

# Новая концепция в исполнении правил ПБ

А.Н. Смирнов (Пермь, Россия)

paskal-pl@mail.ru

директор ТПК Паскаль пласт

**Если задаться вопросом, возможно ли в современной системе Промышленной безопасности наличие отступлений от точного следования требованиям правил ПБ, допустимо ли имитирование исполнения норм существующих правил, внесение искажений до степени крайнего несоответствия практикуемого метода с действующими нормативными требованиями.**

## Ключевые слова

ПБ, промышленная безопасность, манометр

New concept in the design of industrial safety rules

## Authors

Aleksand N. Smirnov (Perm, Russia)

director Paskal-plast

## Abstract

*If it is possible in nowadays system of industrial safety the presence of deviations from the exact sequence requirements of industrial safety rules. If it is permissible to simulate performance standards of existing rules, any distortion to the extent of extreme discrepancy method practiced with the applicable regulations.*

## Keywords

industrial safety, manometр

Отвечая на подобный вопрос, знание технического специалиста непременно придет к выводу, что на имеющемся уровне интеграции Промышленной безопасности в производство и используемые технологии подобная ситуация исключена. Компетенция научного сотрудника сможет привести в опровержение данного предположения массу действующих нормативно-технических документов, страхующих от подобного случая. И только опыт практика сошлется на имеющуюся в арсенале доступность в методах, способах и средствах предлагаемых для исполнения правил ПБ.

Современная Российская топливно-энергетическая отрасль существует уже не первый десяток лет, и если кому-либо доводилось бывать на производственных объектах нефтяных и газовых компаний, тому известно, что весь технологический цикл добычи и транспортировки углеводородов является герметичным, контролируемый повсеместно средствами измерения давления. Самыми распространенными из этих средств являются манометры. При всем разнообразии видов, типов и конструкций манометров их эксплуатация регулируется как минимум шестью действующими правилами [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Вероятно, многие встречали красную черту или метку, находящуюся на корпусе или циферблате манометра, означающую рабочее давление сосуда, на котором установлен прибор. Однако, как оказывается, не многие, включая даже представителей эксплуатирующей стороны, точно представляют, каким образом наносится данная технологическая черта, из-за чего сами нанесенные черты на манометре могут выглядеть довольно курьезно. Если обратиться к ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением»

**п.5.3.4. На шкале манометра владельцем сосуда должна быть нанесена красная черта, указывающая рабочее давление в сосуде. Взамен красной черты разрешается прикреплять к корпусу манометра металлическую пластину, окрашенную в красный цвет и плотно прилегающую к стеклу манометра.** Становится понятно, что правилами предусмотрено выполнение п.5.3.4. двумя способами.

Рассмотрим первый способ — нанесение красной черты на шкале манометра,

то есть на его циферблате. Во-первых, чем наносить? Вероятно краской, именно так и поступают заводы — изготовители манометров при желании того заказчика. Но крупные эксплуатирующие манометры компании предпочитают наносить красную черту самостоятельно в зависимости от текущего места установки манометра на сосуд, работающий под давлением, которое за срок службы прибора может меняться не один раз. И вот здесь начинаются те самые курьезы, о которых говорилось выше. Поскольку, разбирать корпус манометра для доступа к его шкале — циферблату, означает нарушение опломбировки прибора и лишение его поверительной пломбы, а следовательно непригодность, возникла практика имитации первого способа исполнения требования п.5.3.4, а именно, нанесение красной краской черты, по стеклу манометра. Красная черта, нанесенная подобным образом, может выглядеть даже не вполне узнаваемой, поскольку качество ее нанесения сильно зависит от художественных способностей лица ее нанесшего, а также используемого при этом инструмента.

Кроме того не гарантирована защита самого стекла манометра от возможного проворота под действием вибрации, при пульсирующем потоке измеряемой среды в трубопроводе. Иными словами подобный метод имитирования красной черты на шкале манометра, не только не соответствует п.5.3.4., но зачастую может вводить в заблуждение.

Другой вариант имитации красной черты заключается в наклеивании поверной корпуса и стекла манометра липкой полимерной пленки красного цвета. При этом, внешний вид наклеенной пленки напрямую зависит от субъективного представления эксплуатирующего манометры персонала о ее форме и размере. На надежность приклеивания липкой ленты влияют адгезионные свойства самой ленты и наличие жировых загрязнений корпуса и стекла манометра, а также температура окружающей среды. Данный метод, как и нанесение черты, краской, также не соответствует п.5.3.4. поскольку в первом случае пунктом правил предусматривается нанесение черты на циферблат прибора, а не на стекло, а во втором — нет упоминаний, ни о какой липкой ленте.



Теперь рассмотрим второй способ, предусмотренный п.5.3.4. — крепление к корпусу манометра металлической пластины, окрашенной в красный цвет. Вновь возникают вопросы о необходимости более точного представления габаритных размеров и формы металлической пластины. Дополнительно требует прояснения механизм крепления этой пластины к корпусу манометра. Поскольку п. 5.3.4. не оговаривает более детальных подробностей собственного исполнения, персонал эксплуатирующих манометры организаций считает, что допустимо использовать в качестве металлической пластины нечто напоминающее стрелку с креплением по собственному усмотрению. Материалом для изготовления металлической пластины служит, как правило, листовая металл, преимущественно баночный алюминий, нарезанный ножницами вручную, окрашенный в красный цвет и закрепленный между корпусом манометра. При этом на практике прижатие металлической пластины к стеклу соблюдается крайне редко. Другим недостатком данного способа является то, что п.5.3.4. не предусматривает метод защиты металлической пластины от несанкционированного, ошибочного или самопроизвольного изменения положения на корпусе манометра. Если дать общую оценку действующей редакции п.5.3.4., то можно сказать, что данный пункт ПБ предоставляет возможность использовать кустарные элементы собственного исполнения, с низкой степенью надежности, что напрямую влияет на качество его исполнения.

А теперь попытаемся представить, что п. 5.3.4. для отдельных видов манометров может быть выполнен только одним способом, нанесением черты на шкале и не допускает возможности крепления металлической пластины на корпусе манометра. В какой-то степени это соответствует действительности, если учесть, что существуют такие виды манометров, как взрывозащищенные, электроконтактные с взрывонепроницаемой оболочкой. Основная проблема с исполнением п.5.3.4. на взрывозащищенных манометрах заключается в том, что крепление металлической пластины на корпусе во взрывобезопасном исполнении крайне затруднительно. Корпус взрывозащищенных манометров, являясь герметичным, не дает возможности крепления посторонних элементов, единственным приемлемым вариантом с креплением металлической пластины на корпусе таких приборов является пайка. Довольно сложно представить на Российских предприятиях

персонал эксплуатирующей организации, припаявающий стрелки рабочего давления на взрывозащищенные манометры. Скорее это исключение, чем широкая практика. Получается, что для исполнения п.5.3.4. вариантов остается не много, это нанесение черты на циферблат, нанесение красной черты на корпус и стекло, наклейка липкой ленты. Два последних варианта, как уже было сказано выше, не соответствуют п.5.3.4. Кроме того в конструкции некоторых взрывозащищенных электроконтактных манометров используется органическое стекло, которое при контакте с ацетоновыми красками мутнеет, что в дальнейшем может служить причиной не прохождения манометром ежегодной поверки.

Если обобщить опыт эксплуатации манометров и исполнения п.5.3.4. в действующей редакции, то можно сделать вывод.

- формулировка данного пункта ПБ предоставляет возможность использования кустарных методов при исполнении правил ПБ.
- п.5.3.4. не дает точного представления о понятии металлическая пластина, а также о методе ее крепления на корпусе манометра и способе ее защиты от ошибочных, случайных или самопроизвольных смещений.
- манометры как метрологическое средство измерения давления, являющиеся сертифицированной продукцией несовместимы с неэффективными и сомнительными методами, которыми пользуются эксплуатирующие организации при исполнении п.5.3.4.

Последнее утверждение так же верно, как и то, что ни технические условия на изготовление манометров, ни инструкции по их эксплуатации не предусматривают возможного крепления к корпусам манометров ничего подпадающего под понятие металлическая пластина. Ввиду отсутствия в п.5.3.4. четкого понимания термина металлическая пластина и способа ее крепления на манометре повышаются риски ненадлежащего обращения с манометровой продукцией, что может служить причиной преждевременного выхода прибора из строя. В данной ситуации, пожалуй, единственным напрашивающимся достойным вариантом исполнения пункта ПБ может служить замена термина металлическая

пластина на понятие специальные сертифицированные указатели рабочего давления, которыми могли бы обеспечиваться все манометры еще на заводах-изготовителях. Применение на манометрах специальных указателей рабочего давления качественно меняет концепцию безопасности, стандартизирует методику исполнения п.5.3.4., предоставляя эксплуатирующим организациям возможность альтернативного и в перспективе основного варианта исполнения данного пункта ПБ. Для проведения апробации новой концепции исполнения п.5.3.4. ПБ с применением новых сертифицированных средств безопасности с начала 2012 г в компании ЛУКОЙЛ-Пермь проводится опытно-промышленная эксплуатация указателей рабочего давления для взрывозащищенных электроконтактных манометров завода-изготовителя ОАО «Манотомь». В указателе изначально заложено свойство универсальности для возможности использования на трех моделях приборов, таких как ДМ-ДВ-ДА 2005 Сг1Ex — 2005 СгУз и ВЭ-16Р6. Данные указатели сертифицированы Уральским научно-исследовательским институтом «ФГУП УНИИМ» г. Екатеринбург в соответствии с национальным стандартом ГОСТ Р ИСО 10012-2008 «Системы менеджмента измерений». В конструкции указателей учтены недостатки, имевшие место с использованием металлической пластины, а именно: крепление на корпусе манометра и защита от несанкционированного или ошибочного смещения стрелки. Другими достоинствами нового метода являются его дешевизна, стоимость указателя не превышает 5% от стоимости нового электроконтактного, взрывозащищенного манометра при сроке службы в зависимости от условий и культуры эксплуатации от 3 до 5 лет. Невосприимчивость к агрессивным средам и ультрафиолетовому облучению. Температурный диапазон применения указателя, подтвержденный испытательной лабораторией от -30 до +50 °С.

Кроме того в конструкции указателя присутствует практическая опция в виде зеленой стрелки, указывающей номинальное давление данного сосуда, работающего под давлением или иной технологической установкой.

#### Выводы

Качественное исполнение норм правил промышленной безопасности гарантировано в том случае, когда знание и компетентность теоретиков ориентированы на успешный опыт практиков добившихся неизменно лучших результатов.

#### Список использованной литературы

1. Правила безопасности при эксплуатации магистральных газопроводов п. 6.41.
2. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности (утв. постановлением Госгортехнадзора РФ от 5 июня 2003 г. №56) п. 3.5.1.19
3. Правила технической эксплуатации магистральных газопроводов ВРД 39-1.10-006-2000 п.9.1.29. п.9.4.18.

4. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением п.5.3.4.
5. Положение по технической эксплуатации газораспределительных станций магистральных газопроводов ВРД 39-1.10-069-2002. п.3.1.48
6. Правила эксплуатации и безопасности обслуживания средств автоматизации и вычислительной техники в газовой промышленности. 1983г. п. 3.92.

