

Защита оросительных систем от замерзания

В районах, где грунт может промерзать глубже, нежели на глубину установки труб, вам необходимо учитывать необходимость осушения оросительной системы, дабы предотвратить ее разрушение при замерзании.

Существуют некоторые разногласия по данному вопросу в отношении систем, которые состоят из полиэтиленовых труб: некоторые считают, что системы из полиэтилена смогут перенести расширение воды при замерзании. (Производители полиэтиленовых труб согласны с тем, что нет необходимости сливать воду, однако они предупреждают о том, что трубы должны быть закопаны. В противном случае труба может сломаться во время удара или при изгибе в момент, когда она заполнена замерзшей водой.)

Даже учитывая это, многократная нагрузка из-за расширения воды на протяжении некоторого количества лет может ослабить трубу и привести к ее разрыву. Также возникают вопросы, связанные с нагрузкой, которая может возникать из-за неравномерного расширения и сжатия труб и соединительных деталей при перепадах температур.

В отношении ПВХ труб нет вопросов — если ПВХ труба более чем на половину заполнена замерзшей водой то трещина, вызванная замерзанием воды, проходит от одной соединительной детали до другой; и эта трещина *проходит по всей длине трубы*. Кроме того, поливочные головки с закрытым корпусом, установленные над поверхностью земли, должны осушаться вне зависимости от того, из какого материала они сделаны.

Способы осушения оросительной системы

В системах, в которых не используется контрольные клапаны для предотвращения низконапорного осушения, можно установить как ручные, так и автоматические сливные клапаны для быстрого завершения подготовки к «зимовке». Системы, которые включают контрольные клапаны, должны «продуваться» так, как это вкратце описано.

При использовании ручных спускных клапанов в системе, спроектированной и установленной надлежащим образом, используется сила тяжести для удаления воды из системы. Для такой системы важно иметь качественный «заводской» чертеж, дабы упростить процесс управления ручными клапанами для ответственного персонала при проведении осушения системы. (Оросительные системы, которые используют ручные спускные клапаны, не являются столь привычными, какими они некогда были — труд, необходимый для того, чтобы гарантировать отсутствие расположенных ниже должного участков системы трубопровода с «ловушками для воды», является дорогостоящим.)

Автоматические спускные клапаны — подпружиненные устройства, которые открываются тогда, когда падает давление в этой части системы — сейчас являются более привычными. Однако некоторые специалисты в области оросительных систем считают, что автоматические спускные клапаны слишком легко засоряются, позволяя воде оставаться в трубах. Гидравлический удар также может привести к повреждению системы, если трубы осушаются после каждого цикла орошения.

Если вы используете автоматические спускные клапаны, убедитесь в том, что они установлены в сточном колодце, а также убедитесь в том, что они установлены отверстием вниз под углом в 45 градусов; не устанавливайте их вертикально вниз.

Оба типа спускных клапанов должны быть установлены и использоваться в соответствии с инструкциями производителя.

Продувка контрольного клапана оросительной системы

Системы, использующие контрольные клапаны для предотвращения неполного осушения, не могут быть подготовлены к зиме при использовании ручных или автоматических спускных клапанов. Наиболее стандартным методом осушения этих систем является использование портативного воздушного компрессора для того, чтобы выдуть воду из системы.

Системы, состоящие из труб, диаметр которых составляет три дюйма или менее, могут продуваться компрессором с выходной мощностью 125 КФМ (кубических футов в минуту). Системам большего размера (с трубами, диаметр которых составляют четыре дюйма и более) может потребоваться выходная мощность, равная 250 КФМ или более.

Примечание: Далее следует общее описание использования воздушного компрессора для продувки оросительной системы. Процедура может варьироваться в зависимости от типа используемого оборудования.

Подсоедините компрессор к системе и активируйте зону дождевателей, которая находится дальше всего от компрессора, перед тем как открыть клапан подачи воздуха компрессором. Важно вводить воздух в систему постепенно, во избежание ударных нагрузок при резком подъеме давления. В зависимости от давления воздуха, размера труб, вариации параметров в местах возвышений и размеров струйных насадок, в оросительной системе при резком подъеме давления могут генерироваться ударные нагрузки, превышающие 600 ФКД фунтов на квадратный дюйм. (Разумно установить запорный клапан между компрессором и ирригационной системой; шаровой кран может привести к генерированию гидравлического удара, что не рекомендуется.)

Постепенно повышайте давление в системе до 50 ФКД, для уменьшения вероятности повреждений компонентом системы гидравлическим ударом. Если поливочные головки дождевателей не поднимаются и находятся в заблокированном состоянии, настройте давление, поднимая его до тех пор, пока это их состояние не изменится, но ни при каких обстоятельствах давление воздуха не должно превышать 80 ФКД.

Как это было указано, сначала удалите воду из самой дальней зоны по отношению к компрессору. Кроме того, убедитесь, что вы работаете, начиная с зон, которые находятся выше всего, и далее продвигайтесь вниз. Вода будет уходить вниз по склону

з магистральный трубопровод, если вы начнете снизу и будете подниматься вверх.

Работайте, последовательно переходя к другим зонам. Мы рекомендуем удалять воду из системы, используя два коротких цикла, нежели один длинный. Подобный подход представляет собой продувку каждой зоны в течение короткого промежутка времени с удалением большей части воды, а потом повторное проведение процедуры. Такой подход гарантирует удаление воды, которая перелилась из другой зоны в осушенную зону. Периодическое продувание системы дважды также снижает время работы воздушного компрессора, прогоняющего воздух по осушенным трубам, создавая трение и нагрузку, которая может привести к тепловому повреждению.

И в завершение, знайте, что если температура достаточно низкая, то имеется вероятность образования льда в насадках дождевателей. Если насадки заблокированы льдом, вероятно воду не удастся удалить из этой секции трубопровода. Поэтому, если температура низкая или опускалась ниже нуля, то вам следует проверить насадки перед началом работ.

Когда вы продуваете систему, время от времени проверяйте участок трубы, который находится ближе всего к компрессору, на предмет того, не является ли он слишком горячим на ощупь. Если труба будет горячей, это означает то, что скорость прохождения воздуха по трубе слишком высока, и ее нужно снизить. Избыточный нагрев может повредить трубу и другие компоненты системы.

Время, необходимое для осушения зоны, может составлять пять минут и более. Когда распыление из насадок дождевателей снижается до уровня устого тумана, это говорит о том, что достаточное количество воды было выдано из системы.

После двух циклов продувки системы, и после того, как вы уверены в том,

что система была осушена, оставьте одну зону открытой и выключайте компрессор.

Меры предосторожности

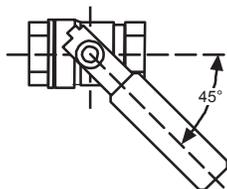
Легче осушить и подготовить систему к зиме надлежащим образом, нежели заменять ее компоненты весной. Когда вы готовите оросительную систему к зиме, убедитесь в том, что вы приняли следующие меры предосторожности:

- Не позволяйте давлению воздуха превышать 80 ФКД, особенно в системах, спроектированных для работы при давлении воды меньшем, нежели 80 ФКД.
- Не наступайте на составные части системы, когда в ней находится воздух под давлением.
- Не оставляйте воздушный компрессор без присмотра.
- Не продувайте систему через насос. Сначала продуйте систему, а потом осушите насос.
- Не оставляйте ручные спускные клапаны открытыми. Вода может попасть в систему во время оттепели.

Завершающие действия

Для защиты устройств, обеспечивающих противоток, при помощи клапанов с упругим седлом (шаровых кранов), необходимо принять меры предосторожности для предотвращения повреждений во время морозов из-за воды, проникшей в корпус крана. После того как водоснабжение было перекрыто на зиму и система была должным образом осушена, вернитесь к устройству, обеспечивающему противоток, и при помощи рукоятки-рычага откройте и закройте его несколько раз. Это удалит любую воду, которая могла попасть в корпус крана.

Оставьте рукоятку рычага под углом 45 градусов, как это показано на схеме выше, так, чтобы кран был частично открыт. Если оставить его полностью открытым или полностью закрытым, то вода может



заблокированной внутри крана, вероятно приведет к его повреждению во время наступления мороза.

Когда вы подготавливаете гидравлическую контрольную систему, закройте и отсоедините линию снабжения пресной водой от труб сигнально-контрольной системы и просушите ее. Как обсуждалось ранее, осушение труб сигнально-контрольной системы может не потребоваться, но если трубы сигнально-контрольной системы выполнены из ПВХ – их необходимо продуть.

Электрические или электронные контроллеры должны оставаться подключенными к сети, а выключатель, отвечающий за запуск процесса орошения, или выключатель установки, должен находиться в положении «выключено». Это поможет предотвратить конденсацию влаги внутри корпуса контроллера, которая может привести к коррозии и неисправности компонентов.

Эти инструкции основаны на наблюдениях и проверены на практике на протяжении определенного времени в полевых условиях. Однако, с особой осторожностью нужно действовать при введении сжатого воздуха в оросительную систему.

Обратите внимание, что некоторые производители труб и других компонентов не дают гарантии на свою продукцию, когда эти компоненты подвергаются воздействию сжатого воздуха, и при этом, такие компоненты не предназначены для эксплуатации при удалении воды подобным методом.

Компания Hunter Industries не берет на себя ответственность за использование этого метода осушения оросительной системы, и не гарантирует благоприятный исход при выполнении этих инструкций.