ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

БЛОКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДЛЯ ГАЗОВОЙ И НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Общие технические условия

Издание официальное

Узбекское агентство стандартизации,
метрологии и сертификации

Ташкент

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН АО «O‘ZLITINEFTGAZ»
ВНЕСЁН Техническим комитетом по стандартизации ТК1 «Узнефтегазпродукт»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Узбекского агентства стандартизации, метрологии и сертификации (агентство «Узстандарт» от 29.03.2018 № 03-940

3 ВЗАМЕН TSt 39.0-016:2008

4 Настоящий стандарт гармонизирован с отраслевым стандартом Российской Федерации ОСТ 26.260.18-2004 «Блоки технологические для газовой и нефтяной промышленности Общие технические условия»

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории Узбекистана публикуется в указателе, издаваемом агентством «Узстандарт». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном сайте национального органа Республики Узбекистан по стандартизации (Агентства «Узстандарт») в сети Интернет (standart.uz)

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории Узбекистана принадлежит агентству «Узстандарт»

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 9
4 Требования к конструкции . . . 9
4.1 Общие требования . . . 9
4.2 Сосуды и аппараты . . . 10
4.3 Технологические трубопроводы . . . 11
4.4 Соединительные детали трубопроводов . . . 15
4.5 Фланцы, крепёжные детали, прокладки, линзы, заглушки . . . 17
4.6 Сварные соединения и их расположение . . . 18
4.7 Арматура . . . 20
4.8 Насосные агрегаты . . . 23
4.9 Средства измерения, контроля и автоматизации и трубные проводки к ним . . . 23
4.10 Электрооборудование и электрические проводки . . . 24
4.11 Металлические конструкции . . . 24
4.12 Окраска и консервация . . . 25
4.13 Тепловая изоляция . . . 27
4.14 Требования к блок-боксам . . . 28
5 Требования к материалам . . . 29
5.1 Общие требования . . . 29
5.2 Трубы . . . 30
5.3 Крепёжные детали, прокладки . . . 31
5.4 Поковки . . . 32
5.5 Сварочные материалы . . . 32
6 Требования к изготовлению . . . 33
6.1 Общие требования . . . 33
6.2 Технологические трубопроводы . . . 33
6.2.1 Подготовка деталей к сборке . . . 33
6.2.2 Сборка . . . 35
6.2.3 Сварка . . . 36
6.2.4 Термическая обработка сварных соединений . . . 37
6.3 Требования к комплектующим изделиям . . . 38
6.4 Сборка блока . . . 39
7 Правила приёмки . . . 42
8 Методы контроля . . . 43
8.1 Общие требования . . . 43
8.2 Контроль качества сварных соединений трубопроводов . . . 44
8.2.1 Общие требования . . . 44
8.2.2 Пооперационный контроль . . . 44
8.2.3 Выбор методов неразрушающего контроля . . . 45
8.2.4 Внешний осмотр и измерения . . . 45
8.2.5 Радиографический и ультразвуковой контроль . . . 46
8.2.6 Капиллярный и магнитопорошковый контроль . . . 51
8.2.7 Определение содержания ферритной фазы . . . 53
8.2.8 Стилоскопирование сварных соединений . . . 54

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

8.2.9 Измерение твёрдости 54
8.2.10 Испытание на стойкость против межкристаллитной коррозии 55
8.2.11 Металлографические исследования 55
8.2.12 Механические испытания 55
8.2.13 Устранение дефектов сварных соединений 57
8.2.14 Гидравлическое испытание на прочность и герметичность 58
9 Требования безопасности и охраны окружающей среды 60
10 Комплектность поставки и документация 60
11 Маркировка 61
12 Упаковка 61
13 Транспортирование и хранение 63
13.1 Транспортирование 63
13.2 Хранение 64
14 Гарантии изготовителя 64
Приложение А (обязательное) Классификация трубопроводов $P_N \leq 10$ MPa (100 kgf/cm^2) 65
Приложение В (обязательное) Форма паспорта блока 77
Библиография 83

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

БЛОКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДЛЯ ГАЗОВОЙ И НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
Общие технические условия

ГАЗ ВА НЕФТ САНОАТЛАРИ УЧУН ТЕХНОЛОГИК БЛОКЛАР
Умумий техникавий шартлар

Blocks technological for the gas and oil industry
General specifications

Дата введения с 02.04. 2018 г.

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к проектированию, изготовлению, приёмке и поставке блоков технологических (далее по тексту – блок), предназначенных для объектов газовой, нефтяной и смежных отраслей промышленности.

Стандарт распространяется на блоки, включающие сосуды и аппараты, работающие под давлением до 21 MPa (210 kgf/cm^2), а также на блоки, не содержащие сосудов и аппаратов, работающие под давлением не свыше 32 MPa (320 kgf/cm^2) при температуре стенки не ниже минус 70 °С, кроме того, на трубопроводную обвязку горелок, трубных печей и огневых подогревателей.

Требования разделов 4, 5, 6, 8, 9 и 12 настоящего стандарта являются обязательными.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.601-2013 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 2.610-2006 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов

ГОСТ 9.014-78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 9.032-74 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 9.104-79 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации

ГОСТ 9.105-80 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Классификация и основные параметры методов окрашивания

ГОСТ 9.401-91 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов

O'ZSTANDART AGENTLIGI
6920 son bilan
«29» 03 2018 yilda
Davlat ro'yxatiga olindi

ГОСТ 9.402-2004 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.010-76 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.018-93 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования

ГОСТ 12.1.019-79 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ 12.1.044-89 (ИСО 4589-84) Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.040-79 Система стандартов безопасности труда. Гидроприводы объёмные и системы смазочные. Общие требования безопасности к конструкции

ГОСТ 12.2.049-80 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.2.062-81 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Ограждения защитные

ГОСТ 12.2.063-81 Система стандартов безопасности труда. Арматура промышленная трубопроводная. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.064-81 Система стандартов безопасности труда. Органы управления производственным оборудованием. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.085-2002 Сосуды, работающие под давлением. Клапаны предохранительные. Требования безопасности

ГОСТ 12.3.001-85 Система стандартов безопасности труда. Пневмоприводы. Общие требования безопасности к монтажу, испытаниям и эксплуатации

ГОСТ 12.3.002-75 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.004-75 Система стандартов безопасности труда. Термическая обработка металлов. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.005-75 Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.006-75 Система стандартов безопасности труда. Эксплуатация водопроводных и канализационных сооружений и сетей. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.008-75 Система стандартов безопасности труда. Производство покрытий металлических и неметаллических неорганических. Общие требования безопасности

O‘zDSt STANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.010-82 Система стандартов безопасности труда. Тара производственная. Требования безопасности при эксплуатации

ГОСТ 12.4.026-76 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные и знаки безопасности

ГОСТ 26.008-85 Шрифты для надписей, наносимых путём гравирования. Исполнительные размеры

ГОСТ 26.020-80 Шрифты для средств измерений и автоматизации. Начертание и основные размеры

ГОСТ 550-75 Трубы стальные бесшовные для нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Технические условия

ГОСТ 926-82 Эмаль ПФ-133. Технические условия

ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия

ГОСТ 2991-85 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия

ГОСТ 2999-75 Металлы и сплавы. Метод измерения твёрдости по Виккерсу

ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества

ГОСТ 3262-75 Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия

ГОСТ 4640-2011 Вата минеральная. Технические условия

ГОСТ 4666-75 Арматура трубопроводная. Маркировка и отличительная окраска

ГОСТ 5457-75 Ацетилен растворённый и газообразный технический. Технические условия

ГОСТ 5494-95 Пудра алюминиевая. Технические условия

ГОСТ 5583-78 (ИСО 2046-73) Кислород газообразный технический и медицинский. Технические условия

ГОСТ 5631-79 Лак БТ-577 и краска БТ-177. Технические условия

ГОСТ 5959-80 Ящики из листовых древесных материалов неразборные для грузов массой до 200 кг. Общие технические условия

ГОСТ 6032-2003 (ИСО 3651-2:1998) Стали и сплавы коррозийно-стойкие. Методы испытания на стойкость к межкристаллитной коррозии

ГОСТ 6465-76 Эмали ПФ-115. Технические условия

ГОСТ 6996-66 (ИСО 4136-89, ИСО 5173-81, ИСО 5177-81) Сварные соединения. Методы определения механических свойств

ГОСТ 7313-75 Эмали ХВ-785 и лак ХВ-784. Технические условия

ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод

ГОСТ 8050-85 Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия

ГОСТ 8479-70 Поковки из конструкционной углеродистой и легированной стали. Общие технические условия

ГОСТ 8731-74 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические требования

ГОСТ 8733-74 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные и теплодеформированные. Технические требования

ГОСТ 8828-89 Бумага-основа и бумага двухслойная водонепроницаемая упаковочная. Технические условия

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

ГОСТ 9012-59 (ИСО 410-82, ИСО 6506-81) Металлы. Метод измерения твёрдости по Бринеллю

ГОСТ 9013-59 (ИСО 6508-86) Металлы. Метод измерения твёрдости по Роквеллу

ГОСТ 9087-81 Флюсы сварочные плавленые. Технические условия

ГОСТ 9109-81 Грунтовки ФЛ-03К и ФЛ-03Ж. Технические условия

ГОСТ 9150-2002 (ИСО 68-1-98) Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Профиль

ГОСТ 9399-81 Фланцы стальные резьбовые на Ру 20 – 100 МПа (200 – 1000 кгс/см^2). Технические условия

ГОСТ 9400-81 Концы присоединительные резьбовые для арматуры, соединительных частей и трубопроводов под линзовое уплотнение на Ру 20 – 100 МПа (200 – 1000 кгс/см^2). Размеры

ГОСТ 9466-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия

ГОСТ 9467-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы

ГОСТ 9544-2005 Арматура трубопроводная запорная. Классы и нормы герметичности затворов

ГОСТ 9941-81 Трубы бесшовные холодно-и теплодеформированные из коррозионностойкой стали. Технические условия

ГОСТ 10052-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки высоколегированных сталей с особыми свойствами. Типы

ГОСТ 10144-89 Эмали ХВ-124. Технические условия

ГОСТ 10157-79 Аргон газообразный и жидкий. Технические условия

ГОСТ 10198-91 Ящики деревянные для грузов массой свыше 200 до 20000 кг. Общие технические условия

ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 10493-81 Линзы уплотнительные жесткие и компенсирующие на Ру 20 – 100 МПа (200 – 1000 кгс/см^2). Технические условия

ГОСТ 10494-80 Шпильки для фланцевых соединений с линзовым уплотнением на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Технические условия

ГОСТ 10495-80 Гайки шестигранные для фланцевых соединений на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Технические условия

ГОСТ 10705-80 Трубы стальные электросварные. Технические условия

ГОСТ 11066-74 Лаки и эмали кремнийорганические термостойкие. Технические условия

ГОСТ 12707-77 Грунтовки фосфатирующие. Технические условия

ГОСТ 12815-80 Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на Ру от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см^2). Типы. Присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей

ГОСТ 12816-80 Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на Ру от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см^2). Общие технические требования

ГОСТ 12820-80 Фланцы стальные плоские приварные на на Ру от 0,1 до 2,5 МПа (от 1 до 25 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 12821-80 Фланцы стальные приварные встык на Ру от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см^2). Конструкция и размеры

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

ГОСТ 12971-67 Таблички прямоугольные для машин и приборов. Размеры

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 14202-69 Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки

ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые

ГОСТ 15140-78 Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 15180-86 Прокладки плоские эластичные. Основные параметры и размеры

ГОСТ 15846-2002 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

ГОСТ 15907-70 Лаки ПФ-170 и ПФ-171. Технические условия

ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 16093-2004 (ИСО 965-1:1998, ИСО 965-3:1998) Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором

ГОСТ 17375-2001 (ИСО 3419-81) Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Отводы крутоизогнутые типа 3D (R ≈ 1,5 DN). Конструкция

ГОСТ 17376-2001 (ИСО 3419-81) Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Тройники. Конструкция

ГОСТ 17378-2001 (ИСО 3419-81) Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Переходы. Конструкция

ГОСТ 17379-2001 (ИСО 3419-81) Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Заглушки эллиптические. Конструкция

ГОСТ 17380-2001 (ИСО 3419-81) Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Общие технические условия

ГОСТ 18374-79 Эмали ХВ-110 и ХВ-113. Технические условия

ГОСТ 18442-80 Контроль неразрушающий. Капиллярные методы. Общие требования

ГОСТ 18661-73 Сталь. Измерение твёрдости методом ударного отпечатка

ГОСТ 21105-87 Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод

ГОСТ 21650-76 Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования

ГОСТ 22790-89 Сборочные единицы и детали трубопроводов на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Общие технические условия

ГОСТ 22791-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Линзы глухие с указателем на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22792-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Штуцера на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22793-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Отводы гнутые на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22794-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Колена с углом 90° с фланцами на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

ГОСТ 22795-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Колена с углом 90° с фланцами и опорой на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22796-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Колена с углом 90° неравноплечие с фланцами на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22797-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Опоры для колен на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22798-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Колена двойные с фланцами на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22799-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Угольники с фланцами на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22800-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Угольники с ответвлениями и фланцами на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22801-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Тройники переходные и проходные с фланцами на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22802-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Тройники проходные с ответвлениями и фланцами на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22803-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Тройники переходные несимметричные с фланцами на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22804-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Тройники переходные с фланцами на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22805-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Тройники-вставки с фланцами на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22806-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Переходы с фланцами на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22807-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Диафрагмы измерительные линзовые с фланцами на Ру свыше 10 до 63 МПа (свыше 100 до 630 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22808-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Отводы линзовые с фланцами на Ру свыше 10 до 63 МПа (свыше 100 до 630 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22809-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Линзы с двумя отводами и фланцами на Ру свыше 10 до 40 МПа (свыше 100 до 400 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22810-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Угольники с карманами под термометры сопротивления и термоэлектрические термометры на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22811-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Отводы под термометры сопротивления и термоэлектрические термометры на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22812-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Карманы под термометры сопротивления и термоэлектрические термометры на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

ГОСТ 22813-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Фланцы переходные на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22814-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Фланцы переходные со вставками на Ру свыше 10 до 40 МПа (свыше 100 до 400 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22815-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Заглушки фланцевые на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22816-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Заглушки фланцевые со вставками на Ру свыше 10 до 40 МПа (свыше 100 до 400 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22817-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Отводы гнутые с фланцами на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22818-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Колена с углом 90° и опорой на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22819-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Колена двойные на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22820-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Угольники на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22821-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Угольники с ответвлениями на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22822-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Тройники переходные на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22823-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Тройники проходные с ответвлениями на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22824-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Тройники переходные несимметричные на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22825-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Тройники-вставки на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 22826-83 Сборочные единицы и детали трубопроводов. Переходы на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 23055-78 Контроль неразрушающий. Сварка металлов плавлением. Классификация сварных соединений по результатам радиографического контроля

ГОСТ 23101-78 Эмаль КО-88 кремнийорганическая термостойкая. Технические условия

ГОСТ 23122-78 Эмали КО-811 и КО-811К. Технические условия

ГОСТ 23143-83 Эмаль ЭП-773. Технические условия

ГОСТ 23343-78 Грунтовка ГФ-0119. Технические условия

ГОСТ 23949-80 Электроды вольфрамовые сварочные неплавящиеся. Технические условия

ГОСТ 24507-80 Контроль неразрушающий. Поковки из чёрных и цветных металлов. Методы ультразвуковой дефектоскопии

ГОСТ 24705-2004 (ИСО 724:1993) Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Основные размеры

ГОСТ 24784-81 Эмаль ПФ-188. Технические условия

ГОСТ 25054-81 Поковки из коррозионно-стойких сталей и сплавов. Общие технические условия

ГОСТ 25129-82 Грунтовка ГФ-021. Технические условия

ГОСТ 25347-82 Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендованные посадки

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

ГОСТ 25718-83 Грунтовки АК-069 и АК-070. Технические условия

ГОСТ 26358-84 Отливки из чугуна. Общие технические условия

ГОСТ 26828-86 Изделия машиностроения и приборостроения. Маркировка

ГОСТ 30753-2001 (ИСО 3419-81) Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Отводы крутоизогнутые типа 2D (R ≈ DN). Конструкция

ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) Электрооборудование взрывозащищённое. Общие требования

ГОСТ 30852.9-2002 (МЭК 60079-10:1995) Электрооборудование взрывозащищённое. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон

ГОСТ ЕН 1290-2006 Контроль неразрушающий сварных соединений. Магнитопорошковый метод

ГОСТ ЕН 1714-2006 Контроль неразрушающий сварных соединений. Ультразвуковой метод

O‘z DSt 1.19:2000 Государственная система стандартизации Узбекистана. Знаки подтверждения соответствия. Форма, начертания, основные размеры

O‘z DSt 8.017:2007 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Аттестация испытательного оборудования. Организация и порядок проведения

O‘z DSt 1138:2017 Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия

O‘z DSt 2806.0:2014 Изделия крепёжные для фланцевых соединений. Болты, шпильки, гайки и шайбы. Общие технические условия.

O‘z DSt 2806.1:2014 Изделия крепёжные для фланцевых соединений болты с шестигранной головкой. Конструкция и размеры.

O‘z DSt 2806.2:2014 Изделия крепёжные для фланцевых соединений гайки шестигранные. Конструкция и размеры.

O‘z DSt 2806.3:2014 Изделия крепёжные для фланцевых соединений шпильки с ввинчиваемым концом (нормальной точности). Конструкция и размеры.

O‘z DSt 2806.4:2014 Изделия крепёжные для фланцевых соединений шпильки. Конструкция и размеры.

O‘z DSt 2806.5:2014 Изделия крепёжные для фланцевых соединений гайки. Конструкция и размеры.

O‘z DSt 2806.6:2014 Изделия крепёжные для фланцевых соединений шайбы. Конструкция и размеры.

O‘z DSt :2018 Сосуды, аппараты и блоки технологические установок подготовки и переработки нефти и газа, содержащих сероводород и вызывающих коррозионное растрескивание. Общие технические требования.

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на территории Узбекистана в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Республики Узбекистан по стандартизации (агентства «Узстандарт») в сети Интернет или по ежегодно, издаваемому информационному указателю стандартов (классификаторов), который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, а также по соответствующей ежемесячной информации, опубликованной в текущем году на официальном сайте агентства «Узстандарт». Если ссылочный документ заменён (изменён), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменённым (изменённым) документом. Если ссылочный документ отменён без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

3 Термины и определения

В стандарте применён следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **технологический блок:** Конструктивно законченная и пространственно сформированная сборочная единица технологической установки, заданного уровня заводской готовности, предназначенная для осуществления основных вспомогательных технологических процессов и состоящая из:

- аппаратов;
- оборудования (насосы, электродвигатели и др.);
- технологических трубопроводов с запорной, предохранительной и регулирующей арматурой;
- средств измерения, контроля и автоматизации;
- устройств для обслуживания (металлоконструкции, блок-боксы и др.).

Технологический блок может включать в себя все вышеперечисленные составляющие или часть их.

Технологический блок поступает на монтажную площадку в полностью собранном виде или поставочными единицами.

4 Требования к конструкции

4.1 Общие требования

4.1.1 Конструкция блока должна отвечать требованиям настоящего стандарта, конструкторской документации и [1].

4.1.2 Конструкция блока должна быть технологичной, эстетичной и обеспечивать его работоспособность, надёжность и безопасность эксплуатации в течение срока службы, который должен быть указан в технической документации блока.

4.1.3 При разработке блока следует:

a) включать в его состав необходимое количество оборудования, трубопроводов, арматуры, средств контроля и автоматизации (далее КиА) и других изделий, требуемых для проведения технологического процесса, эксплуатации и обслуживания;

b) предусматривать максимально возможное снижение металло- и материалоёмкости;

c) предусматривать уменьшение протяжённости трубопроводов и объёма строительно-монтажных работ за счёт высокой степени заводской готовности;

d) обеспечивать достаточную прочность и жёсткость элементов блока для сохранности при погрузочно-разгрузочных работах, транспортировании и монтаже;

e) обеспечивать удобное для обслуживания расположение и свободный доступ к оборудованию, арматуре, средствам контроля и автоматизации, предохранительным устройствам.

В необходимых случаях для удобства обслуживания указанного оборудования и средств должны быть предусмотрены специальные площадки, выполненные с соблюдением норм и требований безопасности;

f) обеспечивать возможность:

- выполнения всех видов работ по сварке, контролю сварных соединений;
- доступа к сварным соединениям для проведения ремонтных работ и последующего контроля;

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

g) обеспечивать возможность демонтажа (разборки) элементов блока во время технического обслуживания и ремонта.

4.1.4 Выбор материалов и требования к ним осуществляют в соответствии с разделом 5 настоящего стандарта.

4.1.5 Специальные требования к материалам, конструкции, изготовлению, объёму и методам контроля аппаратов, деталей и узлов блока, работающих в средах, вызывающих коррозионное растрескивание, в соответствии с требованиями O‘z DSt :2018.

4.1.6 Конструкция блока должна исключать возможность образования застойных зон, предусматривать возможность полного удаления воздуха при заполнении блока водой и полного удаления воды после гидравлического испытания.

Аппараты горизонтального типа (ёмкости, сепараторы и др.) и трубопроводы дренажа в блоке должны быть установлены с уклоном в сторону дренажа. Уклоны следует принимать, как правило, не менее:

- для легкоподвижных жидких веществ - 2:1000
- для газообразных веществ (при наличии конденсата) - 3:1000
- для высоковязких и застывающих веществ - 2:100

В обоснованных случаях допускается установка с меньшими уклонами или без уклона, но при этом должны быть предусмотрены мероприятия, обеспечивающие полное опорожнение блока.

4.1.7 Блоки могут проектироваться на специальной опорной конструкции (раме) или без неё, при этом корпус аппарата может быть использован в качестве несущей конструкции для крепления другого оборудования, металлоконструкций, трубопроводной обвязки, арматуры и других изделий.

4.1.8 В блоке должно быть минимальное количество разъёмных соединений. Разъёмные соединения применяются для присоединения:

- к аппаратам, оборудованию, арматуре;
- приборов КиА и их трубных проводок;
- для внешнего подсоединения блока.

4.1.9 Конструкция блока должна предусматривать компенсацию температурных деформаций оборудования и трубопроводов за счёт использования компенсаторов, поворотов трубопроводов или иных приёмов.

В конструкторской документации должны быть оговорены места крепления оборудования и трубопроводов, подлежащие ослаблению на монтаже, для свободного перемещения трубопроводов.

4.1.10 Трубопроводную арматуру следует располагать в доступных для ее обслуживания местах и, как правило, группами в технологической последовательности, с учетом условий ее эксплуатации и удобства обслуживания. Маховик арматуры с ручным приводом или рукоятка должны располагаться на высоте не более 1800 mm от уровня пола или площадки обслуживания. При частом использовании арматуры привод следует располагать на высоте не более 1600 mm. При установке арматуры на вертикальном трубопроводе (стояке) это расстояние принимается от оси маховика или конца рукоятки.

В технически обоснованных случаях допускается установка арматуры за пределами площадки обслуживания.

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

При этом маховик или рукоятка должны располагаться на высоте не более 1500 mm и на расстоянии от площадки не более 300 mm. Крупногабаритные электроприводы, устанавливаемые на арматуре малых диаметров (DN 15; 25; 50), подлежат дополнительному креплению в соответствии с рекомендациями производителей электроприводов.

4.1.11 Расстояние между выступающими частями арматуры, расположенной на двух рядом лежащих трубопроводах в блоке, должно быть не менее 0,05 m, между маховиками или рукоятками арматуры не менее 0,1 m.

4.1.12 Расстояния между аппаратами и другим оборудованием, расположенным внутри блока следует принимать из условий удобства обслуживания при эксплуатации.

4.1.13 Арматура массой более 100 kg должна устанавливаться на собственную опору. Опоры для трубопроводов следует располагать по возможности ближе к арматуре, фланцам, тройникам и местам сосредоточения нагрузок, а также к местам поворотов трубопроводов в целях уменьшения их вибрации и деформации. Кроме того, трубопроводы должны быть защищены от опрокидывания и разворота. Патрубки оборудования должны быть максимально разгружены от нагрузок присоединяемых трубопроводов (установка дополнительных опор и т.д.).

4.1.14 Блоки не должны создавать шум, превышающий санитарные нормы (не более 80 dBa).

4.1.15 Блоки должны быть, как правило, транспортабельными при перевозке железнодорожным, автодорожным, водным и воздушным транспортом.

Негабаритные блоки должны транспортироваться частями. При этом должна быть предусмотрена максимальная компактность и жесткость отгружаемых мест при наименьшем их количестве с обеспечением требований максимальной заводской готовности.

При разработке негабаритных и тяжеловесных блоков должны учитываться требования [2].

4.1.16 В конструкторской документации на блоки должны указываться элементы, снимаемые с блоков на время транспортирования с целью обеспечения габаритности груза или сохранности их при транспортировании и хранении, а также деление блока на поставочные единицы.

4.1.17 Каждый блок должен иметь строповые устройства, рассчитанные на подъём блока полностью в собранном виде (с упаковкой, теплоизоляцией), а при поставке частями на каждую поставочную единицу.

Схема строповки блока должна быть приведена в конструкторской документации.

4.1.18 В случае, если площадки обслуживания перекрывают друг друга в плане, расстояние между ними в вертикальной плоскости на просвет должно быть не менее 2000 mm.

4.2 Сосуды и аппараты

Сосуды и аппараты (колонны, ёмкости, теплообменники, сепараторы, фильтры и т.п.), входящие в блок и работающие под давлением до 21 MPa, должны соответствовать требованиям [3], O'z DSt 1138.

4.3 Технологические трубопроводы

4.3.1 Классификация трубопроводов

4.3.1.1 Технологические трубопроводы в зависимости от рабочего давления подразделяются на трубопроводы низкого давления до 10 MPa (включительно) и трубопроводы высокого давления свыше 10 MPa.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

4.3.1.2 Все трубопроводы с давлением до 10 MPa (включительно) в зависимости от класса опасности транспортируемого вещества и рабочих параметров среды подразделяются на группы и категории.

Классификация трубопроводов принимается в соответствии с приложением А.

4.3.1.3 Категории трубопроводов устанавливает и указывает разработчик технического проекта блока для каждого трубопровода в отдельности. Для трубопроводов свыше 10 до 32 MPa (свыше 100 до 320 kgf/cm) указывается: «Трубопроводы высокого давления».

4.3.2 Общие требования

4.3.2.1 Толщина стенки труб и деталей трубопроводов должна определяться расчётом на прочность в зависимости от рабочих (расчётных) параметров, коррозионных и эрозионных свойств среды по нормативной документации применительно к сортаменту труб. При выборе толщины стенки труб и деталей трубопроводов должны учитываться особенности технологии их изготовления (гибка, сборка, сварка).

Трубопроводы, которые подвергаются испытанию на прочность и плотность совместно с аппаратом, должны быть рассчитаны на прочность с учётом давления испытания аппарата.

4.3.2.2 При расчёте толщины стенок трубопроводов прибавку на компенсацию коррозионного износа к расчётной толщине стенки следует выбирать исходя из условия обеспечения необходимых сроков службы блока и скорости коррозии.

4.3.2.3 При проектировании трубопроводов блока должны соблюдаться следующие требования: для изолированных и не изолированных трубопроводов расстояние между осями смежных трубопроводов и от трубопроводов до стен укрытий, блок-боксов (рисунок 1) как по горизонтали, так и по вертикали, должно приниматься с учётом возможности сборки, ремонта, осмотра, нанесения изоляции, а также величины смещения трубопровода при температурных деформациях и должно быть не менее указанного в таблице 1.

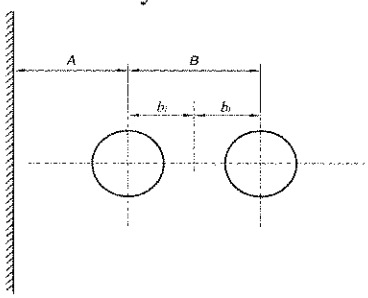


Рисунок 1

Таблица 1 – Рекомендуемое расстояние между осями смежных трубопроводов и от стенок трубопроводов до стен перегородок, перекрытий блок-боксов и укрытий, не менее, mm

Номинальный диаметр трубопровода, DN, mm	Для изолированных трубопроводов								Для неизолированных трубопроводов							
	при температуре стенки, °С						без фланца		с фланцами в одной плоскости при давлении среды, MPa (kgf/cm^2)							
	ниже минус 30		от минус 30 до 19		от 20 до 600				до 1,6 (16)		2,5 (25) и 4 (40)		6,3 (63)		10 (100)	
	A	b_1	A	b_2	A	b_3	A	b_4	A	b_5	A	b_6	A	b_7	A	b_8
10	190	140	170	120	170	120	60	30	100	70	100	70	110	80	110	80
15	190	140	170	120	170	120	60	30	100	70	100	70	110	80	110	80
20	210	160	170	130	200	150	70	40	110	80	110	80	120	90	120	90
25	220	170	180	130	200	150	70	40	110	90	110	90	120	100	120	100
32	240	180	180	130	200	150	70	40	120	100	120	100	130	100	130	100

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Окончание таблицы 1

Номинальный диаметр трубопровода, DN, mm	Для изолированных трубопроводов								Для неизолированных трубопроводов							
	при температуре стенки, °С						без фланца		с фланцами в одной плоскости при давлении среды, MPa (kgf/cm^2)							
	ниже минус 30		от минус 30 до 19		от 20 до 600				до 1,6 (16)		2,5 (25) и 4 (40)		6,3 (63)		10 (100)	
	A	b_1	A	b_2	A	b_3	A	b_4	A	b_5	A	b_6	A	b_7	A	b_8
40	240	190	180	130	200	150	80	50	130	100	130	100	140	110	140	110
50	270	220	210	160	230	180	80	50	130	110	130	110	140	120	150	130
65	300	250	240	190	280	230	90	60	140	120	140	120	150	130	160	140
80	310	260	250	200	310	260	100	70	150	130	150	130	160	130	170	140
100	370	300	310	240	350	280	110	80	160	140	170	140	180	180	190	160
125	410	340	350	280	370	300	120	100	180	150	190	160	200	180	210	180
150	420	350	360	290	380	310	130	110	190	170	200	180	220	200	230	200
175	440	370	380	310	420	350	150	130	210	180	230	200	240	210	250	220
200	450	380	390	320	430	360	160	140	220	190	240	210	260	230	270	240
225	480	410	420	350	440	370	170	150	240	210	260	230	270	240	290	260
250	500	430	440	370	460	390	190	160	260	230	280	250	290	260	330	300
300	560	480	500	420	520	440	210	190	280	260	310	280	320	290	350	320
350	610	530	550	470	550	470	240	210	310	290	340	310	350	330	380	350
400	690	590	630	530	630	530	260	240	340	320	380	360	390	360	410	390
450	740	640	680	580	670	560	290	270	370	350	390	370	450	430	–	–
500	790	690	730	630	690	590	320	290	410	380	440	410	520	490	–	–
600	840	740	780	680	760	660	370	340	470	450	500	470	–	–	–	–
700	880	780	820	720	800	700	410	380	510	480	550	530	–	–	–	–
800	980	860	920	800	860	800	490	450	590	500	650	610	–	–	–	–
900	1030	910	970	850	970	860	540	550	640	600	–	–	–	–	–	–
1000	1130	960	1070	900	1070	900	610	560	730	680	–	–	–	–	–	–
1200	1230	1060	1170	1000	1170	1000	710	660	850	800	–	–	–	–	–	–
1400	1330	1160	1270	1100	1270	1100	810	760	950	900	–	–	–	–	–	–

Примечания

1 При наличии на трубопроводах арматуры для обогревающих спутников принятые по таблице расстояния A и B (см. рисунок 1) следует проверять исходя из условий необходимости обеспечения расстояния в свету не менее:

- для неизолированных трубопроводов при DN до 600 mm – 50 mm;
- для неизолированных трубопроводов при DN свыше 600 mm и всех трубопроводов с тепловой изоляцией – 100 mm.

2 Расстояние между нижней образующей трубы или её теплоизоляционного слоя и верхней плоскостью рамы блока должно быть не менее 100 mm.

3 Расстояние B (между осями трубопроводов) определяется суммированием табличных размеров b_i, где $b_i = b_1, b_2, \ldots b_8$.

4 Допускается уменьшать расстояние между трубопроводами, по согласованию с заказчиком, при расположении оборудования в ограниченном помещении в модульном исполнении.

4.3.2.4 В конструкции блока высокого давления расстояние между фланцевыми, резьбовыми соединениями и отверстиями в стенах, перегородках, перекрытиях должно приниматься с учётом возможности сборки и разборки соединения с применением механизированного инструмента, при этом для трубопроводов диаметром до 65 mm указанное расстояние должно быть не менее 300 mm и не менее 600 mm для трубопроводов большего диаметра.

4.3.2.5 Трубопроводы должны монтироваться на опорах. Расположение опор и расстояние между ними определяются проектом и согласно 4.1.13 настоящего стандарта. Опоры должны располагаться на расстоянии не менее 50 mm от сварного шва для труб диаметром менее 50 mm и не менее 200 mm для труб диаметром свыше 50 mm.

При отсутствии необходимых по нагрузкам и другим параметрам стандартных опор должна быть разработана их конструкция.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

4.3.2.6 Опоры должны быть рассчитаны на вертикальные нагрузки от массы трубопровода с транспортируемой средой (или водой при гидроиспытании), изоляции, а также нагрузки, возникающей при тепловом расширении трубопровода.

4.3.2.7 Для трубопроводов, транспортирующих вещества с отрицательной температурой, при необходимости исключения потерь холода следует применять опоры с теплоизолирующими прокладками, в том числе деревянными, пропитанными антипиренами.

4.3.2.8 В качестве дренажных устройств периодического действия должны предусматриваться специальные сливные штуцера с запорной арматурой присоединения стационарных или съёмных трубопроводов для отвода продуктов в дренажные ёмкости или технологическое оборудование. На запорную арматуру устанавливается заглушка. Дренажные устройства для аварийного опорожнения должны проектироваться стационарными.

4.3.2.9 Для опорожнения трубопроводов от воды после гидравлического испытания в первую очередь должны использоваться устройства для технологического дренажа трубопроводов. При отсутствии технологического дренажа должны предусматриваться штуцера, вваривaемые непосредственно в дренируемый трубопровод.

Диаметры дренажных штуцеров следует принимать не менее, указанных в таблице 2.

Таблица 2 – Диаметры дренажных штуцеров.

Диаметр трубопровода, DN, mm	От 25 до 80	От 100 до 150	От 175 до 300	От 350 до 450	От 500 до 700	От 800 до 1200
Диаметр штуцера, DN, mm	15	20	25	32	40	50

4.3.2.10 Для трубопроводов, предназначенных для транспортирования сжиженных газов, пожаровзрывоопасных продуктов и веществ 1 и 2 классов опасности, должны быть предусмотрены в начальных и конечных точках трубопровода штуцера с арматурой и заглушкой для продувки их инертным газом или водяным паром и (или) промывки водой или специальными растворами.

Подвод (отвод) инертного газа, пара, воды или промывочной жидкости к трубопроводам должен производиться с помощью съёмных участков трубопроводов или гибких шлангов. По окончании продувки (промывки) съёмные участки или шланги должны быть сняты, а на запорную арматуру установлены заглушки.

Диаметры штуцеров для продувки и промывки должны приниматься в зависимости от диаметра трубопровода и быть не менее, указанных в таблице 2.

4.3.2.11 Трубопроводы с технологическими средами 1, 2 и 3 классов опасности должны продуваться в специальные сбросные трубопроводы с последующим использованием или обезвреживанием продувочных газов и паров. Продувку остальных трубопроводов допускается осуществлять через продувочные свечи в атмосферу.

Диаметр продувочных свечей рекомендуется принимать в зависимости от объёма сбрасываемого газа, но не менее 15 mm. Высоту продувочных свечей следует проектировать на 5 m выше самой высокой точки блока для исключения возможности загрязнения окружающей территории.

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

4.3.2.12 Продувочные свечи и трубопроводы выброса от предохранительных клапанов в нижних точках должны иметь дренажные отверстия и штуцера с арматурой либо другие устройства, исключающие возможность скопления жидкости в результате конденсации.

4.3.2.13 На трубопроводах выброса в атмосферу от технологических аппаратов, содержащих взрыво- и пожароопасные вещества, должны устанавливаться огнепреградители. Установка огнепреградителей на выбросах от аппаратов с азотным дыханием не требуется.

На выбросах от предохранительных клапанов огнепреградители не устанавливаются.

4.3.2.14 Трубопроводы для выброса газовых технологических сред должны отвечать требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации факельных систем [4].

4.3.2.15 При отсутствии указаний в чертежах, резьба на трубопроводах и деталях к ним должна соответствовать среднему классу точности по ГОСТ 16093.

4.3.2.16 В трубопроводах высокого давления допускается предусматривать фланцевые соединения в местах подключения трубопроводов к аппаратам, арматуре и другому оборудованию, имеющему ответные фланцы, а также на участках трубопроводов, требующих в процессе эксплуатации периодической разборки или замены.

4.3.2.17 Концы присоединительные резьбовые для арматуры, соединительных частей и трубопроводов, работающих под давлением более 20 MPa, должны соответствовать ГОСТ 9400.

4.3.2.18 Конструкция, изготовление и контроль трубопроводов пара и горячей воды – в соответствии с [5].

4.4 Соединительные детали трубопроводов

4.4.1 Соединительные детали трубопроводов (отводы, переходы, тройники, заглушки) в зависимости от параметров транспортируемой среды и условий эксплуатации следует выбирать по действующим нормативным документам, а также по технической документации разработчика проекта.

4.4.2 Конструкция и геометрические размеры деталей трубопроводов должны удовлетворять требованиям ГОСТ 17375, ГОСТ 17376, ГОСТ 17378, ГОСТ 17379, ГОСТ 30753, ГОСТ 22791 – ГОСТ 22826, а также действующим нормативным документам согласно 4.4.1 настоящего стандарта.

4.4.3 Технические требования деталей трубопроводов должны соответствовать:

- ГОСТ 17380 – для технологических трубопроводов, работающих при PN до 10 MPa (100 kgf/cm^2).

- ГОСТ 22790 – для технологических трубопроводов, работающих при PN свыше 10 MPa до 100 MPa (свыше 100 kgf/cm^2 до 1000 kgf/cm^2).

Детали, применяемые по ГОСТ 17375, ГОСТ 17376, ГОСТ 17378, ГОСТ 17379, ГОСТ 30753 и проектируемые вновь, подлежат расчёту на прочность в соответствии с требованиями ГОСТ 17380. Расчёт прочности деталей трубопроводов, транспортирующих среды содержащие сероводород, производится в соответствии с [6].

4.4.4 Для технологических трубопроводов следует применять, как правило, крутоизогнутые отводы, тройники и переходы, изготовленные из труб, поковок или круга, а также штампосварные из листового проката.

4.4.5 Отводы, гнутые из труб под углом 180° (двойники), допускается изготавливать сварными из двух отводов под углом 90°. В двойниках, сваренных из двух отводов, сварной шов должен располагаться в вершине двойника, при этом сварные швы отводов должны

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

быть проверены в объёме 100 % ультразвуковым или радиографическим методами контроля. Если двойники подвергаются термообработке, то указанный контроль должен проводиться после термообработки.

4.4.6 Допускается применение сварных соединительных деталей для технологических трубопроводов:

- тройники на PN до 10 MPa (100 kgf/cm^2);
- отводы PN не более 6,3 MPa (63 kgf/cm^2) и DN (150–400) mm;
- отводы PN не более 2,5 MPa (25 kgf/cm^2) и DN (500–1400) mm;
- концентрические и эксцентрические переходы на PN до 4 MPa (40 kgf/cm^2) и DN (250-400) mm, а при PN до 2,5 MPa (25 kgf/cm^2) и DN (500–1400) mm;
- крестовины при PN до 1,6 MPa (16 kgf/cm^2) из электросварных труб, при этом трубы должны выдерживать давление не менее 2,5 MPa (25 kgf/cm^2);
- крестовины при PN не более 2,5 MPa (25 kgf/cm^2) из бесшовных труб, при этом трубы должны выдерживать давление не менее 4 MPa (40 kgf/cm^2).

4.4.7 Штампосварные и сварные соединительные детали (отводы, двойники, переходы, тройники, крестовины) трубопроводов должны проектироваться с полным проплавлением с последующим контролем 100 % сварных соединений ультразвуковым или радиографическим методом.

4.4.8 Термическую обработку проводят для снятия напряжений и обеспечения механических свойств деталей по технологии изготовителя. Термической обработке подлежат детали, изготовленные холодной штамповкой. Подлежат термической обработке детали трубопроводов для сред, вызывающих коррозионное растрескивание металла, независимо от конструкции, марки стали и технологии изготовления.

Допускается местная термическая обработка сварных соединений отводов секционных и тройников сварных из труб, если для их изготовления применены термообработанные трубы.

4.4.9 Допускается применение приварных плоских заглушек в трубопроводах, транспортирующих вещества групп А и Б при давлении до 2,5 MPa (25 kgf/cm^2).

4.4.10 Детали трубопроводов высокого давления должны изготавливаться из поковок, объёмных штамповок и труб.

Допускается применять сварные тройники из труб, штампосварные отводы, переходы и тройники с двумя продольными швами на давление до 32 MPa (320 kgf/cm^2). При этом все сварные швы и металл заготовок подлежат ультразвуковому контролю в объёме 100 %. Заготовки не должны иметь внутренних дефектов, выявленных при ультразвуковом контроле, превышающих нормы, установленные ГОСТ 24507 для группы качества 2n.

4.4.11 Отношение внутреннего диаметра штуцера (ответвления) к внутреннему диаметру основной трубы в сварных тройниках не должно превышать 0,6.

В трубопроводах высокого давления при отношении внутреннего диаметра штуцера (ответвления) к внутреннему диаметру основной трубы менее 0,25 рекомендуется применять тройник-вставку. Если соотношение внутреннего диаметра штуцера и диаметра основной трубы более 0,25 следует применять тройник или штуцер.

4.4.12 Детали трубопроводов высокого давления, изготовленные методами гибки, штамповки и сварки, должны подвергаться термической обработке. Режим термической обработки устанавливается стандартами, техническими условиями или конструкторской документацией.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

4.4.13 Применение импортных деталей трубопроводов, а также полуфабрикатов для их изготовления, допускается, если их характеристики соответствуют нормативным требованиям и подтверждены заключением специализированной (экспертной) организации.

4.5 Фланцы, крепежные детали и заглушки

4.5.1 Конструкция, размеры и технические требования к стандартным деталям, входящим в состав трубопроводов в зависимости от давления, должны приниматься по соответствующей нормативной документации:

- фланцы

до 20 MPa – ГОСТ 12815, ГОСТ 12816, ГОСТ 12820, ГОСТ 12821

- прокладки

до 6,3 MPa – [7]

от 6,3 до 21 MPa – [8]

до 20 MPa – ГОСТ 15180

- крепежные детали

до 2,5 MPa – O‘z DSt 2806.1 – Болты

до 2,5 MPa – O‘z DSt 2806.2 – Гайки

до 2,5 MPa – O‘z DSt 2806.3 – Шпильки

до 21,0 MPa – O‘z DSt 2806.4 – Шпильки

до 21,0 MPa – O‘z DSt 2806.5 – Гайки

до 21,0 MPa – O‘z DSt 2806.6 – Шайбы

Технические требования – по O‘z DSt 2806.0

- фланцы резьбовые

от 20 до 35 MPa – ГОСТ 9399

- линзы

от 20 до 100 MPa – ГОСТ 10493

свыше 10 MPa до 100 MPa – ГОСТ 10494 – Шпильки

свыше 10 MPa до 100 MPa – ГОСТ 10495 – Гайки

4.5.2 Для трубопроводов групп А и Б с номинальным давлением PN до 1 MPa (10 kgf/cm^2) должны применяться фланцы, предусмотренные на номинальное давление PN 1,6 MPa (16 kgf/cm^2).

4.5.3 Для трубопроводов, работающих при номинальном давлении PN свыше 2,5 MPa (25 kgf/cm^2) независимо от температуры, а также для трубопроводов с рабочей температурой выше 300 °C независимо от давления необходимо применять только фланцы приварные встык.

4.5.4 Для трубопроводов высокого давления должны применяться фланцы резьбовые и фланцы приварные встык с учетом требований 4.5.1 настоящего стандарта.

4.5.5 Фланцы, отличающиеся размерами и конструкцией от установленных стандартами, подлежат расчету на прочность, исходя из условий эксплуатации трубопроводов.

4.5.6 При выборе типа уплотнительной поверхности фланцев по ГОСТ 12815 для соединения трубопроводов в зависимости от транспортируемой среды и давления необходимо руководствоваться рекомендациям, приведённым в таблице 3.

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Таблица 3 – Выбор типа уплотнительной поверхности фланцев

Среда	Давление PN, MPa (kgf/cm^2)	Рекомендуемый тип уплотнительной поверхности
Все вещества групп А, Б, В, кроме групп А (а), аммиака и ВОТ (высокотемпературный органический теплоноситель)	≤ 2,5 (25)	Гладкая
Вещества группы А (а)	≤ 0,25 (2,5)	
Все группы веществ, кроме ВОТ	> 2,5 (25) < 6,3 (63)	Выступ – впадина
Вещества группы А (а)	> 0,25 (2,5)	
Аммиак	Независимо	
Все группы веществ при вакууме	От 0,095 до 0,05 абс. (0,95 – 0,5)	Гладкая
Все группы веществ при вакууме	От 0,05 до 0,001 абс. (0,5 – 0,01)	Шип – паз
ВОТ	Независимо	
Все группы веществ	≥ 6,3 (63)	Под линзовую прокладку или прокладку овального сечения

4.5.7 Для трубопроводов, транспортирующих вещества групп А и Б технологических объектов I категории взрывоопасности, не допускается применение фланцевых соединений с гладкой уплотнительной поверхностью, за исключением случаев применения спирально навитых прокладок с ограниченным кольцом.

4.5.8 Для соединения фланцев, работающих при температуре выше 200 °С и ниже минус 40 °С независимо от давления следует применять шпильки.

4.5.9 В трубопроводах высокого давления в качестве уплотнительных элементов фланцевых соединений следует применять металлические прокладки – линзы плоские, восьмиугольного, овального и других сечений

Уплотняющая поверхность фланцев арматуры должна соответствовать нормативной и конструкторской документации.

Резьба на деталях трубопроводов высокого давления, фланцах резьбовых, муфтах и крепёжных изделиях должна выполняться по ГОСТ 9150, ГОСТ 24705. Форма впадин наружной резьбы должна быть закруглённой. Допуски на резьбу – 6Н, 6g по ГОСТ 16093.

4.5.10 Накатка резьбы на шпильках из аустенитной стали для эксплуатации при температуре более 500 °С не допускается.

4.5.11 Конструкцию, размеры заглушек рекомендуется выбирать в зависимости от рабочих параметров среды и конкретных условий эксплуатации, руководствуясь действующими нормативными документами.

4.5.12 Пределы применения поворотных заглушек должны соответствовать требованиям [9].

4.5.13 Запрещается применять заглушки, устанавливаемые между фланцами, для разделения двух трубопроводов с различными средами, смешение которых недопустимо.

4.5.14 На каждой съемной заглушке (на хвостовике, а при его отсутствии – на цилиндрической поверхности) должна быть маркировка: номер заглушки (партии), марка стали, номинальное давление PN и номинальный диаметр DN.

4.6 Сварные соединения и их расположение

4.6.1 При сварке труб, приварке к ним деталей трубопроводов (тройников, отводов, эллиптических заглушек и т.п.) должны применяться стыковые швы с полным проплавлением.

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

В угловых соединениях при приварке штуцеров, муфт, плоских фланцев, ответвлений трубопроводов должны применяться угловые швы с полным проплавлением.

Угловые швы с неполным проплавлением (конструктивным зазором) допускается применять в соединениях плоских фланцев с трубами и патрубками, работающими под давлением не более 2,5 MPa (25 kgf/cm^2) и при температуре не более 300 °C в средах, не вызывающих коррозионное растрескивание.

Угловые швы в тавровых и нахлёсточных соединениях применяются для приварки опор, подвесок, скоб, кронштейнов, укрепляющих накладок, подкладных пластин, планок под площадки, лестницы и других вспомогательных деталей.

4.6.2 Односторонние стыковые и угловые швы с полным проплавлением рекомендуется выполнять аргонодуговой сваркой при толщине стенки до 4 mm. При большей толщине стенки рекомендуется применять комбинированный способ – с проваром корня шва ручной аргонодуговой сваркой неплавящимся электродом и последующим заполнением разделки ручной электродуговой, механизированной или автоматической сваркой в среде защитных газов или под флюсом.

При доступе к сварному соединению изнутри, например, при приварке фланцев Dy 250 mm и более, предпочтительными являются двусторонние швы.

Применение сварных соединений с остающимися подкладными кольцами не допускается в трубопроводах, работающих под давлением свыше 10 MPa (100 kgf/cm^2).

Применение сварных соединений с остающимися подкладными кольцами допускается для труб и других элементов, работающих под давлением до 10 MPa (100 kgf/cm^2), при наличии указания в технической документации.

4.6.3 Форма и размеры подготовки кромок стыковых соединений труб и деталей трубопроводов, работающих под давлением до 10 MPa (100 kgf/cm^2), должны соответствовать ГОСТ 16037 тип С2 при толщине стенки до 3 mm и типу С17 при толщине стенки 4 mm и более.

4.6.4 Форма и размеры подготовки кромок стыковых соединений труб и деталей трубопроводов, работающих под давлением свыше 10 до 32 MPa (свыше 100 до 320 kgf/cm^2), должны соответствовать ГОСТ 22790 при номинальном диаметре до DN 200 mm и [10] при номинальном диаметре от DN 200 mm до DN 500 mm. Допускается применять форму и размеры подготовки кромок в соответствии с ГОСТ 16037 и приложением 6 [11].

Допускаются другие формы подготовки кромок по нормативной документации предприятия-изготовителя или монтажной организации при условии аттестации технологии сварки в установленном порядке.

4.6.5 Ответвления на технологических трубопроводах могут быть выполнены следующими способами:

- с помощью тройника, вваривaемого в основную трубу стыковыми швами;
- врезкой штуцера в основную трубу с аргонодуговой сваркой корня углового шва снаружи (тип У19 по ГОСТ 16037, тип У7 по [12]);
- врезкой штуцера в основную трубу на цилиндрическом усе или подкладном кольце, которые после сварки удаляются растачиванием проходного отверстия штуцера (тип У20, У21 по ГОСТ 16037);
- приваркой штуцера впритык к основной трубе с рассверливанием или растачиванием проходного отверстия после сварки (тип У23, У24 по [12]).

Во всех случаях выполнение ответвления с помощью тройника является предпочтительным.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

4.6.6 Сварные соединения труб и деталей трубопроводов из разнородных (перлитных и аустенитных) сталей могут быть предусмотрены в проекте при соблюдении следующих условий:

- толщина материала в местах сварки соединения не должна превышать 36 mm для углеродистых сталей и 30 mm для марганцевокремнистых сталей (марок 10Г2, 09Г2С и др.);

- среда не должна вызывать коррозионного растрескивания;

- температура окружающей среды не должна быть ниже минус 40 °С.

Технология сварки, качество и контроль сварных соединений из разнородных сталей должны соответствовать требованиям [11], [13].

4.6.7 Конструкция и расположение сварных соединений на трубопроводе должны обеспечить их качественное выполнение и контроль всеми предусмотренными методами в процессе изготовления, монтажа, эксплуатации и ремонта.

4.6.8 Расстояние между соседними кольцевыми стыковыми сварными соединениями, должно быть не менее трёхкратного значения номинальной толщины свариваемых элементов, но не менее 50 mm при толщине стенки до 8 mm и не менее 100 mm при толщине стенки свыше 8 mm.

В любом случае указанное расстояние должно обеспечивать возможность проведения местной термообработки и контроля шва неразрушающими методами.

В случае применения арматуры, фланцев, тройников и т.п. расстояние между кольцевыми швами определяется линейными размерами указанных деталей.

4.6.9 Располагать сварные стыки трубопроводов на расстоянии менее 50 mm от опор не допускается.

4.6.10 Расстояние от начала гиба трубы до края стыкового сварного шва или углового сварного шва должно быть не менее наружного диаметра трубы, но не менее 50 mm для труб диаметром до 100 mm и не менее 100 mm для труб с наружным диаметром более 100 mm.

4.6.11 Длина прямого участка между сварными швами двух соседних гибов должна составлять не менее 100 mm при номинальном диаметре DN менее 150 mm и 200 mm при номинальном диаметре DN от 150 mm и выше. При применении крутоизогнутых отводов допускается расположение сварных соединений в начале изогнутого участка и сварка между собой отводов без прямых участков согласно 4.4.5 настоящего стандарта.

4.6.12 Приварка штуцеров, бобышек, муфт, труб и других деталей в местах расположения сварных швов, в гнутые и штампованные детали трубопроводов не допускается. В порядке исключения в гнутые и штампованные детали трубопроводов допускается приварка одного штуцера внутренним диаметром не более 25 mm.

4.7 Арматура

4.7.1 Выбор арматуры в зависимости от её рабочих параметров и агрессивности среды должен производиться по действующим каталогам, стандартам, техническим условиям и т.п.

Применяемая трубопроводная арматура (и приобретённая по импорту) должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.063. Арматура, в том числе приобретённая по импорту, предназначенная для технологических процессов с повышенной опасностью работ, должна иметь разрешение Государственной инспекции «Саноатгеоконтехназорат» на применение в промышленных условиях.

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

4.7.2 Количество, тип, материальное исполнение и другие требования к арматуре оборудования и трубопроводов определяются конструкторской документацией исходя из конкретных условий эксплуатации, параметров и физико-химических свойств транспортируемой среды, требований настоящего стандарта и правил по технике безопасности.

4.7.3 По способу присоединения к трубопроводу арматуру разделяют на фланцевую, муфтовую, цапковую и приварную. Муфтовая и цапковая стальная арматура может применяться на трубопроводах для всех сред при номинальном диаметре DN не более 40 mm.

Фланцевая и приварная арматура допускается к применению для всех категорий трубопроводов.

На трубопроводах технологических блоков I категории взрывоопасности с давлением среды более 2,5 MPa, температурой равной температуре кипения при регламентированном давлении и с повышенными требованиями по надёжности и плотности соединений следует применять арматуру под приварку.

По эксплуатационному назначению трубопроводная арматура подразделяется на: запорную, регулирующую, предохранительную, распределительную, защитную и фазоразделительную.

4.7.4 Запорная трубопроводная арматура по герметичности затвора должна соответствовать требованиям ГОСТ 9544.

Классы герметичности затворов должны выбираться в зависимости от назначения арматуры и групп транспортируемых веществ.

Арматура с металлическим уплотнением в затворе, применяемая для установки на трубопроводах взрывопожароопасных продуктов, должна соответствовать классу герметичности «В».

4.7.5 Арматуру из углеродистых и легированных сталей разрешается применять для сред со скоростью коррозии не более 0,5 mm в год. Для сред со скоростью коррозии более 0,5 mm в год арматуру выбирают по рекомендациям специализированных научно-исследовательских организаций.

В блоках I, II и III категории взрывоопасности должна применяться стальная запорная и запорно-регулирующая арматура, стойкая к коррозионному воздействию рабочей среды в условиях эксплуатации и отвечающая требованиям нормативных документов по промышленной безопасности.

4.7.6 Не допускается применять арматуру из ковкого чугуна на трубопроводах, транспортирующих среды группы А (а), сжиженные газы группы Б (а); легко воспламеняющиеся жидкости с температурой кипения ниже плюс 45 °С группы Б (б).

4.7.7 Не допускается применять арматуру из ковкого чугуна на трубопроводах, транспортирующих среды группы А (б), Б (а), Б (б), Б (в) если пределы рабочих температур среды ниже минус 30 °С и выше 150 °С при давлении более 1,6 MPa (16 kgf/cm^2).

4.7.8 Не разрешается применять арматуру из серого чугуна на трубопроводах, транспортирующих вещества групп А и Б, а также на паропроводах и трубопроводах горячей воды, используемых в качестве спутников.

4.7.9 Арматуру из серого и ковкого чугуна не допускается применять независимо от среды, рабочего давления и температуры в следующих случаях:

- на трубопроводах, подверженных вибрации;
- на трубопроводах, работающих при резко переменном температурном режиме среды;
- при возможности значительного охлаждения арматуры в результате дроссель-эффекта;

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

- на трубопроводах, транспортирующих вещества групп А и Б, содержащие воду или другие замерзающие жидкости, при температуре стенки трубопровода ниже 0 °С независимо от давления;

- в обвязке насосных агрегатов, в том числе на вспомогательных трубопроводах, при установке насосов на открытых площадках;

- в обвязке резервуаров и ёмкостей для хранения взрывопожароопасных и токсичных веществ.

4.7.10 На трубопроводах, работающих при температуре среды ниже минус 40 °С, должна применяться арматура из соответствующих легированных сталей, специальных сплавов, имеющих при наименьшей возможной температуре корпуса арматуры ударную вязкость не ниже 30 J/cm^2 (2 kgf·m/cm^2).

4.7.11 Быстродействующая арматура с приводом должна отвечать требованиям безопасного ведения технологического процесса.

4.7.12 Приварную арматуру рекомендуется применять на трубопроводах, в которых среды обладают высокой проникающей способностью через разъёмные соединения (фланцевые и т.п.).

4.7.13 Арматура, устанавливаемая на трубопроводах, должна быть в строгом соответствии с техническими условиями на эту арматуру.

4.7.14 Детали арматуры не должны иметь дефектов, влияющих на прочность и плотность при её эксплуатации.

Поковки, штамповки, литьё подлежат неразрушающему контролю (радиографический, ультразвуковой или другой равноценный метод).

Обязательному контролю подлежат также концы патрубков литой приварной арматуры.

Не допускаются срывы резьбы шпинделя, втулки и наружной резьбы патрубков корпуса и фланцев.

Резьба на корпусе патрубков и фланцев должна быть метрической с крупным шагом и полем допуска 6g. Форма впадин резьбы закругленная. Уплотнительные поверхности должны быть тщательно притёрты. Не допустимы дефекты (раковины, свищи, плены, волосовины, трещины, закаты, риски и др.), снижающие герметичность, прочность и надёжность уплотнения.

4.7.15 Арматуру с фланцами, имеющими гладкую уплотнительную поверхность, следует применять в трубопроводах, работающих под давлением не свыше 1,6 MPa (16 kgf/cm^2).

Арматуру с уплотнением фланцев «выступ-впадина», в случае применения специальных асбометаллических прокладок, допускается применять при рабочих давлениях свыше 1,6 MPa (16 kgf/cm^2).

4.7.16 Уплотняющая поверхность фланцев арматуры при применении линзовых и овальных прокладок при давлении свыше 6,3 MPa (63 kgf/cm^2) должна быть выполнена по ГОСТ 12815 (исполнение 6 или 7), при давлении свыше 20 MPa (200 kgf/cm^2) – в соответствии с ГОСТ 9400.

4.7.17 Арматура должна использоваться строго по назначению. Не допускается использовать запорную арматуру в качестве регулирующей арматуры и наоборот.

4.7.18 Количество предохранительных устройств, их пропускная способность, установка на открытие (закрытие) должны быть определены конструкторской документацией таким образом, чтобы давление в защищаемом оборудовании и трубопроводах, при срабатывании этой арматуры, не превышало (не вызывало недопустимых динамических воздействий на предохранительную арматуру.

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

4.7.19 Если предохранительное устройство защищает несколько связанных между собой единиц оборудования, то оно должно выбираться исходя из меньшего рабочего давления для каждой из этих единиц оборудования.

4.7.20 Расчет пропускной способности предохранительных устройств должен проводиться в соответствии с ГОСТ 12.2.085.

4.7.21 Предохранительные устройства должны устанавливаться в местах, доступных для обслуживания и ремонта.

4.8 Насосные агрегаты

4.8.1 Выбор насосных агрегатов в зависимости от их рабочих параметров и свойств среды должен производиться по действующим каталогам, техническим условиям и т.п.

4.8.2 Насосы, применяемые для нагнетания легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, должны оснащаться средствами предупредительной сигнализации о нарушениях параметров работы, влияющих на безопасность.

4.8.3 Для перекачки легковоспламеняющихся и вредных жидкостей необходимо применять насосы, исключающие пропуск продукта в окружающую среду.

4.8.4 На нагнетательной линии поршневого насоса до запорного устройства должен быть установлен обратный и предохранительный клапан, а на нагнетательной линии центробежного насоса – обратный клапан.

4.8.5 На пульте управления блока насосов должны быть установлены приборы, позволяющие контролировать давление, расход, температуру подшипников насосных агрегатов и состояние воздушной среды в помещении.

4.9 Средства измерения, контроля и автоматизации и трубные проводки к ним

4.9.1 В общем случае оборудование и трубопроводы блока должны быть оснащены контрольно-измерительными приборами для измерения давления, температуры, расхода, уровня рабочей среды, а в некоторых случаях, по требованию заказчика, – влажности, концентрации и химического состава среды.

4.9.2 Объём контроля, места установки датчиков и отборных устройств, способы контроля, точность измерения, пределы безопасной эксплуатации должны определяться и указываться в конструкторской документации.

4.9.3 Установка контрольно-измерительных приборов должна предусматривать возможность периодической поверки их в условиях блока или (и) в условиях цеха заказчика. Порядок и сроки поверки должны быть приняты в соответствии с инструкциями по эксплуатации предприятий-изготовителей на применяемые приборы.

4.9.4 При выборе класса точности в каждом конкретном случае следует руководствоваться требованиями заказчика и требованиями нормативной документации, а также возможностями применяемых приборов.

Класс точности в зависимости от типа и назначения прибора должен находиться в пределах от 0,25 до 0,5 %.

4.9.5 Места установок приборов, электронагревателей, коробок клеммных, стоек и шкафов КиА, прокладки трубных и электрических проводок допускается уточнять при изготовлении и монтаже блока.

4.9.6 Арматура (вентили, краны, редукторы и т.п.), устанавливаемая на трубных проводках, должна быть жёстко закреплена хомутами или скобами

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

4.9.7 Средства измерения, контроля и автоматизации, соприкасающиеся с сероводородсодержащими средами, вызывающими коррозионное растрескивание, должны быть выполнены в специальном коррозионностойком исполнении или должны быть приняты конструктивные решении, исключающие влияние агрессивной среды на эти изделия.

4.9.8 В проекте блока-бокса должно быть учтено, что электрооборудование (аппараты, устройства), контрольно-измерительные приборы, средства блокировки, сигнальные устройства, в том числе и импортные, устанавливаемые во взрывоопасных зонах классов 0, 1 и 2, должны быть во взрывозащищённом исполнении.

Зоны в помещениях и зоны наружных установок в пределах 5 m по горизонтали и вертикали от аппарата, в которых присутствуют или могут возникнуть взрывоопасные смеси, либо технологические аппараты имеют поверхности, нагретые до температуры самовоспламенения горючих газов, паров легковоспламеняющихся жидкостей, горючих пыли или волокон, не должны относится в части их электрооборудования к взрывоопасным.

4.9.9 При проектировании систем автоматизации блока необходимо использовать средства измерения, контроля и автоматизации, имеющие сертификат соответствия и действующее на текущий момент «Свидетельство о взрывозащищённости электрооборудования». При отсутствии «Свидетельства о взрывозащищённости электрооборудования» допускается иметь «Заключение о взрывозащищённости электрооборудования опытного образца» Испытательного сертификационного центра взрывозащищённого оборудования.

4.10 Электрооборудование и электрические проводки

4.10.1 Электрические проводки к приборам и средствам автоматизации должны соответствовать требованиям [14].

Электрические проводки к электрооборудованию, электроприборам и др. должны соответствовать требованиям [15].

4.10.2 Электрооборудование, устанавливаемое в блоках, должно соответствовать требованиям Правил устройства электроустановок [16], ГОСТ 30852.0, [15], ГОСТ 12.2.007.0 и требованию п.4.9.9 настоящего стандарта.

4.10.3 Для защиты проводов и кабелей рекомендуется применять стальные водогазопроводные (газовые) трубы по ГОСТ 3262 легкие и обыкновенные, не оцинкованные и оцинкованные или стальные электросварные по ГОСТ 10705, а также лотки и короба в соответствии с требованиями [16].

4.10.4 Внутренний диаметр защитных труб для проводов и кабелей должен обеспечивать их свободную протяжку.

4.10.5 Крепление защитных труб к металлоконструкциям блока должно быть осуществлено скобами или хомутами.

4.10.6 Шкафы для размещения приборов (распределительные, силовые, утеплённые, для защиты арматуры и другие) должны соответствовать требованиям конструкторской документации.

Предельные отклонения размеров шкафов должны быть по 17 квалитету, при отсутствии специальных указаний в конструкторской документации.

4.11 Металлические конструкции

4.11.1 Металлические конструкции – каркасы печей, рамы блоков, лестницы и площадки обслуживания аппаратов, опоры трубопроводов и др., входящие в блок, должны соответствовать требованиям [17].

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

4.12 Окраска и консервация

4.12.1 Лакокрасочные покрытия, наносимые на наружные поверхности аппаратов и блоков, должны обеспечивать антикоррозийную защиту оборудования на период транспортирования, хранения и монтажа с учётом условий эксплуатации.

4.12.2 Выбор лакокрасочных материалов и систем покрытий производится в зависимости от климатических условий, агрессивности наружной среды, температуры эксплуатации, вида металла, состояния покрываемой поверхности, требуемого класса покрытий.

4.12.3 Внешний вид поверхностей покрытий должен соответствовать VI классу по ГОСТ 9.032.

4.12.4 Подготовка поверхности перед окраской должна производиться в соответствии с ГОСТ 9.402 с обязательным выполнением обезжиривания и очистки от окислов не ниже 2 степени.

4.12.5 Порядок подготовки под окраску и технология окраски устанавливается заводом-изготовителем.

4.12.6 Окраска трубопроводных сборочных единиц, труб и деталей блока производится после приемки их отделом технического контроля (ОТК) предприятия-изготовителя с последующим контролем качества окраски.

4.12.7 Окраска и консервация металлических конструкций блока производится в соответствии с [17].

4.12.8 Все технологические операции по окраске изделий производится в диапазоне температур от 15 до 30 °С и относительной влажности воздуха не более 80 %.

4.12.9 Количество слоёв и толщина слоя в каждом отдельном случае устанавливается по нормативной документации предприятия-изготовителя изделия, разработанной в соответствии с требованиями [18].

4.12.10 Крепежные детали металлических конструкций, подверженные атмосферной коррозии, должны быть защищены покрытиями (электрохимическим или диффузионным цинкованием, фосфатированием или оксидированием) по указаниям в рабочих чертежах.

4.12.11 Окраске не подлежат:

- места монтажной сварки на ширину 100 mm вдоль сварного шва;
- места нанесения маркировки и клейм технического контроля;
- линзы, овальные прокладки;
- крепёжные изделия, резьбы;
- уплотнительные поверхности;
- другие поверхности, оговоренные в конструкторской документации.

Места маркировки и клеймения не окрашиваются, а защищаются от коррозии бесцветным лаком, тонким слоем смазки или самоклеющейся плёнкой.

4.12.12 Перечисленные в 4.12.11 настоящего стандарта поверхности подлежат консервации материалами, предусмотренными ГОСТ 9.014. Допускается применение других консервационных материалов, применяющихся на предприятии-изготовителе металлических изделий.

4.12.13 Защита от коррозии на время транспортировки и хранения должна быть обеспечена без переконсервации в течение двух лет со дня отгрузки блока с завода-изготовителя, а при поставке на экспорт срок действия консервации три года.

4.12.14 Методы консервации и применяемые материалы должны обеспечивать возможность расконсервации блока без разборки.

4.12.15 Арматура, электроприводы, редукторы, средства измерения, контроля и автоматизации и другие комплектующие изделия, поступающие на предприятие-изготовитель блока окрашенными, в случае повреждения краски, места повреждения должны быть восстановлены соответствующими лакокрасочными материалами.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Допускается окраску арматуры и других комплектующих производить совместно с блоком лакокрасочными материалами, указанными в технической документации на этот блок.

4.12.16 При повреждении покрытия во время транспортировки и монтажа блока оно должно быть восстановлено соответствующими лакокрасочными материалами.

4.12.17 Опознавательная окраска трубопроводов, предупреждающие знаки и маркировочные щитки должны выполняться на месте монтажа в соответствии с ГОСТ 14202 и ГОСТ 12.4.026.

4.12.18 Рекомендуемые системы лакокрасочных покрытий по условиям транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Рекомендуемые системы лакокрасочных покрытий по условиям транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации

Обозначение условий эксплуатации по ГОСТ 9.104, ГОСТ 9.032	Лакокрасочные материалы	
	Эмаль	Грунтовка
Для районов с умеренным климатом (атмосферные условия, t ≤ 60 °С)		
У1, У2, У4, ХЛ1, ХЛ2, ХЛ4, 4/1, 6/1, 6/2	ПФ-115 ГОСТ 6465 ПФ-133 ГОСТ 926 ПФ-188 ГОСТ 24784 ХВ-110, ХВ-113 ГОСТ 18374 ХВ-124, ХВ-125 ГОСТ 10144	ФЛ-03К ГОСТ 9109 ГФ 021 ГОСТ 25129 ВЛ-02 ГОСТ 12707 с алюминиевой пудрой ГОСТ 5494 ГФ 0119 ГОСТ 23343
	ХВ-785 ГОСТ 7313	ХВ-050 [19] ВЛ-02 ГОСТ 12707 ФЛ-03К ГОСТ 9109 ЭП-0199 [20]
Для районов с холодным климатом (t < минус 40 °С по ГОСТ 15150)		
ХЛ1, ХЛ2, УХЛ4, В5	Лак ПФ-170 или ПФ-171 ГОСТ 15907 с алюминиевой пудрой ГОСТ 5494	Без грунтовки
Для районов с морским климатом		
Т1, Т2, Т3, В5	ПФ-115 ГОСТ 6465 ПФ-188 ГОСТ 24784 ХВ-110 ГОСТ 18374 ХВ-124 ГОСТ 10144	ФЛ-03К ГОСТ 9109 ГФ 021 ГОСТ 25129 ВЛ-02 ГОСТ 12707 с алюминиевой пудрой ГОСТ 5494
ОМ1, ОМ2, ОМ3, В5	ХВ-124, ХВ-125 ГОСТ 10144	ФЛ-03К ГОСТ 9109 ГФ 021 ГОСТ 25129 ГФ 0119 ГОСТ 23343
	Лак ПФ-170 или ПФ-171 ГОСТ 15907 с алюминиевой пудрой ГОСТ 5494	Без грунтовки
	ЭП 773 ГОСТ 23143	АК-070 ГОСТ 25718 ВЛ-02 ГОСТ 12707 ЭП-0199 [20]

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Окончание таблицы 4

Обозначение условий эксплуатации по ГОСТ 9.104, ГОСТ 9.032	Лакокрасочные материалы	
	Эмаль	Грунтовка
Для изделий, работающих при повышенной температуре		
У1, У2, У4, ХЛ1, ХЛ2, ХЛ4, Т1, Т2 $6/1_{t=120\ °C}$, $6/2_{t=300\ °C}$, $8_{t=300\ °C}$	ПФ-170 или ПФ-171 ГОСТ 15907 с алюминиевой пудрой ГОСТ 5494	Без грунта
t=500 °С	КО-88 ГОСТ 23101 КО-813 ГОСТ 11066	Без грунта Без грунта
t=400 °С	КО-811 ГОСТ 23122 КО-813 ГОСТ 11066 КО-814 ГОСТ 11066	Без грунта Без грунта Без грунта
$У\ 18_{200}$	БТ-177 ГОСТ 5631	Без грунта
Примечание – В случае необходимости допускается по требованию заказчика применение других систем покрытий, устойчивых к воздействию климатических факторов и технологической температуры. При этом выбор материалов и сочетаемость их при нанесении покрытия следует производить по ГОСТ 9.401.		

4.13 Тепловая изоляция

4.13.1 В зависимости от свойств транспортируемых веществ, требований технологического процесса, места установки и эксплуатации блока, требований безопасности труда и взрывопожаробезопасности должна определяться необходимость применения тепловой изоляции.

4.13.2 Тепловой изоляции трубопроводы подлежат в следующих случаях:

- при необходимости предупреждения и уменьшения теплопотерь (для сохранения температуры, предотвращения конденсации, образования ледяных гидратных или иных пробок и т.п.);
- при температуре стенки трубопровода выше 60 °С, а на рабочих местах при температуре выше 45 °С – во избежание ожогов;
- при необходимости обеспечения нормальных температурных условий в помещении.

В обоснованных случаях теплоизоляция трубопроводов может заменяться ограждающими конструкциями.

4.13.3 Тепловая изоляция трубопроводов должна соответствовать требованиям [21] или другой нормативной документации.

4.13.4 При прокладке трубопровода с обогревающими спутниками тепловая изоляция осуществляется совместно с обогревающими спутниками.

Необходимость обогрева, выбор теплоносителя, диаметр обогревающего спутника и толщина теплоизоляции определяются проектом на основании соответствующих расчетов. Проектирование обогрева должно соответствовать [22].

4.13.5 Для арматуры, фланцевых соединений, волнистых и линзовых компенсаторов, а также в местах измерения остаточной деформации, также и проверки состояния трубопроводов должны предусматриваться съемные теплоизоляционные конструкции. Толщина тепловой изоляции этих элементов должна приниматься равной 0,8 толщины теплоизоляции труб.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

4.13.6 Не допускается применять элементы теплоизоляционных конструкций из сгораемых материалов для трубопроводов групп А, Б и В.

4.13.7 Тепловую изоляцию следует устанавливать на трубопроводы после проведения испытаний их на плотность и прочность и устранения всех обнаруженных при этом дефектов. Обогревающие спутники также должны быть испытаны до нанесения тепловой изоляции. Проектирование и сборку обогревающих спутников следует проводить с учётом осуществления дренажа во всех низших точках.

4.14 Требования к блок-боксам

4.14.1 Блок-боксы должны соответствовать требованиям [23], [24], комплекта конструкторской документации и настоящего стандарта.

Конструкции боксов должны обеспечивать:

- сохранность заданных теплофизических помещений согласно [25];
- защиту от атмосферных осадков, укрываемых блоков;
- беспрепятственный доступ человека или ремонтного средства ко всем узлам и деталям блока;
- необходимую технологичность при изготовлении и сборке на заводе, транспортировании, монтаже и эксплуатации, оптимальную надёжность и пожаробезопасность.

Строительные конструкции должны выдерживать расчетные нагрузки и быть эстетичными и экологичными.

4.14.2 Боксы оборудуются системой жизнеобеспечения, включающей:

- системы вентиляции и отопления согласно [25], [26], [27]. Класс взрывоопасной зоны вытяжной вентиляции следует определять по ГОСТ 30852.9;
- системы электрооборудования (освещение, силовые проводки) и сигнализации (пожарной, загазованности, не санкционированного проникновения в блок-бокс) согласно [28].

Примечание – Необходимые системы и средства пожаротушения на объектах, выполненных с применением боксов, по рекомендации [32] проектируются при площади пола бокса более 100 m^2.

4.14.3 Боксы для размещения технологического оборудования, арматуры технологического оборудования, первичных средств контроля и автоматизации в соответствии с требованиями [36] и [24] по взрывопожарной и пожарной опасности и в зависимости от класса взрывоопасной зоны по [16] и группы и категории взрывоопасной смеси относятся к категориям А, Б, В; а для размещения аккумуляторных установок, щитов и пультов управления КиА, операторных и др. – относятся к категории Г и Д и располагаются вне взрывоопасной зоны.

4.14.4 Боксы всех категорий в соответствии с [23] и [29] относятся к III категории огнестойкости помещения.

В боксах III категории огнестойкости помещения, относимые по пожарной опасности к категориям А, Б, В должны отделяться от помещений Г и Д глухими газонепроникающими перегородками с пределом огнестойкости не менее 0,25 часа.

4.14.5 Основание бокса служит рамой технологического блока и другого оборудования, устанавливаемого в боксе. Проектирование и расчет на прочность, жёсткость основания бокса следует выполнять по [30]. Герметичность настила рамы следует обеспечивать сплошным проваром всех сварных соединений.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

4.14.6 В качестве утеплителя в основании, стеновых панелях и крыше бокса III степени огнестойкости должна применяться минеральная вата по ГОСТ 4640 или другие трудно горючие материалы.

4.14.7 Для ввода (вывода) в блок-бокс технологических трубопроводов, электрических кабелей и проводов в стенках боксов в удобном для монтажа месте предусматриваются герметизированные проходы (пропуски). Узлы проходов через ограждающие конструкции должны выполняться в виде гильз, жёстко заделанных в строительные конструкции, зазор между трубопроводом и гильзой (с обоих концов) должен заполняться негорючим материалом, допускающим перемещение трубопровода вдоль его продольной оси. Резьбовые и сварные соединения трубопроводов внутри гильз не допускаются.

4.14.8 Компоновка технологического оборудования внутри боксов должна выполняться в соответствии с требованиями конструкторской документации, настоящего стандарта, [1] и другой нормативной документацией, утверждённой в установленном порядке.

5 Требования к материалам

5.1 Общие требования

5.1.1 Материалы, применяемые для изготовления блоков, должны обеспечивать их надёжную работу в течение расчетного срока службы с учетом заданных условий эксплуатации (расчётное давление, минимальная отрицательная и максимальная расчётная температура), состава и характера среды (коррозионная активность, взрывоопасность, токсичность и др.) и влияния температуры окружающего воздуха.

Для блоков, устанавливаемых на открытой площадке или в неотапливаемом помещении, при выборе материалов необходимо учитывать:

- абсолютную минимальную температуру наружного воздуха данного района ([31]), если температура стенки элемента блока, находящегося под давлением, может стать отрицательной от воздействия окружающего воздуха;

- температуру холодной пятидневки данного района с обеспеченностью 0,92 ([31]), если температура стенки элемента блока, находящегося под давлением, положительная.

5.1.2 Качество и свойства материалов, применяемых для изготовления блоков, должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов и технических условий, что должно быть отражено в техническом проекте и должны быть подтверждены сертификатами заводов поставщиков.

В сертификате указываются: марка стали, химический состав, номер плавки, результаты всех испытаний материала, оценка макро- и микроструктуры, размеры, число изделий в партии, присвоенный цвет окраски и обозначение нормативного документа.

5.1.3 При отсутствии сертификатов или некоторых данных в них, испытания материалов должны быть выполнены на заводе-изготовителе сборочных единиц в соответствии с требованиями соответствующих нормативных документов.

5.1.4 Выбор материалов для изготовления блоков и требования к ним, для трубопроводов, работающих под давлением до 21 MPa, должны соответствовать требованиям O'z DSt 1138, а под давлением свыше 21 MPa до 32 MPa – [32], [11].

5.1.5 Материалы основных элементов блоков, работающих в средах, не вызывающих коррозионное растрескивание, должны соответствовать O'z DSt 1138.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

5.1.6 Выбор материалов, специальные требования к конструкции, изготовлению, объему и методам контроля деталей и сборочных единиц блоков, работающих в сероводородсодержащих средах, вызывающих коррозионное растрескивание, должны рассматриваться в каждом конкретном случае и отражаться в конструкторской документации.

5.1.7 Материалы, применяемые для изготовления металлоконструкций блока, должны соответствовать [17].

5.1.8 По согласованию с разработчиком технического проекта блока допускается применение материалов по другим стандартам и техническим условиям, если качество материалов по ним не ниже установленного настоящим стандартом.

5.1.9 По согласованию с разработчиком технического проекта блока допускается замена материалов, указанных в конструкторской документации, другими материалами, свойства которых не ухудшают качество деталей и изделия в целом.

5.1.10 Применение импортных материалов и изделий допускается, если характеристики этих материалов соответствуют требованиям отечественных стандартов, что должно быть подтверждено заключением специализированной научно-исследовательской организацией.

5.2 Трубы

5.2.1 Для трубопроводов блоков следует применять трубы с нормированным химическим составом и механическими свойствами.

5.2.2 Технологические трубопроводы блоков и трубные проводки средств измерения, независимо от рабочих условий, должны изготовляться из бесшовных труб, удовлетворяющих требованиям соответствующих стандартов: ГОСТ 550, ГОСТ 8731, ГОСТ 8733, ГОСТ 9941 и специальных технических условий.

Применение электросварных труб диаметром свыше 425 mm допускается в соответствии с указанием в технической документации, в состоянии поставки термообработанными, прошедшими: 100 % контроль сварных швов (ультразвуковой или просвечиванием), механические испытания образцов из сварных соединений в полном объёме и с определением ударной вязкости (KCU).

5.2.3 Материал деталей трубопроводов блоков, как правило, должен соответствовать материалу соединяемых труб.

5.2.4 Трубы должны быть испытаны на заводе-изготовителе пробным гидравлическим давлением, указанным в нормативной документации на трубы или иметь указание в сертификате о гарантируемой величине пробного давления.

Примечание – Допускается не проводить гидроиспытания бесшовных труб, если они подвергались по всей поверхности контролю неразрушающими методами согласно нормативной документации на трубы.

Бесшовные трубы по ГОСТ 8731 и ГОСТ 8733 из слитка без проведения 100 % контроля неразрушающими методами по всей поверхности применять запрещается.

5.2.5 Трубы должны поставляться в термообработанном состоянии.

5.2.6 Трубы, применяемые для трубопроводов блоков высокого давления, должны удовлетворять следующим требованиям:

- бесшовные трубы должны изготавливаться из катаной или кованой заготовки;

- каждая труба должна проходить гидравлическое испытание. Величина пробного давления должна указываться в нормативной документации на трубы.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

5.2.7 В паспорте на трубы высокого давления должны быть указаны: материал, из которого изготовлены трубы; режим термической обработки, которой подвергали трубы; номер и дата сертификата; результаты и дата контрольного и основного испытаний и заключения ОТК завода-изготовителя о годности для эксплуатации. На конце каждой трубы должны быть клейма со следующими данными: номер плавки, марка стали, завод-изготовитель и номер партии.

5.2.8 Каждая труба с внутренним диаметром 14 mm и более должна контролироваться неразрушающими методами (ультразвуковым, радиационным или им равноценным). Трубы с диаметром менее 14 mm контролируются магнитопорошковым или капиллярным (цветным) методом.

5.2.9 Трубы из коррозионностойких сталей, если это установлено проектом, должны испытываться на склонность к межкристаллитной коррозии.

5.2.10 Трубы, не снабжённые сертификатом или паспортом, не могут быть допущены для применения.

5.3 Крепёжные детали, прокладки

5.3.1 Выбор марок сталей для крепёжных деталей фланцевых соединений следует осуществлять в зависимости от рабочих условий.

Требования к материалам, виды их испытаний, пределы применения, назначение и условия применения должны удовлетворять требованиям O'z DSt 2806.0 для трубопроводов блоков, работающих под давлением до 21 MPa.

Для трубопроводов блоков, работающих под давлением свыше 21 до 32 MPa, материал крепёжных деталей должен удовлетворять техническим требованиям, указанным в нормативной документации на данные изделия.

5.3.2 Гайки и шпильки должны изготавливаться из сталей разных марок, а при изготовлении из стали одной марки – с разной твёрдостью. При этом твёрдость гайки должна быть ниже твёрдости шпильки не менее чем на 15 HB.

5.3.3 Материал заготовок или готовые крепёжные изделия должны быть термообработаны.

5.3.4 Не допускается изготавливать крепёжные детали из кипящей, полуспокойной, бессемеровской или автоматной сталей.

5.3.5 Материалы крепёжных деталей должны выбираться с коэффициентом линейного расширения, близким по значению к коэффициенту линейного расширения фланца. Разница в значениях коэффициентов линейного расширения материалов не должна превышать 10 %.

Допускается применять материалы крепёжных деталей и фланцев с коэффициентом линейного расширения, значения которых различаются более чем на 10 %, в случаях, обоснованных расчётом на прочность или экспериментальными исследованиями, а также для фланцевых соединений при рабочей температуре среды не более 100 °C.

5.3.6 Материалы прокладок для уплотнения фланцевых соединений выбираются в зависимости от рабочих условий, действующей нормативной документации, рекомендаций специализированных научно-исследовательских организаций и указываются в конструкторской документации.

5.3.7 Материалы, применяемые для изготовления крепёжных изделий, должны иметь сертификат предприятия-изготовителя.

При отсутствии сертификата на материал предприятие-изготовитель крепёжных изделий должно провести испытания физико-механических характеристик и определения химического состава в соответствии с существующими нормативными документами и оформить сертификат.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

5.4 Поковки

5.4.1 Качество и свойства поковок (их сдаточные характеристики, объём и нормы контроля) должны удовлетворять требованиям стандартов и технических условий:

- O‘z DSt 1138 – для трубопроводов блоков, работающих под давлением не более 21 MPa;
- [33], ГОСТ 22790 – для трубопроводов блоков, работающих под давлением свыше 21 до 32 MPa.

5.4.2 Для изготовления поковок должны применяться качественные углеродистые, низколегированные, легированные и коррозионно-стойкие стали. Выбор марки материала производится разработчиком технического проекта с учётом условий эксплуатации блока.

5.4.3 Для деталей трубопроводов применяются поковки группы IV ГОСТ 8479 и группы IV ГОСТ 25054.

5.4.4 Размеры поковок должны соответствовать размерам готовых деталей с учётом припусков на механическую обработку, допусков на размеры, технологических напусков и напусков для проб.

5.4.5 При контроле механических свойств металла поковок определяются временное сопротивление разрыву (σ_B), предел текучести (σ_T), относительное удлинение (δ), относительное сужение (ψ), твёрдость (HB) и ударная вязкость (KCU).

5.4.6 При необходимости металл поковок испытывается на ударный изгиб при минусовой температуре.

Необходимость и конкретная температура испытания на ударный изгиб указывается разработчиком технического проекта в каждом конкретном случае.

Значения ударной вязкости при минусовых температурах должны быть не менее 30 J/cm^2.

5.4.7 Нормированные значения механических свойств при повышенных температурах и температура испытаний должны быть указаны в технической документации.

5.4.8 Испытанию на склонность к межкристаллитной коррозии должны подвергаться поковки из коррозионно-стойких сталей при наличии требований в технической документации.

5.5 Сварочные материалы

5.5.1 Для сварки сборочных единиц трубопроводов и их деталей должны применяться следующие сварочные материалы:

- электроды покрытые металлические по ГОСТ 9466, ГОСТ 9467, ГОСТ 10052 или техническим условиям на изготовление и поставку конкретной марки электродов;
- электроды вольфрамовые сварочные по ГОСТ 23949;
- проволока стальная сварочная по ГОСТ 2246 или техническим условиям на конкретную марку проволоки;
- аргон газообразный по ГОСТ 10157 (высшего и первого сортов);
- двуокись углерода (углекислый газ) по ГОСТ 8050 (марка сварочная);
- флюс сварочный плавленый по ГОСТ 9087 или техническим условиям на поставку конкретной марки;
- кислород газообразный технический по ГОСТ 5583;
- ацетилен растворённый и газообразный технический по ГОСТ 5457.

5.5.2 Сварочные материалы должны удовлетворять требованиям нормативных документов, их качество и характеристики должны подтверждаться сертификатами предприятия-поставщика. При отсутствии сертификатов потребитель должен провести контрольные испытания в соответствии с требованиями нормативных документов.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

5.5.3 Хранение, подготовка и контроль качества сварочных материалов должны осуществляться в соответствии с требованиями [34] или другой нормативной документации, не противоречащей требованиям Государственной инспекции Саноатгеоконтехназорат.

5.5.4 При наличии требований по стойкости сварных соединений против межкристаллитной коррозии аустенитные сварочные материалы независимо от наличия сертификатов должны перед запуском в производство подвергаться испытаниям на стойкость против межкристаллитной коррозии по ГОСТ 6032.

5.5.5 Сварочные материалы, предназначенные для сварки соединений из аустенитных сталей, работающих при температуре свыше 350 °С, должны подвергаться контролю содержания ферритной фазы в наплавленном металле. При температуре эксплуатации (350-450) °С количество ферритной фазы должно быть не более 8 %, при температуре свыше 450 °С – не более 6 %.

Определение содержания ферритной фазы в металле, наплавленном покрытыми электродами, или сварочной проволоке проводится по ГОСТ 9466, ГОСТ 2246 соответственно.

6 Требования к изготовлению

6.1 Общие требования

6.1.1 Блок технологический должен изготавливаться в соответствии с требованиями конструкторской документации и настоящего стандарта.

6.1.2 Изготовление блока следует вести в соответствии с производственно-технологической документацией, регламентирующей содержание и порядок выполнения всех технологических и контрольных операций. Производственно-технологическая документация должна быть разработана предприятием-изготовителем с соблюдением требований настоящего стандарта, конструкторской документации и технических условий на блок.

6.1.3 Детали и сборочные единицы блока должны иметь указанную в конструкторской документации маркировку, позволяющую идентифицировать их в процессе изготовления.

6.1.4 Предельные отклонения габаритных размеров блока, не обусловленные в конструкторской документации, должны приниматься по 16 квалитету ГОСТ 25347.

6.1.5 Отклонение линейных размеров сборочных единиц технологических трубопроводов не должно превышать ± 3 mm на 1 m, но не более ± 10 mm на всю длину.

6.1.6 Отклонение технологических трубопроводов от вертикали (если нет указаний в конструкторской документации) не должно превышать 2 mm на 1 m длины трубопровода.

6.1.7 Изготовление деталей и сборочных единиц блока из сталей аустенитного класса должно производиться на участках, обеспеченных необходимой оснасткой и приспособлениями, исключающими механические повреждения.

6.2 Технологические трубопроводы

6.2.1 Подготовка деталей к сборке

6.2.1.1 Оборудование, трубопроводы, детали сборочных единиц блока, комплектующие изделия, материалы, должны пройти входной контроль, подтверждающий качество их изготовления и соответствие требованиям стандартов, технических условий, сертификатов и другой технической документации. Результаты входного контроля оформляются актом с приложением всех документов, подтверждающих качество изделий.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

6.2.1.2 Стыкуемые трубы и детали трубопроводов, должны подбираться по значениям их внутренних диаметров, разность которых допускается до 4 %, но не более 1,0 mm.

При разности внутренних диаметров более 1 mm должна производиться расточка трубы с меньшим диаметром под углом (12-15)° при условии сохранения расчётной толщины стенки.

6.2.1.3 Если в процессе изготовления трубы разрезаются на части, то на каждую вновь образованную часть трубы переносится маркировка. Правильность переноса заверяется клеймом ОТК.

Маркировка наносится в соответствии с требованиями:

1) при толщине стенки 4 mm и более маркировка наносится клеймением (ударным способом) или гравированием. Глубина маркировки клеймением или гравированием должна быть в пределах (0,2-0,3) mm и без острых краев;

2) при толщине стенки менее 4 mm – яркой несмываемой краской. Качество и цвет маркировки должны соответствовать ГОСТ 26828;

3) шрифт маркировки должен соответствовать ГОСТ 26.020 для плоской печати и ГОСТ 26.008 – для гравирования и клеймения. Допускается маркировка частей труб диаметром 25 mm и менее на бирке.

6.2.1.4 Резка полуфабрикатов (заготовок) должна производиться по технологии, исключающей образование трещин.

Резку труб и подготовку кромок под сварку необходимо производить механическим способом. Допускается применение газовой резки для труб из углеродистых, низколегированных и теплоустойчивых сталей, а также воздушно-дуговой и плазменной резки для труб из всех марок сталей, с последующей механической обработкой кромок под сварку с удалением следов реза для не закаливающихся сталей, и для подкаленной зоны для закаливающихся сталей. При огневой резке труб должен быть предусмотрен припуск на механическую обработку, величина которого определяется по [11] и другой действующей нормативной документации.

После огневой резки труб из закаливающихся теплоустойчивых сталей, подготовленные под сварку кромки должны быть проконтролированы капиллярной или магнитопорошковой дефектоскопией или травлением. Обнаруженные трещины удаляются путём дальнейшей механической зачистки всей поверхности кромки.

На поверхности труб не допускаются брызги металла в результате огневой резки.

Трубы из стали аустенитного класса должны быть защищены раствором (каолина, мела, асбеста и т.п.), предохраняющим поверхность на ширине не менее 100 mm симметрично резу.

6.2.1.5 Отклонение от перпендикулярности обработанного под сварку торца трубы относительно образующей не должно быть более:

0,5 mm – для DN до 65 mm;

1,0 mm – для DN свыше 65 до 125 mm;

1,5 mm – для DN свыше 125 до 500 mm;

2,0 mm – для DN свыше 500 mm.

6.2.1.6 Типы, конструктивные элементы подготовленных кромок должны соответствовать ГОСТ 16037, ГОСТ 22790 или другой нормативной документации.

6.2.1.7 Кромки труб и других элементов подготовленные под сварку, а также прилегающие к ним участки по внутренней и наружной поверхностям шириной не менее 20 mm, должны быть очищены от окалины до металлического блеска и от загрязнений, обезжирены. Кромки, подготовленные под сварку кромки труб и других элементов подлежат визуальному осмотру для выявления трещин, расслоений и других недопустимых дефектов металла.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

6.2.2 Сборка

6.2.2.1 Сборка элементов трубопроводов под сварку должна производиться по конструкторской документации в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

Сборка стыковых соединений труб, деталей под сварку должна производиться с использованием центровочных приспособлений, обеспечивающих требуемую соосность стыкуемых элементов и равномерный зазор по всей окружности стыка, а также с помощью прихваток или привариваемых на расстоянии (50-70) mm от торца труб временных технологических креплений.

Технологические крепления должны быть изготовлены из стали того же класса, что и свариваемые трубы. При сборке стыковых соединений из закаливающихся теплоустойчивых сталей технологические крепления могут быть изготовлены из углеродистых сталей.

6.2.2.2 При сборке стыковых соединений из аустенитных сталей с толщиной стенки трубы менее 8 mm, к сварным соединениям которых предъявляются требования стойкости к межкристаллитной коррозии, приварка технологических креплений не разрешается.

6.2.2.3 При сборке стыковых соединений необходимо предусмотреть возможность свободной усадки металла шва в процессе сварки. Не допускается выполнять сборку стыковых соединений с натягом. Сборку трубопроводов под сварку следует производить таким образом, чтобы не допустить нагрузки на сварное соединение до его полного остывания после сварки и термообработки (при необходимости).

6.2.2.4 Смещение внутренних кромок при сборке стыковых соединений на PN до 10 MPa допускается в пределах 10 % меньшей толщины стенки, но не более 1 mm.

В трубопроводах, работающих при PN свыше 10 MPa, смещение внутренних поверхностей свариваемых труб после сборки допускается в пределах 10 % от толщины стенки, но не более 0,5 mm.

Если смещение кромок превышает допустимое значение, то плавный переход в месте стыка должен быть обеспечен проточкой конца трубы с меньшим внутренним диаметром под углом (12-15)° при условии сохранения расчётной толщины стенки.

При большей разнице толщины должно быть вварено переходное кольцо (переход), согласно п.4.6.8 настоящего стандарта.

6.2.2.5 Смещение кромок по наружному диаметру не должно превышать 30 % от толщины тонкостенного элемента, но не более 5 mm, при этом плавный переход от элемента с большей толщины стенки к элементу с меньшей толщиной обеспечивается за счёт наклонного расположения сварного шва.

Если смещение превышает допустимое значение, то для обеспечения плавного перехода необходимо проточить конец трубы с большим наружным диаметром под углом не более 15°.

6.2.2.6 При сборке труб с изделиями других предприятий (арматурой, фланцами и т.п.), на которых не допускается производить проточку, должны применяться переходники, обеспечивающие смещение кромок согласно требованиям 6.2.2.4, 6.2.2.5 настоящего стандарта.

6.2.2.7 Отклонение ΔL от прямолинейности собранного встык участка трубопровода (рисунок 2), измеренное в трёх равномерно расположенных по периметру местах на расстоянии 200 mm в обе стороны от оси стыкового шва, не должно превышать:

1,5 mm – для трубопроводов PN свыше 10 MPa (100 kgf/cm^2) и трубопроводов I категории;

2,5 mm – для трубопроводов II-V категорий.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

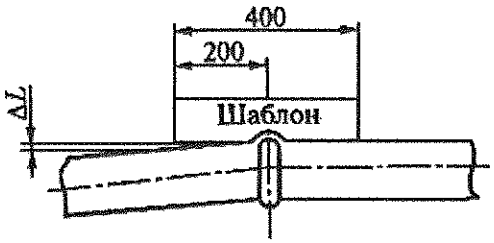


Рисунок 2 – Схема определения отклонения от прямолинейности оси трубопровода

6.2.2.8 Способ сварки и сварочные материалы для выполнения прихваток должны соответствовать способу и сварочным материалам при сварке корня шва. Прихватки необходимо выполнять с полным проваром и полностью переплавлять их при сварке корневого шва.

Временные технологические крепления устанавливаются так, чтобы швы их приварки были расположены не ближе 30 mm от кромок разделки. Удаление временных креплений должно производиться механическим способом с зачисткой мест их приварки заподлицо с поверхностью детали и последующим контролем цветной или магнитопорошковой дефектоскопией.

6.2.2.9 К качеству прихваток предъявляются такие же требования, как и к основному сварному шву. Прихватки, имеющие недопустимые дефекты, обнаруженные внешним осмотром, должны быть удалены механическим способом.

6.2.2.10 Прихватки должны быть равномерно расположены по периметру стыкового сварного соединения. Их количество, длина и высота зависят от диаметра и толщины трубы, а также и способа сварки и должны быть указаны в нормативной документации предприятия-изготовителя.

6.2.3 Сварка

6.2.3.1 Сварка технологических трубопроводов блока при изготовлении, монтаже и ремонте может выполняться всеми промышленными видами, обеспечивающими необходимую эксплуатационную надёжность, за исключением газовой сварки.

Применение газовой сварки допускается для сварки труб импульсных и других трубных проводок к средствам измерения, контроля и автоматизации, работающих под давлением до 10 MPa (100 kgf/cm^2) и изготовленных из углеродистых и низколегированных сталей.

В остальных случаях применение газовой сварки допускается при согласовании с организацией-разработчиком технической документации.

6.2.3.2 К производству сварочных работ, включая прихватку и приварку временных креплений, допускаются сварщики, аттестованные в соответствии с действующими Правилами аттестации сварщиков, имеющие удостоверения установленной формы. При этом сварщики допускаются только к тем видам сварочных работ, которые указаны в их удостоверениях.

6.2.3.3 Сварка технологических трубопроводов и их элементов, должна производиться в соответствии с требованиями технических условий на изготовление, производственных инструкций или технологической документации, которые должны содержать указания по технологии сварки материалов, принятых для изготовления трубопроводов, по применению присадочных материалов, защитных газов и флюсов, по предварительному и сопутствующему подогреву, по термической обработке, видам и объёму контроля.

6.2.3.4 Сварочные работы при изготовлении сборочных единиц трубопроводов должны производиться при положительной температуре в закрытых отапливаемых помещениях.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

6.2.3.5 Сварка стыковых соединений из сталей аустенитного класса со сталями перлитного класса, в зависимости от толщины стенки и марки свариваемых сталей, должна производиться с предварительной наплавкой торцов труб и деталей трубопроводов из перлитной стали или без наплавки в соответствии с требованием приложения 3 [11].

6.2.3.6 Приварка опор из перлитных сталей к коленам и трубопроводам из аустенитных сталей должна выполняться в соответствии с рекомендациями [11] по сварке разнородных сталей.

6.2.3.7 Все сварные швы подлежат клеймению, позволяющему установить сварщика, выполнявшего эти швы. Клеймо наносится на расстоянии 20-50 mm от кромки сварного шва.

Допускается вместо клеймения сварных швов прилагать к паспорту блока схему расположения швов с указанием фамилий сварщиков с их подписью.

6.2.4 Термическая обработка сварных соединений

6.2.4.1 Сварные соединения трубопроводов блоков и их элементов подлежат термической обработке для снятия остаточных напряжений.

6.2.4.2 Необходимость выполнения термической обработки сварных соединений и её режимы (скорость нагрева, температура при выдержке, продолжительность выдержки, скорость охлаждения, охлаждающая среда и др.) должны быть указаны в проектно-конструкторской документации.

6.2.4.3 Обязательной термообработке подлежат:

- стыковые соединения элементов из углеродистых сталей с толщиной стенки более 36 mm;
- сварные соединения штуцеров с трубами из углеродистых сталей при толщине стенки трубы и штуцера соответственно 36 и 25 mm;
- стыковые соединения элементов из низколегированных марганцовистых и кремнемарганцовистых сталей с толщиной стенки более 30 mm;
- сварные соединения штуцеров с трубами из низколегированных марганцовистых и кремнемарганцовистых сталей при толщине стенки трубы и штуцера соответственно 30 mm и 25 mm;
- стыковые соединения и сварные соединения штуцеров с трубами из хромокремнемарганцовистых, хромомолибденовых, хромомолибденованадиевых, хромованадиевольфрамовых и хромомолибденованадиевольфрамовых сталей независимо от толщины стенки;
- стыковые соединения и сварные соединения штуцеров с трубами из аустенитных сталей, стабилизированных титаном или ниобием, предназначенные для работы в средах, вызывающих коррозионное растрескивание, а также при температурах выше 350 °С в средах, вызывающих межкристаллитную коррозию, должны подвергаться стабилизирующему отжигу (по требованию проекта).

6.2.4.4 Сварные швы трубопроводов блоков, работающих в средах, вызывающих сероводородное коррозионное растрескивание, изготовленных из углеродистых и низколегированных сталей диаметром 57 mm и более, подлежат термической обработке в соответствии с O‘z DSt :2018.

6.2.4.5 Гнутые участки труб из углеродистых и низколегированных сталей, для трубопроводов на PN до 10 MPa, подлежат термообработке, если её отношение среднего радиуса гиба к номинальному наружному диаметру трубы DN превышает 0,05.

6.2.4.6 Гнутые отводы, для трубопроводов на PN до 10 MPa, после гибки подлежат термической обработке.

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

6.2.4.7 Термическая обработка трубопроводов блоков и их элементов должна производиться после окончания всех сварочных работ и устранения дефектов.

6.2.4.8 Для термической обработки сварных соединений следует применять как общий печной нагрев, так и местный по кольцу любым методом, обеспечивающим одновременный и равномерный нагрев сварного шва и примыкающих к нему с обеих сторон участков основного металла по всему периметру.

6.2.4.9 Свойства металла деталей трубопроводов блоков после всех циклов термической обработки должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов и технических условий.

6.3 Требования к комплектующим изделиям

6.3.1 Комплектующие изделия должны соответствовать требованиям стандартов или технических условий и сопровождаться соответствующей технической документацией (паспортом, руководством по эксплуатации).

6.3.2 Комплектующие изделия (арматура, электрооборудование, средства измерения, контроля и автоматизации, насосы и др.), поступающие на сборку блока, должны подвергаться входному контролю в объёме, предусмотренном техническими условиями, конструкторской документацией разработчика блока с учётом требований настоящего стандарта.

6.3.3 Арматура должна поставляться: с эксплуатационной документацией по ГОСТ 2.601, в том числе с паспортом, техническим описанием и руководством по эксплуатации; испытанной и не требовать разборки для расконсервации.

На арматуре должны быть указаны номинальное давление PN, номинальный диаметр DN, марка материала и заводской или инвентаризационный номер.

Примечание – Допускается наличие одного паспорта на партию арматуры одного типа и размера.

Арматура без сопроводительной документации в производство не допускается.

Арматура по истечении гарантийного срока, установленного предприятием-изготовителем, на сборку не допускается без её ревизии, с последующим составлением акта, подтверждающего соответствие её требованиям действующих стандартов, технических условий и отметкой о её пригодности в паспорте на арматуру.

При входном контроле арматуры следует проверять:

- наличие паспорта и другой сопроводительной документации;

- наличие и правильность маркировки. Арматура должна иметь маркировку и отличительную окраску по ГОСТ 4666;

- состояние арматуры (наличие повреждений и других видимых дефектов, влияющих на прочность и плотность при её эксплуатации и согласно требованию 4.7.14 настоящего стандарта);

- лёгкость открытия и закрытия запорных устройств. Запорная арматура должна открываться и закрываться вручную полностью до упора, без применения рычагов. На маховиках запорной арматуры должны быть указано направление вращения при открытии и закрытии.

Арматура, имеющая механический или электрический привод, до подачи её на сборку должна проходить проверку работоспособности привода.

6.3.4 Каждый насосный агрегат, поступающий на сборку блока, должен сопровождаться паспортом, удостоверяющим его соответствие характеристике, указанной на табличке насосного агрегата, и инструкцией или руководством по эксплуатации.

При входном контроле насосных агрегатов следует проверять следующее:

- отсутствие видимых повреждений на корпусе насосного агрегата и других деталях (трещины, вмятины и т.п.);

O'z DSt STANDART AGENTLIGI STANDARTLASHTIRISH VA DAVLAT NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH BOSHQARMASI

b) наличие комплектующих изделий в соответствии с паспортом;

c) наличие пломб на насосных агрегатах и комплектующих изделиях;

d) вращение без заедания роторов и рабочих колёс при поворачивании вала вручную за соединительную муфту;

e) перемещение вручную поршней, плунжеров или скалок насосных агрегатов в цилиндрах без заедания, кроме случаев, когда данная проверка запрещается инструкцией на насос;

f) соответствие обозначения насосных агрегатов, указанных на фирменной табличке и в паспорте.

6.3.5 Средства измерения, контроля и автоматизации, входящие в блок, должны иметь паспорта и инструкции, удостоверяющие их соответствие требованиям технических условий и стандартов на эти средства.

6.3.6 Средства измерения, контроля и автоматизации перед сборкой блока следует подвергать внешнему осмотру и проверке, в результате которых устанавливается:

- отсутствие видимых механических повреждений;
- соответствие параметрам и классу точности;
- соответствие сопроводительной документации и назначению;
- соответствие комплектности поставки;
- наличие клейм или пломб в случае, когда их наличие требуется согласно документации предприятия-изготовителя;
- наличие указаний о сроках поверки;
- наличие полного комплекта технической документации предприятия-изготовителя;
- наличие маркировки.

6.3.7 Требования к трубным проводкам (трубам) должны соответствовать п.5.2 настоящего стандарта.

6.4 Сборка блока

6.4.1 Все изделия (аппараты, трубопроводы, металлоконструкции и другие детали), поступающие на сборку блока, должны быть изготовлены в соответствии с требованиями конструкторской документации, настоящего стандарта и приняты ОТК предприятия-изготовителя блока.

6.4.2 Комплектующие изделия (арматура, электрооборудование, средства измерения, контроля и автоматизации, насосы и др.), поступившие на сборку блока, должны подвергаться ревизии в объёме, предусмотренном техническими условиями и инструкциями предприятия-изготовителя этих изделий, с учётом требований настоящего стандарта.

6.4.3 За базовую поверхность при сборке блока принимается верхняя плоскость рамы, а при отсутствии рамы – опорная поверхность аппарата или другое установочное положение по указанию в конструкторской документации.

6.4.4 Опоры под трубопроводы должны устанавливаться на элементы рамы или пластины, приваренные к раме. Установка опор на настилы не допускается. Допускается в настилах в местах установки опор делать вырезы.

Опоры следует устанавливать с соблюдением следующих правил:

a) они должны плотно прилегать к металлоконструкциям;

b) отклонение их от проектного положения должно превышать в плане ± 5 mm, отклонение по уклону, указывается в рабочих чертежах, не должно превышать 0,001;

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

c) уклон трубопровода проверяется приборами или специальными приспособлениями (нивелиром, гидростатическим уровнем и др.).

Изоляционные прокладки в местах опор трубопроводов, транспортирующих хладагенты, должны быть установлены на предприятии-изготовителе блоков в соответствии с указанием в технической документации.

6.4.5 Для обеспечения проектного уклона трубопровода разрешается установка под подушки опор металлических подкладок, привариваемых к металлоконструкциям.

6.4.6 Трубопроводы допускается присоединять только к закреплённому в проектном положении оборудованию. Соединять трубопроводы с оборудованием следует без перекоса и дополнительного натяжения. Неподвижные опоры прикрепляют к опорным конструкциям после соединения трубопроводов с оборудованием.

6.4.7 Перед установкой сборочных единиц трубопроводов в проектное положение гайки на болтах (шпильках) фланцевых соединений должны быть затянуты, сварные стыки заварены (при необходимости термообработаны) и проконтролированы в соответствии с требованиями конструкторской и нормативной документацией и настоящего стандарта (разделы 6, 8).

6.4.8 Отклонение от перпендикулярности уплотнительной поверхности фланца к оси трубы или детали не должно превышать величин, приведенных в таблице 5.

Таблица 5 – Отклонение от перпендикулярности к оси уплотнительной поверхности фланца

Диаметр трубы (детали), mm	Отклонение, mm
от 25 до 60	0,15
от 60 до 160	0,25
от 160 до 400	0,35
от 400 до 750	0,5
Свыше 750	0,6

6.4.9 Отклонение от соосности уплотнительных поверхностей сопрягаемых фланцев не должна превышать удвоенного отклонения, указанного в таблице 5, при этом зазор должен быть одинаковым по всей окружности и соответствовать толщине прокладки.

6.4.10 При сборке фланцевых соединений необходимо выполнить следующие требования:

- гайки болтов должны быть расположены с одной стороны фланцевого соединения;

- высота выступающих над гайками концов болтов и шпилек должна быть не менее 1,5 и не более 3 шагов резьбы;

- гайки соединений с мягкими прокладками затягивают способом крестообразного обхода, а с металлическими прокладками – способом кругового обхода;

- болты и шпильки соединений трубопроводов должны быть смазаны в соответствии с требованиями рабочей документации, а трубопроводов, работающих при температуре свыше 300 °С, предварительно покрыты графитовой смазкой. Мягкие прокладки натираются с обеих сторон сухим графитом (смазывание другими веществами запрещается);

- диаметр отверстия прокладки не должен быть меньше внутреннего диаметра трубы и должен соответствовать внутреннему диаметру уплотнительной поверхности фланца;

- не допускается выравнивание перекосов фланцевых соединений натяжением болтов (шпилек), а также применением клиновых прокладок.

При сборке фланцевых соединений трубопроводов на PN свыше 10 MPa (100 kgf/cm^2) необходимо выполнить следующие требования:

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

- крепёжные детали должны быть одной партии и затянуты с помощью устройств, обеспечивающих контроль усилия натяжения;

- порядок сборки соединений, контроль усилий затяжки должны быть приведены в нормативной документации или производственной инструкции;

- не допускается установка шайб между фланцами и гайками;

- высота выступающих над гайками концов болтов и шпилек должна быть не менее одного витка резьбы;

- при навёрнутом фланце резьбовая часть присоединительного конца трубы должна выступать от торца фланца на один шаг резьбы.

6.4.11 Все присоединительные концы трубопроводов в пределах блока должны быть механически обработаны под сварку или заканчиваться фланцевыми соединениями в соответствии с указаниями чертежа.

6.4.12 В случае сварки труб из сталей различных структурных классов в монтажных условиях, должны применяться специальные переходники, изготавливаемые в заводских условиях и прошедшие весь комплекс контроля, требуемый для разнородных сварных соединений.

Применение указанных переходников должно предусматриваться конструкторской документацией.

Переходник представляет собой сборочную единицу, сваренную из двух отрезков труб, каждый из которых по марке стали соответствует соединяемым трубам.

6.4.13 Перед установкой арматуры трубопровод должен быть продут сжатым воздухом или инертным газом для удаления из него грязи, песка, отслаивающейся окалины и посторонних предметов.

Установочное положение арматуры предохранительных клапанов должно соответствовать требованиям документации поставщика этих изделий.

6.4.14 Положение корпуса арматуры относительно направления потока среды в трубопроводах и установка осей штурвалов определяются согласно конструкторской документации блока.

6.4.15 Трубопроводную арматуру следует монтировать в закрытом состоянии. Установочное положение арматуры, предохранительных клапанов и приборов КиА должно соответствовать требованиям документации на эти изделия.

Фланцевые и приварные соединения арматуры должны быть выполнены без натяжения трубопровода. Во время сварки приварной арматуры её затвор или клапан необходимо полностью открыть, чтобы предотвратить заклинивание его при нагревании корпуса. Арматуру по окончании сварки можно закрыть только после её внутренней очистки.

Строповка арматуры при её подъёме и установке должны производиться только за корпус. Строповка за штурвал, рычаг или сальник не допускается.

Арматура, устанавливаемая на трубопроводы, работающие под давлением свыше 10 MPa (100 kgf/cm^2), независимо от испытаний и гарантийного срока, подлежит испытанию на прочность и герметичность.

6.4.16 При сборке блока не допускается применять прокладки и другие детали для компенсации допускаемых отклонений, устранения и обеспечения уклонов.

В отдельных случаях для обеспечения соосности изделий, входящих в блок, допускается установка прокладок под опорные поверхности редукторов, муфт, насосов, электродвигателей и других изделий, при наличии специальных указаний предприятия-изготовителя этих изделий или если эти прокладки предусмотрены в конструкторской документации блока.

6.4.17 При центровке насосных агрегатов должны соблюдаться требования [35].

Присоединение трубопроводов к насосу должно производиться только после установки насоса на раму блока. После присоединения трубопровода к насосу, необходимо повторно проверить центровку насосного агрегата.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

6.4.18 Крепление сосудов и аппаратов, трубопроводов, арматуры и т.п. к металлоконструкциям (раме) или опорным элементам с учётом упаковки, должно обеспечивать надёжность и герметичность всех соединений при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании.

6.4.19 Блоки должны поставляться с приваренными деталями для строповки, необходимыми при погрузочно-разгрузочных работах и установке блока на монтажной площадке.

На видном месте блока должна быть выполнена схема строповки блока.

6.4.20 Блоки, поставляемые с элементами, снятыми на время транспортирования, должны на предприятии-изготовителе проходить контрольную сборку, кроме съёмных площадок обслуживания.

Для блоков, прошедших контрольную сборку, делается соответствующая запись в паспорте на блок (приложение В).

Все съёмные узлы и детали должны быть замаркированы яркой несмываемой краской.

6.4.21 После контрольной сборки блоков на заводе-изготовителе средства измерения, контроля и автоматизации, установленные на стойках или в шкафах, должны быть демонтированы и упакованы в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

Демонтажу подлежат:

- приборы измерения, регулирования и сигнализации температуры;
- приборы измерения, регулирования и сигнализации давления;
- приборы измерения, регулирования и сигнализации расхода и перепада давления;
- приборы измерения, регулирования и сигнализации уровня, выносные камеры и кронштейны к ним (если кронштейны съёмные), а также другие детали и приборы по указанию конструкторской документации.

6.4.22 При отправке блока в закрытом ящике допускается оставлять на блоке приборы, за исключением термометров, манометров и т.п. изделий, чувствительных к вибрациям и температурным воздействиям.

6.4.23 Средства измерения, контроля и автоматизации, поставляемые с блоками, должны быть установлены в соответствии со сборочными чертежами, строительными нормами и правилами [14], инструкциями предприятий-изготовителей средств измерения, правилами и инструкциями Государственной системы обеспечения единства измерений.

Работы по обвязке блоков средствами измерения, контроля и автоматизации по согласованию с заказчиком допускается производить на монтаже предприятием- изготовителем блока или специализированной организацией. В этом случае контрольную сборку обвязки средств измерения, контроля и автоматизации на предприятии-изготовителе блока не производят.

6.4.24 Правильность комплектации блока средствами измерения, контроля и автоматизации, их соответствие сборочным чертежам удостоверяется предприятием-изготовителем блока соответствующей записью в паспорте блока.

6.4.25 Монтаж электрооборудования на блоке должен выполняться в соответствии со сборочными чертежами, инструкциями предприятий-изготовителей электрооборудования, а также правилами техники безопасности, охраны труда и противопожарной безопасности.

6.4.26 Правильность сборки блока удостоверяется клеймом ОТК. Клеймо ставится на фирменной табличке и рядом с табличкой на аппаратах или раме.

6.4.27 Установка элементов блока, прошедших контрольную сборку и снятых на время транспортирования, а также площадок обслуживания производится на месте монтажа.

7 Правила приёмки

7.1 Блоки (сборочные единицы и детали), материалы и комплектующие изделия должны быть приняты ОТК предприятия-изготовителя и проверены на соответствие требованиям настоящего стандарта и конструкторской документации.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

7.2 Каждый блок на предприятии-изготовителе должен подвергаться приёмо-сдаточному испытанию, которое включает проверку:

1) правильности установки и сборки сосудов и аппаратов, трубопроводов и др. на раме блока в соответствии с конструкторской документацией и надёжность их крепления к раме и другим металлоконструкциям. Правильности установки приборов и арматуры, наличие на них клейм и пломб предприятия-изготовителя;

2) комплектности изделия, соответствия комплектующих изделий требованиям конструкторской документации;

3) габаритных и присоединительных размеров;

4) прочности и герметичности;

5) материалов;

6) качества сварных швов;

7) прочности строповых устройств и швов приварки строповых устройств;

8) правильности нанесения маркировки на отдельных узлах и деталях;

9) наличия клейм сварщиков на сварных соединениях;

10) наличия фирменных табличек на блоке, сосудах и комплектующих изделиях;

11) качества покрытия, консервации;

12) наличия технической документации, приложенной к комплекту;

13) соответствия паспортных характеристик характеристикам, указанным на табличках комплектующих изделий;

14) соответствия комплектующих изделий требованиям конструкторской документации;

15) наличия документации на сосуды и аппараты в соответствии с требованиями O‘z DSt 1138;

16) сопротивления изоляции электрооборудования;

17) правильности упаковки деталей, отправляемых отдельно от изделия;

18) массы.

7.3 На блоках, отправляемых заказчику со снятыми на время транспортирования элементами, проверяется наличие и правильность монтажной маркировки.

7.4 По требованию заказчика приёмо-сдаточные испытания проводятся в присутствии заказчика, разработчика документации и других заинтересованных лиц.

8 Методы контроля

8.1 Общие требования

8.1.1 В процессе приёмки отдельных деталей, сборочных единиц и блока в целом технический контроль должен осуществляться следующими методами:

1) правильность сборки – путём сопоставления объёма и качества выполненных работ по сборке с требованиями настоящего стандарта и конструкторской документации;

2) комплектность изделия, соответствие комплектующих изделий требованиям конструкторской документации; правильность нанесения маркировки на отдельных узлах и деталях; наличие клейм сварщиков на сварных соединениях; наличие фирменных табличек на блоке, сосудах и комплектующих изделиях; наличие технической документации, приложенной к комплекту; соответствие паспортных характеристик характеристикам, указанным на табличках комплектующих изделий; соответствие комплектующих изделий требованиям конструкторской документации; наличие документации на сосуды и аппараты в соответствии с требованиями O‘z DSt 1138; правильность упаковки деталей, отправляемых отдельно от изделия – визуальным контролем и сличением с документацией;

3) размеры – измерениями с помощью средств, обеспечивающих их погрешность не более 30 % от установленного допуска на изготовление;

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

4) материалы – проверкой сертификатов предприятий-поставщиков или результатов химических анализов и механических испытаний, проведённых предприятием-изготовителем блоков, на соответствие технической документации;

5) качество сварных швов – методами, предусмотренными настоящим стандартом и конструкторской документацией;

6) качество покрытия – внешним осмотром по ГОСТ 9.032, толщину покрытия и адгезию – по ГОСТ 9.105 и ГОСТ 15140;

7) прочность, герметичность – гидравлическим испытанием в соответствии с . 8.2.14 настоящего стандарта;

8) прочность строповых устройств – путём подвешивания блока в сборе на высоту 100 mm с последующей выдержкой в таком положении в течение 10 минут, после чего блок опускается, и проверяются швы приварки стропового устройства внешним осмотром в соответствии с ГОСТ 3242;

9) смонтированные электропроводки – внешним осмотром и проверкой сопротивления изоляции на соответствие требованиям . 4.10 настоящего стандарта. При осмотре устанавливается соответствие смонтированных проводок чертежам и требованиям норм и правил монтажа для соответствующего исполнения электрооборудования.

8.2 Контроль качества сварных соединений трубопроводов

8.2.1 Общие требования

8.2.1.1 Контроль качества сварных соединений трубопроводов включает:

a) пооперационный контроль;

b) внешний осмотр и измерения;

c) радиографический или ультразвуковой контроль;

d) капиллярный или магнитопорошковый контроль;

e) определение содержания ферритной фазы;

f) стилоскопирование;

g) измерение твёрдости;

h) испытание на стойкость против межкристаллитной коррозии;

i) металлографические исследования;

j) механические испытания;

k) гидравлические или пневматические испытания.

8.2.1.2 Методы контроля, применяемые при изготовлении трубопроводов конкретного блока, должны указываться в рабочей документации.

8.2.1.3 Окончательный контроль качества сварных соединений, подвергающихся термообработке, должен производиться после проведения термообработки.

8.2.2 Пооперационный контроль

8.2.2.1 Пооперационный контроль предусматривает:

a) проверку качества и соответствия труб, деталей трубопроводов и сварочных материалов требованиям стандартов и технических условий на изготовление и поставку;

b) проверку качества подготовки концов труб и деталей трубопроводов под сварку и качества сборки стыков (угол скоса кромок, зазор в стыке перед сваркой, правильность центровки труб, расположение и число прихваток, отсутствие трещин в прихватках и на кромках);

c) проверку температуры предварительного подогрева;

d) проверку качества и технологии сварки (режима сварки, порядка наложения швов, качества заварки корневой зачистки и т. п.);

e) проверку режимов термообработки сварных соединений.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

8.2.2.2 Пооперационный контроль должен проводиться инженерно-техническим работником, ответственным за сварку, или под его наблюдением.

Результаты контроля должны быть вынесены в журнал операционного контроля по форме, принятой на предприятии-изготовителе.

8.2.3 Выбор методов неразрушающего контроля

Качество сварных соединений сборочных единиц технологических трубопроводов контролируется методами неразрушающего контроля, их механические свойства определяются механическими испытаниями образцов, изготавливаемых из контрольных сварных соединений.

Методы неразрушающего контроля должны назначаться по таблице 6 в зависимости от типа сварных соединений, их размерных характеристик и условий работы.

Таблица 6 - Методы неразрушающего контроля сварных соединений трубопроводов

Объект контроля	Внешний осмотр и измерения	Капиллярный или магнитопорошковый	Радиографический	Ультразвуковой
Стыковые соединения трубопроводов PN более 10 до 32 MPa, все диаметры	+	+	+ или	+
Стыковые соединения трубопроводов PN до 10 MPa:				
DN менее 50 mm	+	+	–	–
DN 50 mm и более	+	–	+ или	+
Угловые соединения трубопроводов PN более 10 до 32 MPa:				
DN менее 30 mm	+	+	–	–
DN 30 до 100 mm	+	+	+	–
DN 100 mm и более	+	+	+ или	+
Угловые соединения трубопроводов PN до 10 MPa:				
DN менее 30 mm	+	+	–	–
DN 30 до 100 mm	+	–	+	–
DN 100 mm и более	+	–	+ или	+

8.2.4 Внешний осмотр и измерения

8.2.4.1 Внешнему осмотру и измерениям подлежат все сварные соединения после очистки от шлака, окалины, брызг металла и загрязнений на ширине не менее 20 mm по обе стороны шва.

8.2.4.2 По результатам внешнего осмотра и измерений сварные швы должны удовлетворять следующим требованиям:

a) трещины в шве, в зоне термического влияния и в основном металле не допускаются;

b) поверхность шва должна быть мелкочешуйчатой; ноздреватость, свищи, скопления пор, прожоги, незаплавленные кратеры, наплывы в местах перехода сварного шва к основному металлу трубы не допускаются.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Допускаются отдельные поры в количестве не более трёх на 100 mm сварного шва размерами, не превышающими указанных в таблице 7 для балла 1 в трубопроводах на PN до 10 MPa;

c) переход от наплавленного металла к основному должен быть плавным. Подрезы в местах перехода от шва к основному металлу допускаются по глубине не более 10 % толщины стенки трубы, но не более 0,5 mm. При этом общая протяжённость подреза на одном сварном соединении не должна превышать 30 % длины шва.

В сварных соединениях трубопроводов на PN свыше 10 MPa (100 kgf/cm^2) подрезы не допускаются.

Таблица 7 – Допустимые размеры пор, выявленных при внешнем осмотре сварных соединений трубопроводов

Толщина стенки, mm	Размеры пор, mm	
	Ширина (диаметр)	Длина
До 3	0,5	1,0
Свыше 3 до 5	0,6	1,2
Свыше 5 до 8	0,8	1,5
Свыше 8 до 11	1,0	2,0
Свыше 11 до 14	1,2	2,5
Свыше 14 до 20	1,5	3,0
Свыше 20 до 26	2,0	4,0
Свыше 26 до 34	2,5	5,0
Свыше 34	3,0	6,0

d) форма и размеры швов сварных соединений должны соответствовать ГОСТ 16037, приложениям 5 и 6 [11] или другой нормативной документации и требованиям чертежа;

e) отклонения от прямолинейности сваренных встык труб не должны превышать величин, установленных требованиями 6.2.2.7 настоящего стандарта.

8.2.4.3 Дефекты сварных соединений, превышающие требования 8.2.4.2 «b», «c», «d» настоящего стандарта, подлежат исправлению в соответствии с 8.2.13 настоящего стандарта; сварные соединения с дефектами, указанными в 8.2.4.2 «a», «e» настоящего стандарта, считаются негодными.

8.2.5 Радиографический и ультразвуковой контроль

8.2.5.1 Контроль сварных соединений трубопроводов блока радиографическим или ультразвуковым методом следует производить после устранения дефектов, выявленных внешним осмотром и измерениями, а также капиллярным или магнитопорошковым методом, если таковой применялся. При этом контролю подлежат поверхность шва и прилегающая к нему зона шириной 20 mm от краёв шва.

8.2.5.2 Объём контроля радиографическим или ультразвуковым методом определяется проектом, должен быть не менее приведённого в таблице 8.

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Таблица 8 – Объём контроля сварных соединений радиографическим или ультразвуковым методом в % от общего числа сваренных каждым сварщиком (но не менее одного) соединений

Объект контроля	Номинальное давление PN , MPa (kgf/cm^2)					
	Свыше 10 до 32 (свыше 100 до 320)	До 10 (100) включительно				
		Категории трубопроводов				
		I	II	III	IV	V
Сварные соединения технологических трубопроводов из сталей одного класса	100	100	50	10	5	2
Сварные соединения технологических трубопроводов из разнородных сталей	100	100	100	100	100	10
Сварные соединения трубопроводов пара и горячей воды	В соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды [5]					

8.2.5.3 Радиографический контроль сварных соединений должен производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 7512, технологической документации по контролю, утверждённой в установленном порядке.

Чувствительность радиографического контроля по ГОСТ 7512 должна соответствовать:

для трубопроводов PN свыше 10 MPa и трубопроводов категорий I и II – классу 2

для трубопроводов категорий III, IV и V – классу 3

8.2.5.4 Оценку качества сварных соединений по результатам радиографического контроля следует проводить по балльной системе.

Суммарный балл качества сварного соединения определяется сложением наибольших баллов, полученных при раздельной оценке качества соединений по плоскостным (трещины, несплавления, непровары) и объёмным (поры, шлаковые включения) дефектам согласно таблицам 9 и 10.

При расшифровке снимков определяют вид дефектов и их размеры по ГОСТ 23055. В трубопроводах высокого давления по результатам радиационного контроля не допускаются внутренние дефекты: отдельные поры, шлаковые и вольфрамовые включения свыше норм установленных 3 классом дефектности по ГОСТ 23055, что соответствует 1 баллу.

В заключении или журнале радиографического контроля следует указать балл сварного соединения, определённый по таблице 10, наибольший балл участка сварного соединения, определённый по таблице 9, а также суммарный балл качества сварного соединения (например: 0/2 = 2 или 6/6 = 12).

Сварные соединения должны быть признаны негодными, если суммарный балл равен или больше значений, указанных ниже:

Категория трубопровода	PN > 10 MPa, (100 kgf/cm^2)	I	II	III	IV	V
Суммарный балл	2	3	3	5	6	6

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Таблица 9 – Оценка качества сварных соединений трубопроводов по результатам радиографического контроля в зависимости от размеров объёмных дефектов (включений, пор)

Оценка в баллах	Толщина стенки, mm	Включения (поры)		Скопления, длина, mm	Суммарная длина на любом участке шва длиной 100 mm
		Ширина (диаметр), mm	Длина, mm		
1	До 3	0,5	1,0	2,0	3,0
	Свыше 3 до 5	0,6	1,2	2,5	4,0
	Свыше 5 до 8	0,8	1,5	3,0	5,0
	Свыше 8 до 11	1,0	2,0	4,0	6,0
	Свыше 11 до 14	1,2	2,5	5,0	8,0
	Свыше 14 до 20	1,5	3,0	6,0	10,0
	Свыше 20 до 26	2,0	4,0	8,0	12,0
	Свыше 26 до 34	2,5	5,0	10,0	15,0
	Свыше 34	3,0	6,0	10,0	20,0
2	До 3	0,6	2,0	3,0	6,0
	Свыше 3 до 5	0,8	2,5	4,0	8,0
	Свыше 5 до 8	1,0	3,0	5,0	10,0
	Свыше 8 до 11	1,2	3,5	6,0	12,0
	Свыше 11 до 14	1,5	5,0	8,0	15,0
	Свыше 14 до 20	2,0	6,0	10,0	20,0
	Свыше 20 до 26	2,5	8,0	12,0	25,0
	Свыше 26 до 34	2,5	8,0	12,0	30,0
	Свыше 34 до 45	3,0	10,0	15,0	30,0
	Свыше 45	3,5	12,0	15,0	40,0
3	До 3	0,8	3,0	5,0	8,0
	Свыше 3 до 5	1,0	4,0	6,0	10,0
	Свыше 5 до 8	1,2	5,0	7,0	12,0
	Свыше 8 до 11	1,5	6,0	9,0	15,0
	Свыше 11 до 14	2,0	8,0	12,0	20,0
	Свыше 14 до 20	2,5	10,0	15,0	25,0
	Свыше 20 до 26	3,0	12,0	20,0	30,0
	Свыше 26 до 34	3,5	12,0	20,0	35,0
	Свыше 34 до 45	4,0	15,0	25,0	40,0
	Свыше 45	4,5	15,0	30,0	45,0

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Окончание таблицы 9

Оценка в баллах	Толщина стенки, mm	Включения (поры)		Скопления, длина, mm	Суммарная длина на любом участке шва длиной 100 mm
		Ширина (диаметр), mm	Длина, mm		
6	Независимо от толщины	Включения (поры), скопления, размер или суммарная протяжённость которых превышают установленные для балла 3 настоящей таблицы			

Примечания

1 При расшифровке радиографических снимков не учитываются включения (поры) длиной 0,2 mm и менее, если они не образуют скопления и сетки дефектов.

2 Число отдельных включений (пор), длина которых меньше указанной в таблице, не должно превышать: 10 – для балла 1, 12 – для балла 2, 15 – для балла 3 на любом участке снимка длиной 100 mm, при этом суммарная длина не должна быть больше, чем указано в таблице.

3 Для сварных соединений протяжённостью менее 100 mm нормы, приведённые в таблице, по суммарной длине включений (пор), а также по числу отдельных включений (пор) должны быть пропорционально уменьшены.

4 Оценка участков сварных соединений трубопроводов PN свыше 10 MPa (100 kgf/cm^2), в которых обнаружены скопления включений (пор), должна быть увеличена на один балл.

5 Оценка участков сварных соединений трубопроводов всех категорий, в которых обнаружены цепочки включений (пор), должна быть увеличена на один балл.

Таблица 10 – Оценка качества сварных соединений трубопроводов по результатам радиографического контроля в зависимости от величины и протяжённости плоских дефектов (непровары по оси шва, несплавления и др.)

Оценка в баллах	Непровары по оси шва, несплавления, трещины, вогнутость и выпуклость металла в корне шва	
	Глубина, % к номинальной толщине стенки	Допустимая суммарная длина по периметру трубы
0	Непровар отсутствует Вогнутость корня шва до 10 %, но не более 1,5 mm Выпуклость корневого шва до 10 %, но не более 3 mm	 До ⅛ периметра До ⅛ периметра
1	Непровар по оси шва до 10 %, но не более 2 mm или до 5 %, но не более 1 mm	До ¼ периметра До ½ периметра
2	Непровар по оси шва до 20 %, но не более 3 mm или до 10 %, но не более 2 mm или до 5 %, но не более 1 mm	До ¼ периметра До ½ периметра Не ограничивается
6	Непровар по оси шва более 20 % и более 3 mm Трещины любой глубины Несплавления между основным металлом и швом и между отдельными валиками шва	Не ограничивается Не ограничивается Не ограничивается

Примечания

1 В трубопроводах I-IV категорий вогнутость корня шва и выпуклость корневого шва указанных размеров допускаются по всему периметру трубы.

2 Сварным соединениям с конструктивным непроваром присваивается балл 0.

3 При необходимости точная глубина непровара определяется методом профильной радиографической толщинометрии в месте его наибольшей величины по плотности изображения.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Сварные соединения, оцененные указанным или большим баллом, подлежат исправлению и повторному контролю. Сварные соединения трубопроводов III и IV категорий, оцененные соответственно суммарным баллом 4 и 5, исправлению не подлежат, но необходимо подвергнуть дополнительному контролю удвоенное от первоначального объёма количество стыков, выполненных данным сварщиком.

Если при дополнительном контроле трубопроводов III и IV категорий хотя бы один стык будет оценен соответственно 4 и 5, контролю подвергают 100 % стыков, выполненных данным сварщиком.

8.2.5.5 Ультразвуковой контроль должен выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 14782, ГОСТ ЕН 1714 или другой технической документации по контролю, утверждённой в установленном порядке.

8.2.5.6 Угловые соединения труб с номинальным внутренним диаметром привариваемой трубы (штуцера) менее 100 mm ультразвуковому контролю не подвергаются.

8.2.5.7 Качество сварных соединений по результатам ультразвукового контроля оценивается с учетом следующих положений.

Сварные соединения трубопроводов PN свыше 10 MPa (100 kgf/cm^2) считаются годными, если:

a) отсутствуют протяжённые дефекты;

b) отсутствуют непротяжённые (точечные) дефекты эквивалентной площадью более:

1,6 mm^2 при толщине стенки трубы до 10 mm включительно;

2,0 mm^2 при толщине стенки трубы до 20 mm включительно;

3,0 mm^2 при толщине стенки трубы свыше 20 mm;

c) количество непротяжённых дефектов не более двух на каждые 100 mm шва по наружному периметру эквивалентной площадью:

1,6 mm^2 при толщине стенки трубы до 10 mm включительно;

2,0 mm^2 при толщине стенки трубы до 20 mm включительно;

3,0 mm^2 при толщине стенки трубы свыше 20 mm.

Оценка качества сварных соединений трубопроводов I-IV категорий по результатам ультразвукового контроля должна соответствовать требованиям таблицы 11.

Таблица 11 – Нормы допустимых дефектов сварных швах трубопроводов PN ≤ 10 MPa (100 kgf/cm^2), выявленных при ультразвуковом контроле

Номинальная толщина стенки H, mm	Эквивалентная площадь (размеры) отдельных дефектов			Условная протяженность цепочки точечных дефектов на участке сварного шва длиной 10 H
	Наименьшая фиксируемая, dB	По отверстию с плоским дном, mm^2	По зарубке, mm × mm	
8-10	На 6 dB ниже эхо-сигнала от максимально допустимых эквивалентных дефектов	1,6	1,0 × 2,0	1,5 H
12-18		2,0	2,0 × 2,0	1,5 H
20-24		3,0	3,0 × 2,0	1,5 H

Примечание – Точечные дефекты считаются недопустимыми, если амплитуда эхо-сигналов от них превышает амплитуду эхо-сигнала от искусственного отражателя, размеры которого определяются максимально допустимой эквивалентной площадью.

Протяжённые дефекты считаются недопустимыми, если амплитуда сигналов от них превышает 0,5 амплитуды эхо-сигнала от искусственного отражателя. Условная протяжённость цепочки точечных дефектов измеряется в том случае, если амплитуда эхо-сигнала от них составляет 0,5 и более амплитуды эхо-сигнала от искусственного отражателя, размеры которого определяются максимально допустимой эквивалентной площадью.

O‘zSTANDART AGENTLIGI DAVLAT NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH BOSHQARMASI

8.2.5.8 При получении неудовлетворительных результатов ультразвуковым или радиографическим методами хотя бы одного стыка, проводят контроль удвоенного количества стыков, выполненных данным сварщиком. При неудовлетворительных результатах дополнительного контроля производят контроль 100 % стыков. Если при этом будет признано негодным хотя бы одно сварное соединение, сварщик отстраняется от сварочных работ на трубопроводах до повторной сдачи испытаний.

8.2.5.9 Сварные соединения трубопроводов, контроль качества которых ультразвуковым или радиографическим методом невозможен или ограничен из-за их недоступности, должны подвергаться 100 % контролю следующими методами в зависимости от категории трубопровода.

Для трубопроводов PN свыше 10 MPa (100 kgf/cm^2) и трубопроводов I, II, III и IVБ категорий:

- внешним осмотром;
- визуальным послойным контролем;
- магнитопорошковым или капиллярным (цветным) контролем выполненного сварного соединения;
- гидравлическим методом с люминесцентным индикаторным покрытием или заменяющим его по чувствительности методом согласно [36].

Для сварных соединений из сталей, не склонных к трещинообразованию при сварке, допускается применять гидравлический метод без люминесцентного индикаторного покрытия, и в этом случае визуальный послойный контроль в процессе сварки должен производиться с фиксацией его результатов в специальном журнале.

Для сталей, склонных к трещинообразованию при сварке, сварные швы в этом случае должны подвергаться послойному контролю с цветной дефектоскопией каждого слоя. Марки указанных сталей приведены в таблице 12.

Для трубопроводов IVB и V категорий:

- внешним осмотром;
- визуальным послойным контролем;
- гидравлическим испытанием.

8.2.5.10 Недоступными считаются сварные соединения, для которых проведение радиографического контроля по ГОСТ 7512 и ультразвукового контроля по ГОСТ 14782, ГОСТ ЕН 1714 невозможно из-за ограниченного доступа к участку размещения рентгеновской плёнки или источника излучения, отсутствия зоны для перемещения ультразвукового преобразователя, а также из-за наличия конструктивного зазора, затрудняющего расшифровку результатов контроля.

К недоступным для ультразвукового контроля относятся также сварные соединения с крупнозернистой структурой металла шва, при которой проведение ультразвукового контроля затрудняется наличием структурных помех, соизмеримых с уровнем эхо-сигналов от дефектов.

8.2.6 Капиллярный и магнитопорошковый контроль

8.2.6.1 Капиллярному контролю (цветной дефектоскопии) или магнитопорошковому контролю подлежат:

- все сварные соединения сборочных единиц трубопроводов PN свыше 10 MPa (100 kgf/cm^2) и швы приварки к ним элементов опор;

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

- сварные соединения сборочных единиц трубопроводов PN ≤ 10 MPa (100 kgf/cm^2) соответственно таблице 6 в объёме, установленном для радиографического или ультразвукового контроля (таблица 8);

- все сварные соединения сборочных единиц трубопроводов PN ≤ 10 MPa (100 kgf/cm^2), недоступные для контроля радиографическим или ультразвуковым методом в соответствии с 8.2.5.9, 8.2.5.10 настоящего стандарта;

- все сварные соединения сборочных единиц трубопроводов, изготавливаемых из сталей, склонных к образованию трещин при сварке (таблица 12).

Таблица 12 – Стали, склонные к образованию трещин при сварке в сварном шве и околошовной зоне

Тип и класс стали	Марка стали	Примечание
Углеродистые и низколегированные стали перлитного класса	20ЮЧ 15ГС,10Г2,09Г2С	При ручной сварке и толщине более 36 mm При ручной сварке и толщине более 30 mm
Теплостойкие хромомолибденовые и хромистые стали перлитного и мартенситного классов	15ХМ,12Х1МФ, Х2М1, 15Х5,15Х5МУ,12Х8ВФ, Х8	При толщине более 10 mm —
Коррозионностойкие аустенитные стали и сплавы на железо-никелевой основе без ферритной фазы	02Х8Н22С6, 03Х19АГ3Н10, 03Х17Н14М3, 08Х17Н15М3Т, 08Х18Н12Б, 06ХН28МДТ, 03ХН28МДТ, ХН32Т	При толщине 10 mm и более
Высокохромистые стали ферритного класса	08Х13, 08Х17Т, 15Х25Т	При толщине более 10 mm

8.2.6.2 Капиллярный контроль (цветная дефектоскопия) должен выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 18442 по методикам, утверждённым в установленном порядке.

Требуемый класс чувствительности по ГОСТ 18442 при цветной дефектоскопии должен быть не ниже установленного в таблице 13.

Таблица 13 – Класс чувствительности капиллярного метода контроля

Объект контроля	Категория трубопровода	Класс чувствительности по ГОСТ 18442	Шероховатость контролируемой поверхности R_z, μm, не более
Сварные соединения трубопроводов PN > 10MPa	—	II	25
Сварные соединения трубопроводов PN ≤ 10MPa	I, IIA, Б IIB III IV-V	II III III IV	25 50 50 80

8.2.6.3 Сварные соединения трубопроводов с PN свыше 10 MPa (100 kgf/cm^2) считаются годными, если индикаторные следы дефектов отсутствуют.

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Сварные соединения трубопроводов с PN ≤ 10 MPa (100 kgf/cm^2) по результатам контроля капиллярным (цветным) методом считаются годными, если:

a) индикаторные следы дефектов отсутствуют;

b) все зафиксированные индикаторные следы являются одиночными и округлыми;

c) наибольший размер каждого индикаторного следа не превышает трёхкратных значений норм для ширины (диаметра), приведённых для балла 2 в таблице 9;

d) суммарная длина всех индикаторных следов на любом участке шва длинной 100 mm не превышает суммарной длины, приведённой для балла 2 в таблице 9.

Примечание – Округлые индикаторные следы с максимальным размером до 0,5 mm включительно не учитываются независимо от толщины контролируемого металла.

8.2.6.4 Магнитопорошковый контроль выполняется в соответствии с ГОСТ 21105, ГОСТ ЕН 1290 и методикам, утверждённым в установленном порядке.

Уровень чувствительности по ГОСТ 21105 при магнитопорошковом контроле для сварных соединений трубопроводов PN свыше 10 MPa (100 kgf/cm^2) и трубопроводов I, II и III категорий PN ≤ 10 MPa (100 kgf/cm^2) должен быть не ниже уровня Б, для остальных категорий – устанавливается конструкторской документацией.

8.2.6.5 Сварные соединения по результатам магнитопорошкового контроля считаются годными, если отсутствуют протяжённые дефекты.

8.2.7 Определение содержания ферритной фазы

8.2.7.1 Определение содержания ферритной фазы должно производиться в сварных соединениях трубопроводов из аустенитных сталей, предназначенных для работы при температуре свыше 350 °C. Объём контроля – 100 % для трубопроводов с PN свыше 10 MPa (100 kgf/cm^2), в остальных случаях – по требованию проекта. Методика определения – в соответствии с [11].

8.2.7.2 Содержание ферритной фазы в металле шва должно соответствовать, указанному в 5.5.5 настоящего стандарта.

8.2.8 Стилоскопирование сварных соединений

8.2.8.1 Стилоскопированию подвергаются сварные соединения трубопроводов из легированных сталей с целью подтверждения наличия основных, определяющих марку стали, легирующих элементов в металле шва и металле деталей и соответствия их требованиям чертежей, нормативной документации. При этом сварные соединения трубопроводов с PN свыше 10 MPa (100 kgf/cm^2) подлежат стилоскопированию в объёме 100 %, а с PN ≤ 10 MPa (100 kgf/cm^2) – в следующих случаях:

- выборочно, но не менее двух соединений, выполненных одним сварщиком сварочными материалами одной партии;

- если соответствие использованных сварочных материалов, назначенным по проекту, вызывает сомнение;

- если твёрдость сварного соединения после термической обработки не соответствует установленным требованиям.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

8.2.8.2 Результаты стилоскопирования считаются удовлетворительными, если при контроле подтверждено наличие (отсутствие) и содержание соответствующих химических элементов в металле шва или основном металле. При неудовлетворительном результате стилоскопирования хотя бы одного сварного соединения в случае выборочного контроля стилоскопированию подлежат все сварные соединения, выполненные данным сварщиком с использованием сварочных материалов той же партии. Если при повторном стилоскопировании получены неудовлетворительные результаты, сварное соединение считается непригодным и подлежит удалению.

На сварных соединениях трубопроводов высокого давления при несоответствии по результатам стилоскопирования химического состава требуемому, следует произвести анализ лабораторными методами.

8.2.9 Измерение твёрдости

8.2.9.1 Измерение твёрдости проводится для сварных соединений трубопроводов, изготовленных из хромокремнемарганцовистых, хромомолибденовых, хромомолибденованадиевых, хромованадиевольфрамовых, хромомолибденованадиевольфрамовых сталей и разнородных сварных соединений.

Твёрдость измеряется по центру шва, в зоне термического влияния и на основном металле каждого сварного соединения трубопровода после проведения термической обработки.

У разнородных сварных соединений измеряется твёрдость металла шва.

На сварных соединениях наружным диаметром менее 50 mm твёрдость не измеряется. В этом случае замер твёрдости производится на контрольных сварных соединениях по ГОСТ 6996 в поперечном сечении на макрошлифах и результат записывается в паспорт блока.

Измерение твёрдости непосредственно на сварных соединениях сборочных единиц трубопроводов выполняется методом ударного отпечатка по ГОСТ 18661, а на макрошлифах из контрольных сварных соединений – методами Бринелля ГОСТ 9012, Роквелла ГОСТ 9013, Виккерса ГОСТ 2999.

8.2.9.2 Значения твёрдости не должны превышать, указанных в таблице 14.

Таблица 14 – Оценка качества сварных соединений по твёрдости

Марка стали	Допустимая твёрдость металла шва и зоны термического влияния, НВ, не более
14ХГС	230
15ХМ, 12Х1МФ, 15Х1М1Ф, 15Х2М1	240
15Х5М, 15Х5МУ, 15Х5ВФ	270
30ХМА, 20Х2МА, 22Х3М, 18Х3МВ	270
20Х3МВФ	300

Если твёрдость выше допустимой, сварное соединение должно быть подвергнуто стилоскопированию и при положительном его результате – повторной термической обработке.

Твёрдость металла шва сварных соединений из разнородных сталей в любых сочетаниях не должна превышать 220 НВ.

В трубопроводах высокого давления измерение твёрдости следует выполнять согласно требованиям

O'zDSt STANDART AGENTLIGI STANDARTLASHTIRISH VA DAVLAT NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH BOSHQARMASI

8.2.10 Испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии

8.2.10.1 Испытание сварных соединений на стойкость против межкристаллитной коррозии должно проводиться по требованию проекта для трубопроводов, изготовленных из сталей аустенитного, ферритного и аустенитно-ферритного классов. Образцы для испытаний вырезаются из контрольных сварных соединений. Форма, размеры и количество образцов, а также метод их испытаний должны соответствовать ГОСТ 6032.

8.2.10.2 Металл шва и зона термического влияния должны быть стойкими к межкристаллитной коррозии и соответствовать требованиям ГОСТ 6032 или технического проекта.

При получении неудовлетворительных результатов допускается проведение повторного испытания на удвоенном количестве образцов, вырезанных из того же контрольного сварного соединения.

Если при повторном испытании получены неудовлетворительные результаты хотя бы на одном образце, сварное соединение считается непригодным.

8.2.11 Металлографические исследования

8.2.11.1 Металлографическим исследованиям должны подвергаться стыковые и угловые соединения трубопроводов с PN свыше10 MPa (100 kgf/cm^2), а также трубопроводов категорий I, II, III:

- работающих под давлением свыше 5 MPa (50 kgf/cm^2);
- работающих при температуре свыше 450 °C или ниже минус 40 °C независимо от давления;
- из сталей, склонных к подкалке при сварке (марок 15ХМ, 15Х5МУ и др.), из сталей аустенитного класса и сплавов на железоникелевой основе без ферритной фазы (марок 08Х17Н15М3Т, 06ХН28МДТ и др.);
- из разнородных по структурному классу сталей.

Допускается не проводить металлографические исследования стыковых швов трубопроводов, работающих при температуре ниже минус 40 °C, толщиной не более 20 mm из сталей марок 12Х18Н10Т и 08Х18Н10Т.

Металлографические макро- и микроисследования должны проводиться в соответствии с [37] на одном образце от каждого контрольного сварного соединения.

Для трубопроводов PN свыше10 MPa металлографические исследования следует проводить в соответствии с требованиями [11].

8.2.11.2 Качество контрольных сварных соединений при макроисследовании должно удовлетворять требованиям 8.2.4.2 настоящего стандарта.

Качество соединений по результатам микроисследований считается неудовлетворительным, если в наплавленном металле и зоне термического влияния будут выявлены микротрещины и объёмные дефекты с размерами более, указанных для балла 1 в таблице 9.

8.2.12 Механические испытания

8.2.12.1 Механические свойства стыковых сварных соединений трубопроводов должны подтверждаться результатами механических испытаний контрольных сварных соединений в соответствии с требованиями ГОСТ 6996.

Изготовление и испытание контрольных сварных соединений выполняется либо при производственной аттестации технологии сварки, либо при выполнении единичных заказов на изготовление сборочных единиц трубопроводов технологических блоков.

O'ZBEKISTON STANDARTLASHTIRISH VA DAVLAT NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH BOSHQARMASI

8.2.12.2 Минимальные нормы механических свойств должны удовлетворять требованиям таблицы 15.

Таблица 15 – Минимальные нормы механических свойств сварных соединений

Стали	Предел прочности при температуре 20 °С	Угол изгиба, градус, не менее, при толщине стенки		Ударная вязкость KCU, J/cm^2 (kgf·m/cm^2) не менее, при температуре испытаний	
		до 20 mm включительно	более 20 mm	20 °С	минус 20 °С и ниже
Углеродистые	Не ниже нижнего предела прочности основного металла по стандартам или техническим условиям для данной марки стали	100	100	50 (5)	30 (3)
Марганцовистые, кремнемарганцовистые		80	60		
Хромокремнемарганцовистые		70	50		
Хромомолибденовые, хромомолибденованадиевые, хромованадиевольфрамовые, хромомолибденованадиевольфрамовые		50	40		
Аустенитные		100	100	70 (7)	

Примечания

1 Показатели механических свойств должны определяться как среднеарифметическое значение результатов испытаний отдельных образцов. Результаты испытаний на статическое растяжение и статический изгиб считаются неудовлетворительными, если хотя бы один из образцов показал значение ниже установленных требований более, чем на 10 %. Результаты испытаний на ударный изгиб считаются неудовлетворительными, если хотя бы один образец показал значение ниже установленных требований.

2 Испытанию на ударный изгиб подвергаются сварные соединения труб толщиной стенки 12 mm и более. По требованию заказчика испытания на ударный изгиб могут проводиться для труб с толщиной стенки 6 – 11 mm.

3 В разнородных соединениях прочность оценивается по стали с более низкими механическими свойствами, а ударная вязкость и угол изгиба – по менее пластичной стали.

4 В разнородных соединениях сталей разных структурных классов величина ударной вязкости по центру шва должна удовлетворять требованиям, предъявляемым к сварным соединениям из сталей аустенитного класса, а в зоне термического влияния – сварным соединениям перлитного класса.

8.2.12.3 Механические свойства определяются на образцах для следующих видов испытаний:

- на статическое растяжение при температуре 20 °С – два образца типа XII (чертёж 20) или XIII (чертеж 21) ГОСТ 6996, образцы вырезают при диаметре трубы более 20 mm и испытывают без выправления естественной кривизны. Для труб с условным проходом до 50 mm можно испытывать целые стыки со снятой выпуклостью сварного шва с наружной стороны – образцы типа XVIII ГОСТ 6996 (чертёж 26);

- на статический изгиб – два образца типа XVII, XVIII ГОСТ 6996 (чертёж 38). Образцы вырезаются при диаметре трубы более 20 mm, при этом выпуклость сварного шва с наружной стороны должна быть снята, образцы испытывают без выправления естественной кривизны. Испытание на статический изгиб для труб с условным проходом до 50 mm может быть заменено испытанием целых стыков на сплющивание – образцы типа XXX ГОСТ 6996 (чертёж 45);

- на ударный изгиб при температуре 20 °С – три образца типа VI (чертёж 5) ГОСТ 6996 с U-образным надрезом по оси шва;

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

- на ударный изгиб при рабочей температуре для трубопроводов, работающих при температуре минус 20 °С и ниже – дополнительно три образца типа VI ГОСТ 6996 (чертёж 5) с U-образным надрезом по оси шва;

- на ударный изгиб при температуре 20 °С – три образца типа VI (чертёж 5) ГОСТ 6996 с U-образным надрезом в зоне термического влияния перлитных сталей в разнородных соединениях с аустенитными сталями на расстоянии $1^{+0,5}$ mm от линии сплавления (по требованию проекта).

8.2.12.4 Образцы для определения механических свойств, а также для металлографических исследований и испытаний на стойкость против межкристаллитной коррозии изготавливаются из контрольных сварных соединений, которые должны свариваться на партию однотипных производственных стыков.

Партией считается не более ста однотипных стыковых соединений с номинальным диаметром DN до 150 mm включительно или не более пятидесяти стыков с номинальным диаметром DN 175 mm и выше, при этом соединения должны быть сварены в срок не более трёх месяцев.

Однотипными считаются соединения труб с номинальным диаметром DN от 6 до 32 mm, от 50 до 150 mm, 175 mm и выше из одной марки стали, выполненные одним сварщиком по единому технологическому процессу и отличающиеся по толщине стенки не более, чем на 50 %.

8.2.12.5 Количество контрольных сварных соединений в зависимости от объёма испытаний должно соответствовать таблице 16.

Таблица 16 – Количество контрольных сварных соединений

Номинальный диаметр трубы DN, mm	Количество контрольных сварных соединений	
	для механических испытаний и металлографических исследований	для механических испытаний, металлографических исследований и испытаний на стойкость против межкристаллитной коррозии
от 6 до 32	4	6
от 50 до 150	2	3
175 и выше	1	2
Примечание – При диаметре труб DN 450 mm и выше допускается сваривать контрольные сварные соединения из пластин.		

8.2.13 Устранение дефектов сварных соединений

8.2.13.1 Дефекты, выявленные в процессе контроля, должны быть устранены с последующей заваркой и контролем исправленных участков.

Исправлению подлежат все дефектные участки сварного соединения, выявленные при внешнем осмотре и измерениях, контроле неразрушающими методами. При этом в стыках, забракованных по результатам радиографического контроля, исправлению подлежат участки шва, оцененные наибольшим баллом, определённым согласно требованиям 8.2.5.4 и таблиц 9 и 10 настоящего стандарта. В случае, если стык забракован по сумме одинаковых баллов, исправлению подлежат участки с непроваром.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Исправлению методом местной выборки с последующей подваркой (без повторной сварки всего соединения) подлежат участки сварного шва, если размеры выборки после удаления дефектного участка шва не превышают значений, указанных в таблице 17.

Таблица 17 – Допустимые размеры выборки после удаления дефектов в сварных швах трубопроводов

Глубина выборки, % от номинальной толщины стенки труб или расчётного сечения шва	Суммарная протяжённость выборки, % от номинального наружного периметра сварного соединения
Для трубопроводов PN свыше10 MPa (100 kgf/cm^2)	
15 и менее	не нормируется
более 15 до 30 включительно	до 35
более 30 до 50 включительно	до 20
более 50	до 15
Для трубопроводов I – IV категорий	
25 и менее	не нормируется
более 25 до 50 включительно	до 50
более 50	до 25
Для трубопроводов V категории	
30 и менее	не нормируется
более 30 до 50 включительно	до 50
более 50	до 30

Сварное соединение, в котором для исправления дефектного участка требуется произвести выборку размером более допустимого, должно быть удалено полностью, а на его место вварен промежуточный патрубок с размерами согласно 4.6.8 настоящего стандарта.

8.2.13.2 Устранение дефектов на одном и том же участке шва должно быть не более трёх раз и не более двух раз на аустенитных сталях, к сварным соединениям которых предъявляются требования по стойкости против межкристаллитной коррозии.

8.2.13.3 Исправленные при помощи сварки сварные соединения должны быть подвергнуты повторному контролю и повторной термической обработке, если дефекты были обнаружены и устранены после её проведения.

8.2.13.4 Контроль должен быть проведён по всему заваренному объёму выборки, а также в пределах, примыкающих к ней участков сварного шва по всей их ширине протяжённостью в каждую сторону не менее 20 mm, а также участков основного металла шириной не менее 20 mm, примыкающих к краям заваренной выборки.

8.2.13.5 В трубопроводах высокого давления устранение дефектов следует производить согласно [11].

8.2.14 Гидравлическое испытание на прочность и герметичность

8.2.14.1 Приёмо-сдаточные испытания блока завершаются испытанием на прочность и плотность и при необходимости дополнительным испытаниям на герметичность с определением падения давления. Вид испытания (на прочность и плотность, дополнительным испытаниям на герметичность), способ испытания (гидравлический, пневматический) величина испытательного давления указываются в конструкторской документации для каждого блока. Порядок проведения испытания, величина пробного давления должны соответствовать требованиям O‘z DSt 1138 и [1] и определяться проектом и нормативной документацией по промышленной безопасности.

8.2.14.2 Испытание блоков должно производиться до нанесения окраски на специально оборудованных местах, соответствующих требованиям безопасности и O‘z DSt 8.017.

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

8.2.14.9 Результаты гидравлического испытания оформляются актом и заносятся в паспорт изделия.

9 Требования безопасности и охраны окружающей среды

9.1 Конструкция технологических блоков должна обеспечивать безопасность их эксплуатации и соответствовать требованиям следующих стандартов безопасности труда, жизнедеятельности и экологии:

По пожарной безопасности	- ГОСТ 12.1.004,
По санитарно-гигиеническим требованиям	- ГОСТ 12.1.005,
По вредным веществам	- ГОСТ 12.1.007,
По взрывобезопасности	- ГОСТ 12.1.010,
По пожаровзрывоопасности	- ГОСТ 12.1.018,
По электробезопасности	- ГОСТ 12.1.019,
Производственного оборудования	- ГОСТ 12.2.003,
Гидроприводов	- ГОСТ 12.2.040,
По эргономике	- ГОСТ 12.2.049,
По защитному ограждению	- ГОСТ 12.2.062,
Органов управления	- ГОСТ 12.2.064,
По безопасности труда	- ГОСТ 12.3.001, ГОСТ12.3.002, ГОСТ 12.3.004 – ГОСТ 12.3.006, ГОСТ 12.3.008 – ГОСТ 12.3.010

9.2 Опознавательная окраска трубопроводов, предупреждающие знаки и маркировочные щитки должны выполняться на монтаже в соответствии с ГОСТ 14202, если не имеется других указаний в технической документации.

9.3 Блоки должны соответствовать [1], [3], [38], [41], [16], [24].

9.4 При изготовлении и испытании блоков необходимо соблюдать требования техники безопасности, охраны труда, взрыво- и пожаробезопасности.

10 Комплектность поставки и документация

10.1 Блоки должны поставляться предприятием-изготовителем в полностью собранном виде. Допускается поставка его со снятыми на время транспортирования элементами, если это указано в конструкторской документации на блоки и определяется условиями транспортирования.

В комплект поставки блока входит:

a) блок полностью укомплектованный изделиями, входящими в состав блока;

b) паспорта на аппараты по форме, установленной O‘z DSt 1138 или [3];

c) комплект запасных прокладок и уплотнительные материалы для установки средств измерения, контроля и автоматизации (в соответствии с документацией на эти средства);

d) комплект запасных деталей, специального инструмента и других приспособлений, если это оговорено в конструкторской документации;

e) при необходимости, сварочные материалы для сварки монтажных стыков.

10.2 К блоку прилагается техническая и товаросопроводительная документация:

a) паспорт в одном экземпляре согласно ГОСТ 2.601 и ГОСТ 2.610, по форме приложения В к настоящему стандарту с приложением к нему:

- сборочного чертежа блока;
- спецификации;
- сборочных чертежей узлов со спецификациями;
- сборочного чертежа «Расположение приборов КиА» блока;
- схемы комбинированной принципиальной;
- перечня элементов (арматуры);
- перечня элементов (средств КиА);

O‘ZSTANDART AGENTLIGI STANDARTLASHTIRISH VA DAVLAT NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH BOSHQARMASI

8.2.14.3 Элементы блока, которые по своим техническим параметрам не должны подвергаться гидравлическим испытаниям, должны быть отсоединены, а места соединения перекрыты заглушками.

8.2.14.4 Если в блоке находятся участки с различным давлением, то испытания должны проводиться раздельно на давление, указанное для каждого участка трубопровода блока.

8.2.14.5 При проведении испытания вся арматура, установленная на блоке, должна быть полностью открыта, сальники уплотнены, штуцеры, бобышки и другие места для присоединения средств измерения, контроля и автоматизации должны быть заглушены.

8.2.14.6 Трубные проводки к приборам и средствам автоматизации должны подвергаться гидравлическим испытаниям.

Перед проведением гидравлических испытаний трубные проводки должны быть отсоединены от приборов и заглушены.

Рекомендуется проводить испытания импульсных проводок совместно с технологическими трубопроводами.

Допускается трубные проводки испытывать пневматическим давлением, указанным в конструкторской документации.

Испытания трубных проводок систем автоматизации (командных, питающих, обогревающих, дренажных) рекомендуется проводить в соответствии с требованиями таблицы 18.

Таблица 18 – Давление при гидравлическом испытании трубных проводок систем автоматизации

Материал трубопровода	Давление, MPa	
	Рабочее, P	Испытательное
Сталь	до 0,5 включительно свыше 0,5	1,5 P но не менее 0,2 1,25 P, но не менее 0,8
Пластмассы	в области применения	1,25 P, но не менее 0,2
Цветные металлы и сплавы	в области применения	1,25 P, но не менее 0,1

Допускается, по согласованию с заказчиком, проводить испытания трубных проводок на месте монтажа.

Повышение давления должно происходить плавно, без гидравлических ударов. Скорость подъёма давления не должна превышать 0,5 MPa (5 kgf/cm^2) в минуту, если нет других указаний разработчика блока в технической документации. Использование сжатого воздуха или другого газа для подъёма давления не допускается.

Под пробным давлением блок должен находиться не менее:

- 10 min – для блоков с наибольшей толщиной стенок до 50 mm;
- 20 min – для блоков с наибольшей толщиной стенок от 50 mm до 100 mm;
- 30 min – для блоков с наибольшей толщиной стенок свыше 100 mm;

после чего давление снижается до рабочего, при котором производится осмотр изделия. При необходимости, время выдержки под рабочим давлением оговаривается конструкторской документацией.

8.2.14.7 Блок считается выдержавшим гидравлическое испытание, если во время испытания не обнаружено признаков: разрыва, течи, капель, потения сварных соединений и основного металла, а также падения давления по двум поверенным манометрам, один из которых контрольный. Оба манометра выбирают одного типа, предела измерения, одинаковых классов точности, цены деления. При неудовлетворительных результатах испытаний обнаруженные дефекты должны быть устранены, а испытания повторены. Подчеканка сварных соединений и устранение дефектов во время нахождения блока под давлением не допускается.

8.2.14.8 По окончании гидравлического испытания вода из блока должна быть слита и полости блока осушены.

O‘zSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

- расчётов предохранительных клапанов;
- руководства по эксплуатации.

b) паспорта на аппараты по форме, установленной [3] с приложениями по O‘z DSt 1138;

c) техническая и товаросопроводительная документация на комплектующие изделия (арматуру, средства измерения, контроля и автоматизации и другие изделия, входящие в блок);

d) комплектовочная ведомость;

e) упаковочные листы (на каждое отгрузочное место) в трёх экземплярах:
- один экземпляр отправляется почтой;
- один экземпляр – в упаковочном ящике;
- один экземпляр – на упаковочном ящике;

f) схема монтажной маркировки для блоков, поставляемых со снятыми на время транспортирования узлами и элементами.

11 Маркировка

11.1 Блоки должны иметь фирменную табличку, соответствующую требованиям ГОСТ 12971, размещённую на видном месте.

11.2 На табличку должны быть нанесены:
- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя, его юридический адрес;
- наименование или обозначение блока;
- обозначение настоящего стандарта;
- заводской номер;
- масса блока, kg;
- дата изготовления (месяц, год);
- клеймо ОТК;
- знак соответствия сертифицированной продукции в соответствии с O‘z DSt 1.19.

11.3 Аппараты, входящие в блок, должны иметь маркировку в соответствии с O‘z DSt 1138.

11.4 Каждая транспортная часть блока должна иметь маркировку:
- обозначение блока;
- порядковый номер и общее количество мест (указывается через дробь);
- центр массы;
- места строповки;
- габаритные размеры;
- масса.

11.5 На блоке (его составных частях) должны быть нанесены монтажные метки, позволяющие правильно установить на месте монтажа составные части блока, снятые на время транспортирования.

11.6 На остальные части блока должны быть нанесены:
- на трубопроводы после их теплоизоляции и на не теплоизолируемые трубопроводы – опознавательная окраска и направление движения продукта в соответствии с ГОСТ 14202;
- на арматуру и другое оборудование – обозначение в соответствии с технологической схемой.

11.7 Маркировка сборочных единиц и деталей должна выполняться в соответствии с указаниями чертежей на них.

12 Упаковка

12.1 Требования к упаковке в соответствии с O‘z DSt 1138 и настоящим стандартом. Категория упаковки выбирается в соответствии с указаниями конструкторской документации.

12.2 Упаковка блоков должна производиться по документации, разработанной на конкретный блок с учётом требований заказчика.

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

12.3 Все элементы на блоке должны быть жёстко закреплены, а при необходимости должны быть применены дополнительные элементы крепления (распорки, растяжки, стяжки и др.).

12.4 Штуцера и муфты после снятия средств измерения, контроля и автоматизации должны быть закрыты в соответствии с [39]. Присоединительные концы трубопроводов на период транспортирования и хранения блока должны быть закрыты пробками, обмотаны герметизирующим материалом, завязаны проволокой и закреплены с целью предохранения от механических повреждений, попадания грязи и посторонних предметов. Трубопроводы, оканчивающиеся фланцами, должны быть закрыты заглушками.

12.5 Оборудование с электроприводами, установленное в блоке, в случае отсутствия упаковки блока в целом, должно быть упаковано в водонепроницаемую бумагу или плёнку и закрыто плотным дощатым ящиком. Ящик должен крепиться стяжками к раме.

12.6 Если штурвалы арматуры, в проектном положении, выводят блок за пределы габарита или создают неудобства при транспортировании блока и возможность повреждения их, то при упаковке блока арматуру можно развернуть в соответствующее положение, если об этом имеется указание в конструкторской документации.

12.7 При упаковке блока затворы арматуры вентильного типа должны быть установлены в положении «закрыто», а пробки кранового типа в положении «открыто».

12.8 При наличии в блоках шкафов, дверцы шкафов должны быть закрыты. Пломбирование шкафов производится по усмотрению предприятия-изготовителя.

12.9 Упаковка в ящики

12.9.1 Детали и изделия, снимаемые с блока на время транспортирования (арматура, предохранительные и регулирующие клапаны, средства измерения, контроля и автоматизации и др.), упаковываются в ящики. Допускается упаковка в ящики поставщика этих изделий, если они отвечают требованиям транспортных перевозок.

Типы, размеры и требования к ящикам по ГОСТ 10198, ГОСТ 21650, ГОСТ 5959 и ГОСТ 2991, при поставке оборудования в районы Крайнего севера и приравненные к ним местности по ГОСТ 15846.

12.9.2 Плотный деревянный ящик должен быть выстлан внутри водонепроницаемым материалом. Обивка внутренней поверхности решётчатого ящика водонепроницаемым материалом может производиться, если это требуется условиями защиты от атмосферных воздействий.

12.9.3 Крупные изделия (арматура, электроприводы арматуры, секции тарелок и др.) в ящике должны быть закреплены на поперечных брусьях или полозьях дна ящика болтами или металлическими тягами, пропущенными через полозья или поперечные брусья, для исключения возможного перемещения их внутри ящика.

При невозможности пропустить болты или тяги через полозья или поперечные брусья разрешается пропустить их через доски дна ящика. В этом случае под досками дна ящика вдоль полозьев должны крепиться доска или брус, угольник и т.п. (в зависимости от массы груза), через которые пропускают болты или тяги.

Головки болтов или тяг в полозьях дна ящика должны быть утоплены в древесину и иметь шайбы. Допускается производить крепление упорными или распорными брусьями.

12.9.4 В местах соприкосновения груза с поперечными и распорными брусьями, а также между деталями и узлами необходимо применять прокладочные материалы (войлок, бумагу, картон и др.). Вид прокладочных материалов определяется предприятием-изготовителем блока.

12.9.5 Крепёжные детали, прокладки фланцевых соединений, снимаемые на время транспортирования, и запасные комплекты прокладок должны быть упакованы в водонепроницаемую бумагу и уложены в ящик.

12.9.6 Упаковка электродов, отправляемых на место монтажа, должна производиться в следующей последовательности:

каждая пачка электродов должна быть завернута в водонепроницаемую бумагу марки В, какую по ГОСТ 8828, после чего укладывается в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354, пакет заклеивается;

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

- пакет с электродами должен быть уложен в деревянный ящик, стенки которого предварительно должны быть выложены водонепроницаемой бумагой. Пакет сверху накрывается водонепроницаемой бумагой, после чего ящик закрывается крышкой.

Каждая партия электродов должна быть снабжена соответствующей документацией согласно ГОСТ 9466.

12.9.7 Детали и изделия, уложенные в ящики, должны быть уплотнены упаковочным материалом (бумагой, сухой стружкой и т.п.) и плотно закрыты крышкой.

Если детали в ящике закреплены в соответствии с п.12.9.3 настоящего стандарта, то уплотнение упаковочным материалом не требуется.

12.9.8 Количество и вид изделий, упаковываемых в ящики, определяется предприятием-изготовителем.

12.9.9 Перед упаковкой приборов отверстия ввода кабеля и отверстия в штуцерах для пневматических линий должны быть заглушены, наружные неокрашенные поверхности приборов покрыты консистентными смазками.

12.9.10 При отправке различных или однотипных приборов в один пункт назначения приборы могут быть упакованы в общую тару – деревянные плотные ящики по ГОСТ 2991.

Максимальная масса грузового места не должна превышать требований, установленных соответствующей документацией.

12.9.11 При комплектной поставке термометров и защитных оправ к ним, термопреобразователей сопротивления, преобразователей термоэлектрических (термопар) и защитных гильз к ним упаковка должна выполняться раздельно, т.е. термометры отдельно от защитных оправ и т.д., в соответствии с документами на поставку.

12.9.12 На ящике с приборами должны быть нанесены в соответствии с ГОСТ 14192 предупредительные знаки, означающие: «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Не кантовать» и т.д.

12.10 Упаковка связками, пакетами и отдельными частями

12.10.1 Площадки обслуживания, лестницы, технологические трубопроводы и др. комплектуются в пакеты или связки.

12.10.2 При упаковке в связки и пакеты должна быть обеспечена компактность пакетов и связок и прочность обвязки их во избежание выпадения отдельных элементов и потери.

12.10.3 Пакеты должны быть собраны так, чтобы тросами при погрузке на платформу не были повреждены упакованные детали.

12.10.4 Шкафы, снимаемые с блока, должны устанавливаться на деревянные подкладки и надёжно крепиться к ним металлическими стяжками. В шкафах со стеклянными смотровыми окнами должны быть приняты меры по защите стёкол от повреждений. Дверцы шкафов должны быть надёжно закрыты.

12.10.5 Торцы аппаратов, отправляемых частями, должны быть закрыты деревянными щитками с прокладкой рубероида.

12.10.6 Отдельно транспортируемые змеевики печей должны быть упакованы для сохранения формы и придания им жёсткости на время транспортирования. Приварка деталей упаковки к трубам змеевика не допускается.

12.10.7 Камеры уровнемеров, снимаемые с блоков на время транспортирования, упаковываются в соответствии с O‘z DSt 1138.

12.10.8 Упаковка и отправка технической и товаросопроводительной документации в соответствии с O‘z DSt 1138.

13 Транспортирование и хранение

13.1 Транспортирование

13.1.1 Транспортирование блоков – в соответствии с требованиями O‘z DSt 1138, настоящего стандарта и конструкторской документации

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

13.1.2 Строповка блоков должна осуществляться в соответствии со схемой строповки. Угол строповки (между стропами) должен быть не более 60°.

13.1.3 Транспортирование блоков автодорожным транспортом не должно осуществляться при температуре окружающего воздуха ниже минус 40 °С, если нет других указаний в документации.

13.1.4 Перевозка крупногабаритных и тяжеловесных грузов, порядок разработки и согласования документации следует производить в соответствии с [40].

13.1.5 Средства транспортирования блоков от железнодорожной станции до монтажной площадки определяется в каждом конкретном случае.

Транспортирование блока волоком запрещается.

13.2 Хранение

13.2.1 Хранение блоков в соответствии с требованиями O‘z DSt 1138, настоящего стандарта и конструкторской документации.

13.2.2 При хранении блоков необходимо обеспечить:

- предохранение отдельных элементов и блока в целом от механических повреждений и деформаций;
- защиту от атмосферных осадков;
- установку блока на подкладках, исключающих непосредственное касание его пола или земли;
- возможность осмотра.

13.2.3 Средства измерения, контроля и автоматизации и другие элементы блока, чувствительные к температурным колебаниям, а также запасные части, подлежащие длительному хранению, должны храниться в упаковке в сухих отапливаемых помещениях.

13.2.4 В случаях, когда сроки хранения превышают гарантийные сроки консервации, все законсервированные детали и узлы подвергаются периодическому осмотру и переконсервации заказчиком.

13.2.5 Части блоков, поставляемые пакетами, связками или в ящиках (кроме оговоренных, в п.13.2.3 настоящего стандарта), должны храниться под навесом.

14 Гарантии изготовителя

14.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие блоков требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

14.2 Гарантийный срок эксплуатации – не менее 18 месяцев со дня ввода блока в эксплуатацию, но не более 24 месяцев после отгрузки с предприятия-изготовителя.

14.3 Гарантия не распространяется:

- на комплектующие изделия, имеющие свой срок гарантии;
- на сменные детали приборов и арматуры, требующие периодической замены или притирки, срок службы которых зависит от условий эксплуатации.

14.4 Предприятие-изготовитель сохраняет за собой право наблюдения за условиями эксплуатации блока в течение гарантийного срока.

Заказчик обязан по требованию предприятия-изготовителя блоков представлять данные показаний приборов и другие показатели, характеризующие работу блока в течение гарантийного срока.

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Приложение А

(обязательное)

Таблица А.1 – Классификация трубопроводов $PN \leq 10$ MPa (100 kgf/cm^2)

Общая группа	Транспортируемые вещества	Категория трубопроводов									
		I		II		III		IV		V	
		P раб., MPa (kgf/cm^2)	t раб., °C	P раб., MPa (kgf/cm^2)	t раб., °C	P раб., MPa (kgf/cm^2)	t раб., °C	P раб., MPa (kgf/cm^2)	t раб., °C	P раб., MPa (kgf/cm^2)	t раб., °C
А	Вещества с токсичным действием а) чрезвычайно и высоко опасные вещества классов 1, 2 (ГОСТ 12.1.007)	Независимо	Независимо	–	–	–	–	–	–	–	–
	б) умерено опасные вещества класса 3 (ГОСТ 12.1.007)	Свыше 2,5 (25)	Свыше 300 и ниже минус 40	От вакуума 0,08 (0,8) (абс.) до 2,5 (25)	От минус 40 до 300	–	–	–	–	–	–
		Вакуум ниже 0,08 (0,8)	Независимо	–	–	–	–	–	–	–	–
	Взрыво- и пожароопасные вещества ГОСТ 12.1.044: а) горючие газы (ГГ), в том числе сжиженные углеводородные газы (СУГ)	Свыше 2,5 (25)	Свыше 300 и ниже минус 40	От вакуума 0,08 (0,8) (абс.) до 2,5 (25)	От минус 40 до 300	–	–	–	–	–	–
	вещества класса 4 (ГОСТ 12.1.007)	Вакуум ниже 0,08 (0,8)	Независимо	–	–	–	–	–	–	–	–

O'ZSTANDART AGENTLIGI
DAVLAT MAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BO'SHQARMASI

O'z DSt 3307:2018

O'zDSt :2018

Окончание таблицы А.1

Общая группа	Транспортируемые вещества	Категория трубопроводов									
		I		II		III		IV		V	
		Р раб., MPa (kgf/cm^2)	t раб., °С	Р раб., MPa (kgf/cm^2)	t раб., °С	Р раб., MPa (kgf/cm^2)	t раб., °С	Р раб., MPa (kgf/cm^2)	t раб., °С	Р раб., MPa (kgf/cm^2)	t раб., °С
Б	а) легко воспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ)	Свыше 2,5 (25)	Свыше 300 и ниже минус 40	Свыше 1,6 (16) до 2,5 (25)	От 120 до 300	До 1,6 (16)	От минус 40 до 120	–	–	–	–
		Вакуум ниже 0,08 (0,8)	Независимо	Вакуум ниже 0,08 (0,8)	От минус 40 до 300	–	–	–	–	–	–
	в) горючие жидкости (ГЖ)	Свыше 6,3 (63)	Свыше 350 и ниже минус 40	Свыше 2,5 (25) до 6,3 (63)	Свыше 250 до 350	Свыше 1,6 (16) до 2,5 (25)	Свыше 120 до 250	До 1,6 (16)	От минус 40 до 120	–	–
		Вакуум ниже 0,003 (0,03) (абс.)	То же	Вакуум ниже 0,08 (0,8) (абс.)	То же	Вакуум ниже 0,08 (0,8) (абс.)	От минус 40 до 250	–	–	–	–
В	Трудногорючие (ТГ) и негорючие (НГ) вещества по ГОСТ 12.1.044	Вакуум ниже 0,003 (0,03) (абс.)	–	Свыше 6,3 (63); вакуум ниже 0,08 (0,8) (абс.)	Свыше 350 до 450	Свыше 2,5 (25) до 6,3 (63)	От 250 до 350	Свыше 1,6 (16) до 2,5 (25)	Свыше 120 до 250	До 1,6 (16)	От минус 40 до 120

Примечания

1 Обозначение группы определённой транспортируемой среды включает в себя обозначение общей группы среды (А, Б, В) и обозначение подгруппы (а, б, в), отражающее класс опасности транспортируемого вещества.

2 Обозначение группы трубопровода в общем виде соответствует обозначению группы транспортируемой среды. Обозначение «трубопровод группы А(б)» обозначает трубопровод, по которому транспортируется среда группы А(б).

3 Группа трубопровода, транспортирующего среды, состоящие из различных компонентов, устанавливается по компоненту, требующему отнесения трубопровода к более ответственной группе. При этом, если при содержании в смеси опасных веществ 1, 2 и 3 классов опасности концентрация одного из компонентов смертельна, группу смеси определяют по этому веществу.

В случае, если наиболее опасный по физико-химическим свойствам компонент входит в состав смеси в незначительном количестве, вопрос об отнесении трубопровода к менее ответственной группе или категории решается проектной организацией (автором проекта)

4 Класс опасности вредных веществ следует определять по ГОСТ 12.1.005 и ГОСТ 12.1.007, значения показателей пожаровзрывоопасности веществ – по соответствующей нормативной документации или методикам, изложенным в ГОСТ 12.1.044.

5 Категорию трубопровода следует устанавливать по параметру, требующему отнесения его к более ответственной категории.

6 Для вакуумных трубопроводов следует учитывать не номинальное давление PN, а абсолютное рабочее давление.

7 Трубопроводы, транспортирующие вещества с рабочей температурой ниже минус 40 °С, а также несовместимые с водой или кислородом воздуха при нормальных условиях, следует относить к I категории.

Приложение В
(обязательное)

Форма паспорта блока

ПАСПОРТ БЛОКА

(наименование блока)

Заводской №

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Содержание

1 Общие данные
2 Техническая характеристика блока
2.1 Результаты контроля параметров блока
3 Сведения об основных частях блока
3.1 Аппараты
3.2 Насосы и другое электроприводное оборудование
3.3 Металлоконструкции
3.4 Трубопроводы
3.4.1 Сведения о трубах и деталях трубопровода
3.4.2 Сведения о сварных соединениях
3.4.3 Перечень арматуры, входящей в блок
3.5 Перечень средств измерения, контроля, автоматизации и безопасности
4 Комплектность
5 Консервация
6 Свидетельство об упаковывании
7 Свидетельство о приёмке, гарантии изготовителя
8 Движение блока при эксплуатации
8.1 Приём и передача изделия
8.2 Сведения о закреплении изделия при эксплуатации
9 Учёт работы блока
10 Учёт технического обслуживания
11 Работы при эксплуатации
11.1 Учёт выполнения работы
11.2 Периодический контроль основных эксплуатационных и технических характеристик
11.3 Поверка средств измерения
11.4 Техническое освидетельствование контрольными органами
11.5 Хранение
12 Сведения о рекламациях
13 Краткие записи о произведённом ремонте
14 Свидетельство о приёмке и гарантии ремонта
15 Сведения об утилизации
16 Перечень прилагаемой документации

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Разрешение на применение № _____ от _____ 20____г. выдано Государственной инспекцией «Саноатгеоконтехназорат» Республики Узбекистан на срок _____

Удостоверение о качестве изготовления блока

1 Общие данные

_____

(наименование блока)

_____ заводской № _____ изготовлен

_____

(дата изготовления, наименование изготовителя

_____

и его адрес)

Техпроект № _____

Разработчик техпроекта_____

Рабочие чертежи № _____

Разработчик рабочих чертежей _____

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

2 Техническая характеристика блока *)

Давление, МРа	рабочее	
	расчётное	
	пробное	
Температура, °С	расчётная стенки	
	минимально допустимая отрицательная стенки, находящейся под давлением [1)]	
	минимальная рабочей среды	
	максимальная рабочей среды	
Среда	наименование	
	характеристика	
Класс взрывоопасной зоны [2)]		
Категория помещения по взрывопожароопасности [3)]		
Прибавка для компенсации коррозии, mm		
Расчётный срок службы, лет [5)]		
Масса, kg, не более [4)]		

[1)] Указать одну из температур в соответствии с [3].

[2)] Для блоков при наличии арматуры с электроприводом, приборов КиА с питанием и электрооборудованием.

[3)] Для блок-боксов.

[4)] Масса металла без учета массы изоляции.

[5)] Срок службы определяется по основному технологическому оборудованию (аппарату, насосу и т.д.) с учётом требования заказчика. Срок службы комплектующих изделий, входящих в блок определяется в соответствии с индивидуальными паспортами на них.

*) В случае отличий технической характеристики различных трубопроводов, приводятся данные по каждому трубопроводу.

Таблица 2.1 – Результаты контроля параметров блока

Дата	Причины контроля	Наработка с начала эксплуатации	Результаты контроля			Должность, фамилия и подпись лица, проводящего контроль

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

3 Сведения об основных частях блока

3.1 Аппараты

Наименование	Количество, шт.	Обозначение чертежа	Заводской №	№ паспорта аппарата (регистрационный №)	Примечание

3.2 Насосы и другое электроприводное оборудование

Наименование	Марка	Количество, шт.	№ паспорта	Тип электродвигателя

3.3 Металлоконструкции

Наименование основных частей (рамы, стойки, опоры)	Количество, шт.	Обозначение чертежа	Основной металл		Данные о сварке	
			Марка	ГОСТ	Вид сварки	Электроды, св.проволока, тип, марка, ГОСТ

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

O'z DSt :2018

3.4 Трубопроводы

3.4.1 Сведения о трубах и деталях трубопроводов

Позиция детали по чертежу	Обозначение детали	Наименование детали	Основные размеры, mm		Количество деталей, шт.	Предприятие-изготовитель деталей	Номер сертификата, паспорта	Номер плавки или партии	Марка стали, ГОСТ или ТУ
			Наружный диаметр	Толщина стенки					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Нормативный документ на изготовление	Сведения о термообработке	Механические свойства материалов						
		Температура испытаний, °С	временное сопротивление, MPa (kgf/cm^2)	предел прочности, MPa (kgf/cm^2)	относительное удлинение, %	относительное сужение, %	ударная вязкость, J/cm^2	Твердость по Бринеллю, НВ
11	12	13	14	15	16	17	18	19

Сведения о контроле материалов						
макроструктура	микроструктура	ультразвуковой	магнитный	капиллярный (цветной)	на стойкость к межкристаллитной коррозии	Примечание
20	21	22	23	24	25	26

3.4.2 Сведения о сварных соединениях

Обозначение сварного соединения по чертежу сборочной единицы	Номер сварного соединения	Сведения о сварщике					Сведения о сварке		
		Фамилия, имя, отчество	Номер удостоверения	Номер клейма сварщика	Дата проверки сварщика	Дата сварки контрольного стыка	Наружный диаметр и толщина стенки трубы, mm	Марка стали	Дата сварки стыка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Сведения о сварке										
Вид сварки и данные о присадочном материале				Результаты испытаний контрольного сварного соединения						
Корень шва	Остальной шов	Температура подогрева, °С	Вид термообработки сварного шва	Температура испытаний, °С	Временное сопротивление, MPa (kgf/cm^2)	Относительное удлинение, %	Относительное сужение, %	Ударная вязкость, J/cm^2 (kgf·m/cm^2)	Твердость по Бриннеллю, НВ	Угол изгиба, градусы
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Результаты испытаний контрольного соединения							
Результаты испытания на межкристаллитную коррозию	Количество сварных соединений	Внешний осмотр	Ультразвуковой контроль (УЗД)	Просвечивание (РГ)	Магнитная и капиллярная (цветная) дефектоскопия	Микроструктура и содержание ферритной фазы для аустенитных сталей	Примечание
22	23	24	25	26	27	28	29

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

O'z DSt 3304 : 2018

3.4.3 Перечень арматуры, входящей в блок

Номер позиции по чертежу общего вида	Наименование изделия	Заводской номер	Количество изделий	Номер прилагаемого паспорта завода-изготовителя	Примечание
1	2	3	4	5	6

O'zDSt 2018:

3.5 Перечень средств измерения, контроля, автоматизации и безопасности

Наименование	Количество, шт.	Обозначение, тип	Пределы измерения	Место установки

Средства измерения, контроля, автоматизации и безопасности установлены в соответствии с требованиями сборочных чертежей, монтажных схем и O‘z DSt :2018

4 Комплектность [1)]

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество	Заводской номер	Примечание

[1)] Раздел «Комплектность» состоит из подразделов:

- составные части изделия и изменения в комплектации – содержит перечень, входящих в состав изделия комплектующих изделий, на которые имеются паспорта, этикетки и сроки службы, которые равны или больше установленных для изделия в целом;
- запасные части, инструмент, приспособления и средства измерения – содержит перечень передаваемых с изделием запасных частей, инструментов, приспособлений, средств измерения и другие технические средства, закреплённые за данным изделием;
- изделия с ограниченным ресурсом – содержит перечень изделий, срок службы которых до первого ремонта меньше установленного для изделия в целом;
- эксплуатационная документация – содержит перечень всех эксплуатационных документов, закреплённых за данным изделием;
- дополнительные сведения о комплектности, когда требуется отразить перечень комплектующих изделий, применяемых в конкретном варианте комплектации, а также при поставке на экспорт.

5 Консервация (расконсервация, переконсервация)

Дата	Наименование работы	Срок действия, годы	Перечень: материалов, приспособлений, инструментов	Должность, фамилия, подпись

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

6 Свидетельство об упаковывании

_____ _____ № _____

наименование изделия | обозначение | заводской номер

Упакован (а) _____

наименование или код изготовителя

Согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации

_____ _____ _____

должность | личная подпись | расшифровка подписи

_____

год, месяц, число

7 Свидетельство о приёмке

_____ _____ № _____

наименование изделия | обозначение | заводской номер

Изготовлен (а) и принят в соответствии с обязательными требованиями O’z DSt :2018, действующей технической документацией и техническими условиями на изготовление. Блок подвергался наружному осмотру и гидравлическому испытанию пробным давлением: *) _____

Блок подвергался измерению сопротивления изоляции электрооборудования. По результатам измерения установлено, что сопротивление изоляции соответствует нормам КМК 3.05.06-97 и Правилам устройства электроустановок.

Контроль сварных соединений произведен. Стыки признаны годными.

Блок признан годным для эксплуатации с указанными в настоящем удостоверении параметрами и средой.

Расчетный срок службы _____ лет

Главный инженер организации _____

(подпись)

М.П.

Начальник ОТК организации _____

(подпись)

«___»_____20____г.

*) При наличии в блоках участков с различным давлением гидроиспытания, указать пробное давление по участкам.

Примечание – Для блоков, поставляемых частями, в заключении необходимо делать отметку:

a) блок подвергался контрольной сборке;

b) контрольные стыки замаркированы.

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Гарантии изготовителя

Предприятие гарантирует надежную работу блока в течение 18 месяцев со дня пуска в эксплуатацию, но не более 24 месяцев после отгрузки с предприятия-изготовителя при условии соблюдения правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации в соответствии с указаниями в технической документации.

В случае, если в течение этого срока потребителем будут обнаружены дефекты изготовления, предприятие-изготовитель обязуется безвозмездно устранить эти дефекты или возместить потребителю расходы по их устранению.

Гарантия не распространяется на комплектующие изделия, на которые сопроводительным документом установлен свой срок гарантии. Предприятие не несёт ответственность за неисправную работу блока вследствие некачественного монтажа заказчика.

8 Движение блока при эксплуатации

Дата установки	Место установки	Дата снятия	Наработка		Причина снятия	Подпись лица, производившего установку (снятие)
			С начала эксплуатации	После последнего ремонта		

8.1 Прием и передача изделия

Дата	Состояние изделия	Основание (наименование, номер и дата документа)	Предприятие, должность и подпись		Примечание
			сдавшего	принявшего	

Примечание – «Прием и передача изделия» - содержит данные о передаче изделия от одного потребителя к другому, а также сведения о техническом состоянии изделия на момент передачи.

8.2 Сведения о закреплении изделия при эксплуатации

Наименование изделия (составной части) и обозначение	Должность, фамилия и инициалы	Основание (наименование, номер и дата документа)		Примечание
		закрепление	открепление	

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

9 Учет работы блока

Дата	Цель работы	Время		Продолжительность работы	Наработка		Кто проводит работу	Должность, фамилия и подпись ведущего паспорт
		Начало работы	Окончание работы		После последнего ремонта	С начала эксплуатации		

Примечание – Учет работы блока ведут, начиная с момента испытания его изготовителем. Таблица должна содержать сведения о продолжительности работы блока в единицах измерения, принятых для ресурса.

10 Учет технического обслуживания

Дата	Вид технического обслуживания	Наработка		Основание (наименование, номер и дата документа)	Должность, фамилия и подпись		Примечание
		После последнего ремонта	С начала эксплуатации		Выполнившего работу	Проверившего работу	

Примечание – Первые записи в разделе могут быть сделаны изготовителем блока.

11 Работы при эксплуатации

11.1 Учёт выполнения работы

Дата	Наименование работы и причина её выполнения	Должность, фамилия и подпись		Примечание
		Выполнившего работу	Проверившего работу	

Примечание – «Учет выполнения работы» - содержит сведения об основных замечаниях по эксплуатации и данные по аварийным случаям, возникшим из-за неисправности изделия, а также о принятых мерах по их устранению, внеплановых работах по текущему ремонту изделия при его эксплуатации, включая замену отдельных частей изделия (комплектующих, покупных и т.д.).

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

11.2 Периодический контроль основных эксплуатационных и технических характеристик

Наименование и единица измерения проверяемой характеристики	Номинальное значение	Предельное отклонение	Периодичность контроля	Результаты контроля					
				дата	значение	дата	значение	дата	значение

Примечание – Перечень, наименования, единицы измерения проверяемых характеристик (номинальные величины и предельные отклонения) указывает изготовитель блока, последующие графы заполняет лицо, выполняющее проверку средств измерения.

11.3 Поверка средств измерения

Наименование и обозначение средств измерения	Заводской номер	Дата изготовления	Периодичность поверки	Поверка				Примечание
				Дата	Срок очередной поверки	Дата	Срок очередной поверки	

Примечание – Первые четыре графы таблицы заполняет изготовитель изделия, последующие графы заполняет лицо, выполняющее поверку средств измерения.

11.4 Техническое освидетельствование контрольными органами

Наименование и обозначение составных частей изделия	Заводской номер	Дата изготовления	Периодичность освидетельствования	Освидетельствование		Примечание
				Дата	Срок очередного освидетельствования	

Примечание – Первые четыре графы таблицы заполняет изготовитель изделия, последующие графы заполняет лицо, выполняющее проверку средств измерения.

11.5 Хранение

Дата		Условия хранения	Вид хранения	Примечание
Приёмка на хранение	Снятие с хранения			

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

12 Сведения о рекламациях

Примечание – В разделе «Сведения о рекламациях» следует регистрировать все предъявленные рекламации, их краткое содержание и меры, принятые по рекламации. Раздел следует начинать с краткого изложения порядка предъявления рекламаций.

13 Краткие записи о произведенном ремонте

_____ _____ № _____

наименование изделия | обозначение | заводской номер

_____

предприятие, дата

Наработка с начала эксплуатации_____

Параметр, характеризующий ресурс или срок службы

Наработка после последнего ремонта_____

Параметр, характеризующий ресурс или срок службы

Причина поступления в ремонт _____

_____

Сведения о произведенном ремонте _____

Вид ремонта и краткие сведения о ремонте

_____

Сведения о приёмо-сдаточных испытаниях _____

Вид испытаний, соответствие технических

_____

характеристик, полученных при испытаниях изделия после ремонта, требованиям ремонтной

_____

документации

O‘zSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

14 Свидетельство о приёмке и гарантии ремонта

_____ _____ № _____

наименование изделия | обозначение | заводской номер

_____ _____согласно_____

вид ремонта | наименование предприятия условное обозначение | вид документа

Принят(а) в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов и действующей технической документацией и признан(а) годным(ой) для эксплуатации.

Ресурс до очередного ремонта

_____

Параметр, определяющий ресурс

_____ в течение срока службы _____ лет

(года), в том числе срок хранения _____

Условия хранения лет (года)

Исполнитель ремонта гарантирует соответствие изделия требованиям действующей технической документации при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

Начальник ОТК

МП _____ _____

личная подпись | расшифровка подписи

_____

год, месяц, число

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

15 Сведения об утилизации

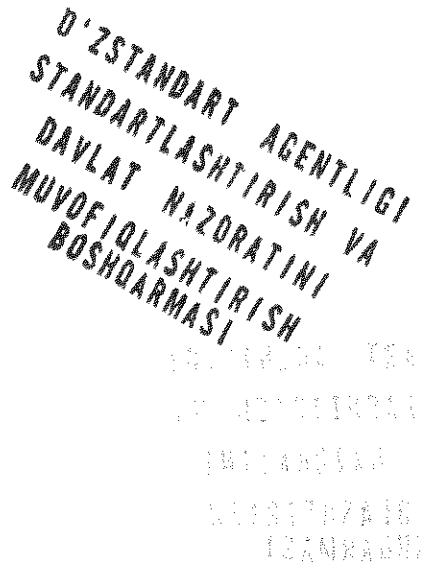
Раздел должен содержать краткие сведения по подготовке и отправке изделия на утилизацию, перечень утилизированных составных частей (при необходимости), основные методы утилизации (при необходимости), меры безопасности.

16 Перечень прилагаемой документации *)

Номер приложения	Наименование приложения	Местонахождение приложения

*) В соответствии с O’z DSt :2018

В «ПАСПОРТЕ» на обороте последнего листа должна быть сделана запись:
«Итого в паспорте пронумерованных _____ страниц»,
количество
заверенная подписью должностного лица и поставлена печать.



Библиография

[1] СТХ 11-76-09 Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов.

[2] Инструкция по перевозке негабаритных и тяжеловесных грузов на железных дорогах государств – участников СНГ, Латвийской республики, Литовской республики, Эстонской республики. 2001 г.

[3] Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, утверждённые приказом ГИ «Саноатгеоконтехназорат» № 258 от 23.11.2011 г.

[4] ХК 12-20-08 Правила устройства и безопасной эксплуатации факельных систем.

[5] СТХ 16-86-10 Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды

[6] РТМ 38.001-94 Указание по расчёту на прочность и вибрацию технологических стальных трубопроводов [1)]

[7] ОСТ 26.260.463-99 Прокладки асбометаллические для фланцев арматуры. Конструкция, размеры и общие технические требования [1)]

[8] ОСТ 26.260.461-99 Прокладки овального и восьмиугольного сечения стальные для фланцев арматуры. Конструкция, размеры и общие технические требования [1)]

[9] АТК 26-18-5-93 Заглушки поворотные стальные для фланцев арматуры. Конструкция, размеры и технические требования [1)]

[10] ОСТ 26-01-21-82 Сборочные единицы и детали трубопроводов на P_p 32 МПа (320 кгс/см^2). Разделка концов труб и деталей под сварку. Конструкция и размеры [2)]

[11] ОСТ 26-01-1434-87 Сварка стальных технологических трубопроводов на давление P_y свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см^2). Технические требования [2)]

[12] РД 26-18-8-89 Сварные соединения приварки люков, штуцеров и муфт. Основные типы, конструктивные элементы и размеры [2)]

[13] СТО 00220368-011-2007 Сварка разнородных соединений, аппаратов и трубопроводов из углеродистых, низколегированных, теплоустойчивых, высоколегированных сталей и сплавов на железоникелевой и никелевой основах [1)]

[14] КМК 3.05.07-97 Системы автоматизации

[15] КМК 3.05.06-97 Электротехнические устройства

[16] Правила устройства электроустановок (ПУЭ)

[17] ОСТ 26.260.758-2003 Конструкции металлические. Общие технические требования [1)]

[18] РД 24.202.03-90 Покрытия лакокрасочные атмосферостойкие для нефтеперерабатывающего оборудования. Технические требования [2)]

[19] ОСТ 6-10-314-79 Грунтовка ХВ-050. Шпатлёвка ХВ-238. Технические условия [2)]

[1)] Ссылки на нормативные документы Российской федерации являются справочными. При проектировании блоков, поставляемых в Российскую Федерацию или другие зарубежные страны, эти ссылки являются обязательными, если это предусмотрено договором (контрактом) на поставку.

[2)] Нормативные документы, утверждённые министерствами и ведомствами бывшего СССР, применяются до их переоформления в национальные нормативные документы.

[3)] Ссылки на технические условия заводов-изготовителей являются справочными.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

[20] ТУ 6-10-2084-86 Грунтовка [3)]
[21] КМК 2.04.14-96 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов
[22] ВСН 2-82 Указания по проектированию систем обогрева технологических трубопроводов и оборудования на открытых площадках в химической промышленности [2)]
[23] ШНК 2.01.02-04 Пожарная безопасность зданий и сооружений
[24] ВНТП 01/87/04 Объекты газовой и нефтяной промышленности, выполненные с применением блочных и блочно-комплектных устройств. Нормы технологического проектирования [2)]
[25] КМК 2.04.05-97 Отопление, вентиляция и кондиционирование
[26] КМК 3.05.01-97 Внутренние санитарно-технические системы
[27] ВСН 21-77 Инструкция по проектированию отопления и вентиляции нефтедобывающих и нефтехимических предприятий [2)]
[28] ШНК 2.01.19-09 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной безопасности
[29] СНиП 2.09.02-85 Производственные здания [2)]
[30] РД 26-18-7-88 Рамы блоков. Методы расчёта [2)]
[31] КМК 2.01.01-94 Климатические и физико-геологические данные для проектирования
[32] СТО 00220227-005-2009 Сосуды и аппараты высокого давления. Общие технические требования [1)]
[33] СТО 00220227-006-2010 Поковки деталей сосудов, аппаратов и трубопроводов высокого давления. Общие технические требования [1)]
[34] РД 26-17-049-85 Организация хранения, подготовки и контроля сварочных соединений [2)]
[35] ВСН 394-78 ММ СС/СССР Инструкция по монтажу компрессоров и насосов [2)]
[36] ОСТ 26.260.14-2001 Сосуды и аппараты, работающие под давлением. Способы контроля герметичности [1)]
[37] РД 24.200.04-90 Швы сварных соединений. Металлографический метод контроля основного металла и сварных соединений нефтехимической аппаратуры [2)]
[38] Правила безопасности в нефтегазодобывающей промышленности Республики Узбекистан, Ташкент, 2000 г.
[39] ОСТ 26-1002-74 Детали крепления сосудов и аппаратов на подвижном составе железных дорог и детали упаковок. Заглушки. Конструкция и размеры [2)]
[40] РД 24.200.01-90 Перевозка крупногабаритного и тяжеловесного оборудования. Порядок разработки и согласования технической документации [2)]
[41] ХК 13-43-09 Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств.

[1)] Ссылки на нормативные документы Российской федерации являются справочными. При проектировании блоков, поставляемых в Российскую Федерацию или другие зарубежные страны, эти ссылки являются обязательными, если это предусмотрено договором (контрактом) на поставку.

[2)] Нормативные документы, утверждённые министерствами и ведомствами бывшего СССР, применяются до их переоформления в национальные нормативные документы.

[3)] Ссылки на технические условия заводов-изготовителей являются справочными.

O'zSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

УДК 665.632.013.002.5 ОКС 75.180

Ключевые слова: блоки технологические, газовая и нефтяная промышленность, требования к конструкции, требования к материалам, требования к изготовлению, правила приёмки, методы контроля, требования безопасности, комплектность поставки и документация, маркировка, упаковка, транспортирование, хранение, гарантии, классификация, паспорт

ОКП 36 1000
ОКП 36 8000

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Вр.и.о. заместителя Председателя
Правления по науке
АО "O’ZLITINEFTGAZ" **Ф. Каримова**

Начальник Базового отдела
стандартизации и менеджмента
качества разработок (БОС и МКР)
АО "O’ZLITINEFTGAZ",
Председатель ТК1 "Узнефтегазпродукт" **Р.И. Борн**

Зав. сектором БОС и МКР
АО "O’ZLITINEFTGAZ" **О.Г. Никитенко**

Ведущий инженер БОС и МКР
АО "O’ZLITINEFTGAZ" **Ф.А. Ишанкулов**

Инженер II категории БОС и МКР
АО "O’ZLITINEFTGAZ" **В.М. Имамова**

Нормоконтролер **О.Г. Никитенко**

СОГЛАСОВАНО
АО «O‘ZNEFTGAZQAZIBCHIQARISH»
Письмо № 02/24-766
от 02.03.2018 г.

СОГЛАСОВАНО
ГИ «SANOATGEOKONTEXNAZORAT»
Письмо № 02/12-1072
от 12.03.2018 г.

СОГЛАСОВАНО
АО «O’zbekkimyomash zavodi»
Письмо № 18/БС-31
от 28.02.2018 г.

СОГЛАСОВАНО
АО «O’ZTRANSGAZ»
Письмо № 02-02-07-87/1466
от 28.02.2018 г.

СОГЛАСОВАНО
АО «O’ZKIMYOSANOAT»
Письмо № 03-1030/П
от 13.03.2018 г.

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI