

# Конденсатоотводчик с опрокинутым поплавком

Конденсатоотводчик с опрокинутым затопляемым поплавком «Армстронг» относится к механическим конденсатоотводчикам, принцип работы которых основан на разнице плотностей пара и воды.

См. Рис.10-1. Пар, попадая в опрокинутый затопленный поплавок, заставляет его всплыть и закрыть выпускной клапан. Конденсат, входящий в конденсатоотводчик, изменяет плавучесть поплавка в результате чего поплавок тонет под действием собственного веса и открывает выпускной клапан для выпуска конденсата. Однако, в отличие от других механических конденсатоотводчиков, этот конденсатоотводчик с опрокинутым поплавком кроме того постоянно выводит воздух и двуокись углерода при температуре пара.

Этот простой принцип отвода конденсата был внедрён фирмой «Армстронг» ещё в 1911г. В результате многолетних работ по совершенствованию материалов и технологии производства современные конденсатоотводчики с опрокинутым поплавком Армстронг на самом деле не имеют себе равных по эффективности действия, надёжности и долговечности.

**Энергосберегающий эффект в течение длительного срока службы**  
Ключевым звеном конденсатоотводчика с опрокинутым поплавком «Армстронг» является уникальная

рычажная система, повышающая создаваемое поплавком усилие, чтобы открыть выпускной клапан, преодолевая действие давления. В ней нет фиксированных шарниров, источников износа и трения а её конструкция рассчитана так, чтобы открыть выпускное отверстие с размерами, обеспечивающими максимальную пропускную способность. Так как поплавок открыт с нижней стороны, он не повреждается при гидравлическом ударе. Все пары трения максимально упрочнены, чтобы обеспечить долговечность.

Конденсатоотводчик с опрокинутым поплавком «Армстронг» продолжает выполнять энергосберегающие функции даже при появлении износа. В результате постепенного износа незначительно увеличивается диаметр седла выпускного клапана и изменяется форма и диаметр сферического золотника. Но даже в этом случае сохраняется плотность затвора, т.к. сферический золотник просто глубже садится на седло.

### Надёжность работы

Надёжность работы конденсатоотводчика с опрокинутым поплавком «Армстронг» во многом обеспечивается за счёт конструкции, благодаря которой он не испытывает проблем, связанных с загрязнениями.

Обратите внимание, что выпускной клапан находится в верхней части конденсатоотводчика. Более крупные

частицы загрязнений опускаются на дно, где они находятся во взвешенном состоянии из за постоянного движения поплавка вверх и вниз. Так как клапан этого конденсатоотводчика с опрокинутым поплавком либо закрыт, либо полностью открыт, для вывода частиц имеется свободный проход. Кроме того, стремительный поток конденсата в месте его выхода из под нижней кромки поплавка обладает уникальным свойством само очистки, вынося загрязнения из конденсатоотводчика. Этот тип конденсатоотводчика имеет всего две подвижные детали – узел рычага золотника и поплавок. Это значит, что фиксированные пары трения и сложные соединения отсутствуют – нет ничего, что могло бы заклинить, погнуться или засориться.

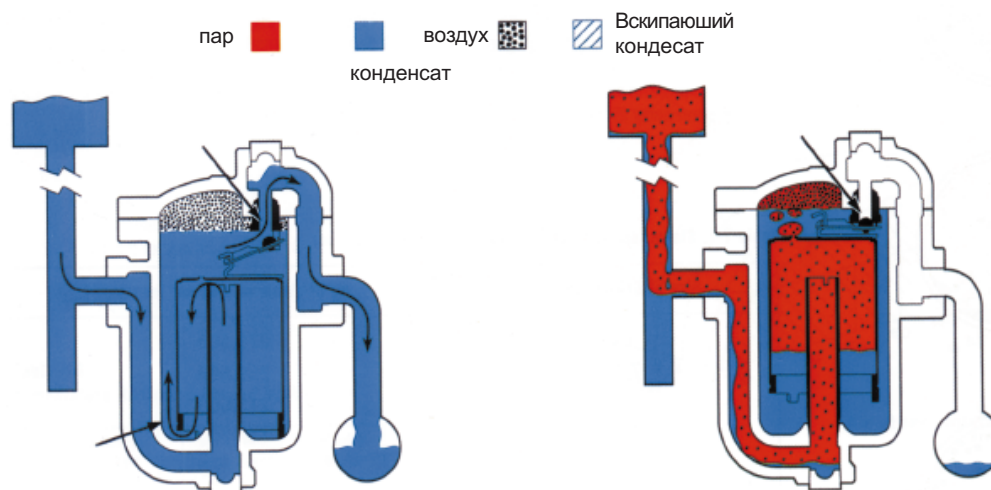
### Коррозионно-стойкие детали

Седло и золотник конденсатоотводчика с опрокинутым поплавком «Армстронг» изготавливаются из нержавеющей стали с высоким содержанием хрома, шлифуются и притираются. Все остальные рабочие детали изготавливаются из износостойкой нержавеющей стали.

### Работоспособность при противодавлении

Высокое давление в линии возврата конденсата ведёт лишь к уменьшению перепада давления на выпускном клапане. Как только противодавление

Рис. 10-1 Порядок работы конденсатоотводчика с опрокинутым поплавком при давлении, близком к максимальному



1. Конденсатоотводчик устанавливается в линии дренажа между обогреваемым паром агрегатом и водосборником линии возврата конденсата. При пуске поплавок находится в нижнем положении и клапан выпуска полностью открыт. Как только первоначальный поток конденсата поступит в конденсатоотводчик и войдет под донышко поплавка, он заполнит полость корпуса и полностью заполнит поплавок. Затем конденсат выходит через полностью открытый клапан в водосборник линии возврата.

2. Пар поступает в конденсатоотводчик также под донышко поплавка, где он поднимается и накапливается в верхней части, придавая поплавку подъемную силу. Затем поплавок всплывает и подводит золотник клапана к седлу до тех пор, пока клапан не зафиксируется в плотно закрытом положении. Воздух и двуокись углерода постоянно выпускаются через вентиляционное отверстие в поплавке и собираются в верхней полости конденсатоотводчика. Та часть пара, которая пройдет через это отверстие, конденсируется за счет теплопотерь конденсатоотводчика

достигнет величины входного давления, начнётся непрерывный выпуск конденсата точно так, как при очень низких перепадах давления.

Противодавление не оказывает вредного влияния на работоспособность конденсатоотводчика с опрокинутым поплавком кроме того, что из-за уменьшения перепада давления понижается его пропускная способность. В этом случае поплавку просто требуется меньшее усилие, чтобы отвести золотник от седла для открытия клапана, обеспечивая цикличность работы конденсатоотводчика.

**Имеющиеся типы конденсатоотводчиков “Армстронг” с опрокинутым поплавком для удовлетворения различных требований.**

Наличие конденсатоотводчиков с опрокинутым поплавком из различных материалов, с разнообразными видами присоединения к трубопроводу, а

также других исполнений позволяет обеспечить гибкость подбора нужного типа конденсатоотводчика к требованиям специфических условий эксплуатации. См. Таблицу 11-1.

**1. Конденсатоотводчики полностью из нержавеющей стали**

Цельносварная конструкция из нержавеющей стали, защищённая тем самым от неумелого обращения, позволяет этим конденсатоотводчикам выдерживать замораживание без повреждений. Они могут устанавливаться на паровых спутниках и другом оборудовании, расположенном вне помещений, которое подвергается воздействию отрицательных температур. Применяются для давлений до 45 бар и температур до 427°С.

**2. Чугунные конденсатоотводчики**

Стандартные конденсатоотводчики с опрокинутым поплавком для обще-

промышленных условий эксплуатации при давлениях до 17 бар и температур до 232°С.

Предлагаются конденсатоотводчики с боковым расположением соединительных патрубков, с боковыми патрубками и встроенным фильтром, а также с нижним входом и верхним выходом.

**3. Конденсатоотводчики из ковальной стали**

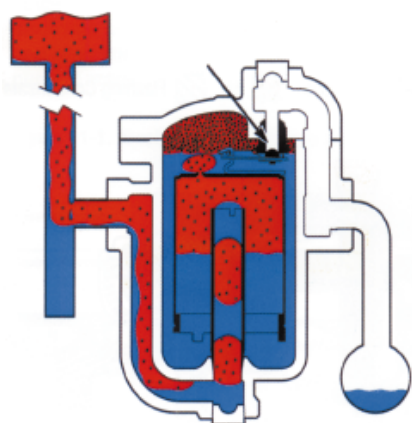
Стандартные конденсатоотводчики с опрокинутым поплавком для эксплуатации в условиях высоких давлений и температур (включая перегретый пар) до 187 бар и 550°С.

**4. Конденсатоотводчики из литой нержавеющей стали**

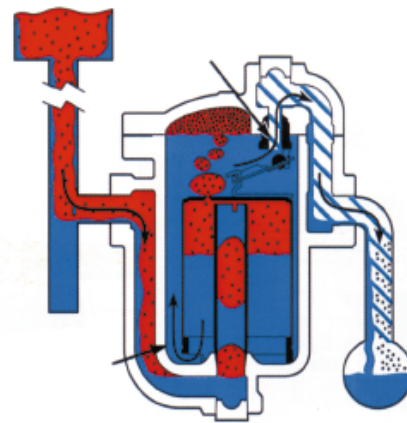
Стандартные конденсатоотводчики с опрокинутым поплавком для эксплуатации в условиях коррозионных сред, обладающие высокой пропускной способностью.

Таблица 11-1. Характерные расчетные параметры конденсатоотводчиков с опрокинутым поплавком

	Чугунные	Из нержав. стали	Литые из углерод. стали	Кованые из углерод. стали	Литые из нержав. стали
Номинальный диаметр, DN	1/2" – 2"	1/2" – 1"	1/2" – 1"	1/2" – 2"	1/2" – 2"
Тип присоединения	Резьбовое Фланцевое	Резьбовое Муфтовое под сварку Прижимное Фланцевое	Резьбовое Муфтовое под сварку Фланцевое	Резьбовое Муфтовое под сварку Фланцевое	Резьбовое Муфтовое под сварку Фланцевое
Рабочее давление, бар	0-17	0 - 45	0 - 42	0 - 187	0 - 47
Пропускная способность кг/час	До 9100	До 2000	До 2000	До 8600	До 9100



3. Когда поступающий конденсат начинает заполнять поплавок, он слегка потянет за рычаг золотника. По мере повышения уровня конденсата это усилие увеличивается до тех пор, пока не станет достаточным, чтобы открыть клапан, преодолевая перепад давления.



4. Когда клапан начнёт открываться, давление на золотник уменьшается. Поплавок быстро тонет и полностью открывает клапан. Первым выталкивается скопившийся воздух, а за ним конденсат. Поток, выходящий из-под нижней кромки поплавка, подхватывает частицы загрязнений и выносит их из конденсатоотводчика. Выпуск продолжается пока свежая порция пара не заставит поплавок всплыть, после чего цикл снова повторяется.