СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ, ИЗДЕЛИЙ И МАТЕРИАЛОВ.

УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ

Пособие к ГОСТ 21.110-95

РМ4-206-95

ГПКИ Проектмонтажавтоматика
1995

gost.e-ecolog.ru

Системы автоматизации. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Указания по выполнению.

РМ4-206-95

Пособие к ГОСТ 21.110-95

Дата введения

Пособие (РМ) предназначено для руководства при составлении спецификации оборудования, изделий и материалов (в дальнейшем - спецификация или С) по ГОСТ 21.110.

Указания настоящего пособия уточняют и детализируют требования стандарта и "Методических рекомендаций по составлению спецификации оборудования, изделий и материалов (с учетом новых требований стандартов СПДС)" МР 21.01-95 на выполнение С в составе рабочей документации систем автоматизации (РД СА) и проектно-сметной документации (стадии РД) автоматизированных систем управления технологических процессов (АСУТП), разрабатываемых по ГОСТ 21.408 для объектов народного хозяйства.

Область распространения пособия соответствует ГОСТ 21.408 и СНиП 3.05.07, которая более подробно раскрыта в РМ4-59.

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. РМ предназначен для применения специалистами по разработке РД СА и РД АСУТП для составления С, являющихся составной частью РД, а также заказчиками, комплектующими организациями и организациями по монтажу СА (имеются ввиду предприятия и организации независимо от правового статуса и форм собственности).

Применение РМ позволяет выполнять разработку С без обращения к государственному стандарту.

1.2. Спецификация является основным проектным документом, определяющем типы и техническую характеристику примененных в рабочей документации приборов, средств автоматизации, щитов, пультов, электроаппаратов и т.п. технических средств автоматизации, а также предусмотренные РД изделия и материалы, необходимые для производства работ по монтажу СА.

1.3. В С включают все виды технических средств автоматизации, в том числе:

средства (оборудование) индивидуального изготовления (ранее - изделия единичного производства разового изготовления или нестандартизированное оборудование) или импортное;

поставляемые комплектно с технологическим или инженерным оборудованием *(например, технические средства автоматизации компрессоров)*, которые должны быть смонтированы специализированной монтажной организацией при выполнении монтажных работ;

нетиповые устройства СА (см. ГОСТ 21.408);

имеющиеся у заказчика (на складе или в эксплуатации).

1.4. Технические средства автоматизации индивидуального изготовления рекомендуется включать в С в порядке, предусмотренном РТМ 36.22.13 (т.е. после решения вопроса о их поставке, определения изготовителя и условий поставки и изготовления, включая вопросы поставки комплектующих изделий).

Для их изготовления, при необходимости, должен быть разработан комплект конструкторской документации. Примерный перечень таких технических средств приведен в РМ4-261.

1.5. Технические средства, имеющиеся у заказчика, включают в С на основании полученных от него данных: справок, ведомостей и др. документов. При этом рекомендуется производить оценку технического состояния этих технических средств и отказываться от их применения при выработки ими ресурса, несовместимости с другими техническими средствами контроля и управления по метрологическим, надежностным характеристикам или при необходимости в этих целях организовывать сложные преобразующие устройства для совмещения разных по видам и уровням энергии аналоговых сигналов, а также в других случаях, вызывающих опасение по устойчивости работы СА с применением этих средств.

1.6. В С не включают отдельные виды изделий и материалов массового производства, номенклатура и количество которых определяется монтажной организацией на основе действующих технологических и производственных норм.

Перечень таких изделий и материалов для СА приведен в приложении 1

1.7. С предназначена для чтения основного комплекта рабочих чертежей СА (примерный перечень марок которых приведен в ГОСТ 21.408 и РМ4-59) и некоторых видов прилагаемых документов.

1.8. С может быть использована заказчиком, подрядчиком и комплектующей организацией:

а) при разделении поставок технических средств, изделий и материалов с учетом их наличия у заказчика, возможностей подрядчика и комплектующих организаций;

б) заказ оборудования, изделий и материалов заказчиком;

в) поставки оборудования комплектующими организациями.

1.9. С выполняют к каждому основному комплекту рабочих чертежей систем автоматизации, оформляемому по рекомендациям РМ4-59 (АТХ, АОВ, АВК, АТХ1, АТХ2, АОВ1, АОВ2 и др.). При этом соблюдают рекомендации по разделению приборов, аппаратов, материалов и изделий по основным комплектам рабочих чертежей различных смежных марок, приведенные в РТМ26.22.13.

1.10. При выполнении всего комплекса работ по созданию СА одной организацией (выполняющей проектирование, комплектацию, монтаж и наладку СА), рекомендации данного пособия соблюдают с учетом возможностей этой организации, без нарушения взаимодействия ее подразделений. При этом полнота включаемой в С номенклатуры технических средств, на-

делий и материалов должна обеспечить создание и дальнейшее функционирование СА на необходимом техническом уровне, с соблюдением безопасных для жизни и здоровья работников по монтажу, наладке и эксплуатации условий труда.

1.11. Общестроительные термины и другие термины, используемые при создании СА, в РМ применены в соответствии с РМ4-239 с учетом нижеследующих замечаний:

1). В связи с тем, что в СА под термином "оборудование" понимают, как правило, технологическое и инженерное оборудование, а основным оборудованием являются приборы, средства автоматизации, щиты и пульты и т.п., объединяемые в понятие "технические средства автоматизации", в тексте пособия термин "оборудование" в контексте ГОСТ 21.110 применяется в ограниченных случаях (см., например, пп. 1.3, 2.2, в названии С на титульном листе и основной надписи). Различного рода трубопроводы, воздуховоды, газопроводы, газоходы и т.п. технологические и инженерные транспортные устройства, на которых устанавливают технические средства автоматизации, понимают как коммуникации.

2). Как правило, возникают сложности с термином "материалы". В РМ он применен на основе практики его применения в области сметных нормативов, что затрудняет отнесение многих видов продукции к изделиям или материалам. Для более правильного решения этого вопроса при разработке СА рекомендуется обращаться к ИМ4-12, в котором приведена наиболее полная номенклатура материалов, применяемых при создании СА.

2. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО СОСТАВЛЕНИЮ СПЕЦИФИКАЦИИ

2.1. С состоит из разделов, которые располагают в приведенной ниже последовательности:

-приборы;
-комплексы средств автоматизации;
-щиты и пульты;
-электроаппараты;
-трубопроводная арматура;
-кабели и провода;
-материалы;
-монтажные узлы и изделия;

-технические средства автоматизации, поставляемые комплектно с оборудованием.

2.2. Допускается также предусматривать в С дополнительные разделы, *например, в случае включения в РД СА документации для выполнения других видов работ* (см. РМ4-59, п. 1.4) или *для подготовки объекта к автоматизации* (см. РМ4-59, п. 2.15). При этом рекомендуется:

в С объединенной РД разделы выполнять по видам монтажных работ (электросиловое оборудование и материалы, СА и т. д.), или разрабатывать отдельные спецификации по каждому виду работ. При этом разделы С, относящиеся к соответствующим видам работ, выполняют по рекомендациям НТД, распространяющиеся на правила выполнения С к соответствующим основным комплектам;

в С РД СА включать раздел "Оборудование, изделия и материалы для подготовки объекта к автоматизации" или составлять отдельную спецификацию с таким же наименованием. При этом такой спецификации присваивают обозначение СЗ и включают ее в папку "Документация для подготовки объекта к автоматизации" (см. РМ4-59, п. 4.3.7).

Допускается также включать в С раздел "Оборудование для эксплуатации СА", если при реконструкции объекта или СА требуется дооснащение существующей службы эксплуатации СА каким-либо специфичным оборудованием, необходимым для эксплуатации вновь запроектированных приборов и средств автоматизации (в случае нецелесообразности выполнения самостоятельного комплекта рабочей документации службы эксплуатации по рекомендациям п. 1.5 РМ4-59 и РМ4-257.

2.3. Разделы С составляют подразделами, группами и др. подразделениями, рекомендации по составу которых, их наименованиям и содержанию приведены в разделе 3 настоящего пособия.

Допускается уточнять количество и (изменять) наименования разделов, подразделов и групп С, исходя из применяемых в основном комплекте рабочих чертежей технических средств автоматизации, в том числе исключать (пропускать) подразделения С, если записываемое в него технические средства, изделия и материалы не предусмотрены в основном комплекте рабочих чертежей.

2.4. При применении для целей автоматизации объекта щитов, пультов, стативов, коробок приборных и др. аналогичных устройств, выпуска-

емых предприятиями АО "Ассоциация "Монтажавтоматика" или другими изготовителями с аналогичной конструктивной базой щитовой продукции, для изготовления которой необходимо представлять техническую документацию для их заказа и изготовления в объеме рекомендаций РМ4-107, рекомендуется выполнять спецификацию щитов и пультов самостоятельным документом.

В этом случае спецификациям присваивают следующие наименования и обозначения:

-спецификация оборудования, изделий и материалов - С1;

-спецификация щитов и пультов - С2.

Рекомендации по составлению С2 (за исключением формы спецификации и форм основных надписей) приведены в РМ4-107.

Подраздел С1 "Щиты и пульты" не выполняют, если все примененные для автоматизации объекта щиты и пульты учтены в С2.

2.5. Технические средства индивидуального изготовления и имеющееся у заказчика включают в разделы С (С1) соответственно назначению этих средств по правилам записи их в разделы, подразделы и группы. Дополнительные указания, учитывающие особенности конкретных видов оборудования, приведены в дальнейшем тексте РМ.

2.6. Комплектующие изделия и материалы, необходимые для изготовления (сборки) укрупненных монтажных узлов (блоков) и нетиповых средств автоматизации (кроме щитов и пультов), включают в С(С1) в зависимости от условий изготовления и поставки этих средств. Некоторые рекомендации по данному вопросу приведены в последующем тексте РМ исходя из специфики конкретных видов узлов (блоков) и технических средств.

2.7. При проектировании СА в качестве единого поставочного комплекса для автоматизации конкретного объекта (например, КСА-ПВ для автоматизации приточных венткамер) необходимо соблюдать рекомендации соответствующих НТД (например, РМ14-16).

2.8. Технические средства, изделия и материалы включают в С на основании следующих проектных документов:

Наименование разделов и подразделов С	Вид оборудования	Наименование проектного документа
Приборы и средства автоматизации	-	Схемы автоматизации; Схемы структурные контуров контроля и управления; Схемы принципиальные

Наименование разделов и подразделов С	Вид оборудования	Наименование проектного документа
Комплексы средств автоматизации	-	Схемы автоматизации, структурные схемы комплекса технических средств (КТС)
Щиты и пульты	-	Схемы автоматизации; Эскизные чертежи общих видов щитов и пультов
Электроаппаратура	-	Схемы электрические принципиальные
Трубопроводная арматура	-	Схемы (таблицы) внешних проводок
Кабели и провода	-	То же
Материалы, монтажные узлы и изделия	Трубы, прокат, лакокрасочные и др. материалы	Схемы (таблицы) внешних проводок; Чертежи: расположения оборудования и проводок; установки технических средств (типовые, унифицированные, примененные из других основных комплектов, разработанные в данном основном комплекте рабочих чертежей)
	Изделия и детали из специальных материалов (нержавеющих сталей и др.)	Эскизные чертежи общих видов нетиповых устройств

2.9. При записи в С любого оборудования с различными типоразмерами рекомендуется придерживаться следующих правил:

от простых технических средств - к сложным;

от наименьших параметров (пределов измерения, величин токов, напряжений, давления и т.п.) - к большим;

от меньших установочных (монтажных) размеров - к большим;

в пределах одного типа и вида - в порядке возрастания основных размерных величин: от меньшей величины (D_y или $D_н$, числа жил, сечения проводника или профиля, числа зажимов в коробках, габаритов протяжных коробок и т.п.) - к большей.

3. УКАЗАНИЯ ПО СОСТАВЛЕНИЮ РАЗДЕЛОВ С(С1)

3.1. Приборы и средства автоматизации.

3.1.1. В раздел включают контрольно-измерительные приборы (первичные преобразователи, датчики, вторичные приборы и т.п.), регуляторы, функциональные блоки, исполнительные механизмы, вспомогательные технические средства, включая технические средства индивидуального изготовления и импортные.

В раздел записывают все приборы независимо от места их расположения, включая: приборы, устанавливаемые на щитах, пультах (не поставляемые комплектно со щитами и пультами); на блоках технологического и инженерного оборудования, собираемых на приобъектных площадках и базах механо-монтажных организаций.

3.1.2. Приборы и средства автоматизации записывают в раздел в параметрическими группами в следующем порядке:

приборы и регуляторы для измерения и регулирования:

температуры;

давления и разрежения;

расхода, количества;

уровня;

состава и качества вещества;

прочие приборы, регуляторы и комплектные устройства;

вспомогательные устройства.

Учитывая специфику приборов для измерения состава и качества вещества для них принимают следующий порядок записи:

газоанализаторы однокомпонентные;

газоанализаторы многокомпонентные;

сигнализаторы концентрации газов;

анализаторы и концентратомеры жидкостей разные;

сигнализаторы электропроводности;

pH-метры;

плотномеры;

вискозиметры;

солемеры;

влагомеры.

3.1.3. Приборы записывают комплектами по контурам контроля и автоматического регулирования в следующем порядке:

местные показывающие приборы;

местные регистрирующие приборы;

местные показывающие и регистрирующие приборы с сигнальными устройствами;

местные бесшкальные сигнализирующие приборы (датчики, сигнализаторы, реле и т.п.);

местные системы автоматического регулирования (САР): позиционные, аналоговые;

дистанционные (операторских, диспетчерских пунктов управления) измерительные комплекты (в последовательности: показывающие, регистрирующие, сигнализирующие; электрической, затем пневматической ветви ГСП);

дистанционные комплекты САР (позиционные, аналоговые САР; электрической и пневматической ветвей ГСП).

При этом последовательность записи контуров выполняют с соблюдением следующих принципов:

от простого к сложному (сначала ртутные термометры, потом манометрические термометры и т.д.);

от наименьших пределов измерения (шкал) - к большим;

от меньших установочных (монтажных) размеров - к большим.

В пределах контура запись приборов необходимо осуществлять в следующем порядке: первичный прибор, преобразователь, датчик, вторичный прибор, функциональный блок, регулятор, исполнительное устройство, вспомогательные устройства (в порядке возрастания буквенных обозначений по ГОСТ 21.408).

Пример.

а) преобразователь термоэлектрический, потенциометр с регулирующим устройством, исполнительный механизм;

б) диафрагма, преобразователь, вторичный прибор, прибор алгебраического суммирования, регулятор и т.п.

3.1.4. Вспомогательные устройства, не относящиеся конкретно к определенному комплекту приборов и регуляторов, необходимые для работы разных комплектов аппаратуры, и имеющие одинаковые технические характеристики *(например, манометры для измерения давления питания сжатым*

воздухом, фильтры и редукторы воздуха, блоки группового питания приборов сжатым воздухом - БПВ), включают в спецификацию в сводном виде в конце раздела.

Электроаппараты позиционных САР (переключатели выбора управления, кнопки дистанционного управления, реле и т.п.), являющиеся комплектующими изделиями щитов и пультов и включаемые в С2 (см. п. 2.4), в данном разделе не предусматривают.

3.1.5. Аппаратуру и устройства, поставляемые комплектно с приборами и регуляторами *(например: вспомогательную аппаратуру газоанализаторов - фильтры, холодильники и т.д.)*, включают в спецификацию вслед за соответствующей позицией оборудования после слов "Комплектно поставляются".

3.1.6. Легко бьющиеся приборы, такие как стеклянные жидкостные термометры и манометры, предусматривают с учетом монтажного запаса до 10-15% (но не менее одного прибора) по каждой позиции.

Запасные приборы включают в спецификацию вслед за позицией основного прибора (приборов). Вместо номера позиции для них записывают слово "Запас".

В С предусматривают также запас приборов и средств автоматизации, обеспечивающий их замену на время ремонта, наладки и поверки при наличии соответствующих требований нормативных документов *(Например, на основании п. 5.10.4 "Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств)*".

3.1.7. Объемные и скоростные счетчики, ротаметры без дистанционной передачи показаний, непоставляемые промышленностью сужающие устройства, реле потока, и другие индивидуально заказываемые приборы, встраиваемые в технологические и санитарно-технические трубопроводы и оборудование, монтаж которых осуществляется организациями по монтажу технологического и инженерного оборудования (систем), в С к основному комплекту рабочих чертежей автоматизации не включают.Эти приборы включают в С основного комплекта рабочих чертежей марок ТХ, ОВ, ВК и др.

Примеры учета таких приборов в С к основным комплектах марок ОВ и ВК приведены в МР 21.01.

Исключения из указанного правила - см. п. 2.2, подраздел 3.10.

3.1.8. Встраиваемые в технологические и санитарно-технические трубопроводы и оборудование стандартные сужающие устройства, ротаметры с электро- и пневмопередачей показаний, проточные датчики концентратомеров, заказ и поставка которых осуществляется только в составе единого измерительного комплекта, записывают в С к основному комплекту рабочих чертежей автоматизации (АТХ).

Одновременно эти приборы, в целях учета работ по их монтажу в рабочих чертежах для монтажа соответствующего оборудования, должны быть также записаны в С основного комплекта марок ТХ, ОВ, ВК и др. с дополнительной записью в графе 2 (с учетом рекомендаций последнего абзаца предыдущего пункта).

Пример: "Заказываются по XXXX-АТХ.СО".

3.1.9. Перечисленные в пп. 3.1.7 и 3.1.8 приборы и средства автоматизации записывают в перечень закладных конструкций, первичных приборов листа (документа) "Общие данные".

3.2. Комплексы средств автоматизации.

3.2.1. В данном разделе РМ рассматривается порядок включения в С различных технических средств автоматизации, являющиеся комплексными устройствами, выполняющими функцию центрального пункта контроля и управления и поставляемого заказчику в максимально возможном готовом виде. К ним относятся как агрегатные аппаратные комплексы пневмоавтоматики ("Центр", ПУСК, КОРД, "РЕЖИМ-1", "ЦИКЛ" и т.п.), так и различные микропроцессорные технические средства (КТС ЛИУС-2, ЛОМИКОНТ и их аналоги и т.п.).

В раздел не рекомендуется включать простейшие контроллеры, выполняющие какую-либо одну функцию и по своей сути являющиеся многоканальными регуляторами (РЕМИКОНТ, ПРОТАР и т.п.). Такие устройства приборного типа, устанавливаемые на стандартных щитах и пультах включают в 1ый раздел С. При этом, если с их помощью создают систему автоматического регулирования (САР) лишь одного параметра, его записывают в состав контура этого параметра, если на его основе построены САР разных параметров, то его записывают в конце всех параметрических групп перед вспомогательными устройствами по п. 3.1.4.

3.2.2. Учитывая разнохарактерность рассматриваемой группы технических средств для их записи в С могут предусматриваться несколько

подразделов, *например: "Комплексы пневмоавтоматики", "Микропроцессорные комплексы", "КТС ЛИУС"*, каждому из которых присваивают свой заголовок.

По данным рекомендациям в С включают средства телемеханики и другие средства передачи информации *(например, ВОСПИ* - см. РМ4-234).

3.2.3. В разделе предусматривают как полностью укомплектованные заводами-изготовителями комплексы, так и отдельные средства, включаемые в состав специфицируемых комплексов с учетом решаемых ими конкретных задач сбора информации и управления. Некоторая информация по микропроцессорным техническим средствам приведена в РМ4-241.

3.2.4. Формулировки записи и обозначения (типов, модификаций) в С комплексов и их составных частей принимают, как правило, на основе документации изготовителей или разработчиков (например, по Ломиконту - по каталогу технических средств АСУТП, по КТС ЛСУ - по рекомендациям ГПКИ ПМА). При необходимости разработки специальной документации заказа в С приводят обозначения этой документации, которое рекомендуется принимать по РМ4-59 (как для прилагаемых документов). При этом допускается соблюдать приведенные ниже рекомендации.

3.2.5. Каждый агрегатный или типовой (базовый) комплекс технических средств, состав которого однозначно определен формулировкой заказа и обозначением записывают одной позицией. Устройства и модули, входящие в его состав, в спецификации не указывают.

3.2.6. При включении в раздел технических средств, комплектность которых определяется при проектировании (специфицированных или проектно-компануемых комплексов), запись входящих в них средств осуществляют, в общем случае, в следующем порядке (при необходимости - с соответствующими заголовками):

типовой (базовый) комплекс;

агрегатные модули или блоки к базовому (типовому) комплексу:

сервисная аппаратура и оборудование;

комплекты запасных частей;

конструктивные модули и вспомогательные блоки;

комплекты монтажных частей;

носители информации.

3.3. Щиты и пульты.

3.3.1. В раздел "Щиты и пульты" включают серийно выпускаемые промышленностью щиты, пульты, посты, ящики и т.п. автоматизации и управления, являющиеся функционально законченным устройством, в том числе предназначенных для конкретного технологического или инженерного оборудования (систем), для заказа которых все данные возможно привести в С и для изготовления которых не требуется разработки документации в объеме рекомендаций РМ4-107. Примерами таких щитов являются щиты котлов, компрессоров, ЩУС-01 для приточных венткамер).

3.3.2. При применении ЩУС-01 в рабочей документации в указанный подраздел записывают выбранную модификацию щита (в соответствии с указаниями ИМЗ-3).

Выбранный тип терморегулятора записывают в подраздел "Приборы и средства автоматизации".

3.3.3. При разработке в составе рабочей документации технической документации на щиты и пульты по ОСТ 36.13 или комплекты технических средств операторских помещений (КТС ОП), изготавливаемых предприятиями и организациями ММСС СССР и при использовании этой документации при производстве работ по монтажу средств автоматизации, рекомендуется на эти щиты и пульты составлять отдельную спецификацию.

Разработку КТС ОП рекомендуется выполнять по указаниям РТМ36.22.12. соблюдая рекомендации п. 2.3.

3.3.4. Подраздел С1 "Щиты и пульты" не выполняют, если все применные для автоматизации объекта щиты учтены в С2.

3.4. Электроаппараты.

3.4.1. В раздел включают электрические устройства управления, сигнализации и питания, устанавливаемые по месту.

При наличии требования заказчика в С включают также соответствующие аппараты и изделия, устанавливаемые в щитах, пультах, стойках и других технических средствах индивидуального изготовления, поставку которых по условиям изготовления (см. п. 1.4) обеспечивает заказчик.

В этом случае рекомендуется в С предусматривать следующие разделы:

электроаппараты, устанавливаемые по месту;

электроаппараты, устанавливаемые в щитах, пультах, стативах и др.

оборудовании.

В последнем случае при наличии нескольких видов различного оборудования, изготавливаемого разными предприятиями, рекомендуется выполнять несколько разделов с заголовками, отражающими вид оборудования.

Например: "Электроаппараты для стойки УСО".

3.4.2. Электроаппараты, устанавливаемые по месту, записывают в следующем порядке:

пусковые и защитные аппараты (рубильники, пускатели, ключи, кнопки, выключатели, переключатели, автоматы, предохранители и др.);

сигнальные аппараты (арматура сигнальных ламп, табло, ламподержатели и линзы, звонки постоянного и переменного тока, гудки, сирены и др.);

преобразователи и источники электропитания (автотрансформаторы, трансформаторы, стабилизаторы напряжения, выпрямители, прерыватели импульсные).

3.4.3. Электроаппараты, устанавливаемые в щитах, пультах, стативах и др. оборудовании, записывают в следующем порядке:

приборы измерительные (приборы постоянного и переменного тока, уакопрофильные приборы, магаомметры и т.п.);

пусковые и защитные аппараты (рубильники, пускатели, ключи, кнопки, выключатели, переключатели, автоматы, предохранители и др.);

сигнальные аппараты (арматура сигнальных ламп, табло, ламподержатели и линзы, звонки постоянного и переменного тока, гудки, сирены и др.);

преобразователи и источники электропитания (автотрансформаторы, трансформаторы, стабилизаторы напряжения, выпрямители, прерыватели импульсные);

реле;

резисторы и конденсаторы;

полупроводниковые приборы (диоды, тиристоры, транзисторы);

элементы транзисторные и микросхемы интегральные (элементы транзисторные, блоки питания к ним, микросхемы интегральные, элементы управления;

электромонтажные изделия (штепсельные разъемы, патроны потолочные, розетки штепсельные);

ящики соединительные.

3.4.4. Электроаппараты каждого вида записывают по однородным изделиям в алфавитном порядке их наименования, а в пределах каждого наименования - по типам и видам.

3.4.5. Электроаппараты включают в С в сводном виде, т.е. одинаковую по типажу и техническим характеристикам электроаппаратуру записывают один раз под одним порядковым номером с исчерпывающими для заказа характеристиками.

3.4.5. Сигнальные и другие лампы предусматривают в С с учетом монтажного запаса до 10-15% (но не менее 1 лампы) для каждой модификации.

Запасные лампы включают в С за основными, вместо порядкового номера для этих ламп записывают слово "Запас".

3.5. Трубопроводная арматура.

3.5.1. В данный раздел включают запорную арматуру, устанавливаемую на импульсных, командных, питающих и других трубных проводках систем автоматизации.

3.5.2. Арматуру записывают следующими группами:

арматура из черных металлов;

арматура из нержавеющих сталей;

арматура из цветных металлов;

арматура пластмассовая.

3.5.3. В каждой группе записывают арматуру по типу от более простого к более сложному - вентиль, кран и т.д.

3.5.4. Арматуру, входящую в состав комплектного изделия (смонтированная на нем), в С не включают.

Примером является отборное устройство для установки манометров 16-200 У и16-200 П по ТУ36.22.21.14.001-93.

3.6. Кабели и провода.

3.6.1. В раздел включают кабели и провода, предназначенные для монтажа внешних электрических проводок систем автоматизации. При этом также учитываются все провода и кабели, прокладываемые по конструкции (щитам, стойкам, подставкам для установки приборов) для подключения к приборам или сборкам зажимов (в т.ч. - провода и кабели, к которым по

условиям изготовителя, подключение осуществляется без разрыва на сборках зажимов).

Провода для изготовления щитов и пультов в раздел включать не допускается.

3.6.2. Кабели и провода записывают в подраздел следующими группами:

силовые кабели;

контрольные кабели;

коаксиальные и экранированные кабели и провода;

кабели управления;

кабели связи;

кабели оптические;

установочные провода;

провода и кабели нагревательные.

3.6.3. Кабели и провода в каждую группу необходимо включать в зависимости от материала жил - сначала с медными жилами, затем - с алюминиевыми.

3.6.4. При подсчете количества проводов и кабелей необходимо учитывать расстояние от ввода кабелей или проводов в щит до клеммника и учитывать запас длины для разделки жил кабелей. Для коаксиальных, экранированных и компенсационных кабелей и проводов, подключаемых непосредственно к клеммникам приборов - расстояние их прокладки до соответствующего прибора.

3.6.4. При подсчете длин электрических кабелей и проводов необходимо учитывать длину кабелей на изгибы, повороты и отходы в количестве 6%. Основание - письмо Госстроя СССР N° 89-9Д от 17 декабря 1979 г.

3.6.5. При подсчете длин оптических кабелей необходимо увеличивать их длину на 4%.

Телефонные кабели, необходимые для связи контролируемых и диспетчерских полукомплектов средств телемеханики, в данный раздел не включают. Они должны предусматриваться в С основного комплекта "Связь и сигнализация".

Нагревательные провода и кабели (или элементы нагревательные - см. приложение 2) применяют для обогрева импульсных трубных проводок, их выбор осуществляют по рекомендациям РМ4-242.

3.6.6. При составлении данного раздела при выборе кабелей следует учитывать рекомендации РМ4-233.

3.7. Материалы.

3.7.1. Раздел "Материалы" составляют подразделами:

трубы;

прокат;

уплотнительные и теплоизоляционные материалы;

лакокрасочные материалы;

электроды.

3.7.2. Подраздел "Трубы" составляют группами:

трубы защитные для электропроводок;

трубы для трубных проводок.

3.7.3. В группу "Трубы защитные для электропроводок" записывают трубы в следующем порядке:

трубы стальные - водогазопроводные, тонкостенные электросварные углеродистые;

металлорукава;

трубы пластмассовые - напорные из полиэтилена высокой плотности, напорные из полиэтилена низкой плотности, из непластифицированного поливинилхлорида (винипластовые) для электропроводок;

детали для соединения пластмассовых труб.

Сортамент труб защитных для электропроводок определяют по рекомендациям РМ4-6 ч.1. В качестве винипластовых труб рекомендуется применять трубы, выпускаемые по ТУ 36-1728-81 (по каталогу концерна "Электромонтаж" изд. 1993 г.).

3.7.4. В группу "Трубы для трубных проводок" включают трубы для монтажа импульсных, командных, питающих, обогревающих и др. трубных проводок по РМ4-6 ч.2. Трубы включают в следующем порядке:

стальные водогазопроводные;

стальные бесшовные по ГОСТ 8734-75;

из нержавеющих сталей и сплавов;

из цветных металлов (медные, алюминиевые и др.);

пластмассовые для систем пневмоавтоматики;

пневмокабели;

резиновые трубки;

пластмассовые для импульсных трубных проводок;

трубопроводы высокого давления.

Учитывая особую специфику импульсных линий высокого давления (см. РМ14-12), для которых не рекомендуется применение бесшовных труб по ГОСТ 8734-75 и способов их соединения с помощью сварки или соединениями с зажимными и упорными кольцами (см. ИМ14-2 ч.2), трубопроводы высокого давления рекомендуется включать в С самостоятельной группой.

3.7.5. При определении сортамента включаемых в данную группу труб учитывают рекомендации ИМ4-12 ч.1 и 2, РМ4-242, РМ14-12, РМ14-15. Особое внимание необходимо обратить на трубы для импульсных проводок, заполненных агрессивными средами: в этом случае толщину стенок труб выбирают с учетом скорости коррозии для конкретной среды.

Для импульсных труб высокого давления следует также учитывать требования и рекомендации отраслевых НД и пособий, в которых отражены особенности выполнения трубопроводов высокого давления исходя из свойств транспортируемых веществ.

3.7.6. В случаях, когда для трубопроводов высокого давления не допустимо применение бесшовных труб из углеродистых сталей и соединений по ТУ36.22.21.00.019-91, следует применять специально подготовленные трубы и детали соединений для них по требованиям п2.17 СНиП 3.05.07 (изменение 1). В связи с этим в группу "Трубопроводы высокого давления" записывают подготовленные к монтажу изделия или сборочные единицы (трубы, прошедшие механическую обработку, линзы, фланцы, тройники, колена, отводы, шпильки, гайки и т.п.). с указанием чертежей на их изготовление (сборку).

3.7.7. Подраздел "Прокат" составляют группами:

прокат черных металлов;

прокат из нержавеющих, конструкционных и инструментальных сталей;

прокат цветных металлов и их сплавов.

3.7.8. В подраздел включают прокат, необходимый для изготовления металлоконструкций для установки приборов и средств автоматизации на полу, стене, в утепленном шкафу, на оборудовании и коммуникациях; щитов и пультов; опорных и несущих конструкций проводок (в том числе - при прокладке проводок на тросах и канатах - см. РМ4-233, СТМ4-25); проводников заземления по РМ4-249; типовых и нетиповых устройств СА по ГОСТ 21.408.

В число нетиповых устройств включают детали из нержавеющей (конс-

трукционной, инструментальной) сталей и цветных металлов для соединения труб для трубных проводок и подключения их к приборам, а также детали для установки приборов на технологическом (инженерном) оборудовании и коммуникациях .

3.7.9. Сортамент проката определяют на основании соответствующих чертежей установки технических средств автоматизации. При применении для этих целей типовых чертежей (ТМ и ТК), или других установочных чертежей, в которых применены типовые конструкции (ТК) для установки технических средств и проводок, эти конструкции аналогичны действующим чертежам ТК, рекомендуется использовать нормативы по сортаменту и расходу, приведенные в РМ4-150.

3.7.10.Запись проката производят в следующей последовательности:

швеллеры;

уголки;

листы;

полосы;

шестигранники;

круги;

канат, проволока и т.д.

3.7.11. При определении количества труб и проката необходимо учитывать производственные нормы расхода:

для импульсных и других труб - 4%;

для проката - 5%.

3.7.12. В подраздел "Уплотнительные и теплоизоляционные материалы" включают материалы, необходимые для уплотнения проходов электрических и трубных проводок через ограждающие конструкции зданий и сооружений (стены и перекрытия) по указаниям РМ4-244 с учетом принятых конструкций прохода по СТМ14-29, а также для теплоизоляции трубных проводок, заполненных замерзающими жидкостями, по указаниям РМ4-242.

Сортамент указанных материалов приведен в ИМ4-12 ч.2. Укрупненная номенклатура этих материалов приведена в приложении 3.

3.7.13. Лакокрасочные материалы предусматривают на основании:

общих указаний листа (документа) "Общие данные" (см. РМ4-59, п.3.12, перечисление 4);

записей в технических требованиях схем (таблиц) внешних проводок

и чертежей: расположения оборудования и проводок; установки технических средств (типовых, разработанных в данном основном комплекте рабочих чертежей); эскизных чертежей общих видов нетиповых устройств.

3.7.14. Лакокрасочные материалы записывают в последовательности: лаки, эмали, краски (в т.ч. белила), олифы, растворители.

3.7.15. Определение норм расхода и марки лакокрасочных материалов производят по РМ4-150 и приведенным ниже указаниям.

3.7.16. Материалы, необходимые для покраски стальных труб (защитных, импульсных, командных и др.) определяют по данным табл. 7.1 РМ4-150. При этом учитывается:

1) грунтовка для предварительной окраски труб - во всех случаях;

2) конкретные эмали и лаки выбирают в зависимости от условий окружающей среды на объекте по указаниям РМ4-185 (Приложение 3);

3) для стальных защитных труб (кроме труб, предназначенных для скрытой прокладки проводок) расход лакокрасочных материалов, определенный по этой же табл., удваивается;

4) эмали и лаки наносят на поверхности труб в один слой, если условия объекта не требуют усиления защитных покрытий. В последнем случае в схемах внешних соединений и на планах расположения должны быть приведены указания по количеству слоев покрытия. Расход лаков и эмалей при этом увеличивается соответственно принятому числу слоев.

3.7.17. Расход материалов для покраски конструкций, узлов и изделий, изготавливаемых по чертежам ТК производственными базами монтажных организаций, определяется по данным табл.7.2 РМ4-150. Полученное при расчете количество эмали ХВ-124 необходимо умножить на количество наносимых слоев.

3.7.18. Нормы расхода материалов для покраски коробов, мостов, лотков и перфорированных изделий, выпускаемых предприятиями АО "Ассоциация "Монтажавтоматика" с покрытием грунтами, а также площади поверхностей этих изделий следует принимать по табл. 7.3 РМ4-150.

При определении сортамента лакокрасочных материалов в этом случае следует также соблюдать рекомендации РМ4-264 (приложение 6) по совместимости их с грунтами.

3.7.19. Для покраски труб, конструкций и изделий, выпускаемых предприятиями АО "Ассоциация "Монтажавтоматика" в местах повреждения

защитных покрытий, образовавшихся в процессе транспортировки и монтажа, предусматривают эмаль ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 в количестве 10% от учтенных в С по предыдущим указаниям лаков и эмалей.

3.7.20. В подразделе "Электроды" предусматривают специальные электроды для сварки трубопроводов высокого давления, труб и проката из нержавеющих сталей, цветных металлов и сплавов.

3.8. Монтажные узлы и изделия

3.8.1. В раздел включают узлы и изделия, применяемые для прокладки и крепления электрических и трубных проводок, для монтажа приборов и средств автоматизации, устанавливаемых вне щитов и пультов, а также для установки щитов, включая изделия, входящие в состав изделий индивидуального изготовления (согласованного к изготовлению силами монтажных организаций) и нетиповых устройств.

3.8.2. Раздел составляют подразделами:

укрупненные узлы и блоки;

серийные изделия;

изделия, изготавливаемые по типовым чертежам;

изделия изготавливаемые по эскизным чертежам общих видов нетиповых устройств.

3.8.3. В подраздел "Укрупненные узлы и блоки" включают блоки СА, изготовление и сборку которых осуществляет организация по монтажу систем автоматизации в процессе подготовки монтажных работ.

Подраздел составляют следующими группами:

блоки и узлы щитовых помещений, щитов, в которую включают блоки щитов, пультов, стативов, малогабаритных щитов в комплекте с подставками и т.п.;

блоки и изделия для монтажа электрических и трубных проводок (блоки коммуникации систем автоматизации), в которую включают блоки защитных, импульсных и командных труб; блоки коробов и лотков, блоки опорных конструкций;

блоки датчиков, отдельные узлы для установки приборов и средств автоматизации, в которую включают групповые установки приборов и средства автоматизации, установки приборов в утепленных шкафах, блоки утепленных шкафов и т.д с обвязкой их электрическими и трубными про-

водками.

Номенклатуру блоков и узлов следует определять на основе рекомендаций ВСН 519 и РТМ36.22.13. Основой для узлов установки приборов и блоков проводок являются действующие в АО "Ассоциация "Монтажавтоматика" типовые чертежи ТМ и ТК (*например, сборники СТМ4-7, 27, СТМ4-10, СТМ4-25 и др,*).

3.8.4. Материалы и изделия (прокат черных металлов, перфоизделия и др.), необходимые для изготовления укрупненных узлов и блоков, следует предусматривать в соответствующих разделах и подразделах С:

трубы и прокат - в разделе "Материалы";

перфоизделия и др. монтажные изделия - в соответствующих подразделах данного раздела (серийные изделия, изделия про типовым чертежам и т.д.).

3.8.5. В подраздел "Серийные изделия" включают изделия, предусмотренные периодически переиздаваемыми каталогами изготовителей АО "Ассоциация "Монтажавтоматика" и концерна "Электромонтаж". В настоящее время изделия АО "Ассоциация "Монтажавтоматика" приведены в ИМ14-2 ч.2 (кроме изделий по п. 1.6).

3.8.6. Подраздел составляют группами:

изделия АО "Ассоциация "Монтажавтоматика":

несущие и опорные конструкции проводок (лотки, короба, кабельные конструкции);

изделия для электропроводок в трубах;

коробки для электропроводок (соединительные, протяжные);

сальники и вводы;

изделия для трубных проводок (коробки соединительные для пневмокабеля, соединения для труб);

изделия для установки приборов и средств автоматизации (перфоизделия, кронштейны, узлы обвязок, тяги, бобышки и сальники с фланцами);

изделия заводов концерна "Электромонтаж" (НПО ЭМ):

коробки клеммные, полки, стойки кабельные, стойки (профили), прижимы, зажимы тросовые, муфты натяжные;

для электропроводок в винипластовых трубах (см.ИМ14-2 ч.2);

прочие изделия (*например, коуши*).

3.8.7. В подраздел "Изделия, изготавливаемые по типовым чертежам"

включают изделия, предусмотренные действующими в АО "Ассоциация "Монтажавтоматика" чертежами типовых конструкций (ТК). Порядок их включения в С принимают по аналогии с предыдущим подразделом.

3.8.8. В подраздел "Изделия, изготавливаемые по эскизным чертежам общих видов нетиповых устройств" включают изделия, предусматриваемые в случаях, указанных в подразделе 3.5 РМ4-59. по изделиям, перечисленным в двух предыдущих подразделах, но применить которые по условиям объекта автоматизации оказалось невозможным.

Изделия и узлы в подраздел записывают в последовательности:

по чертежам, разработанным в основном комплекте рабочих чертежей, по примененным чертежам, по чертежам, унифицированным в пределах проектных институтов.

3.8.9. В подраздел не включают изделия, необходимые для монтажа закладных устройств и приборов, установленных на оборудовании и коммуникациях, которые либо предусмотрены в С марки ТХ (ТМ, ОВ, ВК и др.). либо разделом С "Оборудование. изделия и материалы для подготовки объекта к автоматизации".

3.9. Технические средства автоматизации, поставляемые комплектно с оборудованием.

3.9.1. В раздел включают технические средства, не установленные заводом-изготовителем на оборудовании, в щитах и пультах (транспортируемые в отдельной таре), монтаж которых необходимо выполнять организациям по монтажу систем автоматизации на строительной площадке (за исключением штатных приборов оборудования).

Определение подлежащих установке в процессе монтажа технических средств автоматизации производится на основании документации заводов-изготовителей. При этом должен быть учтен монтаж всех приборов, устанавливаемых на:

оборудовании и трубопроводах;

по месту (на полу, стене и т.п.);

на щитах и пультах.

3.9.2. Сведения в С для технических средств автоматизации, поставляемых комплектно с технологическим или инженерным оборудованием, необходимо приводить в объеме, позволяющем учесть затраты по их монта-

жу при определении стоимостных показателей.

3.9.3. При больших объемах включаемых в данный раздел технических средств, допускается составлять его несколькими подразделами по числу оборудования, с которым поставляются технические средства автоматизации. При этом каждому подразделу присваивают наименование по типу: "Технические средства автоматизации, поставляемые комплектно с ..." (далее указывают наименование и тип технологического оборудования).

При незначительных объемах технических средств, поставляемых комплектно с технологическим или инженерным оборудованием, допускается в С не составлять данного раздела. В этом случае технические средства включают в соответствующие разделы С с указанием для них в графе 2 записи по типу: "(поставляется комплектно с ...)"; далее указывают наименование технологического или инженерного оборудования.

3.10. Оборудование, изделия и материалы для подготовки объекта к автоматизации.

3.10.1. Рекомендации данного подраздела следует учитывать также и при выпуске самостоятельной спецификации СЗ (см. п. 2.2).

3.10.2. В раздел включают оборудование, изделия и материалы, необходимые для подготовки объекта к автоматизации при выполнении соответствующих работ заказчиком (или подрядчиком по монтажу СА - при его согласии на выполнение подготовительных работ).

3.10.3. Раздел рекомендуется составлять подразделами:

приборы и средства автоматизации, устанавливаемые на оборудовании и коммуникациях;

трубопроводы;

электротехническое оборудование;

средства связи.

3.10.3. В подраздел "Приборы и средства автоматизации, устанавливаемые на оборудовании и коммуникациях" включают следующие группы средств:

закладные конструкции для установки приборов (в порядке параметрических групп) - например, бобышки, расширители, отборные устройства;

первичные приборы, встраиваемые в оборудование и коммуникации (счетчики, ротаметры и т.п.);

регулирующие органы (клапаны, регуляторы прямого действия);

трубопроводная (запорная) арматура;

материалы.

3.10.4. В группу "Трубопроводная (запорная) арматура" включают:

арматуру для организации обводных (байпасных) линий, требующихся при установке на коммуникациях первичных приборов и регулирующих органов;

арматуру с электро- и пневмоприводами, необходимую для автоматизации технологического процесса.

3.10.5. В группу "Материалы" записывают трубы и детали трубопроводов (фланцы, соединительные части, прокладки и т.п.), необходимые для для организации обводных (байпасных) линий, требующихся при установке приборов и других средств автоматизации.

3.10.6. В подраздел "Трубопроводы" включают материалы, необходимые для подвода к СА питающих линий сжатого воздуха, воды, инертных сред, теплоносителей для обогрева приборов и импульсных линий, а также для отвода от приборов дренажных стоков.

3.10.7. В подраздел "Электротехническое оборудование" включают электроаппараты и кабельную продукцию, необходимую для подвода электроэнергии к установкам СА, для питания и защиты электроприводов запорной арматуры, а также другого оборудования (при необходимости замены существующих в целях автоматизации управления этим оборудованием).

3.10.8. Порядок записи в каждый из подразделов или групп в данном разделе не регламентируется. Основные рекомендации МР 21.01 по составлению С сохраняются. При этом могут также соблюдаться правила и рекомендации, действующие при выполнении С к тем основным комплектам, где соответствующее оборудование, изделия и материалы являются основными (например, по электротехническому оборудованию - НТД по основному комплекту рабочих чертежей марки ЭМ, для трубопроводов - марок ОВ, ВК и др.).

4. УКАЗАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ С

4.1. Общие указания

4.1.1. С составляют по форме 1, установленной ГОСТ 21.110 с основной надписью на первом листе по форме 5, на последующих листах - по форме 6 ГОСТ 21.101. В этом случае первым листом С предусматривают титульный лист по форме 2 ГОСТ 21.110. Допускается при небольшом объеме С титульный лист не выполнять. При этом на первом листе С вместо основной надписи по форме 5 наносят основную надпись по форме 3 ГОСТ 21.101.

4.1.2. На титульном листе рекомендуется приводить наименование спецификации с указанием наименования соответствующего комплекта.

Пример. КамАЗ 3200. Корпус 204.

Спецификация оборудования, изделий и материалов автоматизации технологических процессов.

Допускается приводить наименование основного комплекта после наименования предприятия, здания (сооружения), а затем - наименование спецификации.

Пример. КамАЗ 3200. Корпус 204.

Автоматизация технологических процессов.

Спецификация оборудования, изделий и материалов

В графе 5 формы 5 основной надписи и в графе 4 формы 3 (при отсутствии титульного листа) записывают "Спецификация оборудования, изделий и материалов".

В том случае, когда в составе рабочей документации разрабатывают две спецификации С1 и С2 в графах 4 или 5 основной надписи записывают: С1- "Спецификация оборудования, изделий и материалов", С2 - "Спецификация щитов и пультов".

4.1.3. Наименование разделов и подразделов С записывают в графе 2 в виде заголовков строчными буквами (кроме первой прописной) и подчеркивают. Наименования разделов принимают по пп. 2.1, 2.2, подразделов - по пп. 3.2.2, 3.4.1 (при необходимости), 3.7.1, 3.8.2.

Для подразделов "Трубы" и "Прокат" раздела "Материалы" в С записывают наименования групп по пп. 3.7.2, 3.7.7. Заголовок при этом не подчеркивают.

Ниже каждого заголовка должна быть оставлена одна свободная строка, выше - не менее одной свободной строки.

При небольшом количестве записей в подразделе или группе (1-3 позиции) допускается не приводить наименования таких подразделов и групп. Также можно не приводить такие заголовки, если в разделе (подразделе) имеется только один подраздел (группа). *Например, если в разделе "Материалы" нет группы труб "Трубы для трубных проводок", подраздел выполняют без выделения групп и без заголовков.*

4.1.4. Каждый раздел и подраздел начинают с нового листа. При расположении текста подраздела на 1/2 листа С или менее допускается располагать на этом же листе текст последующего подраздела.

4.1.5. С, как правило, выполняют в сброшюрованном виде.

4.1.6. С присваивают самостоятельное обозначение, состоящее из обозначения соответствующего основного комплекта рабочих чертежей систем автоматизации технологических процессов или инженерного оборудования по ГОСТ 21.408 и через точку шифр С (или С1 и С2).

Примеры: 3.200-204-АТХ.С, 3.200-204-АОВ1.С,
3.200-204-АОВ.С; 3.200-204-АОВ2.С.

4.1.7. Обозначение С указывают на титульном листе на поле "Обозначение документа" и в графе 1 основной надписи.

4.1.8. С (С1) записывают в ведомость ссылочных и прилагаемых документов по форме 2 ГОСТ 21.101 "Прилагаемые документы" и выдают заказчику в количестве, установленном для рабочих чертежей.

4.1.9. С2 передается заказчику в составе папки "Документация щитов и пультов" (см. РМ4-59, подраздел 4.3).

4.1.10. При автоматизированном выполнении С размеры граф выбирают в зависимости от объема помещаемой в них информации. Размеры формата, правила размещения и выполнения основных надписей и дополнительных граф принимают по ГОСТ 2.004. Необходимость выполнения горизонтальных граф и их размеры определяет разработчик.

При выполнении на персональном компьютере С большого объема, в которой присутствует большое количество разделов, подразделов и групп, для которых выполняют заголовки, допускается заголовки разделов выполнять прописными буквами без подчеркивания (см. п. 4.1.3).

Примеры выполнения С на персональном компьютере приведены в при-

ложениях 6 (горизонтальные графы выполнены по усмотрению разработчика) и 7 (без горизонтальных граф).

4.1.11. Допускается выпуск с помощью ЭВМ отдельных листов С, которые могут быть получены в процессе автоматизированной разработки других документов.

Пример. Могут быть выполнены на ЭВМ следующие листы СО:

при автоматизированном выпуске документации на щиты и пульты - группа электроаппаратуры, устанавливаемой на щитах и пультах;

при применении системы "САПР-трасса" - подраздел СО "Кабели и провода".

4.2. Указания по заполнению граф С

4.2.1. В графе 1 для раздела "Приборы и средства автоматизации" указывают позиционные обозначения в соответствии со схемами автоматизации. Правила присвоения позиций приборам и средствам автоматизации определены в РМ4-2.

Для остальных подразделов графу 1 не заполняют. При этом допускается в графе 2 перед наименованием технических средств указывать порядковый номер (в пределах подразделов и групп), затем точка и через интервал - наименование.

4.2.2. В графе 2 приводят:

наименование технических средств (формулировки заказа), их технические характеристики (например, пределы измерения), изделий и материалов, а также др. сведения, необходимые для их однозначного заказа в соответствии с требованиями стандартов, технических условий, каталогов и другой технической документации на приборы, средства автоматизации изделия и материалы. При этом учитывают приведенные ниже рекомендации;

наименование разделов, подразделов и групп технических средств и материалов по указаниям п. 4.1.3, 4.1.10.

Кроме этого для первичных преобразователей (датчиков), которые устанавливают на оборудовании и коммуникациях или к которым подводят контролируемую среду, в графе 2 (до наименования прибора) допускается указывать наименование среды и ее параметры, их предельные значения и место установки датчика (если эти сведения при их размещении в графе 9

по п. 4.2.17 занимают большое количество строк, что неоправдано увеличивает количество листов С).

4.2.3.Формулировки заказа основных приборов и средств автоматизации приведены в "Картотеках серийных приборов и средств автоматизации" (разделы 01 - 06, 08 - 13).

В формулировках текста не указывают сведения (словесные и цифровые данные), которые закодированы в соответствующих обозначениях типов и модификаций технических средств. Все сведения, не вошедшие в формулировку обозначения прибора, но влияющие на правильность его выбора и поставки, должны быть приведены в технических характеристиках приборов.

Примеры:

1.В обозначение (тип) термометра манометрического ТГП-100 не введено ни каких дополнительных буквенных или цифровых символов. По этому формулировка заказа этого прибора в графе 2 приводится развернутой:

ГСП. Термометр показывающий.

Пределы измерений от 0 до 150^{0}С.

Длина соединительного капилляра 4 м.

Длина погружения термобаллона 400 мм.

Материал термобаллона - сталь А20.

Условное давление измеряемой среды 6,3 МПа.

Тип в графе 3: *ТГП-100.*

2.В обозначение термометра ТКП-100Эк-М1-(0-100)-6,0-250 включены:

(0-100) - пределы измерений от 0 до 100^{0}С;

6,0 - длина соединительного капилляра 6,0 *м*;

250 - глубина погружения термобаллона 250*мм*.

Формулировка заказа для этого прибора упрощена:

Термометр.

Материал термобаллона - сталь А20.

Условное давление измеряемой среды 6,3 МПа

Тип в графе 3: *ТКП-100Эк-М1-(0-100)-6,0-250.*

4.2.4. Значения пределов измерения или шкалы приборов, предельных и рабочих параметров измеряемой среды, указывают в единицах измерения по ГОСТ 8.417 (для шкал - по данным заводов-изготовителей). Допускается по требованию заказчика приводить в скобках их значение по ранее

действующей системе.

4.2.5. При применении в проектной документации приборов, комплектно с которыми могут быть поставлены изделия для их монтажа, в графе 2 следует приводить соответствующие данные (*например, для манометричесмких термометров - по указаниям изготовителя; для приборов "Сапфир" - по техническому циркуляру НПО "Монтажавтоматика" N^{0} 22-6-1/И5 от 9.04.90).*

Изделия для монтажа приборов, поставляемые изготовителями этих приборов в качестве изделий самостоятельной поставки (*например, штуцера предвижные и гильзы защитные для преобразователей сопртивления и преобразователям термоэлектрическим)*, включают в С самостоятельной позицией. Допускается одинаковые по характеристикам эти изделия записывать в сводном виде один раз в конце группы соотвествующих приборов.

4.2.6. Для технических средств индивидуального изготовления в графе 2 приводят:

наименование изделия, указанное в основной надписи эскизного чертежа общего вида или по комплекту конструкторской документации;

по требованию изготовителя (см. п. 1.4) - перечисляют комплектующие изделия (см. п. 3.4.1) или приводят обозначение ведомости покупных изделий по рабочей конструкторской документации на изготовление этих средств (в случае их поставки заказчиком).

4.2.7. При записи в наименований труб в графе 2 для подраздела "Трубы" соблюдают приведенные ниже рекомендации:

для стальных защитных труб для электропроводок - формулировки заказа водогазопроводных труб принимают по приложению 4, а электросварных - по ГОСТ 10705-80 (в части удаления или сплющивания внутреннего грата). Соблюдение данных рекомендаций позволит избежать повреждения протягиваемых в этих трубах проводников;

для труб пластмассовых (командные и импульсные проводки) - оговаривать композиции полиэтилена (см. приложение 5);

для повторяющихся труб одного наименования разных диаметров это наименование приводят один раз в виде заголовка, а далее указывают размеры диаметров по указаниям стандартов и ТУ;

для труб для импульсных трубных проводок, транспортирующих агрессивные или опасные среды, для которых кроме сортамента материала необ-

ходимо указывать марку материала, запись выполняют согласно приведенного в следующем пункте примеру.

4.2.8. Если стандартом на сортамент материалу присвоено условное обозначение, то его указывают в графе 2.

Примеры:

1. Для труб - *Труба 70х2х1250 ГОСТ 8734-75*
Б20 ГОСТ 8733-74

2. Для листовой стали:

Сталь тонколистовая конструкционная, горячекатанная
Б4х1500х3500 ГОСТ 19903-74
4-Ш-10кп ГОСТ 14637-79

В этом случае графу 3 не заполняют.

4.2.9. Запись наименования изделий в раздел "Монтажные узлы и изделия" выполняют:

для подраздела "Укрупненные узлы и блоки" - наименование узла или блока по наименованию приведенному в основной надписи чертежа установки технического средства (типового или разработанного в данном основном комплекте);

для подраздела "Серийные изделия" - наименование изделия в соответствии с рекомендациями каталогов АО "Ассоциация "Монтажавтоматика" (ИМ14-2 ч.2) и концерна "Электромонтаж" соответственно;

для остальных изделий - наименование изделия, указанное в основной надписи чертежа: типового (ТК), эскизного чертежа общего вида нетиповых устройств, примененного и унифицированного (многократного применения) чертеже.

4.2.10. Графу 3, как правило, заполняют для всех подразделов.

В ней указывают тип, марку технических средств, изделий и материала, обозначение стандарта, технических условий или другого документа на продукцию, в том числе обозначения:

опросных листов - для приборов и средств автоматизации;

документации заказа для микропроцессорных средств вычислительной техники и электроаппаратуры;

чертежей установки технических средств (типовых или разработанных в данном основном комплекте). При этом для чертежей установки технических средств, разработанных в данном основном комплекте, приводят

обозначение основного комплекта и номер листа с чертежом установки;

чертежей ТК и ЗК - для типовых устройств;

эскизных чертежей общих видов нетиповых устройств;

комплекта конструкторской документации - для технических средств индивидуального изготовления.

4.2.11. При записи ряда изделий и материалов одного наименования, отличающихся только исполнениями (например, числом жил и их сечениями в кабельной продукции), размерами (например, диаметрами трубы) или другими данными и примененных по одному и тому же документу (стандарту, ТУ или чертежу), допускается:

наименование изделия в графе 2 записывать один раз, а обозначение документа - в графе 3 - тоже один раз после указания исполнений или размеров;

Примеры. 1.

Графа 2	Графа 3
Кабель	*ВРГ 2х1,0-660*
	ВРГ 3х1,5-660
	ВРГ 3х10-660
	ГОСТ 433-73
2. *Труба*	*18х1,8*
	25х2
	ГОСТ 10704-91

общую часть наименования материала (см. п. 4.2.8) с обозначением указанного документа записывать в графу 2 только один раз в виде общего наименования (заголовка), а затем указывать обозначение сортамента и типа материала.

Пример: 1. *Швеллеры ГОСТ 8240-72*

Ст3 ГОСТ 535-88

Швеллер 10

Швеллер 16

2. *Уголки ГОСТ 19771-74*

Ст3 ГОСТ 535-88

36х36х3

50х50х5

70х50х3

Другие возможные варианты записей наименований материалов приведены в приложении 8.

4.2.12. В графе 4 приводят код оборудования, изделий и материалов по Общероссийскому классификатору продукции (ОКП). Для изделий индивидуального изготовления графу не заполняют. При отсутствии в стандартах, технических условиях, каталогах и др. документах на продукцию информации по кодам ОКП, то эту графу не заполняют.

При записи кодов приборной продукции, для которой данные кодов ОКП не обеспечивают однозначной характеристики прибора, может потребоваться запись кода по указаниям отраслевых справочников и НД.

4.2.13. В графе 5 приводят наименование завода-изготовителя (или фирму - поставщик) для серийно выпускаемого отечественного оборудования (приборов, средств автоматизации, комплексов, щитов, электроаппаратов). Для импортного оборудования указывают страну, фирму.

4.2.14. В графе 6 приводят обозначение единицы измерения. Для СА основной единицей измерения в С являются "*шт*" или "*компл*" (комплект).

В разделе С "Кабели и провода" применяется "*м*"; в разделе "Материалы":

для труб - *м*;

для уплотнительных и теплоизоляционных материалов:

изделия (противопожарные подушки, плиты теплоизоляционные и др.) - *шт*;

материалы уплотнительные - *кг*;

материалы теплоизоляционные - $м^3$;

остальные материалы - *кг*.

4.2.15. В графе 7 указывают массу единицы оборудования (см. п.4.2.13), изделия в килограммах. Для технических средств индивидуального изготовления указывают ориентировочную массу.

Допускается для тяжелых технических средств указывать массу в тоннах. Для технических средств массой до 25 *кг*, не требующих при монтаже применения подъемно-транспортных средств, графу допускается не заполнять.

4.2.16. В графе 8 указывают количество технических средств СА, изделий и материалов в приведенных в графе 6 единицах.

4.2.17. В графе 9 приводят:

в разделе "Приборы и средства автоматизации" для первичных приборов (датчиков), которые соприкасаются с измеряемой средой (или к которым ее подводят), указывают наименование среды и ее параметров, их предельные значения и место установки датчика (за исключением приборов, для которых эти сведения приведены в опросном листе - см., например, приложение 1 к ГОСТ 26969: номенклатура исходных данных для расчета диафрагм). Указанных сведений должно быть достаточным для принятия решения заказчиком и комплектующий организацией (по согласованию с проектировщиком) решения о возможности замены отдельных приборов на на равнозначные по своим техническим характеристикам. Учитывая ограниченные размеры графы эти записи должны быть краткими и достаточными для выполнения указанных задач. В связи с изложенным рекомендуется для наименований параметров применять их условные обозначения, установленные действующими НТД (см. приложение 8), применять установленные правилами русской орфографии сокращения слов (рекомендуется по правилам ГОСТ 7.12), математические знаки, химические формулы веществ и т.п.;

другие дополнительные сведения. Например, при наличии какого-либо оборудования у заказчика (см. п. 1.5) указывают:

"*Имеется у заказчика*".

В последнем случае:

в графе 3 допускается не указывать обозначение документа на продукцию (см. п. 4.2.10);

графу 5 не заполняют.

4.2.18. Для раздела "Технические средства автоматизации, поставляемые комплектно с оборудованием" графы 4 и 5 не заполняют, а в графе 3 не указывают обозначение документа на продукцию (см. п. 4.2.10).

4.2.19. Пример заполнения С приведен в приложении 6.

В указанном приложении даны примеры оформления записей, которые при разработке конкретной рабочей документации справочными данными по выбору технических средств автоматизации и материалов служить не могут.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ПЕРЕЧЕНЬ ИЗДЕЛИЙ И МАТЕРИАЛОВ, НЕ ВКЛЮЧАЕМЫХ В СПЕЦИФИКАЦИЮ ОБОРУДОВАНИЯ, ИЗДЕЛИЙ И МАТЕРИАЛОВ

1. Изделия для электрических проводок

Коробки протяжные
Бирки маркировочные
Втулки для оконцевания труб
Гайки установочные заземляющие
Патрубки вводные
Гильзы
Вводы гибкие
Оконцеватели
Наконечники кабельные
Шайбы-завадочки
Проводники заземляющие
Ленты с кнопками
Муфты соединительные МС
Муфты ТР, У436 - У442 (изделия ГЭМ)
Изделия для электропроводок в винипластовых трубах (по ИМ14-2 ч.2)
Соединители и штуцера для металлорукавов.
Заглушки ЗК
Лента с кнопкой
Проволока стальная оцинкованная (вязальная).
Проволока (катанка для затяжки проводов в трубы)

2. Изделия для трубных проводок

Гайки соединительные
Корпуса соединительные
Наконечники переходные и пластмассовые
Ниппель
Тройники
Футорки
Штуцеры приварные
Колпачки-заглушки
Бирки маркировочные наборные
Прокладки медные, фибровые и паронитовые
Детали для соединения водогазопроводных труб по ГОСТ 8832-75 (тройники, угольники, муфты, контргайки)

3. Изделия для крепления приборов, проводок и конструкций

Дюбели
Скобы всех типов
Подвески закладные
Обоймы пакетные
Прижимы все типов
Хомуты
Шайбы ШС
Замки
Наконечники полиэтиленовые для дюбелей
Патроны к пистолетам СМП
Электроды для сварки углеродистой стали

4. Изделия для установки приборов и средств автоматизации

Подставки и кронштейны для установки дифманометров
Пробки для бобышек
Косынки
Шайбы специальные

5. Крепежные детали

Болты с гайками
Винты
Шпильки
Шайбы

6. Электротехнические и изоляционные материалы

Асбест шнуровой
Бумага электро-теплоизоляционная
Винипласт листовой
Картон асбестовый
Картон электроизоляционный
Текстолит
Лента изоляционная прорезиненная
Лента полихлорвиниловая
Лента киперная и тафтяная
Масса кабельная
Резина листовая
Трубки изоляционные резиновые
Трубки хлорвиниловые и полихлор*виниловые*
Паронит

7. Химические материалы

Аргон газообразный чистый
Ацетон технический
Ацетилен
Канифоль
Карбид кальция
Кислород технический газообразный
Парафин технический
Газ топливный (пропан-бутан)
Сажа
Стекло жидкое
Тальк
Углекислота
Бура техническая
Графит
Углерод 4-х хлористый
Дихлорэтан технический
Нигрозин водорастворимый
Анилин технический
Аммиак
Спирт технический

8. Нефтяные продукты

Бензин авиационный
Керосин осветительный
Масло машинное
Технический вазелин

9. Прочие материалы

Волокно льняное
Ветошь обтирочная
Бязь хлопчатобумажная
Шкурка шлифовальная на тканевой основе
Шпагат крученый
Нитки суровые
Пакля
Мыло хозяйственное
Паста кварцевазелиновая
Припой

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ЭЛЕМЕНТЫ ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ ДЛЯ ОБОГРЕВА ТРУБНЫХ ПРОВОДОК

Марка электронагревателя	Наименование электронагревателя	Обозначение ТУ	Изготовитель
ЭНГЛ-180	Элементы нагревательные гибкие ленточные		Предприятие "Сокол" г.Санкт-Петербург
ЭНГЛВ-180	То же, варывозащищенные		То же
КНМ-50	Элементы нагревательные модульные		Ленинградский опытный завод г.Санкт-Петербург
КНМЕ-50	То же, варывозащищенные		То же
ПНСФЭ	Провод одножильный нагревательный со стальной жилой, с изоляцией из фторопластовой пленки и асбестовой ровницы, в экране из стальных проволок	ТУ-16-К71--013-88	а-д "Уралкабель" г.Екатеринбург
ПНМФЭ	Провод двухжильный нагревательный с медными жилами, изоляцией асбестовой ровницей и лентами из фторопласта, в оплетке из асбестовой пряжи, в общей оплетке или обложке из стальных проволок	ТУ-16-К71--013-88 изм. 1-4	То же
ПНМФЭ-Ех	То же, одножильный, для обогрева объектов во взровоопасных зонах	ТУ-16-К71--013-88	То же
ПЭНО	Провод одножильный электронагревательный с токопроводящей жилой 300 *Ом*	ТУ-16-К19--03-93	То же
ПНВХ	То же, 7000 *Ом*	То же	То же

Марка электронагревателя	Наименование электронагревателя	Обозначение ТУ	Изготовитель
КНРПВ-М	Кабели нагревательные		а-д "Электропровод" г.Москва
КНРПЭВ-М	То же		То же
КНВПВТ	То же		То же
КНВПЭВТ	То же		То же
КНВПЭВ	То же		То же
КНВВ	То же		То же
ПНСФЭм-Ех	То же		То же
ПНСФЭмВ-Ех	То же		То же
ПННФЭ-Ех	То же		То же
ПННФВ	То же		То же
ПННФЭВ-Ех	То же		То же
ПНМФЭВ-Ех	То же		То же

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

УКРУПНЕННАЯ НОМЕНКЛАТУРА УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Таблица 1

Материал, изделие, ГОСТ или ТУ	Средняя плотность в конструкции, кг/м^3	Теплопроводность теплоизоляционного материала (Вт/м°С). Для поверхностей с температурой, °С		Температура применения	Группа горючести
		20 и выше	19 и ниже		
1. Маты минераловатные прошивные ГОСТ 21880-86 марки 100	102-132	0,045+ 0,00021	0,59- 0,54	от -180 до 450 для матов из ткани, сетки холста из стекловолокна	Негорючие
2. Плиты теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем ГОСТ 9573-82 марки 50	55-75	0,04+ 0,00029	0,054- 0,05	от -60 до 400	-"-
3. Полотна холстопрошивные стекловолокнистые ТУ6-48-0209777--1-88 марки: ХПО-Т-5	180-220	0,47+ 0,00023	0,52- 0,047	от -200 до 550	-"-

Материал, изделие, ГОСТ или ТУ	Средняя плотность в конструкции, кг/м^3	Теплопроводность теплоизоляционного материала (Вт/м°С). Для поверхностей с температурой, °С		Температура применения	Группа горючести
		20 и выше	19 и ниже		
4. Полуцилиндры и цилиндры минераловатные на синтетическом связующем ГОСТ 23208-83 марки 100	75-125	0,40+ 0,00021	0,047- 0,063	от -180 до 400	-"-
5. Шнур асбестовый ГОСТ 1779-83 марки ШАП	100-160	0,93+ 0,0002t_m	-	от 20 до 220	Трудногорючий
6. Шнур теплоизоляционный из минеральной ваты ТУ 36-1695-79 марки 200	200	0,056+ 0,00019t_m	0,069- 0,668	от -180 до 600 в зависимости от материала сетчатой трубки	В сетчатых трубках из металлической проволоки и нити стеклянной - негорючий, остальной - трудно-

Примечание: t_m - средняя температура теплоизоляционного слоя, °С

$t_m = \frac{t_{вещ} + 40}{2}$ на открытом воздухе в летнее время, в помещении, каналах, тоннелях

$t_m = \frac{t_{вещ}}{2}$ - на открытом воздухе в зимнее время,

$t_{вещ}$ - температура вещества

УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Противопожарные уплотнительные подушки для заделки кабельных проходок ППУ

Таблица 2

Толщина заделки, мм	Предел огнестойкости, мин		Габаритные размеры, мм		Масса, г	Химические свойства материала
	с покрытием огнестойкими составами	без покрытия огнестойкими составами	длина подушки	ширина подушки		
300	90	45	300 +20	50 +10	33 +5	не токсичен
				100 +20	65 +10	
				200 +20	120 +20	

Противопожарные вспучивающиеся подушки марки ППВ для заделки кабельных проходок

Таблица 3

Толщина заделки, мм	Коэффициент вспучивания при 800 °С, %	Предел огнестойкости, мин.	Габаритные размеры, мм			Масса, г	Химические свойства материала
			длина подушки	ширина подушки	толщина подушки		
300	15-40	90	300 +20	200 +20	25	1340 +60	не токсичен
				100 +20		670 +30	
				50 +10		335 +15	

Композиции ФК-75 для заделки кабельных проходок

Таблица 4

Толщина заделки, мм	Предел огнестойкости, час	Плотность, кг/м	Предел прочности при сжатии, МПа	Коэффициент теплопроводности при температуре 20°С, Вт/мК	Группа горючести	Химические свойства материала
150	1,5	200-300	1,08-1,2	0,08	трудногорючий	водорастворимые хлориды

Мастики для заделки кабельных проводок МТГ-Ж44/5

Таблица 5

Толщина заделки, мм	*Предел огнестойкости, мин.	Длина проходки, мм	Цвет	Плотность, г/см^3	Водопоглощение за 24 ч, %	Группа горючести
100	90	500	кирпичный	1,8-1,9	0,2-0,4	трудногорючий

* В проходках типа ПК

Огнезащитные мостики МВПО для покрытия электрических кабелей

Максимальная толщина покрытия при однораовом нанесении, мм	Общая толщина слоя, мм	Огнестойкость покрытия, мин.	Плотность пасты, кг/м^3	Расход мастики при защите 1м^2 поверхности, кг	Время межслойной сушки при 17-20^{0}С, час	Время полного высыхания при 20 ±1^{0}С, сутки	Потери массы после 3-х часового воздействия турбулентного потока воды при 0±10^0, %
0,4	1,5-2,0	40	1600-1700	2,7-3,0	12-24	2-3	0

Таблица 5.7

Модифицированные огнезащитные пасты ОПК для покрытия электрических кабелей
Таблица 7

Максимальная толщина покрытия при однораовом нанесении, мм	Общая толщина слоя, мм	Огнестойкость покрытия, мин.	Плотность пасты, кг/м^3	Расход пасты при защите 1м^2 поверхности, кг		Время межслойной сушки при 17-25 ^{0}С, час	Время полного высыхания при 20+1-^{0}С, сутки	Потери массы после 3-х часового воздействия турбулентного потока воды при 0±10^0, %	Химический состав материала
				способ нанесения					
				механизированный	вручную (шпателем)				
1,5 ±0,2	30 ±0,2	40	1600-1700	5,5-6,6	4,8-5,0	10-12	3	1,5	пожаровзрывобезопасен, нетоксичен

Огнезащитные вспучивающиеся пасты ОЗС-МВ

Таблица 8

Толщина покрытия, мм	Огнестойкость покрытия, мин.	Плотность пасты, кг/м^3	Расход пасты при защите 1м^2 поверхности, кг	Химические свойства материала
5-6	60	1600-1700	4,0-6,0	пожаровзрывобезопасен, не токсичен

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ПРИМЕРЫ

текстов формулировок с условными обозначениями стальных водогазопроводных труб (ГОСТ 3262-75) и соединительных частей к ним (ГОСТ 8966-75 и ГОСТ 8968-75)

(Выписка из "Рекомендуемых материалов для проектирования" Тяжпромэлектропроекта, выпуск 21, 1979 г.)

1. ТРУБЫ (ГОСТ 3262-75)

1.1. Труба обыкновенная, неоцинкованная, с полностью сплющенным гратом, без резьбы и муфты: 50х3,5

1.2. Труба обыкновенная, с цинковым покрытием, с полностью сплющенным гратом, без резьбы и муфты:

Ц-50х3,5

1.3. Труба легкая, неоцинкованная, с полностью сплющенным гратом, без резьбы и муфты: 50х3,0

1.4. Труба легкая, с цинковым покрытием, с полностью сплющенным гратом, без резьбы и муфты: Цт50х3,0

1.5. Труба обыкновенная, неоцинкованная, с полностью сплющенным гратом, с резьбой и муфтой: М-Р-50х3,5

1.6. Труба обыкновенная, с цинковым покрытием, с полностью сплющенным гратом, с резьбой и муфтой: Ц-М-Р-50х3,5

1.7. Труба легкая, неоцинкованная, с полностью сплющенным гратом, резьбой и муфтой: М-Р-5-х3,0

1.8. Труба легкая, с цинковым покрытием, с полностью сплющенным гратом, с резьбой и муфтой: Ц-М-Р-50х3,0

1.9. Труба обыкновенная, неоцинкованная, с полностью сплющенным гратом, с длинной резьбой и муфтой: Д-М-50х3,5

1.10. Труба обыкновенная, с цинковым покрытием, с полностью сплющенным гратом, с длиной резьбой и муфтой:

Д-Ц-М-50х3,5

1.11. Труба легкая, неоцинкованная, с полностью сплющенным гратом, с длинной резьбой и муфтой: Д-м-50х3,0

1.12. Труба легкая, с цинковым покрытием, с полностью сплющенным гратом, с длинной резьбой и муфтой: Д-Ц-М-50х3,0

1.13. Труба легкая под накатку резьбы, неоцинкованная, с полностью сплющенным гратом, с резьбой и муфтой: М-Н-50х3,0

1.14. Труба легкая под накатку резьбы, с цинковым покрытием, с полностью сплющенным гратом, с резьбой и муфтой:

Ц-М-Н-50х3,0

1.15. Труба легкая под накатку резьбы, неоцинкованная, с полностью сплющенным гратом, с длинной резьбой и муфтой:

Д-М-Н-50х3,0

1.16. Труба легкая под накатку резьбы, с цинковым покрытием, с полностью сплющенным гратом, с длинной резьбой и муфтой:

2. МУФТЫ (ГОСТ 8966-75)

2.1. Муфта прямая, без покрытия: 50 шт

2.2. Муфта прямая, с цинковым покрытием: 50-Ц шт

3. КОНТРГАЙКИ (ГОСТ 8968-75)

3.1. Контргайка, без покрытия: 50 шт

3.2. Контргайка, с цинковым покрытием: 50-Ц шт

Примечания:

1. Трубы изготавливаются с цилиндрической короткой или длинной резьбой на обоих концах и муфтами из расчета одна муфта на каждую трубу.

2. При выборе легких труб с накатанной резьбой для прокладки проводов и кабелей следует учитывать, что ГОСТ 3262-75 допускает уменьшение ее внутреннего диаметра до 10% по всей длине резьбы.

3. Для легких труб, предназначенных под накатку, в условном обозначении указывают букву "Н". По согласованию потребителя с изготовителем легкие под накатку трубы могут быть поставлены с накатанной резьбой.

4. Буквы в условном обозначении труб означают:

Д - длинная резьба,
Ц - цинковое покрытие,
М - муфта,
Р - резьба,
Н - легкая труба, предназначенная под накатку резьбы.

5. В формулировках текста допускается не указывать слова, которые закодированы соответствующими буквами в условном обозначении трубы. Например, п.1.8 можно изложить в следующей редакции:

Труба ГОСТ 3262-75, легкая, с полностью сплющенным гратом: Ц-М-Р-50х3,0

6. При применении труб по ГОСТ 10704-76 формулировку записи относительно сплющивания грата рекомендуется применять по аналогии с приведенными формулировками для труб по ГОСТ 3262-75.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ТРУБЫ ПЛАСТМАССОВЫЕ ДЛЯ ТРУБНЫХ ПРОВОДОК

1. Для производства полиэтиленовых труб и пневмокабелей используются:

полиэтилен высокого давления по ГОСТ 16337-77 базовых марок 10803-020, 15803-20, 10204-003, 15303-003 в окрашенном и неокрашенном виде;

полиэтилен низкого давления по ГОСТ 16338-85.

Согласно ГОСТ 16337-77 стойкость к растрескиванию для базовых марок полиэтилена 10204-003 и 15303-003 равна 500 часам /максимальная для полиэтилена высокого давления/, 10803-020 - 2 часам, а для 15803-020 - - не нормируется.

Кроме того полиэтилен высокого давления подвержен фотоокислительному старению.

3. Поэтому для изготовления полиэтиленовых труб следует применять следующие композиции полиэтилена по ГОСТ 16337-77 (высшего и первого сортов):

102-14;	153-14;
102, черный 902;	153, черный 902;
102, черный 901;	153, черный 901.

Для труб из полиэтилена низкого давления по ГОСТ 16338-85 следует применять композиции (первого сорта):

20208-005;	20508-007;
20408-007;	20608-012;

с добавками в соответствии с рецептурой 20.

3. В целях поставки качественных полиэтиленовых труб и пневмокабелей при записи в ведомости потребности в материалах /ЕМ/ труб и пневмокабелей рекомендуется оговаривать марку полиэтилена.

П р и м е р ы:

1. "Трубка напорная ПВД 6х1 по ТУ 6-19-272-85 из полиэтилена высокого давления по ГОСТ 16337-77 марки 102-14 высшего и первого сортов"

2. "Кабель пневматический ТПВБб 7х6/1 по ТУ 16-505.720-75 из полиэтиленовых трубок по ТУ 6-19-272-85 из полиэтилена высокого давления по ГОСТ 16337-77 марки 153-14 высшего и первого сортов";

3. "Труба Ду 12 по ТУ4218-002-01411886-94 из полиэтилена низкого давления по ГОСТ 16338-85 марки 20308-005 первого сорта".

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ СПЕЦИФИКАЦИИ (горизонтальные графы выполнены по усмотрению разработчика)

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ПРИБОРЫ И СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ							
1	Термометр	ТТ П-6М 2 200 163 ТУ25-2021.010-89	4321222291	Клинское ПО "Термоприбор"	Шт.	6		t 0-150°С вода теплофик. систем П1...П3
	Оправа	2ПN°3 285 160 ОСТ 25-1281-87		То же	Шт.	6		
2а	ГСП. Термопреобразователь сопротивления	ТСМ-1088 5Ц2.822.027-02 ТУ25-7363.062-89	42114320	Межрегиональное НПП г. Химки	Шт.	3		t 3°С в приточном воздуховоде
2б	Датчик-реле температуры электронный	Т419-М1-02-Б1 ТУ25-7301.009-86	4218712412 05	АО "ОРЛЭКС" г. Орел	Шт.	3		
1-5а	ГСП. Термопреобразователь сопротивления	ТСМ-1088 5Ц2.822.027-02 ТУ25-7363.062-89	42114320 17	Межрегиональное НПП г. Химки	Шт.	3		t 22°С в приточном воздуховоде
1-5б	Регулятор температуры микроэлектронный	ТМ8 ТУ25-02.200175-82	4218324313 10	АО "ОРЛЭКС" г. Орел	Шт.	3		
1-5в	Клапан регулирующий	25ч943нж			Шт.	3		См. С к основному комплекту марки ОВ

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

2345-11-АТХ.С

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ, ИЗДЕЛИЙ И МАТЕРИАЛОВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	10

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7а	Манометр показывающий, радиальный, без фланца	МП4-У- 6-1,5 ТУ25.02.180335 84	4212131883 06	АО "Манотомь" г. Томск	Шт.	4		Р=0,4 МРа до насосов конденсата
7б	Манометр показывающий, радиальный, без фланца	МП4-У-16-1,5 ТУ25.02.180335-84	4212131883 06	АО "Манотомь" г. Томск	Шт.	4		Р=0,9 МРа после насос конденсата
8	Датчик-реле напора	ДН-40 ТУ25-02.160217-83		Улан-Уденский з-д "Теплоприбор"	Шт	3		Р=4кПа воздух в воздуховоде
10а	Диафрагма камерная	ДКС 0,6 100 Б-Б ГОСТ 26969-86	4212921000 6	АО "Манометр" г. Москва	Шт.	1		Расход воды
10б	Преобразователь измерительный разности давления	Сапфир-22М-ДД-2430-01--УХЛ3.1-0,5/ХХ-05--К1/2-В ТУ25-7439.0022-91 Опросный лист N° 1	4212816363	То же	Шт.	1		
10в	Устройство контроля и регистрации	ФШЛ501 ТУ25-7217.9009-89	421718	Йошкар-Олинский з-д"Электроавтом."	Шт.	1		
12	Сигнализатор	СТМ10-0003РП ТУ25-7407.0016-88	4215114260 08	Смоленское АО "Аналитприбор"	Шт.	1		Концентрац. паров раствор. в пом.
	КОМПЛЕКСЫ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ							
	1. Контроллер логический микропроцессорный	Л-110/П-1-1-110--02010401.01020000--11-1000 ТУ25-7504.0036-87 Док.заказа 2345-11.П15	421841317106	Чебоксарское ПО "Электроприбор"	Шт.	1		
	2. Контроллер микропроцессорный связи с объектом промышленного применения (МИК)	СМ9101.06 ЛЯЮИ.466436.001ТУ		ТОО "ИНЭУМ-Сервис"	Шт.	1		
	3 Блок формирования поправки (БПФ)	СМ9307 ТУ25-7193.005-86		То же	Шт.	2		

Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл. 396-894

Изм.	Кол.уч.	N° док.	Подп.	Дата	2345-11-АТХ.С	Лист 2

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ЭЛЕКТРОАППАРАТЫ							
	Переключатель универсальный водозащищенный			з-д НВЭА,				
	1.С надписью на фронтальной панели N° 23	УП 5402-С261У2		г.Октябрьский	Шт.	10		
	2.С надписью на фронтальной панели N° 7	УП 5404-И63У2			Шт.	12		
		ТУ16-524.074-75						
	Посты управления (сальники Д-22, Д-32)			Каменец-Подоль-	Шт.	10		
	3.	ПКУ15-21121-54У2 Эскиз заказа N° 1	3428458021	ский эл.мех.з-д	Шт.	10		
	4.	ПКУ15-21131-54У2 Эскиз заказа N° 2,3	3428458041		Шт.	10		
	5.	ПКУ15-21141-54У2 Эскиз заказа N° 4	3428458051		Шт.	15		
	6.	ПКУ15-21231-54У2 Эскиз заказа N° 5	3428458061		Шт.	18		
	7.Пост управления (сальник Д-22) Цвет толкателя черный	ПКУ15-21111-54У2 Эскиз заказа N° 6 ТУ16-526-333-83	3428458011		Шт.	3		
	8.Сигнал световой взрывозащищенный ~220	ССВ-15М-2М ТУ 16-9 ИЖЦМ.676116.005ТУ		АО "Ашасвет" г.Аша Челябинской обл.				
	Желтого цвета				Шт.	5		
	Красного цвета				Шт.	5		
	9.Сирена сигнальная, 220 В	СС-1 ТУ25-05-1044-76		Севкавэлектроаппарат г.Нальчик	Шт.	3		

Инв.N подл. 396-894 | Подп. и дата 20.02.96(г.) | Взам. инв.N

Изм.	Кол.уч.	N° док.	Подп.	Дата	2345-11-АТХ.С	Лист 3

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА							
	1. Клапаны запорные	15с54бк исп.1м		АО НПО "Монтаж-				
		ОБ 22.044.015.08		автоматика"	Шт.	26		
		ТУ26-07-1476-89			Шт.	24		
	2. Клапан запорный, тип 5	15с54бк ТУ26-07-1476-89			Шт.	18		
	3. Кран трехходовой	11Б18бк ТУ26-1061-73			Шт.	2		
	КАБЕЛИ И ПРОВОДА							
	1. Кабель	ВРГ2х1,5 ГОСТ 433-73			м	20		
	2. Кабель	КВРГ5х1,5			м	50		
		КВРГ10х1,5			м	180		
		КВРГ14х1,5			м	80		
		КВРГ19х1,5			м	60		
		КВРГ24х1,5			м	70		
		КВРГ30х1,5			м	60		
		ГОСТ 1508-78						
	3. Провод	ПВ 1х1			м	30		
		ПВ 1х1,5			м	100		
		ГОСТ 6323-79						

Инв.N подл. | Подп. и дата | Взам. инв.N

Изм.	Кол.уч.	N док.	Подп.	Дата	2345-11-АТХ.С	Лист 4

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	МАТЕРИАЛЫ							
	Трубы							
	Трубы защитные для электропроводок							
	1. Трубы легкие неоцинкованные с полностью	20х2,5-6000	133500		м	120		
	сплющенным гратом, без резьбы и муфты	40х3,0-6000			м	150		
		ГОСТ 3262-75						
	2. Трубы легкие с цинковым покрытием, с	Ц-М-Р-20х2,5 6000			м	100		
	полностью сплющенным гратом, с резьбой и муфтой	Ц-М-Р-40х3,0-6000			м	150		
		ГОСТ 3262-75						
	3. Трубы электросварные углеродистые	20х1,6х6000	137300		м	300		
	тонкостенные, с полностью сплющенным гратом	32х1,8х6000			м	150		
		ГОСТ 10704-76						
	4. Трубы напорные высокой плотности	ПВП 32	224011		м	1000		
		ПВП 50С			м	500		
		ГОСТ 13598-73						
	5. Металлорукава	РЗ-Ц-Х-Ш-15-У	483385		м	20		
		РЗ-Ц-Х-Ш-25-У			м	15		
		ТУ22-4044-77						
	Трубы для трубных проводок							
	1. Трубы водогазопроводные, легкие	15х2,5-6000			м	150		
		ГОСТ 3262-75						

Инв.N подл. | Подп. и дата | Взам. инв.N

Изм.	Кол.уч.	N док.	Подп.	Дата	2345-11-АТХ.С	Лист 5

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2. Трубы водогазопроводные, обыкновенные	15х2,8-6000			м	100		
		20х2,8-6000			м	80		
		ГОСТ 3262-75						
	3. Трубы	10х2х6000			м	200		
		14х2х6000			м	500		
		ГОСТ 8734-75						
	4. Труба	6х1х6000-12х18Н10Т	136200		м	200		
		ГОСТ 9941-81						
	5. Труба	М2М8х1х4000			м	400		
		ГОСТ 617-72						
	6. Трубка напорная из полиэтилена высокого давления по ГОСТ 16337-77 марки 102-14 высшего и первого сортов	ПВД 6х1 ТУ6-19-272-85	224711			100		
	7. Кабель пневматический из полиэтиленовых трубок по ТУ 6-19-272-85 из полиэтилена высокого давления по ГОСТ 16337-77 марки 102-14 высшего и первого сортов	ТПВБбГ 7х6/1	35 6627 0101		м	150		
		ТПВБбГ 12х6/1	35 6627 0102		м	300		
		ТУ 16-505.720-75						
	Прокат							
	Прокат черных металлов							
	1. Швеллер	60х50х8	112000		кг	36,0		
		100х50х8			кг	38,0		
		ГОСТ 8275-75						

Инв. N подл. 396-Х94 | Подп. и дата 20.02.96 | Взам. инв. N

Изм.	Кол. уч.	N° док.	Подп.	Дата	2345-11-АТХ.С	Лист 6

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код обоудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2. Уголки	36х36х8	093200		кг	63,5		
		50х50х8	093100		кг	32,0		
		70х70х8	093100		кг	26,0		
		ГОСТ 19771-74						
	3. Листы	Б2,0	097200		кг	35,0		
		Б3,0			кг	45,0		
		ГОСТ 19903-74						
	4. Полоса	4х40	093300		кг	12,0		
		ГОСТ 103-76						
	5. Лента	8х40			кг	44,0		
		ГОСТ 6009-74						
	6. Сталь круглая	В8	093400		кг	17,5		
		В16	093300		кг	11,5		
		ГОСТ 12590-71						
	Прокат из нержавеющих, конструкционных и							
	инструментальных сталей							
	1. Шестигранник	27-2 ГОСТ 8560-78 12Х18Н9Т ГОСТ 5632-72			кг	200		
	2. Круг	В22 ГОСТ 2590-71 12Х18Н9Т ГОСТ 5632-72			кг	100		

Инв.N подл. 396-894 | Подп. и дата 10.12.96 | Взам. инв.N

Изм.	Кол. уч.	N док.	Подл.	Дата	2345-11-АТХ.С	Лист 7

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код обоудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Прокат цветных металлов и их сплавов							
	Пруток	Л60Т. кр.В.Т-10 ГОСТ 21488-76	184470		кг	200		
	Лакокрасочные материалы							
	1. Эмаль	ХВ-124 ГОСТ 10144-74	231000		кг	40		
		ХВ-785 ГОСТ 7313-75	231000		кг	35		
		ПФ-115 ГОСТ 6465	231000		кг	7,5		
	2. Грунтовка	ФЛ-03К ГОСТ 9109-81	231000		кг	8		
		ГФ-021 ГОСТ 25129-82	231000		кг	10		
	3. Растворитель	Р4 ГОСТ 25129-82	231000		кг	17		
	4. Сольвент	ГОСТ 1923	241000		кг	4,5		
		или ГОСТ 10214-78						
	МОНТАЖНЫЕ УЗЛЫ И ИЗДЕЛИЯ							
	Укрупненные узлы и блоки							
	1. Преобразователи "Сапфир" 22ДА. Групповая установка на раме	2345-11.38			Шт.	1		
	2. Манометр, вакуумметр, мановакуумметр показывающий. Установка на полу	ТМ4-7-12-94. Установка 1			Шт.	1		

Инв.N подл. | Подп. и дата | Взам. инв.N

Изм.	Кол.уч.	N док.	Подп.	Дата	2345-11-АТХ.С	Лист 8

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код обоудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	3. Мост однорядный	МТО-5 ТК4-3560-91			Шт.	1		
	Серийные изделия							
	1. Коробки соединительные	КС-10 У2	34 6474 2461		Шт.	7		
		КС-20 У2	34 6474 2471		Шт.	7		
		КС-40 У2	34 6474 2481		Шт.	28		
		ТУ36.2568-83Е						
	2. Изделия перфорированные							
	Полоса перфорированная	ПП1Г28	42 1891 2272		Шт.	40		
	Профиль Z-образный перфорированный	ZП1Г45х25	42 1891 2302		Шт.	10		
	Уголок перфорированный	УП1Г35х25	42 1891 2260		Шт.	40		
	Швеллер перфорированный	ШП1Г60х35	42 1891 2292		Шт.	70		
	Кронштейн универсальный	КУ90х90 У1	42 1891 2305		Шт.	5		
		ТУ36.1113-84Е						
	3. Короб для электропроводок							
	Секция прямая	СП 100 У3	34 4961 6011		Шт.	13		
		СП 200 У3	34 4961 6031		Шт.	200		
	Секция тройниковая	СТ 200 У3	34 4961 6131		Шт.	13		
	Секция угловая	СУ 100 У3	34 4961 6511		Шт.	7		
		СУ 200 У3	34 4961 6531		Шт.	26		
		ТУ36.1109-77Е						

Инв. N подл. 396-894 | Подп. и дата 20.12.95 | Взам. инв. N

Изм.	Кол. уч.	N док.	Подп.	Дата	2345-11-АТХ.С	Лист 9

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код обоудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	4. Конструкции кабельные сборные							
	Полка	К1163 У3	34 4962 5141		Шт.	40		
	Стойка	К1153 У3	34 4962 5041		Шт.	100		
		ТУ36.1496-82						
	5. Соединитель с торцевым уплотнением							
	Навертной	НСН14хМ20 УХЛ4	42 1891 0983		Шт.	200		
	Ввертной	НСВ14хМ20 УХЛ4	42 1891 0992		Шт.	150		
		ТУ36.1104-82Е						
	6. Соединение	СПН 10хМ12 У3	42 1891 2223		Шт.	6		
		СВ14-М20 У3	42 1891 2109		Шт.	10		
		ТУ36.22.21.00.019-91						
	Изделия, изготавливаемые по типовым чертежам							
	1. Расширитель	Р-1 ТК4-7-1-94			Шт.	2		
	2. Стойка	СП-5 ТК4-3495-81			Шт.	2		
	3. Кронштейн	К-24 ТК4-3676-91			Шт.	35		

Инв. N подл. 396-894 | Подп. и дата 30.02.94 | Взам. инв. N

Изм.	Кол. уч.	N° док.	Подп.	Дата	2345-11-АТХ.С	Лист 10

Формат А3

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ СПЕЦИФИКАЦИИ (без горизонтальных граф)

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код обоудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ПРИБОРЫ И СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ							
1	Термометр	ТТ П-6М 2 200 163 ТУ25-2021.010-89	4321222291	Клинское ПО "Термоприбор"	Шт.	6		t 0-150°С вода тепло-фик. систем П1...П3
	Оправа	2ПN°3 285 160 ОСТ 25-1281-87		То же	Шт.	6		
2а	ГСП. Термопреобразователь сопротивления	ТСМ-1088 5Ц2.822.027-02 ТУ25-7363.062-89	42114320	Межрегиональное НПП г.Химки	Шт.	3		t 3°С в приточном воздуховоде
2б	Датчик-реле температуры электронный	Т419-М1-02-Б1 ТУ25-7301.009-86	4218712412 05	АО "ОРЛЭКС" г. Орел	Шт.	3		
1-5а	ГСП. Термопреобразователь сопротивления	ТСМ-1088 5Ц2.822.027-02 ТУ25-7363.062-89	42114320 17	Межрегиональное НПП г.Химки	Шт.	3		t 22°С в приточном воздуховоде
1-5б	Регулятор температуры микроэлектронный	ТМ8 ТУ25-02.200175-82	4218324313 10	АО "ОРЛЭКС" г.Орел	Шт.	3		
1-5в	Клапан регулирующий	25ч943нж			Шт.	3		См. С к основному комплекту маки ОВ
7а	Манометр показывающий, радиальный, без фланца	МП4-У- 6-1,5 ТУ25.02.180335-84	4212131883 06	АО "Манотомь" г. Томск	Шт.	4		Р=0,4 МПа до насосов конденсата
7б	Манометр показывающий, радиальный, без фланца	МП4-У-16-1,6 ТУ25.02.180335-84	4212131883 06	АО "Манотомь" г. Томск	Шт.	4		Р=0,9 МПа после насос конденсата
8	Датчик-реле напора	ДН-40 ТУ25-02.160217-83		Улан-Уденский з-д "Теплоприбор"	Шт	3		Р=4кПа воздух в воздуховоде

Инв.N подл. | Подп. и дата | Взам. инв.N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата

2345-11-АТХ.С

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ, ИЗДЕЛИЙ И МАТЕРИАЛОВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	10

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код обоудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса Единицы кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	МАТЕРИАЛЫ							
	Трубы							
	1. Трубопроводы защитные для электропроводок							
	1.1. Из труб легких с полностью сплющенным гратом по ГОСТ 3262-75:							
	а) неоцинкованных, без резьбы и муфты	20х2,5-6000	133500		м	120		
		40х3,0-6000			м	150		
	б) с цинковым покрытием, резьбой и муфтои	Ц-М-Р-20х2,5 6000			м	100		
		Ц М-Р-40х3,0-6000			м	150		
	1.2. Из труб электросварных углеродистых, тонкостенные, с полностью сплющенным гратом по ГОСТ 10704-76.	20х1,6х6000	137300		м	300		
		32х1,8х6000			м	150		
	1.3. Из труб напорных высокой плотности по ГОСТ 13599-73	ПВП 32	224011		м	1000		
		ПВП 50С			м	500		
	2. Металлорукава	РЗ-Ц-Х-Ш-15-У РЗ-Ц-Х-Ш-25-У ТУ22-4044-77	483385		м м	20 15		
	3. Трубопроводы импульсные							
	3.1. Из труб по ГОСТ 3262-75:							
	а) легких	15х2,5-6000			м	150		
	б) обыкновенных	15х2,8-6000 20х2,8-6000			м м	100 80		
	3.2. Из труб по ГОСТ 8734-75	10х2х6000 14х2х6000			м м	200 500		
	4 Трубопроводы командные							
	4.1. Из труб по ГОСТ 617-72	М2М8х1х4000			м	400		
	4.2 Из трубки напорной из полиэтилена высокого давления по ГОСТ 16337-77 марки 102-14 высшего и первого сортов	ПВД 6х1 ТУ6-19-272-85	224711		м	100		

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

Изм.	Кол. уч.	N док.	Подп.	Дата	2345-11 АТХ.С	Лист 6

Формат А3

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Условные обозначения параметров, установленные действующими НТД

Наименование параметра	Условное обозначение	Обозначение НТД
Температура	t (в ^{O}C) T (в ^{O}K)	РД 50-213-80
Давление	P	То же
Перепад давления	ΔP	То же
Расход (количество)	Q	
Уровень (высота, глубина)	H	ГОСТ 2.321-84
Концентрация	C	ГОСТ 12.1.005-76
Предельно-допустимая концентрация	ПДК	То же
Относительная влажность газа	φ	РД 50-213-80
Динамическая вязкость измеряемой среды	μ	То же
Кинематическая вязкость измеряемой среды	V	То же
Диаметр трубопровода	D	ГОСТ Р 1.5-92, ГОСТ 2.321-84, РД 50-213-80

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН Государственным проектным и конструкторским институтом "Проектмонтажавтоматика"

2. ИСПОЛНИТЕЛИ Н.А.Рыжов, А.Н.Гуров

3. ВЗАМЕН РМ4-206-89, РМ4-149-87

4. НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, приложения
ГОСТ 21.110-95	Вводная часть, 1.11, 4.1.1
МР 21.01-95	Вводная часть, 3.1.7, 3.10.8
ГОСТ 21.408-93	Вводная часть, 1.3, 1.7, 3.1.3, 3.7.7, 4.1.6
СНиП 3.05.07-85	Вводная часть, 3.7.6
РМ4-59-95	Вводная часть, 1.7, 1.9, 2.2, 3.2.4, 3.7.13, 3.8.8, 4.1.9
РТМ 36.22.13-90	1.4, 1.9, 3.8.3
РМ4-261-91	1.4
РМ4-239-91	1.11
ИМ4-12-95 ч.1 и 2	1.11, 3.8.5, 3.8.6
РМ4-257-93	2.2
РМ4-107-72	2.4, 3.3.1
РМ14-16-94	2.7
Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств	3.1.6
РМ4-234-91	3.2.2
РМ4-241-92	3.2.3
ИМ3-3-91	3.3.2
ОСТ 36.13-90	3.3.3
РТМ36.22.12-90	3.3.3

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, приложения
РМ4-242-92	3.6.5, 3.7.5, 3.7.12
РМ4-233-90	3.6.6, 3.7.8
РМ4-6-84 ч.1	3.7.3
РМ4-6-92 ч.2	3.7.4
РМ14-12-92	3.7.4, 3.7.5, 3.7.12
ИМ4-12-95 ч.1	3.7.5
ИМ4-12-95 ч.2	3.7.4, 3.7.11, 3.8.5
РМ14-15-94	3.7.5
СТМ4-25-91 ч.1, СТМ4-25-92 ч.2 и 3	3.7.8, 3.8.3
РМ4-249-91	3.7.8
РМ4-150-92	3.7.9, 3.7.15, 3.7.17, 3.7.18, 3.7.17
РМ4-244-93	3.7.12
СТМ14-29-94	3.7.12
РМ4-185-80	3.7.16
РМ4-264-91	3.7.18
ВСН 519-90	3.8.3
СТМ4-7-94 ч.1	3.8.3
Сборник 27	3.8.3
СТМ4-10-92	3.8.3
ГОСТ 21.101-92	4.1.1, 4.1.8
ГОСТ 2.004-88	4.1.10
РМ4-2-92	4.2.1
ГОСТ 8.417-81	4.2.4
Технический циркуляр N^{O} 22-6-1/И5 от 9.04.90	4.2.5
ГОСТ 26969-86	4.2.17
ГОСТ 7.12-93	4.2.17
ГОСТ Р 1.5-92	Приложение 8
ГОСТ 2.321-84	Приложение 8
ГОСТ 12.1.005-76	Приложение 8
РД 50-213-80	Приложение 8

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....2

2. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО СОСТАВЛЕНИЮ СПЕЦИФИКАЦИИ.....4

3. УКАЗАНИЯ ПО СОСТАВЛЕНИЮ РАЗДЕЛОВ С(С1).....8
3.1. Приборы и средства автоматизации.....8
3.2. Комплексы средств автоматизации.....11
3.3. Щиты и пульты.....13
3.4. Электроаппараты.....13
3.5. Трубопроводная арматура.....15
3.6. Кабели и провода.....15
3.7. Материалы.....17
3.8. Монтажные узлы и изделия.....21
3.9. Технические средства автоматизации, поставляемые комплектно с оборудованием.....23
3.10. Оборудование, изделия и материалы для подготовки объекта к автоматизации.....24

4. УКАЗАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ С.....26
4.1. Общие указания.....26
4.2. Указания по заполнению граф С.....28

Приложение 1. Перечень изделий и материалов, не включаемых в спецификацию оборудования, изделий и материалов..... 35
Приложение 2. Элементы электронагревательные для обогрева трубных проводок..... 37
Приложение 3. Укрупненная номенклатура уплотнительных и теплоизоляционных материалов..... 39

Приложение 4. Примеры текстов формулировок с условными обозначениями стальных водогазопроводных труб (ГОСТ 3262-75) и соединительных частей к ним (ГОСТ 8966-75 и ГОСТ 8968-75).... 45
Приложение 5. Трубы пластмассовые для трубных проводок..... 47
Приложение 6. Пример заполнения С (горизонтальные графы выполнены по усмотрению разработчика)..... 48
Приложение 7. Пример заполнения С (без горизонтальных граф)..... 58
Приложение 8. Условные обозначения параметров, установленные действующими НТД..... 60
Информационные данные..... 61

Главный инженер института Н. А. Рыжов

Главный специалист ОНТИ А. М. Гуров

gost.e-ecolog.ru