

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ
Состав, оформление
и комплектование
рабочей документации

Пособие и ГОСТ 21.403-93

РМ4-59-95

ГПКИ "ПРОЕКТМОНТАЖАВТОМАТИКА"

1995

Системы автоматизации.
Состав, оформление и комплектование
рабочей документации.
Пособие к ГОСТ 21.408-93

РМ4-59-95

Дата введения

Настоящее пособие (РМ) содержит рекомендации по составу, содержанию, правилам оформления и комплектования рабочей документации систем автоматизации (РД СА) технологий производства и инженерного оборудования зданий и сооружений проектируемых объектов строительства различного назначения.

РМ разработан на основе и в развитие ГОСТ 21.408, других стандартов СПДС и содержит пояснения по применению правил указанных стандартов при разработке РД СА.

Область распространения пособия соответствует ГОСТ 21.408 и СНИП 3.05.07.

Требования пособия рекомендуется также соблюдать при выполнении проектно-сметной документации (стадии РД) автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП), которая согласно ГОСТ 34.201 должна оформляться по стандартам СПДС.

Рекомендации пособия не распространяются на:

документацию СА (автоматизированных систем-АС), создаваемых и поставляемых заказчикам в качестве изделий (программно-технической продукции), которую рекомендуется выполнять по РМ4-261;

РД АС общесистемную, организационного, информационного, программного обеспечений, эксплуатационную, выполняемую по стандартам на информационную технологию и руководящему документу РД 50-34.698;

рабочую документацию систем автоматизации централизованного управления энергоснабжением.

РМ предназначен для применения специалистами по проектированию, заказчиками проектной документации (при заключении договоров), строительно-монтажными предприятиями и фирмами (не зависимо от форм собственности) при ее приемке в производство работ.

Применение РМ позволяет выполнять разработку РД СА без обращения к государственным стандартам.

С.2 РМ4-59-95

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. РД СА выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 21.408 и перечисленных в нем государственных стандартов с учетом рекомендаций настоящего пособия и других пособий, указанных в данном РМ.

1.2. Под термином "строительство" в данном РМ понимается строительство новых, расширение, реконструкция и техническое перевооружение действующих предприятий, зданий и сооружений.

Общестроительные термины и другие термины, применяемые при создании СА, соответствуют определениям, приведенным в РМ4-239.

Для удобства дальнейшего изложения технология производства и инженерные системы, в том числе входящие в их состав линии, блоки, потоки, участки производств, цехов, установки, системы, а также входящие в них оборудование, аппараты, агрегаты, трубопроводы и другие коммуникации, называют объектами автоматизации или объектами управления.

1.3. Разработка РД СА ведется, как правило, на основе технического задания (или заменяющего его документа), в котором определяется объем и технический уровень СА. Для выполнения этих работ предприятия, организации и учреждения (независимо от организационно-правовой формы), а также физические лица, осуществляющие предпринимательскую деятельность без образования юридического лица (в дальнейшем - организации), должны иметь лицензию на право проектирования СА. Порядок получения лицензии приведен в "Сборнике материалов по лицензированию различных видов строительной деятельности" (предприятие "НОРМА-СА").

1.4. РД СА должна выполняться в виде самостоятельного комплекта документов, обеспечивающего выполнение работ по монтажу СА строительно-монтажными организациями, имеющими лицензию на право производства этого вида работ, специфика которых определена СНиП 3.05.07.

Объединение этой документации с документацией для выполнения других видов работ (например, электротехнических) допускается в тех случаях, когда эти виды работ выполняются одной и той же организацией, имеющей лицензию на их производство, с согласия заказчика, для которого такое объединение не затруднит в дальнейшем организацию эксплуатации СА.

1.5. При необходимости создания на предприятии службы эксплуатации СА, рабочая документация для создания этой службы выполняется в виде самостоятельного комплекта по рекомендациям РМ4-257.

1.6. При создании СА, являющихся по своему техническому уровню АСУ ТП, соблюдают требования ГОСТ 34.601-90 и других стандартов и руководящих документов на их создание. Правила выполнения проектно-сметной документации АСУ ТП стадии РД при ее создании силами заказчика и реализации ее вне комплекса строительно-монтажных работ принимают по согласованию с заказчиком.

1.7. Изделия единичного изготовления применять в качестве нестандартизированных технических средств автоматизации в РД СА рекомендуется в порядке, предусмотренном РТМ 36.22.13 (т.е. после решения вопроса о их поставке и определения изготовителя).

1.8. При разработке РД СА следует соблюдать монтажно-технологические требования к СА, определенные РТМ 36.22.13.

2. СОСТАВ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ

2.1. Состав РД СА (номенклатура схем, чертежей, текстовых документов) определяют на основе рекомендаций стандартов. В нее включают:

- рабочие чертежи, предназначенные для производства работ по монтажу технических средств СА (основной комплект рабочих чертежей);
- прилагаемые документы.

2.2. Одновременно с рабочей документацией разрабатывают:

1) документацию на изготовление и поставку на объект строительства технических средств СА (документацию заказа), в общем случае:

опросные листы на приборы;

карты заказа на электроаппаратуру;

таблицы соединений и подключения проводок в щитах и пультах;

документацию для заказа комплексов средств автоматизации (КСА): комплексов средств централизованного контроля и регулирования, телемеханики, вычислительной техники, программно-технических комплексов, микропроцессорных средств и контроллеров, систем и установок пневмоавтоматики и др.;

2) задания разработчикам смежных комплексов РД для подготовки объекта к монтажу СА:

на размещение элементов автоматики на технологическом (инженерном) оборудовании и коммуникациях;

на обеспечение энергоносителями (электроэнергией, сжатым воздухом

и др.) технических средств СА;

на проектирование специальных зданий, помещений и сооружений СА, проемов и закладных устройств в строительных конструкциях;

на связь и сигнализацию (при необходимости). Примеры:

1. При необходимости связи между различными пунктами управления;

2. При передаче информации по линиям проводной связи;

на специальные устройства: обогрев, теплоизоляцию трубных проводок в наружных установках, заполненных замерающими жидкостями; антикоррозионную защиту технических средств автоматизации специальными составами (например, красителями на основе эпоксидных смол).

2.3. В связи с неодновременным утверждением ГОСТ 21.408 и ГОСТ 34.201 в составе документации и наименованиях схем, чертежей, текстовых документов одинакового назначения имеются расхождения. В приложении 1 приведена сопоставительная таблица состава документации и наименований схем, чертежей, текстовых документов СА по стандартам СПДС и ГОСТ 34.201. В целях унификации состава и оформления документации СА, передаваемой монтажным организациям и изготовителям технических средств СА, рекомендуется проектно-сметную документацию АСУП выполнить, как правило, только по стандартам СПДС.

2.4. Номенклатура схем, чертежей, текстовых документов, документации заказа, заданий СА конкретного объекта определяется индивидуально в зависимости от объема проектируемых СА, их функций, технической сложности систем, особенностей применяемых технических средств автоматизации (приборов, электроаппаратов, щитов и пультов, микропроцессорной техники и т.п.), возможностей применения схем, чертежей и документов из ранее разработанных комплектов РД.

Учитывая изложенное состав рабочей документации СА рекомендуется определять при заключении договора на ее разработку и фиксировать его либо в особых условиях договора, либо в техническом задании, которое должно быть неотъемлемым приложением к договору. Для комплексных проектных (проектно-строительных, проектно-монтажных) организаций эти вопросы должны определяться внутренними организационно-распределительными документами (протоколами, графиками, согласованными решениями, заданиями, нарядами, договорами коллективного подряда по выполнению комплекса проектных работ на объект и др.). Некоторые рекомендации по его определению РД СА приведены ниже.

2.5. При определении стоимости работ по разработке РД СА на основе базовых цен, принятых по "Сборникам цен на проектно-исследовательские работы" (издания 1987 г. с дополнениями и изменениями к нему, вышедшими в 1988-1989 гг.), необходимо учитывать, что ценами этого сборника не предусмотрена разработка:

таблиц соединений и подключения проводок в щитах и пультах;
документации для заказа КСА.

При разработке СА, технический уровень которых относится к автоматизированным системам (АС), для определения базовых цен разработки РД рекомендуется применять "Ценник на разработку технической документации на АСУТП", утвержденный Минэлектротехприбором СССР 19.02.91. Указанным ценником цена разработки рабочей документации АС учтена в объеме требований ГОСТ 34.201. Рекомендуется также для обоснования договорных цен применять "Нормы времени из выполнение конструкторских работ по системам автоматизации технологических процессов".

2.6. Распределение схем, чертежей и текстовых документов между основным комплектом рабочих чертежей (в дальнейшем - основной комплект) и прилагаемыми документами дано в РМ для случая, когда для СА конкретного объекта вся документация разрабатывается заново. Если ряд схем, чертежей, таблиц может быть применен из ранее разработанной РД (например, принципиальные электрические схемы, чертежи установки приборов), или используется документация повторного применения, то такие документы являются прилагаемыми и их не включают в состав основного комплекта. При этом необходимые для привязки документов повторного применения таблицы применимости следует включать в состав основного комплекта (см. например, рекомендации РМ4-2, раздел 4).

2.7. При применении для целей автоматизации систем, их частей или отдельных технических средств автоматизации, поставляемых в виде готовой продукции производственно-технического назначения (АС в виде программно-технических комплексов, СА в составе технологического или инженерного оборудования, щитов с унифицированными схемами управления и контроля) в составе рабочей документации разрабатывают схемы и чертежи, обеспечивающие привязку таких систем к конкретному объекту и необходимые для монтажа и наладки этих изделий.

Примеры.

1. СА компрессорных или холодильных машин, поставляемых komplektно с этими машинами;

С.6 РМ4-59-95

2. Щиты управления приточными вентиляционными камерами ШУС-01.

В указанных случаях не разрабатывают схемы автоматизации, принципиальные электрические схемы управления, сигнализации и регулирования, чертежи щитов, таблицы соединений и подключения проводок в щитах управления этим оборудованием, спецификацию щитов и пультов С2.

При объединении этого оборудования в единую техническую систему (например, в компрессорную станцию), для которой необходима разработка единой системы контроля и управления, разрабатывают соответствующие схемы, обеспечивающие создание такой единой СА: например, схему автоматизации к компрессорной станции, схемы принципиальные электрические общего щита контроля и управления и т.п.

Для обеспечения работ по монтажу и наладке СА такого оборудования заказчик, кроме разработанной РД, передает исполнителям работ (монтажным организациям) документацию, входящую в комплект поставки оборудования.

2.8. Схемы автоматизации допускается совмещать со схемами соединений (монтажной), выполняемой по ГОСТ 21.401 в составе рабочих чертежей технологии производства (марки ТХ) или схемами инженерных систем. Такую совмещенную схему включают в состав рабочей документации в качестве прилагаемого документа.

2.9. Допускается не разрабатывать принципиальные схемы для контуров контроля и регулирования, если взаимные связи приборов и аппаратуры, входящих в контуры измерения и регулирования, прости и однозначны и могут быть с достаточной полнотой отображены в других документах основного комплекта.

Пример. Цепи измерения электрические и пневматические приборные без включения в них дополнительных устройств (реосторов, делителей, емкостей, катушек индуктивности и других) - термоэлектрический термометр - милливольтметр; термопреобразователь сопротивления - многоточечный мост; датчик СП - вторичный прибор; одноконтурные пневматические системы автоматического регулирования.

Принципиальные электрические схемы управления электроприводами оборудования и трубопроводной арматуры включают в состав основного комплекта рабочих чертежей СА в случае необходимости управления ими со щитов и пультов систем автоматизации.

2.10. Необходимость разработки принципиальных электрических и пневматических схем по видам изображенных на них функциональных цепей и элементов (измерение, регулирование, сигнализация, управление, питание), а также необходимость разработки схем подключения внешних проводок, способ изображения соединений и подключений внешних проводок (схемы или таблицы) определяется разработчиком СА исходя из сложности проектируемых систем, объема изображаемых цепей и элементов, возможностями применения средств САПР для их разработки.

Для объектов с небольшим объемом СА несложных по применяемым техническим решениям, реализуемых с применением простых технических средств, допускается:

совмещать изображения различных по видам функциональных цепей и элементов на одной принципиальной схеме;

изображать все подключения внешних проводок на схемах соединений.

2.11. Чертежи установки приборов и средств автоматизации, а также эскизные чертежи устройств, разрабатывают при отсутствии необходимых для этих целей (или при невозможности применения) типовых чертежей, действующих в ассоциации "Монтажавтоматика" (см. раздел 6), а также чертежей повторного применения. В основном необходимость в таких разработках возникает при применении новых впервые освоенных приборов и средств автоматизации, технических средств изготавливаемых в качестве изделий единичного производства разового изготовления, при необходимости установки приборов и средств автоматизации в условиях, отличных от предусмотренных типовыми чертежами (например, при измерении агрессивных сред).

Необходимость разработки самостоятельных эскизных чертежей общих видов устройств определяется также с учетом сложности и объема этих устройств (см. подраздел 3.5).

2.12. В целях сокращения трудозатрат на разработку РД СА схемы и чертежи, имеющие перспективу многократного применения, рекомендуется оформлять в виде документации с обобщенным обозначением (не привязанной к конкретному объекту) и включать в состав рабочей документации конкретного объекта в качестве прилагаемых документов без их привязки и внесения изменений (ГОСТ Р 21.1101, п.6.4).

2.13. Учитывая нестабильность экономической ситуации во время разработки данного РМ, что затрудняет определение достоверной стоимости на приобретение и монтаж СА в процессе проектирования, необходимость разработки локальных смет в составе РД СА определяется договором на ее разработку (ГОСТ Р 21.1101, раздел 1, перечисление 7). При этом в договоре следует оговорить порядок разработки смет (какие ценники и прейскуранты должны быть приняты в качестве базовых, величины повышающих коэффициентов, применение ресурсных или ресурсно-индексных методов определения сметной стоимости и т.п.).

2.14. Объем документации заказа зависит от вида и типа применяемых технических средств для автоматизации объекта. Ее состав, содержание и правила оформления определяют на основании требований изготовителей. Эту документацию представляют заказчику отдельно от остальной рабочей документации в сроки и в количестве экземпляров, обеспечивающих своевременное комплектование строящегося объекта.

Сведения по отдельным документам заказа приведены в табл.1.

2.15. Задания разработчикам смежных комплексов РД выполняют в объеме рекомендаций РМ 25-951, части 1-3, РТМ 36.22.13 и п. 3.2.12 настоящего РМ. Форма их представления жестко не регламентируется и зависит от состава организаций-разработчиков РД объекта строительства. При разработке всех комплексов этой РД одной проектной организацией взаимодействие разработчиков разных специальностей определяется внутренними организационно-распорядительными документами. Во всех случаях должна обеспечиваться взаимная увязка выпускаемой разными исполнителями смежной РД разных марок.

При отсутствии генпроектировщика (например, при разработке РД СА в процессе технического перевооружения действующего предприятия) объем этой документации определяется по согласованию с заказчиком с учетом его возможностей (или возможностей организаций, привлекаемых заказчиком для выполнения этого рода работ), а также возможностей проектировщика СА. Допускается вместо заданий выпускать документацию для производства соответствующих видов работ (строительных; монтаж технологического или инженерного оборудования; монтаж электросилового оборудования, систем связи) силами заказчика или строительно-монтажных организаций, имеющими лицензию на право производства таких работ.

3. ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

3.1. Общие указания

3.1.1. Основной комплект рекомендуется выпускать из такие объекты автоматизации, которые могут быть сданы заказчику в качестве действующей технологической или инженерной системы. Как правило, деление рабочих чертежей СА на основные комплекты должно соответствовать основным комплектам технологии производства или инженерных систем.

Примерный перечень основных комплектов СА приведен в приложении 2.

3.1.2. Для объектов строительства с небольшими объемами монтажных работ допускается объединять в один основной комплект:

1) рабочие чертежи по автоматизации различных инженерных систем (отопления и вентиляции, водопровода и канализации, теплоснабжения и др.). Такому основному комплекту присваивают марку АИС;

2) рабочие чертежи автоматизации технологических процессов и инженерного оборудования (инженерных систем). Объединенному основному комплекту присваивают марку АК.

Основным условием выпуска таких объединенных основных комплектов является возможность и необходимость одновременного выполнения работ по монтажу и наладке СА указанных объектов автоматизации.

3.1.3. При применении для целей автоматизации приборов с радиоизотопными методами измерения рабочие чертежи для их монтажа необходимо выделять в самостоятельный основной комплект, т.к. работы по их монтажу выполняют специализированные организации, имеющие допуск (лицензию) Госатомнадзора РФ.

При небольшом объеме этих приборов, являющихся частью СА всего объекта, в такой основной комплект рекомендуется включать схемы (таблицы) соединений и подключения внешних проводок, чертежи расположения оборудования и проводок, а также чертежи установки этих приборов.

3.1.4. Согласно ГОСТ Р 21.1101 общие данные, схемы и чертежи основного комплекта являются листами одного документа - основного комплекта. В связи с тем, что такое выполнение рабочей документации не удобно при большом объеме основного комплекта РД СА с большой номенклатурой схем и чертежей, когда схему или чертеж одного наименования не-

С.10 РМ4-59-95

обходится выполнять на нескольких листах, основной комплект допускается оформлять самостоятельными документами с присвоением им обозначения, состоящего из базового обозначения, марки основного комплекта и добавлением через точку порядкового номера документа, обозначаемого арабскими цифрами.

Пример. 2345-11АТХ1.1; 2345-11-АТХ1.2 и т.д.

В качестве самостоятельных документов, выделяемых в составе одного основного комплекта, могут быть:

- 1) схемы и чертежи одного вида (например, схемы автоматизации, схемы принципиальные электрические);
- 2) схемы и чертежи разного вида, отражающие различные функциональные цепи и узлы, относящиеся к разным объектам управления в составе автоматизируемой технологии производства или инженерной системы (пп.1.2; 3.1.5; 4.1.7, перечисление 3).

Выпуск основного комплекта в виде отдельных документов упрощает последующее внесение изменений и привязку этих документов при их повторном применении (см раздел 5).

3.1.5. При разбивке технологической части объекта на блоки (ВСН 516) основные комплекты СА в зависимости от объема включаемой в них документации допускается выполнять на каждый блок или в составе основного комплекта выделять в качестве самостоятельных документов чертежи и схемы блоков.

3.1.6. Общие требования к содержанию и оформлению схем, чертежей, таблиц основного комплекта, прилагаемых документов и документации заказчиков и пультов приняты по ГОСТ 21.408. Подробные рекомендации по содержанию и оформлению схем, чертежей, таблиц и документов приведены в пособиях (РМ) и других нормативно-технических документах (НТД), указанных в табл.1 (за исключением форм основных надписей и дополнительных граф к ней, а также форм элементов, указанных в данной таблице).

3.1.7. На чертежах и схемах элементы СА (приборы, средства автоматизации, щиты, пульты, КСА, линии связи и др.) изображают сплошной толстой линией, объекты управления (п.1.2) - сплошной тонкой линией.

3.1.8. Однотипные объекты управления (отделения, системы, установки, агрегаты, аппараты), не связанные между собой и имеющие одинаковое оснащение СА, относящиеся к ним технические средства автоматизации изображают на схемах и планах расположения один раз. На схемах и планах дают пояснения.

Таблица 1

Группа документации	Наименование схемы, чертежа, таблицы, прилагаемых и др. документов	Наименование табличных элементов (форм, схем и чертежей)	Обозначение НТД на выполнение	
			стандарт России	пособие (FM)
Основной комплект	Общие данные по рабочим чертежам (общие данные)	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (документа)	ГОСТ Р 21.1101; ГОСТ 21.408	РМ4-59 (подразд. 3.2) прил. З
		Ведомость документов основного комплекта	ГОСТ 21.408 (подраздел 4.2)	То же, (п. 3.2.2), прил. 4
		Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	ГОСТ Р 21.1101; ГОСТ 21.408	То же прил. 4
		Исходные данные и результаты расчетов сужающих устройств	ГОСТ 21.408	То же прил. 5
		Исходные данные и результаты расчетов регулирующих органов		То же прил. 6
		Перечень закладных конструкций, первичных приборов		То же прил. 7
		Условные обозначения (не предусмотренные стандартами)		То же прил. 8
		Общие указания		То же п. 3.2.12
Схемы автоматизации	Схемы структурные: 1) контуров контроля и управления 2) комплекса технических средств (КТС)		ГОСТ 21.408	РМ4-2-92
			ГОСТ 24.201; РД50-34.698	СП 1407863

Продолжение табл.1

Группа документов	Наименование схемы, чертежа, таблицы, прилагаемых и др. документов	Наименование табличных элементов (форм, схем и чертежей)	Обозначение на выполнение	
			стандарт России	пособие (РМ)
Основной комплект	Схемы принципиальные управления, регулирования, сигнализации и питания: 1) электрические		ГОСТ 2.701; ГОСТ 2.702; ГОСТ 21.408	РМ4-108; РМ4-231; РМ4-231 ч.2
	2) пневматические		ГОСТ 21.408	РМ4-59 подразд.3.3
	Схемы соединений внешних проводок	Перечень элементов	ГОСТ 2.701; ГОСТ 21.408	РМ4-59 прил.9
		-	ГОСТ 21.408	РМ4-6 ч.3
		Перечень элементов	ГОСТ 2.701	РМ4-59 прил.9
	Схемы подключения внешних проводок		-	РМ4-6 ч.3 разд.4
	Таблицы соединений внешних проводок			РМ4-6 ч.3 разд.5
	Таблицы подключения внешних проводок			
	Чертежи расположения оборудования и проводок			РМ4-6 ч.3 разд.6
	Чертежи установки средств автоматизации	Спецификация	ГОСТ Р 21.1101	РМ4-59 прил.10
		-	ГОСТ 21.408	РМ4-59 подразд.3.4
		Спецификация	ГОСТ Р 21.1101	То же прил.10

Продолжение табл.1

Группа документов	Наименование схемы, чертежа, таблицы, прилагаемых и др. документов	Наименование табличных элементов (форм, схем и чертежей)	Обозначение на выполнение	
			стандарт России	пособие (РМ)
Прилагающиеся документы	Эскизные чертежи общих видов нетиповых средств автоматизации 1) устройств	-	ГОСТ 21.408	РМ4-59 подразд.3.5
		Спецификация	ГОСТ Р 21.1101	РМ4-59 прилож. 10
	2) щитов и пультов	Спецификация	ГОСТ Р 21.1101 ГОСТ 21.408	РМ4-107; РМ4-59 прилож. 10
		вид спереди		РМ4-107 прилож. 20
		вид на внутренние плоскости		РМ4-107 прилож. 21
		таблица надписей (на табло и в рамках)		РМ4-59 прилож. 11
	Спецификация оборудования, изделий и материалов (С1)	-	ГОСТ 21.110; ГОСТ 21.408	РМ4-205
	Спецификация щитов и пультов (С2)			РМ4-107 (раздел 5, прилож. 19)
	Локальная смета на приобретение и монтаж средств автоматизации	-	СНиП 1.02.01	РМ4-243
Документация заказа	Опросные листы (номенклатура исходных данных для расчета диафрагм)		ГОСТ 26989 (прилож. 1)	-
	таблицы соединений в щитах и пультах		-	РМ4-107 прилож. 15

Продолжение табл.1

Группа документации	Наименование схемы, чертежа, таблиц, прилагаемых и др. документов	Наименование табличных элементов (форм, схем, и чертежей)	Обозначение на выполнение	
			стандарт России	пособие (РМ)
Документация заказа	Таблицы подключения в щитах и пультах		-	РМ4-107 прилож. 16
	Документация заказа КСА:	1) КТС ЛИУС-2 2) микродат	- -	ИН 25-705 ИН 25-803

Пример. "Схема составлена для врезала 1, для врезалов 2-5 схемы аналогичны"; "На плане показано размещение приборов и проводок системы В-1, для систем В-2 ... В-7 размещение приборов и проводок аналогичны".

3.1.3. При размещении на поле схемы или чертежа различных таблиц (перечней элементов, спецификаций, условных обозначений, надписей в рамках, прил. няности, диаграмм и т.п.) текстовых указаний, принимают следующий порядок их размещения (для листа формата А1):

- 1) таблицы и текстовые указания размещают в правой части поля над основной надписью;
- 2) в верхней части поля помещают перечень элементов (или спецификацию), затем прочие таблицы и текстовые указания;
- 3) между основной надписью и последней строкой текстовых указаний рекомендуется оставлять резервное поле длиной 185-190мм, высотой не менее 30мм (для простановки в последующем штампа привязки);
- 4) при невозможности соблюдения данных рекомендаций резервное поле должно быть оставлено слева от основной надписи;
- 5) при применении листов формата менее А1 или при большом объеме таблиц и текстовых указаний, их размещают на любых полях схемы (чертежа). При этом перечень элементов (спецификацию) по возможности размещают над основной надписью;
- 6) при большом объеме таблиц и текстовых указаний их размещают на отдельных листах документа. В этом случае перечень элементов (спецификацию) рекомендуется размещать на первых листах документа, остальные таблицы - последующими листами, после листов с изображением схемы (чертежа).

3.1.10. При размещении перечней элементов, спецификаций, таблиц условных обозначений и таблиц надписей в рамках (в дальнейшем - текстовых форм) на поле схемы или чертежа их размеры по вертикали принимают исходя из помещаемой в них информации.

3.1.11. Размеры на чертежах проставляют по ГОСТ Р 21.1101, черт.3.

Сокращение слов в надписях на чертежах допускается в случаях, указанных в ГОСТ 2.318 и приложении 4 ГОСТ Р 21.1101.

3.1.12. В текстовых формах схем и чертежей (п.3.1.9), листа или документа "Общие данные" (п.3.2.1, перечисления 1-7), в С(С1,С2) необходимые заголовки разделов, и подразделов записывают в графе "Назначение" и подчеркивают. Ниже заголовка должна быть оставлена одна свободная строка. Заголовки разделов и подразделов следует начинать писать с прописной буквы без точки в конце.

3.1.13. При выполнении рабочей документации с помощью средств САПР, в том числе персональных ЭВМ (полностью или любой ее части, в т.ч. отдельных схем основного комплекта), рекомендуется:

1) оформлять основной комплект самостоятельными документами (п.3.1.4, перечисление 2);

2) таблицы к схемам (чертежам) размещать на отдельных листах (п.3.1.9, перечисление 8), что позволяет для их составления применять персональные компьютеры;

3) размеры граф текстовых форм (п.3.1.9) и С(С1,С2) принимают исходя из объема помещаемой в этих графах информации;

4) графические и текстовые документы выполнять с соблюдением рекомендаций ГОСТ 2.004 (при необходимости).

3.1.14. Схемы и чертежи выполняют на листах формата по ГОСТ 2.301, рекомендуется не более формата А1. Площадь формата должна использоваться рационально. Если схема или чертеж не могут быть размещены на формате А1, их выполняют на нескольких листах. При этом на каждом из листов рекомендуется приводить изображения частей схем или чертежа расположения оборудования и проводок, относящихся к какому-либо блоку или объекту управления (п.1.2; 3.1.5).

3.1.15. При разработке документов многократного повторного применения (см. п. 2.12) рекомендуется:

вводить в такие документы только те элементы, которые являются постоянными для данной схемы, чертежа;

выполнять варианты для возможности применения таких документов при изменении типов технических средств и условий их эксплуатации;

С.18 РМ4-59-95

все элементы, которые могут изменяться при применении документа в конкретном комплекте РД СА (например, типы технических средств, пределы измерения, марки кабелей, труб, их длины) должны приводиться в таблицах применимости (пример см. РМ4-2, раздел 4). При этом таблицы применимости включают в состав основного комплекта в качестве соответствующей схемы или чертежа (со ссылкой на документ повторного применения).

3.2. Общие данные

3.2.1. В состав общих данных включают:

- 1) ведомость чертежей основного комплекта (прил.3);
- 2) ведомость ссылочных и прилагаемых документов (прил.4);
- 3) исходные данные и результаты расчетов сущающих устройств (по форме прил.б);
- 4) исходные данные и результаты расчетов регулирующих органов (по форме прил.б);
- 5) перечень закладных конструкций, первичных приборов (прил.7);
- 6) условные обозначения, не установленные государственными стандартами и не указанные на других листах основного комплекта;
- 7) общие указания.

Если сущающие устройства и регулирующие органы являются составной частью СА, поставляемых комплектно с оборудованием и их выбор осуществляется изготовитель соответствующего оборудования о гарантией качественного функционирования САР, указанные таблицы не выполняют.

3.2.2. В ведомость чертежей основного комплекта записывают разработанные в нем схемы и чертежи.

При оформлении основного комплекта рабочих чертежей отдельными документами вместо ведомости рабочих чертежей основного комплекта в составе общих данных приводят ведомость документов основного комплекта (прил.4). В каждом последующем документе, состоящем из листов с различными наименованиями (см. п.3.1.4, перечисление 1), приводят ведомость рабочих чертежей документа (по форме прил.3), а также ссылку (в указаниях, технических требованиях) на общие данные.

Пример. "Общие данные см.ХХХХ.АТХ1" (Обозначение документа "Общие данные").

При оформлении основного комплекта рабочих чертежей по п.3.1.4, перечисление 2, когда каждый документ имеет собственное наименование и обозначение, ведомость рабочих чертежей документа составлять не требуется.

Примеры заполнения ведомостей рабочих чертежей и документов разных вариантов выполнения основного комплекта приведены в приложении 12.

При комплектовании основного комплекта в несколько папок (частей) рекомендуется документы каждой папки (части) записывать в ведомость документов начиная с нового листа с заголовка "Папка ..." (п.4.3.5).

3.2.3. Графа "Наименование" ведомости рабочих чертежей, ведомости документов основного комплекта, ведомости ссылочных и прилагаемых документов заполняется в полном соответствии с наименованием листа или документа, приведенным в основной надписи схемы, чертежа, текстового документа.

При записи в ведомость документов основного комплекта документов, выполненных на нескольких листах, в этой графе после наименования документа в скобках указывают количество листов, на которых они выполнены (приложение 12, второй вариант).

В графе "Обозначение" ведомости документов основного комплекта допускается не записывать базовое обозначение документа, если оно одинаково для всех входящих в него документов.

3.2.4. Ведомость ссылочных и прилагаемых документов составляют двумя разделами:

ссылочные документы;

прилагаемые документы.

3.2.5. В раздел "Ссылочные документы" включают:

типовые чертежи (ГМ, ТК), действующие в ассоциации "Монтажавтоматика" для установки приборов, средств автоматизации (кроме средств, устанавливаемых в щитах и пультах), крепления электрических и трубных проводок, на которые даны ссылки в рабочих чертежах;

стандарты, в составе которых приведены чертежи изделий, изготавливаемых в процессе производства монтажных работ, а также приведены специальные требования и методы выполнения монтажных работ (при наличии таких стандартов);

техническая документация систем автоматизации, поставляемых заво-

С.18 РМ4-59-95

дами-изготовителями в качестве продукции производственно-технического назначения (п.2.7).

Рекомендуется в этот раздел включать таблицы соединений и подключения проводок в щитах и пультах (если заказчик не потребовал выпуска папки "Документация щитов и пультов" (п.4.3.11), а также документацию заказа КСА. Здесь же могут быть включены чертежи закладных конструкций (в случаях, предусмотренном п. 2.16).

Стандарты и технические условия на оборудование и материалы, предусматриваемые в рабочих чертежах, в ведомость не включают.

ГМ, ТК и стандарты записывают в раздел в порядке возрастания обозначений документов.

3.2.6. В разделе "Прилагаемые документы" приводят:

1) прилагаемые документы, разработанные к данному основному комплексу. При выпуске документации на щиты и пульты в виде самостоятельной папки (см. п.4.3.11) в данном разделе записывают наименование и номер (номера) папки (частей папок);

2) повторно применяемые схемы, чертежи из ранее разработанных комплексов документации, в том числе - документацию, специально разработанную для повторного, многократного применения (см.п.2.12). При необходимости разработки к таким документам таблиц применимости (см. п. 3.1.15) последние записывают в ведомость рабочих чертежей или ведомость документов основного комплекса;

3) отдельные виды со смешанных документов, необходимых для производства работ по монтажу систем автоматизации, в том числе схемы соединений (монтажные), выполняемые в составе основного комплекта рабочих чертежей технологии (марки ТХ), совмещенные со схемами автоматизации.

В состав прилагаемых документов включают также документы, выполненные по п.2.15 вместо заданий разработчикам смежных основных комплексов (с учетом рекомендаций п. 4.3.7 и перечисления 1 к данному пункту).

3.2.7. Каждый раздел ведомости ссылочных и прилагаемых документов рекомендуется начинать с нового листа с соответствующим заголовком (п.3.1.12). При комплектовании документов основного комплекса, прилагаемых документов и документации заказа в несколько папок записи документов каждой папки начинают с нового листа с соответствующего заголовка, как в ведомости основного комплекса, так и в ведомости ссылочных и прилагаемых документов (раздел "Прилагаемые документы").

3.2.8. Исходные данные и результаты расчетов сужающих устройств приводят для не поставляемых промышленностью устройств (сопла, сопла Вентури, трубы Вентури, цилиндрические сопла, диафрагмы: о коническом

входом, двойные, сегментные, износостойчивые, стандартные для трубопроводов внутренним диаметром менее 50мм). Номенклатуру данных, включаемых в таблицу, принимают по утвержденным Госстандартом правилам и методическим указаниям по измерению расхода газов и жидкостей сужающими устройствами (РД 50-213-80, РД 50-411-83, Методический материал по применению РД 50-213-80).

Для стандартных сужающих устройств (диафрагмы), поставляемых промышленностью, рекомендуется выполнять поверочный расчет с целью проверки возможности их применения и соблюдению заданной величины потери давления. Исходные данные для их расчета заводом-изготовителем приводят в опросных листах, выполняемых по ГОСТ 26969. Результаты поверочных расчетов хранятся у разработчика в деле РД и представляются заказчику при возникновении претензий.

3.2.9. Таблицу исходных данных и результатов расчетов регулирующих органов заполняют по номенклатуре показателей, определяемых по РМ4-163.

3.2.10. В перечень вкладных конструкций, первичных приборов и средств автоматизации, размещаемых на технологическом, санитарно-техническом и другом оборудовании и коммуникациях, в общем случае включают:

закладные конструкции, предназначенные для установки приборов для измерения температуры; отборных устройств давления, уровня, состава и качества веществ; стерильных (аэральных) датчиков уровня;

первичные приборы: объемные и скоростные счетчики, сужающие устройства, ротаметры, датчики тепловых, электромагнитных и индукционных расходомеров; первичные преобразователи (датчики) газоанализаторов и концентратометров;

поплавковые и буйковые датчики уровнемеров и сигнализаторов уровня;

регулирующие органы (клапаны, заслонки).

В перечне приводят обозначение листов основного комплекта рабочих чертежей марок ТХ, ОВ, ВК и других марок, в которых предусмотрены перечисленные в нем закладные конструкции, приборы и средства автоматизации.

3.2.11. Условные обозначения приводят в общих данных в тех случаях, когда они неоднократно повторяются в схемах и чертежах основного

С.20 РМ4-59-95

комплекта. При небольшом количестве не предусмотренных государственными стандартами условных обозначений, примененных только на одной схеме или чертеже, их приводят на поле этой схемы (чертежа). Условные обозначения рекомендуется приводить по форме приложения 8.

3.2.12. В общих указаниях приводят:

1) основание для разработки рабочей документации, например, задание на разработку СА, утвержденный проект (технический проект АСУ ТП) и замечания (изменения) к нему;

2) запись о результатах проверки на патентоопособность и патентную чистоту впервые применяемых или разработанных в рабочей документации технических решений по автоматизации (методов контроля параметров, САР, схем управления, алгоритмов и др.), приборов, аппаратов, КСА, конструкций, материалов, а также номера авторских свидетельств и заявок, по которым приняты решения о выдаче авторских свидетельств на используемые в рабочей документации изобретения;

3) запись о том, что технические решения, принятые в рабочей документации, соответствуют требованиям эпидиологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочей документацией мероприятий;

4) другие необходимые указания, например:

вариант защитного покрытия металлоконструкций или труб по СНиП 2.03.11. При необходимости нанесения антикоррозионной защиты конструкций и проводок с применением для этих целей специальных красок и эмалей, наносимых с помощью специальных методов, выполняемых специалистами организаций по нанесению антикоррозионных защитных покрытий, приводят ссылку на основной комплект рабочих чертежей марки А3 по ГОСТ 21.513, в котором указаны эти работы (со ссылкой на задание, выданное по рекомендациям п. 2.2, перечисление 2).

указания по выполнению временных заделок проемов для прохода электрических и трубных проводок при работах в действующих взрыво- и пожароопасных производствах при перерывах в работе (см. рекомендации РМ4-244).

В общих указаниях не допускается повторять технические требования, помещенные на других листах основного комплекта рабочих чертежей, и списание принятых в рабочих чертежах технических решений.

3.2.13. Общие данные допускается выполнять на отдельных листах А4 и А3. При этом ведомости, таблицы и общие указания выполняют начиная с нового листа, вверху которого помещают соответствующий заголовок. Заголовки выполняются при любых формах оформления общих данных.

3.3. Принципиальные пневматические схемы

3.3.1. На принципиальных пневматических схемах для контуров контроля, регулирования и управления (далее - контуры управления) изображают и наносят:

приборы и средства автоматизации, входящие в состав контуров управления;

пневматические коммандные линии связи и линии пневмопитания;

линии подвода электропитания;

перечень элементов (приборов, средств автоматизации и т.д.), используемых в схеме;

необходимые указания к схеме;

условные обозначения и изображения приборов и средств автоматизации, не предусмотренных действующими стандартами.

Импульсные линии связи, подводящие контролируемые и регулируемые сигналы к датчикам, измерительным приборам и регуляторам, на принципиальных пневматических схемах не изображают.

3.3.2. Технические средства пневмоавтоматики (за исключением дополнительных механизмов и регулирующих органов, изображаемых по ГОСТ 21.404), на пневматических схемах для контуров управления изображают упрощенно в виде прямоугольников. При этом указывают:

в кружках, располагаемых по контуру прямоугольника - обозначения входных и выходных присоединений приборов (штуцеров) для подключения командных линий связи и питания, установленных в технической документации на прибор (устройство);

внутри прямоугольника - буквенно-цифровое обозначение прибора.

Регулирующие органы изображают на схемах только в случае, если они являются общими с дополнительными механизмами изделиями.

3.3.3. Станции управления, встроенные во вторичные измерительные приборы, а также отдельные переключающие устройства, изображают на схемах упрощенно в развернутом виде в выбранном рабочем положении (руч-

С.22 РМ4-59-95

ное, автоматическое и др.) с указанием режима, для которого изображены элементы переключающих устройств. Вид режима, в котором изображены переключающие устройства, поясняют в указаниях к схеме.

3.3.4. Обозначения присоединительных штуцеров наиболее распространенных вторичных приборов, регулирующих и вычислительных устройств приведены в табл.2. Если обозначения присоединительных штуцеров не указаны в технической документации на прибор, или эти обозначения не соответствуют приведенным в табл. 2, то допускается присваивать им обозначения на данной схеме, помешая на поле схемы соответствующие пояснения

Таблица 2

Обозначение штуцера	Назначение
1	Выход
2	Вход (переменная)
3	К выключающему реле регулирующего устройства
4	Питание сжатым воздухом
5	Задание
6	Программа
7	К исполнительному механизму

3.3.5. Если прибор (устройство) имеет несколько присоединительных штуцеров одного назначения, то к их обозначениям следует прибавить через дефис их порядковый номер.

Пример. 2-1, 2-2, 2-3.

Если на схеме размещается несколько одинаковых устройств и расположение присоединительных штуцеров относительно графических обозначений этих устройств идентично, то обозначения присоединительных штуцеров допускается указывать на одном устройстве.

3.3.6. Обозначение прибора состоит из буквенного обозначения, соответствующего его функциональному назначению, и его порядкового номера.

Пример. РУ1, РУ2; Ф1, Ф2.

Порядковые номера присваивают в соответствии с последовательностью расположения технических средств на схеме, как правило, сверху вниз и слева направо.

Буквенные обозначения наиболее распространенных приборов, средств и элементов пневмавтоматики принимают в соответствии с табл.3.

Таблица 3

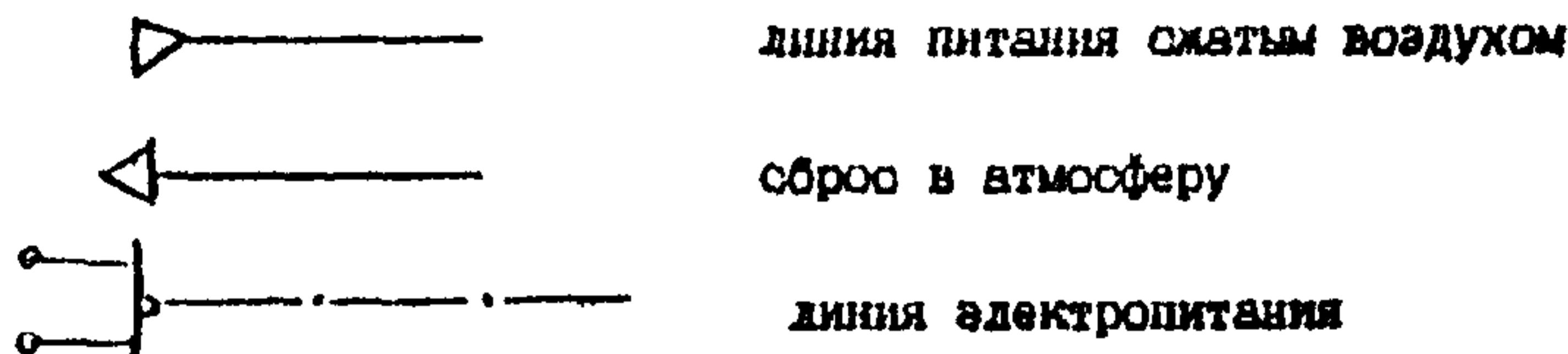
Наименование	Обозначение
Датчик	Д
Вторичный измерительный прибор	ВИП
Измерительный механизм показывающий	ИМ-П
Измерительный механизм самоизгущий	ИМ-С
Измерительное устройство	ИУ
Ручной задатчик	РЗ
Станция управления	СУ
Программный задатчик	ПЗ
Регулирующее устройство	РУ
Регулирующее устройство соотношения	РУС
Кнопки переключающих устройств и станций управления:	
ручное дистанционное управление	Р
автоматическое управление	АП
программное регулирование	Вкл.
регулятор включен	Откл.
регулятор отключен	
Усилитель мощности	УМ
Устройство алгебраического суммирования	УС
Устройство предварения	УП
Устройство умножения на постоянный коэффициент	УУ
Блок ограничения сигнала	БО
Пневматический сигнализатор	ПС
Пневмотабло	ПТ
Реле переключения	РП
Панель управления	ПУ
Исполнительный механизм	ИМ
Позиционер	П
Манометр контрольный	МК
Фильтр воздуха	Ф
Стабилизатор (редуктор) давления воздуха	СД
Вентиль запорный	ВН
Кран 3-ходовой	К

3.3.7. Пневматические линии связи на принципиальных пневматических схемах изображают сплошными тонкими линиями, а встречающиеся в них электрические цепи - штрих-пунктирными.

На пневматических линиях связи указывают стрелками направление пневматического сигнала.

3.3.8. Линии питания сжатым воздухом, сброс воздуха в атмосферу и линии электропитания допускается изображать в соответствии с черт. 1.

3.3.9. Линии связи на принципиальных пневматических схемах для контуров управления допускается не нумеровать. В случае их нумерации все присвоенные линиям связи номера должны быть сохранены во всех схе-



Черт.1

мах, выполняемых в составе данного основного комплекта. Воздухопроводы на принципиальных пневматических схемах питания не нумеруют.

3.3.10. На принципиальных пневматических схемах для контуров контроля не указывают размеры и материалы линий связи. Эти данные приводят на схемах соединений внешних проводок.

3.3.11. На принципиальных пневматических схемах питания в общем случае изображают:

- главный и распределительные коллекторы;
- сеть воздухопроводов от коллекторов до пневмоприемников;
- стабилизаторы (редукторы) давления воздуха и фильтры;
- контрольные манометры;
- запорную арматуру;
- резервные и продувочные вентили;
- воздухосборники (при необходимости).

3.3.12. На принципиальных пневматических схемах питания технические средства пневмоавтоматики (пневмоприемники) не изображают. В нижней части схемы располагают таблицу о указании типа пневмоприемника, повышенных обозначений в соответствии со схемой автоматизации, расхода сжатого воздуха, места установки.

3.3.13. Условные графические обозначения аппаратуры и трубопроводов, применяемые при составлении принципиальных пневматических схем питания, следует выполнять:

фильтры воздуха	- по ГОСТ 2.793
стабилизаторы (редукторы) давления воздуха	- по ГОСТ 2.785
вентили запорные, краны 3-ходовые	- по ГОСТ 2.785
манометры контрольные	- по ГОСТ 2.781
трубопроводы сжатого воздуха	- по ГОСТ 2.784

3.3.14. На принципиальных схемах пневмопитания на коллекторах и ответвлениях воздухопроводов к пневмоприемникам указывают диаметры основных проходов труб. На коллекторах указывают также давление и расход сжатого воздуха.

3.3.15. Данные о технических средствах пневматики, изображенных на принципиальных пневматических схемах, записывают в перечень элементов по ГОСТ 2.701.

В графах перечня указывают:

в графе "Поз. обозначение" - обозначение на схеме прибора, устройства, вспомогательной аппаратуры по п. 3.3.6;

в графе "Наименование" - наименование прибора (устройства), тип по картотекам серийных приборов и средств автоматизации или по каталогам заводов-изготовителей;

в графе "Примечание" - для связи схем автоматизации с принципиальными пневматическими схемами - позиции приборов и средств автоматизации, присвоенные им на схемах автоматизации.

Пример выполнения перечня элементов приведен на черт.2.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Аппаратура по месту</u>		
Д1,Д2	Ротаметр пневматический РП-16ЖУЗ	2	44б, 45в
ЮМ	Клапан регулирующий фланцевый 25Ч37НМ	1	44д
	<u>Прит управления</u>		
ВИП	Прибор контроля пневматический показывающий ПКП.2	1	44з
РУ	Устройство регулирующее пневматическое пропорционально-интегральное ПРЭ.31М1	1	45г

Черт.2

Коллекторы и трубы в перечень элементов принципиальной пневматической схемы не включают (приводят в перечнях элементов схем соединений внешних проводок).

3.3.16. На поле принципиальной пневматической схемы над основной надписью помещают необходимые технические указания, поясняющие работу схемы.

На свободном поле схемы при необходимости помещают такие диаграммы, таблицы применяемости и т.д.

3.3.17. Примеры выполнения принципиальных пневматических схем приведены в приложении 13.

3.4. Чертежи установки приборов и средств автоматизации

3.4.1. В случаях, предусмотренных п.2.11, в составе основного комплекта выполняют чертежи установки приборов, средств автоматизации, щитов, пультов, крепления электрических и трубных проводок (в дальнейшем - чертеж установки) как при отдельном монтаже этих средств, так и при сборке их в блоки систем автоматизации (блоки СА).

Примерная номенклатура блоков СА и их характеристика приведены в ВСН 519.

3.4.2. Чертеж установки в общем случае должен содержать:
упрощенное изображение несущей конструкции (стойки, кронштейна, рамы) и расположенные на ней технические средства;
подключение к приборам внешних проводок;
установочные и присоединительные размеры, необходимые для монтажа;
спецификацию по форме 7 ГОСТ Р 21.1101 (приложение 10);
таблицу надписей в рамках (при необходимости их установки на несущих конструкциях), (приложение 11);
технические требования.

Содержание чертежа установки зависит от вида устанавливаемых технических средств: для чертежей крепления проводок не требуется приводить подключения проводок к приборам и таблицу надписей в рамках, но следует нанести элементы строительных конструкций, к которым крепят проводки и т. д.

3.4.3. На чертеже установки допускается приводить чертежи простейших деталей, представляющих собой отреаки листовой или полосовой стали, стандартных или перфорированных швеллеров, уголков, в которых

необходимо выполнение нескольких отверстий и для которых нецелесообразна разработка эскизных чертежей (подразд.3.5).

3.4.4. В качестве примеров выполнения чертежей установки рекомендуется применять типовые чертежи, относительное согласно указателя ИМ 1-... к типовым монтажным чертежам (ТМ). При этом учитывают рекомендации ИМ14-51-94, в.2 и раздела 6 настоящего РМ.

3.4.5. При необходимости разработки блока СА с размещением на одной несущей конструкции (раме) группы приборов, чертеж установки приводят в основном комплексе обязательно. Такие чертежи разрабатывают, как правило, с применением действующих типовых чертежей (ТМ и ТК). На таких чертежах, кроме указанного в п.3.4.2 показывают:

размещение на стойке, раме коллекторов слива и питания сжатым воздухом, соединительных коробок для соединения электрических и пневматических кабелей;

соединение электрических и командных трубных (пневматических) проводок от приборов до соединительных коробок;

размеры между осями приборов по данным сборника 27 типовых чертежей.

Для подключения к блоку внешних проводок указывают их маркировку по схеме внешних проводок.

Пример выполнения такого чертежа приведен на черт.3.

При необходимости размещения группы приборов на нескольких стоящих рядом рамках, выполняется единый чертеж установки. В этом случае коллектора слива и питания сжатого воздуха должны быть расположены на рамках с учетом возможности их взаимнойстыковки при монтаже.

3.4.6. В графах спецификации указывают:

в графе "Поз." - позиции элементов чертежа установки;

в графе "Обозначение" - обозначения чертежей и типовых конструкций, примененных в чертеже установки;

в графе "Наименование" - наименование элементов (изделий, труб, кабелей и т.д.) чертежа установки, обозначения стандартов и технических условий;

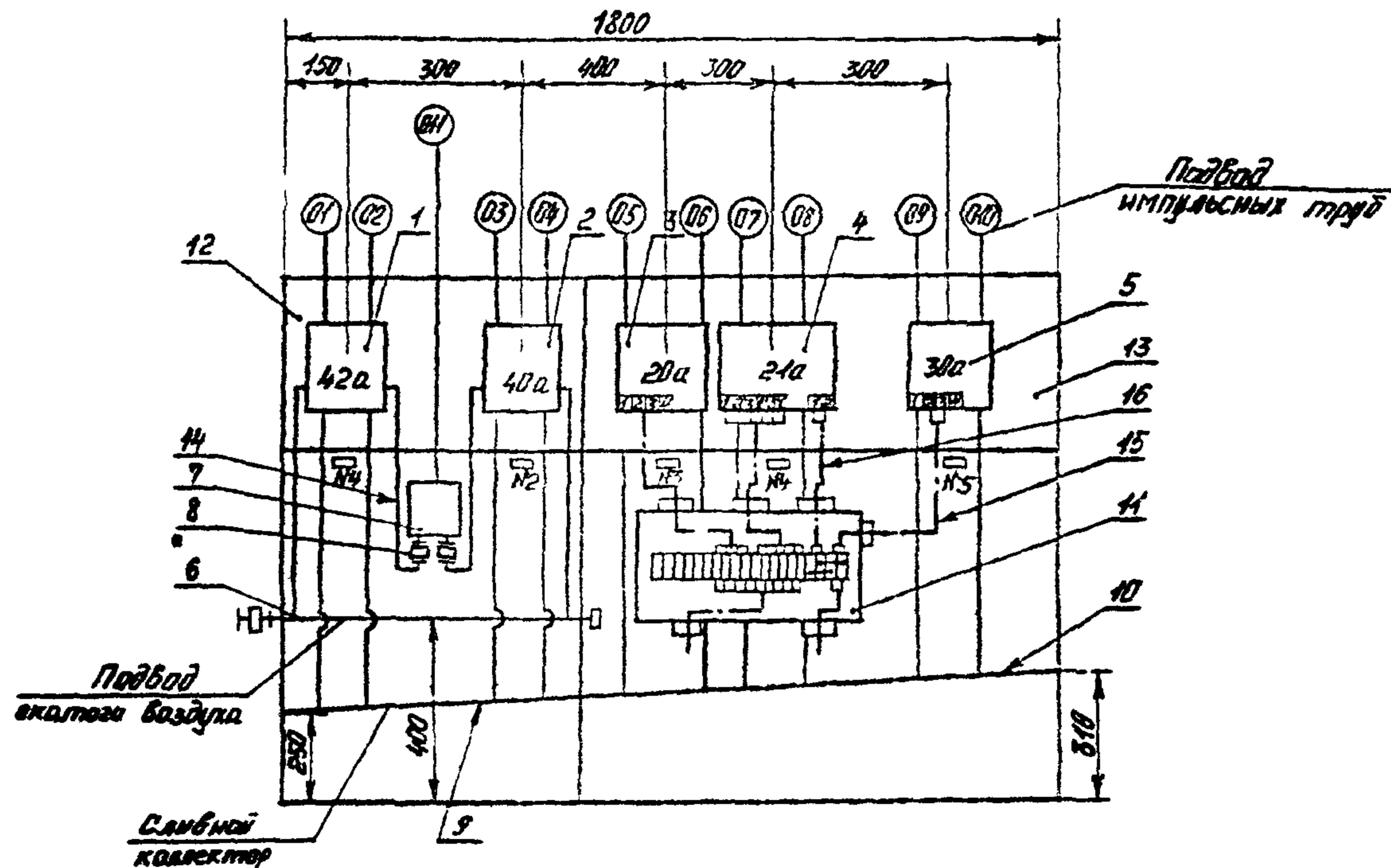
в графе "Кол." - количество элементов чертежа;

в графе "Масса ед., кг" - массу одного элемента чертежа. Допускается графу не заполнять;

в графе "Примечание" - дополнительные сведения.

С.28 РМ4-59-95

ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖА УСТАНОВКИ



Черт.3

3.4.7. Изделия в спецификацию записывают в следующей последовательности:

изделия монтируемые (приборы и средства автоматизации);
сборочные единицы (рамы, стойки, кронштейны, коллектора и т.д.);
изделия и детали, необходимые для монтажа электрических и трубных проводок (соединительные коробки, соединители и т.д.);
материалы проводок (кабели, провода, трубы);
крепежные изделия (скобы, хомуты, метизы и др.).

Изделия записывают в зависимости от их изготовления по:

государственным и отраслевым стандартам;

техническим условиям;

типовым чертежам;

нетиповым, разработанным для данного основного комплекта;

повторно применяемым.

3.4.8. При разработке чертежей установки приборов в утепленных обогреваемых шкафах следует соблюдать рекомендации РМ4-164.

3.4.9. При размещении технических средств автоматизации на блоках технологического или инженерного оборудования необходимо соблюдать рекомендации ВСН 518 и ВСН 519.

3.4.10. Чертежи установки приборов и средств автоматизации на технологическом и инженерном оборудовании и коммуникациях, а также необходимые для этой цели чертежи закладных конструкций и деталей, которые согласно СНиП 3.05.07 (п.2.12) должны быть установлены до начала монтажа систем автоматизации, включают в основные комплексы рабочих чертежей соответствующих марок (ТК, ОВ и т. д.) на основании задания, включающего в себя перечень закладных конструкций и первичных приборов (см. п. 3.2.10). Отступления от данных рекомендаций допускают в случаях, указанных в п. 2.15.

3.5. Эскизные чертежи общих видов нетиповых средств автоматизации.

3.5.1. Эскизные чертежи разрабатывают:

на детали, конструкции и устройства, применяемые для установки средств автоматизации (далее - эскизные чертежи устройств) при отсутствии типовых чертежей (ТК) или стандартов опорных конструкций (кронштейнов, рам и т.п.) для установки приборов и средств автоматизации, конструкций для монтажа электрических и трубных проводок к строитель-

С.30 РМ4-59-95

ным основаниям или в случае невозможности применения типовых чертежей при работе технических средств в особых условиях (например, при установке приборов для измерения параметров агрессивных сред);

на щиты и пульты (кроме серийно выпускаемых щитов и пультов автоматизации конкретного объекта автоматизации (например, щитов котлов, приточных венткамер)).

Эскизные чертежи общих видов щитов и пультов разрабатывают по рекомендациям РМ4-107 с учетом изменения приведенного ниже порядка заполнения основной надписи.

3.5.2. Эскизный чертеж устрояет исходную конструкцию нетипового изделия, содержит упрощенное изображение, основные параметры и технические требования к изделию в объеме исходных данных (задания), необходимых для разработки конструкторской документации.

При необходимости на чертеже допускается приводить спецификацию по форме приложения 10.

3.5.3. Эскизные чертежи на простые устройства, содержащие достаточно сведений для их изготовления, могут применяться монтажными организациями в качестве документов по их предварительной заготовке без разработки конструкторской документации.

К таким устройствам рекомендуется относить конструкции и узлы, изготавливаемые из прокатных или гнутых профилей путем их отрезки и последующей сварки или сборки с помощью метизов из простейших деталей (п.3.4.3) или аналогичных приведенным в чертежах ТК (например, сварной или сборной стойки для монтажа приборов и средств автоматизации в вертикальной плоскости; объемной рамы и т.п.), а также деталей, для изготовления которых не требуется операции штамповки, ковки и т.п. (п.2.11). При их разработке следует соблюдать рекомендации по определению предельно допустимых нагрузок на металлоконструкции, приведенные в РМ4-264, и максимально применять ТК.

3.5.4. На каждое нетиповое изделие выполняют отдельный эскизный чертеж. Исключение составляет группа изделий, обладающих общими конструктивными признаками, на которые допускается выполнять групповой чертеж.

3.5.5. Эскизному чертежу присваивают самостоятельное обозначение, состоящее из обозначения основного комплекта рабочих чертежей по ГОСТ Р 21.1101, через точку шифра Н и порядкового номера эскизного чертежа.

Пример. 2345-11-АТХ.Н1; 2345-11-АТХ.Н2.

3.5.7. При наличии требований заказчика или подрядной строительно-монтажной организации допускается за дополнительную оплату (п.2.5) выполнять вместо эскизных чертежей рабочие чертежи таких конструкций и устройств. Содержание таких чертежей принимается по аналогии с чертежами ТК системы ассоциации "Монтажавтоматика". Эти чертежи включают в рабочую документацию в качестве прилагаемых документов с обозначениями, принятыми по аналогии с другими прилагаемыми документами (п.4.1.10).

4. ОФОРМЛЕНИЕ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

4.1. Наименование и обозначение рабочей документации

4.1.1. Каждому комплекту рабочей документации рекомендуется присваивать наименование и обозначение.

В состав наименования комплекта должны входить наименования:

- 1) предприятия (стройки);
- 2) объекта в пределах стройки (здания, сооружения, производства) по генеральному плану;
- 3) вида строительства (для реконструкции, расширения и технического перевооружения);
- 4) очереди строительства или слова "Пусковой комплекс" (при необходимости);
- 5) основного комплекта СА (приложение 2).

4.1.2. Наименование комплекта рабочей документации указывают на обложках папок (альбомов), а элементы наименования приводят в соответствующих графах формы 1 основной надписи.

4.1.3. В качестве обозначения комплекта рабочей документации принимают обозначение основного комплекта рабочих чертежей согласно указаний ГОСТ Р 1101.

Пример. [] - XXX, где

[] - базовое обозначение;
XXX - марка основного комплекта рабочих чертежей СА.

Рекомендуемые марки основных комплектов СА приведены в приложении 2.

4.1.4. Базовое обозначение определяет генеральный проектировщик. В него, как правило, включают:

- 1) обозначение (код) предприятия (общее для всей рабочей документации проектируемого предприятия);
- 2) номер (обозначение) объекта по генеральному плану.

При необходимости в состав базового обозначения включают дополнительные обозначения (например, очереди строительства предприятия, здания, сооружения).

Примеры: 1) 3200.1, где

3200 - обозначение предприятия;

1 - обозначение очереди строительства;

2) 3200 - 204.1, где

3200 - обозначение предприятия;

204 - обозначение корпуса;

1 - обозначение очереди строительства корпуса

4.1.5. При отсутствии указания генпроектировщика о назначении базового обозначения допускается за базовое обозначение принимать регистрационные номера по системе, действующей в проектной организации.

Пример. 12500 - XXX, где 12500 - регистрационный номер.

4.1.6. Если технологическая, сантехническая и другая рабочая документация генпроектировщика разбивается на отдельные основные комплекты по участкам зданий и сооружений (технологические участки, установки, линии и т.д.), то рабочая документация АПП должна выполняться также отдельными основными комплектами соответственно эти участкам. При этом к марке основного комплекта АПП добавляют условный порядковый номер, обозначенный арабскими цифрами.

Пример. Главный корпус имеет базовое обозначение 3200.1-204, система автоматизации линии анодирования присваивает обозначение - 3200.1-204-АТХ1, система автоматизации установки по окраске изделий - 3200.1-204-АТХ2.

4.1.7. Назначение схем и текстовых документов (таблиц соединений и подключения внешних проводок, С, С1, -С2) принимают по табл.1 (графа "Назначение схемы, чертежа, таблицы, прилагаемых и др. документов").

При этом:

- 1) для принципиальных электрических и пневматических схем назнач-

нование определяют их видом и типом по ГОСТ 2.701 и наименованием изображенных на ней функциональных цепей.

Пример. Схема электрическая принципиальная сигнализации;

Если на принципиальной схеме изображены функциональные цепи различных назначений (п.2.10) и другие принципиальные схемы этого вида в основном комплекте не разрабатывались, допускается в ее наименование не включать наименование функциональных цепей;

2) для схем и чертежей, являющихся листами основного комплекта и выполненных на нескольких листах с одинаковыми наименованиями, в наименовании на первом листе дополнительно указывают "(Начало)", на последующих - "(Продолжение)", на последнем - "(Окончание)";

3) для схем и чертежей, оформляемых самостоятельными документами (п.3.1.4), а также при их выполнении по указаниям п. 3.1.15, наименование схемы начинают с наименования объекта управления.

Примеры: 1. Насосы второго подъема.

Схема электрическая принципиальная управления.

2. Установка окраски. Схема соединений внешних проводок.

4.1.8. Наименования чертежам рекомендуется устанавливать по следующим правилам:

1) чертежам расположения оборудования и проводок:

для чертежа, изображенного на одном листе: "Расположение оборудования и проводок";

для чертежа, выполненного на нескольких листах - по п.4.1.7, перечисление 2;

для чертежей, выполненных на отдельные блоки и установки - по п.4.1.7, перечисление 3,

2) чертежам установки приборов и средств установки:

наименование начинают с наименования и типа прибора, средства автоматизации;

затем (после точки) приводят слова "Установка на ..." или "Групповая установка на ...".

Далее указывают наименование конструкции, строительного основания или оборудования, коммуникации.

Примеры. 1. Термопреобразователь сопротивления ТСП-1239.

Установка на дымоходе печи.

2. Манометр МП4.

Установка на стене.

3. Преобразователи "САЛЮР" 22Д4.

Групповая установка на раме;

3) в наименовании эскизных чертежей (или рабочих чертежей) устройства (п.3.5.2) приводят только наименование этого устройства;

4) для эскизных чертежей общих видов щитов и пультов наименование начинают со слов "Щит", "Пульт", затем приводят функциональное наименование щита (например: Щит дисплейера установки крекинга) или обслуживаемого им объекта управления (например, Щит насосной установки). Для единичных щитов указывают их наименования, присвоенные по чертежу составного щита (например, Щит 1, Щит 2, Мнемосхема 1 и т.д.).

4.1.9. Документам, входящим в основной комплект, обозначения присваивают по правилам п.3.1.4. Рекомендуется самостоятельное обозначение присваивать каждой схеме или чертежу, отличающимся друг от друга наименованиями. В этом случае отпадет необходимость составлять ведомость рабочих чертежей документа (п.3.2.2), а также включать в наименование листов указания по п.4.1.7, перечисление 2).

4.1.10. Прилагаемым документам присваивают обозначение, состоящее из обозначения основного комплекта и шифра документа по стандартам СПДС (см. ГОСТ Р 21.1110 и подраздел 3.5) или порядкового номера (после последнего номера в основном комплекте рабочих чертежей). Рекомендуется после последнего документа основного комплекта оставлять резервные порядковые номера.

Допускается указанным прилагаемым документам, присваивать код "П" и порядковые номера, начиная с единицы.

Документации заказа (кроме опросных листов и карт заказа) рекомендуется присваивать обозначение по приведенному в данном пункте правилу с продолжением порядковых номеров после последнего из прилагаемых документов.

4.1.11. Обозначение документации повторного применения (п.2.12) устанавливает организация-разработчик с учетом возможности их применения (п.6.4. ГОСТ Р 21.1101).

4.2. Основные надписи.

4.2.1. Каждый лист или документ основного комплекта, а также прилагаемых документов, должен иметь основную надпись и дополнительные графы к ней.

4.2.2. Основные надписи и дополнительные графы к ней оформляют в соответствии с приложением 14:

- 1) на листах основного комплекта рабочих чертежей; на документах основного комплекта и первых листах документа с наименованиями по п.4.1.7, перечисления 2 и 3 - по форме 3;
- 2) на первом листе эскизного чертежа устройства, рабочего чертежа изделия (п.3.5.5) - по форме 4;
- 3) на первом листе С, С1 и С2 - по форме 5;
- 4) на последующих листах эскизных чертежей устройств, рабочих чертежей изделий и текстовых документов - по форме 6.

4.2.3. На чертежах установки средств автоматизации, оформленных самостоятельными документами, а также на документах, предназначенных для последующего повторного применения (п.2.12), допускается выполнение основной надписи по форме 5.

4.2.4. На первых листах эскизных чертежей щитов и пультов, кроме единичных, рекомендуется приводить основную надпись по форме 3 приложения 14, на первых листах эскизных чертежей единичных щитов, входящих в составные щиты (п.4.1.8, перечисление 4) допускается основную надпись выполнять по форме 5, на последующих - по форме 6.

4.2.5. Для документации заказа КСА, заданий по п.2.2 (перечисление 2) основные надписи рекомендуется выполнять по форме 3 на первых листах и по форме 6 - на последующих.

4.2.6. Расположение основной надписи и дополнительных граф к ней на листах приведено в приложении 14.

4.2.7. Допускается в С (С1), при отсутствии в ней титульного листа, помещать на первом листе основную надпись по форме 3.

4.2.8. При выполнении документа "Общие данные" на отдельных листах, в том числе на ЗВМ (п.3.1.13) на первом листе документа основную надпись допускается выполнять по форме 3, на последующих - по форме 6.

4.2.9. Дополнительные графы к основной надписи для согласующих подписей рекомендуется приводить:

- на схемах автоматизации;
- на чертежах расположения оборудования и проводок;
- на перечне закладных конструкций, первичных приборов или в целом на листе "Общие данные", содержащем этот перечень.

C.36 РМ4-59-95

4.3. Комплектование рабочей документации.

4.3.1. Каждый комплект рабочей документации выпускают в виде папок и направляют заказчику в 4-х экземплярах (локальные сметы - в 3-х экз.). Один экземпляр документации переплетают (контрольный экземпляр для хранения в архиве заказчика), остальные экземпляры комплектуют в папки россыпью. В последнем случае текстовые документы брошуют в виде тетрадей.

4.3.2. В каждую папку следует размещать не более 200 листов формата А4. При небольшом объеме листов, документов все они могут быть укомплектованы в одной папке.

В папку помещают:

листы основного комплекта в порядке их записи в ведомость рабочих чертежей;

прилагаемые документы в порядке их записи в ведомость ссылочных и прилагаемых документов (раздел "Прилагаемые документы").

4.3.3. При больших объемах рабочей документации, в зависимости от фактического объема, рекомендуется два основных варианта ее комплектации:

1) в двух папках:

в папке №1 - основной комплект;

в папке №2 - прилагаемые документы.

Таблица 4

Наименование папки	Наименование документа	Номер папки	
		без разбивки на части	при разбивке на части
Основной комплект рабочих чертежей	Общие данные. Схемы автоматизации. Схемы структурные.	1	1.1
	Схемы принципиальные		1.2
	Схемы (таблицы) соединений и подключения внешних проводок. Планы расположения оборудования и проводок. Чертежи установки приборов		1.3

Продолжение таблицы 4

Наименование папки	Наименование документа	Номер папки	
		без разбивки на части	при разбивке на части
Прилагаемые документы	C(C1)	2	2.1
	Эскизные чертежи устройств		2.2
	C2 Эскизные чертежи штотов		2.3
	Локальная смета на приобретение и монтаж средств автоматизации		2.4

2) при большом объеме листов каждую папку следует делить на несколько частей согласно рекомендациям табл.4.

Т.к. при большом объеме документации необходимо также соблюдать рекомендации п.3.1.4, в предлагаемом варианте 2 комплектования РД рассматривается как состоящая из самостоятельных документов.

4.3.4. Папка с основным комплектом должна содержать:

общие данные;

документы основного комплекта в порядке их записи в ведомости документов по п. 3.2.2.

4.3.5. Папки с "Прилагаемыми документами" должны содержать:

раздел "Прилагаемые документы" ведомости ссылочных и прилагаемых документов (п. 3.2.6);

прилагаемые документы в порядке их записи в ведомости.

4.3.6. При разбивке папок из части в каждую часть помещают:

1) в часть 1.1 - общие данные в полном объеме;

документы, записанные в ведомости документов под заголовком "Папка 1.1";

2) в остальные части:

листы ведомости документов с заголовками "Папка 1.2", "Папка 1.3" и т.д. (см. п. 3.2.2);

документы, перечисленные в указанных листах ведомости;

3) для папки 2 - листы раздела "Прилагаемые документы" ведомости ссылочных и прилагаемых документов с заголовками "Папка 2.1",

"Папка 2.2" и т.д.;

соответствующие документы части.

С.38 РМ4-59-95

4.3.7. При выпуске документов по правилам п. 2.15 их обязательно выделяют в отдельную папку, которой присваивают номер 4 и устанавливают наименование "Документация для подготовки объекта к автоматизации".

4.3.8. Рекомендуется для каждой папки выполнять обложки по форме приложения 15.

В полях формы указывают:

- в поле 1 - наименование или код организации - составителя РД;
- в поле 2 - наименование РД в соответствии с п. 4.1.1;
- в поле 3 - стадия разработки: "Рабочая документация";
- в поле 4 - обозначение РД в соответствии с п. 4.1.3;
- в поле 5 - наименование папок в соответствии с табл. 4;
- в поле 6 - номер папки с учетом указаний табл. 4;
- в поле 7 - общее количество папок;
- в поле 8 - год выпуска РД.

При комплектации документации по п. 4.3.2 поля 5,6,7 не заполняют. Поле 7 заполняют только для папки 1(1.1).

4.3.9. Опросные листы, карты вакансии и задания на разработки в смежных комплектах РД не комплектуются и передаются заказчику в согласованные с ним сроки отдельно от остальной РД СА. Копии указанных документов хранят в деле РД у разработчика или в архиве по системе хранения дел, установленной в организации - разработчике.

4.3.10. Порядок комплектации документации вакансии щитов, пультов и КСА принимают по требованиям изготовителей.

Для щитов и пультов СА, изготовленных заводами ассоциации "Монтажавтоматика" рекомендуемый порядок комплектования документации приведен ниже.

4.3.11. В связи с тем, что монтажным и пусконаладочным организациям при выполнении работ всегда необходимы эскизные чертежи общих видов щитов и пультов, а во многих случаях появляется необходимость в таблицах соединений и подключения, документацию на щиты и пульты рекомендуется комплектовать в отдельную папку.

В этом случае:

из папки 2.3 необходимо исключить спецификацию С2 и эскизные чертежи общих видов щитов и пультов;
выполнить папку 3 по приведенным в п. 4.3.12 указаниям.

Такой порядок комплектования упрощает поиск документации в архиве разработчика и заказчика, заказ и размножение ее для передачи изготовителю.

Количество экземпляров этой папки для передачи заказчику оговаривается в договоре и затраты на изготовление экземпляров свыше четырех подлежат дополнительной оплате.

4.3.12. Папке (папкам) присваивают наименование "Документация щитов и пультов". В нее помещают документы по табл.5.

Таблица 5

Наименование документа	Номер папки при ее разбивке на части
Ведомость документов Спецификация щитов и пультов (С2) Эскизные чертежи общих видов составных щитов и пультов	3.1
Эскизные чертежи общих видов единичных щитов и пультов Таблицы соединений Таблицы подключения Чертежи установки приборов и аппаратов на щитах и пультах	3.2 и т.д.

4.3.13. Ведомость документов выполняют (см. прилож.4) без заголовка на первом листе. При этом в графе 5 основной надписи наименование документа указывают по типу: "Ведомость документов папки 3". Ведомости документов рекомендуется присваивать обозначение, соответствующее номеру папки. (Например, 12500-АТХ.003.1).

При разбивке папки на части ведомость документов каждой части (папки) начинают с нового листа с заголовка "Ведомость документов папки 3.2" и др.

В папке 3.1 следует предусмотреть титульный лист (приложение 16).

На титульном листе заполняют те же поля, что и на обложке (п.4.3.8). В поле 9 указывают должности и подписи лиц, ответственных за выпуск папки (например, начальник отдела, главный специалист).

C.40 РМ4-59-95

5. ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ И ПРИВЯЗКА РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

5.1. Изменения в рабочую документацию СА вносят по правилам ГОСТ Р 21.1101. Рекомендуемые к применению в РД СА положения стандарта приведены в выписке (приложение 17).

5.2. Допускается выпускать одно разрешение на внесение изменений на весь комплект РД СА с обозначением по пп. 4.1.3 - 4.1.6. В этом случае в графе 2 разрешения указывают обозначение комплекта. Обозначения входящих в него документов, принятых по пп. 4.1.9 - 4.1.11, приводят в графе 6, после которых записывают содержание изменения.

5.3. Порядок изменения ведомости документов основного комплекта (п. 3.2.2) принимают как для ведомости рабочих чертежей основного комплекта (п. 5.5.14 приложения 17).

5.4. Согласно ГОСТ Р 21.1101 привязку производят документа в целом - типового проекта, основного комплекта, прилагаемого документа. При выполнении основного комплекта самостоятельными документами последние могут быть привязаны во всех случаях.

Листы основного комплекта привязывать не допускается. Копии этих листов могут быть использованы при разработке нового основного комплекта в качестве подлинника, на который нанесена (наклеена) новая основная надпись с новым обозначением основного комплекта. При этом на чертеже должны быть выверены и исправлены все ссылки на листы нового основного комплекта.

5.5. Правила привязки рабочей документации см. ГОСТ Р 21.1101, выписка из которого приведена в приложении 18.

5.6. Документы, выполненные по рекомендациям пп. 4.1.9, 4.1.10, привязывают как основной комплект.

5.7. Документы, отвечающие требованиям пп. 2.12, 4.1.11, 4.2.3, включают в состав рабочей документации без привязки в качестве прилагаемых.

5.8. Допускается привязка типовых чертежей (ГЧ) в случаях необходимости внесения в них изменений по рекомендациям п. 6.10.

6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ТИПОВЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ В РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

6.1. Применение типовых чертежей (ГЧ), действующих в ассоциации "Монтажавтоматика" по установке приборов, средств автоматизации, креплению электрических и трубных проводок, является одним из способов сокращения объема вновь разрабатываемой документации.

6.2. Выбор ТЧ осуществляется разработчик РД СА в зависимости от:
 примененных для автоматизации проектируемого объекта приборов
 средств автоматизации (типа, модификации), принятых видов электрических и трубных проводок;
 места установки приборов, средств автоматизации и прокладки проводок;
 условий окружающей среды в месте установки, прокладки;
 возможных механических воздействий и т.п.

При выборе ТЧ для приборов, чувствительные элементы которых соприкасаются с измеряемой средой, учитываются параметры этой среды (температура, давление, физическое состояние, агрессивность и т.п.). Для приборов, погруженных в измеряемую среду, при выборе ТЧ уточняют отдельные их характеристики,ываемые при составлении формулировок заказа (например, глубина погружаемой части термопреобразователей в зависимости от диаметра трубопровода).

6.3. Применение в рабочей документации СА выбранных ТЧ обеспечивается ссылками на них в следующих схемах, чертежах и документах:

на чертежи ТМ для установки приборов, средств автоматизации - в схемах соединений внешних электрических и трубных проводок;

на чертежи ТМ и ТК для установки щитов и пультов, креплению электрических и трубных проводок - на чертежах расположения приборов, средств автоматизации и проводок. Правила нанесения ссылок на этих документах приведены в РМ4-6-92 ч.3;

на чертежи ТМ и ТК - на чертежах установки приборов и средств автоматизации и эскизных чертежах общих видов нетиповых устройств (см. подразделы 3.4 и 3.5 настоящего РМ);

на чертежи ТМ и ТК установки приборов, аппаратов и деталей их крепления на фасадах и внутри щитов и пультов - на эскизных чертежах общих видов по указаниям РМ4-107;

на чертежи ЗК - при составлении заданий на их учет в смежных комплексах рабочей документации (технологических и инженерных систем) и указанием их в перечне закладных конструкций, первичных приборов и средств автоматизации, размещаемых на технологических, санитарно-технических коммуникациях и оборудования (в составе листа или документа "Общие данные");

на чертежи ТМ (на блоки СА) и ТК (изделия для монтажа) - в С(С1).

6.4. В ссылках на ТЧ на схемах, чертежах, перечнях ЗК и др. документах при применении ТЧ, имеющих различные варианты исполнения, обя-

зательно следует приводить условное наименование исполнения в соответствии с указаниями технических требований применяемых ТЧ.

- Пример: 1) ТМ4-102-83, установка 1;
2) ТМ4-1700-91, крепление 1.

6.5. ТЧ не прикладывают к основному комплекту рабочих чертежей СА, перечисляя их в ведомости ссылочных и прилагаемых документов листа (документа) "Общие данные". Порядок записи ТЧ в ведомость ссылочных и прилагаемых документов приведен в п. 3.2.5 данного РМ.

6.6. Чертежи ЗК, как правило, являются заданиями разработчиков СА разработчикам смежных комплексов рабочей документации - технологий производства, инженерного оборудования, архитектурно-строительной.

Эти чертежи могут использоваться в качестве рабочих, прилагаемых или ссылочных по решению авторов соответствующей рабочей документации на основе заданий разработчиков СА. При этом разработчики СА уточняют возможность применения ЗК при реальных значениях температуры и давления в месте установки ЗК по данным ГОСТ 356 и необходимость замены марок стали в соответствии с заданными условиями эксплуатации на основе этого стандарта.

При этом проектировщики должны решить следующие вопросы:

1) возможность применения конкретного чертежа ЗК для монтажа средств автоматизации в требуемых для данного объекта условиях без корректировки. В этом случае, при соблюдении предыдущего условия разработчик рабочей документации марки ТХ (или ВК, ОВ и т.д.) может применять их в качестве типовой проектной документации, лишь ссылаясь на данные ЗК;

2) при необходимости внесения изменений в зависимости от их объема на копиях чертежей ЗК вносят изменения и осуществляют их привязку и включают в соответствующую рабочую документацию в качестве прилагаемого документа;

3) при большом количестве изменений на основе чертежа ЗК разрабатывают новый чертеж ЗК в составе основного комплекта соответствующих рабочих чертежей.

6.7. ТЧ возможно применить в других условиях (климатических, при наличии в воздухе помещений и установок паров или газов, вызывающих коррозию стальных конструкций и наружной поверхности трубных проводок) путем нанесения дополнительных лакокрасочных антикоррозионных покрытий. В этом случае в рабочей документации (в схемах соединений внешних проводок и планах расположения оборудования и проводок - для конкрет-

ных узлов и конструкций; в общих указаниях листа или документа "Общие данные" - для всего основного комплекта) приводят указания о необходимости нанесения антикоррозионных защитных покрытий. Защитные покрытия выбирают по указаниям СНиП 2.03.11-85. Они должны быть не ниже принятых для защиты металлических строительных конструкций.

6.8. В случае, если защита конструкций и трубных проводок обеспечивается нанесением дополнительных слоев лакокрасочных покрытий, традиционно применяемых организациями по монтажу СА (см. ТИ4.25373.14000), эти работы предусматриваются в РД СА. Указания о необходимости нанесения дополнительных слоев покрытий приводят:

для трубных проводок - в технических требованиях к схеме внешних электрических и трубных проводок;

для металлических конструкций для установки приборов и крепления проводок - на чертежах расположения оборудования и проводок или чертежах установки средств автоматизации, эскизных чертежах устройств.

При необходимости применения для этих целей специальных химостойких лакокрасочных покрытий (например, красителей на основе эпоксидных смол) разработчики СА выдают задание для учета этих работ в основном комплекте марки А3 по рекомендациям пп. 2.2, перечисление 2 и 3.2.12, перечисление 4).

6.9. Если примененные в чертеже марки сталей конструкций, труб, а также арматура, прокладки и т.п. материалы и изделия, не отвечают условиям данного объекта автоматизации, однако все основные размеры, виды изделий и т.п. элементы чертежа при этом могут быть сохранены, ТЧ могут быть применены. В этом случае рекомендуется внести в такой ТЧ изменения, размножить его с внесенными изменениями и применить в качестве прилагаемого документа. Правила внесения изменений и порядок их привязки для применения в таком основном комплекте должны приниматься по ГОСТ Р 21.1101-92 (см. приложения 17 и 18).

6.10. При невозможности воспользоваться приведенными выше рекомендациями в РД СА необходимо разработать эскизный чертеж общего вида установки средств автоматизации. При этом типовой чертеж может быть использован в качестве основы вновь разрабатываемого чертежа, а отдельные его элементы - как трафарет, наклеиваемый при выполнении подлинника чертежа.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ СОСТАВ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ СА
ПО СТАНДАРТАМ СПДС И ГОСТ 34.204

Документация по ГОСТ 21.408		Проектно-сметная документация по ГОСТ 34.201
Группы документации	Наименование схем, чертежей, текстовых документов	Примечание
Основной комплект рабочих чертежей	Общие данные	-
	Схема автоматизации	
	Схема структурная комплекса технических средств	
	Схема структурная контуров контроля и управления	-
	Схемы принципиальные электрические, пневматические	
	Схемы (таблицы) соединений и подключения внешних проводок	Схема соединения внешних проводок Схема подключения внешних проводок
	Чертеж расположения оборудования и проводок	План расположения оборудования и проводок
	Чертеж установки средств автоматизации	Чертеж установки технических средств
	Эскизы: чертежи общих видов нетиповых средств автоматизации: 1) устройств; 2) щитов и пультов	- Чертеж общего вида
	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Спецификация оборудования Ведомость потребности в материалах
Локальные сметы		
Документация заказа	Опросные листы на приборы	-
	Карты заказа на электроаппараты	-
	Таблицы соединений и подключения проводок в щитах и пультах	
	Документация для заказа КСА	-

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И МАРОК
ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ СА

Объекты автоматизации		Основной комплект СА	
Наименование	Характеристика	Наименование	Рекомендуемая марка
Технологический процесс (технологическая система)	Совокупность приемов и способов получения, обработки, переработки и транспортировки сырья, материалов, полуфабрикатов или изделий, осуществляемых в различных отраслях промышленности в целях получения продукции с заданными свойствами. Технологический процесс может представлять непрерывную или периодическую (циклическую) действующую последовательно взаимосвязанную цепь оборудования и агрегатов, соединенных (объединенных) различными транспортными коммуникациями (трубопроводами, конвейерами и т. п.)	Контроль и регулирование технологических параметров. Системы автоматизации технологических процессов. Автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУТП). Диспетчеризация технологического процесса	АТХ
Технологический узел (установка)	ГОСТ 21.401	Автоматизация узла, установки	АТХ
Технологическое оборудование (агрегат, аппарат)	Отдельно функционирующий элемент технологического процесса или системы, работа которого осуществляется в замкнутом цикле (вне зависимости от работы всего процесса, системы)	Контроль и регулирование технологических параметров	АТХ
Система пылеудаления	Система оборудования и воздухопроводов, обеспечивающая очистку и обеспыливание воздуха	Автоматизация систем пылеудаления	АПУ
Тепломеханическая часть котельной установки	Часть котельной установки, в которой происходит процесс превращения энергии топлива в тепловую	Автоматизация тепломеханической части	АТМ
Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	Системы, обеспечивающие нормальный тепловой режим в производственных помещениях, общественных и жилых зданиях, а также необходимую для этих зданий и помещений подготовку воздуха	Автоматизация систем отопления и вентиляции	АОВ

Объекты автоматизации		Основной комплект СА	
Наименование	Характеристика	Наименование	Рекомендованная марка
Системы внутреннего водопровода и канализации	-	Автоматизация систем водопровода и канализации	АВК
Наружные системы водоснабжения	Насосные станции и системы оборотного водоснабжения, обеспечивающие подачу воды потребителям	Автоматизация систем водоснабжения	АНВ
Наружные системы канализации	Станции перекачки и очистные сооружения для очистки сточных вод	Автоматизация очистных сооружений (станций перекачки)	
Наружные системы водоснабжения и канализации	Объединенные в один основной комплект рабочие чертежи систем автоматизации сооружений наружных сетей водопровода и канализации	Автоматизация систем наружного водоснабжения и канализации	АНВК
Газоснабжение внутреннее	Газораспределительные устройства (ГРУ)	Автоматизация ГРУ	АГСВ
Газоснабжение наружное	Газораспределительные пункты (ГРП)	Автоматизация ГРП	АГСН
Тепловые сети	Устройства теплоснабжения, распределяющие тепловую энергию по потребителям - например, тепловые пункты	Автоматизация тепловых пунктов	АТС
Холодоснабжение	Комплекс холодильных машин, оборудования и трубопроводов, обеспечивающих получение холода (холодильные установки, холодильно-компрессорные станции)	Автоматизация холодильной установки	АХС
Воздухоснабжение	Комплекс компрессорных машин, оборудования и трубопроводов, обеспечивающих получение сжатого воздуха (компрессорные станции)	Автоматизация компрессорной станции	АВС

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование		Примечание
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	140		30
		185	

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ВЕДОМОСТИ: ДОКУМЕНТОВ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА;
ССЫЛочных и ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ;
ДОКУМЕНТОВ ПАПОК

Обозначение	Наименование	Примечание
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13	140	30
		185

С.48 РМ4-59-95

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

**ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ
СУЖАЮЩИХ УСТРОЙСТВ**

Поз. обозна- чение по спе- цифика- ции обору- дования	Место установки сужающего устройства	Трубопровод		Измеряемый расход								0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
		Внутренний диаметр при 20°C, мм	Наименование и марка материала	Еди- ница изме- рения	Min	Max	Абсо- лют- ное дав- ление	Тем- пе- ра- тура, °C	Плоти- ность в ра- бо- чих усло- виях	Относи- тельная влаж- ность. коэф. сжима- емости		
15		50	20	30	15	15	15	10	10	15	15	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Окончание формы

Дифманометр				Сужающее устройство							0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Тип, модель	Расчет- ный перепад давле- ния	Пределы измерений		Наименование, вид или тип	Наименование и марка материала	Расчетный диаметр прохода, d20, мм	Обозначе- ние черте- жа общего вида	Потеря давле- ния			
15	15	15	15	40	30	20	20	15	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9		

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ РЕГУЛИРУЮЩИХ ОРГАНОВ

Поз. обозна- чение по спе- цифика- ции обору- дования	Место установки дроссельного регулирующего органа	Параметры регулируемой среды			
		Наименование	Абсолютное давление	Темпера- тура, °С	Плотность среды перед дроссель- ным органом в рабочих условиях
15	50	70	20	20	20

Окончание формы

Коэф. сжима- емости	Расход		Диаметр трубопро- вода, мм	Регулирующий орган			Dy, мм	O n
	Еди- ница изме- рения	Min		Тип	Kv по расчету	Kv по каталогу		
15	15	20	20	20	30	20	20	0
			20					0

С.50 РМ4-59-95

ПРИЛОЖЕНИЕ 7
ПЕРЕЧЕНЬ ЗАКЛАДНЫХ КОНСТРУКЦИЙ, ПЕРВИЧНЫХ ПРИБОРОВ

Наз. обозначение по спецификации оборудования	Наименование измеряемого или регулируемого параметра, среди	Наименование и тип устанавливаемого прибора (устройства)	Место установки и требования к размещению приборов или устройств
			0 ▼ 0
25	45	50	1 50

Окончание формы

Устанавливаемые закладные конструкции и присоединительные устройства		Обозначение чертежа		Коли-чество точек	Приме-чание	0 1 0 4
Наименование, характеристика или тип	Обозначение чертежа установки	Установки прибора или устройства	Технологического оборудования, коммуникаций			
45	45	50	45	20	20	

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Назначение	
40	145	10 11 12

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ К СХЕМАМ

Поз. обозна- чение	Назначение	Кол.	Примечание	
20	110	10		10 11 12
	185			10

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

СПЕЦИФИКАЦИЯ К ЧЕРТЕЖАМ

Поз.	Обозначение	Назначение	Кол.	Масса ед. кг	Приме- чание	
15	60	65	10	15	20	10 11 12
						10

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

ТАБЛИЦА НАДПИСЕЙ В РАМКАХ И ТАБЛО

Номер надписи	Текст надписи	Кол.	
		10	10 11 12
15	70	10	

ПРИЛОЖЕНИЕ 12**ПРИМЕРЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЕДОМОСТИ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ
И ВЕДОМОСТИ ДОКУМЕНТОВ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА****Первый вариант
Ведомость рабочих чертежей**

Лист	Наименование	Примечание
1-3	Общие данные	
4	Схема автоматизации	
5	Принципиальная электрическая схема управления вентилятором	
6	Принципиальная схема электропитания	
7	Схема соединений внешних проводок	
8	План расположения оборудования и проводок	

**Второй вариант (п.3.1.4.1; 3.2.2)
Ведомость документов основного комплекта**

Обозначение	Наименование	Примечание
XXXXX.АК.01	Общие данные (на 10 листах)	
XXXXX.АК.02	Схема автоматизации (на 3-х листах)	
XXXXX.АК.03	Схема электрическая принципиальная (на 2-х листах)	

Ведомость рабочих чертежей документа Xxxx.AK.01

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость документов основного комплекта	
2-5	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (на 3-х листах)	
6,7	Общие указания 9 (на 2-х листах)	

Ведомость рабочих чертежей документа XXXXX.АК.02

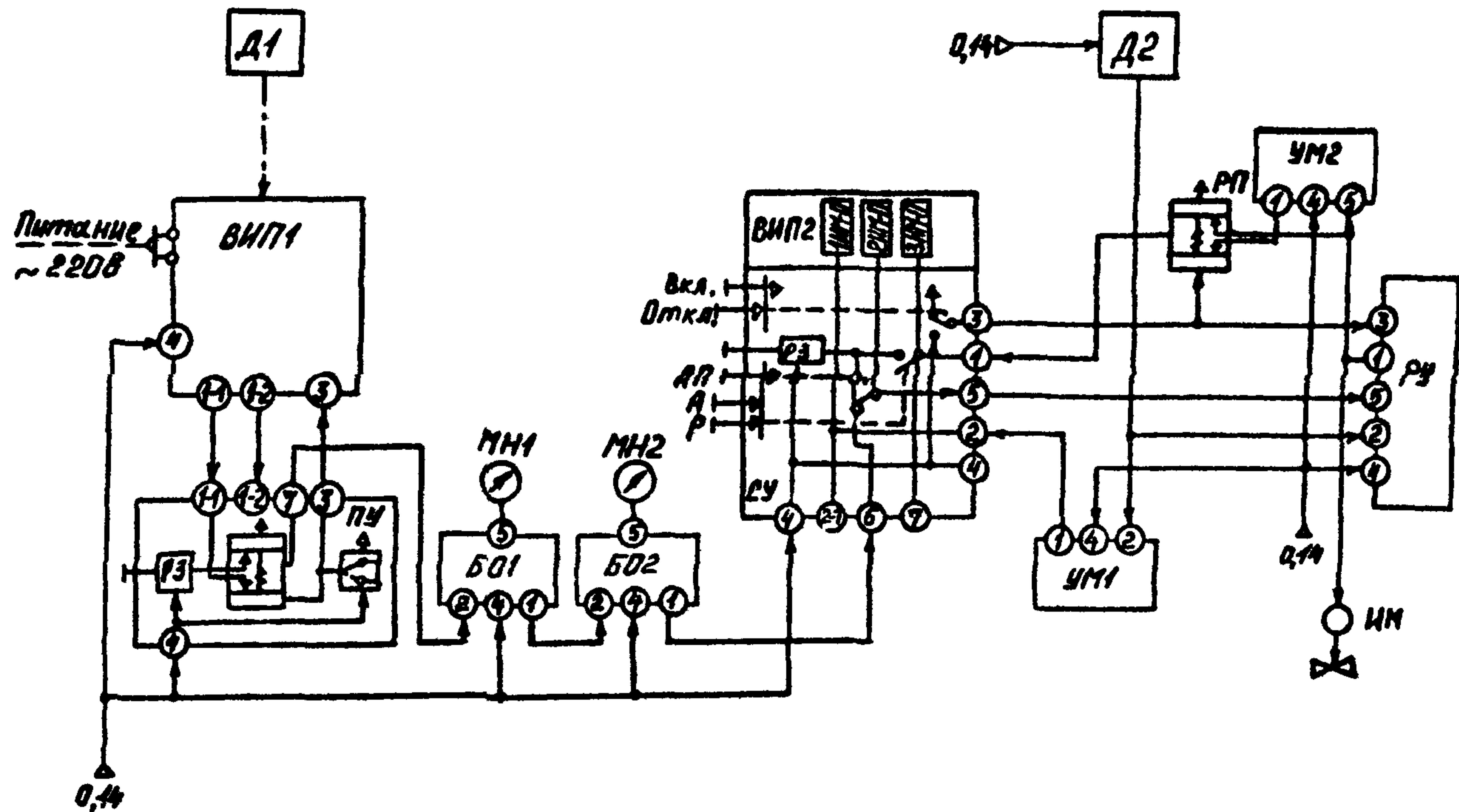
Лист	Наименование	Примечание
1	Приточная система П1. Схема автоматизации	
2	Компрессорное отделение. Схема автоматизации	
3	Теплопункт. Схема автоматизации	

Третий вариант (п.3.1.4, перечисление 2)

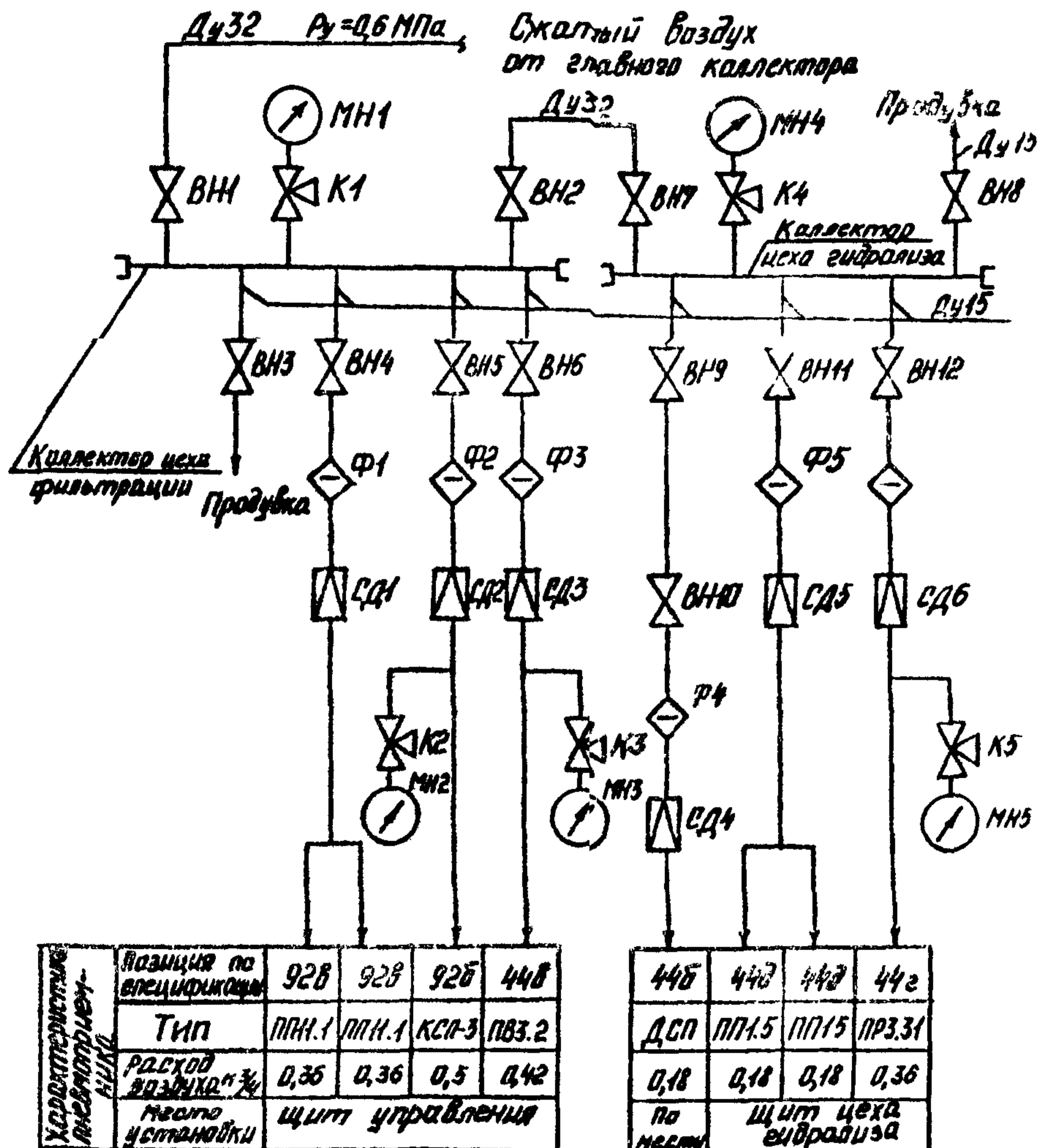
Ведомость документов основного комплекта

Обозначение	Наименование	Примечание
XXXXX.АК.01	Общие данные (на 10 листах)	
XXXXX.АК.02	Приточная система П1. Схема автоматизации.	
XXXXX.АК.03	Компрессорное отделение Схема автоматизации	
XXXXX.АК.04	Теплопункт. Схема автоматизации.	
XXXXX.АК.05	Шит компрессоров. Сигнализация. Схема электрическая принципиальная	
XXXXX.АК.06	Теплопункт. Электропитание. Схема электрическая принципиальная	

ПРИМЕР ВЫДОЛНЕНИЯ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СХЕМЫ КОНТУРА УПРАВЛЕНИЯ



**ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЫ
ШНЕЕМОУЧИЯ**



ПРИЛОЖЕНИЕ 14

ОСНОВНЫЕ НАДПИСИ
(Выписка из ГОСТ Р 21.1101)

1. Основная надпись на листах основного комплекта рабочих чертежей

Форма 3

						185	120		
10	10	10	10	15	10				
(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)		(1)		
Нам.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		(2)		
(10)	(11)	(12)	(13)				(3)	Стадия	
							15	Лист	
							(6)	Листов	
							(7)	20	
							(8)		
							70	50	
							(4)	(9)	

2. Основная надпись для чертежей строительных изделий (первый лист)

Форма 4

						185	120		
10	10	10	10	15	10				
(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)		(1)		
Нам.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		(5)	Стадия	
(10)	(11)	(12)	(18)				(6)	Масса	
							15	(24)	
							15	(25)	
							20	20	
							Лист(7)	Листов (8)	
							(23)	(9)	

3. Основная надпись для текстовых документов (первый лист)

Page 5

10	10	10	10	15	10	120
(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	
Имя.	Кол. уч.	Лист	Нюк.	Водн.	Дата	
(10)	(11)	(12)	(13)			

(Б) 79.

	Старые	Лист	Листов	
	(6)	(7)	(8)	
	15	16	20	

4. Основная надпись для чертежей строительных изделий и текстовых документов (последующие листы)

Форма 6

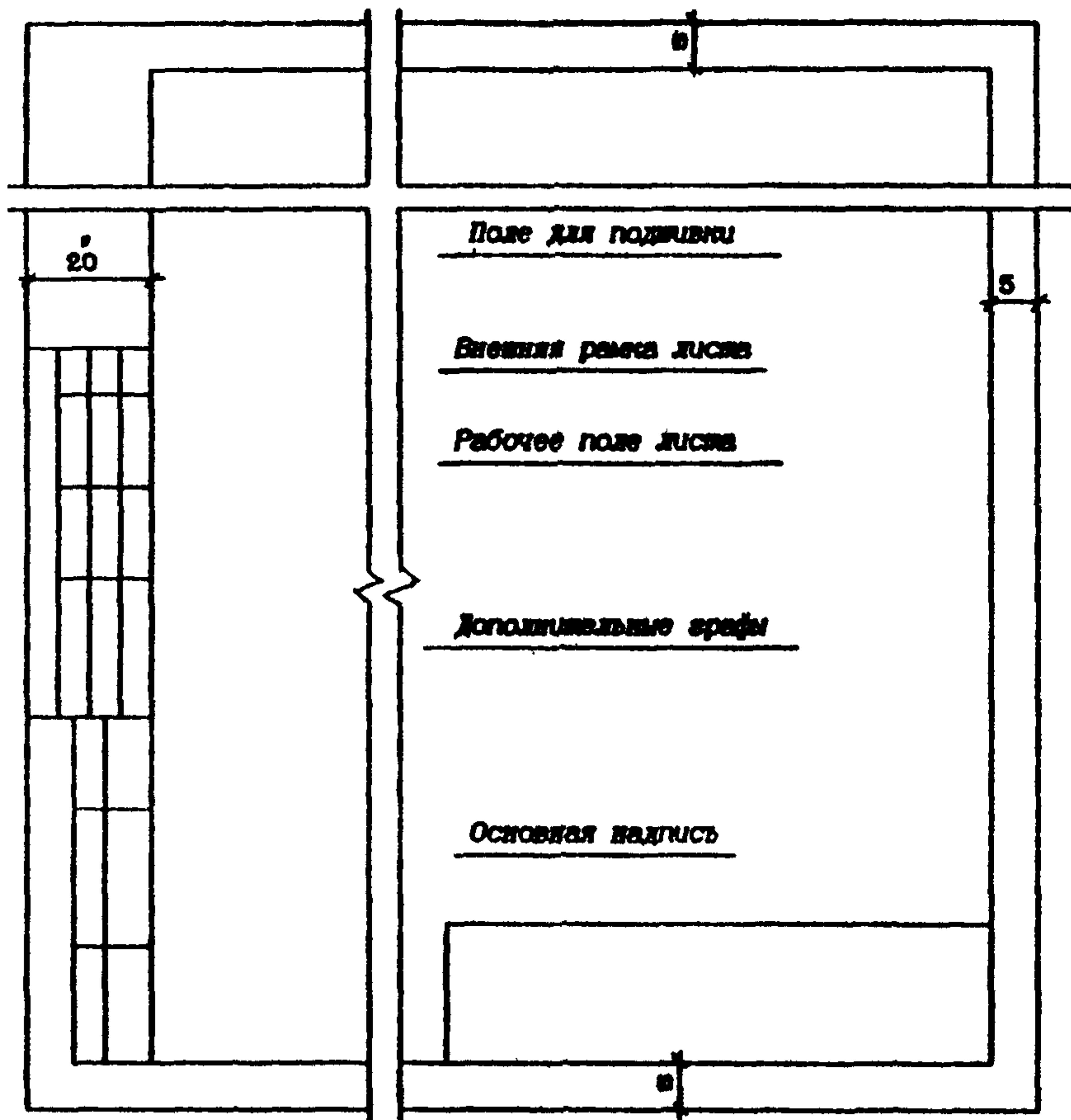
5. Дополнительные графы к основной надписи:

- А) - для регистрации в архиве;
 В) - для согласующих подпись.

1	2	3	4
5	6	7	
80	81	82	(83)
83	84	85	(86)
86	87	88	(89)
89	90	91	(92)
92	93	94	(95)
95	96	97	(98)
98	99	100	(99)
100	101	102	(100)
102	103	104	(101)
104	105	106	(102)
106	107	108	(103)
108	109	110	(104)
110	111	112	(105)
112	113	114	(106)
114	115	116	(107)
116	117	118	(108)
118	119	120	(109)
120	121	122	(110)
122	123	124	(111)
124	125	126	(112)
126	127	128	(113)
128	129	130	(114)
130	131	132	(115)
132	133	134	(116)
134	135	136	(117)
136	137	138	(118)
138	139	140	(119)
140	141	142	(120)
142	143	144	(121)
144	145	146	(122)
146	147	148	(123)
148	149	150	(124)
150	151	152	(125)
152	153	154	(126)
154	155	156	(127)
156	157	158	(128)
158	159	160	(129)
160	161	162	(130)
162	163	164	(131)
164	165	166	(132)
166	167	168	(133)
168	169	170	(134)
170	171	172	(135)
172	173	174	(136)
174	175	176	(137)
176	177	178	(138)
178	179	180	(139)
180	181	182	(140)
182	183	184	(141)
184	185	186	(142)
186	187	188	(143)
188	189	190	(144)
190	191	192	(145)
192	193	194	(146)
194	195	196	(147)
196	197	198	(148)
198	199	200	(149)
200	201	202	(150)
202	203	204	(151)
204	205	206	(152)
206	207	208	(153)
208	209	210	(154)
210	211	212	(155)
212	213	214	(156)
214	215	216	(157)
216	217	218	(158)
218	219	220	(159)
220	221	222	(160)
222	223	224	(161)
224	225	226	(162)
226	227	228	(163)
228	229	230	(164)
230	231	232	(165)
232	233	234	(166)
234	235	236	(167)
236	237	238	(168)
238	239	240	(169)
240	241	242	(170)
242	243	244	(171)
244	245	246	(172)
246	247	248	(173)
248	249	250	(174)
250	251	252	(175)
252	253	254	(176)
254	255	256	(177)
256	257	258	(178)
258	259	260	(179)
260	261	262	(180)
262	263	264	(181)
264	265	266	(182)
266	267	268	(183)
268	269	270	(184)
270	271	272	(185)
272	273	274	(186)
274	275	276	(187)
276	277	278	(188)
278	279	280	(189)
280	281	282	(190)
282	283	284	(191)
284	285	286	(192)
286	287	288	(193)
288	289	290	(194)
290	291	292	(195)
292	293	294	(196)
294	295	296	(197)
296	297	298	(198)
298	299	300	(199)
300	301	302	(200)
302	303	304	(201)
304	305	306	(202)
306	307	308	(203)
308	309	310	(204)
310	311	312	(205)
312	313	314	(206)
314	315	316	(207)
316	317	318	(208)
318	319	320	(209)
320	321	322	(210)
322	323	324	(211)
324	325	326	(212)
326	327	328	(213)
328	329	330	(214)
330	331	332	(215)
332	333	334	(216)
334	335	336	(217)
336	337	338	(218)
338	339	340	(219)
340	341	342	(220)
342	343	344	(221)
344	345	346	(222)
346	347	348	(223)
348	349	350	(224)
350	351	352	(225)
352	353	354	(226)
354	355	356	(227)
356	357	358	(228)
358	359	360	(229)
360	361	362	(230)
362	363	364	(231)
364	365	366	(232)
366	367	368	(233)
368	369	370	(234)
370	371	372	(235)
372	373	374	(236)
374	375	376	(237)
376	377	378	(238)
378	379	380	(239)
380	381	382	(240)
382	383	384	(241)
384	385	386	(242)
386	387	388	(243)
388	389	390	(244)
390	391	392	(245)
392	393	394	(246)
394	395	396	(247)
396	397	398	(248)
398	399	400	(249)
400	401	402	(250)
402	403	404	(251)
404	405	406	(252)
406	407	408	(253)
408	409	410	(254)
410	411	412	(255)
412	413	414	(256)
414	415	416	(257)
416	417	418	(258)
418	419	420	(259)
420	421	422	(260)
422	423	424	(261)
424	425	426	(262)
426	427	428	(263)
428	429	430	(264)
430	431	432	(265)
432	433	434	(266)
434	435	436	(267)
436	437	438	(268)
438	439	440	(269)
440	441	442	(270)
442	443	444	(271)
444	445	446	(272)
446	447	448	(273)
448	449	450	(274)
450	451	452	(275)
452	453	454	(276)
454	455	456	(277)
456	457	458	(278)
458	459	460	(279)
460	461	462	(280)
462	463	464	(281)
464	465	466	(282)
466	467	468	(283)
468	469	470	(284)
470	471	472	(285)
472	473	474	(286)
474	475	476	(287)
476	477	478	(288)
478	479	480	(289)
480	481	482	(290)
482	483	484	(291)
484	485	486	(292)
486	487	488	(293)
488	489	490	

- 5) в графе 5 - наименование изделия и/или наименование документа;
 - 6) в графе 6 - условное обозначение стадии "Рабочая документация" -Р;
 - 7) в графе 7 - порядковый номер листа. На документах, состоящих из одного листа, графу не заполняют;
 - 8) в графе 8 - общее число листов документа.
Графу заполняют только на первом листе;
 - 9) в графе 9 - наименование или различительный индекс организаций, разработавшей документ;
 - 10) в графе 10 - характер работы (разработал, проверил, нормо-контроль, утвердил); допускается свободные строки заполнять по усмотрению разработчика должностями лиц, ответственных за выпуск документа (гл. инженер (архитектор) проекта, начальник отдела, гл. специалист и т.п.);
 - 11) в графике 10а - должности лиц, ответственных за согласование документа (при необходимости его согласования);
 - 12) в графах 11-13 - фамилии и подписи лиц, указанных в графике 10 (10а) и дату подписания;
 - 13) в графах 14-19 - графы таблицы изменений, которые вносятся в соответствии с п.Б.5.19;
 - 14) в графике 20 - инвентарный номер подлинника;
 - 15) в графике 21 - подпись лица, принявшего подлинник на хранение, и дату приемки (число, месяц, год);
 - 16) в графике 22 - инвентарный номер подлинника документа, взамен которого выдан подлинник;
 - 17) в графике 23 - обозначение материала детали (графу заполняют только на чертежах деталей);
 - 18) в графике 24 - массу изделия, изображенного на чертеже, в килограммах без указания единицы измерения. Допускается указывать массу в других единицах измерения с указанием их.
- Пример. 2.4м:*
- 19) в графике 25 - масштаб (проставляют в соответствии с ГОСТ 2.302);
 - 20) в графике 26 - подпись лица, копировавшего чертеж.

РАСПОЛОЖЕНИЕ ОСНОВНОЙ НАДЛЕНСИ, ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ГРАД
К НЕЙ И РАЗМЕРНЫХ РАМОК НА ЛИСТАХ



ДПИЛОВОЧНЕ 15

ФОРМА ОВЛАДЕНИЯ

		1
		2
		3
		4
		5
		6
		7
		8
8 10		

ФОРМА ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ПАКСИ

				1
				2
				3
				4
				5
			6	
		7		
			8	
			9	
			10	

ПРИЛОЖЕНИЕ 17

ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ

(Навлечение из ГОСТ Р 21.1101)

**5. ПРАВИЛА ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ,
ВЫДАННУЮ ЗАКАЗЧИКУ**

5.1. Под изменением рабочего документа, ранее выданного заказчику, понимают любое исправление, исключение или добавление в него каких-либо данных без изменения обозначения этого документа.

Обозначение документа допускается менять только в случае, когда разным документам ошибочно присвоены одинаковые обозначения или в обозначении документа допущена ошибка.

5.2. Изменения вносят в подлинник документа. Внесение изменений в расчеты не допускается.

5.3. Копии измененных, дополнительных и выпущенных вместо замененных листов рабочей документации направляют организациям, которым ранее были направлены копии документов, совместно с копиями общих данных соответствующего основного комплекта рабочих чертежей, уточненных в соответствии с п.5.5.

5.4. Разрешение на внесение изменений

5.4.1. Изменение документа выполняют на основании разрешения на внесение изменений (далее - разрешение), составленного по форме 9 приложения 8.

Разрешение утверждает руководитель организации-разработчика документа или по его поручению другое должностное лицо.

5.4.2. Основанием для получения подлинников документов для внесения в них изменений служит разрешение.

5.4.3. Изменения на каждый документ (основной комплект рабочих чертежей, спецификацию оборудования и т.п.) оформляют отдельным разрешением.

Допускается составлять одно общее разрешение на изменения, вносимые одновременно в несколько документов, если изменения взаимосвязаны или одинаковы для всех изменяемых документов.

5.4.4. Указания о выполнении разрешения на внесение изменений.

В графах разрешения указывают:

1) в графе 1 - обозначение разрешения, состоящее из порядкового номера разрешения по книге регистрации разрешений по ГОСТ 21.203 и через дефис двух последних цифр года

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Рекомендуемое

Форма 9

Пример. 15-92:

- 2) в графе 2 - обозначение документа, в который вносят изменения;
- 3) в графе 3 - наименование строящегося предприятия, здания (сооружения);
- 4) в графе 4 - очередной порядковый номер, присваиваемый изменениям, которые вносят в документ по одному разрешению. Его указывают для всего документа, независимо от того, на скольких листах он выполнен. Порядковые номера изменений обозначают арабскими цифрами;
- 5) в графе 5 - номера листов документа, в которые вносят изменения;
- 6) в графике 6 - содержание изменения в виде текстового описания и/или графического изображения;
- 7) в графике 7 - код причины изменения в соответствии с таблицей;

Код причины изменения	Причины изменения
1	Введение усовершенствования
2	Изменение стандартов и норм
3	Дополнительные требования заказчика
4	Устранение ошибок

- 8) в графике 8 - дополнительные сведения;
- 9) в графах 9-11 - фамилии лиц, подписывающих разрешение, их подписи и даты подписания;
- 10) в графике 12 - наименование проектной организации и подразделения (отдела), составившего разрешение;
- 11) в графах 13-16 - наименование соответствующих подразделений или организаций, должности и фамилии лиц, с которыми в установленном порядке согласовывается разрешение, их подписи и даты подписания, а также подпись нормоконтролера;
- 12) в графике 17 - порядковый номер листа разрешения. Если разрешение состоит из одного листа графу не заполняют;
- 13) в графике 18 - общее число листов разрешения.

5.5. Внесение изменений

5.5.1. Внесение изменений в подлинники документов производят зачеркиванием или подчисткой (смыккой). При этом учитывают физическое состояние подлинника.

5.5.2. После внесения изменений изображения, буквы, цифры, знаки должны быть четкими, толщина линий, величина просветов и т.п. должны быть выполнены по правилам, предусмотренным соответствующими стандартами ЕСКД и системы стандартов "Репрография".

5.5.3. Изменяемые размеры, слова, знаки, надписи и т.д. зачеркивают сплошными тонкими линиями и рядом проставляют новые данные.

5.5.4. При изменении изображения (части изображения) его обводят сплошной тонкой линией, образующей замкнутый контур, и крестообразно перечеркивают сплошными тонкими линиями. Новое изображение измененного участка выполняют на свободном поле листа или на другом листе без поворотов.

5.5.5. Изменяемым, аннулируемым и дополнительным участкам изображения присваивают обозначение, состоящее из порядкового номера очередного изменения документа и через точку порядкового номера изменяемого (аннулируемого, дополнительного) участка изображения в пределах данного листа. При этом новому изображению измененного участка присваивают обозначение изменения замененного изображения.

Если новое изображение измененного участка размещают на другом листе, то присвоенное ему обозначение изменения сохраняют и в таблице изменений этого листа не учитывают.

5.5.6. Около каждого изменения, в том числе около изменения, исправленного подчисткой (смыккой), за пределами изображения наносят в параллелограмме обозначение изменения в соответствии с черт.15.

3.1

Черт.15

От параллелограмма проводят сплошную тонкую линию к измененному участку.

5.5.7. Близко расположенные друг от друга измененные размеры, слова, знаки, надписи и т.д. обводят сплошной тонкой линией, образующей замкнутый контур. Без перечеркивания присваивают одно обозначение изменения.

5.5.8. Если новое изображение измененного участка помещают на другом листе, то у замененного изображения, рядом с параллелограммом, указывают также номер листа, на котором находится новое изображение.

5.5.9. Над новым изображением измененного участка помещают в параллелограмме обозначение изменения замененного изображения, а при параллелограмме указывают: "Взамен перечеркнутого".

Если новое изображение измененного участка помещают на другом листе, то при параллелограмме указывают: "Взамен перечеркнутого на листе (номер листа, на котором находится замененное изображение)".

5.5.10. Над дополнительным изображением помещают в параллелограмме обозначение изменения, а при параллелограмме указывают: "Дополнение".

5.5.11. При аннулировании изображения (части изображения) при обозначении изменения указывают: "Аннулировано".

5.5.12. Если недостаточно места для внесения изменений или возможно нарушение четкости изображения при исправлении, то изготавливают новый подлинник с учетом вносимых изменений и сохраняют его прежнее обозначение.

Если заменяют или добавляют один или несколько листов подлинника, то на них сохраняют инвентарный номер, присвоенный подлиннику.

При замене всех листов подлинника ему присваивают новый инвентарный номер.

5.5.13. При внесении изменений в листы основного комплекта рабочих чертежей в ведомости рабочих чертежей этого комплекта на листах общих данных в графе "Примечание" указывают:

1) при внесении первого изменения - "Изм.1".

При внесении последующих изменений - дополнительные очередные номера изменений, отделяя их от предыдущих точкой с запятой.

Пример: "Изм.1; 2; 3";

2) на замененных листах при номере изменения - "(Зам.)".

Пример. "Изм.1 (Зам.)";

3) на аннулированных листах при номере изменения - "Аннулирован".

Пример. "Изм.1 (Аннулирован)";

4) на дополнительных листах при номере изменения - "(Нов.)".

Пример. "Изм.1 (Нов.)".

5.5.14. Если в основной комплект рабочих чертежей включают дополнительные листы, то им присваивают очередные порядковые номера и записывают в продолжение ведомости рабочих чертежей соответствующего основного комплекта.

При недостатке места в ведомости рабочих чертежей для записи дополнительных листов продолжение ведомости переносят на первый из дополнительных листов. При этом в конце ведомости рабочих чертежей, помещенной в "Общих данных", делают запись: "Продолжение ведомости см. на листе (номер листа)", а над ведомостью на дополнительном листе помещают заголовок: "Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (Продолжение)".

Номера и наименования аннулированных листов в ведомости рабочих чертежей зачеркивают.

При изменении наименований листов вносят соответствующие изменения в графу "Наименование".

5.5.15. При изменении общего количества листов документа на его первом листе в основной надписи вносят соответствующие изменения в графу "Листов".

5.5.16. При выполнении дополнительных и аннулирования ранее выполненных прилагаемых документов вносят исправления в ведомость ссызочных и прилагаемых документов соответствующего основного комплекта рабочих чертежей.

5.5.18. Изменения, вносимые в подлинник, указывают в таблице изменений, помещенной в основной надписи.

5.5.19. В таблице изменений указывают:

- 1) в графе "Изм." - порядковый номер изменения документа;
- 2) в графе "Кол.уч." - количество измененных участков изображений на данном листе в пределах очередного изменения;
- 3) в графе "Лист" - на листах, выпущенных вместо измененных, - "Зам.", на листах, добавленных вновь, - "Нов.".

При замене всех листов подлинника на первом листе в графе "Лист" указывают "Все". При этом таблицу изменений на других листах этого подлинника не выполняют.

В остальных случаях в графе "Лист" ставят прочерк;

- 4) в графе "N док." - обозначение разрезения;

5) в графе "Подл." - подпись лица, ответственного за правильность внесения изменения (подпись лица, ответственного за нормоконтроль, представляют на поле для подшивки листа)

6) в графе "Дата" - дату внесения изменения.

5.5.20. В таблице изменений не учитывают исправления, внесенные в ведомости листа общих данных в связи с внесением изменений в листы основного комплекта и прилагаемые документы.

5.5.22. Значительные изменения в текстовых документах вносят одним из следующих способов:

- 1) заменой всех или отдельных листов документа;
- 2) путем выпуска новых дополнительных листов.

При изменении подлинников текстовых документов допускается при добавлении нового листа присваивать ему номер предыдущего листа с добавлением очередной арабской цифры, отделяя ее от предыдущей точкой.

Пример. 3.1.

В этом случае на первом листе изменяют общее количество листов.

В текстовых документах, содержащих в основном сплошной текст, допускается при добавлении нового пункта присваивать ему номер предыдущего пункта с добавлением очередной строчной буквы русского алфавита, а при аннулировании пункта - сохранять номера последующих пунктов.

5.5.23. При аннулировании или замене документа все аннулированные и замененные листы подлинника крестообразно перечеркивают сплошными тонкими линиями и поставляют штамп по форме 11 приложения 10.

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Рекомендуемое

Форма 11

ШТАМП АННУЛИРОВАНИЯ (ЗАМЕНЫ) ПОДЛИННИКА ДОКУМЕНТА

1	АННУЛИРОВАН			
2	ЗАМЕНЕН			
3	РАЗРЕШЕНИЕ №			
4	от			
5	(2)	(3)	(4)	(5)
	28	20	20	
	80			

**Указания о заполнении штампа
аннулирования (замены) подлинника
документа**

В штампе указывают:

- 1) в строке 1 - порядковый номер очередного изменения документа, в соответствии с которым лист аннулирован или заменен (например, "Лист. 3"). При аннулировании листа слово "Заменен" в штампе зачеркивают;
- 2) в графах 2-5 - должность, фамилию, подпись лица, ответственно-го за внесение изменений, и дату подписания.

ПРИВЯЗКА РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
(Извлечение из ГОСТ Р 21.1101)

6. ПРАВИЛА ПРИВЯЗКИ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

6.1. Рабочая документация массового применения подлежит привязке к конкретной строительной площадке.

На каждом листе привязываемой документации ставят штамп привязки в соответствии с приложением 11:

- 1) на первом листе - по форме 12;
- 2) на последующих листах - по форме 13.

6.2. Обложки и титульные листы типовых проектов (типовых проектных решений), изданных полиграфически в виде альбомов или брошюр, как правило, не привязывают и заказчику не направляют.

6.3. Штамп привязки наносят на свободном поле листа, предпочтительно над основной надписью или слева от нее.

6.4. Допускается не наносить штамп привязки на неизменяемые рабочие чертежи конструкций, изделий и узлов в случае их повторного применения организацией, осуществлявшей разработку и утверждение этих чертежей. Указанные рабочие чертежи записывают в раздел прилагаемых документов без изменения обозначения.

6.5. Изменения при привязке вносят в соответствии с пп. 5.5.1-5.5.4, 5.5.14-5.5.17 и с учетом следующих дополнительных требований:

1) если изменяемых участков изображения два и более, то им присваивают порядковые номера, которые проставляют римскими цифрами на полке линий-выносок

2) над измененным участком указывают римской цифрой порядковый номер изменяемого участка изображения и надпись "Взамен перечеркнутого"

Если новое изображение (часть изображения) помещают на другом листе, то у замененного изображения указывают также номер листа, на котором находится новое изображение.

6.6. Основные надписи на листах привязываемой документации, а также обложки и титульные листы документации, изданной в виде альбомов и брошюр, оставляют без изменения.

6.7. Изменения при привязке рекомендуется вносить в один экземпляр документа, являющийся в дальнейшем подлинником, с которого изготавливают копии.

6.8. Аннулированные листы исключают из привязанной документации без изменения общей нумерации листов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

Рекомендуемое

Форма 12

ШТАМП ПРИВЯЗКИ (ПЕРВЫЙ ЛИСТ)

				(1)	(2)	
						15
					Листов	0
(4)	(5)	(6)	(7)	(3)	(9)	
Инв. №	(8)	(10)	(11)			
17	23	15	10	70	50	
165						

Форма 13

ШТАМП ПРИВЯЗКИ (ПОСЛЕДНИЕ ЛИСТЫ)

				(1)	O — —	
					—	O —
(4)	(5)	(6)	(7)			
Инв. №	(8)	(10)	(11)			
17	23	15	10			
	65					

Указания о заполнении штампов привязки

в графах штампов привязки указывают:

- 1) в графе 1 - новое обозначение привязываемого документа;
- 2) в графе 2 - наименование организации, выполнившей привязку;
- 3) в графе 3 - наименование строящегося предприятия, здания или сооружения, для которых выполнена привязка;
- 4) в графах 4-7 - должности и фамилии лиц, ответственных за привязку, а также лица, осуществлявшего нормоконтроль, их подписи и даты подписания;
- 5) в графе 8 - инвентарный номер, присвоенный привязанному документу;
- 6) в графе 9 - число листов привязанного документа;
- 7) в графах 10,11 - подпись лица, принявшего привязанный документ на хранение и дату подписания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сборник материалов по лицензированию различных видов строительной деятельности и работ. Предприятие "НОРМА-СА", 1993 г.
2. Сборник цен на проектные работы для строительства. Госстрой СССР, 1987г.
3. Ценник на разработку технической документации на АСУ ТП. Минэлектротехприбор СССР, 1991г.
4. Методические рекомендации и разъяснения по актуальным вопросам создания СА МР 14-01-94. Основные требования нормативной и технической документации, разработанной и утвержденной в 1993г. Предприятие "НОРМА-СА", 1994г.
5. Методические рекомендации и разъяснения по актуальным вопросам создания СА. Общие вопросы применения типовых чертежей, ассоциации "Монтажавтоматика". ИМ14-51-94, выпуск 2.Предприятие "НОРМА-СА", 1994г.
6. Методический материал по применению РД 50-213-80. Казанский филиал ВНИИФТРИ, г.Казань, 1983г.
7. "Нормы времени на выполнение конструкторских работ по системам автоматизации технологических процессов".

Информационные данные

1. РАЗРАБОТАН Государственным проектным и конструкторским институтом "Прогностмонтажавтоматика"

2. ИСПОЛНИТЕЛИ И. А. Рыков, А. Н. Гуров

3. ВЗАМЕН РМ-59-91

4. НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, приложения
ГОСТ 21.408-93	Вводная часть, 1.1, 2.3, 3.1.6 (табл.1), приложение 1
СМиП 3.05.07-85	Вводная часть, 1.4.
ГОСТ 34.201-89	Вводная часть, 2.3, 2.6, 3.1.6 (табл.1), приложение 1
РМ-261-91	Вводная часть
РД 50-34-698-90	Вводная часть, 3.1.6 (табл.1)
ГОСТ Р 21.1101-92	2.12, 2.13, 3.1.4, 3.1.6, табл.1, 3.1.12, 3.4.2, 3.5.5, 4.1.3, 4.1.11, 5.1.5.3, приложения 15, 18, 19
РМ-239-91	1.2
РМ-257-93	1.5
ГОСТ 34.801-90	1.6
РТМ 36.22.13-90	1, 2, 1.8, 2.15
РМ-2-92	2.6, 3.1.6 (табл.1)
ГОСТ 21.401-88	2.8
РМ25-951-91	2.15
<u>ВСН 516-91</u>	
ММОС СССР	3.1.6, 3.4.9

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, приложения
СТП 1407863-81	3.1.6 (табл.1)
ГОСТ 2.701-84	3.1.6 (табл.1), 4.1.7
ГОСТ 2.702-75	3.1.6 (табл.1)
РМ4-106-91	То же
РМ4-231-90	"
РМ4-231-92 ч.2	"
РМ4-6-92 ч.3	"
ГОСТ Р 21.1110-95	То же, 4.1.10
РМ4-107-82	3.1.6 (табл.1), 3.5.1, 4.1.8
РМ4-243-91	3.1.6 (табл.1)
СНиП 1.02.01-85	То же
ГОСТ 26969-86	3.1.6 (табл.1), 3.2.6
РМ4-206-95	3.1.6 (табл.1)
ИИ 25 705-85	То же
ИИ 25 803-86	"
ГОСТ 2.316-68	3.1.11
ГОСТ 2.004-88	3.1.13, перечисление 4
ГОСТ 2.301-68	3.1.14
РД50-213-80	3.2.8
РД50-411-83	3.2.8
РМ4-163-83	3.2.9
СНиП 2.03.11-85	3.2.12, перечисление 4
ГОСТ 21.513-83	То же
РМ4-244-83	То же
ГОСТ 21-404-85	3.2.2

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, приложения
ГОСТ 2.781-88	3.3.13
ГОСТ 2.784-70	3.3.13
ГОСТ 2.785-70	3.3.13
ГОСТ 2.793-79	3.3.13
<u>ВСН 519-90</u>	
ИМСС СССР	3.4.1
ХМ4-1-...	3.4.4
Сборник ТМ №27	3.4.5
РМ4-164-90	3.4.8
РМ4-264-92	3.5.3
РТМ 36.22.9-90	4.3.10
ГОСТ 356-80	6.6
ГИ4.26373.14000	6.8
ГОСТ 21.203-79	Приложение 17, п.5.4.4

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	2
2. Состав рабочей документации систем автоматизации.....	3
3. Правила оформления выполнения основного комплекта и прилагаемых документов	9
3.1. Общие указания	9
3.2. Общие данные	16
3.3. Принципиальные пневматические схемы	21
3.4. Чертежи установки приборов и средств автоматизации	26
3.5. Эскизные чертежи общих видов нетиповых средств автоматизации	28
4. Оформление рабочей документации	31
4.1. Наименование и обозначение рабочей документации	31
4.2. Основные надписи	34
4.3. Комплектование рабочей документации	36
5. Внесение изменений и привязка рабочей документации	40
6. Рекомендации по применению типовых чертежей в рабочей документации	40
 Приложение 1. Сравнительный состав рабочей документации СА по стандартам СПДС и ГОСТ 34.204	44
Приложение 2. Примерный перечень объектов и марок основных комплектов СА	45
Приложение 3. Ведомость рабочих чертежей основного комплекта	47
Приложение 4. Ведомости: документов основного комплекта; ссылочных и прилагаемых документов; документов папки.....	47

Приложение 5. Исходные данные и результаты расчетов сужающих устройств.....	48
Приложение 6. Исходные данные и результаты расчетов регулирующих органов	49
Приложение 7. Перечень закладных конструкций, первичных приборов	50
Приложение 8. Условные обозначения	51
Приложение 9. Перечень элементов к схемам	51
Приложение 10. Спецификация к чертежам	51
Приложение 11. Таблица надписей в рамках и табло.....	51
Приложение 12. Примеры выполнения ведомости рабочих чертежей и ведомости документов основного комплекта	52
Приложение 13. Примеры выполнения принципиальной пневматической схемы	54
Приложение 14. Основные надписи (выписка из ГОСТ Р 21.1101).....	56
Приложение 15. Форма обложки	61
Приложение 16. Форма титульного листа папки	62
Приложение 17. Внесение изменений в рабочую документацию (Извлечение из ГОСТ Р 21.1101)	63
Приложение 18. Привязка рабочей документации (Извлечение из ГОСТ Р 21.1101)	71
Список литературы	74
Информационные данные	75

Главный инженер института

Н.А.Рикор

Главный специалист ОНТИ

А.М.Гуров