

А, вы слышали дребезжание предохранительного клапана?

Апрель 2013



В ноябрьском 2012 г. выпуске *Beacon* многие его читатели правильно идентифицировали одну из проблем безопасности предохранительного клапана, на фото слева, - потенциальную возможность закрытия задвижки, перекрывающей предохранительный клапан таким образом, что он становится неспособным обеспечивать защиту от избыточного давления. Вторая возможная проблема, связанная с системой трубопровода, способная вызывать дребезжание предохранительного клапана, не была идентифицирована примерно таким же числом читателей.

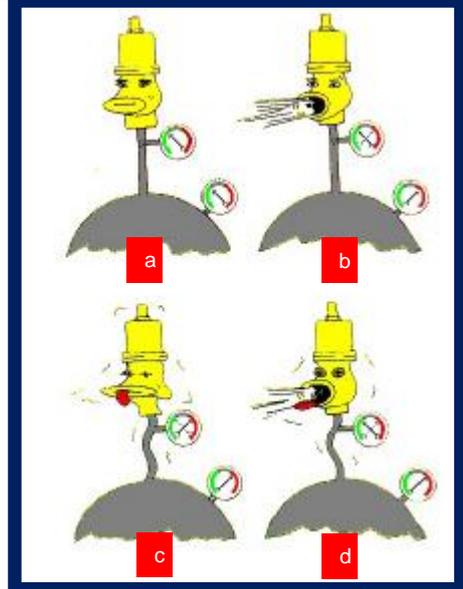
Что такое «дребезжание» клапана?

Дребезжание предохранительного клапана происходит вследствие его быстрого открывания и закрывания. Возникающая при этом вибрация может нарушить соосность установки клапана, повредить его крепление, и, если продолжается долго, вызвать механическую поломку внутренних частей клапана и связанного с ним трубопровода.

Почему предохранительный клапан дребезжит?

Некоторые из случаев дребезжания происходят из-за избыточного давления на входе клапана, избыточного обратного давления, слишком большого размера клапана, а также из-за того, что установленный клапан должен управлять потоками с широко меняющимися скоростями. Ниже, мы дадим более детальное объяснение первой из этих причин.

Взгляните на верхний рисунок справа. При нормальном течении процесса давление в емкости ниже давления на которое рассчитан предохранительный клапан и давление в клапане является таким же как в емкости (а). Если нарушение процесса увеличивает давление в емкости, давление в предохранительном клапане возрастает на ту же величину и, если давление в емкости превышает расчетное давление для предохранительного клапана, он открывается (б). Как только клапан открывается, начинается движение потока через трубу к клапану, в результате чего давление между емкостью и предохранительным клапаном падает. Если падение давления достаточно велико, давление в предохранительном клапане может стать таким низким, что предохранительный клапан закрывается (с). Поток останавливается и из-за отсутствия потока, вызывающего падение давления, давление в предохранительном клапане возрастает обратно до давления в емкости и предохранительный клапан открывается опять (д)! Так происходит снова и снова и может происходить очень быстро, вызывая вибрацию и разрушение предохранительного клапана, труб и оборудования.



Что вы можете сделать?

- Если вы замечаете дребезжание предохранительного клапана, информируйте об этом специалиста, чтобы идентифицировать и исправить проблему.
 - Ищите потенциальные проблемы в конструкции предохранительного клапана и просите инженера определить, могут ли они вызывать дребезжание предохранительного клапана.
- Некоторые из таких вещей, на которые следует обращать внимание:
- Труба, ведущая к предохранительному клапану, меньше, чем вход клапана (см. фото справа)
 - Между емкостью процесса и предохранительным клапаном много вентилей, арматуры и других помех, как на фото выше
 - Очень длинная труба между емкостью и предохранительным клапаном или трубопровод с большим количеством изгибов
 - Подтверждение закупоривания линии (ее сужения) от коррозии или материалов процесса, обнаруживаемое при снятии клапана для его обслуживания.



Не давайте вашим предохранительным клапанам дребезжать!

AICHE © 2013. All rights reserved. Reproduction for non-commercial, educational purposes is encouraged. However, reproduction for the purpose of resale by anyone other than CCPS is strictly prohibited. Contact us at ccps_beacon@aiiche.org or 646-495-1371.