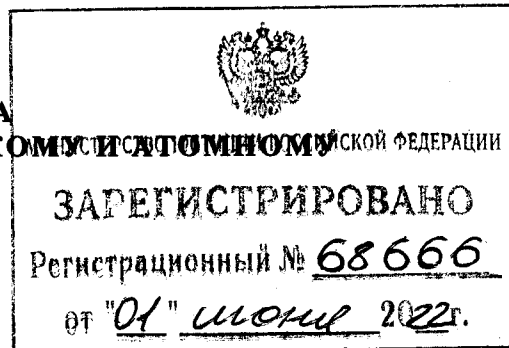




ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ
(РОСТЕХНАДЗОР)



П Р И К А З

21 декабря 2022 г.

№

444

Москва

Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»

В соответствии с пунктом 1 статьи 3, пунктом 1 статьи 4 и пунктом 1 статьи 5 Федерального закона от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 30, ст. 3588; 2011, № 30, ст. 4596; 2021, № 24, ст. 4188), пунктом 1 и подпунктом 5.2.2.16(1) пункта 5 Положения о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июля 2004 г. № 401 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, № 32, ст. 3348; 2011, № 50, ст. 7385; 2021, № 50, ст. 8591), приказываю:

1. Утвердить прилагаемые федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов».

2. Настоящий приказ вступает в силу с 1 сентября 2022 г. и действует до 1 сентября 2028 г.

Руководитель

А.В. Трембицкий

Утверждены
приказом Федеральной службы
по экологическому,
технологическому
и атомному надзору
от «21» декабря 2021 г. № 444

**Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности
«Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»**

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящие федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» (далее – Правила) устанавливают требования, направленные на обеспечение промышленной безопасности, предупреждение аварий, случаев производственного травматизма при эксплуатации технологических трубопроводов на опасных производственных объектах, на которых получают, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются опасные вещества, указанные в подпунктах «а», «б», «в», «д», «е», «ж» пункта 1 приложения 1 к Федеральному закону от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 30, ст. 3588; 2009, № 1, ст. 17; 2013, № 9, ст. 874) (далее – Федеральный закон № 116-ФЗ), в количествах, указанных в приложении 2 к Федеральному закону № 116-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 30, ст. 3588; 2017, № 9, ст. 1282) (далее – технологические трубопроводы).

К технологическим трубопроводам в целях настоящих Правил относятся трубопроводы, предназначенные для перемещения в пределах промышленного предприятия или группы этих предприятий сырья, полуфабрикатов, готового продукта, вспомогательных материалов, включающих в том числе пар, воду, воздух, газы, хладагенты, смазки,

эмульсии, и обеспечивающие ведение технологического процесса и эксплуатацию оборудования.

2. Правила разработаны с целью выполнения положений пункта 3 статьи 4 Федерального закона № 116-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 30, ст. 3588; 2013, № 27, ст. 3478) в части установления обязательных требований к безопасности технологических процессов на опасных производственных объектах, на которых эксплуатируются технологические трубопроводы.

3. Правила устанавливают требования промышленной безопасности к организациям, осуществляющим свою деятельность в области промышленной безопасности, связанной с проектированием, строительством, эксплуатацией, реконструкцией, капитальным ремонтом, техническим перевооружением, консервацией и ликвидацией технологических трубопроводов.

Настоящие Правила распространяются на технологические трубопроводы, предназначенные для транспортирования газообразных, парообразных и жидких сред в диапазоне расчетных давлений от остаточного (абсолютного) давления (вакуума) 0,000665 МПа (0,0067 кгс/см²) до избыточного давления 320 МПа (3200 кгс/см²) и рабочих температур от минус 196 °С до 700 °С и эксплуатирующиеся на опасных производственных объектах.

4. Правила предназначены для применения:

а) при разработке технологических процессов, при проектировании, строительстве, эксплуатации, реконструкции, капитальном ремонте, техническом перевооружении, модернизации, консервации и ликвидации опасных производственных объектов, на которых используются технологические трубопроводы;

б) при изготовлении, монтаже, наладке, обслуживании, освидетельствовании, испытании, ремонте, обследовании

и диагностировании технологических трубопроводов, применяемых на опасных производственных объектах;

в) при проведении экспертизы промышленной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности.

5. Настоящие Правила не применяются в отношении:

а) магистральных трубопроводов, на которые распространяется действие федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов», утвержденных приказом Ростехнадзора от 11 декабря 2020 г. № 517 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 декабря 2020 г., регистрационный № 61745¹; далее – приказ № 517);

б) трубопроводов сетей газораспределения и газопотребления, а также трубопроводов топливного газа, на которые распространяется действие федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления», утвержденных приказом Ростехнадзора от 15 декабря 2020 г. № 531 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 декабря 2020 г., регистрационный № 61962²; далее – приказ № 531);

в) промысловых трубопроводов, на которые распространяется действие федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденных приказом Ростехнадзора от 15 декабря 2020 г. № 534 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 декабря 2020 г., регистрационный № 61888³; далее – приказ № 534);

г) технологических трубопроводов горнорудной и металлургической промышленности, на которые распространяется действие федеральных норм

¹ В соответствии с пунктом 2 приказа № 517 срок его действия ограничен до 1 января 2027 г.

² В соответствии с пунктом 2 приказа № 531 срок его действия ограничен до 1 января 2027 г.

³ В соответствии с пунктом 2 приказа № 534 срок его действия ограничен до 1 января 2027 г.

и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности процессов получения или применения металлов», утвержденных приказом Ростехнадзора от 9 декабря 2020 г. № 512 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 декабря 2020 г., регистрационный № 61943⁴; далее – приказ № 512), федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», утвержденных приказом Ростехнадзора от 8 декабря 2020 г. № 505 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 декабря 2020 г., регистрационный № 61651⁵; далее – приказ № 505);

д) трубопроводов пара и горячей воды, на которые распространяется действие федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденных приказом Ростехнадзора от 15 декабря 2020 г. № 536 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2020 г., регистрационный № 61998⁶; далее – приказ № 536);

е) технологических трубопроводов, специально сконструированных для применения в области использования атомной энергии и относящихся к области действия федеральных норм и правил в области использования атомной энергии;

ж) технологических трубопроводов, являющихся неотъемлемой частью машин и оборудования (систем подачи смазки, охлаждающей жидкости, корпуса, части сосудов и аппаратов);

з) сетей водоснабжения и канализации.

⁴ В соответствии с пунктом 2 приказа № 512 срок его действия ограничен до 1 января 2027 г.

⁵ В соответствии с пунктом 2 приказа № 505 срок его действия ограничен до 1 января 2027 г.

⁶ В соответствии с пунктом 2 приказа № 536 срок его действия ограничен до 1 января 2027 г.

II. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

6. Конструкция технических устройств, присоединяемых к технологическим трубопроводам или устанавливаемых на технологических трубопроводах (включая: сосуды и аппараты, насосы, компрессоры, трубопроводную арматуру), должна соответствовать требованиям, установленным Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, № 52, ст. 5140; 2021, № 27, ст. 5179), Федеральным законом № 116-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 30, ст. 3588; 2021, № 24, ст. 4188), техническими регламентами Евразийского экономического союза.

7. Технологические трубопроводы, поставляемые в виде собранных трубопроводов или участков (сборок), предназначенных для последующего монтажа на опасных производственных объектах, и (или) трубопроводы, входящие в состав комплектных технических устройств (технологических блоков заводской готовности), и (или) трубопроводы, входящие в состав сооружений (эстакад), должны соответствовать требованиям технических регламентов, на них распространяющихся, допускаются к применению при условии прохождения процедуры оценки (подтверждения) соответствия в соответствии с требованиями статей 7 и 13 Федерального закона № 116-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 30, ст. 3588; 2021, № 24, ст. 4188).

При этом элементы технологических трубопроводов, воспринимающие воздействие избыточного давления более 0,05 МПа непосредственно (например, трубы, детали (предназначенные для изменения направления, присоединения ответвлений, изменения диаметра, постоянного или временного перекрытия), компенсаторы, фланцы или фланцевые соединения, арматура), должны соответствовать требованиям технического регламента «О безопасности оборудования, работающего под избыточным

давлением» (ТР ТС 032/2013), принятого решением Совета Евразийской экономической комиссии от 2 июля 2013 г. № 41 (далее – технический регламент ТР ТС 032/2013) (официальный сайт Евразийской экономической комиссии <http://www.eurasiancommission.org>, 2013), обязательность которого установлена Договором о Евразийском экономическом союзе (официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 2015; 2019), с изменениями, внесенными Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 23 апреля 2021 г. № 49 (официальный сайт Евразийской экономической комиссии <http://www.eaeunion.org>, 2021), и допускаются к применению при условии прохождения процедуры оценки (подтверждения) соответствия.

8. Проектирование, монтаж и эксплуатация технологических трубопроводов должны осуществляться с учетом физико-химических свойств и технологических параметров транспортируемых сред.

Категории технологических трубопроводов и группы рабочей среды определяются согласно требованиям технического регламента ТР ТС 032/2013 и документов национальной системы стандартизации Российской Федерации, включенных в перечень международных и региональных (межгосударственных) стандартов, а в случае их отсутствия - национальных (государственных) стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденный Решением коллегии Евразийской экономической комиссии от 11 июня 2019 г. № 96 (официальный сайт Евразийского экономического союза www.eaeunion.org, 2019), обязательность которого установлена Договором о Евразийском экономическом союзе, содержащим дополнительные требования к категорируемым трубопроводам, – в случае их применения лицом, осуществляющим деятельность в области промышленной безопасности.

Категория технологического трубопровода устанавливается разработчиком проекта для каждого технологического трубопровода и указывается в проекте. Категория технологического трубопровода, транспортирующего среду, состоящую из различных компонентов, устанавливается по компоненту, требующему отнесения технологического трубопровода к более ответственной категории.

Группа транспортируемой среды определяется разработчиком проекта на основании свойств транспортируемой среды.

9. Все работы, связанные со строительством, реконструкцией, техническим перевооружением, консервацией и ликвидацией опасного производственного объекта, включая монтаж, наладку и утилизацию трубопроводов, применяемых на опасном производственном объекте, должны осуществляться на основании, соответственно, проектной документации, документации на техническое перевооружение, документации на консервацию или ликвидацию (далее – проекта), разработанной организацией, имеющей в соответствии со статьей 55.8 Градостроительного кодекса Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации 2005, № 1, ст.16; 2016, № 27, ст. 4305; 2018, № 32, ст. 5133) право проведения указанных работ, с учетом требований законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности, технического регулирования и законодательства о градостроительной деятельности. Проведение работ, связанных с восстановлением работоспособного (исправного) состояния технологических трубопроводов, допускается осуществлять согласно действующему проекту, разработанному для строительства, реконструкции или технического перевооружения опасного производственного объекта, в состав которого входят данные технологические трубопроводы. Отклонения от проекта не допускаются.

10. Организации, осуществляющие эксплуатацию технологических трубопроводов, должны обеспечить безопасные условия эксплуатации и контроль работы технологических трубопроводов, своевременность

и качество проведения освидетельствований и ремонтов, технического диагностирования и обследования в соответствии с требованиями настоящих Правил и законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности.

Организации, эксплуатирующие технологические трубопроводы, должны иметь необходимые нормативно-технические документы и эксплуатационную документацию, определяющие порядок и условия безопасного ведения производственных процессов, действия персонала в аварийных ситуациях и при выполнении ремонтных работ.

Изменения в проекте, потребность в которых выявляется в процессе изготовления, монтажа, реконструкции и ремонта технологических трубопроводов, в том числе замена материала, деталей, изменение категории технологического трубопровода и другие изменения, оказывающие влияние на безопасное (работоспособное) состояние технологического трубопровода, его элементов и (или) оборудования, в состав которого включены технологические трубопроводы, должны согласовываться с разработчиком проекта или, при объективной невозможности обращения к разработчику проекта (например, по причине ликвидации юридического лица), с другой проектной организацией, имеющей в соответствии с пунктом 9 настоящих Правил право на проведение указанной работы.

11. На технологические трубопроводы всех категорий до их ввода в эксплуатацию оформляются паспорта. Применение на опасных производственных объектах технологических трубопроводов без паспортов или имеющих паспорта с частично заполненными разделами не допускается.

Паспорт технологического трубопровода оформляется организацией-изготовителем: при поставке технических устройств и (или) технологических трубопроводов заводской готовности – изготовителем технологического трубопровода; при реализации проектных решений и (или) окончательной сборке технологического трубопровода из участков заводской готовности – монтажной организацией.

Паспорта участков технологического трубопровода, в случае если они определены проектом, оформляются их изготовителем.

Восстановление паспортов при их утрате или невозможности дальнейшего использования по причине износа осуществляется организацией-изготовителем или ее правопреемником. При объективной невозможности обращения к организации-изготовителю (например, по причине ликвидации юридического лица) восстановление паспорта осуществляет специализированная в данной области деятельности организация.

В паспорте технологического трубопровода указываются: сведения о месте эксплуатации (наименование предприятия-владельца (эксплуатирующей организации), цеха или установки); наименование, идентификатор (при наличии) и назначение технологического трубопровода; наименование и характеристика рабочей среды (класс опасности, взрывопожароопасность); расчетные и рабочие параметры технологического трубопровода, параметры испытания технологического трубопровода, категория технологического трубопровода, принятая в проекте скорость коррозии; показатели надежности: срок службы, ресурс (наработка в часах и (или) в количестве циклов нагрузки, при наличии); сведения об участках технологического трубопровода; данные о монтаже; данные о материалах и элементах; результаты проведенных испытаний (на прочность и плотность, герметичность (при необходимости, определенной в соответствии с пунктом 164 настоящих Правил); неразрушающего контроля сварных соединений и других испытаний, предусмотренных проектом); сведения об ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию, сведения о ремонте и реконструкции технологического трубопровода, о результатах технического освидетельствования и диагностирования, обследования технологического трубопровода.

К паспортам технологических трубопроводов прикладываются: схемы (чертежи) технологического трубопровода с указанием размеров участков,

номинального диаметра, исходной и отбраковочной толщины элементов технологического трубопровода (при наличии указанных выше сведений непосредственно в паспорте технологического трубопровода допускается на схеме их не приводить), мест установки опор, арматуры, фланцев, заглушек и других деталей, мест спускных, продувочных и дренажных устройств, сварных стыков, контрольных засверловок (если они имеются) и их нумерации; расчет на прочность; регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) технологического трубопровода (для технологических трубопроводов, расположенных на открытом воздухе или в неотапливаемом помещении, в случае если проект и (или) эксплуатационная документация предусматривает пуск при температурах ниже минимальной температуры стенки технологического трубопровода).

В процессе эксплуатации паспорта дополняются: актами технических освидетельствований, технического диагностирования и обследований технологического трубопровода; удостоверениями о качестве ремонтов технологических трубопроводов (подтверждающими качество примененных при ремонте материалов и качество сварных стыков); документацией по контролю металла технологических трубопроводов, работающих в водородсодержащих средах, и другими документами, предписанными проектом и (или) внутренними документами эксплуатирующей организации.

12. Показатели надежности (срок службы (расчетный или назначенный), ресурс (наработка в часах и (или) в количестве циклов нагрузки, при наличии) определяются проектной организацией или изготовителем технологического трубопровода и указываются в паспорте технологического трубопровода.

Продление срока безопасной эксплуатации (решение о возможности эксплуатации) технологических трубопроводов, выработавших срок службы или при превышении допустимого количества циклов нагрузки, осуществляется в порядке, установленном законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности.

Решение о возможности эксплуатации (продлении срока эксплуатации) технологического трубопровода принимается руководителем эксплуатирующей организации, оформляется на бумажном носителе или в форме электронного документа в течение четырнадцати рабочих дней со дня принятия указанного решения и прикладывается к паспорту технологического трубопровода.

Решение о возможности эксплуатации технологического трубопровода не должно противоречить выводам о возможности дальнейшей эксплуатации, полученным в результате проведенных процедур по продлению срока безопасной эксплуатации технологических трубопроводов.

Форма указанного решения определяется внутренними распорядительными актами организации, эксплуатирующей опасный производственный объект.

13. При проектировании технологических трубопроводов с целью определения рисков должны учитываться все возможные виды опасности, связанные с применением технологических трубопроводов, в том числе:

- а) наличие горючих, взрывопожароопасных, токсичных и (или) химически активных сред;
- б) недопустимые отклонения технологических параметров (давление, температура, скорости движения сред), влияющих на безопасность;
- в) пожар, чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера;
- г) перегрев и охлаждение от температуры окружающего воздуха;
- д) изменения внутреннего сечения и повреждения, связанные с отложениями на внутренних поверхностях;
- е) наличие незащищенных подвижных элементов;
- ж) вибрация;
- з) коррозия или иные виды износа поверхностей элементов;
- и) неисправность предохранительных устройств;
- к) усталость при переменных нагрузках;

л) высокая температура транспортируемой среды.

14. Проект технологического трубопровода в зависимости от назначения и результатов анализа риска должен предусматривать его оснащение необходимыми для безопасной эксплуатации:

- а) предохранительными устройствами;
- б) средствами измерения давления и температуры;
- в) запорной арматурой;
- г) регулирующей арматурой;
- д) устройствами для компенсации и контроля тепловых расширений;
- е) устройствами дренирования среды и удаления воздуха, а также, если требуется, очистки, промывки и (или) продувки;
- ж) средствами защиты от коррозии.

15. За расчетное давление в технологическом трубопроводе принимают:

а) расчетное (разрешенное) давление сосудов и аппаратов, с которыми соединен трубопровод;

б) для напорных трубопроводов (например, после насосов, компрессоров) – максимальное давление, развиваемое машиной динамического действия при закрытой задвижке со стороны нагнетания (с учетом максимального давления на линии всасывания); для машин объемного действия – давление срабатывания предохранительного клапана, установленного на источнике давления;

в) для трубопроводов, защищенных предохранительными клапанами, – максимальное возможное рабочее давление, определяемое технологической частью проекта, возникающее при отклонении от нормального технологического режима, на которое настраивается предохранительный клапан, с учетом противодействия при сбросе. Допускается кратковременное превышение расчетного давления в трубопроводе при срабатывании предохранительного клапана в пределах 10 %;

г) другое возможное давление, для которого в сочетании с соответствующей температурой потребуется большая толщина стенки;

д) для трубопроводов в системах с подогревателями (источниками повышения давления за счет повышения температуры среды) – максимальное давление, определяемое технологическим процессом.

16. За расчетную температуру стенки технологического трубопровода принимают максимальную температуру рабочей среды (при отсутствии теплового расчета), которая в сочетании с соответствующим давлением требует большей толщины стенки.

17. Расчет технологических трубопроводов на прочность необходимо проводить следующими методами: при помощи методик и формул, содержащихся в документах национальной системы стандартизации Российской Федерации, включенных в перечень международных и региональных (межгосударственных) стандартов, а в случае их отсутствия - национальных (государственных) стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (Решение коллегии евразийской экономической комиссии от 11 июня 2019 г. № 96, обязательность которого установлена Договором о Евразийском экономическом союзе или на основании численного анализа напряженного состояния, рассмотрения предельных состояний и механики разрушения – при условии определения критериев прочности согласно требованиям документов, указанных для метода расчета по методикам и формулам.

18. Для определения оптимальных сочетаний диаметров, расходов и технологических параметров сред, транспортируемых по технологическим трубопроводам и их участкам или ответвлениям, подбора динамического оборудования и оптимизации конструкции с целью обеспечения безопасных условий эксплуатации следует выполнять гидравлический расчет.

В случае возможности возникновения в технологических трубопроводах двухфазных газо-жидкостных потоков, сопровождающихся рисками снарядного течения или кавитации, а также возникновения переходных процессов (гидравлического удара) технологические трубопроводы подлежат гидравлическому расчету – с целью исключения рабочих режимов, приводящих к нарушению безопасного (работоспособного) состояния трубопровода и (или) его элементов.

19. Работники, осуществляющие деятельность в области промышленной безопасности, связанную с применяемыми на опасных производственных объектах технологическими трубопроводами, должны быть аттестованы в области промышленной безопасности в порядке, установленном постановлением Правительства Российской Федерации от 25 октября 2019 г. № 1365 «О подготовке и об аттестации в области промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2019, № 44, ст. 6204; 2022, № 18, ст. 3094) с учетом квалификационных требований в объеме, соответствующем должностным обязанностям. Все работники, имеющие непосредственное отношение к эксплуатации, монтажу и (или) ремонту технологических трубопроводов и (или) для которых предусматривается возможность оказаться в зоне воздействия поражающих факторов развития аварийных сценариев, должны быть обучены правилам использования и способам проверки исправности средств индивидуальной защиты и пройти тренировку по их применению.

20. Применяемые материалы должны обеспечивать безопасную эксплуатацию технологических трубопроводов во всех предусмотренных проектом режимах работы в течение всего срока службы. Механические свойства, химический состав, методы и объем испытаний и контроля качества должны соответствовать требованиям технической документации изготовителя материала и условиям проекта.

21. Технологические трубопроводы должны быть изготовлены из материалов, соответствующих требованиям, установленным в проекте, устойчивых в рабочих средах, и (или) иметь защитные покрытия, обеспечивающие стойкость к рабочим средам и исключаящие контакт рабочих сред и основного материала технологического трубопровода.

22. Допускается использовать технологические трубопроводы из неметаллических, в том числе полимерных и композиционных, материалов при обосновании такого решения в проекте (здесь и далее под обоснованием подразумевается указание в проекте сведений, аргументов и доводов, подтверждающих возможность и (или) необходимость реализации проектного решения) и принятии всех необходимых мер безопасности, связанных с жизненным циклом применяемых материалов.

Применимость неметаллических материалов при предусмотренных проектом расчетных параметрах давления и температуры (включая их наихудшие сочетания), климатических особенностях места монтажа и работоспособности в контакте с рабочими средами должна быть подтверждена результатами исследований, проведенных изготовителем (поставщиком) материалов.

23. Минимальная допустимая температура стенки элемента технологического трубопровода определяется в проекте и соответствует:

а) абсолютной минимальной температуре наружного воздуха района размещения (эксплуатации), если температура стенки может стать отрицательной от воздействия окружающего воздуха, когда технологический трубопровод находится под давлением;

б) наименьшей отрицательной температуре транспортируемой среды, если она ниже абсолютной минимальной температуры наружного воздуха района размещения (эксплуатации), когда технологический трубопровод находится под давлением;

в) средней температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки района размещения (эксплуатации) с обеспеченностью 0,92,

если температура стенки всегда положительная, когда технологический трубопровод находится под давлением.

24. Материалы, сборочные единицы и детали технологических трубопроводов изготавливаются и применяются в соответствии с требованиями документов на указанную продукцию (национальные стандарты, стандарты организаций, технические условия) и технической документации заводов-изготовителей.

Возможность применения материалов, сборочных единиц и деталей трубопроводов, изготовленных по нормативным документам иностранных государств, определяется и обосновывается разработчиком проекта.

25. Для изготовления трубопроводов применяются бесшовные и (или) сварные прямошовные трубы, прошедшие контроль герметичности и прочности при испытании гидравлическим давлением. Условия испытания определяются техническими требованиями (нормативным документом) к конкретным видам труб и (или) требованиями проекта.

При обосновании в проекте допускается стационарное применение цельносварных гофрированных стальных труб, включая конструкции с теплоизоляционными и (или) защитными слоями. Для сред 1-ой группы по техническому регламенту ТР ТС 032/2013 (далее – среда 1-ой (или иной соответствующей) группы) применение компрессионных соединений гофрированных труб не допускается.

26. Допускается применять в качестве труб обечайки, изготовленные в соответствии с национальными стандартами на сосуды и аппараты.

27. При прокладке технологических трубопроводов должно быть обеспечено следующее:

а) возможность использования предусмотренных проектом подъемно-транспортных механизмов оборудования и средств пожаротушения;

б) разделение на технологические узлы и блоки с учетом производства монтажных и ремонтных работ с применением средств механизации;

в) возможность выполнения всех видов работ по контролю, термической обработке сварных швов, испытанию, диагностированию;

г) защита технологических трубопроводов от коррозии, атмосферного и статического электричества;

д) наименьшая протяженность технологических трубопроводов;

е) исключение провисания и образования застойных зон;

ж) возможность самокомпенсации температурных деформаций технологических трубопроводов;

з) возможность проведения утепления, монтажа электрообогрева, дренирования, опорожнения, пропарки, продувки инертными газами (если указанные мероприятия предусмотрены проектом);

и) безопасный доступ для проведения периодических мероприятий (осмотр, диагностирование, обслуживание), предусмотренных в руководствах (инструкциях) по эксплуатации, на всей протяженности технологического трубопровода.

28. Величины уклонов технологических трубопроводов, достаточные для обеспечения их опорожнения с учетом подвижности среды, или отсутствие уклонов обосновываются в проекте.

29. Для технологических трубопроводов с рабочими средами, относящимися к 1-ой группе, в границах опасного производственного объекта, прокладка должна быть надземной на негорючих конструкциях - эстакадах, этажерках, стойках, опорах. Допускается прокладка таких трубопроводов на участках присоединения к насосам и компрессорам в непроходных каналах.

В непроходных каналах допускается прокладка технологических трубопроводов, транспортирующих вязкие, легкозастывающие и горючие жидкости (например, мазут, масла), а также в технически обоснованных случаях – прокладка дренажных трубопроводов со средой 1-ой группы, предназначенных для периодического опорожнения оборудования.