Предложения ООО «КИНЕФ» к проекту ГОСТ Р

«Устройства предохранительные для защиты от избыточного давления. Часть 6. Применение, выбор и установка защитных устройств с разрывной мембраной», далее ГОСТ Р.

| **Редакция проекта ГОСТ Р** | **Замечания, предложениям** **к ГОСТ Р** | **Обоснование, пояснение,** **комментарий** |
| --- | --- | --- |
| Наименование. «Часть 6. Применение, выбор и установка защитных устройств **с разрывной мембраной**» | Изменить редакцию:«Часть 6. Применение, выбор и установка мембранно-предохранительных устройств» | Мембраны могут быть разрывными и хлопающими. Мембраны устанавливаются в зажимающие элементы, получается мембранно-предохранительное устройство (МПУ). МПУ ставят перед ПК, при необходимости защиты последнего, после ПК тоже при необходимости ставят МПУ или одну мембрану во фланцы.  |
| «1 Область примененияНастоящий стандарт устанавливает требования по применению, выбору и установке защитных устройств с **разрывными** мембранами, используемых для защиты оборудования от избыточного давления и/или избыточного вакуума.» | Изменить редакцию:«Настоящий стандарт устанавливает требования по применению, выбору и установке мембранно-предохранительных устройств, используемых для защиты оборудования от избыточного давления и/или избыточного вакуума.» | См. предыдущий комментарий. |
| «3.1 **предохранительное устройство с разрывной мембраной** (bursting disc safety device): **Неремонтируемое** устройство сброса давления, приводимое в действие перепадом давления и предназначенное для работы с разрывной мембраной, и представляющее собой сборку узлов включающих, при необходимости, держатель разрывной мембраны.» | Изменить редакцию:«3.1 мембранно-предохранительное устройство (МПУ) : Устройство сброса давления, приводимое в действие перепадом давления, состоящее из мембраны (разрывной или хлопающей) и узла её крепления (зажимающих элементов) в сборе с другими элементами.» Заменить «предохранительное устройство» на «мембранно-предохранительное устройство, МПУ» по всему тексту. | 1. Называя «предохранительное устройство» мембранно-предохранительным исчезает необходимости дополнения «… с разрывной мембраной». Кроме того определение МПУ (мембранно-предохранительное устройство) закреплено в ФНП ОРПД и ПБ 03-583-032. МПУ – это ремонтируемое устройство, ремонт заключается в замене мембраны, устранение дефектов на зажимающих элементах, опрессовке на плотность. |
| «3.2 **разрывная** мембрана в сборе (bursting disc assembly): Полная сборка компонентов, которые установлены в держателе **разрывной** мембраны для выполнения необходимой функции.»3.3 **разрывная** мембрана (bursting disc): Сдерживающий давление и чувствительный к давлению компонент предохранительного устройства с **разрывной** мембраной3.4 держатель **разрывной** мембраны (bursting disc holder): Часть предохранительного устройства с разрывной мембраной, которая удерживает сборку **разрывной** мембраны в необходимом положении» | Исключить из п. 3.2, 3.3 и 3.4 из определения слово «разрывная», и далее по всему тексту. | Мембраны могут быть разрывными и хлопающими. Мембрана разрывная (МР) – плоская или куполообразная, работающая на разрыв под давлением, действующим на её поверхность.Мембрана хлопающая (МХ) – куполообразная, работающая на потерю устойчивости (хлопок) под давлением, действующим на выпуклую поверхность. Теряя устойчивость, мембрана разрезается на ножевых лезвиях либо разрывается по предварительно ослабленному сечению. |
| «3.5 обычная куполообразная разрывная мембрана (conventional domed bursting disc (also referred to as, forward acting): Разрывная мембрана, выполненная в виде купола в направлении давления разрыва  Примечание − Разрывное давление прикладывается к вогнутой стороне разрывной мембраны (см. рисунок 1). Также называется разрывной мембраной прямого действия.3.6 разрывная мембрана с прорезями (slotted lined bursting disc): Мембрана, состоящая из двух или более слоев, причем по меньшей мере, один из которых имеет надрезы или щели для обеспечения возможности поступления разрывного давления ко всем слоям 3.8 плоская разрывная мембрана (flat bursting disc): Разрывная мембрана, имеющая один или несколько слоев, является плоской при установке и изготавливаемая из пластичного или хрупкого материала3.7 разрывная мембрана с обратным куполом (reverse domed bursting disc (also referred to as, reverse acting): Выпуклая против направления разрывного давления разрывная мембрана (разрывное давление приложено к выпуклой стороне разрывной мембраны).Примечание − см. ГОСТ ISO 4126-2, рисунок 2. Также называется разрывной мембраной обратного действия3.9 разрывная мембрана графитовая (graphite bursting disc): Разрывная мембрана, изготовленная из графита, пропитанного графита, гибкого графита или графитового композита и предназначенная для разрыва из-за изгибающих или сдвигающих сил.» | Заменить определения п. 3.5, 3.6, 3.7, 3.8 и 3.9 одним определением как в ИПКМ-2005:« 3.5 Мембрана разрывная (МР) – плоская или куполообразная, работающая на разрыв под давлением, действующим на её поверхность.Требуемое давление срабатывания и полное раскрытие МР достигается ослаблением поверхности МР прорезями или бороздками, высотой купола и толщиной листа, из которого изготавливается мембрана.3.6 Мембрана хлопающая (МХ), с обратным куполом, их работа основана на принципе потери устойчивости, под действием разрывного давления купол МХ теряет устойчивость и далее мембрана раскрывается на ножах или по бороздкам нанесённым с обратной стороны» | Предлагаемые в проекте ГОСТ Р определения некорректные, очевидно следствие не проработанного автоматического перевода. Вводить пять определений вместо двух, как в ИПКМ-2005, охватывающих весь спектр существующих на рынке мембран нет. Определения мембран в ИПКМ-2005 более полные и дают представление о физике работы. Количество слоев вообще не влияет на тип мембраны. Называть МХ и МР одним термином «разрывная мембрана» технически не корректно.Существительное указывается первым.Определения п. 3.5, 3.6, 3.7, 3.8 и 3.9 приведены в проекте ГОСТ Р Часть 2 – зачем это дублируется в Части 6? |
| 3.10 заданное разрывное давление (specified bursting pressure): разрывное давление мембраны, указанное в ЭД при соответствующей температуре и определенных требованиях к разрывной мембране. Примечание – Применяют в сочетании с допуском давления срабатывания.3.11 **заданное** максимальное разрывное давление (specified maximum bursting pressure): Максимальное разрывное давление, указанное в ЭД при соот-ветствующей температуре и определенных требованиях к разрывной мембране.П р и м е ч а н и е – Применяют в сочетании с **заданным** минимальным разрывным давлением.3.12 **заданное** минимальное разрывное давление (specified minimum bursting pressure): Минимальное разрывное давление, указанное с соответствующей температурой при определении требований к разрывной мембране П р и м е ч а н и е – Применяют в сочетании с **заданным** максимальным разрывным давлением. | 1. В п.3.10, 3.11, 3.12 словосочетание «разрывное давление» заменить на «давление срабатывания».2. Убрать из определений п.3.11. и 3.12 прилагательное «заданное». | 1. На ОПО при штатной работе оборудования не принято употреблять слова «разрыв», «разрывное». То есть устанавливаемые мембраны должны штатно «срабатывать», в соответствие с заданными параметрами.2. Слово «заданное» тоже лишнее, так как не несет никакой дополнительной полезной информации. Максимальное и минимальное давления указываются в ЭД без прилагательного «заданное». |
| «3.13 **соответствующая** температура ….» | Изменить редакцию:«3.13 температура срабатывания (coincident temperature): температура разрывной мембраны при срабатывании.» | Слово «соответствующая» - не понятно чему должно соответствовать. Для общего понимания – давление срабатывание хлопающих мембран не зависит от температуры рабочей среды, металл мембраны работает в области ползучести, поэтому в определение применимо только к разрывным мембранам. Определение п. 3.13 приведено в проекте ГОСТ Р Часть 2 – зачем это дублируется в Части 6? |
| «3.14 допуск давления срабатывания (допуск давления разрыва) (performance tolerance): Диапазон давления между заданным минимальным разрывным давлением и заданным максимальным разрывным давлением или диапазон давления (в положительных и отрицательных процентах или величинах, которые являются связанными с заданным разрывным давлением)» | Исключить п.3.14 | Процентами в работе с мембранами никто пользуется. В документации указываются максимальные и минимальные давления срабатывания мембран, вводить еще одну строчку «допуск (диапазон)» с теми же значениями никому не нужно, соответственно введенное понятие «Допуск..» останется только в разделе 3 ГОСТ Р.Определение п. 3.14 приведено в проекте ГОСТ Р Часть 2 – зачем это дублируется в Части 6? |
| «3.15 рабочее давление (operating pressure): Давление в защищаемой системе при нормальных условиях эксплуатации» | Изменить редакцию:«3.15 **Наибольшее избыточное** давление, возникающее в защищаемой системе при нормальном протекании рабочего процесса» | На технологических объектах рабочее давление это всегда диапазон, в пределах которого оно меняется, в зависимости от условий ведения процесса.Определение п. 3.15 приведено в проекте ГОСТ Р Часть 2 – зачем это дублируется в Части 6? |
|  «3.18 перепад давления обратный (differential back pressure): Перепад давления на разрывной мембране в направлении, противоположном направлению разрывного давления, которое является результатом повышения давления в системе сброса из других источников и/или результатом возникновения вакуума …….» | Исключить п.3.18 | На практике тоже нет необходимости в данном определении. Это просто фраза, описывающая текущее состояние в сбросной системе. Почему бы не ввести термин «перепад давления прямой»?  |
| «3.20 партия (batch): Количество разрывных мембран или предохранительных устройств с разрывной мембраной, выполненных в виде одной группы одного типа, размера, требований к разрывному давлению при изготовлении мембран из одной и той же партии материала» | Изложить в новой редакции:«партия (batch): Количество мембран или МПУ, изготовленных как единая группа одного типа, размера, материала с одинаковыми максимальными и минимальными давлениями срабатывания.» | В целом нет необходимости вводить в настоящий ГОСТ Р общемашиностроительные определения. Что касается материала из графита, то указанные требования очень общие и не могут гарантировать даже минимальной сходимости результатов срабатывания мембран из одной партии графита скомплектованной по указанным признакам. Производители, в своих ТУ, указывают значительно больше признаков принадлежности к партии. Определение п. 3.20 приведено в проекте ГОСТ Р Часть 2 – зачем это дублируется в Части 6? Причем в Части 2 определение изложено иначе. |
| «3.21 разрывное давление (давление срабатывания; давление разрыва) (bursting pressure): Значение перепада давления между входной и выходной сторонами разрывной мембраны, когда она лопается» | Изменить редакцию:«3.21 давление срабатывания (давление разрыва) (bursting pressure): Значение перепада давления между входной и выходной сторонами мембраны, когда она теряет целостность» | Определение откорректировано с учётом данных ранее терминов и определений. |
| «3.23 опора противодавления (back pressure support): Узел предохранительного устройства с разрывной мембраной, предотвращающий повреждение разрывной мембраны вследствие обратного перепада давленияПримечание − Опора противодавления, предназначенная для предотвращения повреждения разрывной мембраны **при падении давления в системе ниже атмосферного давления, иногда ее называют вакуумной опорой**.» | Исключить Примечание, «предохранительное устройство» назвать «мембранно-предохранительным устройством» | При образовании вакуума в защищаемом оборудовании, никакая вакуумная опора не позволит мембране сохранить целостность. |
| «3.24 покрытие (coating): Слой металлического или неметаллического материала, нанесенный на компоненты предохранительного устройства с разрывной мембраной в процессе нанесения покрытия» | Дополнить:«3.24 покрытие (coating): Слой металлического или неметаллического материала, нанесенный на детали МПУ для защиты материала деталей от коррозии и (или) герметизации надрезов у мембран разрывных (МР).» | Мембраны разрывные как правило сами по себе не герметичные, вследствие наличия ослабляющих прорезей. Покрытием, в том числе и металлическим нанесённым напылением, имеющиеся прорези герметизируются.Определение п. 3.24 приведено в проекте ГОСТ Р Часть 2 – зачем это дублируется в Части 6? |
| «3.25 подкладка (lining): Дополнительный лист или листы из металлического или неметаллического материала, образующие часть узла разрывной мембраны или ее держателя» | Исправить:«подкладка (lining): Дополнительный лист или листы из металлического или неметаллического материала, закрывающие рабочую поверхность мембраны с целью исключения коррозионного воздействия на неё рабочей среды, герметизации прорезей в поверхности мембраны разрывной» | Не понятно, о каком узле разрывной мембраны идёт речь и с какой целью он устанавливается. Определение п. 3.25 приведено в проекте ГОСТ Р Часть 2 – зачем это дублируется в Части 6? |
| «3.26 покрытие металлическое (plating): Слой металла, нанесенный на разрывную мембрану или держатель разрывной мембраны с помощью процесса нанесения покрытия» | Исключить п.3.26 | П.3.24 проекта ГОСТ Р о том же самом.Определение п. 3.26 приведено в проекте ГОСТ Р Часть 2 – зачем это дублируется в Части 6? |
| «3.27 теплозащитный экран (temperature shield): Устройство, защищающее разрывную мембрану от воздействия температуры выше допустимой» | Исключить п.3.1.27 и все упоминания о теплозащитных экранах по остальному тексту проекта ГОСТ Р | Экранов никаких быть не должно. Экран сам будет как мембрана. В проекте ГОСТ Р нет требований к экранам. Мембраны ООО «ГК «Ленниихиммаш» работают без теплозащитных экранов. |
| «3.28 рабочий коэффициент (operating ratio): Соотношение между рабочим давлением и минимальным давлением разрыва мембраны. Примечания1 См. рисунок 1.2 В случае системы с рабочим давлением (в бар) и атмосферным давлением на обратной стороне разрывной мембраны:коэффициент использования = рабочее давление (бар)/Минимальное давление разрыва (бар)3 Для системы с противодавлением на выходной стороне разрывной мембраны, коэффициент использования представляет собой соотношение между перепадом давления между входной и выходной сторонами разрывной мембраны, деленный на **минимальный предел разрывного давления, выраженный как перепад давления.»** | Если понятие «рабочий коэффициент» требуется, то редакция должна быть следующей:«1. В случае системы с рабочим давлением (в бар) и атмосферным давлением на обратной стороне разрывной мембраны:коэффициент использования = рабочее давление (бар)/Минимальное давление срабатывания (бар)2. Для системы с противодавлением на выходной стороне мембраны, коэффициент использования = рабочее давление (бар)/ сумма минимального давление срабатывания (бар) с противодавлением (бар)» | Рисунок 1 не несёт полезной информации, руководствоваться им не возможно.По предлагаемому проектом ГОСТ Р определению рабочего коэффициента для системы с противодавлением не понятно чего с чем соотносить и что такое «минимальный предел разрывного давления, выраженный как перепад давления». При сохранении смысла рабочего коэффициента как для системы с рабочим давлением (в бар), и атмосферным давлением на обратной стороне разрывной мембраны предлагаемое нами определение более понятно. |
| «3.29 сбросная способность предохранительного устройства с разрывной мембраной (bursting disc safety device discharge capacity): Скорость, с которой предохранительное устройство с разрывной мембраной может сбрасывать рабочую среду после разрыва мембраны.» | Исключить п. 3.29 | Скорость сбрасывания зависит от полноты освобождения перекрываемого мембраной сечения и расхода. К мембранам типов МР и МХ предъявляются соответствующие требования к полноте их раскрытия. В знании скорости сбрасывания рабочей среды через отверстие зажимающих элементов, диаметр которого всегда не меньше диаметра сбросного трубопровода (патрубка) или входного патрубка предохранительного клапана, проектировщику и потребителю нет необходимости. Принципиально знать величину местного сопротивления от МПУ. |
| «3.30 период замены (replacement period): Промежуток времени, между установкой разрывной мембраны в сборе и заменой на новую.» | Заменить «период замены» на «назначенный срок службы мембраны» по всему тексту проекта ГОСТ Р.Изменить редакцию:«назначенный срок службы мембраны: календарная продолжительность эксплуатации, назначенная изготовителем для определённых условий эксплуатации, при достижении которой мембрану следует заменить независимо от её технического состояния.» | В предлагаемой редакции «период замены» это просто период, окончание которого фиксируется заменой мембраны, без раскрытия причины состоявшейся замены.  |
| «3.31 система сброса давления (pressure relief system): Система, предназначенная для безопасного удаления рабочей среды из оборудования, находящегося под давлением для предотвращения избыточного давления или избыточного вакуума**Примечание** – Система может состоять из сопла подключения к оборудованию, подводящего трубопровода, устройства для сброса давления и сбросного трубопровода в атмосферу (сборник, коллектор).» | Исключить п. 3.31 | Не раскрыто из чего состоит данная система.Понятие системы сброса, намного шире, чем предлагается в редакции проекта ГОСТ Р. Для систем сброса давления существует своя НД. Мембранно-предохранительные устройства, предохранительные клапаны, о чём собственно ГОСТ Р – это предохранительные устройства, соответственно их, требования к их устройству и монтажу называть системой сброса давления не корректно.**Примечание** – не понятно для чего нужно это примечание, **«Система может состоять из сопла подключения к оборудованию, подводящего трубопровода, устройства ….»** - а может и не состоять из сопла  |
| «3.32 коэффициент сброса α (discharge coefficient α): Коэффициент, определяющий снижение теоретической пропускной способности **системы сброса давления**, которая включает разрывную мембрану, образующую часть предохранительного устройства с разрывной мембраны» | Пересмотреть определение.  | 1. Непонятен состав «системы сброса давления».2. « … системы сброса давления, которая **включает разрывную мембрану, образующую часть предохранительного устройства с разрывной мембраны» -** то есть система сброса включает в себя только мембрану, а зажимающие устройства, подкладки, ножи, вакуумные опоры нет?  |
| «3.33 коэффициент сопротивления потока KR (flow resistance factor KR): Безразмерное выражение скорости потери напора, связанное с наличием предо-хранительного устройства с разрывной мембраной в трубопроводной системе3.33.1 коэффициент сопротивления потока КRG (flow resistance factor КРG): Гидравлическое сопротивление предохранительного устройства с разрывной мембраной при разрыве сжимаемой средой (газом) 3.33.2 коэффициент сопротивления потока KRL (flow resistance factor KRL):Гидравлическое сопротивление предохранительного устройства с разрывной мембраной при разрыве несжимаемой средой (жидкостью) 3.33.3 коэффициент сопротивления потока KRGL (flow resistance factor KRGL): Гидравлическое сопротивление предохранительного устройства с разрывной мембраной при разрыве сжимаемой или несжимаемой средой» | Изменить редакцию:««3.33 коэффициент сопротивления потока KR (flow resistance factor KR): Безразмерное выражение скорости потери напора, связанное с наличием МПУ в трубопроводной системе.3.33.1 коэффициент сопротивления потока КRG (flow resistance factor КРG): Гидравлическое сопротивление МПУ при разрыве сжимаемой средой (газом) 3.33.2 коэффициент сопротивления потока KRL (flow resistance factor KRL):Гидравлическое сопротивление МПУ при разрыве несжимаемой средой (жидкостью) 3.33.3 коэффициент сопротивления потока KRGL (flow resistance factor KRGL): Гидравлическое сопротивление МПУ при разрыве сжимаемой или несжимаемой средой» | В соответствие с предлагаемым выше определением МПУ и мембран МР и МХ. |
| «3.36 максимально допустимое давление Ps (maximum allowable pressure): Максимальное давление, на которое рассчитано защищаемое оборудование разработчиком» | Изменить редакцию.В данном пункте привести определение расчётного давления защищаемого оборудования, как оно есть в ГОСТ 12.2.085-2002 или ГОСТ 12.2.085-2017 | Предлагаем пользовать принятым в НД термином «расчетное давление»: |
| «3.37 не фрагментирующее предохранительное устройство с разрывной мембраной (non-fragmenting bursting disc safety device): Предохранительное устройство с разрывной мембраной, имеющее конструкцию, удерживающее лепестки при срабатывании.» | Исключить п. 3.37 | Лепестки мембран не должны отрываться при срабатывании мембраны, это условие надёжности работы предохранительных клапанов и другого оборудования, стоящих после МПУ. Мембраны производства ООО «ГК «Ленниихиммаш» удовлетворяют этому требованию. |
| «5.1 В соответствии с требованиями соответствующего стандарта, **распространяющегося на защищаемое оборудование**, предохранительные устройства с разрывной мембраной могут применяться как единственное устройство для сброса давления, или в сочетании с предохранительными клапанами или **как часть комбинированного устройства.»** | Изменить редакцию:«5.1 Мембранно-предохранительные устройства могут применяться как единственное устройство для сброса давления, или в сочетании с предохранительными клапанами» | 1 **«В соответствии с требованиями соответст-вующего стандарта, распространяющегося на защищаемое оборудование»** - в каком стандарте на оборудование говорится о том, что **«предохранительные устройства с разрывной мембраной могут применяться ….»**2. **«..или как часть комбинированного устройства.»** - это фраза необходима исключительно для продвижения на отечественный рынок импортных предохранительных клапанов. |
| «5.2 Пропускная способность сбросной системы, включающей предохранительное устройство с разрывной мембраной, и ее максимальное разрывное давление (см. рисунок 1) при соответствующей температуре должны быть такими, **чтобы максимальное разрывное давление не превышало допустимого значения в защищаемом оборудовании**. В приложении C приведены методы для определения пропускной способности систем сброса давления, включающих предохранительные устройства с разрывной мембраной». | Привести п. 5.2 в соответствие с п.318 ФНП ОРПД.  | 1. В п.3.36 дано определение максимально допустимого давления. В соответствие с этим определением требование п.5.2, в части **«.. чтобы максимальное разрывное давление не превышало** **допустимого значения в защищаемом оборудовании ..»** противоречит п.318 ФНП «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».  |
| «5.3 Применение предохранительного устройства с разрывной мембраной в качестве единственного устройства для сброса давления может быть предпочтительным в следующих случаях:……б) утечка рабочей среды недопустима в условиях эксплуатации;в) при параметрах рабочей среды возможно выпадение осадка на поверхностях предохранительных устройств, что может привести к неработоспособности предохранительного клапана (вследствие прикипания ЗЭл к седлу); ……П р и м е ч а н и е - Предохранительное устройство с разрывной мембраной представляет собой **неремонтируемое** устройство для сброса давления, которое после разрыва может привести к полной потере давления и содержимого защищаемого оборудования.» | 1. Подпункты «б» и «в» исключить.2. Убрать слово **«неремонтируемое»** | 1. Данные условия справедливы не только для случаев, когда МПУ применяется в качестве единственного устройства, для случаев совместной установки с ПК, то есть не являются определяющими при выборе данной схемы применения МПУ.2. См. комментарии выше, к п. 3.1.1 « … Части 2. Предохранительные клапаны с разрывной мембраной» |
| «5.4 Система сброса давления должна быть такой, чтобы срабатывание разрывной мембраны, любые ее фрагменты или разрушение материала не должно:а) вызвать недопустимое ограничение расхода рабочей среды в системе сброса давления;б) нарушать надлежащее функционирование любого другого предохранительного устройства;c) влиять на сбросную пропускную способность любого другого предохранительного устройства.» | Изменить редакцию:«5.4 Конструкция МПУ должна обеспечивать срабатывание мембраны, таким образом, чтобы исключалось:а) образование недопустимого ограничения расхода рабочей среды в системе сброса давления;б) нарушение, надлежащее функционирование любого другого предохранительного устройства установленного следующим по направлению сброса давления;в) влияние на пропускную способность любого другого предохранительного устройства установленного следующим по направлению сброса давления.» | Условия, перечисленные в п.п. «а», «б» и «в» обеспечиваются конструкцией и качеством изготовления МПУ и мембраной установленной в нём. |
| «5.5 Предохранительные устройства с разрывной мембраной могут применяться вместе с предохранительными клапанами, управляемыми импульсными клапанами или CSPRS (в соответствии с ГОСТ Р ISO 4126-1, ГОСТ Р ISO 4126-4 и ГОСТ Р ISO 4126-5). Применение предохранительных устройств с разрывной мембраной не должно приводить к чрезмерному повышению давления в защищаемом оборудовании.» | Изменить редакцию:«5.5 МПУ могут применяться совместно с предохранительными клапанами, управляемыми импульсными клапанами или CSPRS (в соответствии с ГОСТ Р ISO 4126-1, ГОСТ Р ISO 4126-4 и ГОСТ Р ISO 4126-5).» | Последнее предложение исключено, так как п.5.2 и 5.4 излагают те же требования. |
| «5.5.1 Предохранительные устройства с разрывной мембраной в сочетании с предохранительным клапаном применяют в следующих случаях:а) последовательно, для защиты предохранительного клапана от коррозии, загрязнения или условий эксплуатации, которые могут отрицательно повлиять на работу предохранительного клапана;б) последовательно, чтобы предотвратить утечку в затворе и относительно внешней среды;в) последовательно, чтобы предотвратить полную потерю содержимого в защищаемом оборудовании после разрушения разрывной мембраны;г) параллельно для дополнительной гарантии безопасности.» | Изменить редакцию:«5.5.1 МПУ в сочетании с предохранительным клапаном применяют в случаях:а) для защиты предохранительного клапана от коррозии, загрязнения или условий эксплуатации, которые могут отрицательно повлиять на работу предохранительного клапана;б) с целью, предотвращения утечек через закрытый затвор токсичных, взрывопожароопасных рабочих сред;в) параллельно для дополнительной гарантии безопасности..» | П.п. «в» исключен, так как он о том, когда следует устанавливать предохранительный клапан, а не МПУ. |
| «5.5.2 При установке предохранительного устройства с разрывной мембраной перед предохранительным клапаном, выполняют следующие требования:а) пространство между предохранительным устройством с разрывной мембраной и предохранительным клапаном должно быть оборудовано соответствующими средствами для предотвращения или обнаружения недопустимого повышения давления;б) предохранительное устройство с разрывной мембраной должно быть не фрагментированной конструкции;в) номинальный диаметр предохранительного устройства с разрывной мембраной должен быть не меньше номинального диаметра входного патрубка предохранительного клапана;г) если при установке предохранительного устройства с разрывной мембраной предохранительный клапан находится на расстоянии до пяти диаметров под-водящего трубопровода, то следует руководствоваться ГОСТ Р ISO 4126-3.д) если при установке предохранительного устройства с разрывной мембраной предохранительный клапан находится на расстоянии свыше пяти внутренних диаметров трубопровода, следует обратиться к разработчику (изготовителю) для предоставления рекомендаций по применению.П р и м е ч а н и е - Разрывные мембраны, являющиеся устройствами перепада давления, потребуют более высокого давления в защищаемом оборудование для срабатывания разрывной мембраны, если в промежутке между разрывной мембраной и предохранительным клапаном растет давление, которое будет возникать при утечке в разрывной мембране из-за коррозии или из-за противодавления в разгрузочном трубопроводе или по другой причине.» | Изменить редакцию:««5.5.2 При установке МПУ перед предохранительным клапаном, выполняют следующие требования:а) пространство между предохранительным устройством с разрывной мембраной и предохранительным клапаном должно быть оборудовано соответствующими средствами обнаружения повышения давления, для осуществления контроля за целостностью мембраны;б) номинальный диаметр МПУ должен быть не меньше номинального диаметра входного патрубка предохранительного клапана;в) если при установке МПУ предохранительный клапан находится на расстоянии до пяти диаметров подводящего трубопровода, то следует руководствоваться ГОСТ Р ISO 4126-3.г) если, при установке МПУ, предохранительный клапан находится на расстоянии свыше пяти внутренних диаметров трубопровода, следует обратиться к разработчику (изготовителю) для предоставления рекомендаций по применению.П р и м е ч а н и е – При установке МПУ перед предохранительным клапаном необходимо учитывать, что при наличии противодавления в сбросном трубопроводе давление срабатывания мембраны, вследствие не герметичности затвора предохранительного клапана, увеличивается на величину противодавления» | 1. Применена терминология в соответствие с приведенными выше замечаниями.2. П. «б» по **«не фрагментированной конструкции»** - см. комментарий к п.3.37, **«фрагментируемых»** конструкций не должно быть в принципе. 3. Примечание предлагаем откорректировать по причине несоответствия его содержания содержанию п.5.5.2. П.5.5.2 о требованиях к установке МПУ при совместном применении с предохранительными клапанами, а примечание о последствиях, когда у мембраны нарушена целостность. То есть п.5.5.2 о том, что надо учитывать при совместном применении МПУ с предохранительными клапанами, а примечание о том, что нужно исключать «если в промежутке между разрывной мембраной и предохранительным клапаном растет давление, которое будет возникать **при утечке в разрывной мембране из-за коррозии**». Предохранительных клапанов абсолютно герметичных не бывает и с течением времени давление между ПК и МПУ станет равным значению противодавления. |
| «5.5.3 При установке предохранительного устройства с разрывной мембраной после предохранительного клапана, должны быть выполнены следующие требования:а) предохранительное устройство с разрывной мембраной и сбросной трубопровод должны быть сконструированы таким образом, чтобы эксплуатационные характеристики предохранительного клапана не ухудшались;б) на участке между предохранительным устройством с разрывной мембраной и предохранительным клапаном должны быть предусмотрены специальные средства для предотвращения или обнаружения недопустимого повышения давления;в) участок между предохранительным устройством с разрывной мембраной и предохранительным клапаном должен быть достаточно большим, чтобы обеспечить правильное функционирование разрывной мембраны.П р и м е ч а н и е – Несбалансированный пружинный предохранительный клапан не может открываться при заданном давлении полного открытия при противодавлении, которое может накапливаться в пространстве между предохранительным клапаном и предохранительным устройством с разрывной мембраной. В этом случае требуется специальное конструкторское решение для предохранительного клапана;г) максимальный предел давления разрыва разрывной мембраны при соответствующей температуре плюс любое давление в подводящем трубопроводе не должно превышать:1) ограничения противодавления предохранительного клапана;2) расчетное давление любого трубопровода или фитинга между предохранительным клапаном и предохранительным устройством с разрывной мембраной;3) давление, разрешенное соответствующим стандартом.» | Изменить редакцию:«5.5.3 При установке МПУ после предохранительного клапана, должны быть выполнены следующие требования:а) участок между МПУ и предохранительным клапаном должен быть минимальным, чтобы обеспечить правильное функционирование мембраны.б) на участке между МПУ и предохранительным клапаном должны быть предусмотрены специальные средства для предотвращения образования давления;в) одиночную мембрану, без зажимных элементов, допускается устанавливать во фланцевое соединение сбросного трубопровода с патрубком предохранительного клапана, при отсутствие требований к точности её срабатыванияг) номинальный диаметр МПУ должен быть не меньше номинального диаметра выходного патрубка предохранительного клапана;П р и м е ч а н и е – Несбалансированный пружинный предохранительный клапан не может открываться при заданном давлении полного открытия при противодавлении, которое может накапливаться в пространстве между предохранительным клапаном и МПУ. В этом случае требуется специальное конструкторское решение для ПК;Мембрана должна гарантированно удерживать давление со стороны сбросной системы (противодавление) и в случае подрыва предохранительного клапана должна гарантированно срабатывать.» | П.п. «а» проекта ГОСТ Р исключен, так как установка МПУ после предохранительного клапана на эксплуатационные характеристики последнего никаким образом не ухудшает. Требование, обеспечивающее пропускную способность ПК, изложено в предлагаемом нами новом п.п. «г».Добавлены новые п.п. «а» и «в» - это из опыта испытаний мембран, чем ближе мембрана устанавливается к сбросному патрубку ПК, тем больше гарантий, что данная мембрана раскроется при срабатывании ПК. П.п. «б» проекта ГОСТ Р откорректирован, так как в средствах для обнаружения недопустимого повышения давления нет необходимости, предохранительных клапанов абсолютно герметичных не бывает и с течением времени давление между ПК и МПУ станет равным значению рабочего давления перед ПК; П.п. «в» проекта ГОСТ Р исключен, так как требования к участку определяющему правильное функционирование мембраны, изложены в новых п.п. «а» и «в». |
| «5.5.4 Предохранительное устройство с разрывной мембраной может быть установлено как до, так и после предохранительного клапана при соблюдении требований 5.5.2 и 5.5.3.» | Изменить редакцию:«5.5.4 МПУ может быть установлено до ПК, после ПК, одновременно до и после ПК, после ПК может устанавливаться одиночная мембрана, без зажимных элементов, при соблюдении требований 5.5.2 и 5.5.3. » | Предлагаемая проектом ГОСТ Р редакция рассматривает не все варианты. |
| «5.5.5 Предохранительное устройство с разрывной мембраной, установленное параллельно с предохранительным клапаном в качестве дополнительной защиты (например, для защиты оборудования от последствий быстрого повышения давления), **должно быть настроено** на давление, не превышающее соответствующих требований защищаемого оборудования.» | Изменить редакцию: «5.5.5 Мембрана МПУ, установленного параллельно с предохранительным клапаном в качестве дополнительной защиты (например, для защиты оборудования от последствий быстрого повышения давления), должна иметь максимальное разрывное давление, не превышающее расчетное давление защищаемого оборудования (трубопроводов) с четом действия противодавления со с стороны сбросной системы.» | Применена терминология в соответствие с приведенными выше замечаниями.МПУ не настраиваемое устройство. |
| «5.6 При установке предохранительного устройства с разрывной мембраной последовательно со вторым предохранительным устройством с разрывной мем-браной, должны быть соблюдены следующие требования:…….» | Исключить п.5.6. | Не понятна цель такой схемы. Если сработает одна МПУ, чтобы другая осталась? Но это не правильно, МПУ должно гарантировано срабатывать при достижении расчетное давление защищаемого оборудования. |
|  | Добавить новый п. 5.7:«При установке МПУ перед предохранительными клапанами периодичность ревизии, ремонта и регулировки предохранительных клапанов может быть увеличена до истечения назначенного срока службы мембраны, но не более 48 месяцев, при условии обеспечения надёжности работы деталей МПУ в этот период и отсутствии закоксованности, полимеризации патрубка подводящего штуцера. Если при этом имело место срабатывания мембраны, то продолжительность эксплуатации предохранительного клапана без мембраны не должна быть более установленной проектом на технологический объект (установку).» | Помимо увеличения надёжности работы предохранительных систем, основная цель применения мембран – увеличения периодичности ревизии, ремонта и регулировки предохранительных клапанов посредством защиты их от вредного воздействия рабочей среды.  |
| «6.1.3 Необходимо учитывать **период замены узла разрывной** мембраны. Этот период зависит от типа и материала узла разрывной мембраны, условий эксплуа-тации и многих других факторов….» | Заменить **«период замены»** на срок службы, исключить слова «**узла разрывной».** | Применена терминология в соответствие с приведенными выше замечаниями. |
| «6.1.9 Разрывные мембраны могут быть защищены от чрезмерной температуры подходящим местом для установки, **теплозащитным экраном** или другими средствами. Когда необходимо защитить разрывную мембрану от чрезмерной температуры, влияние защиты должно учитываться при установлении соответствующей температуры. **Применение теплозащитных экранов оценивает разработчик (изготовитель) предохранительного устройства с разрывной мембраной.»** | Исключить применение теплозащитных экранов. | Применение теплозащитных экранов недопустимо, экран сам будет как мембрана. Мембраны ООО «ГК «Ленниихиммаш работают без теплозащитных экранов. |
| «6.1.11 При выборе предохранительного устройства с разрывной мембраной и его установке перед предохранительным клапаном, следует учитывать требования ГОСТ Р ISO 4126-3.» | Исключить п.6.1.11 | Дублирование П.5.5.2 «г»  |
| Рис. 1 в п.6.2 | Удалить рисунок | Текстового изложения документа, с терминологией заимствованной из ИМПКМ-2005 и ПБ 03-583-03, для специалистов с высшим техническим образованием достаточно. |
| П.7.2.2, 7.2.3 и 7.2.5 | Исключить п.п.7.2.2, 7.2.3 и 7.2.5 | П.7.2 о расположении МПУ, а не о правилах проектирования трассировки сбросных (факельных) линий.  |
| «7.2.6 При сбросе **опасных рабочих сред** должна быть учтена потенциальная опасность и приняты соответствующие меры, для минимизации риска при сбросе среды.» | Исключить п.7.2.6. | В соответствие с требованиями НД, сброс «**опасных рабочих сред»** должен осуществляться в закрытые системы. В атмосферу можно направлять сбросы инертных сред и водород. Соответственно в 7.2.6. смысла нет. |
| «7.2.7 Должны быть приняты меры для предотвращения осаждения во входном патрубке предохранительного устройства с разрывной мембраной и в подводящем трубопроводе сублимированных или других твердых веществ, которые могут повлиять на безопасную работу разрывной мембраны…» | Исключить из п.7.2.7 первый абзац. | Если рабочие условия предполагают возможность образования во входном патрубке твердых отложений, и соответственно на МПУ, то МПУ категорически устанавливать нельзя, давление срабатывания мембраны гарантировано возрастёт. В условиях коксования среды, возможности образования твердого осадка необходимо ограничиваться установкой одного предохранительного клапана с с периодичностью ревизии 4 месяца, как этого ранее требовало РУПК-78 и сейчас ИПКМ-2005.  |
| «7.2.9 Если в систему сброса давления установлены держатели разрывной мембраны, то может потребоваться дополнительное соединение для облегчения сборки и замены разрывной мембраны.» | Исключить п.7.2.9. | В проекте ГОСТ Р Часть 2, в п.6.2 приведены все типы МПУ, позволяющие понять как в систему сброса встраиваются зажимающие элементы -**«держатели разрывной мембраны».** Требование **«то может потребоваться дополнительное соединение для облегчения сборки и замены разрывной мембраны»** не конкретно и не обязательно. |
| «7.3.2 Предохранительное устройство с разрывной мембраной или любые его компоненты, входящие в комплект поставки, не должны **модифицироваться**, без согласования с изготовителем….» | Исправить «модифицироваться» на «модернизироваться». | Ошибка в терминологии. |
| «7.3.7 ……..Следует **проконсультироваться** у изготовителя относительно влияния на разрывную способность мембраны предохранительного устройства от болтовой нагрузки, необходимой для посадки прокладки и обеспечения герметичности устройства относительно внешней среды.» | Исключить второй абзац п.7.3.7. | Для эксплуатации актуально знать момент затяжки, а не болтовую нагрузку, и это не предмет консультации. Требуемые значения момента затяжки обеспечивающие герметичность устройства должны указываться в паспорте на устройство. |
| «7.3.8 Для обеспечения правильной работы предохранительного устройства с разрывной мембраной и эффективной герметизации прокладок, устанавливаемых между предохранительным устройством с разрывной мембраной и фланцами, между которыми оно установлено, **устройство должно быть расположено в центре фланцев.**» | Исключить п.7.3.8 | Не корректный пункт. МПУ устанавливается в стандартные фланцевые соединения трубопроводов, соответственно конструкция уплотнительных поверхностей обеспечивает центрирование МПУ во фланцах. Если есть опасения на счёт установки МПУ во фланцы 1 исполнения, предъявите требование, чтобы фланцы применялись 2-3 и 4-5 по ГОСТ 12815 |
| Приложение А | Приложение А лучше изложить в виде опросного листа. |  |
| «В.4.3 Использование записей заказчикаЗаказчик может быть знаком с использованием определенного типа материала разрывной мембраны при сопоставимых условиях эксплуатации и иметь записи (эксплуатационные, инспекционные, контрольные и исторические) которые можно использовать.» | Исключить В4.3 | Есть опросный лист, в котором заказчик оговаривает условия эксплуатации и требования к мембранам, так же как и при формировании опросных листов, на любые другие технические устройства – никто никакие записи об опыте эксплуатации никому никогда не передаёт. **Изготовитель должен работать по опросным листам.**НД не должна содержать фраз «может быть» |
| «В.4.4 Испытание разрывных мембран после периода обслуживания.После окончания периода обслуживания разрывную мембрану осторожно извлекают, упаковывают и возвращают изготовителю **для экспертизы и тестирования** ……» | Изменить редакцию:«В.4.4 После истечения назначенного срока службы мембрана должна быть заменена» |  «.. Изменения размеров, признаки коррозии, герметичность (при необходимости), разрывное давление и любые другие соответствующие испытания ..» - трудновыполнимо, результаты будут субъективны. Кто имеет право проводить такую экспертизу, какие требования к экспертам? Эксплуатация б/у мембран приведет только к снижению надежности всей системы. |
| «В.4.5 Испытания в смоделированных условияхОпределенное количество разрывных мембран одного типа, модели, номинального диаметра, материала и требований к разрыву, **проверяют в условиях, которые имитируют ожидаемые условия** при эксплуатации. Изменения в характеристиках в течение периода времени, заканчивающегося разрывом мембраны, должны быть зафиксированы. Эти данные используют для установления периода замены (назначенного ресурса).» | Исключить В.4.5 | Условия эксплуатации мембран не ожидаемые, а вполне конкретные и указываются в опросных листах.Имитировать условия? То есть создавать реальные температуры? Испытания мембран или МПУ с несменными узлами проводятся на стендах при 20оС. Связь между давлением разрыва при температуре испытаний и давлением разрыва при температуре эксплуатации определяется из подтвержденных данных исследований, полученных изготовителем. См. наши замечания к п.14.3 проекта ГОСТ Р Часть 2 |
| «С.1.1 Пропускная способность системы сброса давления должна быть такой, чтобы при срабатывании максимально допустимое давление защищаемого оборудования **не превышало допустимое**.» | Привести п. С.1.1 в соответствие с п.318 ФНП ОРПД.  | В п.3.36 проекта ГОСТ Р дано определение максимально допустимого давления. В соответствие с этим требование п.С.1.1, в части **«..чтобы при срабатывании максимально допустимое давление защищаемого оборудования не превышало допустимое. ..»** противоречит п.318 ФНП «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».  |
| «С.1.4 Важно убедиться, что выбранный метод расчета относится к конкретному применению устройства, является правильным, **применяется специалистами, имеющими соответствующую квалификацию и опыт**.» | Исключить п.С.1.4 | В п.С2 и С3 указаны условия по выбору методов расчета.Нет ответов на вопросы: О каких специалистах идёт речь? Чем должна подтверждать их квалификация? Где они работают? |
| «C.2 Упрощенный подходC.2.1 Общие положения………- **конфигурации** **форсунок** приведены в таблице С.1 ….» | Заменить **«конфигурации форсунок»** на «типы штуцеров» | То, что изображено в таблице С.1 действующей НД определяется как штуцеры.  |
| П.С.2.2.1, С.3.1 | Привести терминологию в соответствие с принятой терминологией в НД Российской Федерации. | То, что называется **«сопло»** - это входная часть патрубка. **«Отвод»** - это то, что по ГОСТ 17375-2001 «Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Отводы крутоизогнутые типа 3D (1,5). Конструкция».« ..вход в отвод (патрубок) или во фланец блока имеет **гидродинамическую конфигурацию,** например, с **закругленный или конусный вход**» - это патрубок с отбортовкой. |
| «С.3.1.2 ….. **Признанные методы расчета** расхода жидкости **являются достоверными,** до тех пор **пока не будет известна фактическая проходная площадь** **или расход не будет проверен экспериментально, а расчеты основаны на допущениях.**» | Очевидно есть опечатки.  | Непонятно, что за **«Признанные методы расчета» и « … являются достоверными…»** наверно нужно исправить на « … являются **не** достоверными…» |
| Приложения D и F | Привести в соответствие с замечаниями к п. 4.5 рассматриваемого проекта ГОСТ Р Часть 6 и к п.14.3 проекта ГОСТ Р Часть 2. |  |