

Наличие такого неустраняемого дефекта проверяется путем измерения дискретной составляющей спектра вибрации корпуса насоса в плоскости рабочего колеса на оборотной частоте (25 или 50 Гц) при изменении подачи насоса и характеризуется наличием минимума вибрации на расчетной подаче, а также существенного изменения фазы вибрации вплоть до полной инверсии.

Для устранения таких пульсаций давления необходимо на вал ЦН (на свободную часть, непосредственно перед сальником) установить съемное балансирующее устройство, а между напорным патрубком насоса и магистральным трубопроводом установить резинометаллический патрубок (ПРМК) специальной конструкции.

Настройка излучателя звука (в качестве которого выступает ПРМК) в противофазе к основному сигналу выполняется известным методом динамической балансировки по уровню пульсаций давления в напорном трубопроводе.

Процесс образования звука и вибрации корпуса ЦН на лопастной частоте (а излучение звука на оборотной частоте при смещении геометрического центра рабочего колеса относительно оси вращения следует рассматривать как частный случай – огибающую колебательного процесса на лопастной частоте) подробно изложен в работе автора [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Описание изобретения «Устройство для снижения пульсаций давления в нагнетательном трубопроводе насоса»: а. с. № 1370322 /1 / В.Е. Питолин, В.С. Пашин, М.В. Чернов // Бюллетень «Открытия и изобретения». – 1988. – № 4. – 137 с.
2. Питолин, В.Е. Теоретическое исследование сил гидродинамического происхождения, вызывающих вибрацию центробежных насосов / В.Е. Питолин // Вестн. Полочк. гос. ун-та. Сер. Ф, Стр-во. Прикладные науки. – 2012. – № 16. – С. 85–92.

УДК: 622.691.4

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ АВАРИЙНЫХ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЯХ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ

И. А. Леонович, А. М. Ревазов

*ФГБОУ ВПО «Российский государственный университет нефти и газа
имени И.М. Губкина», Москва, Россия*

Для успешного решения проблемы предупреждения аварийных и чрезвычайных ситуаций (ЧС) на компрессорных станциях магистральных газопроводов (МГ) невозможно без единой методологии, основанной

на объективном анализе аварий, инцидентов, чрезвычайных ситуаций и катастроф [1, 2].

Общим недостатком существующего на данный момент нормативно-технического обеспечения безопасности компрессорных станций МГ является подход, при котором обеспечение безопасности реализации проектов объектов трубопроводного транспорта рассматривается только на стадии эксплуатации, исходя из конечного состояния системы. В соответствии с данным подходом считается, что безопасность опасного производственного объекта в стадии эксплуатации обеспечена, если соблюдаются все требования нормативно-технических документов и требований. В тоже время набирающие популярность «риск»-ориентированные подходы к обеспечению безопасности указывают на постоянно существующую возможность реализации аварийной и чрезвычайной ситуаций, вероятность которых выражена и определена в «карте» риска, которая может быть составлена для любого промышленного объекта, в том числе и для КС.

Таким образом, основой в системе предупреждения аварийных и чрезвычайных ситуаций является разработка комплекса мероприятий по обеспечению безопасной реализации проекта и минимизации влияния негативных последствий наступления опасных событий.

Предупреждение ЧС и реагирование на отрицательные последствия их возникновения производится в трех направлениях:

- устранение угрожающего события;
- уменьшение ожидаемых потерь;
- принятие последствий.

В процессе оценки рисков возникновения аварийных и чрезвычайных ситуаций необходимо определить перечень событий, требующих внимания и оперативного реагирования, и перечень событий, на которые можно не обращать особого внимания. При этом обязательно должны быть указаны четкие критерии принятия такого решения. На основе составленного перечня определяются методы и средства оперативного реагирования на последствия рискованных событий возникновения ЧС.

План оперативного реагирования при возникновении аварийных или чрезвычайных ситуаций должен содержать:

- Распределение ответственностей по управлению различными видами рисков в процессе реализации проекта КС;
- Мероприятия по адаптации при необходимости первоначальных оценок рисков чрезвычайных ситуаций и, соответственно, управленческих, организационных и технологических решений;

• Мероприятия по реализации оперативного плана действий в чрезвычайных ситуациях.

Каждый из этих блоков представляет собой самостоятельную задачу, решение которых совместно обеспечивает функционирование системы предупреждения чрезвычайных ситуаций и обеспечения безопасности реализации проектов КС МГ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ревазов, А.М. Анализ чрезвычайных и аварийных ситуаций на объектах магистрально газопроводного транспорта и меры по предупреждению их возникновения и снижению последствий / А.М. Ревазов // Упр. качеством в нефтегазовом комплексе. – 2010. – № 1. – С. 68–72.

2. Ревазов, А.М. Анализ аварийности на компрессорных станциях магистральных газопроводов / А.М. Ревазов, И.А. Леонович // Труды Рос. гос. ун-та нефти и газа им. И.М. Губкина. – 2014. – № 2. – С. 26–33.

УДК 629.039.58

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ НАСОСНЫХ И КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

Г. Х. Самигуллин

*ФГБОУ ВПО «Национальный минерально-сырьевой университет
«Горный», Санкт-Петербург, Россия*

Нефтегазовая отрасль является одной базовых отраслей, обеспечивающих промышленный и экономический потенциал России. К настоящему времени значительная часть основных фондов нефтегазовых предприятий уже выработала свой ресурс и продолжает эксплуатироваться в чрезвычайно сложных условиях.

Данная ситуация актуальна, в том числе и для зданий насосных и компрессорных станций магистральных трубопроводов. Обеспечение безопасности длительно эксплуатируемых производственных зданий и сооружений на опасных производственных объектах обеспечивается проведением экспертизы промышленной безопасности в соответствии с требованиями Закона РФ «О промышленной безопасности» [1].