

Изобретение относится к теплообмену между двумя средами с применением жидкого промежуточного теплоносителя, или без него и может быть использовано в оборудовании для бытового обслуживания населения, например химчистках, оборудовании для нефтехимических отраслей промышленности и т.д.

Известен теплообменник, содержащий корпус с отверстиями для подачи паровоздушной смеси и отвода конденсата, а также змеевик с хладагентом, установленный в корпусе [1].

Недостатком известной конструкции можно считать низкую производительность. Известна конструкция теплообменника, в котором производится теплообмен между двумя средами с использованием промежуточной жидкости [2,3].

Наиболее близким из указанных по технической сущности и достигаемому результату, является, выбранный в качестве прототипа теплообменник, [3], содержащий вертикальный корпус, внутри которого размещены змеевик и газоподводящий трубопровод. Трубопровод установлен по оси корпуса, в состав устройства также входит гидрозатвор, размещенный вне корпуса.

Недостатком известного устройства является невозможность использования его не только для охлаждения, но и для последующего разделения охлажденного вещества на составляющие фракции. Совместное использование известных устройств для охлаждения вещества и разделения его на фракции приводит к усложнению конструкции и не обеспечивает требуемой производительности.

В основу изобретения поставлена задача расширения функциональных возможностей устройства путем обеспечения, помимо работы его в качестве теплообменника, режима работы, когда возможно совмещение операции теплообменника охлаждаемого газообразного вещества, например, паро-воздушной смеси и разделения конденсата на фракции, а также их удаление.

Поставленная задача решается тем, что о теплообменнике, содержащем вертикальный корпус, внутри которого размещены змеевик и газоподводящий трубопровод, последний из которых установлен по оси корпуса, и размещенный вне корпуса гидрозатвор, согласно изобретению, гидрозатвор выполнен в виде емкости и установленной в отверстие ее днища трубы, верхняя и нижняя части емкости подключены соответственно к верхней и нижней частям корпуса, в последнем ниже места подключения его верхней части выполнено отверстие, причем газоподводящий трубопровод и труба установлены с возможностью осевого перемещения.

Наличие гидрозатвора, емкость которого связана каналами на верхнем и нижнем уровнях с полостью корпуса теплообменника, позволяет обеспечить разделение смеси промежуточной жидкости и конденсата в корпусе теплообменника, удаление тяжелой фракции по каналу на нижнем уровне и поддержание нормальной работы гидрозатвора, благодаря каналу на верхнем уровне.

Возможность перемещения трубопровода для подачи газообразной смеси, а также трубы гидрозатвора обеспечивает три режима работы устройства: только для теплообмена как с промежуточной жидкостью, так и без нее, а также одновременно для теплообмена и средоразделения конденсата с выделением полученных фракций. Дополнительно отверстие расположенное ниже отверстия канала, связывающего полости корпусов теплообменника и гидрозатвора на верхнем уровне, задает максимально допустимый уровень жидкости в корпусе теплообменника, обеспечивая работу гидрозатвора.

Устройство поясняется чертежом, где представлен продольный разрез его схемы в режиме теплообмена с промежуточной жидкостью и разделения конденсата. Предложенный теплообменник содержит корпус 1, заполненный промежуточной жидкостью 2. При использовании устройства в оборудовании для чистки одежды эта может быть вода.

В полости корпуса 1 располагаются змеевик 3, в котором циркулирует хладагент и трубопровод 4 для подачи газообразного вещества. Трубопровод 4 имеет возможность перемещения вдоль продольной оси корпуса 1 и фиксирования в заданном положении на его крышке, например гайкой с уплотнением (не показано). Трубопровод 4 заканчивается корбочатым распределителем 5 круглой формы. На боковой поверхности распределителя 5 имеются отверстия.

В состав устройства входит также гидрозатвор, который образован емкостью 7 и трубой 8, которая имеет возможность перемещения параллельно продольной оси корпуса 1 и в заданном положении неподвижно фиксируется известным образом относительно емкости 7. Емкость 7 гидрозатвора связана каналами 9 и 10 с корпусом 1 теплообменника соответственно на верхнем и нижнем уровнях. Канал 9 на верхнем уровне обеспечивает работоспособность гидрозатвора. Канал 10 на нижнем уровне предназначен для слива фракции, находящейся в нижней части корпуса 1 из теплообменника. Отверстие 11 корпуса 1 используется для отвода легкой фракции конденсата из корпуса 1 и располагается ниже канала 9. Отверстие 11 задает максимальный уровень жидкости в корпусе 1 в процессе теплообмена и разделения конденсата. Теплообменник может работать в режиме только теплообмена без промежуточной жидкости. В этом случае трубопровод находится на уровне канала 10, отверстие 11 закрыто вентилем 12, трубопровод 4 может находиться в любом положении по отношению к змеевику 3, но предпочтительно в нижней его части. В теплообменнике при работе в режиме только теплообмена с промежуточной жидкостью в корпусе 1 труба 8 определяет максимальный уровень промежуточной жидкости 2, покрывающий змеевик 3. В качестве промежуточной жидкости 2 может быть использован конденсат. В этом случае отверстие 11 закрыто с помощью вентили 12. Распределитель 5 находится в нижней части змеевика 3. При работе теплообменника в режиме теплообмена и разделения конденсата на фракции труба 8 определяет максимально допустимый уровень тяжелой фракции конденсата в корпусе 1.

Вентиль 12 открыт, а отверстие 11 определяет максимальный уровень легкой фракции о корпусе 1.

Распределитель 5 находится в нижней части змеевика 3. Работа устройства одновременно в качестве теплообменника и разделителя происходит следующим образом. Газообразное вещество, например, паро-воздушная смесь, подается по трубопроводу 4 в распределитель 5 и по отверстиям 6 барботирует через промежуточную жидкость 2 вверх змеевика 3.

При этом происходит конденсирование паровоздушной смеси и охлаждение конденсата. Охлажденный

конденсат разделяется по удельным весам на две фракции, при этом тяжелая фракция опускается в нижнюю часть корпуса 1, и отводится из него через канал 10 и трубу 8 в отдельную емкость. Легкая фракция поднимается в верхнюю часть корпуса 1, и достигнув уровня отверстия 11, через открытый вентиль 12 удаляется из корпуса 1. С помощью заданного положения трубы 8 гидрозатвора поддерживается допустимый уровень тяжелой фракции конденсата в корпусе 1 и исключается возможность поступления легкой фракции через канал 10 в трубопровод гидрозатвора. Работа теплообменника в режиме теплообмена как с промежуточной жидкостью так и без нее известна и не имеет особенностей.

