

Полезная модель относится к сельскому хозяйству, в частности к ирригационным системам, и может найти применение, преимущественно, и в системах тонкодисперсного распыления жидкости для испарительного охлаждения теплиц.

В практике выращивания сельскохозяйственных культур в закрытом грунте повсеместное применение находят системы искусственного орошения путем дождевания, капельного полива, подвода поливочной жидкости непосредственно к корневой системе, а также системы тонкодисперсного распыления жидкости (туманообразования) в объеме теплицы для испарительного охлаждения и создания благоприятного для растений микроклимата. Обязательными элементами таких систем является узел нагнетания жидкости и распределительная сеть, обеспечивающая подвод жидкости к растениям заданным образом, то есть в виде брызг, дозированных капель, тумана и др. Распределительная сеть включает трубопроводы и, как правило, водовыпускные насадки, установленные в отверстиях трубопроводов. В распределительной сети применяют металлические или полимерные трубы. Монтаж распределительной сети из металлических труб трудоемок и требует применения значительного количества вспомогательной арматуры (муфты, сгоны, уголки, тройники и т.п.). Кроме того металлические трубы требуют специальных мер по защите от коррозии или применения специальных коррозионно-стойких сталей для изготовления труб. Поэтому широкое применение находят полимерные трубы, например полиэтиленовые трубы, которые выполнять монтаж распределительной сети с минимальными трудозатратами и минимальной потребностью во вспомогательной арматуре. Однако с применением полимерных труб возникает проблема надежности соединения водовыпускных насадок с трубопроводами, особенно о системах испарительного охлаждения теплиц, и которых подача жидкости осуществляется при достаточно высоком давлении для обеспечения нормального режима работы распылительных насадок.

Известно соединение водовыпускной насадки с гибким трубопроводом [1], в котором корпус насадки расположен с наружной стороны гибкого трубопровода и выполнен со штуцером, имеющим конический и резьбовой участки, а с внутренней стороны гибкого трубопровода установлена ответная часть соединения с коническим и резьбовым участком, которая соединена со штуцером резьбовым соединением. Стенка гибкого трубопровода зажата между коническими поверхностями штуцера и ответной части соединения.

Такая конструкция требует установки элементов соединения со стороны внутренней полости трубопровода, что в любом случае затруднительно, а при значительной длине трубопровода становится невозможным.

Известен также узел соединения распылительной насадки с трубопроводом [2], который содержит входной штуцер насадки, установленный в отверстии в стенке трубопровода. Соединение насадки с трубопроводом обеспечивается формой штуцера, который содержит цилиндрический участок с диаметром, соответствующим диаметру отверстия в стенке трубопровода, а также конический участок на конце штуцера, образующий буртик, диаметр которого превышает диаметр цилиндрического участка. Распылительную наездку проталкивают штуцером в отверстие в стенке трубопровода. При этом происходит упругое деформирование стенки трубопровода коническим участком штуцера и последующее замыкание соединения после проталкивания буртика во внутреннюю полость трубопровода.

Общими признаками аналога с заявляемым решением являются входной штуцер насадки, который соединен с трубопроводом через отверстие, выполненное в стенке трубопровода.

Описанный узел соединения отличается простотой, однако не обеспечивает герметичности и надежности соединения, особенно при использовании в системах испарительного охлаждения, работающих при повышенных давлениях жидкости в трубопроводе. При повышении давления жидкость просачивается между штуцером и стенкой трубопровода, а также возможно выталкивание штуцера из отверстия в стенке трубопровода давлением жидкости.

В качестве прототипа заявляемой полезной модели выбран узел соединения водовыпускной насадки с трубопроводом [3], который содержит входной резьбовой штуцер насадки, который соединен с трубопроводом резьбовым соединением. В стенке трубопровода выполнено резьбовое отверстие, в котором непосредственно закручен входной штуцер насадки.

Непосредственное соединение насадки со стенкой трубопровода путем заворачивания штуцера насадки в резьбовое отверстие в стенке трубопровода широко применяется в распределительных сетях, выполненных из металлических труб. Механические свойства металла обеспечивают надежное соединение насадки с трубопроводом. Однако, такое соединение насадки с трубопроводом из полимерного материала, например с полиэтиленовым трубопроводом, при повышенном давлении жидкости, что характерно для систем испарительного охлаждения теплиц, практически неработоспособно, так как механические свойства полиэтилена не обеспечивают надежности резьбового соединения, что приводит к отрыву насадок от трубопровода давлением жидкости.

В основу заявляемой полезной модели поставлена задача усовершенствования узла соединения водовыпускной насадки с трубопроводом, в котором за счет конструктивных особенностей и взаиморасположения элементов узла достигается повышение прочности резьбового соединения насадки с трубопроводом и обеспечивается надежность работы системы при повышенных давлениях жидкости в трубопроводе.

Поставленная задача достигается тем, что узел соединения водовыпускной насадки с трубопроводом, включающий входной резьбовой штуцер насадки, который соединен с трубопроводом через резьбовое отверстие, выполненное в стенке трубопровода, согласно заявляемой полезной модели, дополнительно содержит разъемное бандажное кольцо, расположенное на трубопроводе в месте установки водовыпускной насадки, в котором выполнено резьбовое отверстие, как продолжение резьбового отверстия в стенке трубопровода, а входной штуцер насадки закручен в указанные резьбовые отверстия в разъемном бандажном кольце и в стенке трубопровода.

Перечисленные признаки составляют сущность полезной модели, так как обеспечивают достижение технического результата, выражающегося в повышении прочности резьбового соединения насадки с

трубопроводом.

Предпочтительно разъемное бандажное кольцо выполнять из материала, прочностные свойства которого превышают прочностные свойства материала трубопровода. Это позволит дополнительно повысить надежность резьбового соединения.

Установка на трубопроводе бандажного кольца с резьбовым отверстием, как продолжением резьбового отверстия в стенке трубопровода, с последующим закручиванием присоединительного штуцера нарезки в указанные резьбовые отверстия приводит, по существу, к увеличению длины резьбового участка в соединении штуцера с трубопроводом, что повышает прочность резьбового соединения, позволяет надежно закрепить насадки на полиэтиленовом трубопроводе и обеспечивает возможность повышения давления жидкости в трубопроводе. Таким образом признаки, составляющие сущность полезной модели, находятся в причинно-следственной связи в достигаемым техническим результатом.

Дополнительное повышение прочности соединения может быть обеспечено подбором материала разъемного бандажного кольца с более высокими прочностными свойствами.

Для лучшего понимания сущности заявляемой полезной модели ниже приводится описание примера ее реализации со ссылками на чертежи, на которых представлены:

Фиг.1 - общий вид узла соединения водовыпускной насадки с трубопроводом в поперечном разрезе.

Фиг.2 - вид по А на фиг.1.

Узел соединения содержит входной резьбовой штуцер 1 распылительной насадки 2, разъемное бандажное кольцо 3, которое установлено на трубопроводе 4. В стенке трубопровода 4 выполнено резьбовое отверстие 5. В кольце 3 выполнено резьбовое отверстие 6, которое является продолжением резьбового отверстия 5 в стенке трубопровода 4. Штуцер 1 закручен в резьбовые отверстия 5 и 6. Разъемное бандажное кольцо 3 закреплено на трубопроводе 4 при помощи винта 7 и гайки 8. Трубопровод 4 изготовлен из полиэтилена высокого давления. Бандажное кольцо 3 - из полистирола. Наружный диаметр трубопровода 4 - 20 мм. Толщина стенки трубопровода 4 - 1 мм. Толщина бандажного кольца 3 - 2 мм. Резьбовое соединение - М10.

Установку насадки 2 выполняют следующим образом. На трубопровод 4 устанавливают разъемное бандажное кольцо 3 и фиксируют его на трубопроводе 4 при помощи винта 7 и гайки 8. Сверлят отверстие, проходящее через кольцо 3 и стенку трубопровода 4. В указанном отверстии нарезают резьбу. Таким образом получают резьбовое отверстие 5 в стенке трубопровода и резьбовое отверстие 6 в кольце 3, как продолжение резьбового отверстия 5. В указанные резьбовые отверстия 5 и 6 закручивают штуцер насадки 2.

Описанное соединение обеспечивает надежное герметичное соединение насадки с полиэтиленовым трубопроводом 4 при давлениях жидкости в трубопровод от 4 до 6 кг/см².

