или методом бурения.

В скважине устанавливается вытяжная направляющая, идущая до дна фильтра, а сверху выходит на 100 мм, к которой подключается откачивающий шланг.

Особенности:

- Диаметр скважин, 75 или 90 мм (2,9 или 3,5 дюйма)
- Стандартная перфорация MB 0,3 мм (0,011 дюйма) или 0,4 / 0,6 мм (0,016 / 0,023 дюйма).
- Длина скважины (L), от 3 до 10 м (от 9,9 до 33 футов)
- Длина перфорации (F), 2 м (6,6 фута) сплошная, остальное перфорировано.
- Вытяжная направляющая, диаметр 50 или 60 мм (2,0 или 2,4 дюйма), нижний конец косо срезан.

- Дно, бук
- Масса, тяжелая

Воздух начинает проникать сквозь фильтр, если уровень воды понизится до скошенного конца вытяжной направляющей, то есть, фильтр продолжает долго функционировать.

Фильтр следует прокачать начисто после установки.

При плохом грунте скважину следует засыпать, чтобы предотвратить утечки. Такие скважины дают обычно много воды, обеспечьте надлежащий размер забора и заборной трубы

Самопромывающиеся фильтры

Для стандартных систем откачки, для грунтов, в которых ожидается большое количество камней, и если нельзя использовать промывочный шланг или буровой кран. Фильтр можно использовать для промывки или для забора.

Особенности:

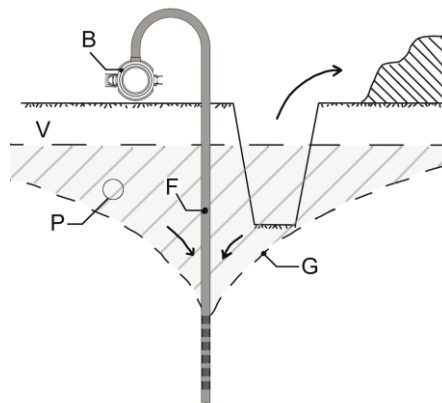
- Диаметр скважин, 60 мм (2,4 дюйма)
- Длина скважины, от 3 до 6 м (от 9,9 до 20 футов)
- Длина перфорации, обычно от 1 до 2 м (от 3,3 до 6,6 футов).
- Дно, сталь
- Масса, тяжелая

Воздух начинает попадать в фильтр, если уровень воды падает до распылительной головки фильтра, то есть фильтр долго остается функциональным.

Фильтрующая откачка (закрытые скважины)

Фильтрующая откачка применяется при откачивании воды из канав и строительных колодцев.

На рисунке ниже показано, как грунтовые воды ведут себя после запуска системы при наличии канавы.



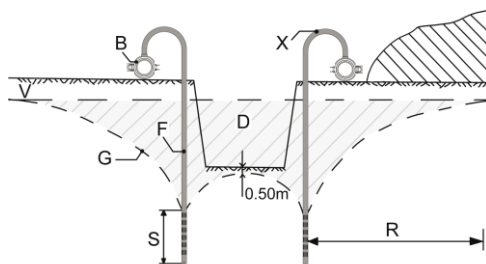
- B. Верхняя труба
- V. Уровень грунтовых вод
- P. Воронка откачивания
- F. Фильтр
- G. Искривленный уровень грунтовых вод

Видно, что уровень грунтовых вод искривляется до уровня, когда воздух начинает попадать в фильтр (мы называем это искривленным уровнем грунтовых вод). Когда в фильтр попадает воздух, уровень вакуума снижается, вследствие чего искривленный уровень грунтовых вод остается более-менее постоянным.

Дальнейшее искривление уровня грунтовых вод и пропускная способность фильтра зависят от пропускной способности грунта.

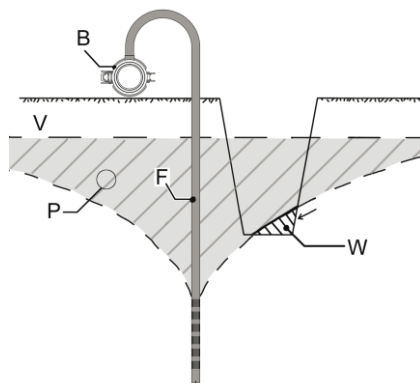
Вместо фильтра с одной стороны можно также использовать фильтры с обеих сторон канавы. Преимуществом этого метода является то, что можно использовать более короткие фильтры. Искривленный уровень грунтовых вод каждого фильтра будет менее глубоким, что означает, что придется откачивать меньший объем воды.

Недостатком является то, что установка фильтров с каждой стороны канавы может создавать сложности на строительной площадке.



- B. Верхняя труба
- S. Фильтрующая часть
- V. Уровень грунтовых вод
- F. Фильтр
- G. Искривленный уровень грунтовых вод
- X. Гибкий шланг
- R. Охват

Важно, чтобы фильтры располагались на необходимой глубине. Если здесь были допущены ошибки и в фильтры слишком рано начинает попадать воздух, отдельные части канавы останутся влажными. Это не имеет ни малейшего отношения к производительности насоса, но относится исключительно к системе откачки.



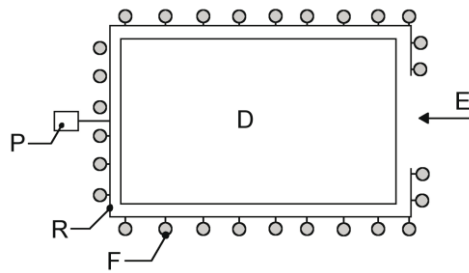
- B. Верхняя труба
- F. Фильтр
- P. Воронка откачивания
- V. Уровень грунтовых вод
- W. Вымывание

Важно, чтобы насос был подключен к верхней трубе (коллектору) по возможности в центральной части системы. Это обеспечивает наилучшее создание вакуума в верхней трубе.

Системы откачки с фильтрами в строительных котлованах должны зачастую располагаться вокруг котлована (U-образно вокруг котлована). При этом фильтры обычно устанавливают через каждые 2 метра (6,6 фута). Система откачки должны быть не замкнутой с одной стороны для обеспечения доступности строительного котлована.

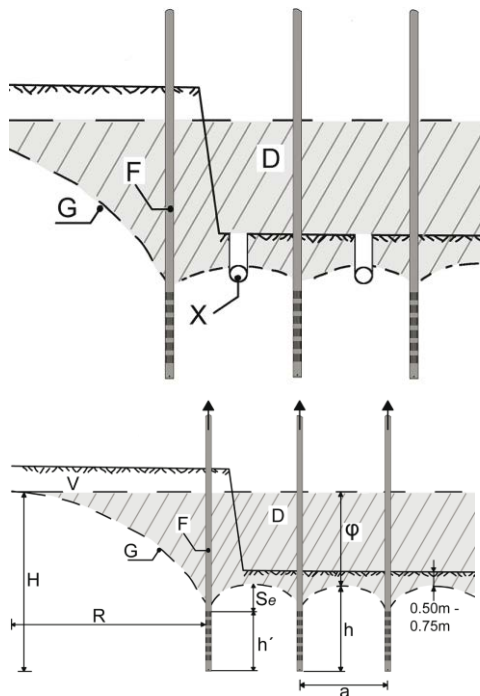
Фильтры на строительной площадке должны располагаться глубже, по сравнению с откачкой воды из канавы. Причиной этого является то, что искривленный уровень грунтовых вод должен быть более ровным вокруг котлована.

В такой системе откачки насос должен быть подключен как можно ближе к центральной части верхней трубы (коллектора).



- F. Фильтр
- R. Кольцевая труба
- E. Въезд
- P. Насос
- D. Котлован

Если искривленный уровень грунтовых вод в районе котлована недостаточно ровный, в середине котлована может быть установлен горизонтальный дренаж (X). Этот дренаж должен быть подключен к отдельному откачивающему насосу.



- D. Котлован
- V. Уровень грунтовых вод
- G. Искривленный уровень грунтовых вод
- H. Водопроницаемый слой грунта
- R. Охват откачки
- Se. Разница между уровнем грунтовых вод и фильтрами
- h'. Полезная длина фильтра
- h. Уровень грунтовых вод
- φ. Желаемое снижение уровня грунтовых вод
- a. Расстояние между фильтрами

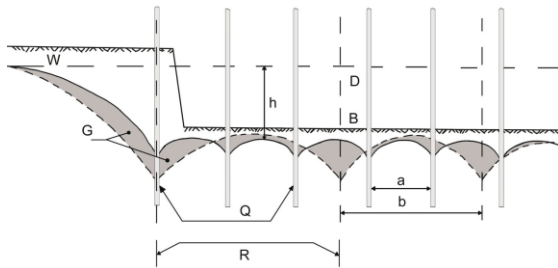
Выкачивание под действием силы тяжести

При выкачивании под действием силы тяжести бурятся две артезианские скважины. Как правило, глубиной 9 метров (29,5 футов). Главным преимуществом таких скважин является длина перфорированной части, что позволяет воде хорошо попадать в фильтр при наличии нескольких водоносных слоев.

Обычно расстояние между артезианскими скважинами может быть несколько больше, чем между артезианскими фильтрами.

Обычно из артезианских скважин выкачивается большое количество воды, выберите

соответствующий диаметр откачивающей трубы.



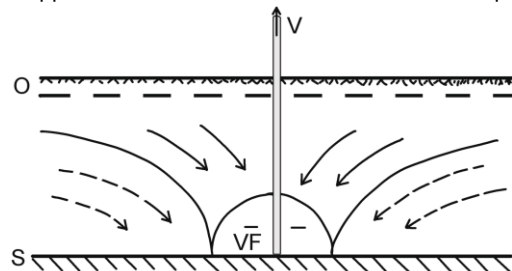
- G. откачивается больше воды
W. Первоначальный уровень грунтовых вод
R. Размер скважин
Q. Скважины меньшего размера
D. Строительный котлован
h. Снижение уровня
B. Дно

Вакуумные скважины

При использовании откачки под действием силы тяжести, вода свободно течет в фильтры. При использовании вакуумных скважин создается пространство пониженного давления под землей. Это используется в плохо пропускающих воду почвах, таких как глина и очень мелкий песок. Сложно определить пропускную способность вакуумных скважин. Поршневой насос является идеальным типом насоса для таких фильтров, поскольку он создает пульсирующее давление на фильтре.

Всегда устанавливайте насос выше трубы коллектора для достижения максимального вакуума в верхней трубе (коллекторе).

Подключите насос как можно ближе к центру коллектора.



- VF. Область пониженного давления
O. Первоначальный уровень грунтовых вод
V. Вакуум
S. Твердое основание

Каскадная откачка

Каскадная откачка используется в том случае, если нельзя использовать глубокие скважины со скважинными насосами.

Преимуществом этого способа откачки при помощи поршневых насосов по сравнению со скважинными насосами является то, что каскадная система откачки перекачивает меньше воды.

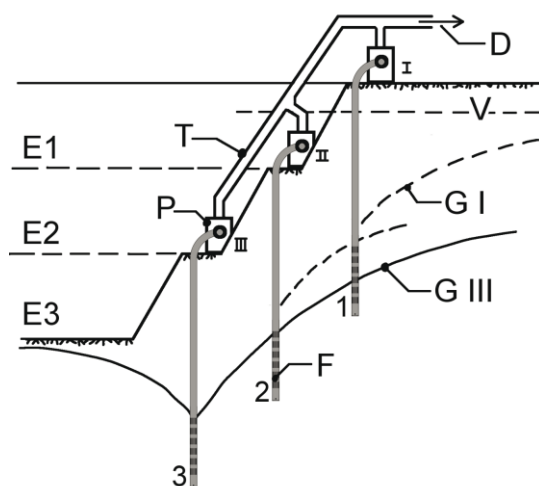
Можно проводить откачку на глубине до 20-30 метров (66-98 футов).

Каскадная система имеет следующие недостатки:

- Земляные работы не могут выполняться непрерывно
- Сложная установка системы
- Требуется большое количество материалов для откачки
- Установка занимает много места.

Преимущества каскадной системы откачки

После установки последнего каскада, как на рисунке, производительность верхнего каскада снижается.



1. 1е кольцо
2. 2е кольцо
3. 3е кольцо
P. Насос

E1. 1й уступ
E2. 2й уступ
E3. 3й уступ
F. Фильтр

GI. 1й искривленный уровень
GIII. 2й искривленный уровень
V. Первоначальный уровень
D. Нагнетательная труба / Слив

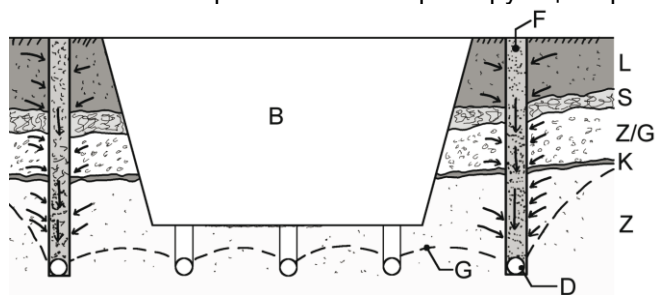
Проследите за тем, чтобы давление системы на насосы не было слишком большим, так как это может создать опасные ситуации. Установите на соответствующей высоте бак для воды, куда поршневой насос будет выкачивать воду, если давление окажется слишком высоким. Выкачивайте воду из этого бака при помощи другого насоса. Установите клапаны обратного тока в нагнетательной трубе, чтобы в случае неисправности насоса, он не оказался под давлением.

Дренажная откачка

Дренажная откачка является сравнительно недорогим и быстрым способом откачивания грунтовых вод. Кроме того, правильно установленная и заполненная дренажная система может быть использована в различных ситуациях.

Глубина дренажа зависит от требуемой производительности откачивания.

Поскольку дренаж может быть уложен прямо перед траншеей или под ней, перемещение воды больше не является необходимым. Важно, чтобы дренаж был хорошо закрыт на дне, а также чтобы он был хорошо заполнен фильтрующим гравием или крупнозернистым песком.

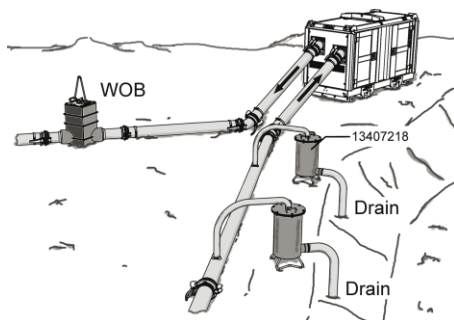


L. Земля
K. Слой глины
G. Искривленный уровень
грунтовых вод

B. Котлован
S. Слой гравия
Z. Песок

F. Гравий или крупнозернистый песок
Z/G. Песок / Гравий
D. Дренаж

В том случае, если используются несколько дренажей, подключенных к одному поршневому насосу, рекомендуется установить устройство для удаления воздуха между дренажом и насосом. В том случае, если из дренажа поступает большое количество воздуха, он будет механически перекрыт, чтобы достаточный вакуум подавался на остальные дренажи.



WOB – устройство для удаления воздуха
 Drain - дренаж

Регулировка уровня вакуума во всасывающей трубе

Если уровень вакуума должен быть несколько снижен в трубе коллектора, это можно сделать путем регулирования воздушного клапана насоса. При этом в насос попадает небольшое количество воздуха через решетку уловителя камней, что приводит к тому, что уровень вакуума в коллекторе снижается.

Если ниппель вывернут, воздушный клапан начинает раньше пропускать воздух.

Блокировка

В случае значительного риска, что вследствие вандализма трубы могут быть отсоединены друг от друга, можно заблокировать соединения труб. В рычагах сделаны отверстия, при помощи которых производится блокировка.

Если отверстия отсутствуют, наложите ленты поверх рычагов, чтобы нельзя было разъединить трубы.

В случае использования дренажа, проследите, чтобы дренажный трубопровод не пропускал воздух на всем своем протяжении.

В случае использования фильтра в скважине, проследите, чтобы труба от фильтра до насоса не пропускала воздуха.

5.7 Нагнетательный трубопровод

- Проектировщик установки отвечает за принятие необходимых мер безопасности, таких, как защита от повышенного давления.

- Во избежание потерь давления в трубах, постарайтесь допускать как можно меньше изгибов трубы.

- В случае использования длинной нагнетательной трубы или при отсутствии клапана обратного тока в нагнетательной трубе, сразу после насоса установите байпас с вентилем.

Подсоедините байпас к трубе всасывания или к точке всасывания.

- Для облегчения удаления воздуха из насоса, байпас должен быть соединен с баком для воды или со скважиной откачки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускайте резкого перекрытия нагнетательного трубопровода, ввиду чего может возникнуть гидроудар.

- При наличии опасности гидроудара, установите байпас, аккумулятор или защиту от перепадов давления на нагнетательный трубопровод.

- Трубопровод для удаления воды из скважин очень важен.

- Проследите за тем, чтобы нагнетательный трубопровод был как можно короче.

- Проследите за тем, чтобы использовались нагнетательные трубы соответствующего диаметра, чтобы не возникало ненужных падений давления. Предпочтительно использовать трубы и шланги диаметром 6"

- Старайтесь не использовать сворачиваемые плоские шланги в нагнетательном трубопроводе, на них могут образовываться заломы, вследствие которых может подняться давление. На строительной площадке такой шланг может быть расплюснут во время работ.

- При использовании нескольких насосов на откачке воды необходимо установить клапаны обратного тока, чтобы в случае отключения насоса вода не могла потечь сквозь насос обратно в котлован.

- Следите за тем, чтобы насос никогда не работал при закрытом вентиле нагнетательного трубопровода, это может создать опасные ситуации на нагнетательном трубопроводе.
 - Перед отсоединением нагнетательной трубы, убедитесь в том, что давление в ней отсутствует.
 - Если это требуется или предписано, установите уловитель песка, бак для удаления воздуха и/или измеритель уровня воды перед ее сливом.
-
- Подробно ознакомьтесь с местным законодательством в отношении слива воды.
 - Следите за тем, чтобы давление в системе не превышало 3 атмосферы (43,5 PSI).

ООО "СБХ СОТРАНС"

Тел. +7 926 204-0850

<https://www.krepigrunt.ru>

<https://иглофильтры.рф>

zapros@sbh.ru