**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ**

**СОЮЗА** **ССР**

**СИСТЕМА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА**

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА**

**ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАБОЧИМ ЧЕРТЕЖАМ**

**ГОСТ 21.401-88**

**Издание официальное**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ СССР

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА** **ССР**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Система проектной документации для строительства**

 **ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ГОСТ**

 **Основные требования к рабочим чертежам 21.401⎯88**

 System of design documents for construction. Production technology.

 Main requirements for working drawings

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата введения 01.07.88

Настоящий стандарт устанавливает состав и правила оформления рабочих чертежей технологии производства всех отраслей промышленности и народного хозяйства.

**1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**1.1.** Рабочие чертежи технологии производства выполняют в соответствии с требованиями настоя­щего стандарта и стандартов системы проектной документации для строительства (СПДС).

**1.2.** В состав рабочих чертежей технологии производства включают:

рабочие чертежи, предназначенные для монтажа оборудования и технологических трубопроводов (основной комплект рабочих чертежей марки ТХ);

задание на разработку деталировочных чертежей технологических блоков, собираемых организа­циями, осуществляющими монтаж (далее — задание на разработку технологических блоков);

чертежи специальных технологических трубопроводов;

исходные требования к разработке конструкторской документации по оборудованию индивиду­ального изготовления, составляемые в соответствии с ГОСТ 15.001—73, если эти требования не разра­ботаны в рабочем проекте (проекте).

**1.3.** В состав основного комплекта рабочих чертежей марки ТХ включают:

общие данные по рабочим чертежам;

схему соединений (монтажную);

чертежи расположения оборудования и трубопроводов;

ведомость трубопроводов.

К основному комплекту рабочих чертежей марки ТХ составляют:

ведомость потребности в материалах по ГОСТ 21.109—80;

спецификацию оборудования по ГОСТ 21.110—82;

ведомость объемов монтажных работ по ГОСТ 21.111—84.

**1.4.** Основные комплекты рабочих чертежей выполняют на каждый технологический узел в соот­ветствии с проектом организации строительства с присвоением им обозначений, включающих марку чертежа ТХ и порядковый номер, например, ТХ1, ТХ2 и т. д.

**1.5.** На схемах и чертежах изображают:

оборудование, трубопроводы и их элементы — в виде упрощенных контурных очертаний в масш­табе чертежа или условными графическими изображениями сплошной толстой основной линией. До­пускается трубопроводы, диаметр которых в масштабе чертежа превышает 3 мм, изображать двумя линиями;

блоки на планах в виде прямоугольника, на разрезах — по наружному контуру сплошной основ­ной линией;

трассы специальных трубопроводов — сплошной толстой основной линией;

строительные конструкции в виде упрощенных контурных очертаний — сплошной тонкой линией.

Обозначения должны быть одинаковыми во всех текстовых и графических документах основного комплекта.

**1.6.** Термины, используемые в стандарте, и их пояснения приведены в приложении 1.

**2. ОБЩИЕ ДАННЫЕ ПО РАБОЧИМ ЧЕРТЕЖАМ**

**2.1.** В состав общих данных по рабочим чертежам марки ТХ в дополнение к данным, предусмот­ренным ГОСТ 21.102—79, включают схему расположения технологических узлов.

При наличии ТХ1, ТХ2 и т. д. схему размещают на листах общих данных марки ТХ1.

На схеме указывают:

границы и номера каждого технологического узла;

вводы и выводы основных трубопроводов с обозначением трубопроводов и с привязкой их к коор­динационным осям зданий (сооружений). Допускается для групповых вводов и выводов привязку вы­полнять только к осям крайних трубопроводов или осям подводящих эстакад.

К схеме приводят ведомость технологических узлов по форме 1, графы которой заполняют в со­ответствии с их наименованием.

**В****едомость те****хнологических узлов**



Пример оформления схемы и ведомости приведен в приложении 2.

**2.2.** В общих указаниях в дополнение к сведениям, предусмотренным ГОСТ 21.102—79, приво­дят:

характеристику трубопроводов (форма 2);

указания о хранении оборудования и элементов специальных технологических трубопроводов, требующих укрытия;

технические указания, соблюдение которых обязательно при монтаже оборудования.

**Характеристи****ка трубопроводо****в**



**2.2.1.** В форме 2 указывают:

в графе «Обозначения» — обозначение трубопровода по схеме соединений (монтажной), выполня­емой в соответствии с разд. 3;

в графе «Наименование транспортируемого продукта» — наименование или номер транспортируе­мого продукта;

в графе «Категория трубопроводов» — категорию и группу трубопровода в соответствии с дейст­вующими нормативными документами;

в графе «Испытание» — вид (прочность, герметичность) и способ (гидравлический, пневматичес­кий) испытания;

в графе «Дополнительные указания» — дополнительные указания по испытанию (при испытании на герметичность — время испытания и величину падения давления), требования к внутренней по­верхности трубопровода после испытания (продувка, очистка и дополнительная обработка).

Остальные графы заполняют в соответствии с их наименованием.

**2.3.** В ведомость ссылочных и прилагаемых документов (в раздел «Прилагаемые документы») в дополнение к данным, предусмотренным ГОСТ 21.102—79, записывают задания на разработку техно­логических блоков, чертежи специальных технологических трубопроводов, исходные требования к раз­работке конструкторской документации по оборудованию индивидуального изготовления, составляе­мые в соответствии с ГОСТ 15.001—73.

**3. СХЕ****МА СОЕДИНЕНИЙ (монтажная)**

**3.1.** Схему соединений (монтажную) выполняют в соответствии с требованиями настоящего стан­дарта, а также ГОСТ 2.701—84.

**3.2.** На схеме указывают:

оборудование. При трех или более одинаковых машинах или аппаратах с аналогичной обвязкой трубопроводами на схеме указывают только одну машину или аппарат с линиями и обозначением их количества и последовательности соединения;

блоки без указания составных частей и связей между ними;

трубопроводы и их элементы;

позиционное или буквенно-цифровое обозначение оборудования и трубопроводов в соответствии со спецификацией к чертежам расположения оборудования и трубопроводов;

величину условного прохода (*Dy*) и материал труб (кроме углеродистых сталей);

направление потока продукта;

наименование транспортируемого продукта и его параметра на вводах и выводах трубопроводов;

величину давления, на которую должны быть отрегулированы предохранительные клапаны.

Все буквенно-цифровые обозначения оборудования, трубопроводов и их элементов наносят на полках линии-выноски. Допускается:

обозначения оборудования наносить в контуре упрощенного графического изображения;

обозначения трубопроводов наносить над линиями, либо в разрывах линий трубопроводов.

Пример оформления схемы приведен в приложении 3.

**3.3.** Схемы допускается выполнять:

на листах чертежа расположения оборудования и трубопроводов;

совмещенными со схемами автоматизации технологических процессов производства;

при сложных трубопроводных системах — раздельно для групп трубопроводов по их назначению;

без перечня элементов к схеме.

**4. ЧЕРТЕЖИ РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ**

**4.1.** Чертежи расположения оборудования и трубопроводов (далее — чертежи расположения) вы­полняют в соответствии со схемой соединения.

**4.2.** В состав чертежей расположения включают планы, разрезы, сечения, фрагменты планов и разрезов, узлы, достаточные для подготовки и производства монтажных работ.

**4.3.** Планы и разрезы чертежей расположения выполняют в масштабе 1 : 50, 1 : 100 или 1 : 200, фрагменты планов и разрезов — в масштабе 1 : 50, узлы — в масштабе 1 : 10, 1 : 25.

**4.4.** На чертежах расположения указывают и обозначают:

оборудование;

блоки;

трубопроводы и их элементы, опоры трубопроводов и опорные конструкции под них;

трассы специальных технологических трубопроводов;

каналы и лотки для прокладки трубопроводов;

места обслуживания оборудования, при необходимости;

координационные оси здания (сооружения) и расстояние между ними;

отметки чистых полов этажей и основных площадок;

позиционное или буквенно-цифровое обозначение оборудования, участков трубопроводов;

места подключения трубопроводов к блокам, машинам и аппаратам, соединения трубопроводов между собой, величину и направление уклонов трубопроводов;

величину предварительного растяжения (сжатия) компенсаторов;

привязку оборудования, трубопроводов и их элементов к координационным осям или к элемен­там конструкций зданий (сооружений). Допускается взаимная привязка оборудования и трубопрово­дов;

величину условного прохода (*Dy*) и материал труб (кроме углеродистых сталей);

направление потока продукта на вводах, выводах и разветвлениях;

допустимые монтажные нагрузки на крановые пути и монорельсы, а также на перекрытия и стро­ительные конструкции, которые могут быть использованы для монтажа оборудования.

**4.5.** К чертежам расположения выполняют спецификации по форме 1 ГОСТ 21.104—79. В специ­фикацию включают оборудование и участки трубопроводов. Состав участков трубопроводов указы­вают в ведомости трубопроводов.

Графу «Масса ед., кг» не заполняют.

Пример оформления чертежа расположения и спецификации к нему приведен в приложении 4.

**5. ВЕДОМОСТЬ ТРУБОПРОВОДОВ**

**5.1.** Ведомость трубопроводов выполняют по форме 3.

На каждый участок трубопровода, обозначенный на чертеже расположения номером позиции, в ведомость записывают все элементы трубопроводов, находящиеся в границе участка.

**Ведомость трубопроводов**



**5.2.** В ведомости указывают:

в графе «Наименование» — наименование элементов трубопроводов и их обозначение в соответ­ствии с нормативно-технической документацией или указанием номера чертежа элемента трубопрово­да;

в графе «Всего» — общее количество элементов трубопроводов по всем позициям, указанным в ведомости трубопроводов.

Остальные графы заполняют в соответствии с их наименованием.

Пример оформления ведомости трубопроводов приведен в приложении 5.

**5.3.** Допускается:

ведомость трубопроводов, составленную на ЭВМ, выполнять по форме машинно-ориентированных документов;

совмещать ведомость трубопроводов и характеристики трубопроводов;

при большом количестве трубопроводов на проектируемом объекте выполнять ведомость трубопроводов в составе рабочей документации в виде отдельного документа (по форме 3 или форме машинно-ориентировочного документа) с присвоением ему самостоятельного обозначения, состоящего из обозначения основного комплекта и (через точку) шифра ВТ.

В этом случае ведомость трубопроводов записывают в раздел «Прилагаемые документы» ведо­мости ссылочных и прилагаемых документов общих данных соответствующего основного комплекта рабочих чертежей.

**6. ЗАДАНИЕ НА РАЗРАБОТКУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО БЛОКА**

**6.1.** Задание на разработку/ технологического блока должно содержать чертеж блока и ведомость трубопроводов (разд. 5) в составе блока.

**6.2.** На чертеже блока приводят и указывают:

схему соединения (монтажную) блока, выполненную в соответствии с требованиями, приведен­ными в п. 3.2. Наименование транспортируемого продукта и его параметры на вводах и выводах в блок указывают в характеристике трубопроводов. Схему располагают на первом листе чертежа блока;

машины, аппараты, трубопроводы и их элементы, опорные конструкции;

составные части блоков, объединенные в поставочные и монтажные узлы на опорных конструк­циях;

планы, разрезы, сечения, необходимые для разработки деталировочных чертежей трубопроводов и опорных конструкций, а также сборки блока;

характеристику трубопроводов по форме 2;

позиционное обозначение составных частей блока;

решения по креплению блока к несущим строительным конструкциям;

размеры, определяющие положение составных частей блока;

особые требования, не приведенные в общих данных основного комплекта рабочих чертежей, в части транспортирования и хранения, изготовления, испытания и монтажа блока, другие необходимые требования;

буквенные обозначения входа и выхода трубопроводов.

Пример оформления чертежа блока приведен в приложении 6.

**6.3.** На каждый блок составляют спецификацию по форме 1 ГОСТ 21.104—79 с учетом следую­щих дополнительных требований:

Графу «Масса ед., кг» заполняют для оборудования.

Составные части блока записывают в спецификации в следующем порядке.

1) Документация. В графе «Наименование» указывают наименование документа, а в графе «Обозначение» — его номер.

2) Оборудование. В графе «Наименование» указывают наименование машин или аппарата, а в графе «Обозначение» — нормативно-технический документ или номер чертежа.

3) Опорные конструкции блока. В графе «Наименование» указывают наименование конструкции, а в графе «Обозначение» — номер чертежа или типового проекта.

4) Заимствованные (ранее разработанные) узлы, входящие в состав блока. В графе «Наимено­вание» указывают наименование узла, а в графе «Обозначение» — номер чертежа или типового про­екта.

5) Трубопроводы. В графе «Наименование» указывают трубопровод с указанием начальной и конечной точки в границах блока.

Пример оформления спецификации блока приведен в приложении 7.

Пример оформления ведомости трубопроводов на блок приведен в приложении 8.

**7. ЧЕРТЕЖИ СПЕЦИАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДО****В**

Специальный технологический трубопровод изображают во фронтальной диметрической проекции по ГОСТ 2.317—69.

На чертеже указывают:

позиции элементов трубопроводов;

размеры, необходимые для сборки трубопровода.

Спецификацию к чертежу специального технологического трубопровода выполняют по форме 1 ГОСТ 21.104—79.

Графу «Масса ед., кг» не заполняют.

Пример оформления чертежа специального технологического трубопровода приведен в приложе­нии 9.

***ПРИЛОЖЕНИЕ 1***

***Справо******чно******е***

**ТЕРМИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ИХ ПОЯСНЕНИЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Термин** | **Пояснение** |
| 1. Технологический узел2. Оборудование3. Технологический блок4. Технологические трубо­проводы5. Специальные трубо­про­воды6. Участок трубопровода7. Элементы трубо­про­вода  | Конструктивно и технологически обособленная часть объекта строительства, техническая готовность которой позволяет автономно, независимо от готовности объекта в целом, производить пуско-наладочные работы, индивидуальные испы­тания и комплексное опробывание этой части объекта. Технологические узлы, как правило, выделяют стадии технологического процесса объекта — подготовку сырья, этапы его переработки, выделения конечного продукта, хранение и т. д. Технологические блоки, машины, аппараты, грузоподъемные средства. Комплекс или сборочная единица\* технологического оборудования заданно­го уровня заводской готовности и производственной технологичности, предна­значенные для осуществления основных или вспомогательных технологических процессов. В состав блока включают машины, аппараты, первичные средства контроля и управления, трубопроводы, опорные и обслуживающие конструкции, тепловую изоляцию и химическую защиту. Блоки, как правило, формируют для осуществления теплообменных, массообменных, гидродинамических, химических и биологических процессов. Номенклатура блоков устанавливается ведомствен­ными нормативными документами, согласованными с министерствами, осуще­ствляющими монтажные работы.Трубопроводы, предназначенные для транспортирования различных веществ, необходимых для ведения технологического процесса или эксплуатации обору­дования.Технологические трубопроводы стальные с внутренними покрытиями, сталь­ные, работающие под давлением 10 МПа и более, трубопроводы из неметалли­ческих материалов.Часть технологического трубопровода из одного материала, по которому транспортируют вещество с одним давлением и температурой. При определении участка трубопровода в его границах для одного условного прохода должна быть обеспечена идентичность марок арматуры, фланцев, отводов, тройников и переходов.Патрубки (трубы), отводы, переходы, тройники, фланцы, компенсаторы, отключающая, регулирующая, предохранительная арматура, опоры, прокладки и крепежные изделия, устройства, устанавливаемые на трубопроводах для конт­роля и управления, конденсационные и другие детали и устройства |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Определение комплекса и сборочной единицы ⎯ ГОСТ 2.101⎯68.

***ПРИЛОЖЕНИЕ 2***

***Справочное***

**Схема технологических узлов**

Черт. 1

**Ведомость технологических узлов**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер узла по схеме** | **Наименование технологи-ческого узла** | **Категория производства по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности** | **Степень огнестой-кости здания** | **Класс помещения и наружных установок по ПУЭ** | **Группа процессов по санитарной характеристике** |
| 101 | Насосная | В | II | II⎯II | IIIб |
|  | в т. ч. помещение смазки | А | III | ⎯ | II |
|  |  |  |  |  |  |

***ПРИЛОЖЕНИЕ 3***

***Справочное***

**Схема соединений (монтажная)**

Черт. 2

***ПРИЛОЖЕНИЕ 4***

***Справочное***

**План на отм. 0.000**

Черт. 3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Поз.** | **Обозначение** | **Наименование** | **Кол.** | **Масса, кг** | **Примеч.** |
|  |  |  |  |  |  |
| *101* | ОСТ 2602149676 | Емкость 14,012001,01210 | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| *БН-3* | ХХХХХ ТХ.ИБН3. ВО | Блок нагнетания | 1 |  |  |
| *103* | ОСТ 2602149676 | Емкость 16,316001,01210 | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| *104* | НИ 780 | Теплообменник |  |  |  |
|  |  | 1200 ИТ-216 МЛ25 Г4 | 1 |  |  |
| *105* | ХХХХХ | Насос НК 65/3570 с | 2 |  |  |
|  |  | электродвигателем |  |  |  |
|  |  | ВАО-818, *N* = 40 кВт, |  |  |  |
|  |  | *n* = 2950 |  |  |  |
| *4.61.1* |  | Участок трубопровода | 1 |  |  |
|  |  | от границы установки |  |  |  |
|  |  | до поз. *101* |  |  |  |
| *4.61.3* |  | Участок трубопровода | 1 |  |  |
|  |  | от поз. *БН-3* до участка |  |  |  |
|  |  | трубопровода *5.18.2* |  |  |  |
| *7.10.1* |  | Участок трубопровода | 1 |  |  |
|  |  | от поз. *103* до границы |  |  |  |
|  |  | установки |  |  |  |
| *6.14.2* |  | Участок трубопровода | 1 |  |  |
|  |  | от участка трубопровода |  |  |  |
|  |  | *5.18.2* до поз. *103* |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

***ПРИЛОЖЕНИЕ 5***

***Справочное***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Единица****изм.** | **Всего** | **Кол. на участок трубопровода** |
|  |  |  | ***4.61.1*** | ***4.61.3*** | ***6.14.2*** | ***7.10.1*** |  |  |  |  |
| Труба ГОСТ 8732⎯78\_\_\_\_\_\_\_ ВСт20 ГОСТ 8731⎯74   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 159Х4,5  | м | 3,0 |  |  | 3,0 |  |  |  |  |  |
| 89Х3,5 | м | 2,0 | 2,0 |  |  |  |  |  |  |  |
| 57Х3,5 | м | 6,75 |  | 4,25 |  | 2,5 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Отвод 90° ГОСТ 17375⎯83: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 159Х4,5 | шт. | 2 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 89Х3,5 | шт. | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 57Х3,5 | шт. | 5 |  | 2 |  | 2 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Переход ГОСТ 17378⎯83 | шт. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 159Х4,5⎯57Х3,0 |  | 1 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Задвижка ЗКЛ2⎯150⎯16 | шт. | 1 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |
| Вентиль 15с22нж | шт. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Dy*80, *Py*40 |  | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| *Dy*50, *Py*40 |  | 1 |  |  |  | 1 |  |  |  |  |
| Опора ГОСТ 14911⎯81 | шт. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОПП2⎯100.159 |  | 1 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |
| ОПП2⎯100.57 |  | 2 |  | 1 |  | 1 |  |  |  |  |

***ПРИЛОЖЕНИЕ 6***

***Справочное***

Черт. 4

**Характеристика трубопроводов**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Обоз-наче-** | **Наименование транспор-** | **Категория трубопро-** | **Рабочие условия трубопровода** | **Испытание** | **Дополни-тельные** |
| **ние** | **тируемого продукта** | **вода** | **Темпе-ратура, °С** | **Давление, Мпа (кгс/см2)** | **Вид** | **Давление, Мпа (кгс/см2)** | **указания** |
| 3 | Кислота | III | 43 | 1,0 (10) | Прочность | 1,3 (13) |  |
| 2 | « | III | 43 | 1,4 (14) | « | 1,7 (17) |  |
| 17 | Охлаждающая жидкость | V | 20 | 0,3 (3) | « | 0,5 (5) |  |
| 13 | То же | V | 20 | 0,3 (3) | « | 0,5 (5) |  |
| 14 | Уплотнительная жидкость | V | 40 | 0,6 (6) | « | 0,9 (9) |  |
| 15 | То же | V | 40 | 0,6 (6) | « | 0,9 (9) |  |
| 16 | Утечки | V | 20 | 0,1 (1) | « | 0,2 (2) |  |
| 11 | Дренаж кислоты | III | 43 | 1,0 (10) | « | 1,3 (13) |  |

**План на отм. 0.000**

Черт. 5

Черт. 6

***ПРИЛОЖЕНИЕ 7***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Поз.** | **Обозначение** | **Наименование** | **Кол.** | **Масса ед., кг** | **Примеч.** |
|  | ХХХХХТХ1.И-БН.ВО | Блок нагнетания |  |  |  |
|  | ХХХХХТХ1.ИБН.ВТ | Ведомость трубопроводов |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| *102* | ХХХХХ | Насос НК 65/3570 | 2 | 500 |  |
|  |  | с электродвигателем |  |  |  |
|  |  | ВАО812 *N* = 40 кВт |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| *1* | ХХХХХБН 00.001 | Конструкция опорная | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| *2* |  | Трубопровод от штуцера *Б* до |  |  |  |
|  |  | границы блока |  |  |  |
| *3* |  | Трубопровод от штуцера *А* до | 1 |  |  |
|  |  | границы блока |  |  |  |
| *4* |  | Трубопровод от насоса до | 2 |  |  |
|  |  | коллектора *И* |  |  |  |
| *5* |  | Трубопровод от насоса до | 2 |  |  |
|  |  | коллектора *В* |  |  |  |
| *6* |  | Трубопровод от насоса до | 2 |  |  |
|  |  | коллектора *Г* |  |  |  |
| *7* |  | Трубопровод от насоса до | 2 |  |  |
|  |  | коллектора *Д* |  |  |  |
| *8* |  | Трубопровод от насоса до | 2 |  |  |
|  |  | коллектора *Е* |  |  |  |
| *9* |  | Трубопровод от насоса до | 2 |  |  |
|  |  | коллектора *Ж* |  |  |  |
| *10* |  | Трубопровод от трубопровода | 2 |  |  |
|  |  | поз. *2* до коллектора *И* |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

***ПРИЛОЖЕНИЕ 8***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Единица****изм.** | **Всего** | **Кол. на участок трубопровода** |
|  |  |  | **Поз. *2*** | **Поз. *3*** | **Поз. *4*** | **Поз. *10*** |  |  |  |  |
| Труба ГОСТ 8732⎯78\_\_\_\_\_\_\_\_ ВСт 20 ГОСТ 8731⎯74  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 159Х4,5 | м | 1,9 |  | 1,9 |  |  |  |  |  |  |
| 89Х3,5 | м | 3,5 | 3,5 |  |  |  |  |  |  |  |
| Труба ГОСТ 8734⎯75\_\_\_\_\_\_\_\_ ВСт 20 ГОСТ 8733⎯74 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25Х1,6 | м | 6,4 |  |  | 0,9 | 4,5 |  |  |  |  |
| 38Х2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Отвод 90° ГОСТ 17375⎯83 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 159Х4,5 | шт. | 3 |  | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 89Х3,6 | шт. | 3 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| Переход ГОСТ 17378⎯83 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 159Х4,5⎯108Х4 | шт. | 1 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 89Х3,5⎯ 76Х3,5 | шт. | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| Опора ГОСТ 14911⎯81 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОПП 2⎯150.159 | шт. | 3 |  | 3 |  |  |  |  |  |  |
| ОПП 2⎯80⎯89 | шт. | 3 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| Вентиль 15с27нж1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Dy*25, *Py*16 | шт. | 6 | 2 |  | 2 | 2 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

***ПРИЛОЖЕНИЕ 9***

***Справочное***

Черт. 7

**Спецификация трубопровода**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Поз.** | **Обозначение** | **Наименование** | **Кол.** | **Примеч.** |
| *1* | ТУ 14⎯3⎯425⎯76 | Переход ПВП 80Х50 | 1 |  |
| *2* | ТУ 14⎯3⎯523⎯76 | Труба 6⎯50 ПВПХ1000 | 2 |  |
| *3* | ТУ 26⎯07⎯123⎯74 | Вентиль диафрагмовый футерованный фланцевый | 1 |  |
|  | Каталог ЦКБА, ч. 1, 1981 г. | 15ч76п1, *Dy* 50, *Py* 0,6 (6) |  |  |
| *4* | ТУ 14⎯3⎯424⎯75 | Отвод 6 ПВП 50Х90° | 2 |  |
| *5* | ТУ 14⎯3⎯523⎯76 | Труба 6⎯50 ПВПХ4000 | 3 |  |
| *6* | ТУ 14⎯3⎯523⎯76 | Труба 6⎯50 ПВПХ2000 | 1 |  |
| *7* | ТУ 14⎯3⎯424⎯75 | Отвод 6 ПВП 50Х45° | 2 |  |

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ**

**1.** РАЗРАБОТАН

Всесоюзным научно-исследовательским институтом по монтажным и специальным строительным работам («ВНИИМмонтажспецстрой»)

Государственным институтом по проектированию технологии монтажа предприятий нефтеперера­батывающей и нефтехимической промышленности («Гипронефтеспецмонтаж») Министерства монтаж­ных и специальных строительных работ СССР

Государственным научно-исследовательским и проектным институтом хлорной промышленности («Госниихлорпроект») Министерства химической промышленности СССР

Государственным ордена Трудового Красного Знамени проектным и научно-исследовательским институтом промышленности синтетического каучука («Гипрокаучук») Министерства нефтеперераба­тывающей и нефтехимической промышленности СССР

Проектным институтом № 2

Центральным научно-исследовательским и проектно-экспериментальным институтом по методоло­гии, организации, экономике и автоматизации проектирования л инженерных изысканий («ЦНИИпроект») Государственного строительного комитета СССР

ИСПОЛНИТЕЛИ

В. Я. Эйдельман (руководитель темы); Б. В. Поповский, д-р техн. наук; Р. И. Тавастшерна, канд. техн. наук; А. Л. Прудовая: Л. Г. Коновалова; Е. Ю. Исакова; И. С. Гольденберг, канд. техн. наук; Г. Л. Егиянц; Ж. М. Меблеванный; В. П. Шиловский; Ж. А. Куркина; С. Н. Архаров; Ю. П. Русаков; В. П. Абарыков; Л. А. Кашина

**2.** ВНЕСЕН Министерством монтажных и специальных строительных работ СССР

**3.** УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного строительного коми­тета СССР от 28.12.87 № 308

**4.** ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

**5.** ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

|  |  |
| --- | --- |
| **Обозначение НТД, на который дана ссылка** | **Номер пу****нкта,** **подпункта** |
| ГОСТ 2.3117—69 ГОСТ 2.701⎯84 ГОСТ 15.001—73 ГОСТ 21.102—79 ГОСТ 21.104— 79 ГОСТ 21.109—80 ГОСТ 21.110—82 ГОСТ 21.111⎯84 | 7 3.1 1.2, 2.32.1, 2.2, 2.3 6.3, 7 1.3 1.3 1.3 |