

Национальное объединение изыскателей и проектировщиков

УДК 34.096

Инв. №

**"Рекомендации по применению национальных стандартов
системы проектной документации для строительства (СПДС)
при выполнении проектных и изыскательских работ"**

Москва, 2017г.

Содержание

	Титульный лист	Стр. 1
	Содержание	Стр. 2
1	Введение	Стр. 3
2	Область применения	Стр. 4
3	Нормативные ссылки	Стр. 10
4	Термины, определения, обозначения и сокращения	Стр. 16
5	Общие положения по применению стандартов СПДС, нормоконтроль, учет и хранение.	Стр. 16
6	Общие рекомендации по оформлению отчетной документации по результатам инженерных изысканий и проектной документации	Стр. 18
7	Общие рекомендации по применению национальных стандартов СПДС при подготовке текстовых частей отчетов по результатам инженерных изысканий и проектной документации.	Стр.41
8	Общие рекомендации по применению национальных стандартов СПДС при подготовке графических частей отчетов по результатам инженерных изысканий и проектной документации	Стр. 58
9	Рекомендации по применению национальных стандартов СПДС при оформлении отчетной документации по инженерным изысканиям	Стр. 111
10	Рекомендации по применению национальных стандартов СПДС при подготовке графических частей применительно к отдельным разделам проектной документации производственных и непроизводственных объектов	Стр. 139
11	Рекомендации по применению национальных стандартов СПДС при подготовке графических частей применительно к отдельным разделам проектной документации линейных объектов.	Стр. 259

1. Введение

Настоящие рекомендации разработаны в развитие требований Приказа Министерства регионального развития РФ от 2 апреля 2009 г. N 108 "Об утверждении правил выполнения и оформления текстовых и графических материалов, входящих в состав проектной и рабочей документации" и подраздела 4.1 "Проектная документация" ГОСТ Р 21.1101-2013 "Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации".

Настоящие рекомендации содержат требования комплекса стандартов Системы проектной документации для строительства (СПДС), включенных в "Перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 марта 2015г. №365).

Настоящие рекомендации представляют собой систематизированный перечень требований стандартов СПДС и стандартов ЕСКД, подлежащих учету при выполнении текстовой и графической частей документации для строительства в соответствии с обязательным Приложением Д ГОСТ 21.1101-2013, которые подлежат применению при выполнении текстовых и графических материалов отдельных разделов проектной документации, требования к составу и содержанию которой утверждены Постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008г. №87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию". Настоящие рекомендации не содержат правил по выполнению графических материалов проектной документации, требования к которым стандартами СПДС не установлены или такие требования не применимы. Перечень графических материалов графических материалов приведен в Разделе 1 настоящих рекомендаций.

При выполнении документации инженерных изысканий необходимо в дополнение к требованиям стандартов СПДС учитывать требования свода правил СП 47.13330.2012 "СНиП 11-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения".

К каждому правилу в настоящих рекомендациях приведена ссылка на соответствующий стандарт, в котором такое правило содержится и в котором приведены примеры оформления конкретных графических материалов в виде чертежей или схем.

В связи с отсутствием требований стандартов СПДС к проектной документации, подготовленной в формате информационной модели, настоящие рекомендации подлежат применению при подготовке проектной документации на бумажных носителях, а также в форматах doc, jpeg и pdf.

2. Область применения

Настоящие рекомендации распространяются на оформление текстовых материалов всех разделов проектной документации, а также на графические материалы:

- Раздела 2 "Схема планировочной организации земельного участка" (п.12 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию):

схема планировочной организации земельного участка,

план земельных масс, сводный план сетей инженерно-технического обеспечения;

- Раздела 3 "Архитектурные решения" (п.13 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию):

отображение фасадов,

поэтажные планы зданий и сооружений ;

- Раздела 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения" (п.14 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию):

поэтажные планы зданий и сооружений,
чертежи характерных разрезов зданий и сооружений,
чертежи фрагментов планов и разрезов, требующих детального изображения,
схемы каркасов и узлов строительных конструкций,
планы перекрытий, покрытий, кровли,
схемы расположения ограждающих конструкций и перегородок,
план и сечения фундаментов;

- подраздела "Система электроснабжения" Раздела 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений" (п.16 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию):

принципиальные схемы электроснабжения электроприемников, сетей освещения, в том числе аварийного, схемы заземлений (занулений) и молниезащиты,

план сетей электроснабжения;

- подраздела "Система водоснабжения" Раздела 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений" (п.17 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию):

принципиальные схемы систем водоснабжения объекта капитального строительства,

план сетей водоснабжения;

- подраздела "Система водоотведения" Раздела 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений" (п.18 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию):

принципиальные схемы систем канализации и водоотведения объекта капитального строительства, прокладки наружных сетей водоотведения, ливнеотоков и дренажных вод,

план сетей водоотведения;

- подраздела "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети" Раздела 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений" (п.19 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию):

принципиальные схемы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха,

план сетей теплоснабжения;

- подраздела "Сети связи" Раздела 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений" (п.20 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию):

принципиальные схемы сетей связи, локальных вычислительных сетей и иных слаботочных сетей на объекте капитального строительства,

планы размещения оконечного оборудования, иных технических, радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств,

план сетей связи;

- подраздела "Система газоснабжения" Раздела 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений" (п.21 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию):

план сетей газоснабжения;

- подраздела "Технологические решения" Раздела 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений" (п.22 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию):

принципиальные схемы технологических процессов от места поступления сырья и материалов до выпуска готовой продукции,

технологические планировки по корпусам (цехам);

- Раздела 9 "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности" (п.26 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию):

структурные схемы технических систем (средств) противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, автоматической пожарной сигнализации, внутреннего противопожарного водопровода);

- Раздела 2 "Проект полосы отвода" (п.35 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию):

план и продольный профиль трассы,

план трассы с указанием участков воздушных линий связи (включая места размещения опор, марки подвешиваемых проводов) и участков кабельных линий связи (включая тип кабеля, глубины заложения кабеля, места размещения наземных и подземных линейно-кабельных сооружений);

- Раздела 3 "Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения" (п.36 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию):

чертежи конструктивных решений несущих конструкций и отдельных элементов опор,

чертежи основных элементов искусственных сооружений, конструкций,

для автомобильных дорог: чертежи характерных профилей насыпи и выемок, конструкций дорожных одежд, чертежи индивидуальных профилей земляного полотна,

для железных дорог: чертежи характерных профилей насыпи и выемок, верхнего строения пути, чертежи индивидуальных профилей земляного полотна, планы узлов, станций и других раздельных пунктов с указанием объектов капитального строительства, сооружений и обустройств железнодорожной инфраструктуры,

для метрополитена:

применительно к системе электроснабжения: принципиальные схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения, сетей освещения, в том числе аварийного, схемы заземлений (занулений) и молниезащиты, план сетей электроснабжения, схема размещения электрооборудования;

применительно к системе водоснабжения: принципиальные схемы систем водоснабжения объекта капитального строительства, план сетей водоснабжения;

применительно к системе водоотведения: принципиальные схемы систем канализации и водоотведения объекта капитального строительства, схемы прокладки наружных сетей водоотведения, ливнестоков и дренажных вод, план сетей водоотведения;

применительно к системам отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, тепловых сетей: принципиальные схемы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, план сетей теплоснабжения;

применительно к системам автоматики и телемеханики движения поездов: схема расположения оборудования и кабельный план, чертежи основных

технических решений линий или участков в устройствах автоматики и телемеханики движения поездов, схема размещения оборудования в аппаратных автоматике и телемеханики движения поездов;

применительно к системам сетей связи и электрочасов: скелетные схемы сетей средств связи, локальных вычислительных сетей и иных слаботоочных сетей, схема размещения оконечного оборудования, иных технических, радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств, схема комплексных магистральных сетей;

применительно к конструкции путей и контактного рельса: чертежи принятых конструкций верхнего строения пути и контактного рельса, поперечные профили земляного полотна и план водоотводных устройств на открытом наземном участке линии;

применительно к системе автоматической охранной сигнализации и контроля доступа, а также системе антитеррористической защиты, технологическим решениям резервных источников электроснабжения объектов метрополитена: скелетные схемы сетей охранной сигнализации и управления контролем доступа на объект метрополитена, схемы размещения оконечного оборудования, иных технических, радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств;

для магистральных трубопроводов: схемы управления технологическими процессами и их контроля, принципиальные схемы автоматизированной системы управления технологическими процессами на линейном объекте.

- Отчетной документации по результатам инженерно-геологических изысканий: условные графические обозначения.

Требования к другим графическим материалам проектной документации и отчетной документации по результатам изысканий комплексом стандартов СПДС не установлены.

3. Нормативные ссылки

3.1. Свод правил СП 47.13330.2012 "СНиП 11-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения";

3.2. Межгосударственный стандарт ГОСТ 21.001-2013 "Система проектной документации для строительства. Общие положения" (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 декабря 2013 г. N 2288-ст)

3.3. Межгосударственный стандарт ГОСТ 21.002-2014 "Система проектной документации для строительства. Нормоконтроль проектной и рабочей документации" (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2014 г. N 1838-ст)

3.4. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 21.1003-2009 "Система проектной документации для строительства. Учет и хранение проектной документации" (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 ноября 2009 г. N 526-ст)

3.5. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 21.1101-2013 "Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации" (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 июня 2013 г. N 156-ст)

3.6. Государственный стандарт СССР ГОСТ 21.112-87 "Система проектной документации для строительства. Подъемно-транспортное оборудование. Условные изображения" (утв. постановлением Госстроя СССР от 24 августа 1987 г. N 187)

3.7. Государственный стандарт РФ ГОСТ Р 21.1703-2000 "Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации проводных средств связи" (введен в действие постановлением Госстроя РФ от 24 августа 2000 г. N 83)

3.8. Государственный стандарт РФ ГОСТ Р 21.1709-2001 "Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации линейных сооружений гидромелиоративных систем" (введен в

действие постановлением Госстроя РФ от 21 марта 2001 г. N 34)

3.9. Межгосударственный стандарт ГОСТ 21.201-2011 "Система проектной документации для строительства. Условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций" (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 октября 2012 г. N 481-ст)

3.10. Межгосударственный стандарт ГОСТ 21.204-93 "Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта" (принят Межгосударственной научно-технической комиссией по стандартизации и техническому нормированию в строительстве 10 ноября 1993 г.)

3.11. Межгосударственный стандарт ГОСТ 21.205-93 "Система проектной документации для строительства. Условные обозначения элементов санитарно-технических систем" (введен в действие постановлением Госстроя России от 5 апреля 1994 г. N 18-29)

3.12. Межгосударственный стандарт ГОСТ 21.206-2012 "Система проектной документации для строительства. Условные обозначения трубопроводов" (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2012 г. N 2015-ст)

3.13. Межгосударственный стандарт ГОСТ 21.207-2013 "Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения на чертежах автомобильных дорог" (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 декабря 2013 г. N 2315-ст)

3.14. Межгосударственный стандарт ГОСТ 21.210-2014 "Система проектной документации для строительства. Условные графические изображения электрооборудования и проводок на планах" (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2014 г. N 1840-ст)

3.15. Межгосударственный стандарт ГОСТ 21.301-2014 "Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям" (введен в действие приказом

Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2014 г. N 1831-ст)

3.16. Межгосударственный стандарт ГОСТ 21.302-2013 "Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям" (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2013 г. N 2385-ст)

3.17. Государственный стандарт Союза ССР ГОСТ 21.401-88 "Система проектной документации для строительства. Технология производства. Основные требования к рабочим чертежам" (утв. постановлением Госстроя СССР от 28 декабря 1987 г. N 308)

3.18. Государственный стандарт Союза ССР ГОСТ 21.403-80 "Система проектной документации для строительства. Обозначения условные графические в схемах. Оборудование энергетическое" (введен в действие постановлением Госстроя СССР от 31 октября 1980 г. N 173)

3.19. Государственный стандарт Союза ССР ГОСТ 21.406-88 "Система проектной документации для строительства. Проводные средства связи. Обозначения условные графические на схемах и планах" (утв. постановлением Госстроя СССР от 27 мая 1988 г. N 94)

3.20. Межгосударственный стандарт ГОСТ 21.501-2011 "Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений" (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 октября 2012 г. N 485-ст)

3.21. Межгосударственный стандарт ГОСТ 21.502-2007 "Система проектной документации для строительства. Правила выполнения проектной и рабочей документации металлических конструкций" (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 марта 2008 г. N 58-ст)

3.22. Межгосударственный стандарт ГОСТ 21.508-93 "Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации

генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов" (введен в действие постановлением Государственного комитета РФ по вопросам архитектуры и строительства от 5 апреля 1994 г. N 18-31)

3.23. Межгосударственный стандарт ГОСТ 21.601-2011 "Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации внутренних систем водоснабжения и канализации" (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 октября 2012 г. N 482-ст)

3.24. Межгосударственный стандарт ГОСТ 21.602-2003 "Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования" (введен в действие постановлением Госстроя РФ от 20 мая 2003 г. N 39)

3.25. Государственный стандарт СССР ГОСТ 21.605-82 (СТ СЭВ 5676-86) "Система проектной документации для строительства. Сети тепловые (тепломеханическая часть). Рабочие чертежи" (введен в действие постановлением Госстроя СССР от 16 ноября 1982 г. N 275)

3.26. Межгосударственный стандарт ГОСТ 21.607-2014 "Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации наружного электрического освещения" (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2014 г. N 1839-ст)

3.27. Межгосударственный стандарт ГОСТ 21.608-2014 "Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации внутреннего электрического освещения" (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2014 г. N 1837-ст)

3.28. Межгосударственный стандарт ГОСТ 21.609-2014 "Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации внутренних систем газоснабжения" (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 декабря 2014 г. N 2030-ст)

3.29. Государственный стандарт СССР ГОСТ 21.610-85 (СТ СЭВ 5047-85)

"Система проектной документации для строительства. Газоснабжение. Наружные газопроводы. Рабочие чертежи" (введен в действие постановлением Госстроя СССР от 14 ноября 1985 г. N 195) (с изменениями и дополнениями)

3.30. Межгосударственный стандарт ГОСТ 21.613-2014 "Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования" (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2014 г. N 1835-ст)

3.31. Государственный стандарт СССР ГОСТ 21.615-88 (СТ СЭВ 6071-87) "Система проектной документации для строительства. Правила выполнения чертежей гидротехнических сооружений" (введен в действие постановлением Госстроя СССР от 8 сентября 1988 г. N 184)

3.32. Межгосударственный стандарт ГОСТ 21.702-2013 "Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации железнодорожных путей" (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2013 г. N 2381-ст)

3.33. Межгосударственный стандарт ГОСТ 21.701-2013 "Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог" (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2013 г. N 2380-ст)

3.34. Межгосударственный стандарт ГОСТ 21.709-2011 "Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации линейных сооружений гидромелиоративных систем" (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 октября 2012 г. N 483-ст)

3.35. Межгосударственный стандарт ГОСТ 21.704-2011 "Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации" (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 октября 2012 г. N 484-ст)

3.36. ГОСТ 2.004-88 "Единая система конструкторской документации.

Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ"

3.37. ГОСТ 2.105-95 "Единая система конструкторской документации.

Общие требования к текстовым документам"

3.38. ГОСТ 2.301-68 "Единая система конструкторской документации.

Форматы"

3.39. ГОСТ 2.302-68 "Единая система конструкторской документации.

Масштабы"

3.40. ГОСТ 2.303-68 "Единая система конструкторской документации.

Линии"

3.41. ГОСТ 2.304-81 "Единая система конструкторской документации.

Шрифты чертежные"

3.42. ГОСТ 2.305-2008 "Единая система конструкторской документации.

Изображения - виды, разрезы, сечения"

3.43. ГОСТ 2.306-68 "Единая система конструкторской документации.

Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах"

3.44. ГОСТ 2.307-2011 "Единая система конструкторской документации.

Нанесение размеров и предельных отклонений"

3.45. ГОСТ 2.312-72 "Единая система конструкторской документации.

Условные изображения и обозначения швов сварных соединений"

3.46. ГОСТ 2.316-2008 "Единая система конструкторской документации.

Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения"

3.47. Межгосударственный стандарт ГОСТ 2.701-2008. "Единая система конструкторской документации. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению"

3.48. Межгосударственный стандарт ГОСТ 2.702-2011 "Единая система конструкторской документации. Правила выполнения электрических схем"

4. Термины, определения, обозначения и сокращения

В настоящих Рекомендациях применены термины и сокращения, определенные в комплексе стандартов Системы проектной документации для строительства (СПДС).

5. Общие положения по применению стандартов СПДС, нормоконтроль, учет и хранение.

Общие положения

5.1. Установленные стандартами СПДС общие правила распространяются на:

- проектную документацию;
- отчетную техническую документацию, составляемую по результатам инженерных изысканий; (п.4.3 ГОСТ 21.001-2013)

Правила нормоконтроля

5.2. Нормоконтролю подлежит вся разрабатываемая и выпускаемая организацией проектная документация, а также изменения, вносимые в ранее выданную заказчику документацию. Сметная документация, входящая в состав проектной и/или рабочей документации, нормоконтролю не подлежит. (п.5.1 ГОСТ 21.002-2014) Требования по нормоконтролю к отчетной технической документации, составляемой по результатам инженерных изысканий, не предъявляются.

5.3. Нормоконтроль проводят в целях обеспечения однозначности применения проектной и рабочей документации для строительства зданий и сооружений и ее выполнения в соответствии с установленными требованиями и правилами. (п.4.1 ГОСТ 21.002-2014)

5.4. Основными задачами нормоконтроля проектной документации в целях применения настоящих Рекомендаций являются (п.4.2 ГОСТ 21.002-2014):

- соблюдение в документации требований и правил стандартов Системы проектной документации для строительства (СПДС), Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), учитываемых в СПДС, других нормативных документов, указанных в документации;

- обеспечение комплектности документации, передаваемой заказчику, в составе, установленном соответствующими нормативными документами, заданием на проектирование и стандартами СПДС;

- соблюдение нормативных требований при выпуске проектной и рабочей документации в бумажной и электронной форме;

5.5. Нормоконтроль является составной частью разработки проектной документации и ее завершающим этапом. (п.6.1 ГОСТ 21.002-2014)

5.6. Вид носителя информации документации, представляемой на нормоконтроль, а также порядок обеспечения идентификации бумажных и электронных документов определяет организация-разработчик. (п.6.5 ГОСТ 21.002-2014)

5.7. Проектную документацию предъявляют на нормоконтроль в оригиналах (с подписями в графах "Разраб." и "Пров.") или подлинниках при наличии всех подписей лиц, ответственных за содержание и выполнение документации, кроме утверждающей подписи руководителя организации:

- для проектной документации - документы разделов и/или подразделов (текстовые и графические), комплектуемые согласно содержанию тома; (п.6.6 ГОСТ 21.002-2014)

Правила учета и хранения

5.8. Отчетная документация по результатам инженерных изысканий и

проектная документация подлежат учету и хранению в разработавшей их организации, если иное не оговорено договором с потребителем (заказчиком) документации. (п.4.1 ГОСТ Р 21.1003-2009)

5.9. Отчетная документация по результатам инженерных изысканий и проектная документация на объекты, осуществленные и неосуществленные строительством, относятся к типовым архивным документам, образующихся в научно-технической и производственной деятельности организаций (пп.404, 462, 476-479 Перечня типовых архивных документов, образующихся в научно-технической и производственной деятельности организаций, с указанием сроков хранения (утв. приказом Министерства культуры и массовых коммуникаций РФ от 31 июля 2007 г. N 1182)) и подлежат архивному хранению в зависимости от вида документа, установленного Перечнем типовых архивных документов, образующихся в научно-технической и производственной деятельности организаций, с указанием сроков хранения в соответствии с требованиями Федерального закона от 22 октября 2004 г. N 125-ФЗ "Об архивном деле в Российской Федерации"

6. Общие рекомендации по оформлению отчетной документации по результатам инженерных изысканий и проектной документации

Правила комплектации и обозначений технических для технических отчетов по результатам инженерных изысканий

6.1. Технические отчеты комплектуют, как правило, по отдельным видам инженерных изысканий. В бумажной форме технические отчеты брошюруют в тома, сложенными на формат А4. (п.8.1.1 ГОСТ 21.301-2014)

6.2. Техническому отчету присваивают наименование, в которое включают

вид инженерных изысканий и, при необходимости, наименование вида документации или работ, для подготовки которых были выполнены инженерные изыскания. (п.5.1.4 ГОСТ 21.301-2014)

6.3. Каждому техническому отчету, его части, и, при необходимости, книге, а также каждому текстовому и графическому документу, включенному в отчет, присваивают самостоятельное обозначение, которое указывают на обложке, титульном листе и/или в основной надписи, а также в колонтитулах текстовых документов, выполняемых без основных надписей. (п.5.3.1 ГОСТ 21.301-2014)

6.4. В состав обозначения технического отчета включают базовое обозначение, устанавливаемое по действующей в организации системе, и через дефис - буквенный код вида изысканий, который принимают по таблице 6.1.

В базовое обозначение включают, например, номер договора (контракта) или/и код объекта строительства (цифровой, буквенный или буквенно-цифровой) и, при необходимости, наименование или различительный индекс организации, выпустившей отчет. В базовое обозначение допускается включать другие коды, используемые в системе электронного документооборота (СЭД). (п.5.3.2, табл.Б.1 Приложения Б ГОСТ 21.301-2014).

6.5. Материалы технического отчета, содержащие коммерческую или служебную тайну заказчика (в т.ч. описание изобретений), независимо от их объема могут быть выделены в отдельную часть или книгу, предоставляемую на условиях конфиденциальности. (п.8.1.4 ГОСТ 21.301-2014)

Таблица 6.1

Наименование вида инженерных изысканий	Код вида изысканий
Инженерно-геодезические изыскания	ИГДИ
Инженерно-геологические изыскания	ИГИ
Инженерно-гидрометеорологические изыскания	ИГМИ
Инженерно-геотехнические изыскания	ИГТИ
Инженерно-экологические изыскания	ИЭИ
<p>Примечания</p> <p>1 Допускается в кодах применять буквы латинского алфавита.</p> <p>2 Коды других видов инженерных изысканий и исследований изыскательская организация присваивает самостоятельно.</p>	

6.6. Текстовые и графические материалы, включаемые в том технического отчета, в общем случае, комплектуют в следующем порядке (п.8.1.3 ГОСТ 21.301-2014):

- обложка;
- титульный лист;
- список исполнителей (при оформлении текстовой части без основных надписей);
- содержание;
- состав отчетной технической документации (при необходимости) таблица из ГОСТ 21.101;
- текстовая часть, включая текстовые приложения;
- графическая часть.

6.7. Отчет в бумажной форме оформляется собственноручными подписями, в электронной форме - электронными цифровыми подписями. (п.4.5 ГОСТ 21.301-2014).

Правила комплектации и обозначений для проектной документации

6.8. Проектную документацию комплектуют, как правило, по отдельным разделам и подразделам, установленным Положением [2]. (п.4.1.1. ГОСТ Р 21.1101-2013)

6.9. В бумажной форме проектную документацию комплектуют в тома. При большом объеме (в бумажной форме) раздела или подраздела, а также, при необходимости, в других случаях (например, при привлечении субподрядчиков) допускается разделять его на части, а части, в случае необходимости, на книги. Каждую часть и книгу комплектуют отдельно. Всем частям и книгам дают наименования, отражающие содержание частей или книг. Подразделам, частям и книгам присваивают порядковые номера арабскими цифрами в пределах, соответственно, раздела, подраздела или части. (п.4.1.1. ГОСТ Р 21.1101-2013)

6.10. Каждому разделу, подразделу, части и, при необходимости, книге, скомплектованном в том, а также каждому текстовому и графическому документу, включенному в том, присваивают самостоятельное обозначение, которое указывают на обложке, титульном листе и/или в основной надписи, а также в колонтитулах текстовых документов, выполняемых без основных надписей. (п.4.1.2. ГОСТ Р 21.1101-2013)

6.11. В состав обозначения раздела включают базовое обозначение, устанавливаемое по действующей в проектной организации системе, и через дефис - шифр раздела проектной документации. В базовое обозначение включают, например, номер договора (контракта) и/или код объекта строительства (цифровой, буквенный или буквенно-цифровой). В базовое обозначение допускается включать другие коды, используемые в САПР и СЭД.

Если раздел делят на части, то обозначение части составляют из обозначения раздела, к которому добавляют номер части.

Если подраздел делят на части, то обозначение части составляют из

обозначения подраздела, к которому добавляют через точку номер части. Если часть делят на книги, то обозначение книги (если оно необходимо) составляют из обозначения части, к которому через точку добавляют номер книги. (п.4.1.3. ГОСТ Р 21.1101-2013)

6.12. Шифры разделов проектной документации на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения приведены в таблице 6.2 (табл.А.1 приложения А ГОСТ Р 21.1101-2013)

Таблица 6.2

Номер раздела	Наименование раздела проектной документации	Шифр раздела
1	Пояснительная записка	ПЗ
2	Схема планировочной организации земельного участка	ПЗУ
3	Архитектурные решения	АР
4	Конструктивные и объемно-планировочные решения	КР
5	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	ИОС
6	Проект организации строительства	ПОС
7	Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства	ПОД
8	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	ООС
9	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	ПБ
10	Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	ОДИ
10 ¹	Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства	ТБЭ
11	Смета на строительство объектов капитального строительства	СМ

11 ¹	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	ЭЭ
12	<p>Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами, в том числе:</p> <p>Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, мероприятий по противодействию терроризму</p> <p>Декларация промышленной безопасности опасных производственных объектов</p> <p>Декларация безопасности гидротехнических сооружений</p> <p>Иная документация, установленная законодательными актами Российской Федерации</p>	<p>ГОЧС</p> <p>ДПБ</p> <p>ДБГ</p> <p>-</p>
<p>Примечание - Допускается номера разделов 10¹ и 11¹ приводить в виде 10(1), 11(1) или 10-1, 11-1.</p>		

6.13. Шифры разделов проектной документации на линейные объекты приведены в таблице 6.3 (табл.А.2 приложения А ГОСТ Р 21.1101-2013)

Таблица 6.3

Номер раздела	Наименование раздела проектной документации	Шифр раздела
1	Пояснительная записка	ПЗ
2	Проект полосы отвода	ППО
3	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	ТКР
4	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта*	ИЛО
5	Проект организации строительства	ПОС
6	Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта	ПОД
7	Мероприятия по охране окружающей среды	ООС
8	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	ПБ
9	Смета на строительство	СМ
10	Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами, в том числе: Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, мероприятий по противодействию терроризму	ГОЧС
	Декларация промышленной безопасности опасных производственных объектов	ДПБ
	Декларация безопасности гидротехнических сооружений	ДБГ

* Проектную документацию зданий, строений и сооружений разрабатывают в соответствии с составом документации по таблице А.1.

Примечание - При необходимости шифры разделов проектной документации допускается обозначать буквами латинского алфавита в соответствии с правилами, установленными в стандартах организаций.

6.14. Текстовые и графические материалы, включаемые в том, в общем случае комплектуют в следующем порядке (п.4.1.4. ГОСТ Р 21.1101-2013):

- обложка;
- титульный лист;
- содержание тома;
- ведомость "Состав проектной документации".

Примечание - Допускается не включать ведомость "Состав проектной документации" в состав каждого тома, а комплектовать ее отдельным томом;

- текстовая часть;
- графическая часть (чертежи и схемы).

6.15. Расчеты конструктивных и технологических решений, являющиеся обязательным элементом подготовки проектной документации, в состав проектной документации не включают. Их оформляют в соответствии с требованиями к текстовым документам и хранят в архиве проектной организации. Расчеты представляют заказчику или органам экспертизы по их требованию. (п.4.1.9. ГОСТ Р 21.1101-2013)

6.16. Количество листов, включаемых в том технических отчетов и текстовых и графических материалов проектной документации, определяют из необходимости обеспечения удобства работы, как правило, не более 300 листов формата А4 по ГОСТ 2.301 или эквивалентного количества листов других форматов. (п.4.1.5. ГОСТ Р 21.1101-2013, п.8.1.2 ГОСТ 21.301-2014)

6.17. Копии технических отчетов и текстовых и графических материалов проектной документации брошюруют в тома, сложенными на формат А4 ГОСТ 2.301. (п.8.1 ГОСТ 21.1101-2013)

6.18. При большом объеме отчета (в бумажной форме) раздела или подраздела, а также, при необходимости, в других случаях (например, при привлечении субподрядчиков) допускается разделять его на части, а части, в случае необходимости, на книги. Каждую часть и книгу комплектуют отдельно. Всем частям и книгам дают наименования, отражающие содержание частей и книг. Части присваивают обозначение, состоящее из обозначения технического отчета, к которому добавляют порядковый номер части. (п.5.3.3 ГОСТ 21.301-2014, п.8.1.2 ГОСТ 21.301-2014).

6.19. Каждый документ, том или альбом, предназначенный для брошюровки, а также папку со сложенными в нее документами оформляют обложкой:

- для технических отчетов по рис.6.1;
- для проектной документации по рис.6.2.

Обложку не нумеруют и не включают в общее количество листов. (п.8.3 ГОСТ 21.1101-2013)

Примечание:

На обложке приводят следующие реквизиты:

- поле 1 - сокращенное, а при его отсутствии - полное наименование вышестоящей организации (при наличии);
- поле 2 - логотип (при наличии), полное и сокращенное наименование организации, подготовившей отчетную техническую документацию;
- поле 3 - номер и дату выдачи документа (свидетельство, лицензия) о допуске на проведение изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объекта капитального строительства;
- поле 4 - краткое наименование организации-застройщика (технического заказчика) при необходимости. Наименование указывают в виде: "Застройщик - наименование организации-застройщика";

Обложка

(Форма 1 Приложение В ГОСТ 21.301-2014)

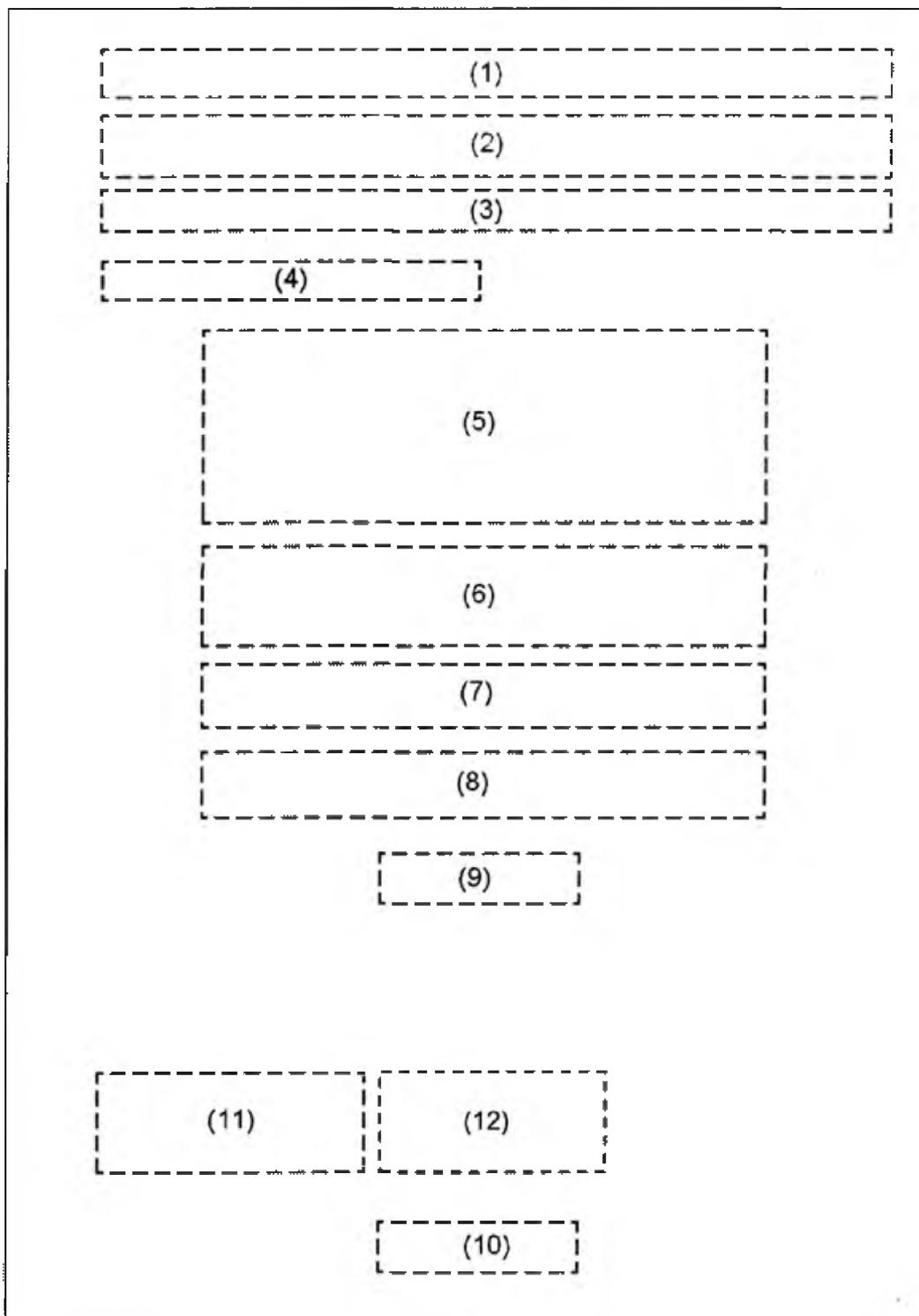


Рисунок 6.1

- поле 5 - гриф ограничения доступа;
- поле 6 - наименование объекта капитального строительства и, при необходимости, вид и место строительства;
- поле 7 - наименование отчета, его части (при наличии);
- поле 8 - обозначение отчета, его части;
- поле 9 - номер тома по ведомости "Состав отчетной документации по инженерным изысканиям" (при наличии);
- поле 10 - место и год выпуска отчета;
- поле 11 - для размещения таблицы регистрации изменений по форме 4 (приложение Л) (при необходимости);
- поле 12 - место для нанесения штампа приема отчета в государственный фонд материалов изысканий.

Размеры полей 1-11 устанавливаются произвольно; линии полей, указанные в форме, не наносятся; номера и наименования полей не указываются.

Допускается приводить на обложке дополнительные реквизиты и атрибуты в соответствии с требованиями, установленными в настоящем стандарте или стандартах организации.

Обложка

(Форма 12 Приложение Н ГОСТ 21.1101-2013)

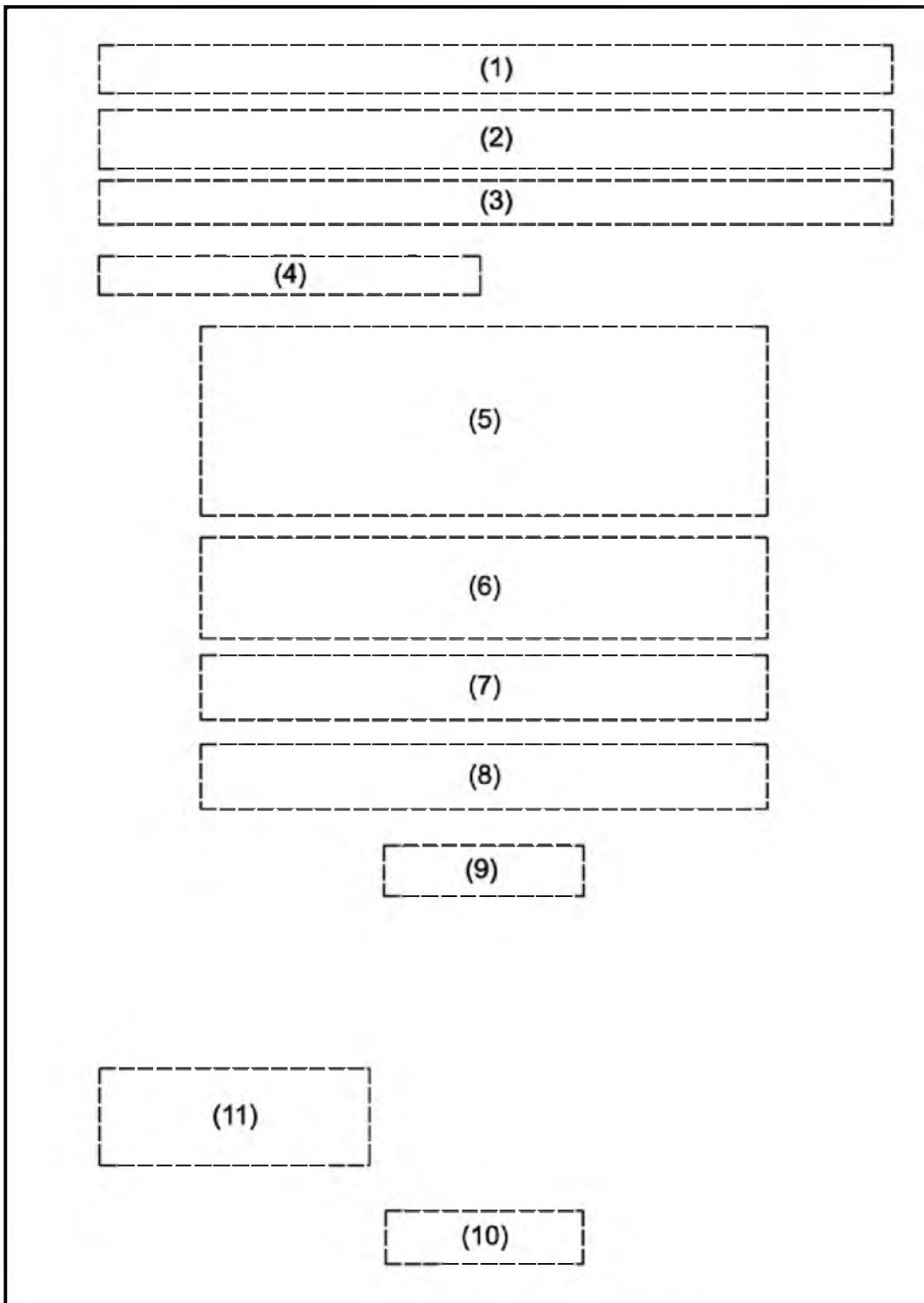


Рисунок 6.2

На обложке приводят следующие реквизиты:

- поле 1 - сокращенное, а при его отсутствии - полное наименование вышестоящей организации (при ее наличии); указывают, как правило, для государственных организаций;

- поле 2 - логотип (не обязательно), полное наименование организации, подготовившей документ;

- поле 3 - номер и дату выдачи свидетельства о допуске на соответствующие виды работ (по подготовке проектной документации или проведению изысканий), которые оказывают влияние на безопасность объекта капитального строительства;

- поле 4 - краткое наименование организации-заказчика (при необходимости). Наименование указывают в виде: "Заказчик - наименование организации-заказчика";

- поле 5 - наименование объекта капитального строительства и, при необходимости, вид строительства.

- поле 6 - вид документации (при необходимости);

- поле 7 - наименование документа;

- поле 8 - обозначение документа;

- поле 9 - номер тома по ведомости "Состав проектной документации" или "Состав отчетной документации по результатам инженерных изысканий" (при наличии);

- поле 10 - год выпуска документа;

- поле 11 - для размещения таблицы регистрации изменений (при необходимости).

Размеры полей 1-11 устанавливают произвольно; линии полей, указанные в форме, не наносят; номера и наименования полей не указывают.

Допускается приводить на обложке дополнительные реквизиты и атрибуты в соответствии с требованиями, установленными в стандартах организации. (Приложение Н ГОСТ 21.1101-2013)

6.20. Первым листом сброшюрованного документа, а также тома, состоящего из нескольких документов, является титульный лист. Титульный лист выполняют:

- для технических отчетов по рис.6.3;
- для проектной документации по рис.6.4.

В томе проектной документации, состоящем из нескольких самостоятельных документов, включая текстовую часть, титульный лист к текстовой части, как правило, не выполняют. (п.8.4 ГОСТ 21.1101-2013)

Титульный лист

(Форма 2 Приложение Д 21.1101-2013)

The diagram shows a rectangular frame representing a title page layout. It is divided into 15 numbered fields by dashed lines:

- (1) Top horizontal line.
- (2) Second horizontal line.
- (3) Third horizontal line.
- (4) Small rectangular field on the left side.
- (5) Small rectangular field on the right side.
- (6) Wide horizontal field in the middle.
- (7) Wide horizontal field below (6).
- (8) Horizontal field centered below (7).
- (9) Small rectangular field centered below (8).
- (10) Horizontal field on the left side of the bottom section.
- (11) Horizontal field in the center of the bottom section.
- (12) Horizontal field on the right side of the bottom section.
- (13) Horizontal field centered below (11).
- (14) Small rectangular field on the left side below (10).
- (15) A large dashed-line box on the left side, encompassing fields (4), (10), and (14).

Рисунок 6.3

На титульном листе приводят следующие реквизиты:

- поле 1 - сокращенное, а при его отсутствии - полное наименование вышестоящей организации (при наличии);

- поле 2 - логотип (при наличии), полное и сокращенное наименование организации, подготовившей отчетную техническую документацию по инженерным изысканиям;

- поле 3 - номер и дату выдачи документа (свидетельства, гослицензии и т.п.) о допуске на проведение изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объекта капитального строительства;

- поле 4 - краткое наименование организации-заказчика (при необходимости). Наименование указывают в виде: "Заказчик - наименование организации-заказчика";

- поле 5 - гриф ограничения доступа;

- поле 6 - наименование объекта капитального строительства и, при необходимости, вид и место строительства;

- поле 7 - наименование отчета (его части, книги - при наличии);

- поле 8 - обозначение отчета, его части, книги;

- поле 9 - номер тома по ведомости "Состав отчетной документации по инженерным изысканиям" (при наличии);

- поле 10 - должности лиц, ответственных за разработку отчета;

- поле 11 - подписи лиц, ответственных за разработку отчета. На этом поле также проставляют заверяющий оттиск печати организации, подготовившей отчет;

- поле 12 - инициалы и фамилии лиц, указанных на поле 11;

- поле 13 - место и год выпуска;

- поле 14 - размещение таблицы регистрации изменений (при необходимости);

- поле 15 - для дополнительных граф основной надписи. Допускается сведения приводить в другой форме в соответствии с требованиями, установленными в стандартах организации.

Размеры полей 1-14 устанавливают произвольно; линии этих полей, указанные в форме, не наносят, номера и наименования полей не указывают.

Допускается оформлять титульный лист без рамок.

Допускается приводить на титульном листе дополнительные реквизиты и атрибуты в соответствии с требованиями, установленными в стандартах организации.

Титульный лист
(Форма 13 Приложение П 21.1101-2013)

The diagram illustrates the layout of a title page, enclosed in a solid border. It features 15 numbered fields, each represented by a dashed-line box:

- (1) A wide horizontal box at the top.
- (2) A wide horizontal box below (1).
- (3) A wide horizontal box below (2).
- (4) A horizontal box on the left side.
- (5) A large central rectangular box.
- (6) A horizontal box below (5).
- (7) A horizontal box below (6).
- (8) A horizontal box below (7).
- (9) A horizontal box below (8).
- (10), (11), and (12) are three horizontal boxes arranged side-by-side below (9).
- (13) A horizontal box below (10), (11), and (12).
- (14) A horizontal box below (10) and (11).
- (15) A vertical box on the left side, positioned below (4).

Рисунок 6.4

На титульном листе приводят следующие реквизиты:

- поле 1 - сокращенное, а при его отсутствии - полное наименование вышестоящей организации (при ее наличии); указывают, как правило, для государственных организаций;

- поле 2 - логотип (не обязательно), полное наименование организации, подготовившей документ;

- поле 3 - номер и дату выдачи свидетельства о допуске на соответствующие виды работ (по подготовке проектной документации или проведению изысканий), которые оказывают влияние на безопасность объекта капитального строительства;

- поле 4 - краткое наименование организации-заказчика (при необходимости). Наименование указывают в виде: "Заказчик - наименование организации-заказчика";

- поле 5 - наименование объекта капитального строительства и, при необходимости, вид строительства.

- поле 6 - вид документации (при необходимости);

- поле 7 - наименование документа;

- поле 8 - обозначение документа;

- поле 9 - номер тома по ведомости "Состав проектной документации" или "Состав отчетной документации по инженерным изысканиям" (при наличии);

- поле 10 - должности лиц, ответственных за разработку документа;

- поле 11 - подписи лиц, указанных на поле 10. На этом поле также проставляют заверяющий оттиск печати организации, подготовившей документ;

- поле 12 - инициалы и фамилии лиц, указанных на поле 10;

- поле 13 - год выпуска документа;

- поле 14 - для размещения таблицы регистрации изменений (при необходимости);

- поле 15 - для дополнительных граф основной надписи.

Размеры полей 1-14 устанавливают произвольно; линии этих полей, указанные в форме, не наносят, номера и наименования полей не указывают.

Допускается оформлять титульный лист без рамок.

Допускается приводить на титульном листе дополнительные реквизиты и

атрибуты в соответствии с требованиями, установленными в стандартах организации. (Приложение П ГОСТ 21.1101-2013)

6.21. Титульный лист технического отчета оформляют подписями руководителя организации-исполнителя и ответственного исполнителя и заверяют печатью организации. (п.8.3.2 ГОСТ 21.301-2014)

6.22. Титульные листы томов проектной документации оформляют подписями:

- руководителя или главного инженера организации;
- лица, ответственного за подготовку проектной документации, например главного инженера (архитектора) проекта.

Титульные листы копий документации, передаваемой заказчику, заверяют оттиском печати организации, подготовившей эту документацию. (п.8.7 ГОСТ Р 21.1101-2013)

6.23. Все листы сброшюрованного тома рекомендуется нумеровать сквозной нумерацией листов, начиная с титульного листа. При этом титульный лист не нумеруют. Номер листа указывают в правом верхнем углу рабочего поля листа. Кроме того, текстовые и графические документы, включенные в том (альбом) и имеющие самостоятельное обозначение, должны иметь порядковую нумерацию листов в пределах документа с одним обозначением в основной надписи или в колонтитуле (п.8.5 ГОСТ Р 21.1101-2013, п.8.1.4 ГОСТ 21.301-2014)

6.24. В томе технического отчета как продолжение титульного листа оформляется список исполнителей и, как правило, приводится в томе, содержащем текстовую часть отчета. Список лиц, принимавших участие в работах по объекту (в т.ч. полевых, лабораторных и камеральных), с указанием характера выполненной работы может быть приведен после списка авторов (без подписей). (п.8.1.4 ГОСТ 21.301-2014)

6.25. При комплектовании нескольких документов в виде тома, альбома, а также в папку после титульного листа приводят содержание тома, которое является перечнем документов, входящих в том. Содержание выполняют по рис 6.5 на листах формата А4. Документы в содержании записывают в последовательности их комплектования в том, альбом или папку. Графические документы проектной и отчетной технической документации по инженерным изысканиям записывают по листу. Обложку и титульный лист в содержание не записывают. (п.8.6 ГОСТ Р 21.1101-2013)

Содержание тома
(Форма 2 Приложение Г ГОСТ 21.301-2014)

Обозначение	Наименование	Примечание

Рисунок 6.5

В графах содержания указывают:

- в графе "Обозначение" - обозначение документа;
- в графе "Наименование" - наименование документа в полном соответствии с наименованием, указанным в основной надписи или на титульном листе;
- в графе "Примечание" - сведения об изменениях, вносимых в записанные документы, а также номер листа тома по сквозной нумерации листов тома, с которого начинается документ.

Если сквозную нумерацию не выполняют, то в графе "Примечание" приводят общее количество листов каждого документа. В конце содержания приводят общее количество листов, включенных в том.

Первый лист содержания тома оформляют основной надписью по форме 5 (см. п.), последующие - по форме 6 (см.п). Содержание присваивают обозначение, состоящее из обозначения тома и через дефис шифра "С".

В графе 5 основной надписи указывают "Содержание тома" и далее - номер соответствующего тома, альбома или папки (при наличии).

6.26. Состав проектной документации, а также состав отчетной технической документации по результатам инженерных изысканий приводят в ведомости, выполняемой по рис 6.6 на листах формата А4.

В ведомости приводят последовательный перечень томов проектной или отчетной технической документации по инженерным изысканиям.

Первый лист ведомости оформляют основной надписью по форме 5 (рис.7.1, см.п.7.3), последующие - по форме 6 (рис.7.2, см.п.7.3).

Составу проектной документации присваивают обозначение, состоящее из базового обозначения проектной документации и через дефис шифра "СП".

При брошюровании ведомости в отдельный том ее оформляют обложкой и титульным листом. Номер тома на обложке и титульном листе не указывают.

Составу отчетной технической документации по результатам инженерных изысканий присваивают обозначение, состоящее из базового обозначения документации и через дефис шифра "СД".(п.8.8 ГОСТ Р 21.1101-2013)

Состав проектной документации.

Состав отчетной документации по результатам инженерных изысканий (Форма 14 Приложение С ГОСТ 21.301-2014)

15	Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
8 min				
	10	60	95	20
	185			

Рисунок 6.6

В ведомости указывают:

- в графе "Номер тома" - порядковый номер тома или номер тома, включающий в себя номер раздела и, при наличии, номер подраздела, части, книги, разделенные точками.

- в графе "Обозначение" - обозначение документа (тома), указанное на его титульном листе, и, при необходимости, наименование или различительный индекс организации, выпустившей документ;

- в графе "Наименование" - наименование документа (тома) в точном соответствии с наименованием, указанным на его титульном листе;

- в графе "Примечание" - дополнительные сведения, в том числе о внесенных изменениях.

Размеры граф ведомости по усмотрению разработчика, при необходимости, могут быть изменены.

При заполнении ведомости автоматизированным способом горизонтальные линии, разграничивающие строки, допускается не проводить.

6.27. В документе, полученном при помощи графического устройства, допускается часть информации (текст, таблицы, рисунки, чертежи) выполнять рукописным, машинописным и типографским способами, а также любым сочетанием этих способов. (п.1.2 ГОСТ 2.004-88)

6.28. Размеры информационного поля документа определяются типом печатающего устройства с максимальным использованием поля формата. При этом края информационного поля по высоте должны отстоять от линии насечки на бумажной ленте на расстоянии не менее одного межстрочного интервала, а по ширине - не менее 20 мм от левого края формата. (п.1.4 ГОСТ 2.004-88)

Правила внесения изменений

6.29. В отчетную документацию по результатам инженерных изысканий и в проектную документацию, переданную заказчику, при необходимости могут

вносятся изменения, как оперативные при проведении экспертизы, так и в процессе устранения недостатков, указанных в отрицательном заключении экспертизы, или в случаях модификации или корректировки проектной документации, получившей положительное заключение экспертизы. Изменением документа, ранее переданного заказчику, является любое исправление, исключение или добавление в него каких-либо данных без изменения обозначения этого документа. Обозначение документа допускается изменять только в случае, когда разным документам ошибочно присвоены одинаковые обозначения или в обозначении документа допущена ошибка. (п.7.1.2 ГОСТ 21.1101-2013, п.9.1 ГОСТ 21.301-2014)

6.30. Если изменение документа неприемлемо, то должен быть выпущен новый документ с новым обозначением. (п.7.1.3 ГОСТ 21.1101-2013)

6.31. Любое изменение в документе, вызывающее какие-либо изменения в других документах, должно одновременно сопровождаться внесением соответствующих изменений во все взаимосвязанные документы. (п.7.1.4 ГОСТ 21.1101-2013)

6.32. Изменения вносят в подлинник документа. (п.7.1.5 ГОСТ 21.1101-2013, п.9.2 ГОСТ 21.301-2014)

6.33. Информацию о факте изменения документа указывают:

- в бумажных документах - в основной надписи этих документов и/или в таблицах регистрации изменений;

- в электронном документе - в реквизитной части этих документов; (п.7.1.2 ГОСТ 21.1101-2013)

6.34. Изменение документа (в том числе его аннулирование) выполняют, как правило, на основании разрешения на внесение изменений. Разрешение утверждает руководитель организации - разработчика документа или другое уполномоченное им должностное лицо. (пп.7.2.1, 7.2.2 ГОСТ 21.1101-2013, п.9.5

ГОСТ 21.301-2014)

6.35. При полной переработке технического отчета или его части, раздела или подраздела проектной документации в начале его текстовой части рекомендуется приводить сведения о внесенных изменениях: основание для внесения изменений, краткое описание внесенных изменений. (п.7.4.3 ГОСТ 21.1101-2013, п.9.6 ГОСТ 21.301-2014)

6.36. Если изменения вносят на основании отрицательного заключения экспертизы проектной документации, то в раздел "Пояснительная записка" в качестве приложения включают справку с описанием изменений, внесенных в проектную документацию. Справка должна быть подписана лицом, ответственным за подготовку проектной документации, - главным инженером проекта. (п.7.4.4 ГОСТ 21.1101-2013)

6.37. Регистрацию изменений (версий) тома в целом производят в таблице регистрации изменений, которую размещают при внесении изменений на его титульном листе и обложке. Допускается приводить таблицу только на обложке. В таблице регистрации изменений не учитывают исправления, внесенные в ведомость "Состав проектной документации" в связи с изменениями в других томах проектной документации. (п.7.4.5 ГОСТ 21.1101-2013)

6.38. Сведения об изменениях листов графических документов указывают в графе "Примечание" содержания тома:

а) для замененных листов при внесении первого изменения - "Изм. 1 (Зам.)", последующих изменений - дополнительно очередные номера изменений, отделяя их от предыдущих точкой с запятой.

б) для исключенных (аннулированных) листов при номере изменения - "(Аннул.)".

в) для дополнительных листов при номере изменения - "(Нов.)" (п.7.4.6 ГОСТ 21.1101-2013)

6.39. При выполнении дополнительных томов проектной документации вносят исправления в ведомость "Состав проектной документации". Сведения об изменениях ведомости "Состав проектной документации" в содержании тома не приводят. (п.7.4.7 ГОСТ 21.1101-2013)

6.40. Изменения в утвержденную проектную документацию, связанные с изменением параметров объекта строительства, влияющих на его конструктивную надежность и безопасность, и необходимостью переутверждения проектной документации, вносят по решению заказчика на основе нового задания на проектирование или дополнения к ранее утвержденному заданию на проектирование. (п.7.4.8 ГОСТ 21.1101-2013)

7. Общие рекомендации по применению национальных стандартов СПДС при подготовке текстовых частей отчетов по результатам инженерных изысканий и проектной документации.

7.1. Текстовая часть раздела проектной документации и текстовая часть отчета по результатам инженерных изысканий относятся к текстовым документам (п.3.1.3 ГОСТ 21.001-2013)

Правила выполнения основных надписей

7.2. Каждый лист текстового документа, как правило, оформляют основной надписью и дополнительными графами к ней. Основную надпись располагают вдоль короткой стороны листа. Для текстовых документов в табличной форме допускается, при необходимости, располагать основную надпись вдоль длинной стороны листа.

Примечание - Основными надписями не оформляют текстовые документы, выполняемые в составе разделов проектной документации "Смета на строительство объектов капитального строительства" и "Смета на строительство". (п.5.2.1 ГОСТ 21.1101-2013)

7.3. Содержание, расположение и размеры граф основной надписи, дополнительных граф к ней, а также размеры рамок должны соответствовать:

- на первых или заглавных листах текстовых документов - форме 5 (рис.7.1);
- на последующих листах текстовых документов - форме 6 (рис.7.2). (п.5.2.2 ГОСТ 21.1101-2013)

Форма 5 (Приложение Ж ГОСТ 21.1101-2013)

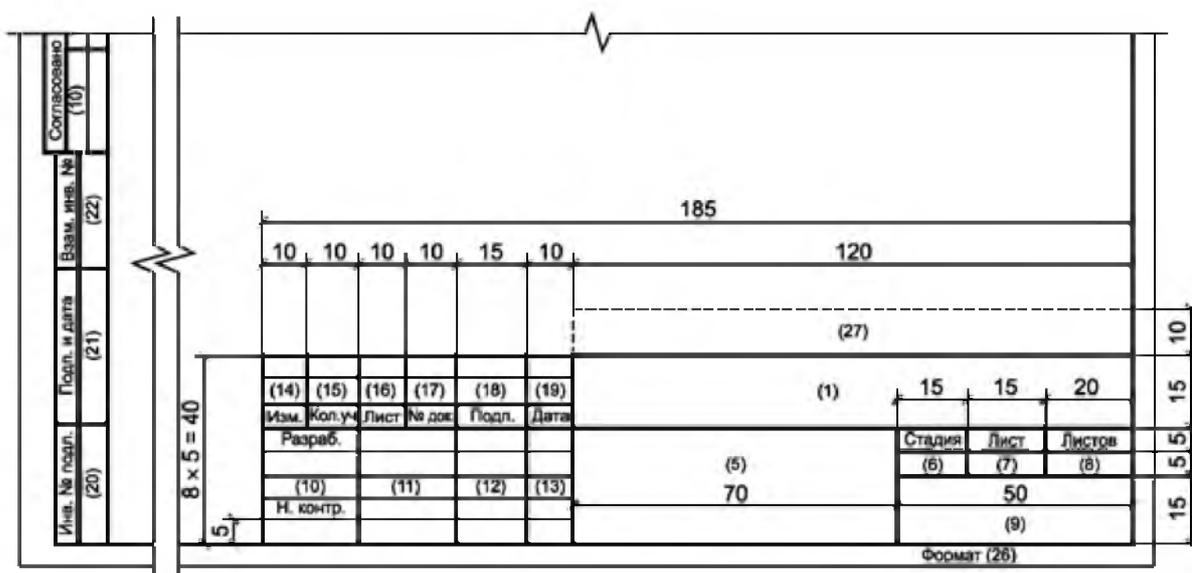


Рисунок 7.1

Форма 6 (Приложение Ж ГОСТ 21.1101-2013)

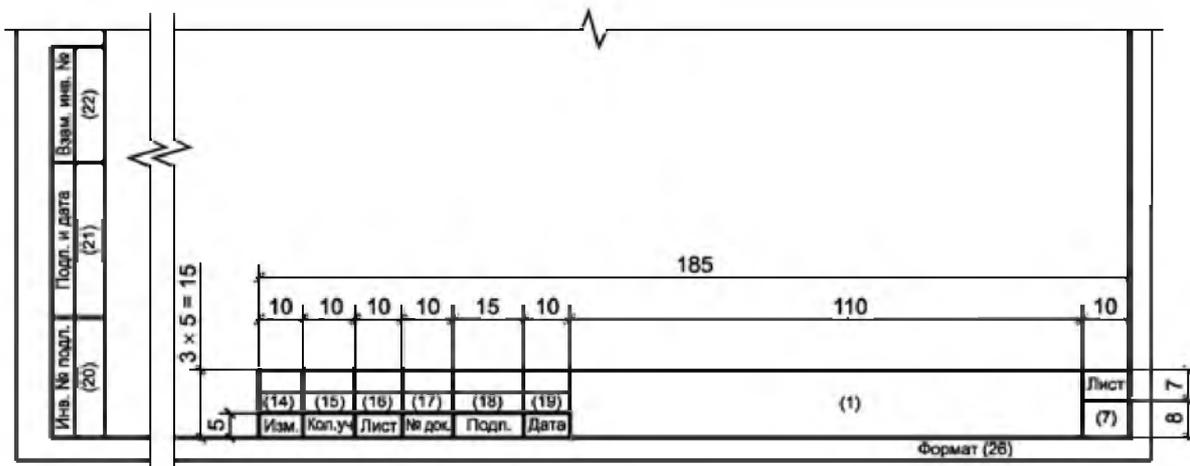


Рисунок 7.2

7.4. Если некоторые текстовые документы (например, спецификацию оборудования, изделий и материалов) выпускают без титульного листа, то в этом случае первый лист документа оформляют основной надписью по форме 3 (рис.7.3), последующие - по форме 6 (рис.7.2). (п.5.2.3 ГОСТ 21.1101-2013)

Форма 3 (Приложение Ж ГОСТ 21.1101-2013)

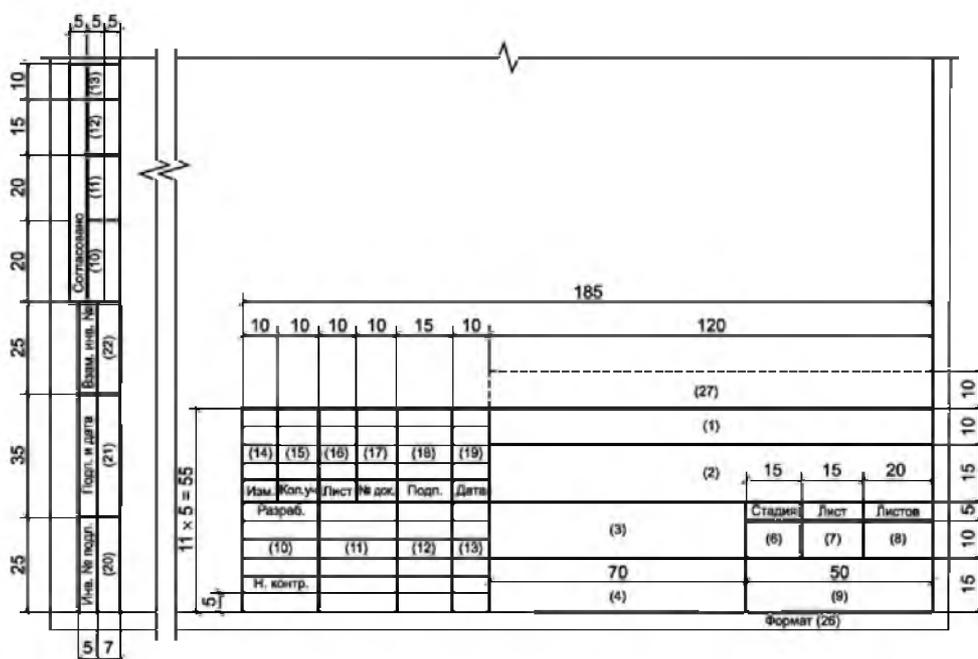


Рисунок 7.3

7.5. В графах основной надписи и дополнительных графах к ней (номера граф указаны в скобках) приводят:

- в графе 1 - обозначение документа, в том числе текстового или графического документа раздела, подраздела проектной документации, основного комплекта рабочих чертежей, чертежа изделия и т.п.;

- в графе 2 - наименование предприятия и, при необходимости, его части (комплекса), жилищно-гражданского комплекса или другого объекта строительства, в состав которого входит здание (сооружение), или наименование микрорайона;

- в графе 3 - наименование здания (сооружения) и, при необходимости, вид строительства (реконструкция, техническое перевооружение, капитальный ремонт);

- в графе 4 - наименование изображений, помещенных на данном листе, в соответствии с их наименованием на чертеже. Если на листе помещено одно изображение, допускается его наименование приводить только в графе 4.

Наименования спецификаций и других таблиц, а также текстовых указаний, относящихся к изображениям, в графе 4 не указывают (кроме случаев, когда спецификации или таблицы выполнены на отдельных листах).

На листе (листах) общих данных по рабочим чертежам в графе 4 записывают "Общие данные".

- в графе 5 - наименование изделия и/или наименование документа;

- в графе 6 - условное обозначение вида документации: П - для проектной документации.

- в графе 7 - порядковый номер листа документа. На документах, состоящих из одного листа, графу не заполняют;

- в графе 8 - общее количество листов документа. Графу заполняют только на первом листе;

- в графе 9 - наименование или различительный индекс организации, разработавшей документ;

- в графе 10 - характер работы, выполняемой лицом, подписывающим документ. В свободных строках по усмотрению проектной организации приводят должности специалистов и руководителей, ответственных за разработку и проверку документа. В строке под записью "Разработал" вместо должности допускается

приводить запись "Проверил".

Подписи лица, разработавшего данный документ, и нормоконтролера являются обязательными.

В нижней строке приводится должность лица, утвердившего документ, например главного инженера (архитектора) проекта, начальника отдела или другого ответственного за данный документ (лист) должностного лица.

Подписи лица, ответственного за подготовку проектной документации (главного инженера (архитектора) проекта), являются обязательными на листах общих данных по рабочим чертежам, наиболее значимых листах графической части проектной документации и рабочих чертежей;

- в графах 11-13 - фамилии и подписи лиц, указанных в графе 10, и дату подписания.

Подписи других должностных лиц и согласующие подписи размещают на поле для подшивки листа;

- в графах 14-19 - сведения об изменениях.

- в графе 20 - инвентарный номер подлинника;

- в графе 21 - подпись лица, принявшего подлинник на хранение, и дату приемки;

- в графе 22 - инвентарный номер подлинника документа, взамен которого выпущен новый подлинник;

- в графе 26 - обозначение формата листа по ГОСТ 2.301. Для электронного документа указывают формат листа, на котором изображение будет соответствовать установленному масштабу;

- в графе 27 - краткое наименование организации-заказчика.

Примечания

1 В графах 13, 19, 21 при указании календарной даты на бумажном носителе год указывают двумя последними цифрами, например 06.02.12.

2 Графу 27, указанную штриховой линией, вводят при необходимости.

3 Графы "Согласовано" (10-13), расположенные на поле для подшивки, допускается приводить только на тех листах, где это необходимо. При необходимости их повторяют.

4 Допускается, при необходимости, изменять расположение и размеры дополнительных граф, размещаемых на поле для подшивки (Приложение Ж ГОСТ 21.1101-2013)

7.6. В отчетной технической документации по результатам инженерных изысканий на первых листах текстовых документов применяют основную надпись - по форме 5 (рис.6.1), на последующих листах - по форме 6 (рис.6.2) (п.5.2.4 ГОСТ 21.1101-2013)

7.7. Разрешается выполнять текстовые документы без основных надписей, дополнительных граф к ним и рамок. В этом случае:

- на первом листе приводят список исполнителей, в котором указывают должности, инициалы и фамилии лиц, принимавших участие в разработке, контроле и согласовании текстового документа, и предусматривают места для подписей и дат подписания. На втором и, при необходимости, на последующих листах помещают содержание (оглавление), включающее в себя номера (обозначения) и наименования разделов, подразделов и приложений текстового документа с указанием номеров листов (страниц);

- в верхней части (верхнем колонтитуле) каждого листа указывают обозначение документа: в левом углу (при односторонней печати) или правом углу четных страниц и левом углу нечетных страниц (при двухсторонней печати);

- в нижней части (нижнем колонтитуле) каждого листа указывают: логотип и наименование организации, подготовившей документ, наименование документа, номер листа (страницы) документа (в нижнем правом углу - при односторонней печати или в левом углу четных страниц и правом углу нечетных страниц - при двухсторонней печати), а также, при необходимости, номер версии документа, идентификатор (имя) файла и другие сведения. Допускается логотип и наименование организации приводить в верхнем колонтитуле;

- данные об изменениях.

При выполнении текстовых документов рекомендуется использовать гарнитуру шрифта Arial или Times New Roman. (п.5.1.5 ГОСТ 21.1101-2013)

Правила построения текстовой части

7.8. Текст документа при необходимости разделяют на разделы и подразделы. (п.4.1.1 ГОСТ 2.105-95)

7.9. Наименование части, раздела и подраздела следует печатать в виде заголовка, симметричного тексту. При этом заголовок раздела и подраздела должен быть отделен от текста интервалом в одну-две строки. Заголовок допускается не подчеркивать. (п.1.14 ГОСТ 2.004-88)

7.10. Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа (часть, книги), обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацевого отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов. (п.4.1.2 ГОСТ 2.105-95)

7.11. Если документ не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. Если документ имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками (п.4.1.3 ГОСТ 2.105-95)

7.12. Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, он также нумеруется. (п.4.1.4 ГОСТ 2.105-95)

7.13. Если текст документа подразделяется только на пункты, они нумеруются порядковыми номерами в пределах документа. (п.4.1.5 ГОСТ 2.105-95)

7.14. Пункты, при необходимости, могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта. (п.4.1.6 ГОСТ 2.105-95)

7.15. Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или при необходимости ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву русского или латинского алфавитов, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере. (п.4.1.7 ГОСТ 2.105-95)

7.16. Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа. (п.4.1.8 ГОСТ 2.105-95)

7.17. Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно 3, 4 интервалам. Расстояние между заголовками раздела и подраздела - 2 интервала. (п.4.1.9 ГОСТ 2.105-95)

7.18. Каждый раздел текстового документа рекомендуется начинать с нового листа (страницы). (п.4.1.10 ГОСТ 2.105-95)

7.19. В конце текстовой части рекомендуется приводить список ссылочных нормативных документов, использованных при его составлении и обосновывающих принятые решения. Указанный список включают в содержание документа. (п.4.1.12

ГОСТ 2.105-95)

7.20. Нумерация страниц документа и приложений, входящих в состав этого документа, должна быть сквозная. (п.4.1.10 ГОСТ 2.105-95)

7.21. Допускается вписывать в текстовые документы отдельные слова, формулы, условные знаки рукописным способом, а также выполнять иллюстрации черными чернилами, пастой или тушью. (п.3.5 ГОСТ 2.105-95)

7.22. Расстояние от рамки формы до границ текста в начале и в конце строк - не менее 3 мм. Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки должно быть не менее 10 мм. Абзацы в тексте начинают отступом, 15 - 17 мм. (п.3.6 ГОСТ 2.105-95)

7.23. Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения документа, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики черными чернилами, пастой или тушью рукописным способом. Повреждения листов текстовых документов, помарки и следы неполностью удаленного прежнего текста (графики) не допускается. (п.3.7 ГОСТ 2.105-95)

Изложение текста документа

7.24. Текст документа должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований. При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова "должен", "следует", "необходимо", "требуется, чтобы", "разрешается только", "не допускается", "запрещается", "не следует". В документах должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии - общепринятые в научно-технической литературе. Если в документе принята специфическая терминология, то в конце его (перед списком литературы) должен

быть перечень принятых терминов с соответствующими разъяснениями. Перечень включают в содержание документа. (п.4.2.2 ГОСТ 2.105-95)

7.25. В тексте документа не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;

- применять произвольные словообразования;

- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами, а также в данном документе;

- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки. (п.4.2.3 ГОСТ 2.105-95)

7.26. Условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать принятым в действующем законодательстве и государственных стандартах. (п.4.2.7 ГОСТ 2.105-95)

7.27. В документе следует применять стандартизованные единицы физических величин. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению. Применение в одном документе разных систем обозначения физических величин не допускается. (п.4.2.8 ГОСТ 2.105-95)

7.28. В тексте документа числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти - словами. (п.4.2.9 ГОСТ 2.105-95)

7.29. Единица физической величины одного и того же параметра в пределах одного документа должна быть постоянной. Если в тексте приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения. (п.4.2.10 ГОСТ 2.105-95)

7.30. Если в тексте документа приводят диапазон числовых значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона. Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения. (п.4.2.11 ГОСТ 2.105-95)

7.31. В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова "где" без двоеточия после него. (п.4.2.15 ГОСТ 2.105-95)

7.32. Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак "x".(п.4.2.16 ГОСТ 2.105-95)

7.33. Формулы должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают - (1). Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, ... в формуле (1). Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1). (п.4.2.18 ГОСТ 2.105-95)

7.34. Примечания приводят в документах, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала. (п.4.2.20 ГОСТ 2.105-95)

7.35. Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания, и печатать с прописной буквы с абзаца. Если примечание одно, то после слова "Примечание" ставится тире и примечание печатается тоже с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы. (п.4.2.21 ГОСТ 2.105-95)

7.36. В текстовом документе допускаются ссылки на данный документ, стандарты, технические условия и другие документы при условии, что они полностью и однозначно определяют соответствующие требования и не вызывают затруднений в пользовании документом.

Ссылаться следует на документ в целом или его разделы и приложения. Ссылки на подразделы, пункты, таблицы и иллюстрации не допускаются, за исключением подразделов, пунктов, таблиц и иллюстраций данного документа.

При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии записи обозначения с годом утверждения в конце текстового документа под рубрикой "Ссылочные нормативные документы" (п.4.2.22 ГОСТ 2.105-95)

Оформление иллюстраций и приложений

7.37. Материал, дополняющий текст документа, допускается помещать в приложениях. Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа. (п.4.3.4 ГОСТ 2.105-95)

7.38. В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа (п.4.3.6 ГОСТ 2.105-95)

7.39. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение" и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. (п.4.3.7 ГОСТ 2.105-95)

7.40. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова "Приложение" следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами. Если в документе одно приложение, оно обозначается "Приложение А". (п.4.3.8 ГОСТ 2.105-95)

7.41. Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения. Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц. (п.4.3.10 ГОСТ 2.105-95)

7.42. Все приложения должны быть перечислены в содержании документа (при наличии) с указанием их номеров и заголовков. (п.4.3.11 ГОСТ 2.105-95)

7.43. Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей. При переносе части таблицы на ту же или другие страницы название помещают только над первой частью таблицы. (п.4.4.1 ГОСТ 2.105-95)

7.44. Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. (п.4.4.2 ГОСТ 2.105-95)

7.45. На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа, при ссылке следует писать слово "таблица" с указанием ее номера. (п.4.4.3 ГОСТ 2.105-95)

7.46. Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе. (п.4.4.4 ГОСТ 2.105-95)

7.47. Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм. (п.4.4.5 ГОСТ 2.105-95)

7.48. Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а при необходимости, в приложении к документу. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа документа. (п.4.4.6 ГОСТ 2.105-95)

7.49. Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, ее делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части

таблицы повторяют ее головку и боковик. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Слово "Таблица" указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова "Продолжение таблицы" с указанием номера (обозначения) таблицы. При подготовке текстовых документов с использованием программных средств надпись "Продолжение таблицы" допускается не указывать. Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, допускается не проводить.

Таблицы с небольшим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть рядом с другой на одной странице, при этом повторяют головку таблицы. Рекомендуется разделять части таблицы двойной линией. (п.4.4.7 ГОСТ 2.105-95)

7.50. Графу "Номер по порядку" в таблицу включать не допускается. Нумерация граф таблицы арабскими цифрами допускается в тех случаях, когда в тексте документа имеются ссылки на них, при делении таблицы на части, а также при переносе части таблицы на следующую страницу. При необходимости нумерация показателей, параметров или других данных порядковые номера следует указывать в первой графе (боковике) таблицы непосредственно перед их наименованием. Перед числовыми значениями величин и обозначением типов, марок и т.п. порядковые номера не проставляют. (п.4.4.8 ГОСТ 2.105-95)

7.51. Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице физической величины, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа, а при делении таблицы на части - над каждой ее частью. Если в большинстве граф таблицы приведены показатели, выраженные в одних и тех же единицах физических величин (например в миллиметрах, вольтах), но имеются графы с показателями, выраженными в других единицах физических

величин, то над таблицей следует писать наименование преобладающего показателя и обозначение его физической величины, например, "Размеры в миллиметрах", "Напряжение в вольтах", а в подзаголовках остальных граф приводить наименование показателей и (или) обозначения других единиц физических величин. (п.4.4.9 ГОСТ 2.105-95)

7.52. Обозначение единицы физической величины, общей для всех данных в строке, следует указывать после ее наименования. Допускается при необходимости выносить в отдельную строку (графу) обозначение единицы физической величины. (п.4.4.11 ГОСТ 2.105-95)

7.53. Если в графе таблицы помещены значения одной и той же физической величины, то обозначение единицы физической величины указывают в заголовке (подзаголовке) этой графы. Числовые значения величин, одинаковые для нескольких строк, допускается указывать один раз. Если числовые значения величин в графах таблицы выражены в разных единицах физической величины, их обозначения указывают в подзаголовке каждой графы. Обозначения, приведенные в заголовках граф таблицы, должны быть пояснены в тексте или графическом материале документа. (п.4.4.12 ГОСТ 2.105-95)

7.54. Текст, повторяющийся в строках одной и той же графы и состоящий из одиночных слов, чередующихся с цифрами, заменяют кавычками. Если повторяющийся текст состоит из двух и более слов, при первом повторении его заменяют словами "То же", а далее кавычками. Если предыдущая фраза является частью последующей, то допускается заменить ее словами "То же" и добавить дополнительные сведения. При наличии горизонтальных линий текст необходимо повторять. (п.4.4.16 ГОСТ 2.105-95)

7.55. Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначение марок материалов и типоразмеров изделий, обозначения нормативных документов не допускается.

(п.4.4.17 ГОСТ 2.105-95)

7.56. При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире). (п.4.4.18 ГОСТ 2.105-95)

7.57. При указании в таблицах последовательных интервалов чисел, охватывающих все числа ряда, их следует записывать: "От ... до ... включ.", "Св.... до ... включ." В интервале, охватывающем числа ряда, между крайними числами ряда в таблице допускается ставить тире. (п.4.4.19 ГОСТ 2.105-95)

7.58. Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю. В одной графе должно быть соблюдено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин. (п.4.4.22 ГОСТ 2.105-95)

7.59. При необходимости указания в таблице предпочтительности применения определенных числовых значений величин или типов (марок и т.п.) изделий допускается применять условные отметки с пояснением их в тексте документа.

Для выделения предпочтительной номенклатуры или ограничения применяемых числовых величин или типов (марок и т.п.) изделий допускается заключать в скобки те значения, которые не рекомендуются к применению или имеют ограничительное применение, указывая в примечании значение скобок. (п.4.4.23 ГОСТ 2.105-95)

8. Общие рекомендации по применению национальных стандартов СПДС при подготовке графических частей отчетов по результатам инженерных изысканий и проектной документации

8.1. Графические части отчетов по результатам инженерных изысканий и проектной документации (далее - "графические части") относятся к графическим документам (Примечания к п.3.1.4 ГОСТ 21.001-2013)

8.2. К графическим документам отчетов по результатам инженерных изысканий включаются, как правило, относят диаграммы, картограммы, карты, схемы, планы, разрезы, профили, колонки, графики и другие графические документы, являющиеся результатами обработки выполненных работ, оформляемые подлинными подписями исполнителей или подлинниками. (п.7.3 ГОСТ 21.301-2014)

8.3. В состав графических частей проектной документации включаются чертежи, схемы и электронные модели (абзац второй Примечаний к п.3.1.4 ГОСТ 21.001-2013)

8.4. Форма представления документов проектной и рабочей документации (бумажная или электронная), если она не указана в задании на проектирование, определяется разработчиком по согласованию с заказчиком. Допускается включать в состав проектной и рабочей документации документы в различных формах представления. (п.5.1.11 ГОСТ 21.1101-2013)

Правила оформления основных надписей

8.5. Каждый лист графического документа оформляют основной надписью и дополнительными графами к ней рис.6.3 (см. п.6.4). Основную надпись

располагают в правом нижнем углу листа. На листах формата А4 по ГОСТ 2.301 основную надпись располагают вдоль короткой стороны листа. (п.5.1.12 ГОСТ 21.1101-2013)

Примечание - Для графических документов по инженерным изысканиям запись "Н. контр." ("Нормоконтроль") в основной надписи допускается не выполнять.

8.6. В отчетной технической документации по результатам инженерных изысканий применяют основную надпись:

- на листах графических документов, используемых в проектировании в качестве основы, - по рис.7.3 (см. п.7.4);

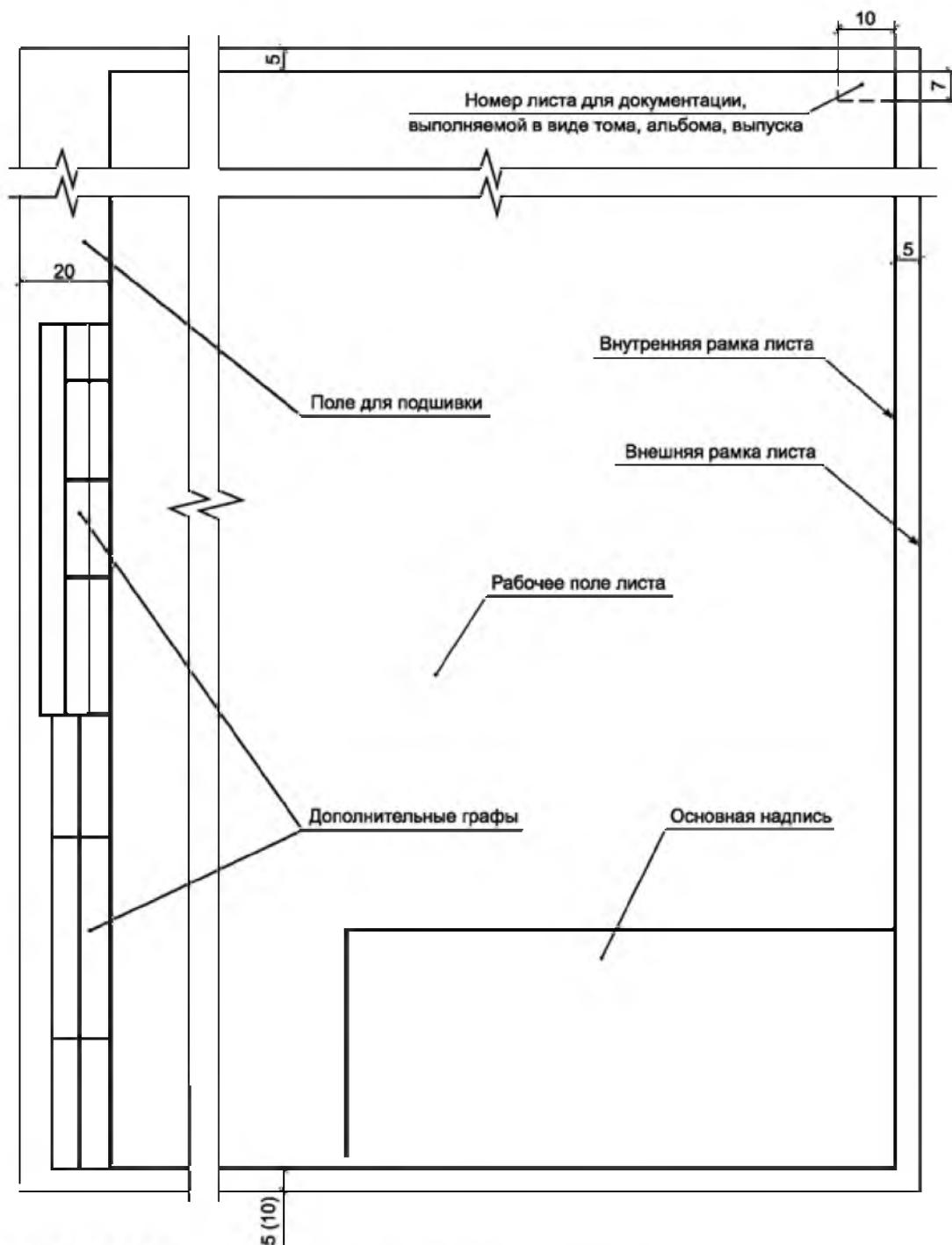
- на первых листах других графических документов - по рис.7.1 (см.п.7.3), на последующих листах - по рис.7.2 (см.п.7.3) (п.5.2.4 ГОСТ 21.1101-2013)

8.7. Основную надпись, дополнительные графы к ней и рамки выполняют сплошными толстыми основными и сплошными тонкими линиями по ГОСТ 2.303. (п.5.2.5 ГОСТ 21.1101-2013)

8.8. Таблицу изменений в основной надписи при необходимости допускается продолжать вверх или влево от основной надписи. (п.5.2.6 ГОСТ 21.1101-2013)

8.9. Расположение основной надписи и дополнительных граф к ней, а также размеры рамок на листах приведены на рис.8.1 (п.5.2.7 ГОСТ 21.1101-2013)

Расположение основной надписи, дополнительных граф к ней и размеры рамок на листах



Примечания

- 1 В скобках указан допускаемый размер нижней рамки.
- 2 Графу, указанную штриховой линией, вводят при необходимости.

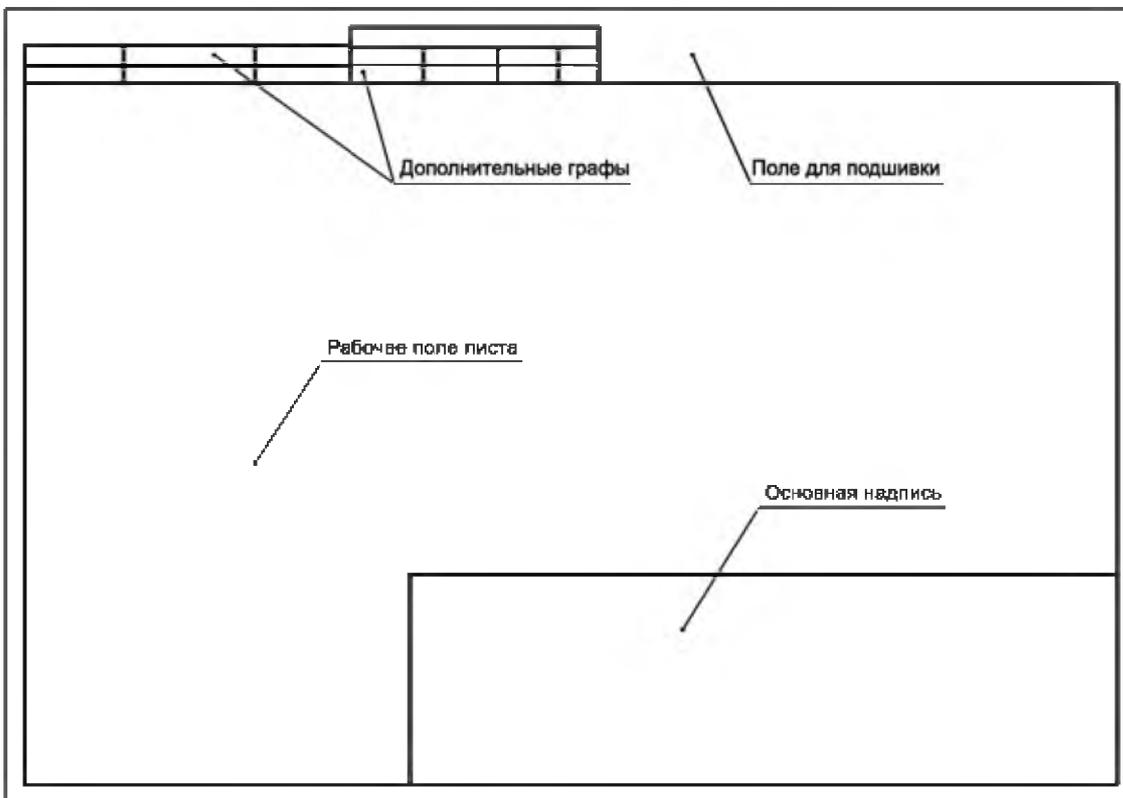


Рисунок 8.1

Форматы и масштабы графических материалов

8.10. Обозначения и размеры сторон основных форматов должны соответствовать указанным в табл. 8.1 (п.4 ГОСТ 2.301-68)

Таблица 8.1

Обозначение формата	Размеры сторон формата, мм
A0	841 x 1189
A1	594 x 841
A2	420 x 594

A3	297 x 420
A4	210 x 297

8.11. Допускается применение дополнительных форматов, образуемых увеличением коротких сторон основных форматов на величину, кратную их размерам.

Размеры производных форматов, как правило, следует выбирать по табл. 8.2.

Обозначение производного формата составляется из обозначения основного формата и его кратности согласно табл.8.2, например, A0 x 2, A4 x 8 и т.д. (п.5 ГОСТ 2.301-68)

Таблица 8.2

мм

Кратность	Формат				
	A0	A1	A2	A3	A4
2	1189x1682	-	-	-	-
3	1189x2523	841x1783	594x1261	420x891	297x630
4	-	841x2378	594x1682	420x1189	297x841
5	-	-	594x2102	420x1486	297x1051
6	-	-	-	420x1783	297x1261
7	-	-	-	420x2080	297x1471
8	-	-	-	-	297x1682
9	-	-	-	-	297x1892

8.12. Масштабы изображений на чертежах должны выбираться из ряда согласно табл.8.3: (п.2 ГОСТ 2.302-68)

Таблица 8.3

Масштабы уменьшения	1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000
Натуральная величина	1:1
Масштабы увеличения	2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1

8.13. При проектировании генеральных планов крупных объектов допускается применять масштабы 1:2000; 1:5000; 1:10000; 1:20000; 1:25000; 1:50000. (п.3 ГОСТ 2.302-68)

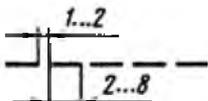
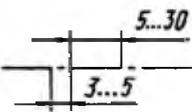
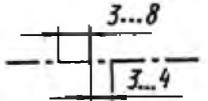
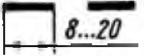
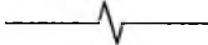
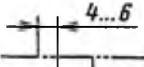
8.14. Графические документы выполняют в оптимальных масштабах по ГОСТ 2.302 с учетом их сложности и насыщенности информацией.

Масштабы изображений в графических документах не указывают, за исключением специально оговоренных случаев. В этих случаях масштабы указывают в круглых скобках непосредственно после наименований изображений. (п.5.1.6 ГОСТ 21.1101-2013)

Правила начертания линий и размеры шрифтов

8.15. Наименование, начертание, толщина линий по отношению к толщине основной линии и основные назначения линий должны соответствовать указанным в табл. 8.4 (п.2 ГОСТ 2.303-68*)

Таблица 8.4

Наименование	Начертание	Толщина линии по отношению к толщине основной линии	Основное назначение
1. Сплошная толстая основная		s	Линии видимого контура Линии перехода видимые Линии контура сечения (вынесенного и входящего в состав разреза)
2. Сплошная тонкая		От $\frac{s}{3}$ до $\frac{s}{2}$	Линии контура наложенного сечения Линии размерные и выносные Линии штриховки Линии-выноски Полки линий-выносок и подчеркивание надписей Линии для изображения пограничных деталей («обстановка») Линии ограничения выносных элементов на видах, разрезах и сечениях Линии перехода воображаемые Следы плоскостей, линии построения характерных точек при специальных построениях Линии обрыва Линии разграничения вида и разреза
3. Сплошная волнистая			
4. Штриховая			Линии невидимого контура Линии перехода невидимые
5. Штрихпунктирная тонкая		От $\frac{s}{3}$ до $\frac{s}{2}$	Линии осевые и центровые Линии сечений, являющиеся осями симметрии для наложенных или вынесенных сечений
6. Штрихпунктирная утолщенная		От $\frac{s}{3}$ до $\frac{2}{3}s$	Линии, обозначающие поверхности, подлежащие термообработке или покрытию Линии для изображения элементов, расположенных перед секущей плоскостью («наложенная проекция»)
7. Разомкнутая		От s до $1\frac{1}{2}s$	Линии сечений
8. Сплошная тонкая с изломами		От $\frac{s}{3}$ до $\frac{s}{2}$	Длинные линии обрыва
9. Штрихпунктирная с двумя точками тонкая		От $\frac{s}{3}$ до $\frac{s}{2}$	Линии сгиба на развертках. Линии для изображения частей изделий в крайних или

8.16. Для разрезов и сечений допускается концы разомкнутой линии соединить штрихпунктирной тонкой линией по рис.8.2 (п.3 ГОСТ 2.303-68*)



Рисунок 8.2

8.17. В разрезах видимые линии контуров, не попадающие в плоскость сечения, допускается выполнять сплошной тонкой линией. (п.4 ГОСТ 2.303-68*)

8.18. Толщина сплошной основной линии s должна быть в пределах от 0,5 до 1,4 мм в зависимости от величины и сложности изображения, а также от формата чертежа. Толщина линий одного и того же типа должна быть одинакова для всех изображений на данном чертеже, вычерчиваемых в одинаковом масштабе. (п.5 ГОСТ 2.303-68*)

8.19. Длину штрихов в штриховых и штрихпунктирных линиях следует выбирать в зависимости от величины изображения. (п.7 ГОСТ 2.303-68*)

8.20. Штрихи в линии должны быть одинаковой длины. (п.8 ГОСТ 2.303-68*)

8.21. Промежутки между штрихами в линии должны быть приблизительно одинаковой длины. (п.9 ГОСТ 2.303-68*)

8.22. Штрихпунктирные линии должны пересекаться и заканчиваться штрихами. (п.10 ГОСТ 2.303-68*)

8.23. При выполнении графических документов устанавливаются следующие размеры шрифта: 1,8; 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20; 28; 40. (п.12.2 ГОСТ

2.304-81)

8.24. При выполнении графических документов могут применяться другие шрифты, используемые средствами вычислительной техники, при обеспечении условий доступности этих шрифтов пользователям документов. (п.5.1.5 ГОСТ 21.1101-2013)

Правила выполнения текстов, надписей и таблиц

8.25. Графический документ, кроме изображения изделия с размерами, предельными отклонениями и другими параметрами, может содержать (п.4.1 ГОСТ 2.316-2008):

- текстовую часть (примечания), состоящую из технических требований и (или) технических характеристик;
- надписи с обозначением изображений, а также относящиеся к отдельным элементам изделия;
- таблицы с размерами и другими параметрами, техническими требованиями, контрольными комплексами, условными обозначениями и т.д.

8.26. Текстовую часть, надписи и таблицы включают в графические документы в тех случаях, когда содержащиеся в них данные, указания и разъяснения невозможно или нецелесообразно выразить графически или условными обозначениями. (п.4.3 ГОСТ 2.316-2008)

8.27. Содержание текста и надписей должно быть кратким и точным. В надписях графических документов не должно быть сокращений слов, за исключением общепринятых, установленных в стандартах. (п.4.4 ГОСТ 2.316-2008)

8.28. Примечания располагают над основной надписью. Между примечаниями и основной надписью не допускается помещать изображения, таблицы и т.п. На листах формата более А4 допускается размещение текста в две и

более колонки. Ширина колонки должна быть не более 185 мм. (п.4.10 ГОСТ 2.316-2008)

8.29. Пункты примечаний должны иметь сквозную нумерацию. Каждый пункт примечаний записывают с новой строки. (п.4.13 ГОСТ 2.316-2008)

Правила нанесения размеров

8.30. Линейные размеры в графических документах указывают без обозначения единиц длины:

- в метрах с точностью до двух знаков после запятой - для наружных сетей и коммуникаций, генерального плана и транспорта, за исключением особо оговоренных случаев;

- в миллиметрах - во всех остальных случаях. (п.5.4.1 ГОСТ 21.1101-2013)

8.31. Угловые размеры указывают в градусах, минутах и секундах с обозначением единицы измерения (п.4.9 ГОСТ 2.307-2011)

8.32. Размерную линию на ее пересечении с выносными линиями, линиями контура или осевыми линиями ограничивают засечками длиной 2-4 мм, наносимыми с наклоном вправо под углом 45° к размерной линии, при этом размерные линии продолжают за крайние выносные линии (или соответственно за контурные или осевые) на 0-3 мм.

При нанесении размера диаметра или радиуса внутри окружности, а также углового размера размерную линию ограничивают стрелками. Стрелки применяют также при нанесении размеров радиусов и внутренних скруглений.

При нанесении размеров на аксонометрических схемах технологических трубопроводов и инженерных систем размерные линии допускается ограничивать стрелками. (п.5.4.2 ГОСТ 21.1101-2013)

8.33. Размеры наносят в виде замкнутой цепи. (п.4.13 ГОСТ 2.307-2011)

8.34. При нанесении размера прямолинейного отрезка размерную линию проводят параллельно этому отрезку, а выносные линии - перпендикулярно к размерным. (п.5.2 ГОСТ 2.307-2011)

8.35. При нанесении размера угла размерную линию проводят в виде дуги с центром в его вершине, а выносные линии - радиально. Допускается располагать выносные линии размера дуги радиально и, если имеются еще концентричные дуги, необходимо указывать, к какой дуге относится размер. (п.5.3 ГОСТ 2.307-2011)

8.36. Размерные линии предпочтительно наносить вне контура изображения. (п.5.9 ГОСТ 2.307-2011)

8.37. Минимальные расстояния между параллельными размерными линиями должны быть 7 мм, а между размерной и линией контура - 10 мм и выбраны в зависимости от размеров изображения и насыщенности чертежа. (п.5.11 ГОСТ 2.307-2011)

8.38. Необходимо избегать пересечения размерных и выносных линий. (п.5.12 ГОСТ 2.307-2011).

8.39. Не допускается использовать линии контура, осевые, центровые и выносные линии в качестве размерных. (п.5.13 ГОСТ 2.307-2011)

8.40. Выносные линии проводят от линий видимого контура, за исключением случаев, когда при нанесении размеров на невидимом контуре отпадает необходимость в вычерчивании дополнительного изображения. (п.5.14 ГОСТ 2.307-2011)

8.41. Если надо показать координаты вершины скругляемого угла или центра дуги скругления, то выносные линии проводят от точки пересечения сторон

скругляемого угла или центра дуги скругления. (п.5.16 ГОСТ 2.307-2011)

8.42. Если вид или разрез симметричного предмета или отдельных симметрично расположенных элементов изображают только до оси симметрии или с обрывом, то размерные линии, относящиеся к этим элементам, проводят с обрывом, и обрыв размерной линии делают дальше оси или линии обрыва предмета. Допускается в подобных случаях все размеры указывать только до оси симметрии, а размерные линии на пересечении с осью симметрии ограничивать крестиком из засечек. (п.5.17 ГОСТ 2.307-2011)

8.43. Размерные линии допускается проводить с обрывом в следующих случаях:

а) при указании размера диаметра окружности независимо от того, изображена ли окружность полностью или частично; при этом обрыв размерной линии делают дальше центра окружности

б) при нанесении размеров от базы, не показанной на изображении. (п.5.18 ГОСТ 2.307-2011)

8.44. При изображении изделия с разрывом размерную линию не прерывают. (п.5.18 ГОСТ 2.307-2011)

8.45. Размерные числа наносят над размерной линией возможно ближе к ее середине (п.5.24 ГОСТ 2.307-2011)

8.46. При нанесении размера диаметра внутри окружности размерные числа смещают относительно середины размерных линий. (п.5.25 ГОСТ 2.307-2011)

8.47. При нанесении нескольких параллельных или концентричных размерных линий на небольшом расстоянии друг от друга размерные числа над ними рекомендуется располагать в шахматном порядке. (п.5.26 ГОСТ 2.307-2011)

8.48. Угловые размеры наносят:

- в зоне, расположенной выше горизонтальной осевой линии, размерные числа помещают над размерными линиями со стороны их выпуклости;
- в зоне, расположенной ниже горизонтальной осевой линии, - со стороны вогнутости размерных линий.

Для углов малых размеров при недостатке места размерные числа помещают на полках линий-выносок. (п.5.28 ГОСТ 2.307-2011)

8.49. Размерные числа не допускается разделять или пересекать какими бы-то ни было линиями изображения. Не допускается разрывать линию контура для нанесения размерного числа и наносить размерные числа в местах пересечения размерных, осевых или центровых линий. В месте нанесения размерного числа осевые, центровые линии и линии штриховки прерывают. (п.5.31 ГОСТ 2.307-2011)

8.50. При нанесении размера радиуса перед размерным числом помещают прописную букву R. (п.5.33 ГОСТ 2.307-2011)

8.51. Если при нанесении размера радиуса дуги окружности необходимо указать размер, определяющий положение ее центра, то последний изображают в виде пересечения центровых или выносных линий. При большом радиусе центр допускается приближать к дуге, в этом случае размерную линию радиуса показывают с изломом под углом 90° . (п.5.34 ГОСТ 2.307-2011)

8.52. Если не требуется указывать размеры, определяющие положение центра дуги окружности, то размерную линию радиуса допускается не доводить до центра и смещать ее относительно центра. (п.5.35 ГОСТ 2.307-2011)

8.53. При проведении нескольких радиусов из одного центра размерные линии любых двух радиусов не располагают на одной прямой. При совпадении центров нескольких радиусов их размерные линии допускается не доводить до центра, кроме крайних. (п.5.36 ГОСТ 2.307-2011)

8.54. При указании размера диаметра (во всех случаях) перед размерным числом наносят знак "∅".(п.5.38 ГОСТ 2.307-2011)

8.55. Размеры нескольких одинаковых элементов изделия, как правило, наносят один раз с указанием на полке линии-выноски количества этих элемент. (п.5.45 ГОСТ 2.307-2011)

8.56. При нанесении размеров элементов, равномерно расположенных по окружности изделия (например, отверстий), вместо угловых размеров, определяющих взаимное расположение элементов, указывают только их количество. (п.5.46 ГОСТ 2.307-2011)

8.57. При изображении детали в одной проекции размер ее толщины или длины наносят на выноске с обозначением "s". (п.5.57 ГОСТ 2.307-2011)

8.58. Размеры детали или отверстия прямоугольного сечения могут быть указаны на полке линии-выноски размерами сторон через знак умножения. При этом на первом месте должен быть указан размер той стороны прямоугольника, от которой проводят линию-выноску. (п.5.58 ГОСТ 2.307-2011)

8.59. Отметки уровней (высоты, глубины) элементов конструкций, оборудования, трубопроводов, воздухопроводов и др. от уровня отсчета (условной "нулевой" отметки) указывают в метрах без обозначения единицы длины с тремя десятичными знаками, отделенными от целого числа запятой, за исключением особо оговоренных случаев.

Отметки уровней на фасадах, разрезах и сечениях помещают на выносных линиях (или на линиях контура) и обозначают знаком "↓", выполненным сплошными тонкими линиями с длиной штрихов 2-4 мм под углом 45° к выносной линии или линии контура, в соответствии с рисунком 8.3; на планах - в прямоугольнике в соответствии с рисунком 8.4, за исключением за исключением

особо оговоренных случаев.

"Нулевую" отметку, принимаемую, как правило, для поверхности какого-либо элемента конструкций здания или сооружения, расположенного вблизи планировочной поверхности земли, указывают без знака; относительные отметки выше нулевой указывают со знаком "+", ниже нулевой - со знаком "-".

Примечание - В качестве нулевой отметки для зданий принимают, как правило, уровень чистого пола первого этажа. (п.5.4.3 ГОСТ 21.1101-2013)

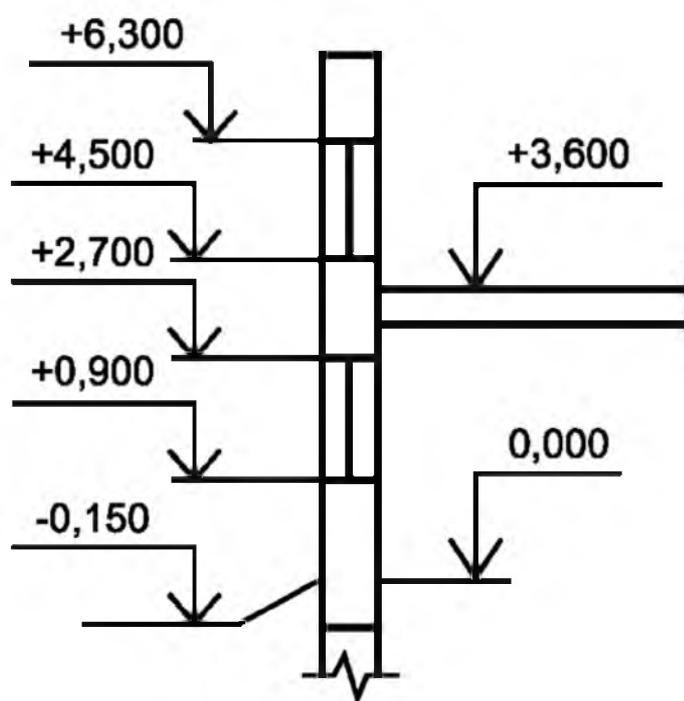


Рисунок 8.3

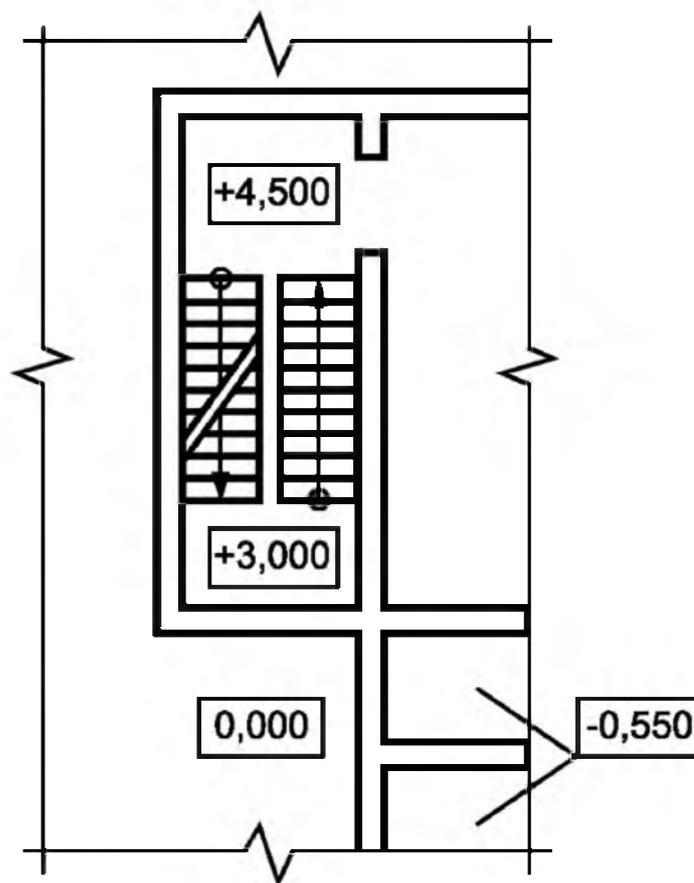


Рисунок 8.4

8.60. На планах направление уклона плоскостей указывают стрелкой, над которой при необходимости проставляют числовое значение уклона в процентах в соответствии с рисунком 8.5а или в виде отношения единицы высоты плоскости к соответствующей горизонтальной проекции (например, 1:7).

Допускается числовое значение уклона указывать в промилле или в виде десятичной дроби с точностью до третьего знака.

На разрезах, сечениях и схемах перед размерным числом, определяющим числовое значение уклона, наносят знак $'/$ ', острый угол которого должен быть направлен в сторону уклона (кроме крутизны откосов насыпей и выемок). Обозначение уклона наносят непосредственно над линией контура или на полке линии-выноски в соответствии с рисунком 8.5б. (п.5.4.4 ГОСТ 21.1101-2013)

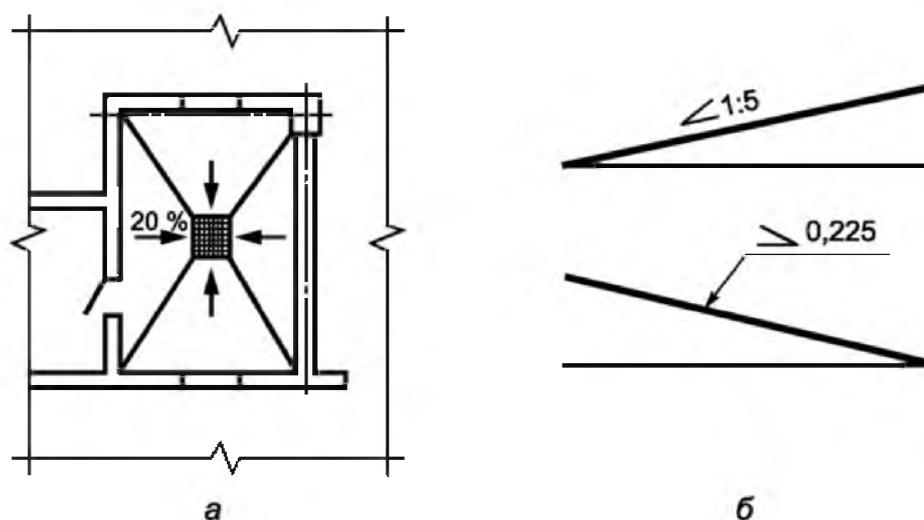


Рисунок 8.5

Правила выполнения условных обозначений

8.61. Проектируемые здания, сооружения и их элементы изображают в графических документах с применением условных графических обозначений и упрощенных изображений, (п.3.1 ГОСТ 21.201-2011)

8.62. В графических документах условные обозначения следует выполнять в основном черным цветом. Некоторые условные обозначения или их отдельные элементы допускается выполнять другими цветами. Если цвета условных обозначений, применяемых на чертежах и схемах, не установлены в стандартах, их назначение указывают на чертежах. В подлинниках, предназначенных для изготовления черно-белых копий, цветные условные обозначения и их элементы следует выполнять черным цветом. (п.5.1.4 ГОСТ 21.1101-2013)

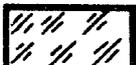
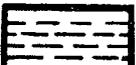
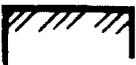
8.63. Общее графическое обозначение материалов в сечениях независимо от вида материалов должно соответствовать рисунку 8.6. (п.1а ГОСТ 2.306-68)



Рисунок 8.6

8.64. Графические обозначения материалов в сечениях в зависимости от вида материалов должны соответствовать приведенным в 8.5. (п.2 ГОСТ 2.306-68)

Таблица 8.5

Материал	Обозначение
1. Металлы и твердые сплавы	
2. Неметаллические материалы, в том числе волокнистые монолитные и плитные (прессованные), за исключением указанных ниже	
3. Древесина	
4. Камень естественный	
5. Керамика и силикатные материалы для кладки	
6. Бетон	
7. Стекло и другие светопрозрачные материалы	
8. Жидкости	
9. Грунт естественный	

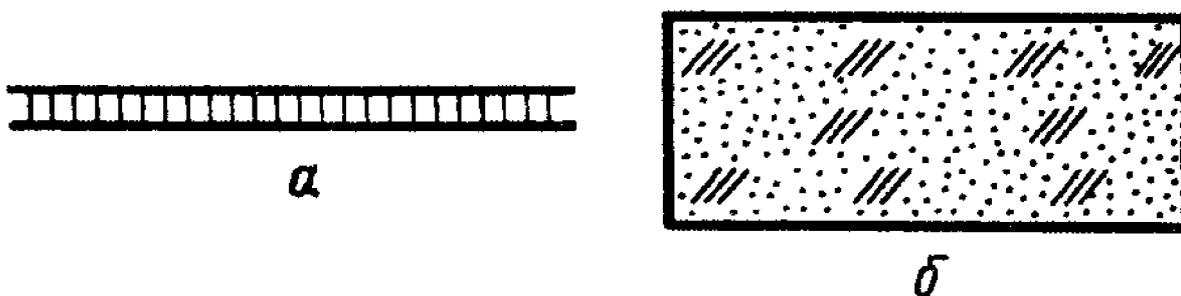
Примечания:

1. Композиционные материалы, содержащие металлы и неметаллические материалы, обозначают как металлы.

2. Графическое обозначение п. 3 следует применять, когда нет необходимости указывать направление волокон.

3. Графическое обозначение п. 5 следует применять для обозначения кирпичных изделий (обожженных и необожженных), огнеупоров, строительной керамики, электротехнического фарфора, шлакобетонных блоков и т.п.

8.65. Устанавливают следующие обозначения сетки и засыпки из любого материала (в сечении), указанные на рисунке 8.7 (п.3 ГОСТ 2.306-68)

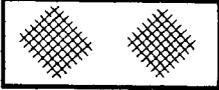
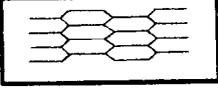


a — сетка; *б* — засыпка

Рисунок 8.7

8.66. При выделении материалов и изделий на виде (фасаде) графические обозначения их должны соответствовать указанным в табл. 8.6. (п.4 ГОСТ 2.306-68)

Таблица 8.6

Материал	Обозначение
1. Металлы	
2. Сталь рифленая	
3. Сталь просечная	
4. Кладка из кирпича строительного и специального, клинкера, керамики, терракоты, искусственного и естественного камней любой формы и т.п.	
5. Стекло	

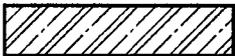
Примечания:

2. Для уточнения разновидности материала, в частности, материалов с однотипным обозначением, графическое обозначение следует сопровождать поясняющей надписью на поле чертежа.

4. Обозначение материала на виде (фасаде) допускается наносить не полностью, а только небольшими участками по контуру или пятнами внутри контура.

8.67. На чертежах зданий и сооружений применяют также дополнительные обозначения, приведенные в таблице 7.8. (п.4.12.4 ГОСТ 21.201-2011)

Таблица 7.8

Наименование	Обозначение
1 Железобетон	
2 Железобетон предварительно напряженный	

8.68. Наклонные параллельные линии штриховки должны проводиться под углом 45° к линии контура изображения или к его оси, или к линиям рамки чертежа. Если линии штриховки, приведенные к линиям рамки чертежа под углом 45° , совпадают по направлению с линиями контура или осевыми линиями, то вместо угла 45° следует брать угол 30° или 60° . Линии штриховки должны наноситься с наклоном влево или вправо, но как правило, в одну и ту же сторону на всех сечениях, относящихся к одной и той же детали, независимо от количества листов, на которых эти сечения расположены. (п.5 ГОСТ 2.306-68)

8.69. Расстояние между параллельными прямыми линиями штриховки (частота) должно быть, как правило, одинаковым для всех выполняемых в одном и том же масштабе сечений данной детали и выбирается в зависимости от площади штриховки и необходимости разнообразить штриховку смежных сечений. Указанное расстояние должно быть от 1 до 10 мм в зависимости от площади штриховки и необходимости разнообразить штриховку смежных сечений. (п.6 ГОСТ 2.306-68)

8.70. Допускается на сечениях незначительной площади любой материал обозначать как металл или вообще не применять обозначение, сделав поясняющую надпись на поле чертежа. (п.8 ГОСТ 2.306-68)

8.71. Для смежных сечений двух деталей следует брать наклон линий

штриховки для одного сечения вправо, для другого - влево (встречная штриховка).

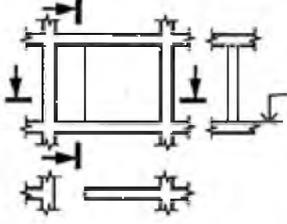
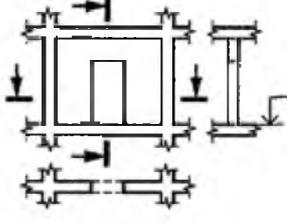
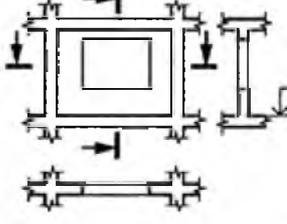
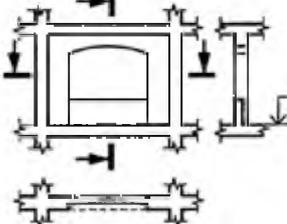
При штриховке "в клетку" для смежных сечений двух деталей расстояние между линиями штриховки в каждом сечении должно быть разным.

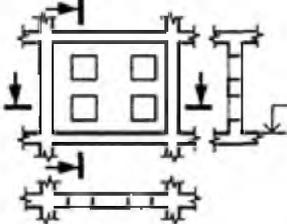
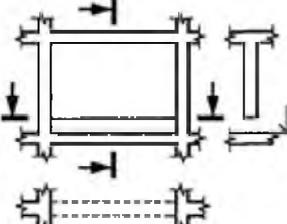
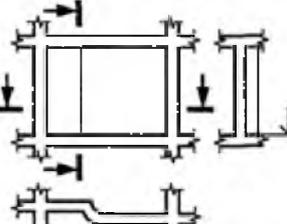
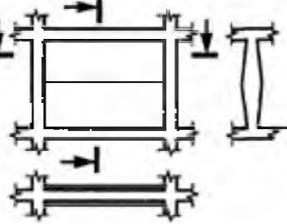
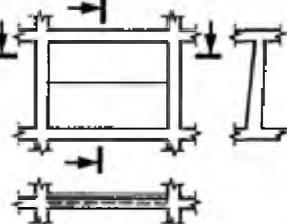
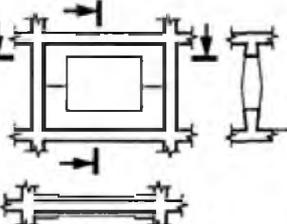
В смежных сечениях со штриховкой одинакового наклона и направления следует изменять расстояние между линиями штриховки или сдвигать эти линии в одном сечении по отношению к другому, не изменяя угла их наклона. (п.10 ГОСТ 2.306-68)

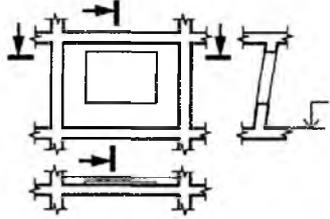
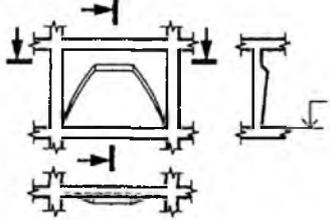
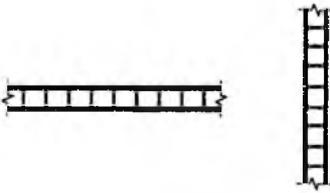
8.72. При больших площадях сечений, а также при указании профиля грунта допускается наносить обозначение лишь у контура сечения узкой полоской равномерной ширины. (п.11 ГОСТ 2.306-68)

8.73. Стены и перегородки (без заполнения проемов) на чертежах изображают в соответствии с таблицей 8.8. (подраздел 4.1 ГОСТ 21.201-20111)

Таблица 8.8

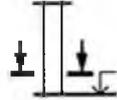
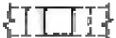
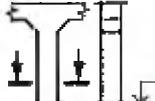
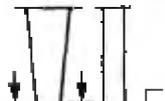
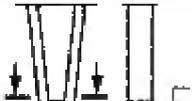
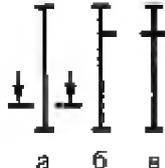
Наименование	Изображение
1 Стена с проемом без парапета и перемычки	
2 Стена с проемом и перемычкой	
3 Стена с проемом, парапетом и перемычкой	
4 Стена с проемом, сводчатой перемычкой, четвертью окна и парапетом небольших толщин стен	

<p>5 Стена с проемами, расположенными друг над другом</p>	
<p>6 Стена с проемом, расположенным внизу (парапетная зона)</p>	
<p>7 Горизонтально оформленная стена (с изгибом и закруглением)</p>	
<p>8 Стена с переменной толщиной в вертикальном сечении</p>	
<p>9 Наклонно стоящая стена с сечением, утопленным внизу</p>	
<p>10 Стена переменной толщины с проемом и парапетом*</p>	

11 Наклонно стоящая стена с проемом и парапетом**	
12 Вертикальная стена с оформлением	
13 Перегородка из стеклблоков (на плане и разрезе)	
<p>* В плане проем не показывают.</p> <p>** В плане невидимую грань стены не показывают и проем изображают в упрощенном виде.</p> <p>П р и м е ч а н и е — Тонкие стены (менее 2 мм в соответствующем масштабе) изображают зачерненными. Ограничения проемов в этом случае изображают короткими поперечными штрихами.</p>	

8.74. Опоры, колонны и пилоны изображают в соответствии с таблицей 8.9.
(подраздел 4.2 ГОСТ 21.201-20111)

Таблица 8.9

Наименование	Изображение	
	на плане	на разрезе
1 Колонна (опора)		
2 Колонна с аутами и рргоном (ригелем)		
3 Колонна с сечением, увеличивающимся или уменьшающимся на- верх		
4 Составная колонна		
5 Опора (пилон) с сечением, увеличивающимся или уменьшающимся наверх		
6 Колонна металлическая: - плоскостенчатая - двухветвевая Примечание — Изображение а — для колонн без консо- ли, б и в — для колонн с консолью.		
<p>Примечания</p> <p>1 Горизонтальную плоскость сечения колонн, опор и пилонов располагают на высоте 1 м над полом. Если база колонны выполнена по специальной конструкции, то горизонтальную плоскость сечения располагают в нижней части колонны над базой. Особенности конструкции капители колонны (например, вуты) изображают тонкой штриховой линией.</p> <p>2 В случае переменного сечения колонн горизонтальную плоскость сечения выполняют в нижней части опоры.</p>		

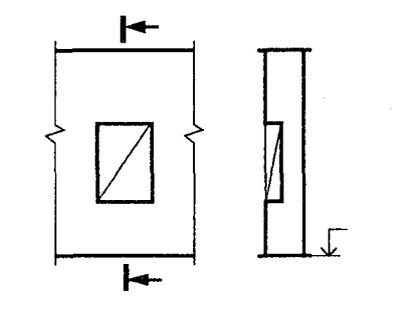
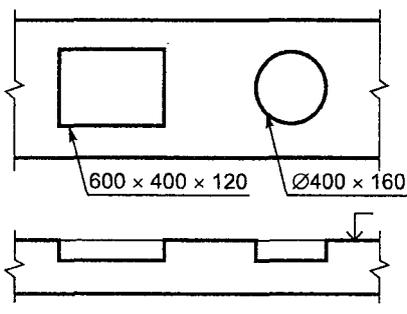
8.75. Проемы и отверстия изображают в соответствии с таблицей 8.10.
(подраздел 4.4 ГОСТ 21.201-2011)

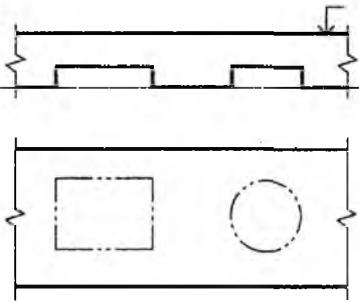
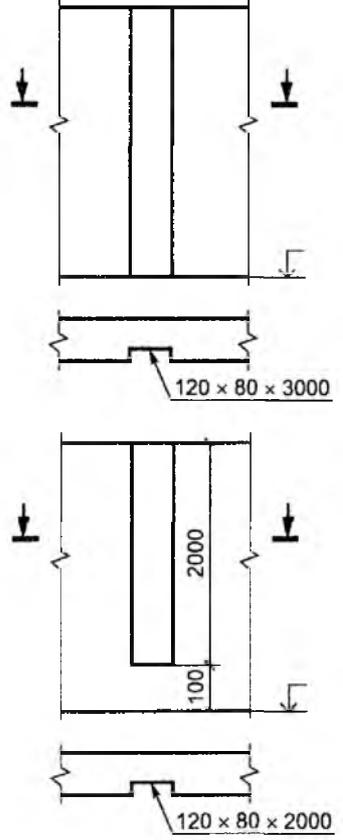
Таблица 8.10

Наименование	Изображение
<p>1 Проем или отверстие в стене, перекрытии, перегородке, покрытии (проектируемые без заполнения).</p> <p>Примечание — Ломаную линию внутри изображения допускается не проводить, если однозначно понятно, что это — проем или отверстие.</p>	
<p>2 Проем или отверстие, подлежащие пробивке в существующей стене, перегородке, покрытии, перекрытии</p>	
<p>3 Проем или отверстие в существующей стене, перегородке, покрытии, перекрытии, подлежащие заделке.</p> <p>Примечание — В поясняющей надписи вместо многоточия указывают материал закладки.</p>	
<p>4 Проем оконный (на плане и разрезе):</p> <p>а) без четверти</p> <p>б) с четвертью.</p> <p>Примечание — Для чертежей в масштабе 1:200 и мельче, а также для чертежей конструкций заводского изготовления проемы изображают в упрощенном виде (без четвертей).</p>	

8.76. Ниши, пазы и борозды стен и перекрытий изображают в соответствии с таблицей 8.11. Если мнимая плоскость разреза проходит вне изображения ниш, пазов и борозд, то их контуры на плане и разрезе изображают тонкой штриховой линией. (подраздел 4.5 ГОСТ 21.201-2011)

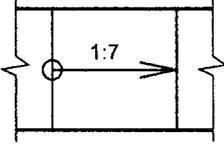
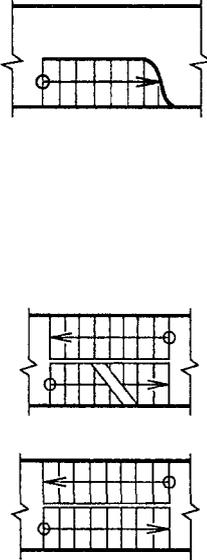
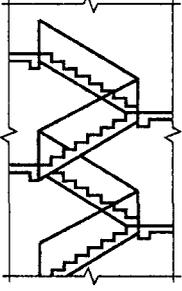
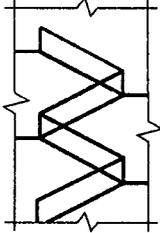
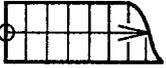
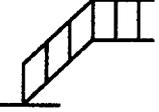
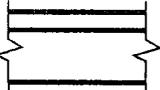
Таблица 8.11

Наименование	Изображение
<p>1 Ниша, паз (в плоскости разреза)</p> <p>Примечание — Диагональ внутри изображения допускается не проводить, если однозначно понятно, что это — паз или ниша.</p>	
<p>2 Паз в перекрытии (в плоскости разреза)</p> <p>Примечание — Размеры пазов и ниш на полке линии-выноски указывают в следующей последовательности: ширина, высота и глубина. Для ниш и пазов круглого сечения указывают размеры диаметра и глубины.</p>	

<p>3 Паз в перекрытии (выше плоскости разреза)</p>	
<p>4 Борозда</p> <p>Примечания</p> <p>1 Борозды изображают в масштабе 1:100 и 1:50 и крупнее и не изображают в масштабе 1:200 и мельче.</p> <p>2 Размеры борозд на полке линии-выноски указывают в следующей последовательности: ширина, глубина, длина.</p>	

8.77. Пандусы, лестницы и отмостки изображают в соответствии с таблицей 8.12. (подраздел 4.6 ГОСТ 21.201-20111)

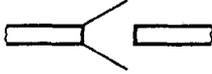
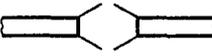
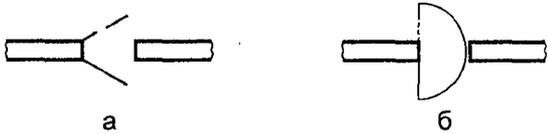
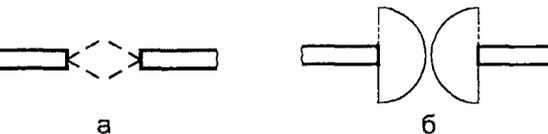
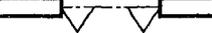
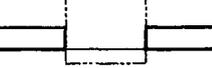
Таблица 8.12

Наименование	Изображение	
	на плане	на разрезе
<p>1 Пандус</p> <p>Примечания</p> <p>1 Уклон пандуса указывают на плане в процентах (например, 10,5 %) или в виде отношения высоты и длины (например, 1:7).</p> <p>2 Стрелкой на плане указывают направление подъема пандуса.</p>		
<p>2 Лестница:</p> <p>а) нижний марш</p> <p>б) промежуточные марши</p> <p>в) верхний марш</p>		<p>В масштабе 1:50 и крупнее</p>  <p>В масштабе 1:100 и мельче, а также для схем расположения элементов сборных конструкций</p> 
<p>3 Лестница металлическая:</p> <p>а) вертикальная</p> <p>б) наклонная</p>	 	 
4 Отмостка		

Примечание — На планах лестниц стрелкой указано направление подъема марша.

8.78. Двери и ворота на плане изображают в соответствии с таблицей 8.13.
(подраздел 4.7 ГОСТ 21.201-20111)

Таблица 8.13

Наименование	Изображение
1 Дверь (ворота) однопольная	
2 Дверь (ворота) двупольная	
3 Дверь двойная однопольная	
4 Дверь двойная двупольная	
5 Дверь однопольная с качающимся полотном (правая или левая)	
6 Дверь двупольная с качающимися полотнами	
7 Дверь (ворота) откатная однопольная наружная	
8 Дверь (ворота) откатная однопольная с открыванием в нишу	
9 Дверь (ворота) раздвижная двупольная	
10 Дверь (ворота) подъемная	
11 Дверь (ворота) складчатая	
12 Дверь (ворота) складчато-откатная	
13 Дверь вращающаяся	
14 Ворота подъемно-поворотные	
<p>Примечания</p> <p>1 На чертежах масштабов 1:50 и крупнее двери (ворота) изображают с указанием порогов, четвертей и т. п.</p> <p>2 Варианты условных изображений дверей, обозначенные буквой «б», являются допускаемыми.</p>	

8.79. Оконные переплеты на фасаде изображают в соответствии с таблицей 8.14. (4.8 ГОСТ 21.201-20111)

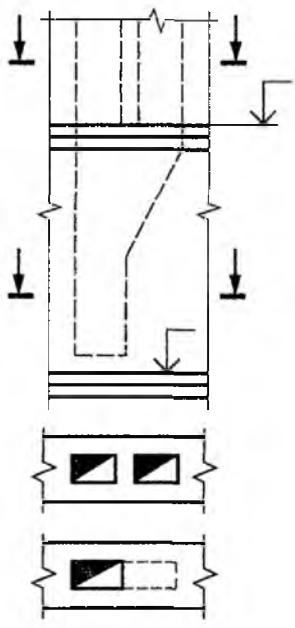
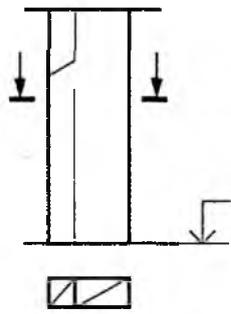
Таблица 8.14

Наименование	Изображение
1 Переплет с боковым подвесом, открывающийся внутрь	
2 Переплет с боковым подвесом, открывающийся наружу	
3 Переплет с нижним подвесом, открывающийся внутрь	
4 Переплет с нижним подвесом, открывающийся наружу	
5 Переплет с верхним подвесом, открывающийся внутрь	
6 Переплет с верхним подвесом, открывающийся наружу	
7 Переплет со средним подвесом горизонтальным	
8 Переплет со средним подвесом вертикальным	
9 Переплет раздвижной	
10 Переплет с подъемом	
11 Переплет глухой	
12 Переплет с боковым или нижним подвесом, открывающийся внутрь. П р и м е ч а н и е — Вершину знака направляют к обвязке, на которую не навешивают переплет.	

8.80. Трубы, дымоходы, вентиляционные шахты и каналы изображают, как правило, на плане в виде условных графических изображений, приведенных в таблице 8.15. Приведенные в таблице условные изображения не применяют при проектировании сооружений заводских дымовых труб и труб котельных. (подраздел 4.11 ГОСТ 21.201-20111)

Таблица 8.15

Наименование	Изображение в масштабах	
	1:50 и 1:100	1:200
1 Вентиляционные шахты и каналы		
2 Дымовые трубы и дымоходы		
3 Газоотводные трубы		
4 Дымоходы изогнутые (в стене)		

<p>5 Дымоходы с ответвлением</p>	
<p>6 Сборная часть вентиляционной шахты с переменным сечением</p>	
<p>7 Отверстие присоединения дымохода (например, к печам).</p> <p>Примечание — При необходимости формы и размеры отверстий присоединения приводят на изображениях выносных элементов или приводят на полке линии-выноски необходимые пояснения.</p>	

8.81. При изображении изогнутых и с переменным поперечным сечением труб, дымоходов, шахт и каналов, при необходимости, кроме плана приводят виды (разрезы, сечения). (п. 4.11.2 ГОСТ 21.201-2011)

8.82. В зависимости от функционального назначения трубы, дымоходы, шахты и каналы изображают в масштабе 1:50; 1:100. При необходимости, независимо от функционального назначения, допускается их изображать в масштабе 1:200. (п. 4.11.3 ГОСТ 21.201-2011)

8.83. Существующие элементы, подлежащие разборке, на чертежах изображают в соответствии с рисунком 8.8. (п.4.12.1 ГОСТ 21.201-20111)

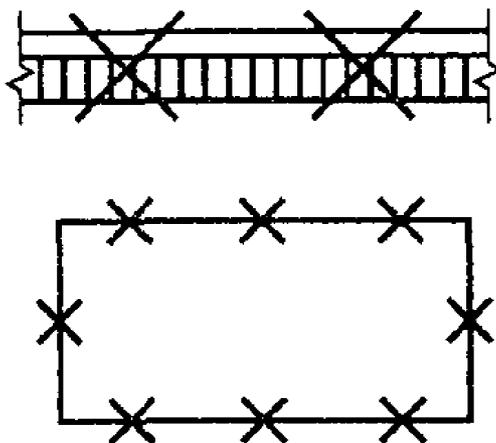


Рисунок 8.8

8.84. Подвесные потолки на планах изображают в соответствии с рисунком 8.9. Уровень подвесного потолка указывают его отметкой или высотой комнаты. (п.4.12.2 ГОСТ 21.201-20111)

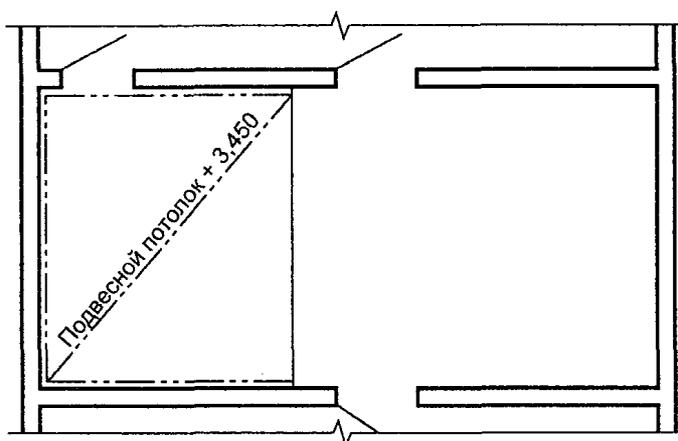


Рисунок 7.9

8.85. При изображении каменных конструкций из природных и искусственных элементов (кирпич, камни, мелкие блоки) применяют следующие условные обозначения: (п.4.12.3 ГОСТ 21.201-20111)

а) швы между элементами каменных конструкций изображают, как правило, одной линией в соответствии с рисунком 8.10; при необходимости, в масштабах от 1:1 до 1:10, - двумя линиями в соответствии с рисунком 8.11;

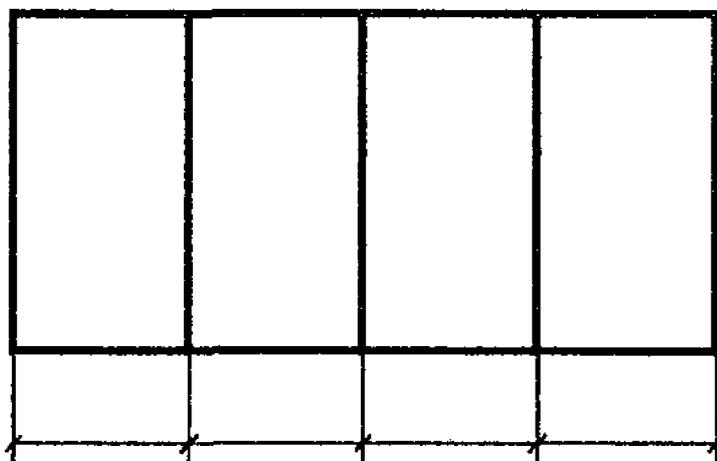


Рисунок 8.10

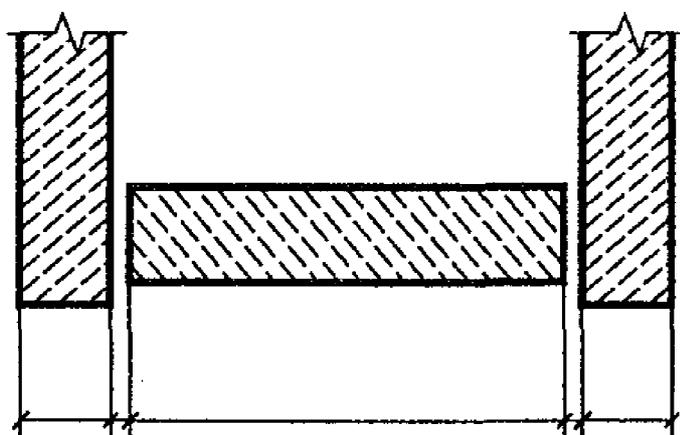


Рисунок 8.11

б) температурные швы изображают двумя тонкими сплошными линиями (см. рисунок 8.12);

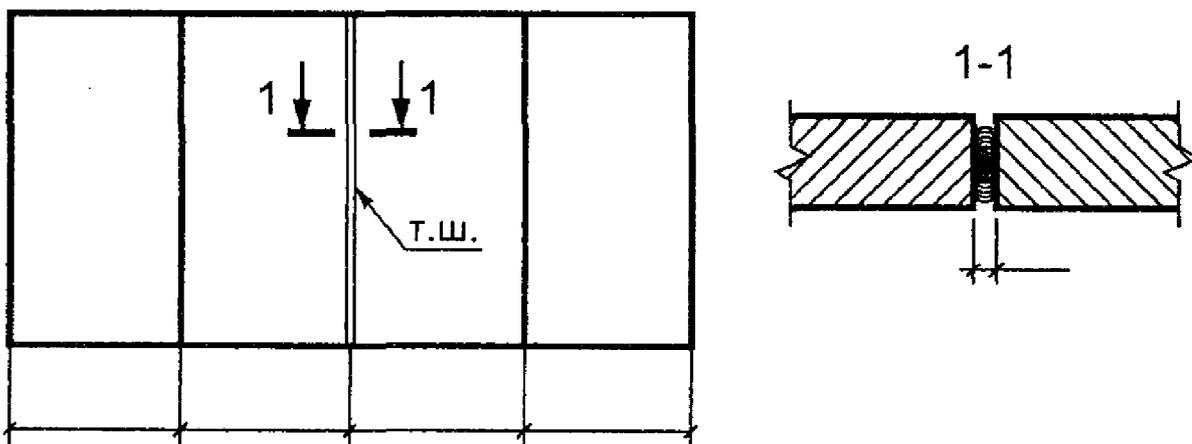


Рисунок 8.12

в) на фрагментах и узлах каменные элементы, при необходимости, обозначают арабскими цифрами. Обозначения указывают в правом нижнем углу изображаемого элемента. Элементы одинаковых размеров, формы, материала и обработки поверхности обозначают одними и теми же цифрами (см. рисунок 8.13).

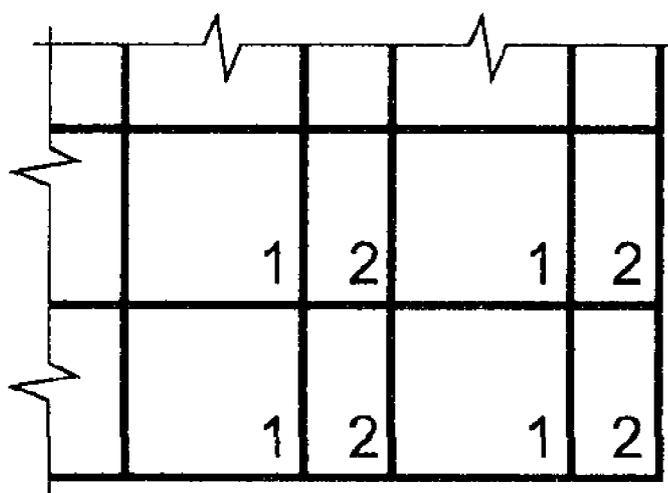


Рисунок 8.13

8.86. Допускается применять дополнительные условные изображения и обозначения, поясняя их в графическом документе. (п.3.3 ГОСТ 21.201-2011)

8.87. Шов сварного соединения, независимо от способа сварки, условно изображают:

- видимый - сплошной основной линией (рис.8.14 а, в);
- невидимый - штриховой линией (рис.8.14г).

Видимую одиночную сварную точку, независимо от способа сварки, условно изображают знаком "+" (рис.8.14б), который выполняют сплошными линиями. Невидимые одиночные точки не изображают.

От изображения шва или одиночной точки проводят линию-выноску, заканчивающуюся односторонней стрелкой (см. рис.8.14). Линию-выноску предпочтительно проводить от изображения видимого шва. (п.1.1 ГОСТ 2.312-72)

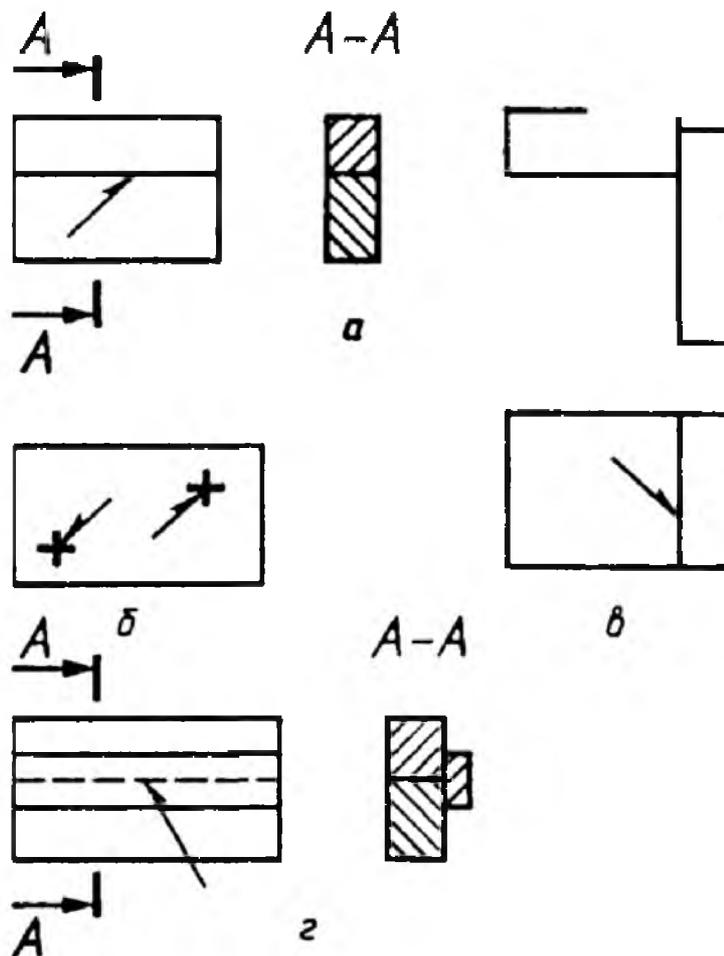


Рисунок 8.14

8.88. Шов, размеры конструктивных элементов которого стандартами не установлены (нестандартный шов), изображают с указанием размеров конструктивных элементов, необходимых для выполнения шва по данному чертежу (рис.8.15). Границы шва изображают сплошными основными линиями, а конструктивные элементы кромок в границах шва - сплошными тонкими линиями. (п.1.3 ГОСТ 2.312-72)

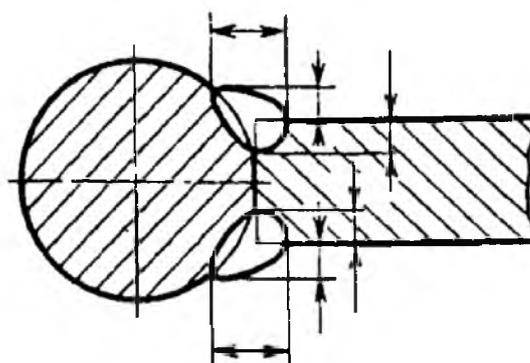


Рисунок 8.15

8.89. Вспомогательные знаки для обозначения сварных швов приведены в таблице 8.16. (п.2.1 ГОСТ 2.312-72)

Таблица 8.16

2. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ШВОВ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

2.1. Вспомогательные знаки для обозначения сварных швов приведены в таблице.

Вспомогательный знак	Значение вспомогательного знака	Расположение вспомогательного знака относительно полки линии-выноски, проведенной от изображения шва	
		с лицевой стороны	с обратной стороны
	Усиление шва снять		
	Наплывы и неровности шва обработать с плавным переходом к основному металлу		
	Шов выполнить при монтаже изделия, т. е. при установке его по монтажному чертежу на месте применения		

Вспомогательный знак	Значение вспомогательного знака	Расположение вспомогательного знака относительно полки линии-выноски, проведенной от изображения шва	
		с лицевой стороны	с оборотной стороны
/	Шов прерывистый или точечный с цепным расположением Угол наклона линии = 60°		
Z	Шов прерывистый или точечный с шахматным расположением		
○	Шов по замкнутой линии. Диаметр знака — 3...5 мм		
□	Шов по незамкнутой линии. Знак применяют, если расположение шва ясно из чертежа		

8.90. Структура условного обозначения стандартного шва или одиночной сварной точки приведена на рисунке 8.16. (п.2.2 ГОСТ 2.312-72)

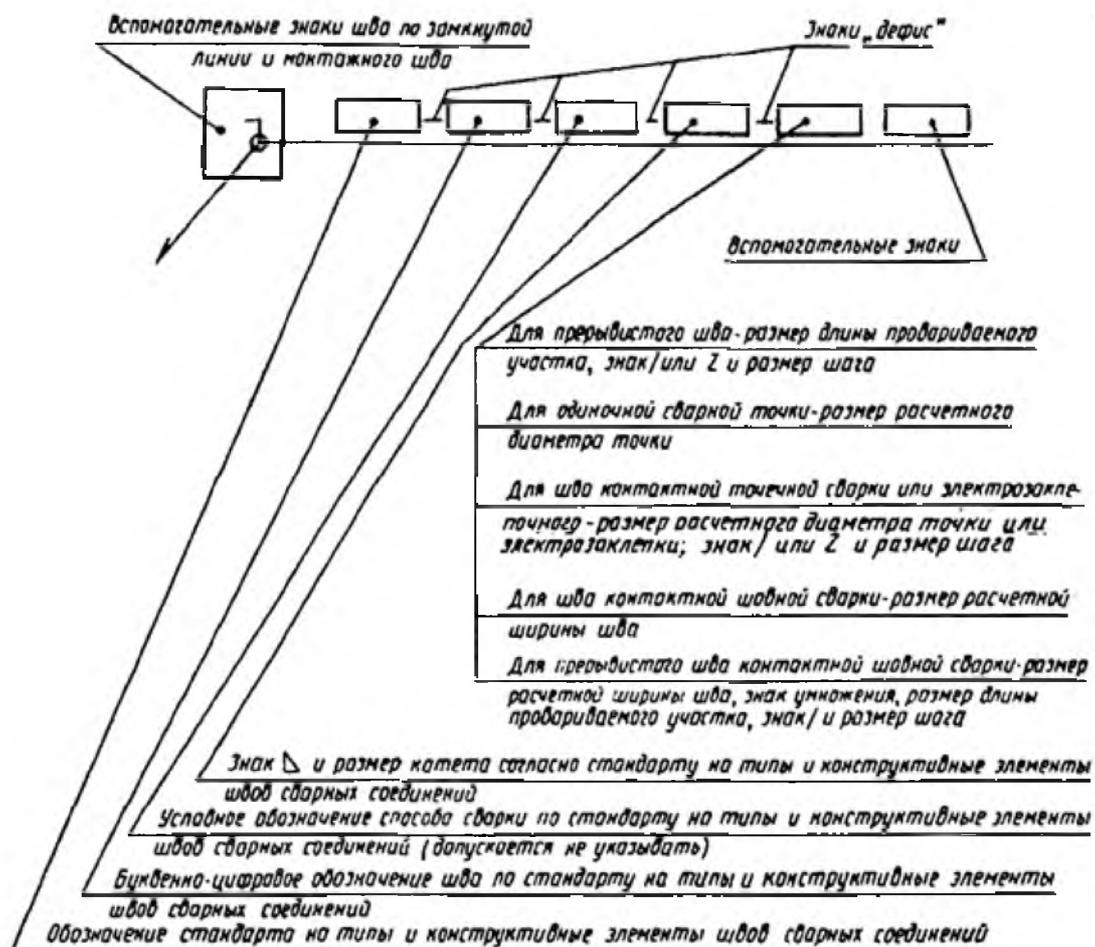


Рисунок 8.16

8.91. Структура условного обозначения нестандартного шва или одиночной сварной точки приведена на рисунке 8.17. (п.2.3 ГОСТ 2.312-72)

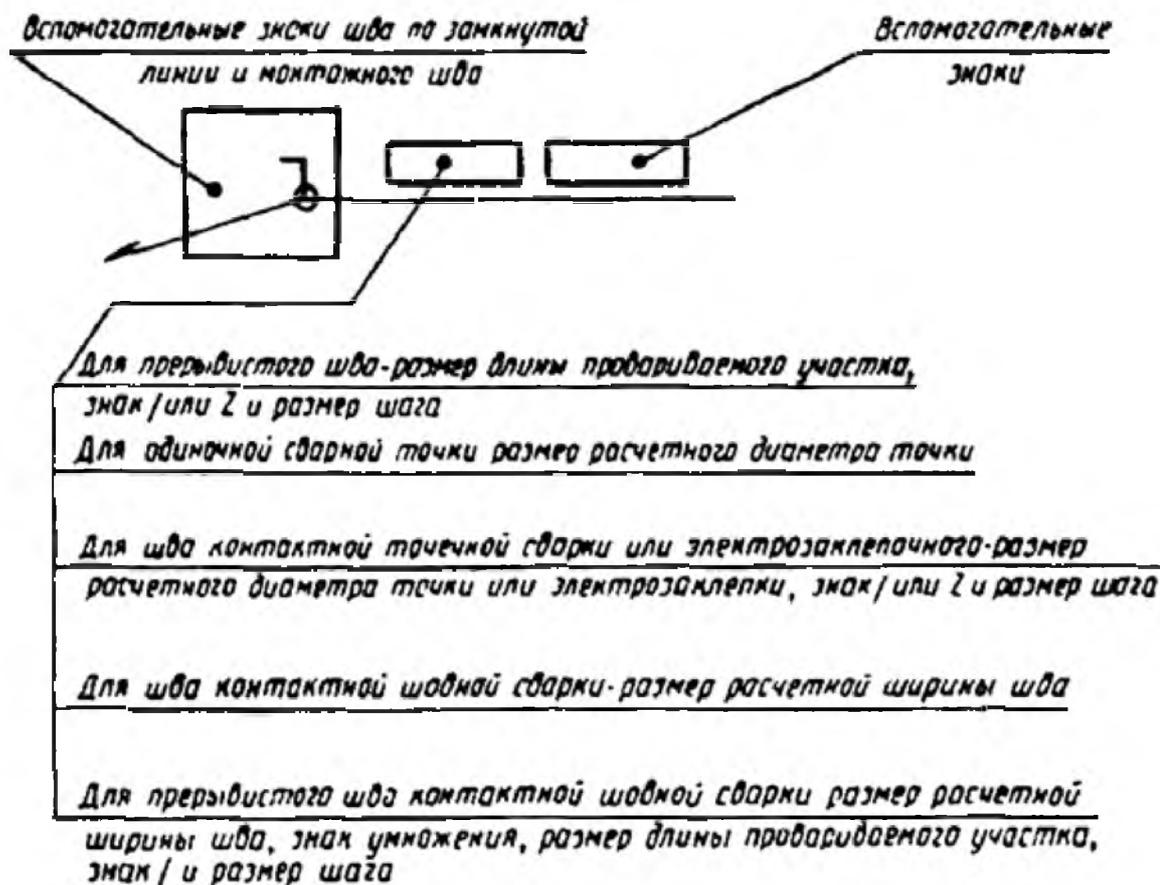


Рисунок 8.17

8.92. Условное обозначение шва наносят:

- а) на полке линии-выноски, проведенной от изображения шва с лицевой стороны;
- б) под полкой линии-выноски, проведенной от изображения шва с оборотной стороны. (п.2.2 ГОСТ 2.312-72)

8.93. Допускается не отмечать на чертеже швы линиями-выносками, а приводить указания по сварке записью в технических требованиях чертежа, если эта запись однозначно определяет места сварки, способы сварки, типы швов сварных соединений и размеры их конструктивных элементов в поперечном сечении и

расположение швов. (п.3.5 ГОСТ 2.312-72)

8.94. Одинаковые требования, предъявляемые ко всем швам или группе швов, приводят один раз - в текстовой части, примечаниях к чертежам или таблице швов. (п.3.5 ГОСТ 2.312-72)

Правила указания координационных осей

8.95. На изображениях здания или сооружения указывают координационные оси его несущих конструкций, предназначенные для определения взаимного расположения элементов здания или сооружения и привязки здания или сооружения к строительной геодезической сетке или разбивочному базису. (п.5.3.1 ГОСТ 21.1101-2013)

8.96. Каждому отдельному зданию или сооружению присваивают самостоятельную систему обозначений координационных осей.

Координационные оси наносят на изображения здания, сооружения тонкими штрихпунктирными линиями с длинными штрихами, обозначают в кружках диаметром 6-12 мм арабскими цифрами и прописными буквами русского алфавита (за исключением букв: Ё, З, Й, О, Х, Ц, Ч, Щ, Ъ, Ы, Ь) или, при необходимости, буквами латинского алфавита (за исключением букв I и O)

Пропуски в цифровых и буквенных (кроме указанных) обозначениях координационных осей не допускаются.

Цифрами обозначают координационные оси по стороне здания и сооружения с большим количеством осей. Если для обозначения координационных осей не хватает букв алфавита, последующие оси обозначают двумя буквами. (п.5.3.2 ГОСТ 21.1101-2013)

8.97. Последовательность обозначений координационных осей принимают по плану, как показано на рисунке 7.18а: цифровые оси - слева направо, буквенные оси - снизу вверх или как показано на рисунках 7.18б и 7.18в. (п.5.3.3 ГОСТ

21.1101-2013)

8.98. Обозначение координационных осей, как правило, наносят по левой и нижней сторонам плана здания и сооружения. При несовпадении координационных осей противоположных сторон плана в местах расхождения дополнительно наносят обозначения указанных осей по верхней и/или правой сторонам. (п.5.3.4 ГОСТ 21.1101-2013)

8.99. Для отдельных элементов, расположенных между координационными осями основных несущих конструкций, наносят дополнительные оси, которым присваивают обозначение в виде дроби, в числителе которой указывают обозначение предшествующей координационной оси, а в знаменателе - дополнительный порядковый номер в пределах участка между смежными координационными осями в соответствии с рисунком 7.18г.

Допускается координационным осям фахверковых колонн присваивать цифровые и буквенные обозначения в продолжение обозначений осей основных колонн без дополнительного номера. (п.5.3.5 ГОСТ 21.1101-2013)

8.100. На изображении повторяющегося элемента, привязанного к нескольким координационным осям, координационные оси обозначают в соответствии с рисунком:

8.19а - при их количестве не более 3;

8.19б - при их количестве более 3;

8.19в - при всех буквенных и цифровых координационных осях.

При необходимости ориентацию координационной оси, к которой привязан элемент, по отношению к соседней оси указывают в соответствии с рисунком 8.19г. (п.5.3.6 ГОСТ 21.1101-2013)

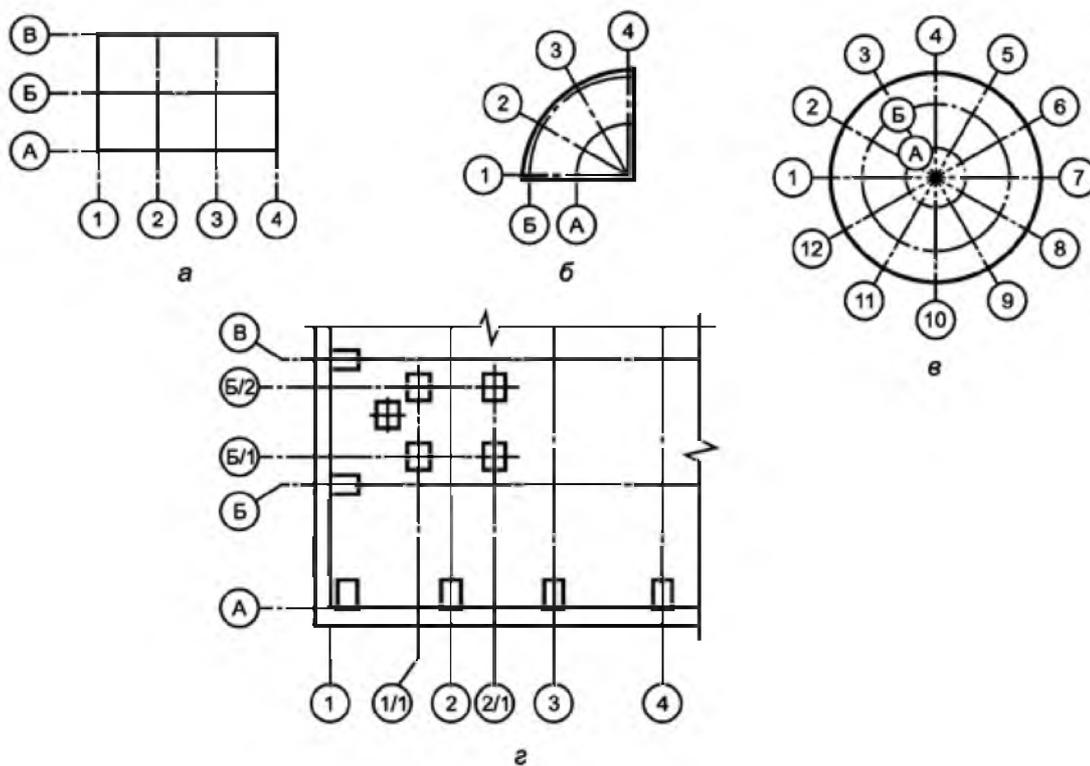


Рисунок 8.18

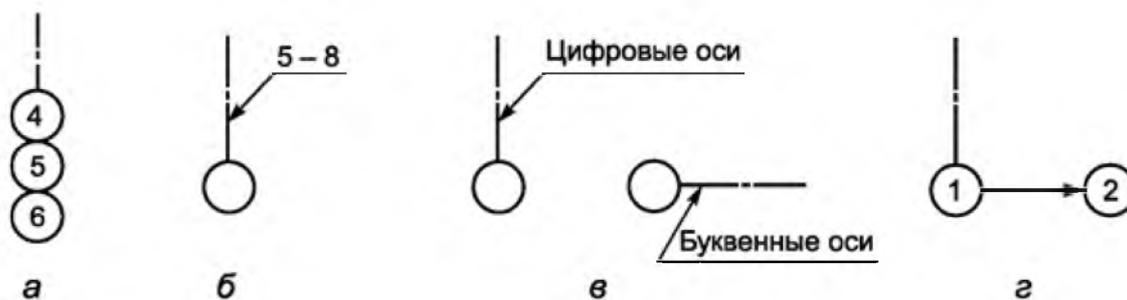


Рисунок 8.19

8.101. На планах жилых зданий, скомпонованных из блок-секций, крайним координационным осям блок-секций присваивают обозначения в соответствии с рисунком 8.20а.

Координационным осям блок-секций, в том числе крайним, присваивают самостоятельные обозначения с добавлением индекса "с" (см. рисунок 8.20б). При

необходимости на плане блок-секции указывают обозначения координационных осей здания, скомпонованного из блок-секций. (п.5.3.7 ГОСТ 21.1101-2013)

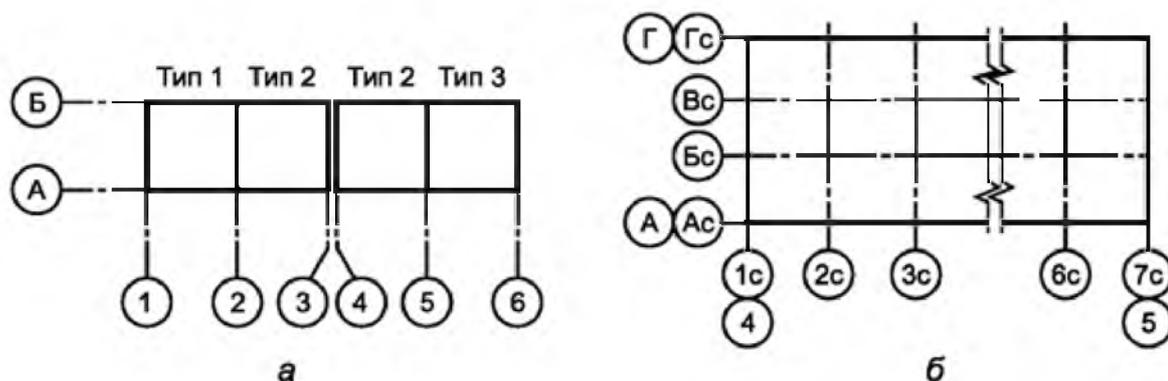


Рисунок 8.20

Правила нанесения позиций и марок элементов

8.102. Номера позиций или марки элементов наносят на полках линий-выносок, проводимых от изображений элементов конструкций зданий или сооружений, рядом с изображением - без линии-выноски или в пределах контуров изображенных элементов в соответствии с рисунком 8.21. Линию-выноску, как правило, заканчивают точкой. Если линия-выноска отводится от линии, обозначающей поверхность, то ее заканчивают стрелкой. При мелкомасштабном изображении линии-выноски заканчивают без стрелки и точки. (п.5.4.5 ГОСТ 21.1101-2013)

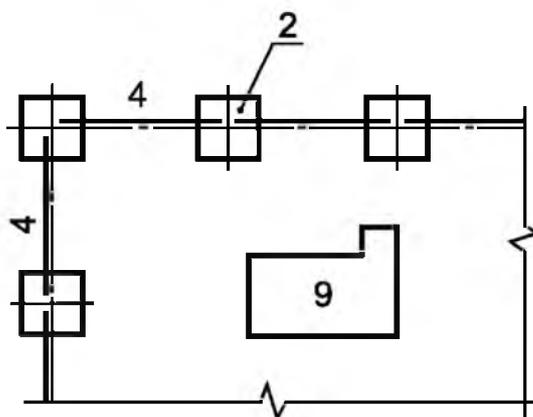
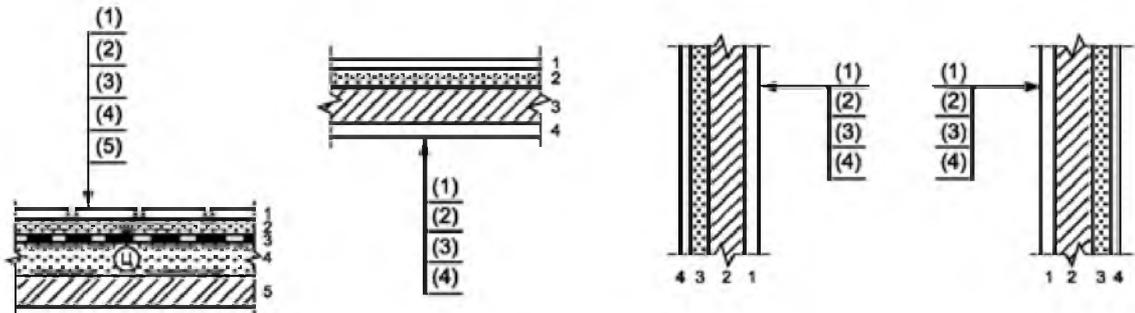


Рисунок 8.21

8.103. Выносные надписи к многослойным конструкциям выполняют в соответствии с рисунком 8.22. (п.5.4.6 ГОСТ 21.1101-2013)



П р и м е ч а н и е — Цифрами условно обозначена последовательность расположения слоев конструкций и надписей на полках линий-выносок.

Рисунок 8.22

Правила выполнения изображений (разрезов, сечений, видов, выносных элементов)

8.104. Разрезы здания или сооружения обозначают арабскими цифрами последовательно в пределах графического документа. Сечения обозначают аналогичным образом.

Допускается самостоятельная нумерация для разрезов и сечений отдельных участков здания, сооружения или установок, все чертежи которых размещены на одном листе или группе листов и если на этих чертежах отсутствуют ссылки на разрезы и сечения, расположенные на других листах графического документа.

Допускается обозначать разрезы прописными буквами русского алфавита, а сечения - прописными или строчными буквами русского алфавита (за исключением букв: Ё, З, Й, О, Х, Ц, Ч, Щ, Ъ, Ы, Ь).

Положение секущей плоскости указывают на чертеже линией сечения (разомкнутой линией). При сложном разрезе штрихи проводят также у мест пересечения секущих плоскостей между собой. На начальном и конечном штрихах следует ставить стрелки, указывающие направление взгляда; стрелки должны

наноситься на расстоянии 2-3 мм от конца штриха (рисунок 8.23).

Направление взгляда для разреза по плану здания и сооружения принимают, как правило, снизу вверх и справа налево. (п.5.5.2 ГОСТ 21.1101-2013)

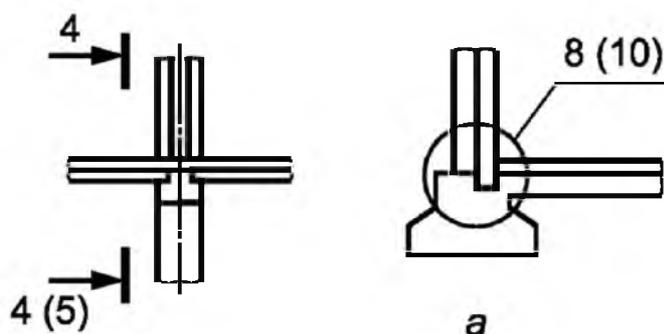


Рисунок 8.23

8.105. Если отдельные части вида (фасада), плана, разреза требуют более детального изображения, то дополнительно выполняют местные виды и выносные элементы - узлы и фрагменты. (п.5.5.3 ГОСТ 21.1101-2013)

8.106. На изображении (плане, фасаде или разрезе), откуда выносят узел, соответствующее место отмечают замкнутой сплошной тонкой линией (окружностью, овалом или прямоугольником со скругленными углами) с нанесением на полке линии-выноски обозначения узла арабской цифрой или прописной буквой русского алфавита. При ссылке на узел, помещенный в другом графическом документе, указывают обозначение и номер листа соответствующего документа. При необходимости ссылку на узел в сечении выполняют в соответствии с рисунком 8.24. Над изображением узла указывают в кружке его обозначение в соответствии с рисунком 8.25а, если узел изображен на том же листе, откуда он вынесен, или 8.25б, если он вынесен на другом листе. Узлу, являющемуся полным зеркальным отражением другого (основного) исполнения, присваивают то же обозначение, что и основному исполнению, с добавлением индекса "н". (п.5.5.4 ГОСТ 21.1101-2013)

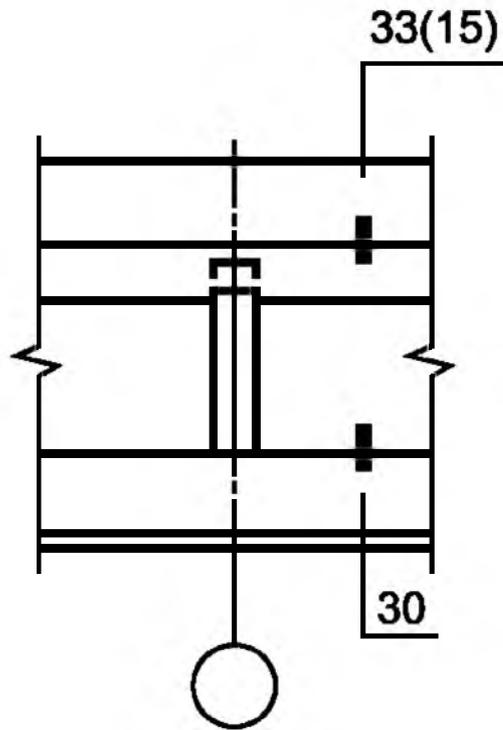


Рисунок 8.24

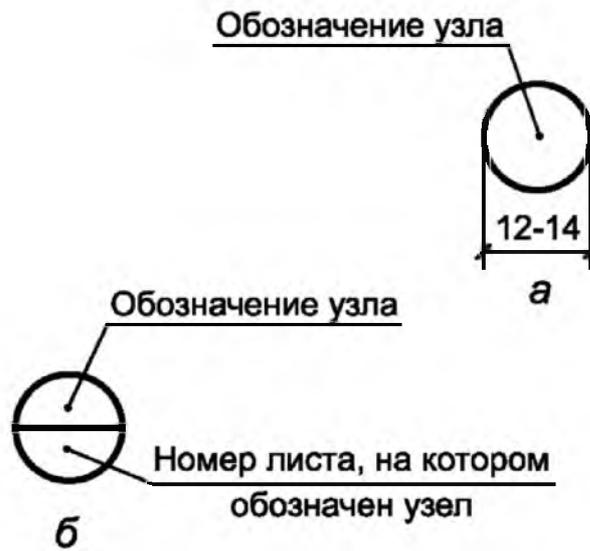


Рисунок 8.25

8.107. Местные виды обозначают прописными буквами русского алфавита, которые наносят рядом со стрелкой, указывающей направление взгляда. Эти же обозначения наносят над изображениями видов. (п.5.5.5 ГОСТ 21.1101-2013)

8.108. Для каждого вида изображений (разрезов и сечений, узлов, фрагментов) применяют самостоятельный порядок нумерации или буквенных обозначений. (п.5.5.6 ГОСТ 21.1101-2013)

8.109. На изображении (плане, фасаде или разрезе), откуда выносят фрагмент, соответствующее место отмечают, как правило, фигурной скобкой в соответствии с рисунком 8.26. Наименование и порядковый номер фрагмента наносят под фигурной скобкой или на полке линии-выноски, а также над соответствующим фрагментом. (п.5.5.7 ГОСТ 21.1101-2013)

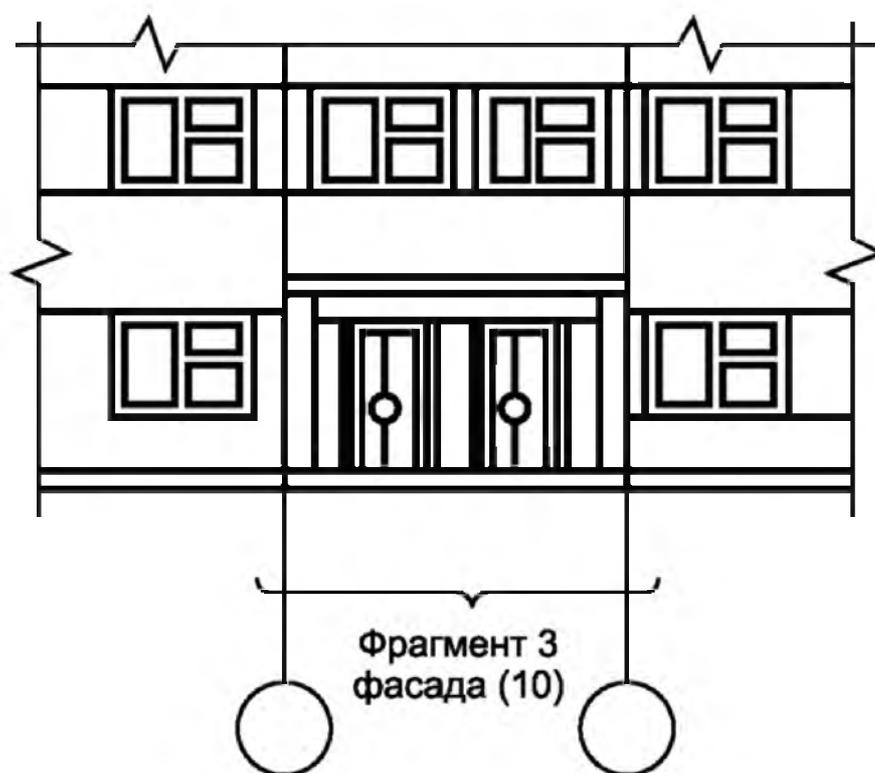


Рисунок 8.26

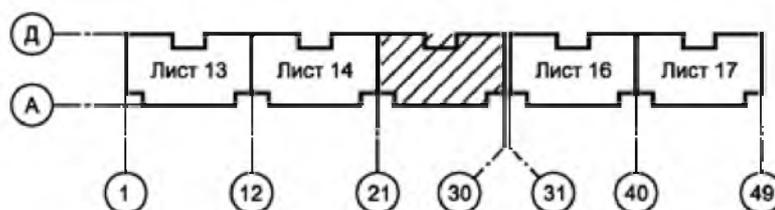
8.110. Изображения до оси симметрии симметричных планов и фасадов

зданий и сооружений, схем расположения элементов конструкций, планов расположения технологического, энергетического, санитарно-технического и другого оборудования не допускаются. (п.5.5.8 ГОСТ 21.1101-2013)

8.111. Если изображение разреза, сечения, узла, вида или фрагмента помещено на другом листе, то после обозначения изображения указывают в скобках номер этого листа (п.5.5.9 ГОСТ 21.1101-2013)

8.112. Если изображение (например, план) не помещается на листе принятого формата, то его делят на несколько участков, размещая их на отдельных листах.

В этом случае на каждом листе, где показан участок изображения, приводят схему целого изображения с необходимыми координационными осями и условным обозначением (штриховкой) показанного на данном листе участка изображения в соответствии с рисунком 8.27. (п.5.5.11 ГОСТ 21.1101-2013)



Примечание — Если чертежи участков изображения помещены в разных основных комплектах рабочих чертежей, то над номером листа указывают полное обозначение соответствующего основного комплекта.

Рисунок 8.27

8.113. В наименованиях планов здания или сооружения указывают слово "План" и отметку чистого пола или номер этажа, или обозначение соответствующей секущей плоскости (при выполнении двух и более планов на разных уровнях в пределах этажа). (п.5.5.13 ГОСТ 21.1101-2013)

8.114. В наименованиях разрезов здания (сооружения) указывают слово

"Разрез" и обозначение соответствующей секущей плоскости. Наименованиями сечений являются цифровые или буквенные обозначения секущих плоскостей. (п.5.5.14 ГОСТ 21.1101-2013)

8.115. В наименованиях фасадов здания или сооружения указывают слово "Фасад" и обозначения крайних осей, между которыми расположен фасад.

Пример - Фасад 1-12, Фасад А-Г

Допускается в наименовании фасада указывать его расположение, например "главный", "дворовый" и т.п. (п.5.5.15 ГОСТ 21.1101-2013)

8.116. Наименования изображений на чертежах не подчеркивают. (п.5.5.16 ГОСТ 21.1101-2013)

8.117. Размер шрифта для обозначения координационных осей, позиций (марок), наименований и обозначений изображений должен быть в 1,5-2 раза больше размера цифр размерных чисел, применяемых в том же графическом документе. (п.5.4.7 ГОСТ 21.1101-2013)

8.118. Изображения предметов на чертеже следует выполнять по методу прямоугольного проецирования. При этом предмет предполагается расположенным между наблюдателем и соответствующей плоскостью проекций (п.4.2 ГОСТ 2.305-2008)

8.119. На разрезе показывают то, что получается в секущей плоскости и что расположено за ней. (п.4.7 ГОСТ 2.305-2008)

8.120. На сечении показывают только то, что получается непосредственно в секущей плоскости (п.4.8 ГОСТ 2.305-2008)

8.121. Местный вид может быть ограничен линией обрыва, по возможности в наименьшем размере (п.5.7 ГОСТ 2.305-2008)

8.122. Соотношение размеров стрелок, указывающих направление взгляда, должно соответствовать приведенным на рисунке 8.28. (п.5.8 ГОСТ 2.305-2008)

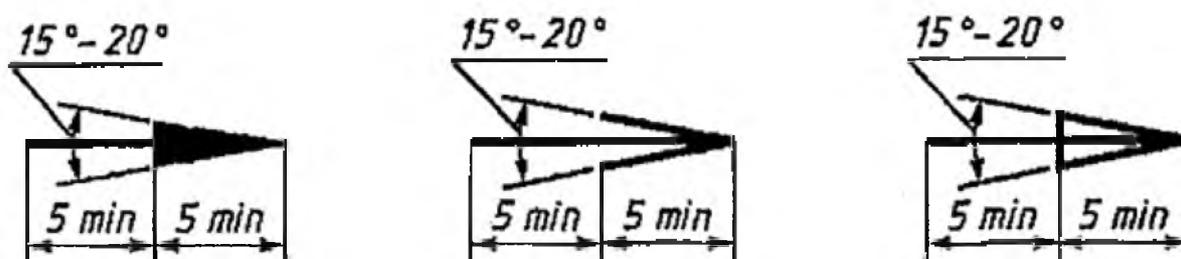


Рисунок 8.28

8.123. Для нескольких одинаковых сечений, относящихся к одному предмету, линию сечения обозначают одинаково и вычерчивают одно сечение. (п.7.7 ГОСТ 2.305-2008)

8.124. При применении выносного элемента соответствующее место отмечают на виде, разрезе или сечении замкнутой сплошной тонкой линией - окружностью, овалом и т.п. с обозначением выносного элемента прописной буквой или сочетанием прописной буквы с арабской цифрой на полке линии-выноски. Допускается выносной элемент на изображении также отмечать фигурной или квадратной скобкой или графически не отмечать. У изображения, откуда элемент выносится, и у выносного элемента допускается также наносить присвоенное выносному элементу буквенное или цифровое (арабскими цифрами) обозначение и название. (п.8.2 ГОСТ 2.305-2008)

8.125. Если предмет имеет несколько одинаковых, равномерно расположенных элементов, то на изображении этого предмета полностью показывают один-два таких элемента, а остальные элементы показывают

упрощенно или условно. Допускается изображать часть предмета с надлежащими указаниями о количестве элементов, их расположении и т.п. (п.9.3 ГОСТ 2.305-2008)

8.126. На видах и разрезах допускается упрощенно изображать проекции линий пересечения поверхностей, если не требуется точного их построения. Например, вместо лекальных кривых проводят дуги окружности и прямые линии. (п.9.4 ГОСТ 2.305-2008)

8.127. Плавный переход от одной поверхности к другой показывают условно или совсем не показывают. (п.9.5 ГОСТ 2.305-2008)

8.128. Трехмерную (3D) электронную модель здания или сооружения выполняют в единой планово-высотной системе координат.

Координатную систему трехмерной модели здания или сооружения изображают тремя взаимно перпендикулярными линиями с началом координат, расположенным в точке пересечения осей 1 и А на нулевой отметке этого здания или сооружения в соответствии с рисунком 8.29.

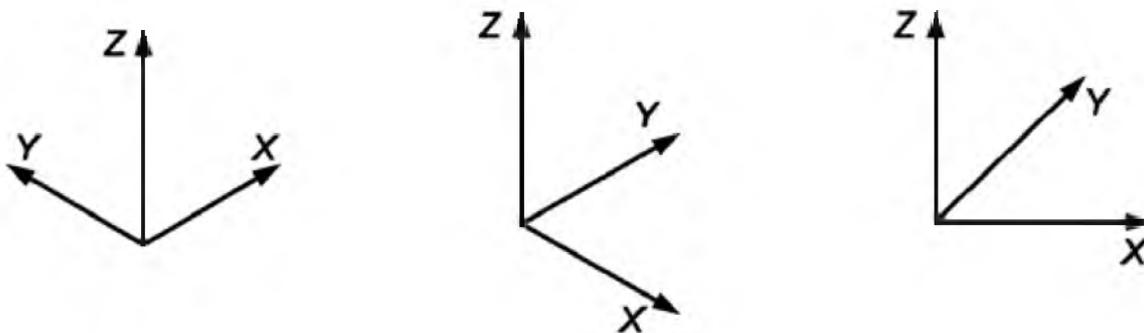


Рисунок 8.29

При этом для прямоугольного в плане здания за положительное направление принимают: оси X - в сторону увеличения цифровых обозначений координационных осей, оси Y - в сторону увеличения буквенных обозначений координационных осей, оси Z - вертикально вверх от условной нулевой отметки здания. (п.5.3.8 ГОСТ 21.1101-2013)

9. Рекомендации по применению национальных стандартов СПДС при оформлении отчетной документации по инженерным изысканиям

9.1. Стандартами СПДС установлены правила выполнения условных графических изображений в документации по инженерно-геологическим изысканиям. Требования к другим видам инженерных изысканий стандартами СПДС не установлены.

9.2. Размеры условных графических обозначений не регламентируются и выбираются в зависимости от насыщенности чертежа и масштаба карт, разрезов, колонок (с учетом обеспечения четкости изображений). (п.3.1 ГОСТ 21.302-2013)

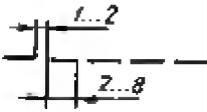
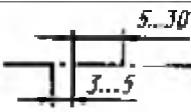
9.3. Проектируемые здания, сооружения, инженерные сети, транспортные устройства, элементы озеленения и благоустройства изображают на чертежах с применением условных графических обозначений и упрощенных изображений, а также в соответствии с Условными знаками для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, утвержденными Главным управлением геодезии и картографии при Совете Министров СССР 28 апреля 1979 г. (п.3.2 ГОСТ 21.302-2013).

9.4. Наименования грунтов и их характеристик принимают по ГОСТ 25100-2011. (п.3.3 ГОСТ 21.302-2013)

9.5. Геологические индексы на инженерно-геологических картах, разрезах и колонках принимают в соответствии с индексами, используемыми на государственной геологической карте Российской Федерации и стран СНГ масштаба 1:200 000 и крупнее. (п.3.4 ГОСТ 21.302-2013)

9.6. Условные графические обозначения на инженерно-геологических картах, разрезах и колонках выполняют линиями, указанными в таблице 9.1. (п.3.5 ГОСТ 21.302-2013)

Таблица 9.1

Наименование	Начертание	Толщина линии по отношению к толщине основной линии	Основное назначение
1 Сплошная толстая основная		S	Граница инженерно-геологического района на карте
		$\frac{S}{1,5}$	Граница инженерно-геологического подрайона на карте
		$\frac{S}{3}$	Граница инженерно-геологического участка на карте
		$\frac{S}{2}$	Линии разрезов
		от $\frac{S}{3}$ до $\frac{S}{2}$	Границы стратиграфо-генетических комплексов, установленные
2 Сплошная тонкая		от $\frac{S}{5}$ до $\frac{S}{3}$	Границы инженерно-геологических элементов, установленные
		$\frac{S}{5}$	Линии штриховки
3 Штриховая		от $\frac{S}{3}$ до $\frac{S}{2}$	Границы стратиграфо-генетических комплексов, предполагаемые
		от $\frac{S}{5}$ до $\frac{S}{3}$	Границы инженерно-геологических элементов, предполагаемые
4 Штрихпунктирная		от $\frac{S}{5}$ до $\frac{S}{3}$	Границы уровней грунтовых вод; элементы геоморфологии; границы инженерно-геологических процессов

9.7. Толщина сплошной (толстой) основной линии S должна быть в пределах от 0,5 до 1,5 мм в зависимости от размеров и сложности изображения, а также от формата чертежа. (п.3.6 ГОСТ 21.302-2013)

9.8. Цвета линий могут быть различными в зависимости от назначения. (п.3.7 ГОСТ 21.302-2013)

9.9. Условные графические обозначения и надписи выполняются в соответствии с указаниями в таблицах 9.1-9.10, при этом основным цветом является черный. В случае загруженности чертежа черный цвет может быть заменен на другой.

9.10. Условные графические обозначения горных выработок, геофизических профилей, значений при производстве геофизических исследований, точек испытания грунтов, точек наблюдений и исследований, точек нагнетания (налива) и откачки, точек отбора образцов грунта и т.п., применяемые на инженерно-геологических картах, разрезах и колонках, приведены в таблице 9.2. (Раздел 4 ГОСТ 21.302-2013)

Таблица 9.2

Наименование	Обозначение	Примечание
1 Горные выработки:		
а) дудка		Около обозначения указывают номер выработки
б) закопуща		
в) расчиства		Около обозначения указывают номер выработки
г) колодец	2 P_2 0,7 0,3	1 Обозначают синим цветом. 2 Над обозначением указывают номер колодца и геологический индекс водоносного горизонта, слева от обозначения — дебит, л/с, справа — минерализацию воды, г/л
д) скважина безводная		1 Обозначают синим цветом. 2 Около обозначения указывают номер скважины
е) скважина без опробования водоносного горизонта	2 - P_2 	1 Обозначают синим цветом. 2 Над обозначением указывают номер скважины и через дефис — геологический индекс водоносного горизонта
ж) скважина водопоглощающая	2 - P_2 	
и) скважина гидрогеологическая	11,5 P_2 5,0 3,0 0,4	1 Обозначают синим цветом. 2 Над обозначением указывают номер скважины и через дефис — геологический индекс водоносного горизонта. 3 Слева от обозначения гидрогеологической скважины указывают: над чертой — дебит, л/с, под чертой — понижение, м. Справа от обозначения: над чертой — глубину естественного уровня, м; под чертой — минерализацию воды, г/л
к) скважина каротажная	Э 	1 Около обозначения указывают номер скважины. 2 Прописными буквами русского алфавита обозначают вид каротажа. Примеры: Э — электрокартаж; Р — радиоактивный; Т — термокартаж; В — видеокартаж

Наименование	Обозначение	Примечания
л) скважина разведочная		Около обозначения указывают номер выработок
м) скважина техническая		Около обозначения указывают номер выработок
н) шахта		
п) штольня		
р) шурф		
2 Геофизические профили:		
а) магнитный профиль		Около обозначения указывают номер профиля
б) сейсмический профиль		
в) электрический профиль		
3 Точка вертикального электрического зондирования (ВЭЗ)		Над точкой указывают ее номер с индексом «В»
4 Значения при производстве геофизических величин:		
а) значения удельного электрического сопротивления, Ом·м		
б) значения скоростей продольных и поперечных волн (упругих), м/с		
5 Точки испытания грунтов:		
а) вращательным срезом		Около обозначения указывают номер точки
б) на срез		
в) прессиометром		

Наименование	Обозначение	Примечание
г) статическими нагрузками (штампом)		Около обозначения указывают номер точки
д) динамическим зондированием		
е) статическим зондированием		
6 Точки наблюдений и исследований:		
а) инженерно-геологической съемки		Около обозначения указывают номер точки наблюдения
б) за режимом подаваемых вод в скважине		1 Значок скважины или шурфа обозначают синим цветом. 2 Значок точки наблюдения обозначают черным цветом.
в) за режимом грунтовых вод в шурфе		3 Около обозначения указывают номер точки
г) расходомерических в скважине		1 Обозначают синим цветом. 2 Около обозначения указывают номер точки
7 Точки нагнетания (налива) и откачки:		
а) точка нагнетания на опытном участке		1 Обозначают синим цветом. 2 Около обозначения указывают номер точки
б) точка опытного нагнетания в единичную горную выработку (шурф или скважину)		
в) точка откачки на опытном участке		
г) точка опытной откачки из единичной горной выработки (шурфа или скважины)		
8 Точка отбора образцов грунта (применяют также на разрезах и колонках):		
а) с нарушенной структурой	5 ▲ 1,2	1 Слева от обозначения знака указывают номер образца, справа от обозначения знака — интервал или глубина опробования. Номер точки отбора указывают только на колонках. 2 Точку отбора пробы воды обозначают синим цветом
б) с ненарушенной структурой	3 ■ 1,8-2	
9 Точка отбора пробы воды	4 ● 5,3	

Наименование	Обозначение	Применение
10 Пост водомерный		Около обозначения указывают номер поста
11 Точка забивки опытной сваи		Около обозначения указывают номер точки
12 Точки опытной цементации		Около обозначения указывают номер точки
13 Номер инженерно-геологического элемента		Применяют на разрезах и колонках

9.11. Условные графические обозначения показателя текучести и степени водонасыщения грунтов, применяемые на инженерно-геологических разрезах и колонках, приведены в таблице 9.3. (Раздел 5 ГОСТ 21.302-2013)

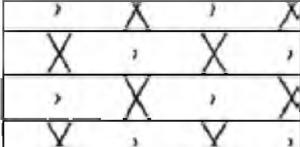
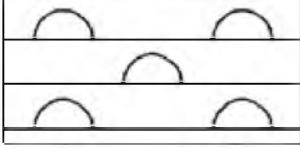
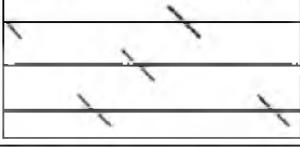
Таблица 9.3

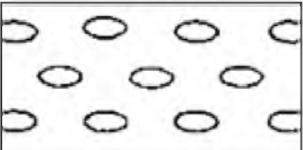
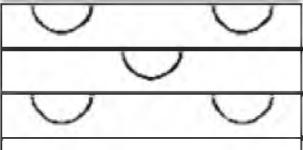
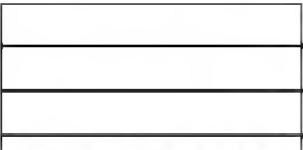
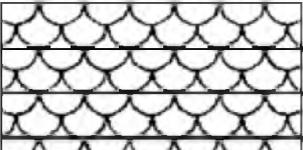
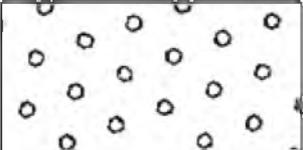
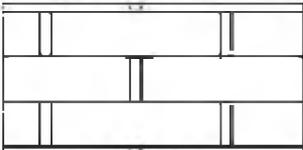
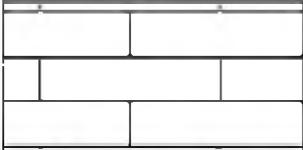
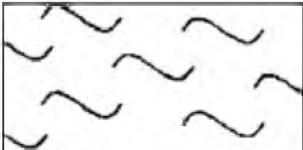
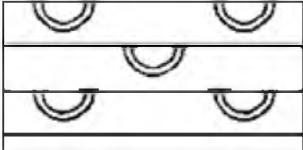
Наименование грунта	Показатель текучести	Степень водонасыщения грунтов	Обозначение
Супесь, суглинок, глина	Твердая	—	
Песок, крупнообломочный грунт	—	Малой степени водонасыщения	
Суглинок, глина	Полутвердая	—	
Суглинок, глина	Тугопластичная	—	
Супесь	Пластичная	—	
Песок, крупнообломочный грунт	—	Средней степени водонасыщения	
Суглинок, глина	Мягкопластичная	—	

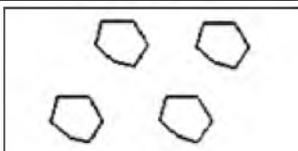
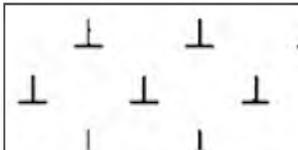
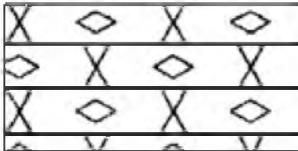
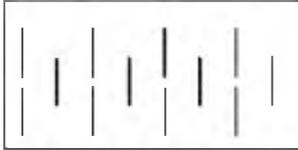
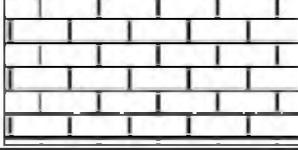
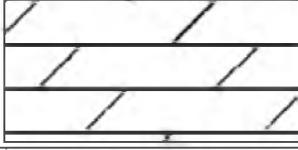
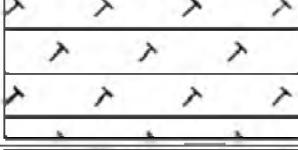
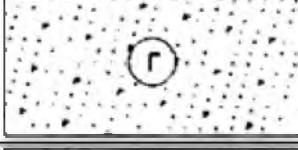
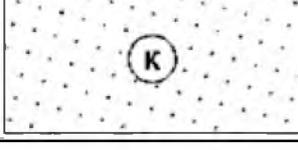
Наименование грунта	Показатель текучести	Степень водонасыщения грунтов	Обозначение
Суглинок, глина	Текучепластичная	—	
Супесь, суглинок, глина	Текучая	—	
Песок, крупнообломочный грунт	—	Насыщенный водой	

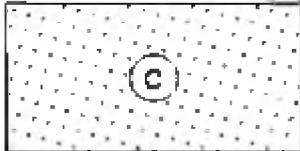
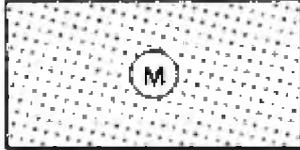
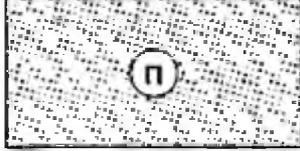
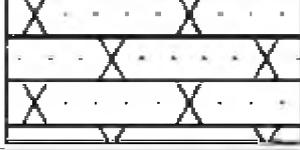
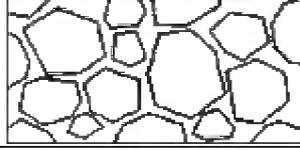
9.12. Условные графические обозначения основных видов грунтов приведены в таблице 9.4. (Раздел 6 ГОСТ 21.302-2013)

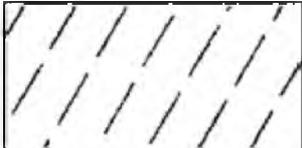
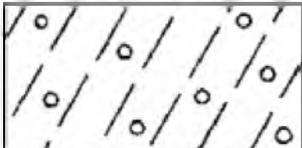
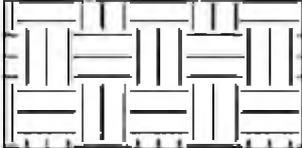
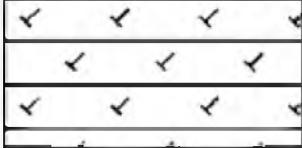
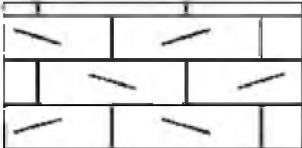
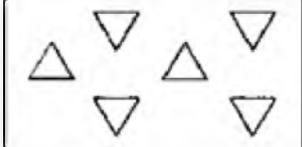
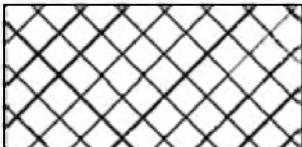
Таблица 9.4

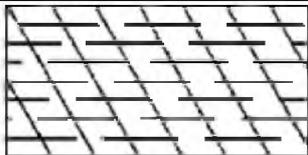
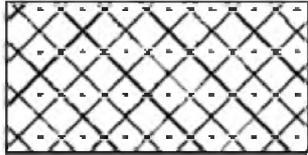
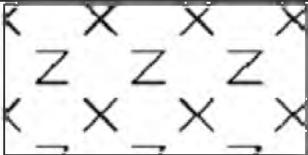
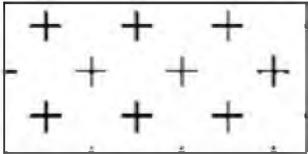
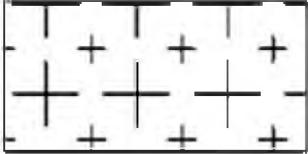
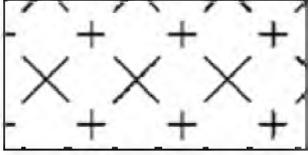
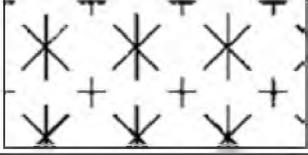
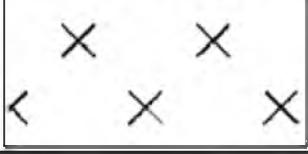
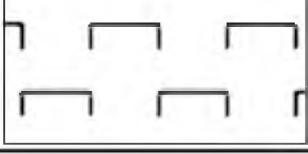
Наименование	Обозначение
Осадочные грунты	
1 Алевролит	
2 Ангидрит	
3 Аргиллит	
4 Брекчия	
5 Валуны	

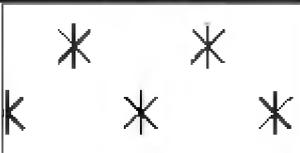
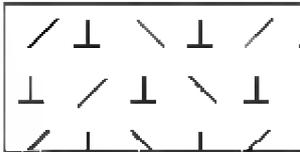
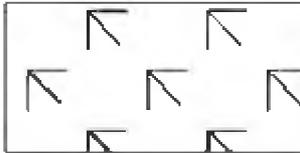
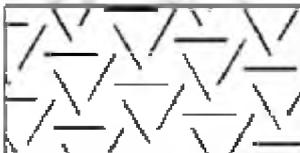
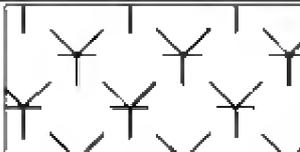
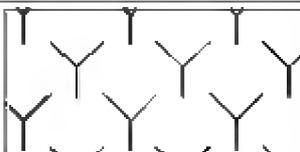
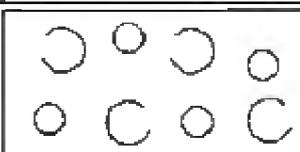
Наименование	Обозначение
6 Галька	
7 Гипс	
8 Глина	
9 Гравелит	
10 Гравий	
11 Доломит	
12 Дресва (дресвяный грунт)	
13 Известняк	
14 Ил	
15 Каменная соль	

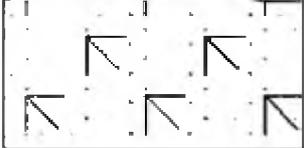
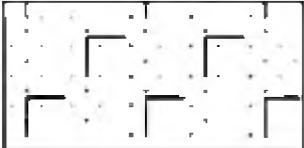
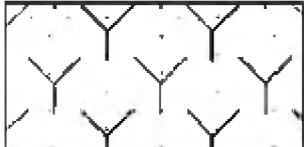
Наименование	Обозначение
16 Камни, глыбы	
17 Карбонатная мука	
18 Конгломерат	
19 Лесс (лессовидные суглинок, глина)	
20 Мел	
21 Мергель	
22 Опока	
23 Песок гравелистый	
24 Песок крупный	

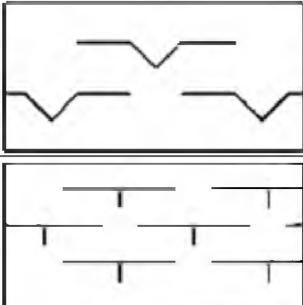
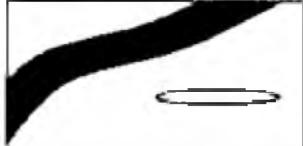
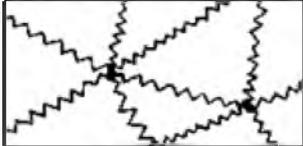
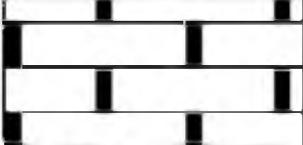
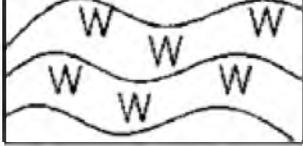
Наименование	Обозначение
25 Песок средней крупности	
26 Песок мелкий	
27 Песок пылеватый	
28 Песчаник	
29 Разрушенные карбонатные породы	
30 Слой почвенно-растительный	
31 Сапрпель	
32 Суглинок	
33 Суглинок маренный	

Наименование	Обозначение
34 Супесь	
35 Супесь моренная	
36 Торф	
37 Трелел (диатомит)	
38 Туффит известковый	
39 Щебень (щебенистый грунт)	
Техногенные грунты	
40 Насыпные антропогенные образования и природные перемещенные грунты разных классов	
41 Намывные песчаные, пылеватые и глинистые грунты; отходы производства (хвосты обогатительных фабрик, шлаки, золы и пр.)	
42 Скальные, полускальные грунты (магматические, метаморфические и осадочные), закрепленные различными способами	

Наименование	Обозначение
43 Пылеватые глинистые связные грунты (глинистые, илы, сапропели, торф и др.), закрепленные разными способами	
44 Несвязные (песчаные, крупнообломочные) грунты, закрепленные разными способами	
45 Уплотненные в природном состоянии	
Интрузивные грунты	
46 Габродиорит	
47 Гранит	
48 Гранит-порфир	
49 Гранодиорит	
50 Граносиенит	
51 Диорит	
52 Перidotит	

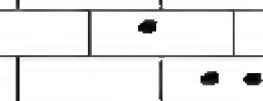
Наименование	Обозначение
53 Сиенит	
Эффузивные группы	
54 Базальт	
55 Лава:	
а) ультраосновного состава	
б) основного состава	
в) среднего состава	
г) кислого состава	
д) щелочного состава	
е) разного состава (нерасчлененная)	
56 Пенза	

Наименование	Обозначение
57 Туф:	
а) ультраосновного состава	
б) основного состава (базальтовый)	
в) среднего состава (андезитовый)	
г) кислого состава (липаритовый)	
д) щелочного состава	
е) разного состава (нерасчпененный)	
58 Шлак	
Метаморфические грунты	
58 Амфиболит	

Наименование	Обозначение
60 Гнейс Примечание – Гнейс и гнейсовые породы обозначают в зависимости от петрографического состава материнского материала.	
61 Каменный уголь	
62 Кварцит	
63 Милонит	
64 Мрамор	
65 Роговик, яшма	
66 Сланец глинистый, филлит	

9.13. Условные графические обозначения характерных литологических особенностей грунтов, приведенные в таблицах 9.5, 9.6 изображают редкими знаками на фоне условных обозначений видов грунтов. (Раздел 7 ГОСТ 21.302-2013)

Таблица 9.5

Наименование	Обозначение
1 Бигуминозность	
2 Выветренность	
3 Глинность	
4 Гумусированность	
5 Доломитизация	
6 Железистость	
7 Загипсованность	
8 Заилённость	
9 Закарстованность	
10 Засоленность	
11 Заторфованность	
12 Известковистость	
13 Кавернозность	
14 Кремнистость	

Наименование	Обозначение
15 Песчанистость	
16 Пиритизированность	
17 Гравелистость (примесь гравия, гальки, щебня, валунов)	
18 Рассланцованность	
19 Следистость	
20 Трещиноватость Примечания 1 Обозначают красным цветом. 2 Классификация степени трещиноватости приведена в таблице 6	
21 Углистость	
22 Фосфористость	

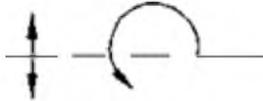
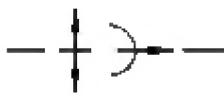
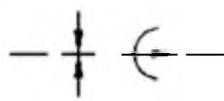
Таблица 9.6

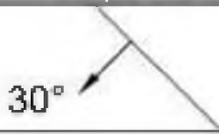
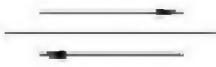
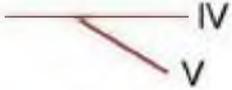
Степень трещиноватости	Модуль трещиноватости (число трещин /метр)	Показатель качества породы RQD, %	Обозначение
1 Очень слаботрещиноватые			
2 Слаботрещиноватые			
3 Среднетрещиноватые			
4 Сильнотрещиноватые			

Степень трещиноватости	Модуль трещиноватости (число трещин /метр)	Показатель качества породы RQD, %	Обозначение
5 Очень сильно трещиноватые			
Примечание — Степень трещиноватости изображают красным цветом.			

9.14. Условные графические обозначения особенностей залегания слоев грунта и элементов тектоники, применяемые на инженерно-геологических разрезах, приведены в таблице 9.7. (Раздел 8 ГОСТ 21.302-2013)

Таблица 9.7

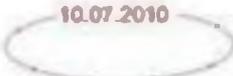
Наименование	Обозначение	Примечание
1 Антиклиналь опрокинутая		Стрелками указывают направление падения крыльев антиклинали и направление опрокидывания замка складки
2 Брахиантиклиналь		Стрелкой указывают направление падения крыльев брахиантиклинали
3 Брахисинклиналь		Стрелкой указывают направление падения крыльев антиклинали.
4 Залегание слоя опрокинутое		Стрелкой указывают направление падения слоя
5 Надвиг и взброс		Стрелкой указывают направление падения плоскости сместителя
6 Сброс и угол падения плоскости сместителя		Стрелкой указывают направление падения плоскости сместителя
7 Ось антиклинали и направление ее погружения		Стрелками указывают направление падения крыльев складки и направление погружения замка складки
8 Ось синклинали и направление ее погружения		Стрелками указывают направление падения крыльев складки и направление погружения замка складки

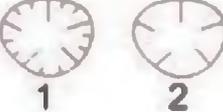
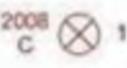
Наименование	Обозначение	Примечание
9 Простираение, падение и угол падения слоя		Стрелкой указывают направление падения слоя
10 Простираение слоев, преобладающее с неопределенным падением		
11 Сдвиг		
12 Синклиналь опрокинутая		Стрелками указывают направление падения крыльев синклинали и направление опрокидывания замка складки
13 Разрывные нарушения различного порядка, I—VIII		
а) наблюдаемые		Обозначают красным цветом
б) предполагаемые		

9.15. Условные графические обозначения элементов геоморфологии и опасных геологических, инженерно-геологических процессов, применяемых на инженерно-геологических картах, разрезах и колонках, приведены в таблице 9.8. (Раздел 9 ГОСТ 21.302-2013)

Таблица 9.8

Наименование	Обозначение	Примечание
Эндогенные процессы и элементы геоморфологии		
1 Вулкан:		
а) действующий		Обозначают красным цветом
б) потухший		

Наименование	Обозначение	Применение
в) грязевой действующий		
г) грязевой недействующий		
2 Уступ тектонический		
3 Седловины тектонически преобладающие		
Экзогенные процессы и элементы геоморфологии		
4 Границы развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов		1 Обозначают красным цветом 2 Указывают дату наблюдения за процессами
5 Абразия		1 Обозначают красным цветом. 2 Стрелками указывают направление абразии
6 Речная эрозия		1 Обозначают красным цветом. 2 Стрелками указывают направление воздействия речной эрозии
7 Бровка коренного склона		Обозначают коричневым цветом
8 Граница (или бровка) террасы		1 Обозначают коричневым цветом 2 Границы террасы обозначают: первая терраса — 1, вторая терраса — 2, третья терраса — 3 и т. д.
9 Долина (русло) погребенная, затопленная		Обозначают коричневым цветом
10 Уступ эрозионный		Обозначают коричневым цветом

Наименование	Обозначение	Примечание
11 Промоина		1 Обозначают красным цветом. 2 Цифрой обозначают глубину, м
12 Овраг		1 Обозначают красным цветом. 2 Цифрой обозначают глубину, м
13 Разрыв дна оврага		Обозначают красным цветом
14 Лоухина стока		1 Обозначают красным цветом. 2 Цифрой обозначают глубину, м
15 Сель		Обозначают красным цветом
16 Заболоченные земли		Обозначают зеленым цветом
17 Болото		Обозначают зеленым цветом
18 Воронка просадочная		Обозначают красным цветом
19 Воронка карстовая		1 Обозначают красным цветом. 2 Обозначению 1 соответствует активная воронка, 2 — стабилизировавшаяся
20 Понор		1 Обозначают красным цветом. 2 Слева указывают год образования или примерный возраст (с — свежий, м — молодой, д — старый), справа — в числителе диаметр, м; в знаменателе глубина, м
21 Провал		1 Обозначают красным цветом. 2 Слева указывают год образования или примерный возраст (с — свежий, м — молодой, д — старый), справа — в числителе диаметр, м; в знаменателе глубина, м
22 Воронка		

Наименование	Обозначение	Примечание
23 Локальное оседание	2008 С  10 0.5	
24 Общее оседание	2008 С  50 0.5	
25 Западина суффозияная		Обозначают красным цветом
26 Ниша суффозияная		Обозначают красным цветом
27 Слепые устья рек в карстовых областях		Обозначают красным цветом
28 Солифлюкция		1 Обозначают красным цветом. 2 Стрелками указывают направление движения грунтового потока
29 Оползень	 1 2	1 Обозначают красным цветом. 2 Обозначению 1 соответствует активный оползень, 2 — стабилизировавшийся. 3 Стрелкой указывают направление его движения
30 Бровка срыва оползня	10.07.2010 	1 Обозначают красным цветом. 2 Указывают дату наблюдения за процессом
31 Лавина		Обозначают красным цветом
32 Плоскость смещения оползня		Обозначают красным цветом
33 Ледниковые цирки и кары		Обозначают коричневым цветом

Наименование	Обозначение	Примечание
34 Карлинги		То же
35 Денудационные останцы		То же
36 Эрозионные останцы		То же
37 Нагорные террасы		То же
38 Ледниковые долины (троги)		То же
39 Седловины структурно-денудационные		То же
40 Гребневидные водоразделы		То же
41 Осыпь		1 Обозначают красным цветом. 2 Обозначению 1 соответствует свежая осыпь, 2 — старая
42 Обвалы		1 Обозначают красным цветом. 2 Обозначению 1 соответствует свежие обвалы, 2 — старые
43 Конус выноса		1 Обозначают красным цветом 2 Обозначению 1 соответствует древний конус, 2 — формирующийся
44 Курумы		Обозначают красным цветом

Наименование	Обозначение	Примечание
45 Песок, перенесенный ветром (барханный, бугристый, донный)		Обозначают коричневым цветом
46 Тапыры		То же
47 Конечно-моренные гряды		То же
48 Друпины		То же
49 Камы		То же
50 Озы		То же
51 Подтопление		1 Обозначают синим цветом. 2 Справа: абсолютная отметка уровня подземных вод, м, и дата измерения уровня
52 Граница развития подтопления		1 Обозначают синим цветом 2 Указывают дату наблюдения за процессом
53 Сопончак		Обозначают коричневым цветом

9.16. Условные графические обозначения элементов геоэкологии, применяемые на инженерно-геологических картах, приведены в таблице 9.9. (Раздел 10 ГОСТ 21.302-2013)

Таблица 9.9

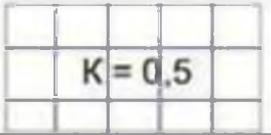
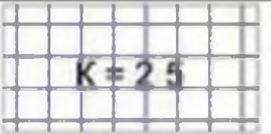
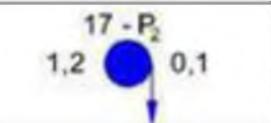
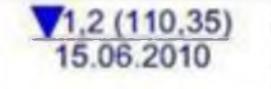
Наименование	Обозначение	Примечание
1 Бугры морозного пучения		
а) многолетние		
б) сезонные		
2 Лед жильный		Цифрами указаны размеры по вертикали, м
3 Лед пластовый		Цифрами указана мощность пласта, м
4 Наледь многолетняя		
5 Наледь сезонная		
6 Термокарст		
7 Трещина морозобойная		
8 Участки распространения мерзлых льдистых грунтов с температурой:		
а) от 0 до -1°C		
б) от -1 до -2°C		
в) ниже -2°C		
9 Солифлюкционное образование		

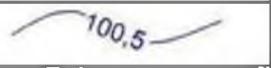
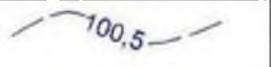
Наименование	Обозначение	Примечание
10 Солифлюкционные цирки		
11 Термоэрозия		
12 Термоабразия		
13 Каменные глетчеры		
Примечание — Элементы геокриологии обозначают фиолетовым цветом.		

9.17. Условные графические обозначения элементов гидрогеологии приведены в таблице 9.10. (Раздел 11 ГОСТ 21.302-2013)

Таблица 9.10

Наименование	Обозначение	Примечание
1 Верховодка, глубина, м		Обозначают синим цветом
2 Воды грунтовые, глубина, м		
3 Воды грунтовые таликов, глубина, м		
4 Воды техногенные, глубина, м		
5 Грунты водоносные		Обозначают синим цветом

Наименование	Обозначение	Примечание
6 Грунты водопроницаемые:		
а) слабо- и средне- водопроницаемые (слабо - $K = 0,005—0,5$ включительно, средне - $K = 0,5—5$ включительно)		1 Обозначают синим цветом 2 K — коэффициент фильтрации, м/сут
б) водопроницаемые и высоко- водопроницаемые (водопр. - $K = 5—50$ включительно, высоководпр. - $K = 50—100$ включительно)		
7 Грунты водоупорные		
8 Граница распространения напорных вод		Обозначают синим цветом
9 Контуры участков с пьезометрическим уровнем подземных вод выше поверхности земли		Обозначают синим цветом
10 Родники:		
а) нисходящий		1 Обозначают синим цветом. 2 Над обозначением указывают номер родника и геологический индекс водоносного горизонта; слева от обозначения указывают дебит, л/с; справа — минерализацию воды, г/л
б) восходящий		
в) каптированный		
г) пересыхающий		
11 Грунтовые воды (на колонках и разрезах)		
а) граница уровня грунтовых вод		Обозначают синим цветом
б) появившийся уровень грунтовых вод		1 Обозначают синим цветом. 2 В числителе указывают: глубину, м, и абсолютную отметку, м; в знаменателе — дату проведения замера
в) установившийся уровень грунтовых вод		

Наименование	Обозначение	Примечание
12 Гидроизогипсы и гидроизопьезы (на картах)		
а) границы и их абсолютные отметки		Обозначают синим цветом
б) предполагаемые границы и их абсолютные отметки		

10. Рекомендации по применению национальных стандартов СПДС при подготовке графических частей применительно к отдельным разделам проектной документации производственных и непроизводственных объектов

10.1. Рекомендации по применению национальных стандартов СПДС при подготовке графической части Раздела 2 "Схема планировочной организации земельного участка"

10.1.1. Существующие элементы генеральных планов и сооружений транспорта, а также используемые на чертежах условные сокращенные наименования материала покрытий, дорог, отмосток, тротуаров и т.п. выполняют по результатам инженерно-геодезических изысканий в соответствии с "Условными знаками для топографических планов масштабов 1:5000, 1:1000, 1:500". (п.3.1 ГОСТ 21.204-93)

10.1.2. Изображения проектируемых наземных и надземных зданий, сооружений, инженерных сетей и транспортных устройств выполняют сплошной толстой основной линией, подземных - штриховой толстой линией. Границу изменения покрытия наносят пунктирной линией, по обе стороны которой указывают сокращенное наименование материала покрытия. (п.3.2 ГОСТ 21.204-93)

10.1.3. Элементы генеральных планов и сооружений транспорта, подлежащие разборке или сносу, изображают в соответствии с рисунком 10.1. Здания и сооружения, подлежащие реконструкции, изображают в соответствии с рисунком 10.2. (п.3.3 ГОСТ 21.204-93)

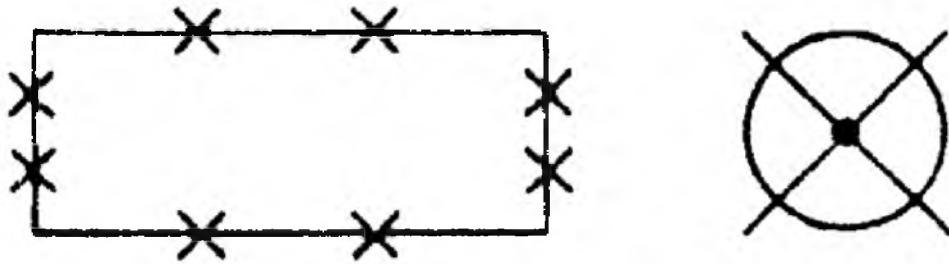


Рисунок 1

Рисунок 10.1

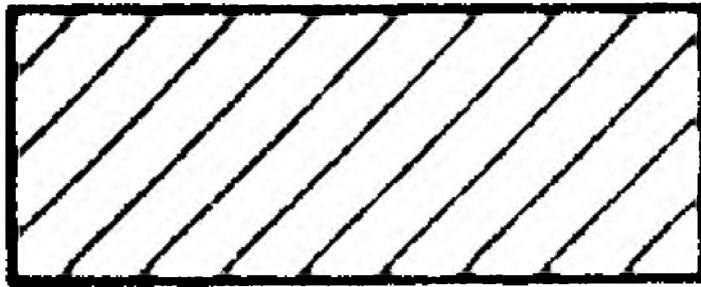


Рисунок 2

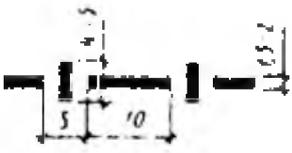
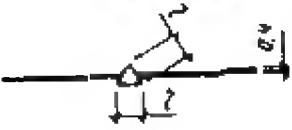
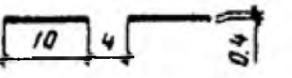
Рисунок 10.1

10.1.4. Условные графические обозначения и изображения выполняют в масштабе чертежа с учетом рекомендуемых размеров, приведенных в таблицах в миллиметрах. (п.3.4 ГОСТ 21.204-93)

10.1.5. Примененные условные графические обозначения и изображения, не вошедшие в настоящие рекомендации, следует пояснять на чертежах. (п.3.6 ГОСТ 21.204-93)

10.1.6. Условные графические обозначения границ территорий выполняют в соответствии с таблицей 10.1. (раздел 4 ГОСТ 21.204-93)

Таблица 10.1

Наименование	Обозначение
1 Граница землепользования (землевладения)	
2 Граница отвода земель для железных и автомобильных дорог	
3 Условная граница территории проектируемого предприятия, сооружения, жилищно-гражданского объекта	
4 "Красная" линия	
5 Граница регулирования застройки	
6 Граница зоны санитарной охраны	

10.1.7. Основные условные графические обозначения и изображения проектируемых зданий и сооружений выполняют в соответствии с таблицей 10.2. (п.5.1 ГОСТ 21.204-93)

10.1.8. Условные графические изображения многосекционных жилых зданий на чертежах в масштабе 1:500 и 1:1000 выполняют, разбивая их на секции и указывая входы. (п.5.2 ГОСТ 21.204-93)

10.1.9. Внутреннюю сторону линии контура условного графического изображения здания и сооружения совмещают с координационными осями. (п.5.3 ГОСТ 21.204-93)

10.1.10. Условные графические обозначения и изображения проектируемых транспортных сооружений и устройств на планах выполняют в соответствии с таблицей 10.3. (п.5.3 ГОСТ 21.204-93)

10.1.11. Номер и техническую категорию железнодорожного пути указывают в разрыве условного графического изображения линии пути. Главные станционные пути обозначают римскими цифрами, прочие станционные и внутриплощадочные пути - арабскими цифрами. Размер шрифта для обозначения путей, парков и стрелочных переводов должен быть на один-два номера больше, чем размер шрифта, принятого для размерных чисел на том же чертеже, но не более 5 мм. Техническую категорию указывают при необходимости римской цифрой в кружке диаметром 10 мм. (п.6.2 ГОСТ 21.204-93)

10.1.12. В условных графических обозначениях мостов, путепроводов, путей подвесных дорог расстояния между опорами, размеры опор и др. переменные параметры принимают по фактическим данным. (п.6.3 ГОСТ 21.204-93)

10.1.13. Условные графические обозначения инженерных сетей выполняют в соответствии с таблицей 10.4, в которой буквенно-цифровые обозначения приведены в качестве примера и на чертежах должны соответствовать проектным. (п.7.1 ГОСТ 21.204-93)

Таблица 10.3

Нумеровано	Обозначения и изображения	Размер, мм	
		для М 1:500; М 1:1000	для М 1:2000; М 1:5000
1 Автомобильная дорога		—	—
2 Путь железнодорожный колеи 1520 мм		—	—
3 Путь железнодорожный узкой колеи	—УК—	—	—
4 Путь трамвайный	—ТР—	—	—
5 Путь метрополитена:			
а) наземный	—М—	—	—
б) подземный			
6 Путь скоростного трамвая:			
а) наземный	—СТ—	—	—
б) подземный			
7 Путь подземная дорога:			
а) рельсовой		—	—
или		—	—
б) колесной		—	—
8 Направление движения транспорта			
9 Ворота гаражные:			
а) на автомобильной дороге			
б) на железнодорожном пути			
10 Пакет:			
а) железнодорожного пути	П		
б) автомобильной дороги	—		
11 Пакет неправильный			

Наименование	Обозначение и исполнение	РАЗМЕР, мм	
		для М 1:200; М 1:1000	для М 1:2000; М 1:5000
<p>13 Уклоноуказатель на железнодорожном пути</p> <p>Примечания 1 Цифры обозначают: отметку головки рельса в точке перелома профиля; уклона в промилле и соответствующие расстояния в метрах; привязку к пикетажу.</p> <p>2 Знак "↑" наносит в случаях, когда из плана изображено два и более железнодорожных путей для обозначения тех путей, к которым относится уклоноуказатель</p>			
<p>14 Начало и конец круговой кривой</p>			
<p>15 Начало и конец переходной кривой</p>			
<p>16 Указатель километров: а) железнодорожных путей</p> <p>б) автомобильных дорог</p> <p>Примечания Для существующих железнодорожных путей и автомобильных дорог задушавку указателя шапку указателя километров не выполняет</p>			
<p>17 Группировка основных путей парка</p> <p>Примечания Слева от знака группировки указывают наименования парка, справа в числительном обозначение и число путей, в знаменателе — наименьшие и наибольшие полезные длины путей</p> <p>18 Парк и группа путей:</p> <p>а) парк прямая</p> <p>б) парк отпряжка</p> <p>в) прямо-отрабочий парк</p> <p>г) транзитный парк</p>			

Наименование	Обозначение и изображение	Размер, мм	
		для М 1:500; М 1:1000	для М 1:2000; М 1:5000
д) группировочный парк	ГП	—	—
е) сортировочный парк	С	—	—
ж) сортировочно-отправочный парк	СО	—	—
19 Стрелочный перевод с номером перевода и обозначением центра перевода:			
а) одиночный несимметричный			
б) одиночный симметричный			
в) двойной односторонний			
г) двойной разносторонний			
д) перекрестный Примечание: Централизованные стрелочные переводы показывают с заливкой хвостовой части			
20 Пересечение путей вразно		—	—
21 Сплатина путей			
22 Концы рельсового пути:			
а) без упора			
б) с упором			
23 Сбрасыватель башмака:			
а) усовой			
б) клинковой			
24 Горка сортировочная			
25 Полуторная сортировочная			
26 Крут поворотный		—	

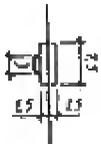
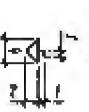
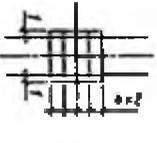
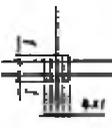
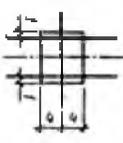
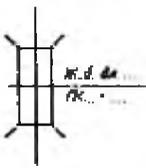
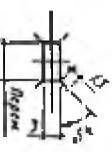
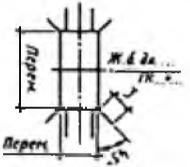
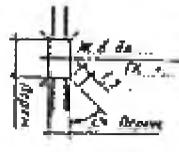
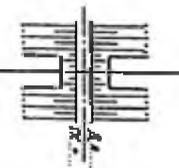
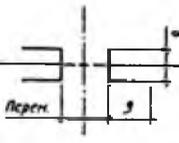
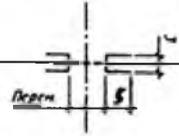
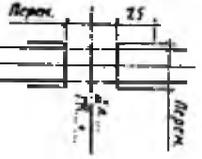
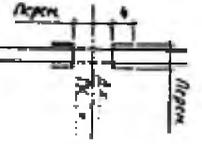
Наименование	Обозначение в экспликациях	Размер, мм	
		ДЛТ* М 1:5000 М 1:1000	ДЛМ М 1:2000- М 1:5000
27 Велос:			
а) велосипед	-	По типу стандартной конструкции	
б) автомобильное	По типу стандартной конструкции		
28 Колеса пассажирских ТСМ			
29 Колеса оппозитных тормозов			
30 Устройства по необходимости на ступах			
31 Перила: а) с деревянными вставками	-		
б) с металлическими вставками	-		
32 Асбест и другие прокладки:			
а) на железных дорогах			
б) на автомобильных дорогах	-		
33 Путепроводы различных типов:			
а) на железных дорогах			
б) на автомобильных дорогах	-		

Таблица 10.4

Наименование	Обозначение	Размер, мм
1 Инженерная сеть, прокладываемая в коммуникационных сооружениях:		
	а) на эстакаде	<p>То же</p>
	б) в галерее	<p>То же</p>
	в) в тоннеле, проходном канале	
г) в канале непроходном		
д) в кабельном канале		
2 Инженерная сеть, прокладываемая в трюмное	---K1---	
3 Инженерная сеть надземная	---V1---	
а) на высоких опорах	○—○-W1-○	
б) на низких опорах	□—□-V1-□	
в) на опорах по покрытию здания (сооружения)		
г) на опорах по стене здания (сооружения)		

10.1.14. Трубопроводную, кабельную или воздушную сеть наносят одной линией, соответствующей оси (трассе) сети, и сопровождают установленными буквенно-цифровыми обозначениями. Буквенно-цифровые обозначения сети наносят в разрывах линии сети с интервалами не более 100 мм, а также вблизи характерных точек (поворотов, пересечений, вводов в здания и сооружения и т.д.). (п.7.2 ГОСТ 21.204-93)

10.1.15. Сети, прокладываемые в одной траншее или на одной линии опор, допускается изображать одной линией, указывая виды сетей на полке линии-выноски. (п.7.3 ГОСТ 21.204-93)

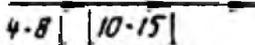
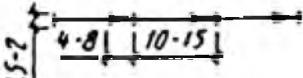
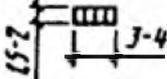
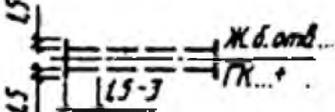
10.1.16. Сети, прокладываемые в коммуникационных сооружениях, в пределах этих сооружений графически не указывают. Для указания вида и количества сетей приводят буквенно-цифровые обозначения на полке линии-выноски, проведенной от сети сооружения. (п.7.4 ГОСТ 21.204-93)

10.1.17. В случаях, когда в проекте все внеплощадочные сети проложены под землей, допускается условно изображать их сплошной линией с соответствующим пояснением. (п.7.5 ГОСТ 21.204-93)

10.1.18. Трассу высоковольтных линий электропередачи (ВЛ), резервную или перспективную, изображают тонкой штриховой линией. Границу коридора ВЛ изображают сплошной тонкой линией. (п.7.6 ГОСТ 21.204-93)

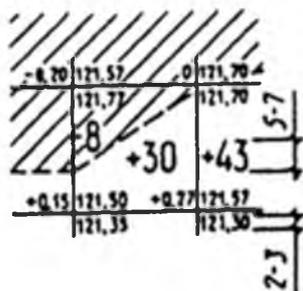
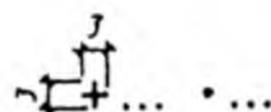
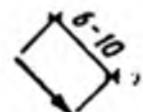
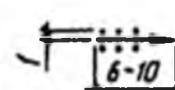
10.1.19. Условные графические обозначения водоотводных сооружений выполняют в соответствии с таблицей 10.5. (Раздел 8 ГОСТ 21.204-93)

Таблица 10.5

Наименование	Обозначение
1 Лоток: а) неукрепленный	
б) укрепленный	
в) междушпальный	
2 Канал, канава, кювет:	
а) неукрепленные	
б) укрепленные	
3 Быстроток, перепад	
4 Дюкер Примечание - Для примера дюкер показан на сети канализации	
5 Водоприемный колодец (дождеприемная решетка - щелевой сток)	
6 Труба водопропускная	
7 Дренажная сеть	

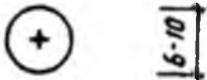
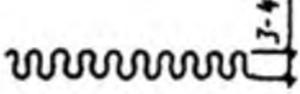
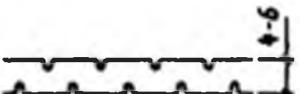
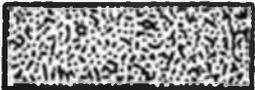
10.1.20. Условные графические обозначения элементов плана организации рельефа выполняют в соответствии с таблицей 10.6. (Раздел 9 ГОСТ 21.204-93)

Таблица 10.6

Наименование	Обозначение
<p>1 Элемент плана земляных масс</p> <p>Примечание – Знак плюс (+) обозначает насыпь, минус (-) выемку</p>	
<p>2 Точка перелома и промежуточная продольного профиля автомобильных дорог и водоотводных сооружений</p>	
<p>3 Направление проектного уклона рельефа</p>	
<p>4 Горизонтали проектные</p>	
<p>5 Уклоноуказатель (автомобильных дорог, водоотводных сооружений и др.)</p> <p>Примечание – Вместо многоточия в верхней части проставляют величину уклона в промилле, в нижней – длину участка в метрах</p>	
<p>6 Точка проектного рельефа</p>	

10.1.21. Условные графические обозначения элементов озеленения выполняют в соответствии с таблицей 10.7. (Раздел 10 ГОСТ 21.204-93)

Таблица 10.7

Наименование	Обозначение
1 Дерево	
2 Кустарник:	
а) обычный	
б) вьющийся (лианы)	
в) в живой изгороди (стриженный)	
4 Цветник	
5 Газон	

10.1.22. Графические материалы выполняют на инженерно-топографическом плане (кроме чертежа плана земляных масс). Допускается сводный план сетей инженерно-технического обеспечения и решения по благоустройству, озеленению и освещению территории (в случае выполнения на отдельных листах) выполнять без нанесения горизонталей рельефа местности. (п.3.4 ГОСТ 21.508-93)

10.1.23. Контурные проектируемых зданий и сооружений наносят на план по поэтажным планам первого надземного этажа Раздела 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения", принимая координационные оси зданий и сооружений совмещенными с внутренними гранями стен. Когда расстояние от наружной грани стены здания, сооружения до координационной оси в масштабе изображения превосходит толщину линии контура, последнюю относят от координационной оси на соответствующее расстояние. (п.3.5 ГОСТ 21.508-93)

10.1.24. Графические материалы раздела располагают длинной стороной, условной границы территории вдоль длинной стороны листа, при этом северная часть территории должна находиться вверху. Допускается отклонение ориентации на север в пределах 90° влево или вправо. Планы, расположенные на разных листах, выполняют с одинаковой ориентацией. (п.3.6 ГОСТ 21.508-93)

10.1.25. Допускается делить графические материалы раздела на несколько участков, размещая их на отдельных листах. В этом случае на каждом листе, где показан соответствующий участок, приводят схему целого плана с разбивкой его на участки, указывают номера листов, на которых они размещены, и штриховкой обозначают участок, показанный на данном листе. (п.3.9 ГОСТ 21.508-93)

10.1.26. Изображения на графических материалах раздела выполняют линиями (п.3.12 ГОСТ 21.508-93):

- сплошными толстыми основными - контуры проектируемых зданий и сооружений (кроме зданий и сооружений на плане земляных масс), "красную" линию, проектные горизонтали с отметками, кратными 0,50 и 1,00 м;

- штриховой тонкой - линии "нулевых" работ и перелома проектного рельефа;

- штрихпунктирной очень толстой с двумя точками - условную границу территории проектируемого предприятия, здания, сооружения;

- сплошной тонкой - проектируемые здания, сооружения на плане земляных масс и все остальные элементы генерального плана.

10.1.27. Графические материалы раздела выполняют в масштабах 1:500 или 1:1000, фрагменты планов - в масштабе 1:200, узлы - в масштабе 1:20. Допускается планы выполнять в масштабе 1:2000, узлы - в масштабе 1:10. Масштаб изображения указывают в основной надписи после наименования изображения. Если на листе помещено несколько изображений, выполненных в разных масштабах, то масштабы указывают на поле чертежа под наименованием каждого изображения. (п.3.13 ГОСТ 21.508-93)

10.1.28. На схему планировочной организации земельного участка при наличии водотоков и водохранилищ дополнительно указывают и наносят (п.2.4 ГОСТ 21.615-88):

- 1) упрощенное изображение гидротехнических сооружений;
- 2) выправленные участки водотоков;
- 3) главные объекты гидротехнических сооружений;
- 4) транспортную сеть, примыкающую к водохранилищу, а также судовые ходы и пристани;
- 5) линию затопления;
- 6) объекты инженерной защиты.

10.1.29. Система высотных отметок должна соответствовать системе высотных отметок, принятой в отчетной документации по результатам инженерно-геодезических изысканий. (п.3.14 ГОСТ 21.508-93)

10.1.30. Размеры, координаты и высотные отметки указывают в метрах с точностью до двух знаков после запятой. (п.3.15 ГОСТ 21.508-93)

10.1.31. Величину углов указывают в градусах с точностью до одной минуты, а при необходимости - до одной секунды. (п.3.16 ГОСТ 21.508-93)

10.1.32. Величину уклонов указывают в промилле без обозначения единицы

измерения. Крутизну откосов указывают в виде соотношения единицы высоты откоса к горизонтальному положению. (п.3.17 ГОСТ 21.508-93)

10.1.33. Зданиям и сооружениям (в т.ч. ограждениям, подпорным стенкам, эстакадам, галереям, тоннелям) присваивают порядковые номера. Водоотводным сооружениям (канavam, лоткам, трубам) присваивают самостоятельные порядковые номера. Допускается не присваивать порядковые номера автомобильным дорогам и водоотводным сооружениям. В этом случае на плане указывают их координаты. (п.3.19 ГОСТ 21.508-93)

10.1.34. На графических материалах раздела (кроме плана земляных масс) приводят экспликацию зданий и сооружений по форме 10.3 (для схем планировочной организации земельного участка объектов производственного назначения) или ведомость жилых и общественных зданий и сооружений по рисунку 10.4 (для схем планировочной организации земельных участков объектов непроизводственного назначения). (п.3.20 ГОСТ 21.508-93)

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
15	120	50
185		

Рисунок 10.3

Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Количество				Площадь, м ²				Строительный объем, м ³	
			зданий	квартир		застройки		общая нормируемая		здания	всего	
				здания	все-го	здания	всего	здания	всего			
10	45	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	
						185						

Рисунок 10.4

10.1.35. В графах экспликации зданий и сооружений указывают (п.3.21 ГОСТ 21.508-93) :

- в графе "Номер на плане" - номер здания, сооружения;
- в графе "Наименование" - наименование здания, сооружения;
- в графе "Координаты квадрата сетки" - координаты нижнего левого угла квадрата строительной геодезической сетки, в пределах которого на изображении здания и сооружения нанесен его номер (при необходимости).

10.1.36. В графах ведомости жилых и общественных зданий и сооружений указывают (п.3.22 ГОСТ 21.508-93):

- в графе "Номер на плане" - номер здания, сооружения;
- в графе "Наименование и обозначение" - наименование здания, сооружения с указанием обозначения индивидуального или типового проекта, проекта по каталогу;
- в остальных графах - данные в соответствии с их наименованиями.

10.1.37. При отображении мест размещения существующих и проектируемых объектов капитального строительства с указанием существующих и проектируемых подъездов и подходов к ним наносят и указывают (п.5.1 ГОСТ

21.508-93):

а) строительную геодезическую сетку или заменяющий ее разбивочный базис;

б) "красную" линию, отделяющую территорию магистрали, улицы, проезда и площади от территории, предназначенной под застройку;

в) ограждения с воротами и калитками или условную границу территории. Если ограждение совпадает с "красной" линией или с условной границей территории, то наносят только ограждение с соответствующим пояснением на чертеже;

г) скважины и шурфы инженерно-геологических изысканий;

д) здания и сооружения, в т.ч. коммуникационные (эстакады, тоннели);

е) площадки производственные и складские;

ж) автомобильные дороги и площадки с дорожным покрытием;

и) железнодорожные пути;

к) элементы благоустройства (тротуары, площадки спортивные и для отдыха);

л) элементы и сооружения планировочного рельефа (откосы, подпорные стенки, пандусы);

м) водоотводные сооружения;

н) указатель направления на север стрелкой с буквой "С" у острия (в левом верхнем углу листа).

10.1.38. Схему планировочной организации земельного участка выполняют с координатной или размерной привязкой. (п.5.2 ГОСТ 21.508-93)

10.1.39. Строительную геодезическую сетку наносят на всю схему в виде квадратов со сторонами 10 см. Начало координат принимают в нижнем левом углу листа. Оси строительной геодезической сетки обозначают арабскими цифрами, соответствующими числу сотен метров от начала координат, и прописными буквами русского алфавита.

Примеры

1. 0А (начало координат); 1А; 2А; 3А - горизонтальные оси:

2. 0Б (начало координат); 1Б; 2Б; 3Б - вертикальные оси.

На чертежах, выполняемых в масштабе 1:500, оси строительной геодезической сетки обозначают в соответствии с приведенными примерами.

Примеры

1. 0А (начало координат); 0А + 50; 1А; 1А + 50; 2А; 2А + 50 - горизонтальные оси;

2. 0Б (начало координат); 0Б + 50; 1Б; 1Б + 50; 2Б; 2Б + 50 - вертикальные оси.

Допускается, при необходимости, применение отрицательных значений осей строительной геодезической сетки.

Примеры

1. 0А (начало координат); 0А - 50; -1А; -1А - 50; -2А; - 2А - 50 - горизонтальные оси;

2. 0Б (начало координат); 0Б - 50; -1Б; -1Б - 50; -2Б; - 2Б - 50 - вертикальные оси.

Допускается при реконструкции сохранять ранее принятые обозначения осей строительной геодезической сетки. (п.5.2 ГОСТ 21.508-93)

10.1.40. Размерную привязку осуществляют от разбивочного базиса. Разбивочным базисом может быть любая прямая линия, проходящая через две закрепленные на местности точки, которые обозначают прописными буквами русского алфавита. (п.5.4 ГОСТ 21.508-93)

10.1.41. Здания и сооружения наносят в масштабе чертежа с указанием проемов ворот и дверей, крайних осей и, при необходимости, координат осей ворот или привязки ворот к координационным осям здания. (п.5.5 ГОСТ 21.508-93)

10.1.42. Внутри контура здания (сооружения) указывают (п.5.6 ГОСТ 21.508-93):

а) номер здания, сооружения в нижнем правом углу;

б) абсолютную отметку, соответствующую принятой условной нулевой

отметке, которую помещают на полке линии-выноски и обозначают.

10.1.43. На контуре здания, сооружения указывают (п.5.7 ГОСТ 21.508-93):

а) координаты точек пересечения координационных осей здания, сооружения в двух его противоположных углах, а при сложной конфигурации здания, сооружения или расположении его непараллельно осям строительной геодезической сетки - во всех углах, для центральных сооружений - координаты центра и одной характерной точки, а также диаметр, для линейных сооружений - координату оси или координаты начала и конца отдельных участков;

б) размерную привязку координационных осей здания, сооружения к разбивочному базису и размеры здания, сооружения между осями при отсутствии строительной геодезической сетки;

в) обозначение координационных осей здания, сооружения в координируемых точках.

10.1.44. Вокруг контура здания, сооружения показывают отмостку и въездные пандусы, наружные лестницы и площадки у входов. (п.5.8 ГОСТ 21.508-93)

10.1.45. На схеме планировочной организации земельного участка в части автомобильных дорог наносят и указывают (п.5.9 ГОСТ 21.508-93):

а) переезды через железнодорожные пути;

б) транспортные развязки;

в) координаты или привязки осей автомобильных дорог и, при необходимости, их номера;

г) ширину автомобильных дорог;

д) радиусы кривых по кромке проезжей части автомобильных дорог в местах их взаимного пересечения и примыкания;

е) откосы насыпей и выемок (при необходимости).

10.1.46. На схеме планировочной организации земельного участка в части

железнодорожных путей наносят и указывают (п.5.11 ГОСТ 21.508-93) :

- а) номера путей;
- б) стрелочные переводы;
- в) упоры;
- г) откосы насыпей и выемок (при необходимости).

10.1.47. На схеме планировочной организации земельного участка приводят ведомость водоотводных сооружений по рисунку 10.5.

Ведомость водоотводных сооружений

Вид сооружения	Координата оси или номер сооружения	Координата (пикетаж)		Длина, м	Тип укрепления или конструкция	Примечание
		начала	конца			
20	30	30	30	15	30	30
		185				

Рисунок 10.5

10.1.48. На схеме планировочной организации земельного участка в части решений по благоустройству, озеленению и освещению территории; наносят и указывают (п.9.2 ГОСТ 21.508-93):

- а) тротуары, дорожки и их ширину;
- б) площадки различного назначения и их размеры;
- в) малые архитектурные формы и переносные изделия площадок для отдыха;
- г) деревья, кустарники, цветники, газоны;
- д) расположение светильников наружного освещения.

10.1.49. Элементы благоустройства привязывают к наружным граням стен

зданий, сооружений, "красным" линиям, автомобильным дорогам или железнодорожным путям. Для рядовой посадки деревьев и кустарников приводят размерную привязку ряда. (п.9.3 ГОСТ 21.508-93)

10.1.50. При сложной конфигурации дорожек, при расположении деревьев и кустарников свободными группами допускается взамен размерной привязки наносить на участках их расположения вспомогательную сетку квадратов со сторонами, равными 5-10 м, с привязкой ее к строительной геодезической сетке, разбивочному базису, зданиям, сооружениям, автомобильным дорогам и железнодорожным путям. (п.9.4 ГОСТ 21.508-93)

10.1.51. Элементом благоустройства присваивают позиционные обозначения. Позиционные обозначения малых архитектурных форм и переносных изделий указывают на линии-выноске в кружках диаметром 6 мм. Обозначение элементов озеленения указывают на линии-выноске в кружках диаметром 8-12 мм в виде дроби: в числителе - позиционное обозначение породы или вида насаждения, в знаменателе - их количество или площадь (для цветников). (п.9.5 ГОСТ 21.508-93)

10.1.52. На схеме планировочной организации земельного участка в части решений по благоустройству и озеленению территории приводят (п.9.6 ГОСТ 21.508-93):

- а) ведомость малых архитектурных форм и переносных изделий по рисунку 10.6;
- б) ведомость элементов озеленения по рисунку 10.7;
- в) ведомость тротуаров, дорожек и площадок по рисунку 10.8;
- г) разрезы, сечения и узлы тротуаров, дорожек и площадок.
- е) соответствующие текстовые указания, например по условиям посадки деревьев и кустарников, устройству цветников и газонов и т.п.

Ведомость малых архитектурных форм и переносных изделий

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
10	60	60	10	45

185

15
8 min

Рисунок 10.6

Ведомость элементов озеленения

Поз.	Наименование породы или вида насаждения	Возраст, лет	Кол.	Примечание
10	85	15	15	60

185

15
8 min

Рисунок 10.7

Ведомость тротуаров, дорожек и площадок

Поз.	Наименование	Тип	Площадь покрытия, м ²	Примечание
10	105	10	30	30

185

20
8 min

Рисунок 10.8

10.1.53. План земляных масс выполняют на основе плана организации рельефа (пп. настоящих Рекомендаций). Подсчет объемов земляных масс выполняют, как правило, методом квадратов. Допускается выполнять план земляных масс с использованием других методов. Содержание и форму плана определяют методом подсчета объемов земляных масс и условиями производства работ. (п.7.1 ГОСТ 21.508-93)

10.1.54. На плане земляных масс наносят и указывают (п.7.2 ГОСТ 21.508-93):

а) строительную геодезическую сетку или заменяющий ее разбивочный базис;

б) сетку квадратов для подсчета объема земляных масс с проектными, фактическими и рабочими отметками в углах квадратов, линию "нулевых" работ с выделением площади выемок штриховкой под углом 45° к основанию сетки и указанием объема земляных масс в пределах каждого квадрата или иной фигуры, образуемой контуром планировки;

в) здания и сооружения;

г) ограждение или условную границу территории;

д) откосы, подпорные стенки.

10.1.55. Сетку квадратов, как правило, вписывают в строительную геодезическую сетку, принимая сторону квадрата равной 20 м. Допускается привязка сетки квадратов к "красной" линии или к разбивочному базису, а также применение сетки квадратов со сторонами, равными 10, 25, 40 или 50 м, в зависимости от характера рельефа и обеспечения требуемой точности подсчета объема земляных масс. Допускается, в зависимости от конфигурации планируемой территории, для подсчета объема земляных масс применять фигуры, отличные от квадрата. В этих случаях размеры фигур указывают на чертеже. (п.7.3 ГОСТ 21.508-93)

10.1.56. Под каждой колонкой квадратов плана земляных масс приводят

таблицу по рисунку 10.9, в соответствующих графах которой указывают суммарные объемы насыпи и выемки по колонке квадратов, а в строках суммарных объемов справа - общие объемы насыпи и выемки по всей планируемой территории. (п.7.4 ГОСТ 21.508-93)



Рисунок 10.9

10.1.57. В случае залегания в пределах планируемой территории грунтов, подлежащих удалению (плодородный почвенный слой, торф, грунт, непригодный в качестве основания зданий, сооружений), до разработки плана земляных масс для всей территории выполняют план удаления грунтов в пределах контура залегания грунтов, подлежащих удалению, оформляя его аналогично плану земляных масс. На плане удаления грунтов за проектные отметки принимают отметки низа подлежащего снятию грунта, которые при последующем выполнении плана земляных масс рассматривают как фактические отметки. При наличии на территории строительства разнородных грунтов допускается выполнять планы для каждого вида грунта, присваивая чертежу соответствующее наименование.

Примеры

1. "План земляных масс. Снятие строительного мусора";
2. "План земляных масс. Разработка скальных грунтов".

В случае залегания грунтов, подлежащих удалению, слоем одной мощности, план удаления грунтов может не выполняться. При этом за фактические отметки для плана земляных масс принимают отметки низа подлежащих удалению грунтов, а вычисленный объем удаляемых грунтов вносят в соответствующие строки и графы ведомости по рисунку 10.10. (п.7.5 ГОСТ 21.508-93)

10.1.58. На плане земляных масс приводят (п.7.6 ГОСТ 21.508-93) :

- а) ведомость объемов земляных масс рисунку 10.10;
- б) текстовые указания о необходимости корректировки рабочих отметок в местах устройства газонов, корыта под одежду дорог, площадок и верхнего строения железнодорожных путей.

Ведомость объемов земляных масс

Наименование грунта	Количество, м ³				Приме- чание
	Насыпь (+)	Выемка (-)	Насыпь (+)	Выемка (-)	
1. Грунт планировки территории					
2. Вытесненный грунт, в т.ч. при устройстве:					
а) подземных частей зданий (соору- жений)					
б) автомобильных покрытий					
в) ж.д. путей					
г) подземных сетей					
д) водоотводных сооружений					
е) плодородной почвы на участках озеленения					
3. Грунт для устройства земляного полотна автодорог					
4. Грунт для устройства земляно- го полотна ж.д. путей					
5. Грунт для устройства выемки под зданий и обвалованных сооружений					
6. Поправка на уплотнение (остаточное разрыхление)					
7. Недостаток (избыток) при- годного грунта					
8. Грунт не пригодный для устройст- ва насыпи оснований зданий (соу- ружений), подлежащий удале- нию с территории					
9. Плодородный грунт. Всего, в т.ч.:					
а) используемый для озеленения территории					
б) недостаток (избыток) плодородного грунта					
10. Итого перерабатываемого грунта					
Итого	20	20	20	20	20
		185			

Примечания
1 Содержание боковика и число строк уточняют по проектным данным
2 Вторая строка головки таблицы предусмотрена для наименования территории, по которой приводят данные.

Рисунок 10.10

10.1.59. План организации рельефа для целей выполнения плана земляных масс выполняют на основе схемы планировочной организации земельного участка без указания и нанесения координационных осей зданий и сооружений, координат, размеров и размерных привязок. (п.6.1 ГОСТ 21.508-93)

10.1.60. На плане организации рельефа наносят и указывают (п.5.7 ГОСТ 21.508-93):

- а) абсолютные отметки внутри контура зданий и сооружений;
- б) проектные отметки и уклоноуказатели по "красным" линиям;
- в) проектные горизонталы или проектные отметки опорных точек планировки с указанием направления уклона проектного рельефа;
- г) отметки низа и верха откосов, лестниц, подпорных стенок, пандусов;
- д) отметки дна в местах переломов продольного профиля, направление и величину уклонов водоотводных сооружений;
- е) дождеприемные решетки в пониженных точках проектного рельефа с отметками верха решеток;
- ж) проектные отметки планировки и фактические отметки рельефа местности по внешнему контуру отмостки в углах зданий и сооружений или, при отсутствии отмостки, указанные отметки в местах пересечения наружных граней стен с рельефом в углах зданий и сооружений - в виде дроби с проектной отметкой в числителе и фактической - в знаменателе;
- и) проектные отметки планировки и фактические отметки рельефа местности (при необходимости) по верху площадок различного назначения в местах пересечения их краев с рельефом по углам и в характерных точках;
- к) линии перелома проектного рельефа - при выполнении плана в проектных отметках опорных точек планировки;
- л) направление уклона проектного рельефа бергштрихами - при выполнении плана в проектных горизонталях и стрелками - при выполнении плана в проектных отметках.

10.1.61. На плане организации рельефа, в части автомобильных дорог,

наносят и указывают (п.6.3 ГОСТ 21.508-93):

- а) проектные горизонтали - при выполнении плана в проектных горизонталях;
- б) контуры поперечного профиля автомобильных дорог - при выполнении плана в проектных отметках;
- в) точки перелома продольного профиля с проектными отметками;
- г) уклоноуказатели по оси проезжей части автомобильных дорог;
- д) водоотводные сооружения - кюветы, лотки с отметками дна в местах переломов продольного профиля и величиной уклонов дна сооружений;
- е) дождеприемные решетки в пониженных точках продольного профиля с отметками верха решеток.

10.1.62. На плане организации рельефа, в части железнодорожных путей, наносят и указывают (п.6.4 ГОСТ 21.508-93):

- а) уклоноуказатели;
- б) отметки дна водоотводных сооружений в местах переломов продольного профиля и величину уклонов дна сооружений.

10.1.63. План организации рельефа следует, как правило, выполнять в проектных горизонталях. (п.6.5 ГОСТ 21.508-93)

10.1.64. При выполнении плана организации рельефа в проектных горизонталях, их проводят с сечением рельефа через 0,10 или 0,20 м по всей планируемой территории (земляной поверхности, автомобильным дорогам, площадкам). Допускается на участках с однообразным уклоном рельефа наносить проектные горизонтали с сечением рельефа через 0,50 м. Отметки проектных горизонталей надписывают со стороны повышения рельефа. Отметки проектных горизонталей, кратные 1,00 м, указывают полностью, промежуточные - приводят в виде целого числа, соответствующего двум знакам после запятой. (п.6.6 ГОСТ 21.508-93)

10.1.65. При выполнении плана организации рельефа в проектных отметках опорных точек планировки в качестве опорных точек, как правило, принимают (п.6.7 ГОСТ 21.508-93):

- а) углы зданий, сооружений и площадок;
- б) повышенные и пониженные точки проектного рельефа;
- в) пересечение осей автомобильных дорог;
- г) точки перелома продольного профиля автомобильных дорог и железнодорожных путей.

10.1.66. На плане организации рельефа указывают проектные отметки входа и выхода по дну труб и междушпальных лотков, а также отметки переломных точек по дну водоотводных канав и лотков. На полке линии-выноски водоотводных канав и лотков приводят их сокращенное наименование. (п.6.8 ГОСТ 21.508-93)

Примеры

- 1 Д.л. - дно лотка;
- 2 Д.к. - дно канавы.

10.1.67. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения выполняют на основе схемы планировочной организации земельного участка, но без абсолютных отметок зданий, сооружений, привязки ворот и обозначения координационных осей зданий, сооружений. При необходимости на плане наносят внешние контуры подошвы фундаментов проектируемых и существующих зданий, сооружений. На изображениях автомобильных дорог и железнодорожных путей указывают только координаты или привязки их осей. (п.8.1 ГОСТ 21.508-93)

10.1.68. На сводном плане инженерных сетей наносят и указывают (п.8.2 ГОСТ 21.508-93):

- а) коммуникационные сооружения для прокладки сетей;
- б) подземные, наземные и надземные сети;
- в) дождеприемные решетки, опоры и стойки коммуникационных сооружений.

10.1.69. Инженерные сети наносят по графическим материалам соответствующих подразделов проектной документации с координатной или линейной привязкой оси сети на каждом характерном участке, с изображением компенсаторов, ниш, колодцев, камер и с указанием их обозначений. (п.8.3 ГОСТ 21.508-93)

10.2. Рекомендации по применению национальных стандартов СПДС при подготовке графической части Раздела 3 "Архитектурные решения" и Раздела 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения"

10.2.1. Рекомендуемые масштабы изображений на чертежах приведены в таблице 10,8. (п.4.5 ГОСТ 21.501-2011)

Таблица 10.8

Наименование изображения	Масштаб
1 Архитектурные решения:	
1.1 Планы этажей (кроме технических), разрезы, фасады	1:50; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500
1.2 Планы кровли, полов, технических этажей	1:200; 1:500
1.3 Фрагменты планов, фасадов	1:50; 1:100
1.4 Узлы	1:10; 1:20
2 Конструктивные решения:	
2.1 Схемы расположения элементов конструкций	1:100; 1:200; 1:400; 1:500
2.2 Фрагменты и сечения к схемам расположения элементов конструкций	1:50; 1:100
2.3 Узлы к схемам расположения элементов конструкций	1:10; 1:20
2.4 Виды, разрезы и сечения элементов бетонных и железобетонных конструкций, схемы армирования	1:20; 1:50; 1:100
2.5 Узлы конструкций	1:5; 1:10; 1:20; 1:50
3 Чертежи изделий	1:5; 1:10; 1:20
Примечание - Масштаб изображения выбирают из рекомендуемого ряда в зависимости от размеров здания и насыщенности изображений на чертеже.	

10.2.2. При выполнении плана этажа положение мнимой горизонтальной секущей плоскости разреза принимают на уровне оконных проемов или на 1/3 высоты изображаемого этажа. В случаях, когда оконные проемы расположены выше секущей плоскости, по периметру плана располагают сечения соответствующих стен на уровне оконных проемов. (п.5.3.1 ГОСТ 21.501-2011)

10.2.3. На планы этажей наносят (п.5.3.2 ГОСТ 21.501-2011):

в разделе 3 "Архитектурные решения"

а) координационные оси здания;

б) размеры, определяющие расстояния между координационными осями, отметки участков, расположенных на разных уровнях, другие необходимые размеры;

в) расположение санитарно-технического оборудования (при необходимости).

г) наименования помещений, их площади, категории по взрывопожарной и пожарной опасности (кроме жилых зданий). Для жилых зданий, при необходимости, на планах указывают тип и площадь квартир, при этом сведения рекомендуется приводить в соответствии с рисунком 10.11.

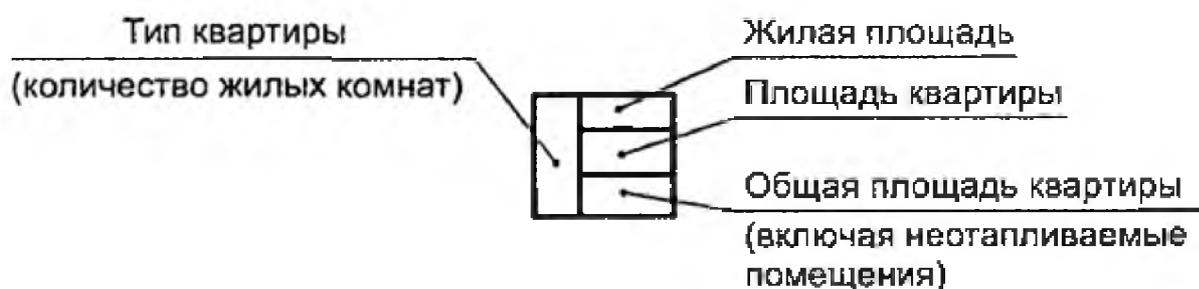


Рисунок 1

Рисунок 10.11

в разделе 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения"

а) координационные оси здания (сооружения);

б) размеры, определяющие расстояния между координационными осями и проемами, толщину стен и перегородок, отметки участков, расположенных на разных уровнях, другие необходимые размеры;

в) линии и обозначения разрезов. Линии разрезов проводят, как правило, с таким расчетом, чтобы в разрез попадали проемы окон, наружных ворот и дверей, лестничные клетки, шахты лифтов, балконы, лоджии и т.п.;

г) позиции (марки) элементов здания (сооружения), заполнения проемов ворот и дверей (кроме входящих в состав щитовых перегородок), перемычек, лестниц и др. Позиционные обозначения проемов ворот и дверей рекомендуется указывать в кружках диаметром 5-7 мм;

д) обозначения узлов и фрагментов планов;

е) наименования помещений, их площади, категории по взрывопожарной и пожарной опасности (кроме жилых зданий);

ж) границы зон передвижения технологических кранов (при необходимости);

и) расположение санитарно-технического оборудования (при необходимости).

10.2.4. 1. Площадь проставляют в нижнем правом углу помещения и подчеркивают. Категорию помещения по взрывопожарной и пожарной опасности проставляют под его наименованием в прямоугольнике. Допускается наименования помещений, их площади и категории приводить в экспликации помещений рисунку 10.12. В этом случае на планах вместо наименований помещений проставляют их номера. Для жилых зданий экспликацию помещений, как правило, не выполняют. (п.5.3.2 ГОСТ 21.501-2011)

Экспликация помещений

	Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещения
20				
8				
	15	80	20	10
	125			

Рисунок 10.12

10.2.5. Элементы санитарно-технических систем (ванны, раковины, унитазы и др.) в зависимости от масштаба чертежа изображают упрощенно, учитывая их конструктивные особенности, или условными графическими обозначениями. (п.4.4 ГОСТ 21.501-2011)

10.2.6. Линии контуров элементов конструкций в разрезе изображают сплошной толстой основной линией, видимые линии контуров, не попадающие в плоскость сечения, - сплошной тонкой линией. (п.5.4.1 ГОСТ 21.501-2011)

10.2.7. На разрезы и фасады наносят (п.5.4.2 ГОСТ 21.501-2011):

- координационные оси здания (сооружения), проходящие в характерных местах разреза и фасада (крайние, у деформационных швов, несущих конструкций, в местах перепада высот и т.п.) с размерами, определяющими расстояния между ними (только на разрезах), и общее расстояние между крайними осями;
- отметки, характеризующие расположение элементов несущих и ограждающих конструкций по высоте;
- размеры и привязки по высоте проемов, отверстий, ниш и гнезд в стенах и перегородках, изображенных в разрезах;
- позиции (марки) элементов здания (сооружения), не указанные на планах;

- обозначения узлов и фрагментов разрезов и фасадов.

10.2.8. На фасадах указывают также типы заполнения оконных проемов, материалы отдельных участков стен, отличающиеся от основных материалов. Допускается типы оконных проемов указывать на планах этажей. (п.5.4.2 ГОСТ 21.501-2011)

10.2.9. На листе, где изображены фасады, приводят, при необходимости, ведомость отделки фасадов по рисунку 10.13. В этом случае позиционные обозначения типов отделки фасадов указывают на линиях-выноски в кружках диаметром 6-8 мм. (п.5.4.2 ГОСТ 21.501-2011)

Ведомость отделки фасада

Поз. отделки	Наименование элемента фасада	Наименование материала отделки	Наименование и номер эталона цвета или образец колера	Примечание

Рисунок 10.13

10.2.10. На план кровли наносят:

- координационные оси: крайние, у деформационных швов, по краям участков кровли (крыши) с различными конструктивными и другими особенностями, с размерными привязками таких участков;

- обозначения уклонов кровли;

- отметки или схематический поперечный профиль кровли;

- позиции (марки) элементов и устройств кровли (крыши).

На плане кровли (крыши) указывают деформационные швы двумя тонкими линиями, парапетные плиты и другие элементы ограждения кровли (крыши), воронки, дефлекторы, вентиляционные шахты, пожарные лестницы, прочие элементы и устройства, которые указывать и маркировать на других чертежах нецелесообразно.

(п.5.5.4 ГОСТ 21.501-2011)

10.2.11.Схемы расположения ограждающих конструкций и перегородок выполняют в виде планов, фасадов или разрезов соответствующих конструкций с упрощенным изображением элементов. На схемы расположения наносят:

- координационные оси здания (сооружения), размеры, определяющие расстояния между ними и между крайними осями, размерную привязку осей или поверхностей элементов конструкций к координационным осям здания (сооружения) или, в необходимых случаях, к другим элементам конструкций, другие необходимые размеры;

- отметки наиболее характерных уровней элементов конструкций;

- позиции (марки) элементов конструкций;

- обозначения узлов и фрагментов. (п.5.6.1 ГОСТ 21.501-2011)

10.2.12. Буквенно-цифровые обозначения (марки) элементов и строительных конструкций зданий (сооружений), а также строительных изделий составляют из буквенного обозначения их типа и порядкового номера. Обозначение типа элемента, конструкции и изделия состоит из условного буквенного обозначения их наименования. Буквенные обозначения наименований конструкций и изделий принимают по соответствующим стандартам, например по ГОСТ 23009.

Порядковый номер элементу, конструкции и изделию присваивают в пределах обозначения типа, начиная с единицы.

Пример - Б1; Б2, ПР1

Для марок монолитных железобетонных и бетонных конструкций принимают обозначения с дополнительным индексом "м".

Пример - Бм1, ПРм1; ПРм2 (п.4.5 ГОСТ 21.501-2011)

10.2.13.На схемах каркасов и узлов строительных конструкций, планах перекрытий и покрытий, планах фундаментов указывают в виде условных или упрощенных графических изображений элементы конструкций и связи между ними.

(п.6.3.1 ГОСТ 21.501-2011)

10.2.14.Схемы, указанные в п.10.2.13 выполняют в виде планов, фасадов или разрезов соответствующих конструкций с упрощенным изображением элементов. (п.6.3.1 ГОСТ 21.501-2011)

10.2.15.На схемах, указанных в п.10.2.13, наносят (п.6.3.4 ГОСТ 21.501-2011) :

- координационные оси здания (сооружения), размеры, определяющие расстояния между ними и между крайними осями, размерную привязку осей или поверхностей элементов конструкций к координационным осям здания (сооружения) или, в необходимых случаях, к другим элементам конструкций, другие необходимые размеры;

- отметки наиболее характерных уровней элементов конструкций;

- позиции (марки) элементов конструкций;

- обозначения узлов и фрагментов;

- данные о допустимых монтажных нагрузках.

10.2.16.На разрезах фундамента или свайного основания здания или сооружения наносят линии геологических разрезов, разграничивающие слои грунта с различными геологическими характеристиками. (п.6.3.4 ГОСТ 21.501-2011)

10.2.17.Одинаковые позиции (марки) последовательно расположенных элементов конструкций на схеме расположения допускается наносить только по концам ряда с указанием количества позиций. (п.6.3.5 ГОСТ 21.501-2011)

10.2.18.Схему расположения панелей стен при многоярусном расположении панелей в пределах этажа выполняют в плоскости стен на виде, при однорядном расположении - в плане. (п.6.3.6 ГОСТ 21.501-2011)

10.2.19.В наименовании схемы расположения, при необходимости, приводят сведения, определяющие положение конструкции в здании (сооружении).

Допускается схемам расположения присваивать порядковые номера. (п.6.3.7 ГОСТ 21.501-2011)

10.2.20. Если монолитная железобетонная конструкция состоит из нескольких элементов (балок, плит и др.), на каждый из которых выполняют отдельные схемы армирования, то этим элементам присваивают позиционные обозначения или марки, которые указывают на схеме расположения элементов монолитной железобетонной конструкции в соответствии с рисунком 10.14. На схеме расположения дополнительно указывают опалубочные размеры элементов конструкции (толщину плиты, высоту ригеля, сечение балки, колонны и т.п.). (п.6.3.11 ГОСТ 21.501-2011)

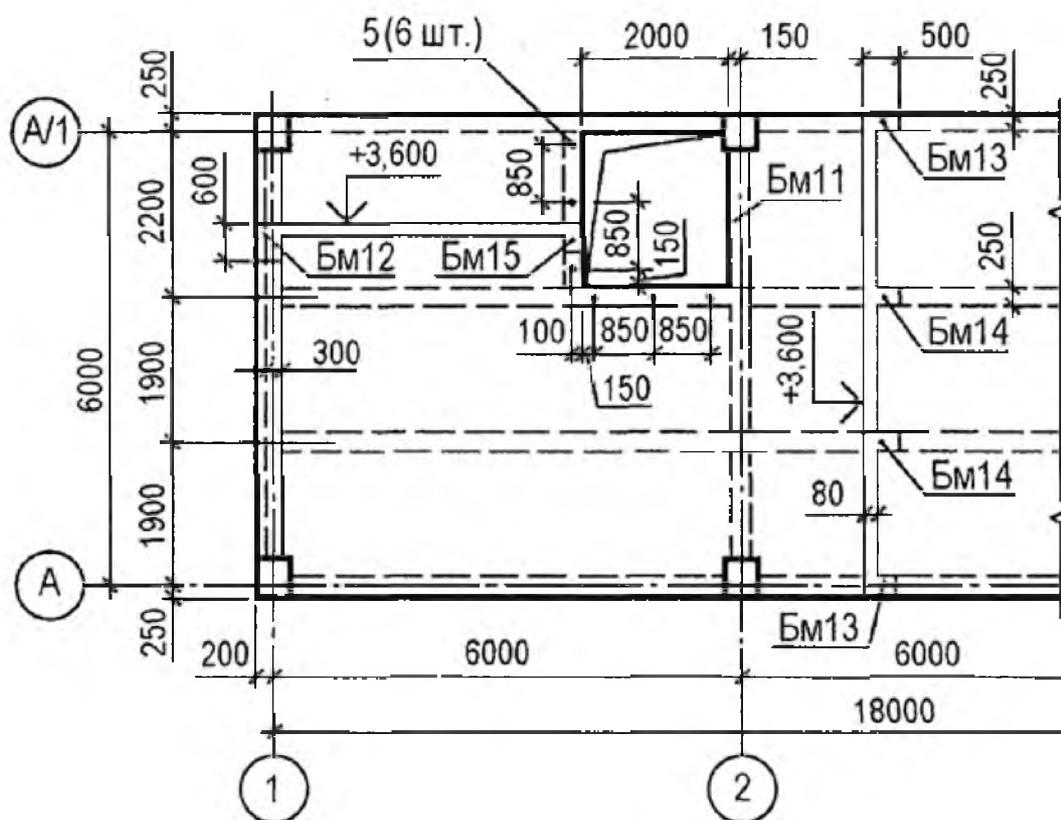


Рисунок 2

Рисунок 10.14

10.2.21. В графических материалах в части металлических конструкций здания или сооружения приводят схемы конструкций со связями, с указанием взаимного расположения конструкций, их соединений и опирания на фундаменты, а также таблицы основных показателей. (п.5.4.1 ГОСТ 21.502-2007)

10.2.22. На чертежах узлов металлических конструкций приводят принципиальные решения узлов, обеспечивающих работу расчетной схемы здания или сооружения. (п.5.7.1 ГОСТ 21.502-2007)

10.2.23. На чертежах узлов необходимо изображать элементы, сходящиеся в узле, с указанием привязок к координационным осям, осям элементов, поверхностям деталей, отметок верха или низа элементов конструкции. (п.5.7.2 ГОСТ 21.502-2007)

10.2.24. На чертежах узлов приводят примыкающие элементы конструкций, с указанием их размеров и привязок. Простейшие узлы конструкций, не требующие пояснения, в чертежах не приводят. (п.5.7.3 ГОСТ 21.502-2007)

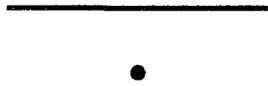
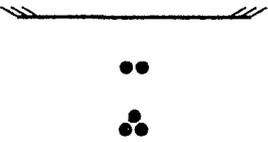
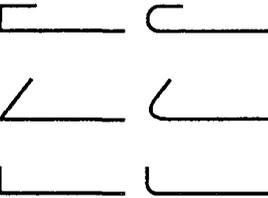
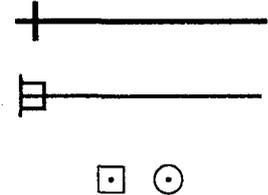
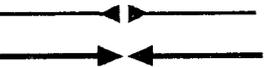
10.2.25. Фермы, плиты и связи изображают в соответствии с таблицей 10.9 (подраздел 4.3 ГОСТ 21.201-20111)

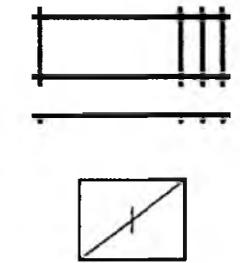
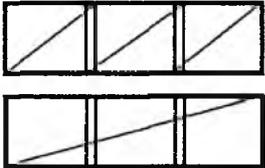
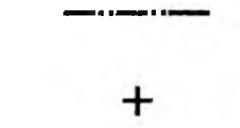
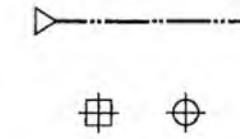
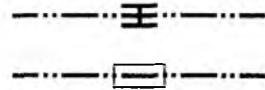
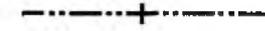
Таблица 10.9

Наименование	Изображение	
	на плане	на разрезе
1 Ферма Примечание — Изображение а — для фермы железобетонной, б — для фермы металлической.		 а б
2 Плита, панель ребристые		
3 Связь металлическая: а) одноплоскостная: - вертикальная		
- горизонтальная		
б) двухплоскостная		
в) тяжи		

10.2.26. Арматурные изделия изображают в соответствии с таблицей 10.10.
 (подраздел 4.9 ГОСТ 21.201-20111)

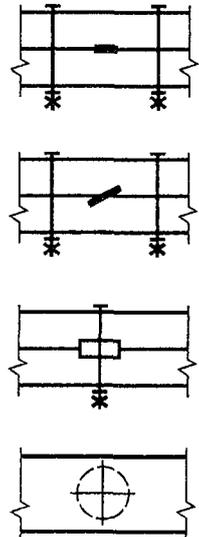
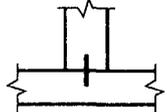
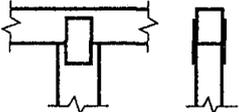
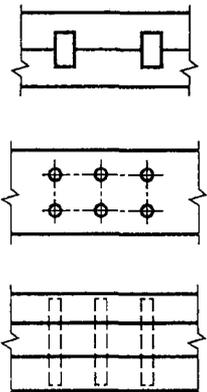
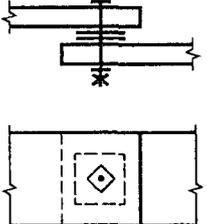
Таблица 10.10

Наименование	Изображение
1 Обычная арматура 1.1 Арматурный стержень: а) главный вид б) сечение	
1.2 Арматурный пучок с маркировкой, указывающей количество стержней в пучке: а) главный вид б) сечение	
1.3 Прямые стержни, расположенные друг над другом на плане или в виде, с маркировкой соответствующих концов стержней, показанных тонкой линией	
1.4 Конец арматурного стержня с анкерровкой: а) с крюком (отгибом под углом 180°) б) с отгибом под углом от 90° до 180° в) с отгибом под углом 90°	
1.5 Анкерные кольцо или пластина: а) главный вид б) вид с торца	
1.6 Арматурный стержень с отгибом под прямым углом, идущим в направлении от читателя	
1.7 Арматурный стержень с отгибом под прямым углом, идущим в направлении от читателя в документации, предназначенной для микрофильмирования, и там, где стержни расположены друг к другу очень близко	
1.8 Арматурный стержень с отгибом под прямым углом, идущим в направлении к читателю	
2 Арматурные соединения	
2.1 Соединение стержней при помощи механической муфты: а) муфта растяжения б) муфта сжатия	

<p>2.2 Один плоский каркас или сетка: а) упрощенно (поперечные стержни наносят по концам каркаса или в местах изменения шага стержней)</p> <p>б) условно</p>	
<p>2.3 Несколько одинаковых плоских каркасов или сеток</p>	
<p>3 Предварительно напряженная арматура</p>	
<p>3.1 Предварительно напряженный арматурный стержень или трос: а) главный вид</p> <p>б) сечение</p>	
<p>3.2 Поперечное сечение арматуры с последующим натяжением, расположенной в трубе или канале</p>	
<p>3.3 Анкеровка у натягаемых концов</p>	
<p>3.4 Заделанная анкеровка: а) главный вид</p> <p>б) вид с торца</p>	
<p>3.5 Съёмное соединение</p>	
<p>3.6 Фиксированное соединение</p>	
<p>Примечание — Арматурные и закладные изделия изображают очень толстой сплошной линией.</p>	

10.2.27. Условные графические изображения и обозначения соединений и крепежных деталей элементов деревянных конструкций выполняют в соответствии с таблицей 10.11. (подраздел 4.10 ГОСТ 21.201-2011)

Таблица 10.11

Наименование	Изображение
1 Соединения на шпонках	
2 Соединение на скобах	
3 Соединение на коннекторах	
4 Соединение на нагелях: а) пластинчатых б) круглых	
5 Соединения на шайбах	
<p>Примечание — Изображения крепежных деталей выполняют в соответствии с ГОСТ 2.315.</p>	

10.3. Рекомендации по применению национальных стандартов СПДС при подготовке графической части Раздела 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений"

10.3.1. Принципиальные схемы выполняют без соблюдения масштаба, действительное пространственное расположение составных частей изделия (установки) не учитывают или учитывают приближенно (п.5.3.1 ГОСТ 2.701-2008).

Особенности выполнения принципиальных схем систем электроснабжения приведены в пп.10.3.49-10.3.56, 10.3.61-10.3.64, 10.3.71, 10.3.72.

10.3.2. Условные графические обозначения элементов, устройств, функциональных групп и соединяющие их линии взаимосвязи следует располагать на схеме таким образом, чтобы обеспечивать наилучшее представление о структуре изделия и взаимодействии его составных частей (п.5.3.2 ГОСТ 2.701-2008).

10.3.3. При наличии в изделии трех и более одинаковых элементов (устройств, функциональных групп), соединенных последовательно, допускается вместо изображения всех последовательно соединенных элементов (устройств, функциональных групп) изображать только первый и последний элементы (устройства, функциональные группы), показывая связи между ними штриховыми линиями (п.3 Примечаний п.5.3.2 ГОСТ 2.701-2008).

10.3.4. Схемы допускается выполнять в пределах условного контура, упрощенно изображающего здание или часть здания (этаж, блок). В этих случаях условные контуры выполняют линиями, равными по толщине линиям взаимосвязи. Допускается контур выполнять более тонкими линиями (п.4 Примечаний п.5.3.2 ГОСТ 2.701-2008).

10.3.5. Расстояние (просвет) между двумя соседними линиями условных графических обозначений должно быть не менее 1,0 мм.

Расстояние между соседними параллельными линиями взаимосвязи должно быть не менее 3,0 мм. Расстояние между отдельными условными графическими изображениями должно быть не менее 2,0 мм (п.5.3.4 ГОСТ 2.701-2008).

10.3.6. При выполнении схем применяют следующие графические обозначения (п.5.3.4 ГОСТ 2.701-2008):

- прямоугольники;
- упрощенные внешние очертания (в том числе аксонометрические).

К графическим обозначениям на схеме приводят соответствующие пояснения.

10.3.7. Линии взаимосвязи выполняют толщиной от 0,2 до 1,0 мм в зависимости от форматов схемы и размеров УГО. Рекомендуемая толщина линий - от 0,3 до 0,4 мм. (п.5.5.1 ГОСТ 2.701-2008)

10.3.8. Линии взаимосвязи должны состоять из горизонтальных и вертикальных отрезков и иметь наименьшее количество изломов и взаимных пересечений. В отдельных случаях допускается применять наклонные отрезки линий взаимосвязи, длину которых следует по возможности ограничивать. (п.5.5.2 ГОСТ 2.701-2008)

10.3.9. На схемах допускается помещать различные технические данные, характер которых определяется назначением схемы. Такие сведения указывают либо около условного графического обозначения (по возможности справа или сверху), либо на свободном поле схемы. (п.5.6.1 ГОСТ 2.701-2008)

10.3.10. Текстовые данные приводят на схеме в тех случаях, когда содержащиеся в них сведения нецелесообразно или невозможно выразить графически или в виде условных графических обозначений. Содержание текста

должно быть кратким и точным. В надписях на схемах не должны применяться сокращения слов, за исключением общепринятых или установленных в стандартах. Текстовые данные в зависимости от их содержания и назначения могут быть расположены:

- рядом с условными графическими обозначениями;
- внутри условных графических обозначениях;
- над линиями взаимосвязи;
- в разрыве линий взаимосвязи;
- рядом с концами линий взаимосвязи;
- на свободном поле схемы. (п.5.6.2 ГОСТ 2.701-2008)

10.3.11. Текстовые данные, относящиеся к линиям, ориентируют параллельно горизонтальным участкам соответствующих линий. При большой плотности схемы допускается вертикальная ориентация данных. (п.5.6.3 ГОСТ 2.701-2008)

10.3.12. К схеме выполняют перечень элементов. Перечень элементов оформляют в виде таблицы (см. рисунок 10.15), заполняемой сверху вниз. (пп.5.7.1, 5.7.2 ГОСТ 2.701-2008)

В графах таблицы указывают следующие данные:

в графе "Поз. обозначение" - позиционные обозначения элементов, устройств и функциональных групп;

в графе "Наименование" - для элемента (устройства) - наименование в соответствии с документом, на основании которого этот элемент (устройство) применен, и обозначение этого документа (основной конструкторский документ, межгосударственный стандарт, стандарт Российской Федерации, стандарт организации, технические условия); - для функциональной группы - наименование;

в графе "Примечание" - рекомендуется указывать технические данные элемента (устройства), не содержащиеся в его наименовании.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
20	110	10	

185

8 мм

Рисунок 10.15

10.3.13. Размеры условных графических обозначений элементов систем водоснабжения, водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на чертежах и схемах принимают без соблюдения масштаба. (п.4 ГОСТ 21.205-93).

10.3.14. Графические обозначения элементов общего применения приведены в таблице 10.12. (п.5 ГОСТ 21.205-93).

10.3.15. Графические обозначения элементов внутренних систем водоснабжения и водоотведения приведены в таблице 10.13. (п.6 ГОСТ 21.205-93)

10.3.16. Графические обозначения элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования приведены в таблице 10.14. (п.7 ГОСТ 21.205-93)

10.3.17. Графические обозначения направления потока жидкости, воздуха, линии механической связи, регулирования, элементов привода приведены в таблице 10.15. (п.8 ГОСТ 21.205-93)

10.3.18. Графические обозначения баков, насосов, вентиляторов приведены в таблице 10.16. (п.9 ГОСТ 21.205-93)

10.3.19. Графические обозначения элементов трубопроводов приведены в таблице 10.17. (п.10 ГОСТ 21.205-93)

Таблица 10.12

Наименование	Обозначение
1 Фильтр	
2 Подогреватель	
3 Охладитель	
4 Охладитель и подогреватель (терморегулятор)	
5 Теплоутилизатор	
6осушитель воздуха	
7 Увлажнитель воздуха	
8 Конденсатоотводчик (конденсационный горшок)	
9 Отборное устройство* для установки контрольно-измерительного прибора	

* Обозначение показано на трубопроводе.

Таблица 10.13

Знакомства	Условные обозначения	
	из вида сверху и на планов	из вида сверху или сбоку, на разрезах и планах
1 Разрыв		
2 Мухля		
3 Углубление		
4 Углубление круглой*		
5 Углубление круглой		
6 Валик		
7 Валик наклон		
8 Поддон дуговой		
9 Брызг		
10 Устье		
11 Чаша круглой		
12 Выход круглой		
13 Пистолет напорный		
14 Слив боковой		
15 Трал		
16 Воронка сужива		
17 Воронка расширяющая		
18 Сетка донная		
19 Фонтанчик литьевой		
20 Автомат поперечной воды		

Таблица 10.14

Наименование	Условные обозначения	
	на входе воздуха и на выходе	на входе воздуха или обдува, на выходе и отвода
1 Труба ступенчатая гладкая, рисунок из габаритов труб*		
2 Труба ступенчатая ребристая, рисунок из ребристых труб, диаметр ступенчатый**		
3 Радиатор ступенчатый		
4 Пронбор ступенчатый поперечный для лунного охлаждения		
5 Агрегат воздушно-тепловой**		
6 Воздуховод		
7 Водораздел (три условных графических варианта) для выбора диаметра***		
8 Пряморульный ресивер		
9 Очистное (реверсивное) для выбора воздуха**		
10 Очистное (реверсивное) для выпуска воздуха**		
11 Воздухораспределитель**		
12 Мостик вытесняющий (объем, закрытый)		
13 Дефлектор**		
14 Зонт**		
15 Заслонка подвешенная вертикальная**		
16 Шибер**		
17 Клапан обратный автоматический**		
18 Клапан обратный ручной**		
19 Лоток для замера параметров воздуха или системы воздухообмена**		
20 Угол поворота автоматической заслонки**		
21 Камера автоматической промывки (аэрозольный)**		
22 Газовый анализатор**		
23 Канал подпольный		

* В обозначении на входе, разрезах и выводе указывают графически действительные условные трубы.
 ** Условные графические обозначения применяются только на чертежах.
 *** Для воздухопроводов круглого сечения диаметром до 500 мм условно только допускается на чертежах отбросить основную линию по условности.

П р и м е ч а н и я

- 1 Указанный в пункте 4 обозначения прибора допускается изображать упрощенно.
- 2 Указанный в пункте 5, 8 - 21 элемент системы на входе воздуха, планки, или в отводе или обдува и на выходе изображают упрощенно.
- 3 Указанный в пункте 14 - 18 обозначения приводятся на воздухооборудовании.

Таблица 10.15

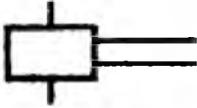
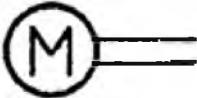
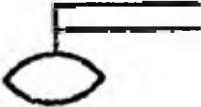
Наименование	Обозначение
1 Направление потока жидкости	
2 Направление потока воздуха	
3 Линия механической связи	
4 Регулирование	
5 Привод:	
а) ручной	
б) электромагнитный	
в) электромашинный	
г) мембранный	
д) поплавковый	

Таблица 10.16

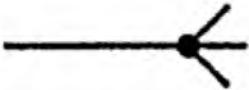
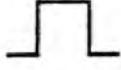
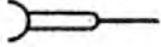
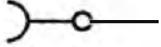
Наименование	Обозначение
1 Бак:	
а) открытый под атмосферным давлением	
б) закрытый с давлением выше атмосферного	
в) закрытый с давлением ниже атмосферного	
2 Форсунка	
3 Насос ручной	
4 Насос центробежный	
5 Насос струйный (эжектор, инжектор, элеватор)	
6 Вентилятор:	
а) радиальный	
б) осевой	

Таблица 10.17

Наименование	Обозначение
1 Изолированный участок трубопровода	
2 Трубопровод в трубе (футляре)	
3 Трубопровод в сальнике	
4 Сифон (гидрозатвор)	
5 Компенсатор:	
а) общее обозначение	
б) П-образный	
6 Вставка амортизационная	
7 Место сопротивления в трубопроводе (шайба дроссельная, сужающее устройство расходомерное, диафрагма)	
8 Опора (подвеска) трубопровода:	
а) неподвижная	
б) подвижная	
9 Патрубок компенсационный	
10 Релизия	

10.3.20. Графические обозначения трубопроводной арматуры приведены в таблице 10.18. (п.11 ГОСТ 21.205-93)

Таблица 10.18

Наименование	Обозначение
1 Клапан (шестипетельный) обратный в) проточный	
60 угловой	
7 Клапан (шестипетельный) трехходовой	
8 Клапан (шестипетельный) регулируемый в) проточный	
80 угловой	
4 Клапан обратный*	
60 угловой	
3 Клапан шарообразный	
60 угловой	
5 Клапан шарообразный регулируемый в) проточный	
60 угловой	
6 Клапан шарообразный	
7 Клапан шарообразный**	
6 Задвижка	
9 Задвижка шаровая	
10 Кран	
80 проточный	
80 угловой	
11 Кран трехходовой	
12 Кран шарообразный	
13 Кран шарообразный	
14 Кран (шаровый) поворотный	
12 Кран поворотный	
16 Кран двойной регулировки	
17 Смеситель	
в) общий обозначение	
б) с душной сеткой	
18 Водомер	

* Для более работы среды / через клапан должно быть отверстие по высоте соответствующее в чертёж.
 ** Вершина шарообразный в длину быть направлена в сторону по умолчанию движения.

10.3.21. Буквенно-цифровые обозначения трубопроводов санитарно-технических систем (наружных сетей водоснабжения и канализации,

теплоснабжения, внутренних водопровода и канализации, горячего водоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования) приведены в таблице 10.19. (п.12 ГОСТ 21.205-93)

Таблица 10.19

Наименование	Буквенно-цифровое обозначение
1 Водопровод:	
а) общее обозначение	В0
б) хозяйственно-питьевой*	В1
в) противопожарный*	В2
г) производственный:*	
- общее обозначение	В3
- оборотной воды, подающей	В4
- оборотной воды, обратный	В5
- умягченной воды	В6
- речной воды	В7
- речной осветленной воды	В8
- подземной воды	В9
2 Канализация:	
а) общее обозначение	К0
б) бытовая	К1
в) дождевая	К2
г) производственная:	
- общее обозначение	К3
- механически загрязненных вод	К4
- иловая	К5
- шламосодержащих вод	К6
- химически загрязненных вод	К7
- кислых вод	К8
- щелочных вод	К9
- кислотощелочных вод	К10
- цианосодержащих вод	К11
- хромосодержащих вод	К12
3 Теплопровод:	
а) общее обозначение	Т0
б) трубопровод горячей воды для отопления и вентиляции (в т.ч. кондиционирования), а также общий для отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологических процессов:	
- подающий	Т1
- обратный	Т2
в) трубопровод горячей воды для горячего	

водоснабжения:	
- подающий	T3
- циркуляционный	T4
г) трубопровод горячей воды для технологических процессов:	
- подающий	T5
- обратный	T6
д) трубопровод:	
- пара (паропровод)	T7
- конденсата (конденсатопровод)	T8

10.3.22. Для трубопроводов систем водопровода и канализации, не предусмотренных таблицей 10.19, следует принимать обозначения с порядковой нумерацией в продолжение указанных в таблице 10.19.

Для теплопроводов, приведенных в таблице 10.19, при разных параметрах теплоносителя следует принимать обозначения:

- от T11 до T19 и от T21 до T29 для трубопроводов, указанных в пункте 3, перечисление б);

- от T31 до T39 и от T41 до T49 для трубопроводов, указанных в пункте 3, перечисление в);

- от T51 до T59 и от T61 до T69 для трубопроводов, указанных в пункте 3, перечисление г);

- от T71 до T79 и от T81 до T89 для трубопроводов, указанных в пункте 3, перечисление д).

Для теплопроводов, не предусмотренных таблицей 10.19, следует принимать обозначения от T91 до T99 независимо от вида транспортируемой среды и ее параметров. (п.14 ГОСТ 21.205-93)

10.3.23. Если требуется показать, что участок сети канализации или конденсатопровода является напорным, то буквенно-цифровое обозначение дополняют прописной буквой "Н", например: K4Н; Т8Н. (п.15 ГОСТ 21.205-93)

10.3.24. Условное обозначение трубопровода должно состоять из графического условного обозначения или упрощенного изображения трубопровода

и буквенно-цифрового или цифрового обозначения, характеризующего вид инженерной системы (сети) или транспортируемой среды, назначение трубопровода и его параметры. (п.3.1 ГОСТ 21.206-2012)

10.3.25. Графические условные обозначения и упрощенные изображения трубопроводов и их элементов приведены в таблице 10.20. (п.3.2 ГОСТ 21.206-2012)

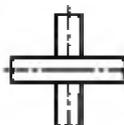
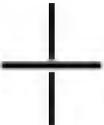
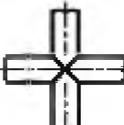
10.3.26. В буквенно-цифровом обозначении буквой или первой цифрой обозначают вид инженерной системы (сети) или транспортируемой среды, последующими цифрами - назначение и/или параметры транспортируемой среды. (п.3.3 ГОСТ 21.206-2012)

10.3.27. На схемах трубопроводы изображают условными графическими обозначениями (одной линией). (п.3.4 ГОСТ 21.206-2012)

10.3.28. Трубопроводы на чертежах изображают упрощенно в две линии, если их диаметры в соответствующем масштабе составляют 2 мм и более. Допускается изображать трубопровод двумя линиями без нанесения осевой линии или наносить осевую линию на коротком участке трубопровода. (п.3.5 ГОСТ 21.206-2012)

10.3.29. Видимые участки проектируемых трубопроводов изображают сплошной толстой основной линией, невидимые (например, в перекрытых каналах) - штриховой линией той же толщины. Допускается применять другие типы линий в соответствии с требованиями соответствующих стандартов системы проектной документации для строительства. Видимые и невидимые участки существующих трубопроводов изображают соответственно сплошной тонкой линией или штриховой тонкой линией. (п.3.7 ГОСТ 21.206-2012)

Таблица 10.20

Наименование	Упрощенное изображение	Условное графическое обозначение
1 Трубопровод		
2 Трубопровод с вертикальным стояком, направленным вниз, или отвод, направленный от читателя		
3 Трубопровод с вертикальным стояком, направленным вверх, или отвод, направленный к читателю		
4 Трубопровод гибкий		
5 Пересечение трубопроводов без соединения		
6 Соединение элементов трубопровода:		
а) общее назначение		
б) фланцевое		
в) муфтовое резьбовое		
г) штуцерное резьбовое		
д) штуцерное резьбовое быстроразъемное		
е) раструбное		
7 Конец трубопровода с заглушкой (пробкой):		
а) общее назначение		
б) фланцевый		
в) муфтовый резьбовой		
г) штуцерный резьбовой		
д) раструбный		
8 Части соединительные трубопровода:		
а) крестовина*		

Наименование	Упрощенное изображение	Условное графическое обозначение
б) тройник*		
в) отвод*		
г) переход		
* Изображают в соответствии с их действительной конфигурацией.		

10.3.30. При изображении трубопровода на чертеже (схеме) в одну линию буквенно-цифровые или цифровые обозначения указывают одним из следующих способов (п.3.8 ГОСТ 21.206-2012):

- на полках линий-выносок - в соответствии с рисунком 10.16а);
- над линией трубопровода - в соответствии с рисунком 10.16б);
- в разрывах линий трубопроводов - в соответствии с рисунком 10.16в).

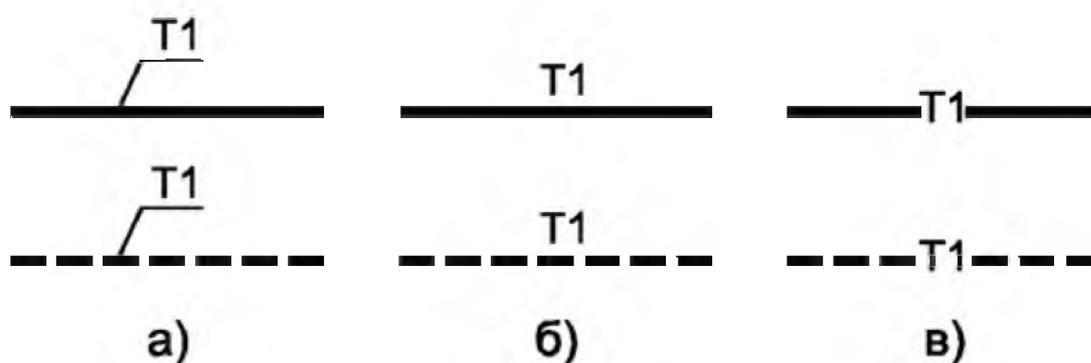


Рисунок 1

Рисунок 10.16

10.3.31. При упрощенных графических изображениях трубопровода (в две линии) буквенно-цифровые или цифровые обозначения указывают на полках линий-выносок [см. рисунок 10.17а)] или непосредственно над графическим изображением трубопровода [см. рисунок 10.17б)]. (п.3.9 ГОСТ 21.206-2012)

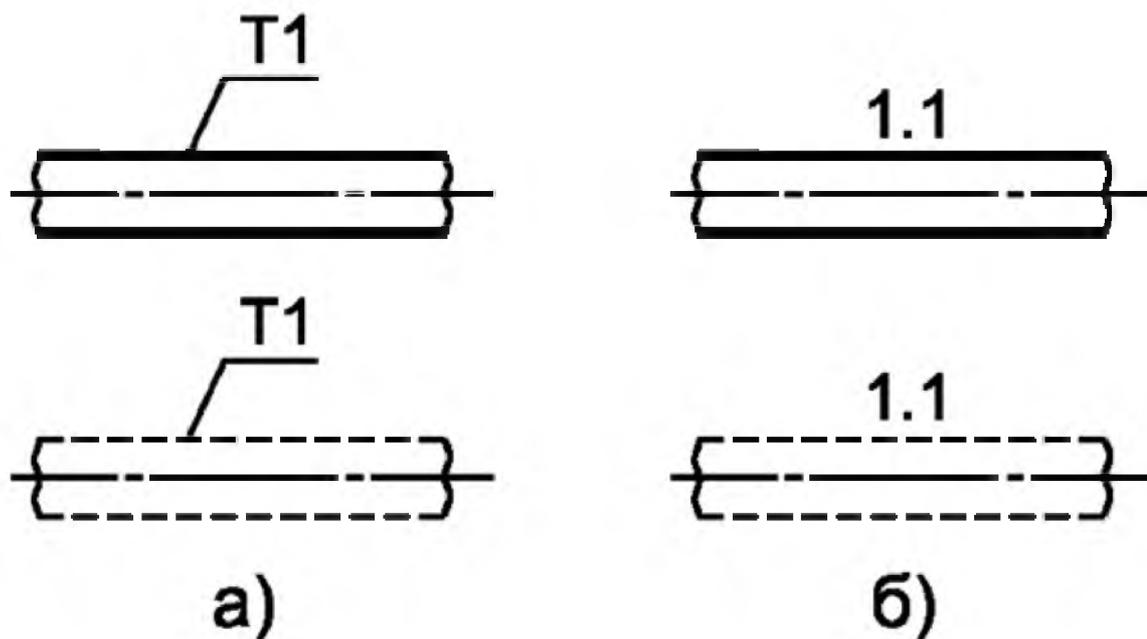


Рисунок 2

Рисунок 10.17

10.3.32. Количество проставляемых буквенно-цифровых или цифровых обозначений на линиях трубопроводов должно быть минимальным, но обеспечивающим понимание чертежа (схемы). (п.3.101 ГОСТ 21.206-2012)

10.3.33. Размеры диаметров трубопроводов при их условных графических обозначениях и упрощенных графических изображениях указывают в мм без обозначения единицы измерения и наносят на полках линий-выносок или непосредственно над графическим изображением трубопровода в следующем виде:

- при указании номинального диаметра трубопровода перед размерным

числом приводят знак "∅" или условное обозначение "DN" в соответствии с рисунками 10.18а), 10.18б);

- при указании наружного диаметра и толщины стенки трубопровода перед размерным числом приводят знак "∅" в соответствии с рисунками 10.18в), 10.18г);

- при указании номинального диаметра элементов трубопроводов перед размерным числом приводят условное обозначение "DN".

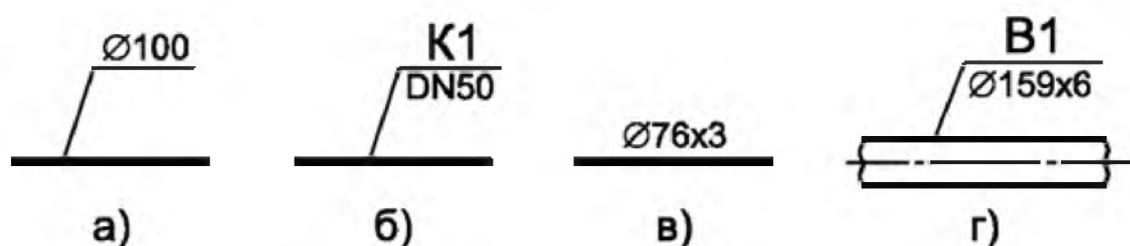


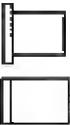
Рисунок 3

Рисунок 10.18

10.3.34. Условные графические изображения электрооборудования открытых распределительных устройств приведены в таблице 10.21. (Раздел 5 ГОСТ 21.210-2014)

10.3.35. Условные графические изображения электротехнических устройств и электроприемников приведены в таблице 10.22. Контуры устройств следует принимать по их фактическим размерам в масштабе чертежа с учетом их сложности и насыщенности информацией. (пп.6.1, 6.2 ГОСТ 21.210-2014)

Таблица 10.21

Наименование	Изображение
1 Сиповой трансформатор: а) масляный с расширительным баком б) масляный без расширительного бака	
2 Масляный выключатель: а) напряжением 6–10 кВ б) то же, 35 кВ в) то же, 110–220 кВ	
3 Разъединитель, отделитель напряжением 35, 110, 220 кВ	
4 Короткозамыкатель, заземлитель напряжением 35, 110, 220 кВ	
5 Автоматический быстродействующий выключатель	
6 Бетонный реактор	

10.3.36. Условные графические изображения линий проводок и токопроводов приведены в таблице 10.23. (Раздел 7 ГОСТ 21.210-2014)

10.3.37. Условные графические изображения коробок, щитков, ящика с аппаратурой, ящика управления, шкафов, щитов, пультов, понижающего трансформатора малой мощности приведены в таблице 10.24. (Глава 8 ГОСТ 21.210-2014)

10.3.38. Условные графические изображения выключателей, переключателей и штепсельных розеток приведены в таблице 10.25. (Раздел 9 ГОСТ 21.210-2014)

10.3.39. Условные графические изображения светильников и прожекторов при раздельном изображении на плане оборудования и электрических сетей приведены в таблице 10.26. (п.10.1 ГОСТ 21.210-2014)

Таблица 10.22

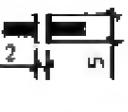
Наименование	Изображение
1 Устройство электротехническое. Общее изображение	
2 Устройство электрическое, в т. ч. с электродвигателем	
3 Устройство с многодвигательным электроприводом	
4 Устройство с генератором	
5 Двигатель-генератор	
6 Комплектное трансформаторное устройство с одним трансформатором	
Примечание — Допускается трансформатор малой мощности изображать без прямоугольного контура.	
7 То же, с несколькими трансформаторами	
8 Установка комплектная конденсаторная	
9 Установка комплектная преобразовательная	
10 Батарея аккумуляторная	
11 Устройство электронагревательное. Общее изображение	

Таблица 10.23

Наименование	Изображения	Размер, мм
1 Линия проводки: а) общее изображение б) линия проводки с указанием сведений (о роде тока, напряжении, материале, способе прокладки, отметке и т. п.) в) линия проводки с указанием количества проводников	 	Толщина 1,0 То же »
1.1 Линия цепей управления		»
1.2 Линия сети аварийного эвакуационного и охранного освещения		»
1.3 Линия напряжения 36 В и ниже		»

1.4	Линия заземления и зануления		»
1.5	Заземлители		»
1.6	Металлические конструкции, используемые в качестве магистралей заземления, зануления		»
2	Прокладка проводов и кабелей:		
2.1	открытая прокладка одного проводника		Толщина 1,0
2.2	открытая прокладка нескольких проводников		То же
2.3	открытая прокладка одного проводника под перекрытием		»
2.4	открытая прокладка нескольких проводников под перекрытием		»
2.5	прокладка на тросе и его концевое крепление		»
2.6	проводка в лотке		»
2.7	проводка в коробе		»
2.8	проводка под плинтусом		»
2.9	конец проводки кабеля		
3	Вертикальная проводка:		
3.1	проводка уходит на более высокую отметку или приходит с более высокой отметки		То же
3.2	проводка уходит на более низкую отметку или приходит с более низкой отметки		»
3.3	проводка пересекает отметку, изображенную на плане, сверху вниз или снизу вверх и не имеет горизонтальных участков в пределах данного плана		»
4	Проводка в трубах:		
4.1	общее изображение		Толщина 1,0 мм
4.2	проводка в трубе, прокладываемой открыто		То же
4.3	проводка в трубах, прокладываемых открыто		»
4.4	то же, при необходимости показа габаритов группы труб		»

4.5	проводка в трубе, прокладываемой под перекрытием, площадкой, с указанием отметки заложения		»
4.6	проводка в трубах, прокладываемых под перекрытием		»
4.7	то же, при необходимости показа габаритов группы труб		»
4.8	проводка в трубе, прокладываемой скрыто (в бетоне, в грунте и т. п.), с указанием отметки заложения		»
4.9	проводка в трубах, прокладываемых скрыто		»
4.10	то же, при необходимости показа габаритов группы труб		»
4.11	проводка в трубе, прокладываемой от отметки трассы вверх		»
4.12	то же, вниз		»
4.13	конец проводки в трубе		»
4.14	проводка в патрубке через стену		
4.15	то же, сквозь перекрытие		
4.16	разделительное уплотнение в трубах для взрывоопасных помещений		
4.17	проводка гибкая в металлорукаве, гибком вводе		
5	Прокладка шин и шинопроводов:		
5.1	общее изображение		Толщина 2,0
5.2	шина, проложенная на изоляторах		

5.3	пакет шин, проложенных на изоляторах		Толщина 1,0 
5.4	шины или шинопровод на стойках		
5.5	то же, на подвесах		То же
5.6	то же, на кронштейнах		»
5.7	троллейная линия		
5.8	секционирование троллейной линии		
5.9	компенсатор шинный, троллейный		
<p>Примечание — Изображение места крепления шинопровода по 5.2—5.6 должно соответствовать его проектному положению.</p>			

10.3.40. Условные графические изображения светильников и прожекторов при совмещенном изображении на плане оборудования и электрических сетей приведены в таблице 10.27. (п.10.2 ГОСТ 21.210-2014)

10.3.41. Условные графические изображения аппаратов контроля и управления приведены в таблице 10.28. (Раздел 11 ГОСТ 21.210-2014)

10.3.42. Условные графические изображения электрического оборудования и проводок должны выполняться сплошной толстой линией. (п.4.1 ГОСТ 21.210-2014)

10.3.43. 4.2 Размеры изображений в таблицах 10.21, 10.22, 10.24, 10.25, 10.26, 10.27, 10.28 приведены для чертежей, выполненных в масштабе 1:100. При выполнении изображений в других масштабах, принимаемых по ГОСТ 2.302, размеры изображений следует изменять пропорционально масштабу чертежа, при этом размер (диаметр или сторона) условного изображения электрооборудования должен быть не менее 1,5 мм. (пп.4.2, 4.3 ГОСТ 21.210-2014)

Таблица 10.24

Наименование	Изображение	Размер, мм
1 Коробка ответвительная		
2 Коробка вводная		
3 Коробка протяжная, ящик протяжной		То же
4 Коробка, ящик с зажимами		
5 Шкаф распределительный		
6 Щиток групповой рабочего освещения		То же
7 Щиток групповой аварийного освещения		»
8 Щиток лабораторный		»
9 Ящик с аппаратурой		
10 Ящик управления		То же
11 Шкаф, панель, пульт, щиток одностороннего обслуживания, пост местного управления		п. 4.4
12 Шкаф, панель двустороннего обслуживания		То же
13 Шкаф, щит, пульт из нескольких панелей одностороннего обслуживания Примечание — Изображен щит, состоящий из четырех шкафов.		»
14 Шкаф, щит, пульт из нескольких панелей двустороннего обслуживания Примечание — Изображен щит, состоящий из пяти шкафов.		»
15 Щит открытый Примечание — Изображен щит, состоящий из четырех шкафов.		»
16 Трансформатор понижающий малой мощности		

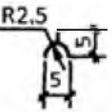
10.3.44. Размеры изображения шкафов, щитов, пультов, ящиков, электротехнических устройств и электрооборудования открытых распределительных устройств следует принимать по их фактическим размерам в масштабе чертежа. Размеры изображения шкафов, щитов, ящиков и т.п. допускается увеличивать для возможного изображения всех труб с проводкой, подходящих к ним. (п.4.4 ГОСТ 21.210-2014)

10.3.45. Приведенные в настоящих Рекомендациях изображения проводок и электрооборудования могут быть заменены общими изображениями. В этом случае на полке линии-выноски либо в разрыве линии, либо в контурах условного графического изображения приводят позиции по спецификации или буквенно-цифровые обозначения. (п.4.5 ГОСТ 21.210-2014)

10.3.46. Размеры изображений элементов проводок и электрооборудования, не приведенные в таблицах 10.21-10.28, следует принимать согласно графе "Изображение" указанных таблиц, где эти изображения приведены, с учетом масштаба. (п.4.6 ГОСТ 21.210-2014)

Таблица 10.25

	Наименование	Изображение	Размер, мм
1	Выключатель. Общее изображение		
2	Выключатель для открытой установки со степенью защиты от IP20 до IP23:		
	а) однополюсный		То же
	б) однополюсный сдвоенный		»
	в) стровный		»
	г) двухполюсный		»

	д) трехполюсный		»
3	Выключатель для скрытой установки со степенью защиты от IP20 до IP23:		
	а) однополюсный		
	б) однополюсный сдвоенный		
	в) однополюсный строенный		То же
	г) двухполюсный		»
4	Выключатель для открытой установки со степенью защиты не ниже IP44:		
	а) однополюсный		»
	б) двухполюсный		»
	в) трехполюсный		»
5	Переключатель на два направления без нулевого положения со степенью защиты от IP20 до IP23:		
	а) однополюсный		»
	б) двухполюсный		»
	в) трехполюсный		»
6	Переключатель на два направления без нулевого положения со степенью защиты не ниже IP44:		
	а) однополюсный		»
	б) двухполюсный		»
	в) трехполюсный		»
7	Штепсельная розетка. Общее изображение		
8	Штепсельные розетки открытой установки со степенью защиты от IP20 по IP23:		
	а) двухполюсная		То же
	б) двухполюсная сдвоенная		»
	в) двухполюсная с защитным контактом		»
	г) трехполюсная с защитным контактом		»
	д) блок из нескольких компьютерных розеток		»
<p>П р и м е ч а н и е — Изображен блок, состоящий из четырех компьютерных двухполюсных с защитным контактом розеток.</p>			

	<p>е) блок из нескольких бытовых розеток</p> <p>Примечание — Изображен блок, состоящий из трех бытовых двухполюсных с защитным контактом розеток.</p>		»
9	<p>Штепсельная розетка для скрытой установки со степенью защиты от IP20 до IP23:</p> <p>а) двухполюсная</p> <p>б) двухполюсная сдвоенная</p> <p>в) двухполюсная с защитным контактом</p> <p>г) трехполюсная с защитным контактом</p> <p>д) блок из нескольких компьютерных розеток</p> <p>Примечание — Изображен блок, состоящий из четырех компьютерных двухполюсных с защитным контактом розеток.</p>	 	» » » » »
10	<p>а) блок из нескольких бытовых розеток</p> <p>Примечание — Изображен блок, состоящий из трех бытовых двухполюсных с защитным контактом розеток.</p> <p>Штепсельная розетка со степенью защиты не ниже IP44:</p> <p>а) двухполюсная</p> <p>б) двухполюсная с защитным контактом</p> <p>в) трехполюсная с защитным контактом</p> <p>г) блок из нескольких компьютерных розеток</p> <p>Примечание — Изображен блок, состоящий из четырех компьютерных двухполюсных с защитным контактом розеток.</p>	 	» » » »
11	<p>д) блок из нескольких бытовых розеток</p> <p>Примечание — Изображен блок, состоящий из трех бытовых двухполюсных с защитным контактом розеток.</p> <p>Блоки с выключателями и двухполюсной штепсельной розеткой для открытой установки со степенью защиты от IP20 по IP23:</p> <p>а) один выключатель и штепсельная розетка</p> <p>б) два выключателя и штепсельная розетка</p> <p>в) три выключателя и штепсельная розетка</p>	 	 <p>То же</p> <p>»</p>
12	<p>Блоки с выключателями и двухполюсной штепсельной розеткой для скрытой установки со степенью защиты от IP20 до IP23:</p> <p>а) один выключатель и штепсельная розетка</p> <p>б) два выключателя и штепсельная розетка</p> <p>в) три выключателя и штепсельная розетка</p>	 	» » »

Таблица 10.26

Наименование	Изображение
1 Светильник с лампой накаливания, галогенной лампой накаливания	
2 Светильник с компактными люминесцентными лампами	
3 Светильник светодиодный, формы отличной от линейной	
4 Светильник с линейными люминесцентными лампами	
Примечание — Допускается светильник с линейными люминесцентными лампами изображать в масштабе чертежа.	
5 Светильник линейный светодиодный	
Примечание — Допускается светильник линейный светодиодный изображать в масштабе чертежа.	
6 Светильник с разрядной лампой высокого давления	
7 Прожектор. Общее изображение	
8 Светильник для аварийного освещения. Пример	
9 Светильник для специального освещения (световой указатель). Общее изображение	

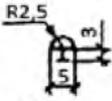
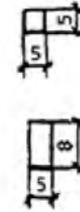
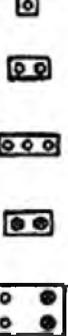
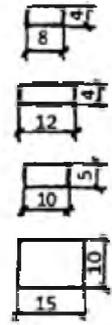
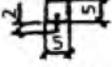
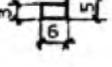
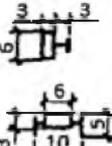
10.3.47. Допускается применять дополнительные условные изображения, не предусмотренные в настоящем стандарте, поясняя их на чертеже или в общих данных по рабочим чертежам. (п.4.7 ГОСТ 21.210-2014)

10.3.48. На принципиальной схеме изображают все электрические элементы или устройства, необходимые для осуществления и контроля в изделии установленных электрических процессов, все электрические взаимосвязи между ними, а также электрические элементы (соединители, зажимы и т.д.), которыми заканчиваются входные и выходные цепи. (п.5.3.1 ГОСТ 2.702-2011)

Таблица 10.27

Наименование	Изображение	Размер, мм
1 Светильник с лампой накаливания, галогенной лампой накаливания		$\varnothing 5$
2 Светильник с компактными люминесцентными лампами		$\varnothing 5$
3 Светильник светодиодный, формы отличной от линейной		$\varnothing 5$
4 Светильник с линейными люминесцентными лампами		$10 \times 2,5$
Примечание — Допускается светильник с люминесцентными лампами изображать в масштабе чертежа.		
5 Светильники с линейными люминесцентными лампами, установленные в линию		$2,5$
6 Светильник линейный светодиодный		$1,5 \times 10 \times 2,5$
Примечание — Допускается светильник линейный светодиодный изображать в масштабе чертежа		
7 Светильники линейные светодиодные, установленные в линию		$1,5 \times 2,5$
8 Светильник с разрядной лампой высокого давления		$1,5 \times \varnothing 5$
9 Люстра		То же
10 Светильник-световод щелевой		$2,5 \times 2,5$
11 Проектор. Общее изображение		
12 Группа прожекторов с направлением оптической оси в одну сторону*		$6 \times R3$
13 Группа прожекторов с направлением оптической оси во все стороны		$\varnothing 6$
Примечание — Направление проекций осевых лучей прожекторов указывают при конкретном проектировании.		
14 Светофор сигнальный (на три лампы)		$4 \times 1,2$
15 Патрон ламповый:		
а) настенной		3×3
б) подвесной		$\varnothing 3$
в) потолочный		То же

Таблица 10.28

Наименование	Изображение	Размер, мм
1 Звонок		
2 Сирена, гудок, ревун		
3 Табло для вызова персонала: а) на один сигнал б) на несколько сигналов		
4 Надписи и знаки рекламные		
5 Устройство пусковое для электродвигателей. Общее изображение		То же
6 Магнитный пускатель		
7 Автоматический выключатель		То же
8 Пост кнопочный: а) на одну кнопку б) на две кнопки в) на три кнопки г) с двумя светящимися кнопками д) на две кнопки с двумя сигнальными лампами		
9 Переключатель управления		
10 Выключатель путевой		
11 Командоаппарат, командоконтроллер: а) с ручным приводом б) с ножным приводом		
12 Тормоз		

10.3.49. Боковик принципиальной схемы комплектной трансформаторной подстанции выполняют по рисунку 10.19.

Допускается изменять форму и графы боковика принципиальной схемы комплектной трансформаторной подстанции при условии, что в измененной форме содержатся все технические данные, предусмотренные рисунком 10.19.

Для двухтрансформаторных комплектной трансформаторной подстанции с устройством автоматического включения резерва, кроме данных, предусмотренных рисунком 10.19, указывают нагрузку в аварийном режиме при выходе из строя одного из трансформаторов. (п.6.1.2 ГОСТ 21.613-2014)

10.3.50. Принципиальную схему питающей сети (от трансформаторной подстанции, питающей магистрали до распределительного устройства или электроприемника) выполняют в виде таблицы по рисунку 10.20. (п.6.1.4 ГОСТ 21.613-2014)

10.3.51. Принципиальную схему распределительной и групповой сети (от распределительного шинпровода или распределительного пункта до электроприемника) и схему распределения электроэнергии от распределительного щита до электроприемника выполняют в виде таблицы по рисунку 10.21. (п.6.1.5 ГОСТ 21.613-2014).

10.3.52. Для сетей, где целесообразно выполнение принципиальных схем с учетом расположения электротехнического оборудования в здании, сооружении, для совмещенных сетей силового электрооборудования и электрического освещения, для лабораторных и других разветвленных сетей с несколькими напряжениями, частотами допускаются отступления от рисунков 10.20 и 10.21 или выполнение принципиальных схем по произвольной форме при условии сохранения всех технических данных предусмотренных рисунками 10.20 и 10.21. (п.6.1.6 ГОСТ 21.613-2014).

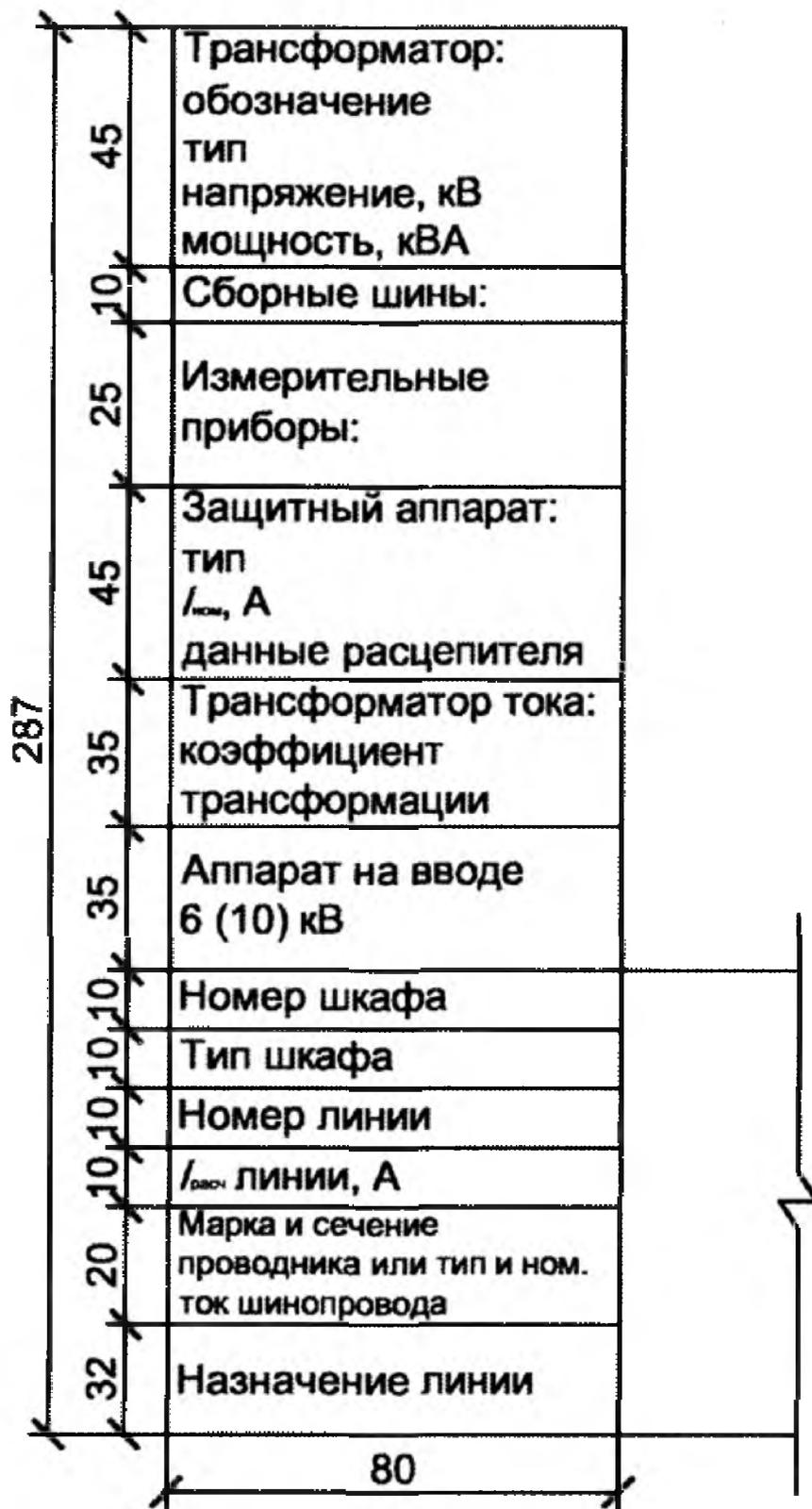


Рисунок 10.19

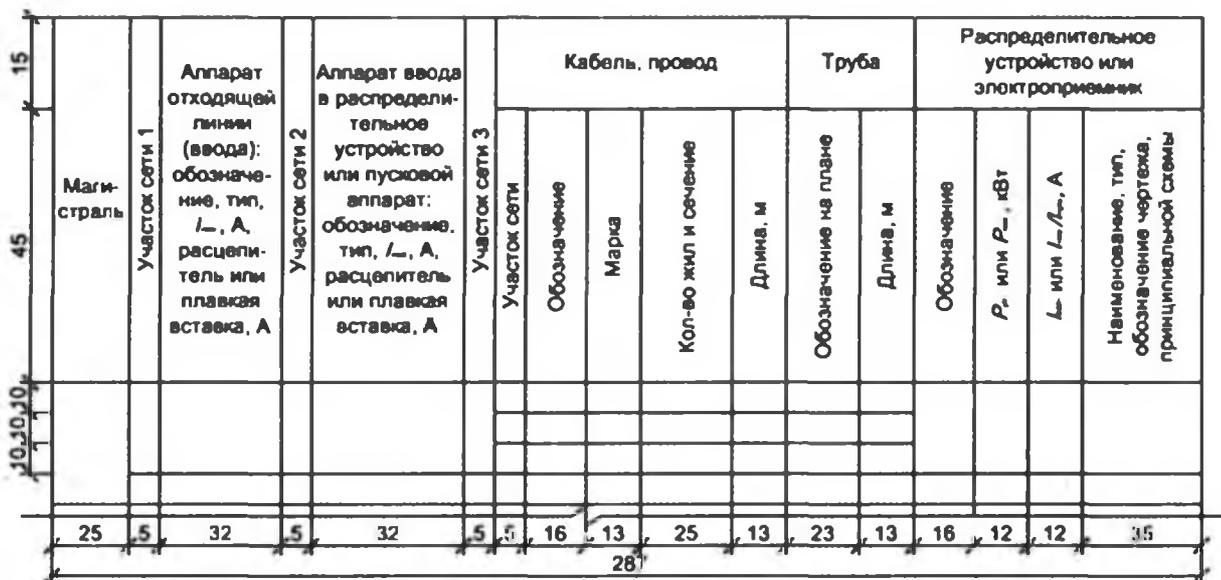


Рисунок 10.20 Принципиальная схема питающей сети



Рисунок 10.21 Принципиальная схема распределительной сети

10.3.53. При разработке принципиальных схем по рисункам 10.20 и 10.21 следует придерживаться следующего порядка:

- принципиальную схему выполняют в однолинейном изображении, при этом нулевой рабочий и нулевой защитный проводники отдельной линией не изображают;

- в трехфазных трех-, четырех- и пятипроводных сетях изображение и обозначение фаз указывают только для одно- и двухфазных линий;

- условные графические обозначения электроприемников, пусковых и защитных аппаратов на принципиальной схеме, как правило, не изображают, а указывают над линией их буквенно-цифровые обозначения, типы и технические данные;

- электроприемники, подключаемые непосредственно к питающей магистрали, показывают на принципиальных схемах питающей сети;

- в графе "Магистраль" (рисунок 10.20) указывают буквенно-цифровые обозначения магистрали, ее координаты по плану расположения электрического оборудования (при необходимости), тип шинпровода и его номинальный ток (материал и сечение шин - для магистралей нетипового изготовления), напряжение;

- в графе "Распределительное устройство" (рисунок 10.21) указывают буквенно-цифровое обозначение распределительного пункта или распределительного шинпровода, его координаты по плану расположения электрооборудования (при необходимости), тип (для низковольтных комплектных устройств - обозначение габаритного чертежа общего вида), напряжение, $P_{уст}$ ($S_{уст}$) и $I_{расч}$ - для пунктов, соединенных "в цепочку";

- в графе $I_{расч}$ или $I_{ном} / I_{пуск}$ кроме указанных параметров (при необходимости) указывают величину потери напряжения ΔU , %.

На принципиальных схемах не приводят:

- технические данные электрооборудования, марки, сечения и длины кабелей и проводов, обозначения и длины труб, если они поставляются комплектно с технологическим оборудованием или предусмотрены рабочей документацией оборудования индивидуального изготовления;

- марки, сечения и длины проводов в пределах низковольтных комплектных устройств;

- марки, сечения и длины кабелей и проводов, обозначения и длины труб для электроприемников, для которых всю необходимую информацию о кабелях, проводах и трубах невозможно привести на принципиальной схеме (например, сети с разветвленными цепями управления). Данные об этих кабелях, проводах и трубах помещают в кабельном или кабельно-трубном журнале. (п.6.1.7 ГОСТ 21.613-2014)

10.3.54. Размеры граф всех ведомостей, при необходимости, могут быть изменены по усмотрению разработчика. (п.6.1.8 ГОСТ 21.613-2014)

10.3.55. Для троллейных линий, имеющих секционирование и подпитку, допускается выполнять принципиальную схему по произвольной форме. (п.6.1.9 ГОСТ 21.613-2014)

10.3.56. При выполнении графических материалов силового электрооборудования с использованием систем автоматизированного проектирования или информационного моделирования зданий, сооружений, формы выходных документов должны быть максимально приближены к формам, приведенным в стандарте. Допускается отступление от форм стандарта, при условии приведения всей информации, указанной в формах. Допускается принципиальные схемы питающей, распределительной и групповой сетей выполнять в виде таблиц, при этом таблицы должны содержать все технические данные, предусмотренные рисунками 10.20 и 10.21. (п.6.1.10 ГОСТ 21.613-2014)

10.3.57. Планы сетей электроснабжения в части силового электрооборудования выполняют на здание или часть здания с учетом технологических узлов и очередей строительства. (п.6.4.1 ГОСТ 21.613-2014)

10.3.58. На планах сетей электроснабжения в части силового электрооборудования указывают (п.6.4.2 ГОСТ 21.613-2014):

- координационные оси здания или сооружения и расстояния между ними;
- строительные и технологические конструкции, трубопроводы и другие коммуникации, определяющие трассы прокладки электрических сетей или используемые для их крепления и прокладки в виде контурных очертаний, - сплошными тонкими линиями;
- электрооборудование и электрические сети в виде условных графических обозначений с указанием буквенно-цифровых обозначений по принципиальным схемам;

- размерные привязки оборудования и электрических сетей к координационным осям здания (сооружения) или к осям технологического оборудования;

- границы и классы взрыво- и пожароопасных зон, категории и группы взрывоопасных смесей;

- наименования отделений, участков цехов, помещений и т.п., если это определяет характер прокладки электрических сетей;

- наименования или обозначения электромашиных помещений, помещений щитов управления, кабельных тоннелей и других электротехнических сооружений;

- электрооборудование, электрические сети и сети заземления (зануления) в виде условных графических обозначений с указанием буквенно-цифровых обозначений по принципиальным схемам;

- отметки чистых полов этажей и основных площадок;

- места расположения фитингов и других разделительных уплотнений (при наличии).

10.3.59. Электрооборудование и электрические сети на планах сетей электроснабжения приводят в следующем составе (п.6.4.3 ГОСТ 21.613-2014):

- электроприемники, трансформаторные подстанции, комплектные электротехнические устройства, аппараты и т.п.;

- шинопроводы (магистральные, распределительные, троллейные);

- троллейные линии и участки электрической сети, выполненные шинами на изоляторах;

- трассы открытой прокладки кабелей и проводов на конструкциях, в коробках, на лотках, в трубах, каналах, тоннелях;

- кабельные конструкции, если чертежи их установки не совмещены с планами прокладки проводов и кабелей;

- трубы скрытой прокладки проводов и кабелей в полах, в земле и фундаментах;

- магистрали заземления и зануления.

10.3.60. Размерные привязки и отметки указывают для оборудования, которое по своему характеру имеет фундаменты или монтируется до прокладки труб электропроводки.

При скрытой прокладке электрических сетей (в полах, в земле, в фундаментах) указывают размерные привязки концов труб и отметки заложения и выхода. В фундаментах сложного оборудования указывают дополнительные размерные привязки концов труб к ближайшим фундаментным болтам.

При открытой прокладке электрических сетей по технологическим установкам, сооружениям и строительным конструкциям (галереям, фермам, колоннам) допускается указывать размерные привязки электрических сетей к указанным установкам, сооружениям и конструкциям.

Допускается не проставлять размерные привязки для одиночных устройств (например, пускателей, кнопок, штепсельных розеток) и открыто проложенных кабелей, если места их установки или прокладки ясны без указания размерных привязок. (п.6.4.5 ГОСТ 21.613-2014)

10.3.61. Принципиальные схемы питающей и распределительной сетей, магистральных и групповых щитков освещения выполняют в однолинейном изображении. Боковики принципиальных схем питающей и распределительной сетей выполняют по рисунку 10.22, магистральных и групповых щитков освещения - по рисунку 10.23 (для магистральных и групповых щитков освещения допускается в боковике указывать не все, а только необходимые данные). Допускается выполнять боковики схем питающей и распределительной сетей, магистральных и групповых щитков освещения (рисунки 10.22 и 10,23) по другим формам, при условии, что в них содержатся все технические данные, предусмотренные рисунками 10.2 и 10.23. (п.5.2.1 ГОСТ 21.608-2014)

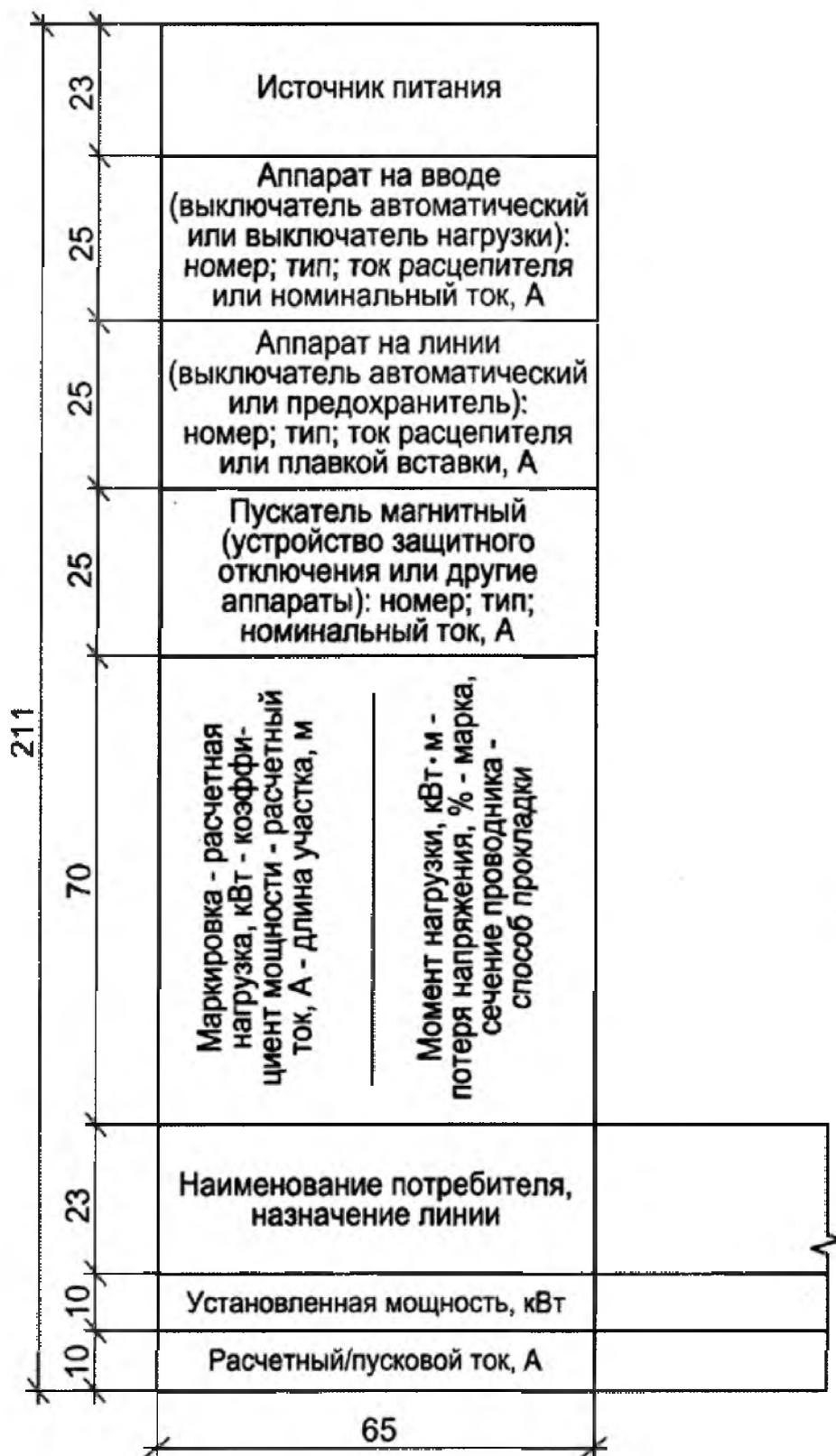


Рисунок 10.23 Боковик принципиальной схемы магистрального и группового щитка освещения

10.3.62. Принципиальные схемы питающей и распределительной сети допускается выполнять с учетом расположения электрического оборудования по частям и этажам здания. (п.5.2.2 ГОСТ 21.608-2014)

10.3.63. Принципиальные схемы питающей и распределительной сетей жилых домов допускается разбивать на отдельные схемы (схему вводно-распределительного устройства, схему линий питающей и распределительной сетей). При этом на схеме линий питающей и распределительной сетей допускается изображать щитки и другие аппараты не для всех этажей, а только для одного типового этажа, а также не изображать коммутационные аппараты на этажных и квартирных щитках и расчетные данные указывать в табличной форме. (п.5.2.3 ГОСТ 21.608-2014)

10.3.64. Принципиальные схемы дистанционного управления освещением и схемы подключения комплектных распределительных устройств на напряжение до 1000 В выполняют с учетом требований стандартов ЕСКД на правила выполнения электротехнических схем. (п.5.2.4 ГОСТ 21.608-2014)

10.3.65. В качестве подосновы для схем размещения электрооборудования внутреннего электрического освещения принимают поэтажные планы, выполненные в Разделе 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения". Масштабы этих планов должны обеспечивать четкое графическое изображение электрических сетей и электрического оборудования. (п.5.1.2 ГОСТ 21.608-2014)

10.3.66. На схемах размещения электрооборудования внутреннего электрического расположения наносят и указывают (п.5.1.3 ГОСТ 21.608-2014):

- а) координационные оси здания (сооружения) и расстояния между ними;
- б) строительные конструкции в виде упрощенных контурных очертаний сплошными тонкими линиями; технологическое оборудование - в виде условных графических изображений сплошными толстыми линиями;
- в) наименования помещений (при необходимости), кроме помещений жилых

домов. Допускается наименования помещений приводить в экспликации помещений в соответствии с нумерацией и наименованием, указанными в Разделе 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения";

г) классы взрывоопасных и пожароопасных зон, категорию и группу взрывоопасных смесей для взрывоопасных зон;

д) нормируемую освещенность от общего освещения (за исключением жилых помещений);

е) светильники (в жилых домах - места их установки), их количество (при необходимости), типы;

ж) количество и мощность ламп в светильниках;

и) высоту установки светильников (кроме потолочных).

к) привязочные размеры для светильников или рядов светильников к элементам строительных конструкций или координационным осям здания (сооружения). Привязочные размеры допускается не проставлять, если места установки светильников понятны без указания привязочных размеров;

л) комплектные распределительные устройства на напряжение до 1000 В, относящиеся к сети внутреннего освещения (распределительные щиты, щиты станций управления, распределительные пункты, ящики и шкафы управления, вводно-распределительные устройства) и их обозначения;

м) групповые щитки и их обозначения;

н) понижающие трансформаторы;

п) выключатели, штепсельные розетки (в жилых домах - включая розетки для электроплит и других бытовых электроприемников);

р) линии питающей, распределительной, групповой сетей и сети управления освещением (в жилых домах - включая линии для электроплит и других бытовых электроприемников), их обозначения, сечение и, при необходимости, марку и способ прокладки;

с) другое электрическое оборудование, относящееся к внутреннему освещению.

10.3.67. При большом количестве линий распределительной сети, групповой сети и сети управления освещением указанные сети и относящееся к ним электрическое оборудование допускается изображать на отдельных листах и в разных масштабах.

10.3.68. Рекомендуемые масштабы изображений на планах сетей электроснабжения в части освещения территории 1:500; 1:1000; 1:2000; 1:5000 (п.3.6 ГОСТ 21.607-2014)

10.3.69. Для разработки плана электроснабжения в части освещения территории в качестве подосновы используют схему планировочной организации земельного участка. Элементы схемы планировочной организации земельного участка выполняют тонкими линиями. (п.5.1.1 ГОСТ 21.607-2014)

10.3.70. На плане электроснабжения в части освещения территории указывают :

- опоры с установленными на них светильниками и опоры для прокладки воздушных линий;
- светильники, установленные на зданиях или сооружениях и подвешенные на тросах;
- мачты и вышки с прожекторами;
- электротехнические устройства, от которых питается освещение территории;
- сети освещения территории и сети управления освещением территории (при наличии дистанционного управления);
- заземляющие и другие необходимые устройства;
- трубные переходы под дорогами для прокладки кабелей;
- позиции опор, прожекторных мачт (вышек);
- буквенно-цифровые обозначения источников питания и управления;
- фазы сети, к которым подключают светильники и прожекторы;
- привязочные размеры для опор, прожекторных мачт (вышек);

- расстояния между осями опор (в метрах).

Вышеуказанные элементы плана освещения территории изображают толстыми линиями.

Привязочные размеры для опор, прожекторных мачт (вышек) указывают от строительной координатной сетки, от осей дорог, наружной поверхности стен здания и сооружения или от других ориентиров на территории. Если опоры на прямолинейных участках сети расположены последовательно на одинаковых расстояниях друг от друга, то расстояния между ними указывают только по концам участков. (п.5.1.2 ГОСТ 21.607-2014)

10.3.71. На принципиальных схемах электроснабжения в части освещения территории (п.5.2.1 ГОСТ 21.607-2014):

- аппараты защиты и управления, относящиеся к освещению территории, установленные на источниках питания, в комплектных распределительных устройствах напряжением 1000 В;

- аппараты защиты и управления в магистральных и групповых щитках освещения территории;

- линии сети питания освещения территории;

- буквенно-цифровые обозначения источников питания, комплектных распределительных устройств напряжением до 1000 В, магистральных и групповых щитков освещения территории, линий сети освещения территории;

- типы комплектных распределительных устройств;

- номинальный ток аппаратов защиты и управления;

- расчетные данные, сечения проводников и назначение линий сети освещения территории.

10.3.72. Боковики принципиальных схем питания освещения территории выполняют по рисунку 10.24, магистральных и групповых щитков освещения территории - по рисунку 10.25 (для магистральных и групповых щитков допускается в боковике указывать не все, а только необходимые данные). Допускается выполнять боковики по другим формам при условии, что в измененных формах

содержатся все технические данные, предусмотренные рисунками 10.24 и 10.25.
(п.5.2.2 ГОСТ 21.607-2014)

15		Сеть освещения территории			Питающий пункт: номер по плану; тип		Маркировка - расчетная нагрузка, кВт - коэффициент мощности - расчетный ток, А - длина участка, м	Источники питания	65
15	35	Назначение линии	Установленная мощность, кВт	Маркировка - расчетная нагрузка, кВт - коэффициент мощности - расчетный ток, А - длина участка, м Момент нагрузки, кВт·м - потеря напряжения, % - марка, сечение проводника - способ прокладки	Пускатель магнитный: номер, тип, ток нагревательного элемента, А	Выключатель автоматический или предохранитель: номер, тип, ток расцепителя или плавкой вставки, А			
16	16	70	30	30	30	70	25	287	

Рисунок 10.24 Боковик принципиальной схемы питания освещения территории

Источники питания	23	211
Аппарат на вводе (выключатель автоматический или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А	25	
Аппарат на линии (выключатель автоматический или предохранитель): номер; тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А	25	
Пускатель магнитный (устройство защитного отключения или другие аппараты): номер; тип; номинальный ток, А	25	
Маркировка - расчетная нагрузка, кВт - коэффициент мощности - расчетный ток, А - длина участка, м Момент нагрузки, кВт·м - потеря напряжения, % - марка, сечение проводника - способ прокладки	70	
Наименование потребителя, назначение линии	23	
Установленная мощность, кВт	10	
Расчетный/пусковой ток, А	10	
65		

Рисунок 10.25 Боковик принципиальной схемы магистрального и группового щитка освещения территории

10.3.73. Условные графические обозначения оборудования водоподготовки приведены в табл.10.28. (п.6 ГОСТ 21.403-80)

Таблица 10.28

Таблица 5

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
1. Ловушка для филагута		10. Осветитель воздуха	
2. Электроосветительный аппарат		11. Мерник, маналка гидравлическая	
3. Аппарат обратного осмоса		12. Медалька с мембранным термомембранным	
4. Растворитель (солеобразователь и др.)		13. Нейтрализатор с коническим днищем	
5. Смеситель		13.1. Нейтрализатор с плоским днищем	
6. Дозатор-вытеснитель и постовый для прямоугольных систем		14. Осветитель	
7. Бак-испаритель		15. Фильтр электромагнитный для обезжелезивания воды	
8. Бак мокрого приваивания соли		16. Фильтр: однокамерный	
9. Удалитель углекислоты (декарбонизатор)		двухкамерный	
		трехкамерный	
		Условные обозначения: магнитный — М натрий катионитовый — Н водородно катионитовый — В анионитовый — А обезжелезивания — Г смешанного действия — ФСД тонкой очистки — ФТ тонкообезжелезивающего — ФТО электромагнитный — ФЭМ электромагнитный вертикальный — ФЭМВ сорбционный углеродный — ФСУ	

Примечание. В верхней части условного обозначения фильтра после буквенного обозначения римской цифрой указывается ступень.

10.3.74. Рекомендуемые масштабы изображений в графических материалах подразделов "Система водоснабжения" и "Система водоотведения) в части внутренних сетей приведены в таблице 10.29. (п.4.16 ГОСТ 21.601-2011)

Таблица 10.29

Наименование изображения	Масштаб
1 Планы и схемы систем	1:100; 1:200
2 Планы и схемы систем небольших зданий	1:50
3 Планы, разрезы и схемы установок систем	1:50; 1:100
4 Фрагменты планов систем	1:50; 1:100
5 Узлы планов систем	1:20; 1:50
6 Узлы планов и разрезов установок систем	1:20
7 Узлы при детальном изображении	1:2; 1:5; 1:10
8 Узлы схем систем	1:10; 1:20; 1:50
9 Эскизные чертежи общих видов нетиповых изделий	1:5; 1:10; 1:20; 1:50; 1:100

10.3.75. На планах внутренних систем водоснабжения и водоотведения, их фрагментах и узлах (выносных элементах) оборудование, установки, трубопроводы и другие элементы систем изображают толстой основной линией, строительные конструкции и технологическое оборудование - сплошной тонкой линией. (п.6.1.2 ГОСТ 21.601-2011)

10.3.76. На планах внутренних систем водоснабжения и водоотведения оборудование систем (например, насосы, баки) и установки указывают упрощенными графическими изображениями, трубопроводы и другие элементы систем - условными графическими обозначениями. (п.6.1.3 ГОСТ 21.601-2011)

10.3.77. На фрагментах планов и узлах трубопроводы, арматуру и другие

устройства изображают упрощенно или условными графическими обозначениями в зависимости от масштаба чертежа и диаметра трубопровода. Трубопроводы изображают упрощенно двумя линиями, если на чертеже их диаметры в соответствующем масштабе равны 2 мм и более, при этом арматуру и другие устройства изображают также упрощенно с учетом их габаритных размеров. Трубопроводы, выполненные условными графическими обозначениями в одну линию и расположенные друг над другом в одной плоскости, на планах систем условно изображают параллельными линиями. (п.6.1.2 ГОСТ 21.601-2011)

10.3.78. На планах внутренних систем водоснабжения и водоотведения наносят и указывают (п.6.1.5 ГОСТ 21.601-2011):

- координационные оси здания (сооружения) и расстояния между ними (для жилых зданий - расстояния между осями секций);

- строительные конструкции и технологическое оборудование, к которому подводят воду или от которого отводят сточную воду, а также влияющее на прокладку трубопроводов;

- отметки чистых полов этажей и основных площадок;

- размерные привязки установок систем, вводов водоснабжения и выпусков канализации, основных трубопроводов, стояков систем (на планах подвала, технического подполья), санитарных приборов, пожарных и поливочных кранов, лотков и каналов к координационным осям или элементам конструкций;

- буквенно-цифровые обозначения трубопроводов;

- обозначения установок и стояков систем на полках линий-выносок;

- диаметры трубопроводов, вводов водоснабжения и выпусков канализации.

На планах, кроме того, указывают наименования помещений и категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Допускается наименования помещений и категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности приводить в экспликации помещений. (п.6.1.5 ГОСТ 21.601-2011)

10.3.79. В наименованиях планов систем указывают отметку чистого пола этажа или номер этажа. (п.6.1.6 ГОСТ 21.601-2011)

Пример - План на отм. 0,000; План на отм. +3,600; План 2-9 этажей

При выполнении части плана в наименовании указывают оси, ограничивающие эту часть плана.

Пример - План на отм. 0,000 между осями 1-8 и А-Д

При раздельном выполнении планов систем водоснабжения и планов систем канализации в наименованиях планов указывают также обозначения или наименования систем.

Пример - План систем В1, В2 на отм. 0,000; Канализация. План на отм. 0,000

10.3.80. Условные графические обозначения котлов и камер сгорания приведены в табл.10.31. (п.2 ГОСТ 21.403-80)

10.3.81. Каждой системе отопления, вентиляции или кондиционирования воздуха присваивают обозначение, состоящее из марки (таблица 10.31) и порядкового номера системы в пределах марки. (п.4.4 ГОСТ 21.602-2003)

Пример - П1, П2.

Установкам систем присваивают те же обозначения, что и системам, в которые они входят.

Таблица 10.30

Наименование систем и установок систем	Марка
С механическим побуждением:	
приточные системы, установки систем	П
вытяжные системы, установки систем	В
воздушные завесы	У
агрегаты отопительные	А
С естественным побуждением:	
приточные системы	ПЕ
вытяжные системы	ВЕ

Таблица 10.31

Наименование	Обозначение
1. Котел, камера сгорания газотурбинной установки (общее обозначение)	
1.1. Котел паровой	
1.2. Котел водяной (бойлер)	
1.3. Камера сгорания газотурбинной установки, например, для производства горячего газа	
2. Пароперегреватель	
3. Котел с пароперегревателем	
4. Котел на твердом топливе с пароперегревателем	
5. Котел на газообразном топливе	
6. Котел на жидком топливе	
7. Котел на горячих отходах	
8. Котел с электрическим нагревом	
9. Экономайзер	

10.3.82. Элементам систем отопления присваивают обозначения, состоящие из марки (таблица 10.32) и порядкового номера элемента в пределах марки. (п.4.4 ГОСТ 21.602-2003)

Пример - Ст1, Ст2.

Допускается индексация стояков систем отопления прописными буквами в пределах обозначения стояка.

Пример - Ст2А, Ст2Б.

Таблица 10.32

Наименование элемента	Марка
Стояк системы отопления	Ст
Главный стояк системы отопления	Гст
Компенсатор	К
Горизонтальная ветвь	ГВ

10.3.83. План сетей теплоснабжения выполняют в масштабе М1:500 или М1:1000. (п.1.7 ГОСТ 21.605-82)

10.3.84. Элементам сетей: узлам трубопроводов (местам с ответвлениями, секционирующими задвижками, дренажными устройствами, сальниковыми и волнистыми компенсаторами, опуском труб, пересечениями коммуникаций), компенсаторам, неподвижным опорам, поворотам трассы присваивают обозначения, состоящие из марки, принимаемой в соответствии с табл. 10.33, и порядкового номера по маркам (например УТ5, Н12, УП8). Нумерацию элементов сетей начинают от источника тепловой энергии или границы проектирования. (п.1.8 ГОСТ 21.605-82)

10.3.85. Для разработки планов сетей теплоснабжения в качестве подосновы используют схему планировочной организации земельного участка. (п.3.1 ГОСТ 21.605-82)

Таблица 10.33

Наименование элементов сетей	Марка
Узлы трубопроводов	УТ
П-образные компенсаторы	К
Углы поворота	УП
Неподвижные опоры вне узлов трубопроводов	Н

10.3.86. На плане сетей теплоснабжения указывают (п.3.2 ГОСТ 21.605-82) :

- проектируемые и существующие сети с координатами или привязками осей трасс;

- длины участков между элементами сетей или их координаты;
- величины углов поворотов, кроме углов 90°;
- маркировку и нумерацию элементов сетей.

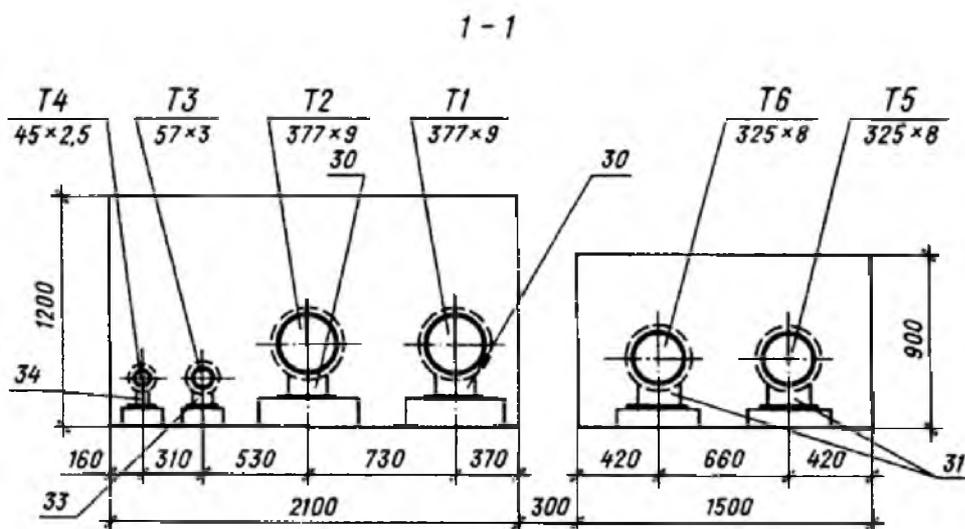
10.3.87. На планах сетей в местах изменения диаметров трубопроводов, их размещения или способов прокладки указывают положение секущих плоскостей поперечных разрезов; направление взгляда для разрезов принимают от источника тепловой энергии. Нумерацию поперечных разрезов принимают сквозной от источника тепловой энергии или границы проектирования. (п.3.3 ГОСТ 21.605-82)

10.3.88. На поперечных разрезах сетей указывают (рис.10.26, 10.27) (п.5.1 ГОСТ 21.605-82):

- каналы, тоннели, траншеи (для бесканальной прокладки), эстакады, отдельно стоящие опоры - в виде упрощенных контурных очертаний сплошной тонкой линией;
- трубопроводы, их привязку к строительным конструкциям и обозначения;
- опоры трубопроводов - в виде упрощенных контурных очертаний

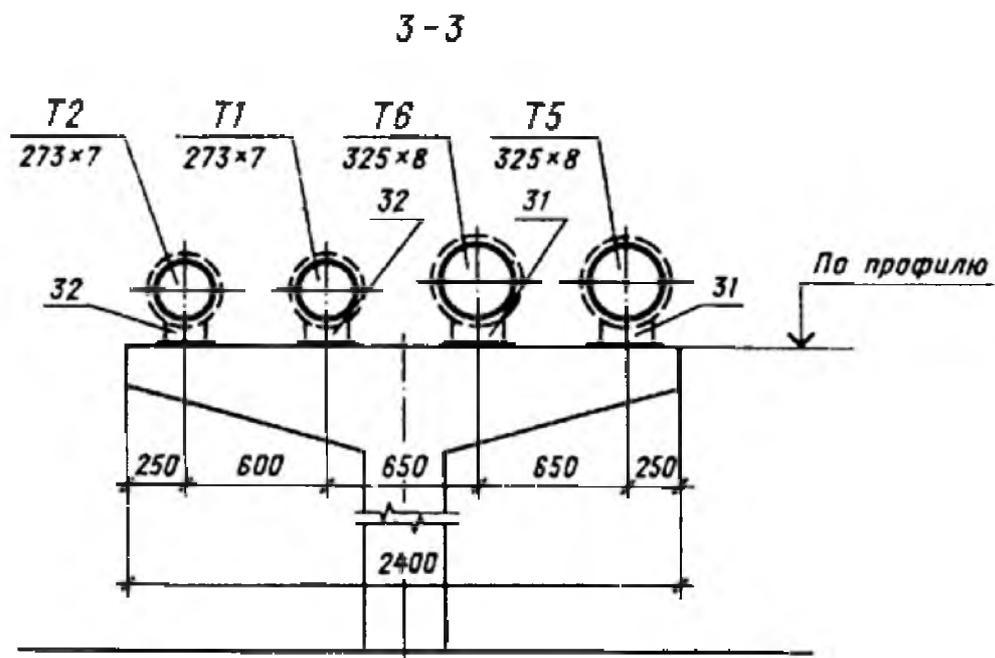
сплошной тонкой линией;

- нумерацию позиций опор по спецификации - на полке линии-выноски;
- контуры тепловой изоляции - штриховой линией.



Черт. 3

Рисунок 10.26



Черт. 4

Рисунок 10.27

10.3.89. Обозначения условные графические, установленные для вторичных сетей связи (например: телефонной, телеграфной, передачи данных), допускается использовать и при проектировании сооружений средств радиосвязи. (п.1 ГОСТ 21.406-88)

10.3.90. Совместное применение на схемах и планах основных и упрощенных обозначений не допускается. (п.2 ГОСТ 21.406-88)

10.3.91. Размеры условных обозначений не регламентируются и выбираются в зависимости от насыщенности схем и масштабов планов с учетом обеспечения четкости изображений. (п.3 ГОСТ 21.406-88)

10.3.92. Около обозначений, для которых в таблицах отсутствуют дополнительные требования, на схемах и планах, при необходимости, указывают: тип станции, аппаратуры и устройства; их емкость, порядковую нумерацию и другие параметры. (п.4 ГОСТ 21.406-88)

10.3.93. Обозначения условные узлов, станций, устройств вторичных сетей телеграфной, факсимильной и передачи данных приведены в табл. 10.34. (п.12 ГОСТ 21.406-88)

10.3.94. Обозначения условные станций и устройств сетей проводного и звукового вещания приведены в табл. 10.35. (п.13 ГОСТ 21.406-88)

10.3.95. Обозначения условные для направляющих сред (кабельных, воздушных) линий передачи и сетей проводного вещания приведены в табл. 10.36. (п.14 ГОСТ 21.406-88)

10.3.96. Прочие условные обозначения, используемые на схемах и планах сооружений связи, приведены в табл. 10.37. (п.15 ГОСТ 21.406-88)

Таблица 10.34

Наименование	Обозначение сооружений и устройств		Наименование	Обозначение сооружений и устройств	
	действующих	проектируемых		действующих	проектируемых
1. Телеграфный узел коммутации 1-го класса, объединяющий оборудование транзитной станции коммутации каналов (СКТ) и автоматического узла коммутации сообщений (АУКС). Общее обозначение			6. Переходные устройства		
Обозначения для конкретных станций и АУКС:			7. Стойка коммутационных устройств		
на координатных соединителях			8. Контрольно-измерительный пульт и другие пульта		
на электронных соединителях			9. Коммутатор прямой связи станции прямых соединений		
2. Телеграфный узел коммутации 2-го класса, содержащий оконечную станцию коммутации каналов (СКО) и автоматический узел коммутации сообщений (АУКС). Общее обозначение			10. Схемный коммутатор станции прямых соединений		
2.1. Конкретные станции коммутации каналов			11. Телеграфный коммутатор особой корреспонденции		
2.1.1. На координатных соединителях:			12. Концентратор телеграфной связи		
объединенная оконечная автоматическая телеграфная станция (подстанция)			13. Контрольно-измерительная аппаратура		
автоматическая станция абонентского телеграфа			14. Аппаратно-программный комплекс «Телеграф»		
автоматическая телеграфная станция прямых соединений			15. Оконечный пункт телеграфной сети общего пользования		
2.1.2. На шаговых соединителях:			16. Абонентский пункт сети АТ		
автоматическая станция абонентского телеграфа			17. Телеграфный аппарат		
автоматическая телеграфная станция прямых соединений			18. Факсимильный аппарат		
2.1.3. Станции и подстанции электронного типа			19. Вызывной прибор: с дисковым набором номера		
2.2. Телеграфные узлы коммутации сообщений (АУКС)			с клавиатурным набором номера		
3. Телеграфный узел коммутации 3-го класса, содержащий подстанцию коммутации каналов (ПСК) и концентратор КС. Общее обозначение			20. Телеграфный аппарат с магнитной приставкой		
4. Аппаратура образования дискретных каналов магистральных и внутризоновых связей. Указывают: внутри обозначения тип аппаратуры, число каналов и их использование, в кружке — число каналов ТЧ. П р и м е р. Тип аппаратуры ТТ-144, число каналов ТЧ—4			21. Аппаратура передачи данных		
5. Аппаратура образования дискретных каналов местных телеграфных связей			22. Абонентский пункт (АП) сети ПД: не оснащенный ЭВМ		
5.1. Станция, устанавливаемая на телеграфе			оснащенный ЭВМ		
5.2. Станция, устанавливаемая на АТС			состоящий из нескольких устройств и работающий как передающее устройство. Указывают тип АП и сети связи		
5.3. Регенератор			23. Устройство защиты от ошибок		
			24. Устройства сопряжения каналов ПД и ЭВМ		
			25. Концентратор каналов ПД		
			26. Телеграфный канал (ТГ): оконечной работы (АТОЛ, АС) транзита		
			автоматической коммутации координатной системы		
			автоматической коммутации электронной системы		
			автоматической системы коммутации сообщений		
			служебной связи		
			резервный (свободный)		
			27. Оконечный пункт (ОП) передачи (ПРД) или приема (ПРМ) газетных полос по каналам связи		

По ГОСТ 24.303—80, приложение 2, поз. 13

То же, поз. 14

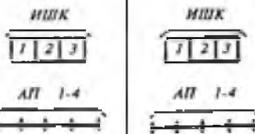
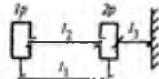
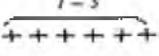
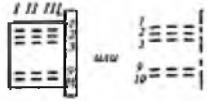
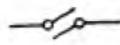
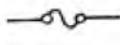
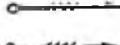
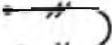
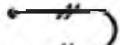
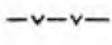
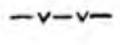
То же, поз. 15

Таблица 10.35

Наименование	Обозначение сооружений и устройств		Наименование	Обозначение сооружений и устройств	
	действующих	проектируемых		действующих	проектируемых
<p>1. Центральная станция (ЦСПВ). Указывают: количество управляемых ОУС, УС (<i>n</i>); количество управляемых ТП, БС (<i>m</i>)</p>			8. Трансформаторная подстанция однолучевого питания (ТПО) Указывают номер подстанции		
<p>2. Усилительные станции и блок-станции ОУС, УС, БС Указывают: тип и номер станции; существующую мощность, кВт (<i>a</i>); проектируемую мощность, кВт (<i>b</i>)</p>			9. Трансформатор абонентский или фидерный Указывают мощность трансформатора (<i>И</i>) и, при необходимости, количество радиотрансляционных точек (<i>n</i>)		
<p>3. Опорная усилительная станция (ОУС) Указывают номер станции и количество оконечных усилителей (заштрихованные прямоугольники — рабочие усилители, незаштрихованные резервные)</p>			10. Коробка универсальная сети проводного вещания: ответственная		
<p>3.1. Для ОУС с оконечными усилителями мощностью по 5 кВт</p>			ограничительная		
<p>3.2. То же, мощностью по 15 кВт</p>			11. Радиорозетка		
<p>4. Блок-станция (БС) с обозначением порядкового номера ее трансформаторной подстанции</p>			12. Громкоговоритель: абонентский		
<p>5. Усилительная станция (УС) Указывают количество оконечных усилителей и номер станции</p>			рупорный		
<p>5.1. Для УС с оконечными усилителями мощностью по 5 кВт</p>			радиальный		
<p>5.2. То же, мощностью по 15 кВт</p>			13. Звуковая колонка		
<p>6. Станция ПВ централизованной сети проводного вещания Указывают мощность в киловаттах (<i>И</i>)</p>			14. Аппаратная звукового или телевизионного вещания Для указания разновидности аппаратных около обозначения приводят аббревиатуру их наименований. Например: РУМВА — аппаратная регионального узла междугородных вещательных связей; МВА — междугородная вещательная аппаратная; КРА — коммутационно-распределительная аппаратная		
<p>7. Трансформаторная подстанция (ТП). Указывают: номер ТП; существующее количество радиотрансляционных точек (<i>a</i>); существующее количество уличных громкоговорителей в 10-ваттном исчислении (<i>b</i>); проектируемое количество радиотрансляционных точек (<i>a</i>); проектируемое количество уличных громкоговорителей в 10-ваттном исчислении (<i>b</i>)</p>			15. Пункт переприема каналов звукового вещания (ЗВ) или телевизионного вещания (ТВ) (транзит НЧ для ЗВ и транзит по видеочастоте ТВ)		
			16. Пункт транзита каналов звукового вещания (ЗВ) или телевизионного вещания (ТВ) (транзит по ВЧ для ЗВ и транзит по ПЧ для ТВ)		

принятого для размерных чисел на том же чертеже, а также номеров цифровых трактов. (п.16 ГОСТ 21.406-88)

Таблица 10.37

Наименование	Обозначение сооружений и устройств		Наименование	Обозначение сооружений и устройств	
	действующих	проектируемых		действующих	проектируемых
<p>1. Эксплуатационные предприятия (сооружения) сетей связи и их подразделения</p> <p>Для указания разновидности предприятий (сооружений) около обозначения приводят их аббревиатуру</p> <p>Пример: ТЦМС — территориальный центр междугородных связей; ЭТУС — эксплуатационный технический узел связи; РУС — районный узел связи и т. п.</p> <p>2. Станционное оборудование на планах расположения.</p> <p>Указывают тип аппаратуры и, при необходимости, номер стойки (статива): стоечного или шкафного типа в рядах</p> <p>стоечного, устанавливаемого в каркасах ряда</p> <p>ряды в аппаратной, стативной и др. Указывают расстояние между осями рядов (l_1), в свету (l_2) и от стены (l_3)</p> <p>Примечание. Оборудование обозначают: проектируемое действующее переносимое развитие демонтируемое</p> <p>свободные места на каркасе ряда, используемые при развитии</p> <p>фасад оборудования (указывают стрелкой)</p> <p>3. Штифтовая рамка на схемах подключения: без направляющей платы для проводников (кабелейтора)</p> <p>с направляющей платой для проводников (кабелейтора)</p> <p>4. Подпольный желоб</p>	         	<p>5. Подпольная коробка. Указывают тип коробки и размеры</p> <p>6. Отверстие для прохода кабелей</p> <p>7. Воздушный желоб для прокладки кабелей: открытый закрытый</p> <p>8. Каналы скрытых проводов Указывают: количество труб (n); диаметр трубы (d, мм); протяженность (l, м)</p> <p>9. Переключение каналов ТЧ, ГТ (кроссировки на ПСП, промцитах)</p> <p>То же, сетевых и групповых трактов и широкополосных каналов</p> <p>То же, коммутируемых каналов вторичных сетей</p> <p>10. Дистанционное питание (ДП), направление основного ДП по схеме: «провод—земля» то же, резервное Направление основного ДП по схеме: «провод—провод» то же, резервное</p> <p>Указывают число используемых жил</p> <p>11. Граница района трансформаторной подстанции (ТП), блок-станции (БС), усиленной станции (УС), хозяйства</p>	             		

10.3.98. Длину линейных сооружений связи и размеры на изображениях указывают в метрах с точностью до одного знака после запятой, глубину заложения

колодцев, труб, кабелей и другие отметки уровней - в метрах с точностью до двух знаков после запятой. Размеры и привязки в зданиях и сооружениях указывают в миллиметрах, отметки - в метрах с точностью до третьего знака после запятой. (п.3.7 ГОСТ Р 21.1703-2000)

10.3.99. План кабельной канализации или кабелей связи (в грунте) выполняют на инженерно-топографическом плане в масштабе 1:500. На плане показывают (п.5.6 ГОСТ Р 21.1703-2000):

- трассу проектируемой кабельной канализации (кабелей), проектируемые наземные и подземные линейно-кабельные сооружения связи с указанием размеров до постоянных местных ориентиров;

- участок, подлежащий шурфованию (при отсутствии сведений о величине заглубления подземных коммуникаций);

- разрез траншеи (выполняют при отсутствии продольного профиля) с указанием глубины заложения кабельной канализации (для нетиповых блоков при прокладке труб или при прокладке бронированных кабелей);

- количество каналов (емкость блока) кабельной канализации;

- номера и типы колодцев (в т.ч. колодцев для размещения НРП);

- расстояния между колодцами.

10.3.100. Схему расположения распределительной сети в зданиях выполняют отдельно или совмещают со схемой распределительных участков абонентской сети.

На схеме показывают (п.5.26 ГОСТ Р 21.1703-2000) :

- адрес здания;

- места ввода кабелей, емкость вводного блока труб;

- емкость вводимых кабелей;

- распределительные коробки;

- марки и длины распределительных кабелей.

10.3.101. На планах размещения оконечного оборудования, иных

технических, радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств показывают аппаратуру связи и соединения между ней, а также связь данного объекта проводной линии связи с другими объектами сети связи. (п.6.1 ГОСТ Р 21.1703-2000)

10.3.102. Планы расположения оконечного оборудования, иных технических, радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств выполняют, как правило, на поэтажных планах зданий в масштабах 1:100 или 1:200. Фрагменты планов расположения оборудования отдельных цехов и служб выполняют в масштабах 1:50 или 1:100 (в отдельных случаях применяют масштаб 1:20). (п.6.3 ГОСТ Р 21.1703-2000)

10.3.103. Оборудование на планах размещения наносят в виде упрощенного контурного изображения в масштабе чертежа. (п.6.4 ГОСТ Р 21.1703-2000)

10.3.104. Обозначение оборудования указывают внутри контура или на полке линии-выноски. Допускается присваивать оборудованию цифровое обозначение с расшифровкой его наименования на поле чертежа. (п.6.5 ГОСТ Р 21.1703-2000)

10.3.105. На плане расположения оконечного оборудования, иных технических, радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств указывают (п.6.6 ГОСТ Р 21.1703-2000):

- размеры от оборудования до строительных конструкций;
- расстояния между координационными осями здания;
- расстояния между оборудованием (рядами оборудования) или между осями рядов оборудования;
- отметку чистого пола (для существующих зданий допускается указывать этаж);
- направление взгляда на лицевую сторону оборудования (стрелкой);
- наименования помещений, в т.ч. смежных (при насыщенном плане указывают в экспликации);

- вводы линейных, станционных и питающих кабелей.

10.3.106. На плане оконечного оборудования, иных технических, радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств показывают технологическое оборудование и инженерное оборудование здания, влияющее на условия расположения проектируемого оборудования. (п.6.7 ГОСТ Р 21.1703-2000)

10.3.107. При установке оборудования выше отметки пола на полке линии-выноски указывают обозначение оборудования, под полкой - отметку низа оборудования. (п.6.9 ГОСТ Р 21.1703-2000)

10.3.108. На планах сетей газоснабжения и схемах маршрута прохождения газопровода диаметр и толщину стенки газопровода указывают на полке линии-выноски. В том случае, когда на полке линии-выноски указывают буквенно-цифровое обозначение газопровода, диаметр и толщину стенки газопровода указывают под полкой линии-выноски. (п.1.5 ГОСТ 21.610-85)

10.3.109. Планы сетей газоснабжения и схемы маршрута выполняют в масштабах 1:200, 1:500, 1:1000, 1:2000. (п.1.5 ГОСТ 21.610-85)

10.3.110. Для разработки планов сетей газоснабжения в качестве подосновы используют рабочие чертежи генеральных планов, автомобильных дорог и железнодорожных путей или топографические планы. . (п.1.5 ГОСТ 21.610-85)

10.3.111. На планах сетей газоснабжения наносят и указывают:

- существующие и проектируемые здания (сооружения) в виде упрощенных контурных очертаний сплошной тонкой линией;
- привязку газопроводов к осям проектируемых зданий (сооружений) или к наружным стенам существующих зданий (сооружений);
- инженерные сети другого назначения, влияющие на прокладку проектируемых газопроводов;

- диаметры и толщины проектируемых газопроводов до и после точек их изменения;

- номера пикетов (ПК);

- сооружения на газопроводах, например, колодцы, конденсатосборники, контрольно-измерительные пункты, электрические переключки, изолирующие фланцевые соединения и электрические защиты: катодные, протекторные, электродренажные.

На планах газопроводов, при необходимости, указывают привязки элементов газопроводов к ближайшим пикетам. . (п.3.2 ГОСТ 21.610-85)

10.3.112. Графические обозначения элементов систем газоснабжения (газоиспользующего оборудования и арматуры) принимают по ГОСТ 21.205 с учетом дополнительных условных графических обозначений, приведенных в таблице 10.38. (п.4.9 ГОСТ 21.609-2014)

10.3.113. На планах сетей газоснабжения наносят отметки уровней элементов конструкций, оборудования, газопроводов и т.п. (п.4.12 ГОСТ 21.609-2014)

10.3.114. На разрезах и схемах наносят обозначения уклонов, при этом числовое значение уклона указывают в виде десятичной дроби с точностью до третьего знака после запятой. (п.4.13 ГОСТ 21.609-2014)

10.3.115. Рекомендуемые масштабы изображений на чертежах приведены в таблице 10.39. (п.4.13 ГОСТ 21.609-2014)

Таблица 10.38

Наименование	Обозначение	
	на плане	на схеме
1 Плита газовая бытовая двухгорелочная		.
2 Плита газовая бытовая четырехгорелочная		.
3 Аппарат отопительный газовый бытовой		.
4 Печь отопительно-варочная		.
5 Камин газовый		.
6 Воздухонагреватель газовый		.
7 Счетчик газовый	.	
8 Клапан термозапорный	.	
9 Датчик (сигнализатор) загазованности	.	

Таблица 10.39

Наименование изображения	Масштаб
1 Планы и разрезы расположения оборудования и газопроводов	1:100; 1:200
2 Схемы газоснабжения (газопотребления)	1:100; 1:200
3 Планы и схемы небольших зданий	1:20; 1:50
4 Планы, разрезы и схемы установок	1:50; 1:100
5 Фрагменты планов	1:50; 1:100
6 Узлы планов	1:20; 1:50
7 Узлы планов и разрезов установок систем	1:20
8 Узлы при детальном изображении	1:2; 1:5; 1:10
9 Узлы схем систем	1:10; 1:20; 1:50
10 Эскизные чертежи общих видов нетиповых изделий	1:5; 1:10; 1:20; 1:50

10.3.116. На планах расположения газоиспользующего оборудования оборудование, установки, газопроводы и другие элементы систем изображают толстой основной линией, строительные конструкции и технологическое оборудование - сплошной тонкой линией. (п.6.1.3 ГОСТ 21.609-2014)

10.3.117. Оборудование и установки, на которые отсутствуют условные графические обозначения, на планах указывают в виде упрощенных графических изображений, а газопроводы и другие элементы систем - условными графическими обозначениями. (п.6.1.4 ГОСТ 21.609-2014)

10.3.118. На фрагментах планов и узлах газопроводы, арматуру и другие устройства изображают упрощенно или условными графическими обозначениями в зависимости от масштаба чертежа и диаметра трубопровода. Газопроводы изображают упрощенно двумя линиями, если на чертеже их диаметры в соответствующем масштабе равны 2 мм и более, при этом арматуру и другие устройства изображают также упрощенно с учетом их габаритных размеров. Газопроводы, выполненные условными графическими обозначениями в одну линию и расположенные друг над другом в одной плоскости, на планах условно изображают параллельными линиями. (п.6.1.5 ГОСТ 21.609-2014)

10.3.119. На планах расположения газоиспользующего оборудования наносят и указывают:

- координационные оси здания (сооружения) и расстояния между ними (для жилых зданий - расстояния между осями секций);

- строительные конструкции и оборудование, к которому подводят газ и воздух и от которого отводят продукты сгорания, а также влияющее на прокладку газопроводов;

- отметки уровней чистых полов этажей и основных площадок;

- размерные привязки газоиспользующих установок и оборудования, опор (креплений), вводов (выводов) и стояков газопроводов к координационным осям или элементам конструкций;

- размеры эксплуатационных проходов;
- буквенно-цифровые обозначения и диаметры газопроводов;
- позиционные обозначения (марки) оборудования, установок, опор (креплений) и стояков газопроводов на полках линий-выносок;
- отметки уровней или высотные размеры установки приборов (при необходимости).

На планах, кроме того, указывают наименования помещений, в которых установлено газоиспользующее оборудование, и в прямоугольнике - категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности (кроме жилых зданий). Допускается наименования помещений и категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности приводить в экспликации помещений.

На планах и разрезах расположения бытового оборудования (например, газовых плит, водонагревателей) и газопроводов в жилых зданиях, коммунально-бытовых предприятиях и общественных зданиях приводят данные об объеме и высоте помещения, в котором устанавливают это оборудование, а также указывают расположение дымоходов (их сечение) и расположение вентиляционных решеток. (п.6.1.6 ГОСТ 21.609-2014)

10.3.120. Условные графические изображения подъемно-транспортного оборудования выполняют в масштабе чертежа. (п.1 ГОСТ 21.112-87)

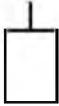
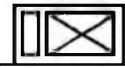
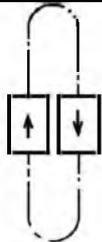
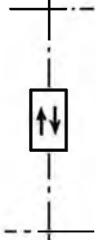
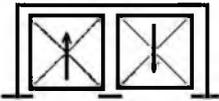
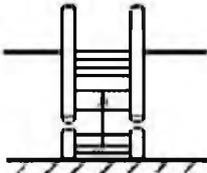
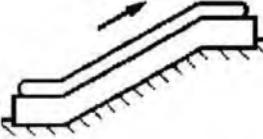
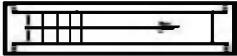
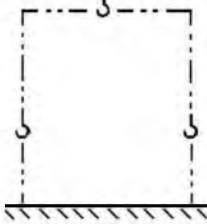
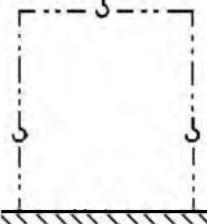
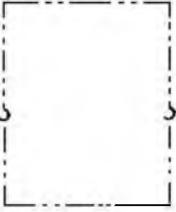
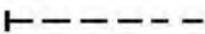
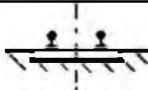
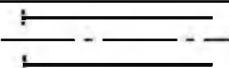
10.3.121. Условные графические изображения, могут с учетом масштаба чертежа быть уточнены дополнительными деталями и данными или сокращены опущением несущественных деталей и данных. (п.2 ГОСТ 21.112-87)

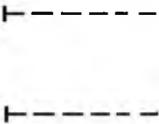
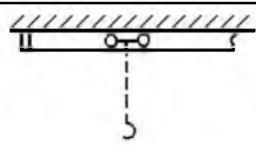
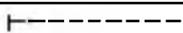
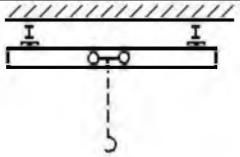
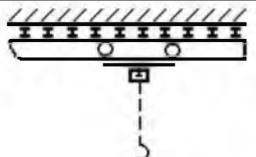
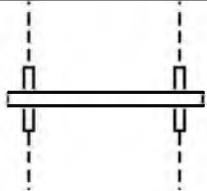
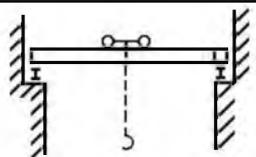
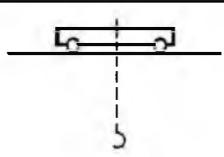
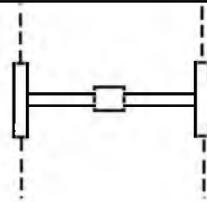
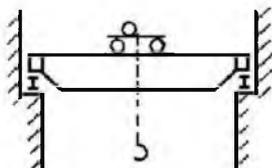
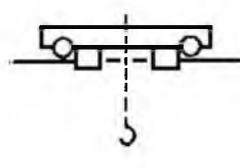
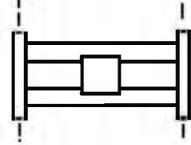
10.3.122. Условные графические изображения основного подъемно-транспортного оборудования приведены в таблице 10.40. (п.3 ГОСТ 21.112-87)

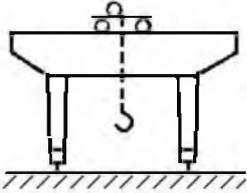
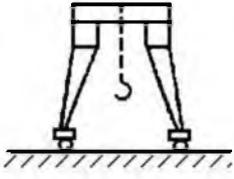
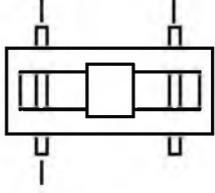
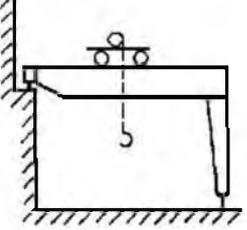
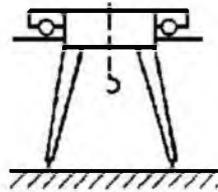
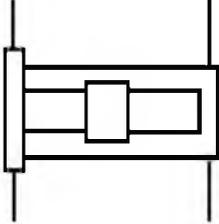
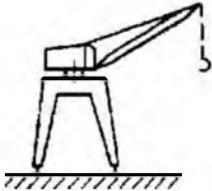
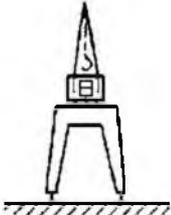
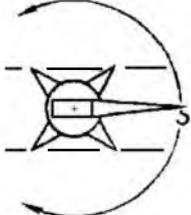
10.3.123. Подъемно-транспортное оборудование, условные графические обозначения которого не стандартизированы, необходимо изображать по аналогии с

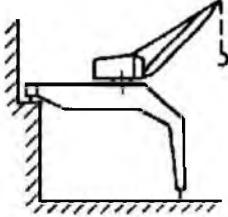
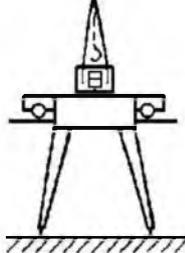
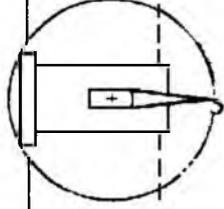
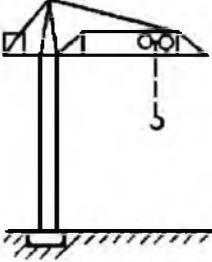
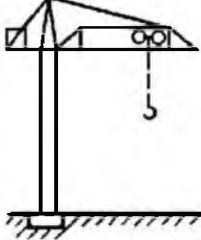
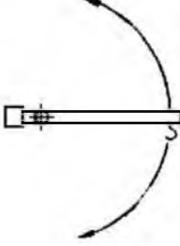
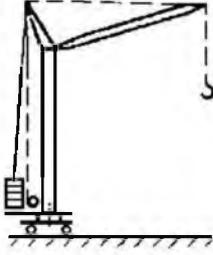
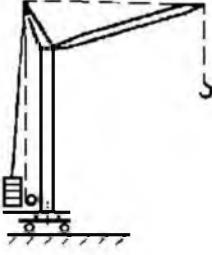
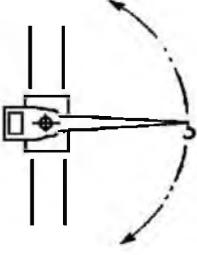
настоящими рекомендациями, учитывая конструктивные особенности конкретного оборудования. (п.5 ГОСТ 21.112-87)

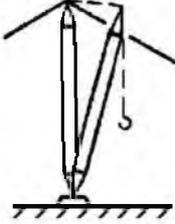
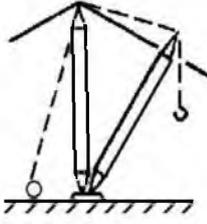
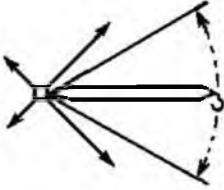
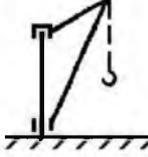
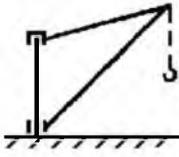
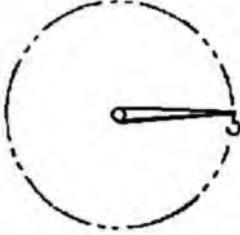
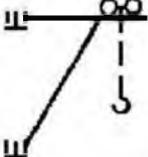
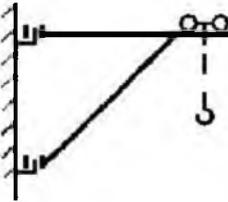
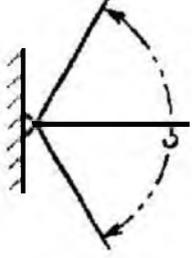
Таблица 10.40

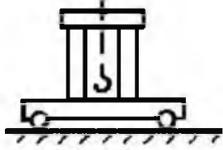
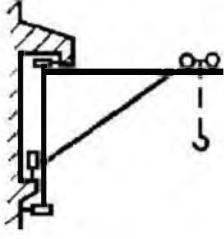
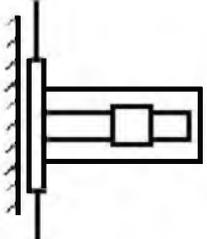
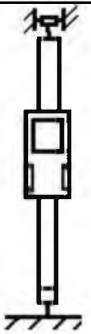
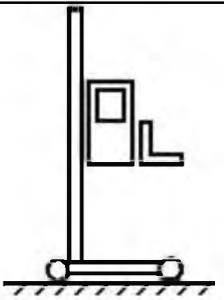
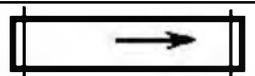
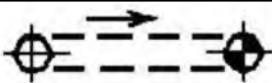
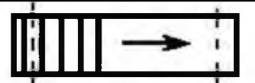
Наименование	Условное графическое изображение		
	вид спереди	вид сбоку	вид сверху
1. Лифт			
2. Лифт пассажирский непрерывного действия			
3. Эскалатор			
4. Зона действия грузоподъемной машины			
5. Рельс ходовой для монорельсовой дороги			
6. Путь			

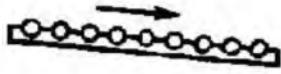
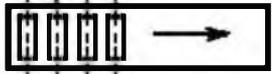
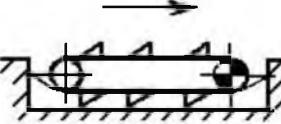
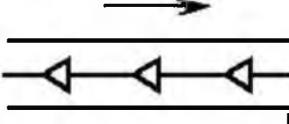
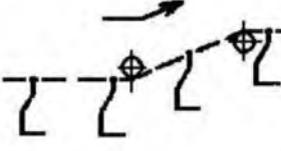
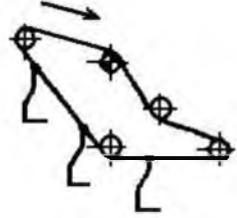
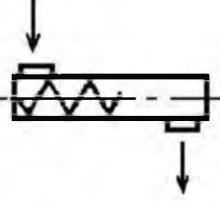
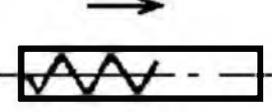
рельсовый			
7. Путь подкрановый или рельсовый путь крана			
8. Дорога монорельсовая			
9. Кран подвесной			
10. Кран однобалочный мостовой			
11. Кран двухбалочный мостовой			

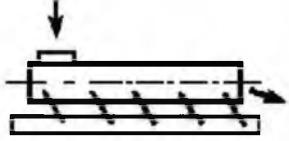
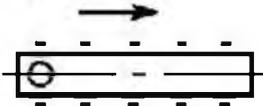
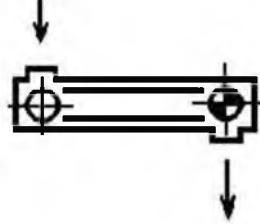
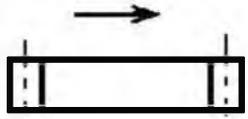
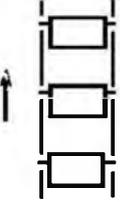
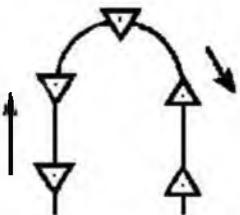
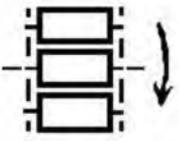
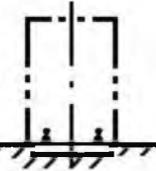
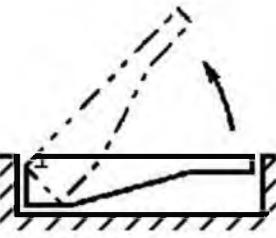
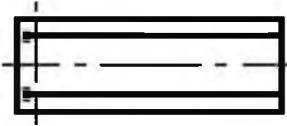
<p>12. Кран козловой</p>			
<p>13. Кран полукозловой</p>			
<p>14. Кран козловой поворотный</p>			

<p>15. Кран полукозловой поворотный</p>			
<p>16. Кран башенный стационарный</p>			
<p>17. Кран башенный передвижной</p>			

<p>18. Кран мачтовый</p>			
<p>19. Кран консольный на колонне</p>			
<p>20. Кран настенный консольный</p>			

<p>21. Кран передвижной консольный</p>			
<p>22. Кран-штабелер стеллажный</p>			
<p>23. Конвейер ленточный</p>			
<p>24. Конвейер пластинчатый</p>			

<p>25. Конвейер роликовый</p>			
<p>26. Конвейер тележечный</p>			
<p>27. Конвейер волочильный</p>			
<p>28. Конвейер подвесной</p>			
<p>29. Конвейер шноковый</p>			

<p>30. Конвейер вибрационный</p>			
<p>31. Конвейер скребковый</p>			
<p>32. Конвейер ковшовый</p>			
<p>33. Вагоноопроки- дыватель</p>			

10.3.124. Условные графические обозначения реакторов для атомных электростанций и оборудования I контура приведены в табл.10.412. (п.3 ГОСТ 21.403-80)

Таблица 10.41

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
1. Реактор ядерный (общее обозначение) Примечание: 1. Ядерные топливные элементы обозначают символом с указанием концентрации в процентах, который помещают слева от обозначения, например, 3% U_{235}		12. Гидроемкость	
2. Замедлитель обозначают символом, который помещают справа от обозначения, например, графит		13. Насос ГТН	
2. Реактор с обозначением числа петель (например, трехпетельный)		14. Циркулятор	
3. Реактор с зоной вскипающей воды		15. Дезаэрагор I контура	
4. Реактор, охлаждаемый водой под давлением		16. Дезаэрагор II контура	
5. Реактор, охлаждаемый элизицей воды		17. Молчалиос	
6. Реактор реактивностью на природном уране (U_{238}) с тяжелой водой (D_2O) в качестве замедлителя охлаждаемым газом (CO_2)		18. Аппарат контактный	
7. Парогенератор реактора ВВЭР		19. Стринклер	
8. Парогенератор импульсный реактора БН			
9. Сепаратор реактора РБМК			
10. Конденсатор давления теплоносителя ядерного реактора (паровой)			
11. Конденсатор давления теплоносителя ядерного реактора (газовый)			

10.3.125. Условные графические обозначения турбин и турбинного оборудования приведены в табл.10.42. (п.4 ГОСТ 21.403-80)

Таблица 10.42

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
1. Турбина (общее обозначение)		12. Теплообменник смешивающий	
2. Турбина паровая. Цилиндр турбины одноплечный		13. Подогреватель конденсатный (общее обозначение)	
3. Турбина паровая с регулируемым отбором пара		13.1. Подогреватель с поверхностью нагрева для перекладки конденсата	
4. Турбина паровая с промежуточным перекладом		13.2. Подогреватель с поверхностью нагрева для перекладки и перекладки конденсата	
5. Турбина паровая с одним регулируемым отбором пара		14. Сепаратор	
6. Турбина паровая двухплечевая. Цилиндр турбины двухплечевой		15. Испаритель турбоустановки	
7. Турбина газовая, например, на горючем газе		16. Сепаратор-парогорелочный вращающийся (СПП) одноступенчатый*	
8. Турбина воздушная		17. Колонка разделительная (сепаратор-расширитель)	
9. Турбина гидравлическая		18. Редукционно-повысительная установка (РПУ)	
10. Конденсатор горизонтальный		19. Деаэризатор (рабочее давление деаэризатора проставляется в контурах базиса)	
11. Конденсатор вертикальный		20. Потребитель газа	
		21. Турбонасос	

* Если сепаратор одноступенчатый, под / подводит в зависимости от числа ступеней.

10.3.126. Условные графические обозначения оборудования вспомогательных систем приведены в табл.10.43. (п.4 ГОСТ 21.403-80)

Таблица 10.43

Обозначение	Обозначение	Обозначение	Обозначение	Обозначение	Обозначение	Обозначение	
1. Смотровое окно		1. Мембрана вентиляционная с регулируемым сопротивлением		1. Автоматический деаэрационный аппарат		24. Смотровое окно	
2. Шкафы электротехнические (шкафы ВЛЭП)		2. Мембрана вентиляционная с постоянным сопротивлением		2. Запас воздуха		25. Теплообменник	
3. Шкафы электротехнические (шкафы ВЛЭП)		3. Мембрана вентиляционная с регулируемым сопротивлением		3. Запас воды		26. Смотровое окно	
4. Шкафы электротехнические (шкафы ВЛЭП)		4. Мембрана вентиляционная с постоянным сопротивлением		4. Запас пара		27. Смотровое окно	
5. Шкафы электротехнические (шкафы ВЛЭП)		5. Мембрана вентиляционная с регулируемым сопротивлением		5. Запас топлива		28. Смотровое окно	
6. Шкафы электротехнические (шкафы ВЛЭП)		6. Мембрана вентиляционная с постоянным сопротивлением		6. Запас воздуха		29. Смотровое окно	
7. Шкафы электротехнические (шкафы ВЛЭП)		7. Мембрана вентиляционная с регулируемым сопротивлением		7. Запас воды		30. Смотровое окно	
8. Шкафы электротехнические (шкафы ВЛЭП)		8. Мембрана вентиляционная с постоянным сопротивлением		8. Запас пара		31. Смотровое окно	
9. Шкафы электротехнические (шкафы ВЛЭП)		9. Мембрана вентиляционная с регулируемым сопротивлением		9. Запас топлива		32. Смотровое окно	
10. Шкафы электротехнические (шкафы ВЛЭП)		10. Мембрана вентиляционная с постоянным сопротивлением		10. Запас воздуха		33. Смотровое окно	
11. Шкафы электротехнические (шкафы ВЛЭП)		11. Мембрана вентиляционная с регулируемым сопротивлением		11. Запас воды		34. Смотровое окно	
12. Шкафы электротехнические (шкафы ВЛЭП)		12. Мембрана вентиляционная с постоянным сопротивлением		12. Запас пара		35. Смотровое окно	
13. Шкафы электротехнические (шкафы ВЛЭП)		13. Мембрана вентиляционная с регулируемым сопротивлением		13. Запас топлива		36. Смотровое окно	
14. Шкафы электротехнические (шкафы ВЛЭП)		14. Мембрана вентиляционная с постоянным сопротивлением		14. Запас воздуха		37. Смотровое окно	
15. Шкафы электротехнические (шкафы ВЛЭП)		15. Мембрана вентиляционная с регулируемым сопротивлением		15. Запас воды		38. Смотровое окно	
16. Шкафы электротехнические (шкафы ВЛЭП)		16. Мембрана вентиляционная с постоянным сопротивлением		16. Запас пара		39. Смотровое окно	
17. Шкафы электротехнические (шкафы ВЛЭП)		17. Мембрана вентиляционная с регулируемым сопротивлением		17. Запас топлива		40. Смотровое окно	
18. Шкафы электротехнические (шкафы ВЛЭП)		18. Мембрана вентиляционная с постоянным сопротивлением		18. Запас воздуха		41. Смотровое окно	
19. Шкафы электротехнические (шкафы ВЛЭП)		19. Мембрана вентиляционная с регулируемым сопротивлением		19. Запас воды		42. Смотровое окно	
20. Шкафы электротехнические (шкафы ВЛЭП)		20. Мембрана вентиляционная с постоянным сопротивлением		20. Запас пара		43. Смотровое окно	
21. Шкафы электротехнические (шкафы ВЛЭП)		21. Мембрана вентиляционная с регулируемым сопротивлением		21. Запас топлива		44. Смотровое окно	
22. Шкафы электротехнические (шкафы ВЛЭП)		22. Мембрана вентиляционная с постоянным сопротивлением		22. Запас воздуха		45. Смотровое окно	
23. Шкафы электротехнические (шкафы ВЛЭП)		23. Мембрана вентиляционная с регулируемым сопротивлением		23. Запас воды		46. Смотровое окно	

10.3.127. На технологических планировках изображают (п.1.5 ГОСТ 21.401-88):

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

- блоки на планах в виде прямоугольника, на разрезах - по наружному контуру сплошной основной линией;
- трассы специальных трубопроводов - сплошной толстой основной линией;
- строительные конструкции в виде упрощенных контурных очертаний - сплошной тонкой линией.

Обозначения должны быть одинаковыми во всех текстовых и графических материалах проектной документации. (п.1.5 ГОСТ 21.401-88)

10.3.128. В состав графических материалов подраздела "Технологические решения" при необходимости включают схему расположения технологических узлов. На схеме указывают:

- границы и номера каждого технологического узла;
- вводы и выходы основных трубопроводов с обозначением трубопроводов и с привязкой их к координационным осям зданий (сооружений). Допускается для групповых вводов и выводов привязку выполнять только к осям крайних трубопроводов или осям подводящих эстакад. К схеме приводят ведомость технологических узлов по таблице 10.44, графы которой заполняют в соответствии с их наименованием. (п.2.1 ГОСТ 21.401-88)

Таблица 10.44

Ведомость технологических узлов

<i>Номер узла по схеме</i>	<i>Наименование технологического узла</i>	<i>Категория производства по взрывопожарной и пожарной опасности</i>	<i>Степень огнестойкости здания</i>	<i>Класс помещения и наружных установок по ПУЭ</i>	<i>Группа процессов по санитарной характеристике</i>
20	40	30	20	30	45
185					

10.3.129. Графические материалы расположения оборудования (схемы и планировки) выполняют в соответствии со схемой соединения. (п.4.1 ГОСТ 21.401-88)

10.3.130. В состав технологических планировок включают планы, разрезы, сечения, фрагменты планов и разрезов, узлы, достаточные для подготовки и производства монтажных работ. (п.4.2 ГОСТ 21.401-88)

10.3.131. Планы и разрезы чертежей расположения выполняют в масштабе 1:50, 1:100 или 1:200, фрагменты планов и разрезов - в масштабе 1:50, узлы - в масштабе 1:10, 1:25. (п.4.3 ГОСТ 21.401-88)

10.3.132. На чертежах расположения указывают и обозначают (п.4.3 ГОСТ 21.401-88):

- оборудование;
- блоки;
- трубопроводы и их элементы, опоры трубопроводов и опорные конструкции под них;
- трассы специальных технологических трубопроводов;
- каналы и лотки для прокладки трубопроводов;
- места обслуживания оборудования, при необходимости;
- координационные оси здания (сооружения) и расстояние между ними;
- отметки чистых полов этажей и основных площадок;
- позиционное или буквенно-цифровое обозначение оборудования, участков трубопроводов;
- места подключения трубопроводов к блокам, машинам и аппаратам, соединения трубопроводов между собой, величину и направление уклонов трубопроводов;
- величину предварительного растяжения (сжатия) компенсаторов;
- привязку оборудования, трубопроводов и их элементов к координационным осям или к элементам конструкций зданий (сооружений).

Допускается взаимная привязка оборудования и трубопроводов;

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

- направление потока продукта на вводах, выводах и разветвлениях;

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

11. Рекомендации по применению национальных стандартов СПДС при подготовке графических частей применительно к отдельным разделам проектной документации линейных объектов.

11.1. Рекомендации по применению национальных стандартов СПДС при подготовке графической части Раздела 2 " Проект полосы отвода "

11.1.1. Планы газопроводов выполняют в масштабах 1:200, 1:500, 1:1000, 1:2000, продольные профили: по горизонтали 1:200, 1:500, 1:1000; 1:2000, по вертикали 1:50, 1:100 (п.1.5 ГОСТ 21.610-85)

11.1.2. Продольные профили газопроводов изображают в виде разверток по осям газопроводов. (п.4.1 ГОСТ 21.610-85)

11.1.3. На продольном профиле газопровода наносят и указывают:

- поверхность земли (проектную - сплошной толстой основной линией, фактическую - сплошной тонкой линией);

- уровень грунтовых вод (штрихпунктирной тонкой линией);

- пересекаемые автомобильные дороги, железнодорожные и трамвайные

пути, кюветы, а также другие подземные и надземные сооружения в виде упрощенных контурных очертаний - сплошной тонкой линией, коммуникации, влияющие на прокладку проектируемых газопроводов, с указанием их габаритных размеров и высотных отметок;

- колодцы, коверы, эстакады, отдельно стоящие опоры и другие сооружения и конструкции газопроводов в виде упрощенных контурных очертаний наружных габаритов - сплошной тонкой линией;

- данные о грунтах;

- отметки верха трубы;

- глубину траншеи от проектной и фактической поверхности земли;

- футляры на газопроводах с указанием диаметров, длин и привязок их к оси дорог, сооружениям, влияющим на прокладку проектируемых газопроводов, или к пикетам;

- буровые скважины.

Газопроводы диаметром 150 мм и менее допускается изображать одной линией. (п.4.2 ГОСТ 21.610-85)

11.1.4. Под продольным профилем газопровода помещают таблицу по рисунку 1 для подземной прокладки газопровода и по рисунку 2 - для надземной прокладки. Допускается, при необходимости, дополнять таблицы другими строками, например, "Характеристика грунта: просадочность, набухание", "Коррозионность".(п.4.3 ГОСТ 21.610-85)

Форма 1

Условный горизонт

15	Отметка земли проектная, м
15	Отметка земли фактическая, м
15	Отметка дна траншеи, м
15	Отметка верха трубы, м
15	Глубина траншеи, м
15	Обозначение трубы и тип изоляции
10	Основание
10	Уклон, ‰
10	Длина, м
10	Расстояние, м
15	Пикет
20	Развернутый план
	60

Рисунок 11.1

Форма 2

Условный горизонт

Отметка земли проектная, м	15
Отметка земли фактическая, м	15
Отметка низа трубы, м	15
Обозначение трубы и тип изоляции	15
Уклон, ‰	10
Длина, м	10
Расстояние, м	10
Развернутый план	20
60	

Рисунок 11.2

11.1.5. Отметки дна траншеи под газопровод проставляют в характерных точках, например, в местах пересечений с автомобильными дорогами, железнодорожными и трамвайными путями, инженерными коммуникациями и сооружениями, влияющими на прокладку проектируемых газопроводов.

Отметки уровней указывают в метрах с двумя десятичными знаками, длины участков газопроводов - в метрах с одним десятичным знаком, а величины уклонов - в промилле. (п.4.4 ГОСТ 21.610-85)

11.1.6. Принятые масштабы продольных профилей газопроводов указывают над боковиком таблицы. (п.4.5 ГОСТ 21.610-85)

11.1.7. Линии связи

11.1.7.1. Совместное применение на схемах и планах основных и упрощенных обозначений не допускается. (п.2 ГОСТ 21.406-88)

11.1.7.2. Размеры условных обозначений не регламентируются и выбираются в зависимости от насыщенности схем и масштабов планов с учетом обеспечения четкости изображений. (п.3 ГОСТ 21.406-88)

11.1.7.3. Около обозначений, для которых в таблицах отсутствуют дополнительные требования, на схемах и планах, при необходимости, указывают: тип станции, аппаратуры и устройства; их емкость, порядковую нумерацию и другие параметры. (п.4 ГОСТ 21.406-88)

11.1.7.4. Обозначения условные узлов и станций первичной сети, пунктов линии передачи и объединенных узлов и станций приведены в табл. 11.1. (п.7 ГОСТ 21.406-88)

Таблица 11.1

Наименование	Обозначение сооружений и устройств	
	двухфазная	трехфазная
<p>1. Сетевые узлы и объединяемые узлы связи (для систем разнотипа и унифицированных)</p> <p>Для указания равнозначности узлов около обозначений приводятся их аббревиатуры:</p> <p>1.1. Сетевые узлы: ТСУ-1 (2, 3) — территориальный сетевой узел, СУП-1 (2, 3) — сетевой узел — обслуживаемый, СУВ-1 (2, 3) — сетевой узел выделенный.</p> <p>Цифры после аббревиатуры узла обозначают принадлежность к первичным сетям: магистральной (1), внутрочисловой (2), местной (3).</p> <p>При необходимости сокращения наименования подразделения системы сократительно-технического условного наименования сети вписываются в треугольник.</p> <p>1.2. Объединяемые узлы: ТАУК — территориальный автоматизированный узел комплектации и управления, АУК — автоматизированный узел комплектации.</p> <p>П р и м е р ы:</p> <p>территориальный сетевой узел магистральной первичной сети с окончанием пунктов управления (ОПУ)</p> <p>сетевой узел переключения внутрочисловой первичной сети с информационным пунктом (ИП)</p> <p>территориальный автоматизированный узел комплектации и управления</p>		
		
		
		
2. Сетевые станции		
3. Оконечная междугородная станция (ОМС), объединенная		
4. Пункты на первичной сети (для систем разнотипа) (см. в. 4.1)		
4.1. Оконечный пункт (ОП)		
4.2. Транзитный пункт (ТрП)		
4.3. Петлевой усилительный (регенерационный) пункт. <p>Для указания равнозначности пунктов около обозначений приводятся их аббревиатуры: ОУП (ОП) — обслуживаемый, ПОУП (ПОРП) — полуслуживаемый, ПНУП (ПНРП) — необслуживаемый.</p> <p>4.4. Необслуживаемый усилительный (регенерационный) пункт обозначается штрихами или вспомогательный усилительный пункт воздушных линий передачи, петлевой дистанционно.</p> <p>При необходимости около обозначений приводятся аббревиатуры пунктов: НУП — необслуживаемый усилительный пункт, НРП — регенерационный пункт, ВУП — вспомогательный усилительный пункт.</p> <p>номер пункта в виде дроби, где в числителе указан порядковый номер пункта, номер пункта в пределах участка, в знаменателе — номер участка.</p> <p>П р и м е р. НУП номер 2/3</p>		
		
4.5. Необслуживаемый регенерационный пункт с автономным питанием. <p>Около обозначения указывают те же данные, что и в п. 4.4.3, и дополнительно тип автономного источника питания.</p> <p>П р и м е р. НРП номер 1/3 с автономным источником питания</p>		
		
5. Передвижная усилительная станция (ПУС) линии передачи		

11.1.7.5. Обозначения условные конечных станций систем передачи и аппаратуры конечных станций систем передачи приведены в табл. 11.2. (п.8 ГОСТ 21.406-88)

Таблица 11.2

Наименование	Обозначение сооружений и устройств		Наименование	Обозначение сооружений и устройств	
	действующих	проектируемых		действующих	проектируемых
1. Конечная станция системы передачи (СП) и аппаратура оконечного пункта линейного тракта (ОПЛТ). Общее обозначение (для схем размытая) основное и упрощенное			2.2.3. Аналого-цифрового преобразования вторичных групп 312—552/8448 кбит/с		
1.1 Для однополосной СП магистральной первичной сети (СМП) и внутризоновых первичных сетей (ВЗПС) или двухкабельной СП местных первичных сетей			2.2.4. Аналого-цифрового преобразования третичных групп 812-2044/3x8448 кбит/с		
1.2. Для двухполосной СП СМП и ВЗПС или однокабельной СП местных первичных сетей.			2.2.5. Вторичного временного группообразования 2048/8448 кбит/с		
Примечание. Около обозначения указывают тип к, при необходимости, количество образуемых каналов системы передачи, номера групп и их использование (по потребностям)			2.2.6. Третьего временного группообразования 8448/3x368 кбит/с		
2. Аппаратура преобразования и временного группообразования.			2.2.7. Четвертого временного группообразования 3x368/139264 кбит/с		
Основные и упрощенные обозначения			3. Аппаратура сопряжения		
2.1. Для СП с частотным разделением каналов			Основное и упрощенное обозначения		
2.1.1. Канального преобразования 0,3—3,4/60—108 кГц			4. Аппаратура транзита групповых трактов		
2.1.2. Первичных групп 60—108/312—552 кГц			первичных		
2.1.3. Вторичных групп 312—552/812—2044 кГц			вторичных		
2.1.4. Третичных групп 812—2044/8516—12388 кГц			третичных		
2.2. Для СП с временным разделением каналов			четверичных		
2.2.1. Цифрового каналообразования 64/2048 кбит/с			5. Аппаратура объединения цифровых потоков в СП ИКМ 480x2 и ИКМ 1920x2.		
2.2.2. Аналого-цифрового каналообразования 0,3—3,4/2048 кбит/с			Основное и упрощенное обозначения		
			Около обозначения указывают тип СП		

11.1.7.6. Обозначения условные аппаратуры оконечных и промежуточных (усилительных и регенерационных) станции линейного тракта систем передачи приведены в табл. 11.3. (п.9 ГОСТ 21.406-88)

Таблица 11.3

Наименование	Обозначение оборудования и устройств		Наименование	Обозначение оборудования и устройств	
	действующих	проектируемых		действующих	проектируемых
1. Аппаратура оконечного пункта линейного тракта — ОПЛТ (для многоканальных систем передачи) Основное и упрощенное обозначения			используемая усилительная станция с выключенной грунтовой АРУ		
1.1. Для однополосной СП			3. Промежуточная регенерационная станция		
			3.1. Для городских периферийных сетей		
1.2. Для двухполосной СП			3.1.1. При однокабельном одноконтейнерном режиме работы с РЛ двустороннего действия		
			3.1.2. При двухкабельном одноконтейнерном режиме работы с РЛ двустороннего действия		
Внутри или около обозначений указывают тип системы			3.1.3. При двухкабельном двухконтейнерном режиме работы		
2. Промежуточные усилительные станции			3.2. Для магистральной и внутризоновых первичных сетей при двухкабельном и однокабельном режимах работы.		
Общее обозначение			При необходимости указывают тип аппаратуры, количество систем и номер НРП		
Для двухполосных СП:			4. Выделение и введение в ОУП групповых трактов		
с раздельными усилителями направления передачи					
с общим усилителем для обоих направлений передачи			5. Отщепление в ОУП групповых трактов с потерей спектра		
Для однополосных СП					
При необходимости указывают тип системы передачи.					
При наличии в аппаратуре промежуточных станций разного числа КЧ в обозначение вписывают их количество.					
Пр и м е р. Обслуживаемая усилительная станция К-60П с 3-частотной АРУ					
Для аппаратуры НУП в обозначение вписывают их разновидность: с грунтовой АРУ (●); с АРУ по КЧ (кч); с коррекцией (к); с регулировкой (р)					
Пр и м е р ы:					
используемая усилительная станция с грунтовой АРУ					
используемая усилительная станция с коррекцией					

11.1.7.7. Обозначения условные каналов передачи первичных сетей, аппаратуры вещания и вспомогательных устройств первичной сети связи приведены в табл. 11.4. (п.10 ГОСТ 21.406-88)

Таблица 11.4

Наименование	Обозначение сооружений и устройств		Наименование	Обозначение сооружений и устройств	
	действующих	проектируемых		действующих	проектируемых
1. Канал тональной частоты (ТЧ) При необходимости указания назначения канала используют следующие обозначения: канал при ручном способе установления соединения во вторичных сетях канал при автоматическом и полуавтоматическом способах установления соединения во вторичных сетях канал, передаваемый арендатору (АС) канал служебной связи			6.2. В обслуживаемых пунктах Указывают аббревиатуру обозначений разновидности служебных связей: МСС — магистральная ПСС — почтационная УСС — участковая Примеры: УСС в оконечном пункте: по двухпроводной схеме по четырехпроводной схеме ПСС в оконечном пункте по четырехпроводной схеме ПСС в промежуточном пункте по четырехпроводной схеме		
Каналы, передаваемые во вторичную сеть для передачи различного вида сообщений, обозначают буквами: ТТ — тональный телеграф; ПД — передача данных; Ф — факсимильная передача; ЗВ — передача программы звукового вещания			7. Аппаратура телемеханики Указывают аббревиатуру разновидности: ТМУ — телемеханика участковая ТММ — телемеханика магистральная и др.		
2. Канал ТЧ или групповой тракт резервный (свободный)			8. Аппаратура образования канала звукового вещания Внутри обозначения указывают тип аппаратуры приемный комплект передающий комплект		
3. Фантомная цепь двухпроводная			9. Аппаратура двусторонней групповой междугородной телефонной связи		
4. Физическая цепь			10. Управляющий вычислительный комплекс		
5. Усилитель ТЧ: двухпроводный односторонний двухпроводный двусторонний четырёхпроводный двусторонний					
6. Аппаратура служебной связи 6.1. В необслуживаемых пунктах (НУП, НРП) 6.1.1. По двухпроводной схеме: с усилителем без усилителя 6.1.2. По четырехпроводной схеме					

11.1.7.8. Обозначения условные узлов, станций, подстанций и устройств вторичной телефонной сети приведены в табл. 11.5. (п.11 ГОСТ 21.406-88)

Таблица 11.5

Наименование	Обозначение сооружений и устройств		Наименование	Обозначение сооружений и устройств	
	действующих	проектируемых		действующих	проектируемых
1. Телефонный узел автоматической коммутации. Указывают типы узлов			4. Телефонные аппараты, таксофоны и коммутаторы. На планах зданий и сооружений допускается упрощенное обозначение	По ГОСТ 2.739-68	
2. Телефонная станция, подстанция или телефонный узел. Допускается для схем развития и схем организации связи 2.1. Общее обозначение	По ГОСТ 2.739-68		4.1. Телефонные аппараты: местной телефонной сети		
Для указания разновидности станций, подстанций и узлов около обозначения приводят сокращенное наименование или наименование и тип оборудования			учрежденческо-производственной телефонной станции		
2.2. Упрощенное обозначение для кабельных схем. Указывают номер станции			производственной связи Внутри условного знака указывают порядковый номер коммутатора, к которому подключается аппарат		
Примеры: АМТС — междугородная телефонная станция автоматическая	АМТС	АМТС	4.2. Коммутатор производственной связи. Внутри условного знака указывают порядковый номер коммутатора		
ЦС — центральная телефонная станция (сельская), тип оборудования ИАТСКЭ 1	ЦС ИАТСКЭ 1	ЦС ИАТСКЭ 1	5. Розетка телефонная		
ПСК-1000 — подстанция координатной системы емкостью 1000 номеров	ПСК-1000	ПСК-1000	6. Телефонный переговорный пункт (ПП)		
3. Степень искания для функциональных схем станций и узлов типа:			7. Комплекты реле соединительных линий, соединительные комплекты и согласующие устройства, релейные и электронные (РСЛП, ШК, ИКТН, РСЛУ, СИ, СВМ и др.)		
АТС ДШ	АТС ДШ	АТС ДШ	8. Релейное или электронное устройство управления. Указывают наименование устройства (маркер — М, пересчетчик — П, регистр — Р, УЗПИ, УКС, УРС, ЦУУ и др.)		
АТСК	АТСК	АТСК	9. Промежуточный щит переключений для схем — ПЩ		
АТСКЭ:			Пример: ПЩ 1 ГИ.		
коммутационное поле без концентрации			Кроссировочное соединение на ПЩ, выполняемое между рамками на стороне поля и приборов		
коммутационное поле с концентрацией			Кроссировочное соединение на ПЩ, выполняемое между рамками одной из сторон		
АТСЭ:			Допускается при сложных переключениях на ПЩ		
коммутационное поле без концентрации					
коммутационное поле с концентрацией					

11.1.7.9. Обозначения условные узлов, станций, устройств вторичных сетей телеграфной, факсимильной и передачи данных, обозначения условные станций и устройств сетей проводного и звукового вещания, обозначения условные для направляющих сред (кабельных, воздушных) линий передачи и сетей проводного вещания, а также прочие условные обозначения, используемые на схемах и планах сооружений связи, приведены в пп. настоящих Рекомендаций

11.1.7.10. Условные обозначения оконечных и промежуточных пунктов ЛП с аппаратурой СП СЦИ состоят из графического условного обозначения и буквенно-цифрового обозначения элементов аппаратуры, а также номеров цифровых трактов. Размер шрифта буквенно-цифрового обозначения аппаратуры и ее элементов должен быть на один-два номера больше, чем размер шрифта, принятого для размерных чисел на том же чертеже, а также номеров цифровых трактов. (п.16 ГОСТ 21.406-88)

11.1.7.11. На ситуационных планах трассы линии связи размеры указывают в километрах с точностью до одного знака после запятой. (п.3.7 ГОСТ Р 21.1703-2000)

11.1.7.12. Ситуационный план трассы линии передачи на загородном участке выполняют на карте в масштабе 1:50 000 или 1:100 000. На плане показывают (п.5.1 ГОСТ Р 21.1703-2000):

- кабельную или воздушную линию передачи;
- границы и наименования административных делений территории, по которой проходят линии передачи;
- пересечения с реками, магистральными продуктопроводами, водоводами, силовыми кабелями, магистральными кабельными линиями передачи, железными дорогами, ЛЭП напряжением 35 кВ и выше;
- ЛЭП напряжением 35 кВ и выше - для кабельной линии передачи, ЛЭП 10 кВ и выше - для воздушной линии передачи (при их сближении с линией передачи);
- электрифицированные железные дороги переменного тока (при их

сближении с линией передачи);

- тип кабеля.

11.1.7.13. Ситуационный план трассы линии передачи на городском участке выполняют на карте в масштабе 1:10000 или 1:5000. На плане показывают (п.5.3 ГОСТ Р 21.1703-2000):

- существующую и проектируемую кабельную канализацию, ее емкость и номера кабельных колодцев;
- трассу прокладки проектируемого кабеля связи (в канализации и грунте);
- длину участков трассы;
- тип кабеля.

11.1.7.14. План трассы кабельной линии передачи выполняют на инженерно-топографическом плане в масштабе 1:2000 (при прохождении трассы через сельские населенные пункты - в масштабе 1:1000). На плане показывают (п.5.3 ГОСТ Р 21.1703-2000):

- трассу прокладки кабеля связи и троса (для защиты кабеля от ударов молнии) с размерами до постоянных местных ориентиров и указанием пикетажа;
- марки кабеля и троса;
- пикеты;
- наименования землевладельцев и землепользователей и границы их территорий;
- профили переходов через второстепенные автомобильные дороги, овраги, каналы, ручьи, трубопроводы и другие преграды при выполнении работ открытым способом с указанием глубины заложения кабеля;
- необслуживаемые регенерационные (усилительные) пункты (НРП, НУП) с указанием их номеров;
- предупреждающие надписи об осторожности проведения работ на пересечениях кабеля связи с подземными коммуникациями (при необходимости).

11.1.7.15. План трассы воздушной линии передачи выполняют на инженерно-топографическом плане в масштабе 1:10 000 (при прохождении трассы через населенные пункты - в масштабах 1:500 - 1:5 000). На плане показывают (п.5.5 ГОСТ Р 21.1703-2000):

- трассу воздушной линии передачи с размерами до постоянных местных ориентиров, марки подвешиваемых проводов, кабеля и троса:

- опоры, их высоту и профиль;
- пикеты.

11.1.7.16. Продольный профиль кабельной канализации выполняют в масштабе 1:500 по горизонтали и 1:100 по вертикали. На продольном профиле изображают блок кабельной канализации, указывают глубину его заложения и пересечение с другими подземными коммуникациями. Под продольным профилем приводят таблицу по рисунку 11.3 (п.5.7 ГОСТ Р 21.1703-2000).

Рисунок 11.3

Наименование и номер группы грунта по трудоемкости разработки	10	
Удельное сопротивление грунта, Ом м	10	
Участки по способу прокладки кабеля, м	10	
Участки защиты кабеля, м	10	
Расстояния, м	10	
Пикеты		
80		

11.1.7.17. План кабельного перехода через железные и автомобильные дороги выполняют на инженерно-топографической подоснове в масштабе 1:500, продольный профиль - в масштабе 1:100 по горизонтали и по вертикали, или в масштабе 1:200 - при применении устройства горизонтально-направленного бурения (п.5.8 ГОСТ Р 21.1703-2000).

На плане показывают (п.5.9 ГОСТ Р 21.1703-2000):

- размеры от перехода до указателей километров или пикетов, а при их отсутствии до постоянных местных ориентиров;

- котлованы для горизонтального бурения, точки входа и выхода буровой головки УГНБ, угол бурения;

- количество, длину, диаметр и материал труб;

- марку кабеля.

Под продольным профилем помещают таблицу по рисунку 11.4 (п.5.10 ГОСТ Р 21.1703-2000).

The diagram shows a table with five rows and two columns. The first column contains text labels, and the second column contains numerical values. Below the table, a dimension line indicates a width of 65 units. The table is as follows:

Отметка земли фактическая, м	10
Отметка проектная заложения кабеля, м	10
Глубина заложения кабеля, м	10
Расстояние, м	10
Участки по способу прокладки кабеля, м	10

Рисунок 11.4

11.1.7.18. План перехода через несудоходные водные преграды выполняют на инженерно-топографической подоснове в масштабах 1:500 - 1:2000. Продольный профиль выполняют: по горизонтали - в масштабе топографической съемки, по вертикали - в масштабе 1:100, 1:200. (п.5.11 ГОСТ Р 21.1703-2000).

На плане показывают (п.5.12 ГОСТ Р 21.1703-2000):

- размеры от перехода до постоянных местных ориентиров;

- пикеты;

- точки входа и выхода буровой головки (при применении УГНБ);

- марку кабеля.

На продольном профиле показывают (п.5.13 ГОСТ Р 21.1703-2000):

- отметки рельефа и дна реки;

- проектные отметки и глубину заложения кабеля, труб (для УГНБ) с

указанием их количества, материала и диаметра;

- расстояния между точками перелома продольного профиля;
- точку и угол бурения (для УГНБ);
- обозначение грунтов;
- участки по способу прокладки кабеля.

Под продольным профилем помещают таблицу по рисунку 11.4.

11.1.7.19. План перехода через судоходные водные преграды выполняют на инженерно-топографической подоснове в масштабах 1:500 - 1:5000. Продольный профиль выполняют: по горизонтали - в масштабе топографической съемки, по вертикали в масштабе 1:100 - 1:200. (п.5.14 ГОСТ Р 21.1703-2000)

На плане показывают (п.5.15 ГОСТ Р 21.1703-2000) :

- размеры от перехода до указателей километров или пикетов, а при их отсутствии до постоянных местных ориентиров;
- точки входа и выхода буровой головки (при УГНБ);
- место расположения перехода;
- количество створов и кабелей в каждом из них;
- марку кабеля;
- пикеты.

11.1.7.20. На продольном профиле показывают (п.5.16 ГОСТ Р 21.1703-2000):

- отметки рельефа, дна реки, дна подводной траншеи и верха ее засыпки;
- границы работ и уровни горизонта воды;
- точку и угол бурения (при УГНБ).

Под продольным профилем приводят таблицу по рисунку 11.4.

11.1.7.21. На схеме расположения магистральных участков абонентской сети АТС показывают (п.5.24 ГОСТ Р 21.1703-2000):

- кабели связи от линейной стороны кросса телефонной станции до распределительных шкафов;

- кабели прямого питания от АТС;
- кабели связи между шкафами;
- кросс с обозначением номера АТС, типа, емкости, диаметров жил и номеров вводимых в кросс кабелей;
- защитную полосу и ее номер в кроссе (при необходимости);
- место прокладки кабеля (коллектор, кабельная канализация, грунт);
- емкость кабельной канализации, в которой прокладывают кабель;
- номер занимаемого канала;
- номера кабельных колодцев, а также расстояния между ними;
- распределительные шкафы с боксами и их номера.

Допускается суммирование пролетов кабельной канализации, имеющих одинаковые блоки труб и загрузку

11.1.7.22. Схему расположения распределительных участков абонентской сети выполняют с соблюдением взаимного расположения зданий, улиц, проездов и пропорциональности длины участков.

На схеме показывают (п.5.25 ГОСТ Р 21.1703-2000):

- распределительный шкаф, его номер и емкость;
- наименования улиц, проездов и номера зданий;
- марки кабелей и место прокладки (коллектор, кабельная канализация, грунт, воздушная линия связи);
- номера распределительных коробок в здании;
- номера кабельных колодцев, расстояние между ними;
- емкость кабельной канализации;
- муфты разветвительные (при необходимости).

11.1.8. Автомобильные дороги и железнодорожные пути

11.1.8.1. Условные графические обозначения и изображения сооружений и устройств на продольных профилях проектируемых железнодорожных путей и автомобильных дорог выполняют в соответствии с таблицей 11.6. В условных

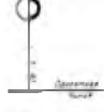
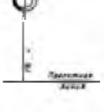
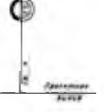
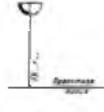
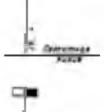
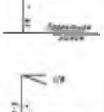
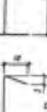
графических обозначениях элементов существующих сооружений и устройств, приведенных в 1-3, 5, 13 таблицы 11.6, затушевку не выполняют. (п.6.4 ГОСТ 21.204-93)

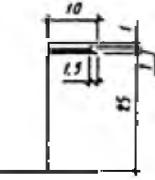
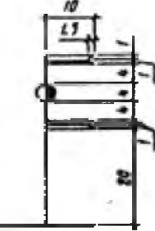
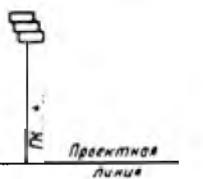
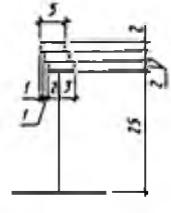
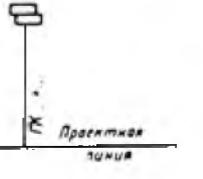
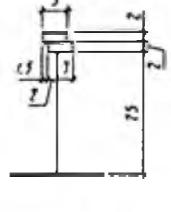
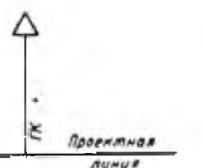
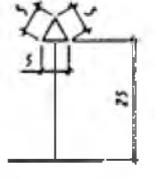
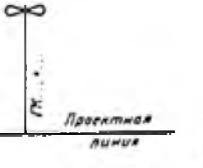
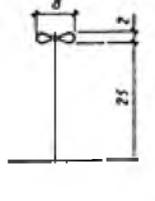
11.1.8.2. Размеры изображений, приведенных в 16, 17, 19, 22 таблицы 11.6, принимают по фактическим размерам проектируемого сооружения. Количество пролетов в изображении моста, путепровода, виадука, эстакады должно соответствовать фактическим данным. В изображении путепровода, виадука, эстакады, располагаемых на незатопляемых территориях, отметки горизонтов высоких (ГВВ) и меженных (ГМВ) вод не указывают. (п.6.5 ГОСТ 21.204-93)

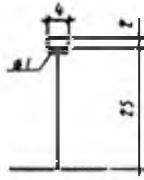
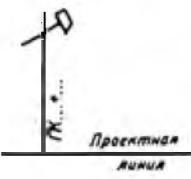
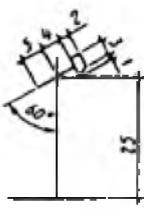
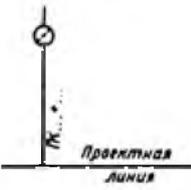
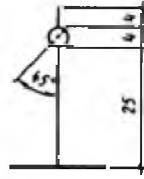
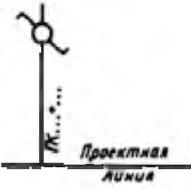
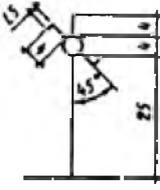
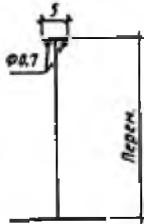
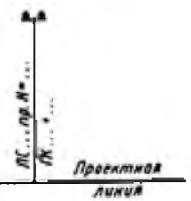
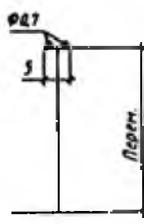
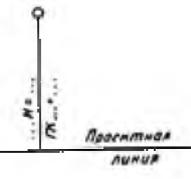
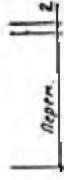
11.1.8.3. Условные обозначения автомобильных дорог выполняют в масштабе чертежа, кроме изображений, размеры которых определены в настоящих Рекомендациях и приведены в миллиметрах или условных единицах. Условные обозначения, не регламентированные стандартами, приводят на соответствующих чертежах. (пп.4.2, 4.4 ГОСТ 21.207-2013)

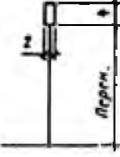
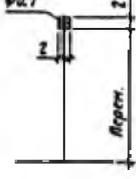
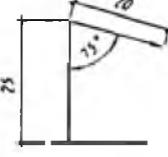
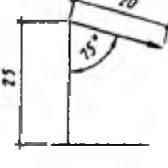
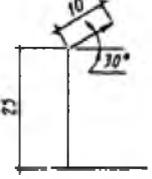
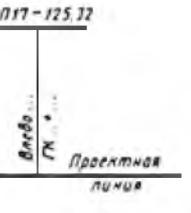
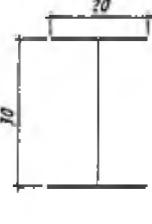
11.1.8.4. Условные обозначения, применяемые на планах автомобильных дорог, выполняют в соответствии с таблицей 11.7 (п.5.1 ГОСТ 21.207-2013)

Таблица 11.6

Примечание	Символы и обозначения	Размер, мм
1. Обозначения точек		
а) угловый		
б) радиусный		
в) дуговой		
г) перпендикулярный		
д) касательный		
е) осевой		
ж) проекционный перпендикулярный		
2. Разметка, отнесенная к вершине		
а) разметка		
б) отнесенный луч		
в) штифт		
3. Пункт отнесенный к радиусу		
4. Структурный перевод		

Наименование	Обозначение и изображение	Размер, мм
5 Переезд: а) неохраняемый		
б) охраняемый		
в) переустрояемый		
6 Устройство раздельного пункта: а) основное депо		
б) оборотное депо		
в) пункт оборота локомотивов		
г) пункт смены локомотивных и поездных бригад		

Наименование	Обозначение и изображение	Размер, мм
д) вагоноремонтное депо		
е) пункт технического осмотра		
ж) контроль тормозов		
з) пункт поездного водоснабжения		
7 Пересечение инженерных сетей надземных на высоких опорах:		
а) линий электропередачи		
б) линий связи и сигнализации		
в) трубопроводов различного назначения		

Наименование	Обозначение и изображение	Размер, мм
<p>8 Пересечение инженерных сетей подземных:</p> <p>а) трубопроводов различного назначения</p>		
<p>б) каналов различного назначения</p>		
<p>в) кабелей</p> <p>Примечания к пунктам 7 и 8 – Слева от выносной линии вместо точек указывают краткое наименование инженерной сети или ее обозначение, а также высоту опоры. Изображение дополняют отметкой уровня</p>		
<p>9 Канавы нагорная или водоотводная</p>		
<p>10 Дренаж</p>		
<p>11 Сброс воды</p> <p>Примечание – Направление стрелки соответствует направлению возрастания километража, а ее наклон вверх обозначает сброс воды влево, вниз – сброс воды вправо</p>		
<p>12 Репер или марка геодезическая</p>		

Наименование	Обозначение и изображение	Размер, мм
13 Указатель километров	<p>Линия прямая и кривая</p>	
14 Пакеты неправильные: а) на мостовых линиях		
б) на вторых вутах Примечание - Цифры на пересечении диагоналей обозначают расстояние между пакетами		
15 Поток		
16 Дамба		
17 Фильтрующая насыпь		
18 Труба водопропускная:		
а) круглая		
б) прямоугольная		
19 Мост, путепровод, виадук и эстакада		

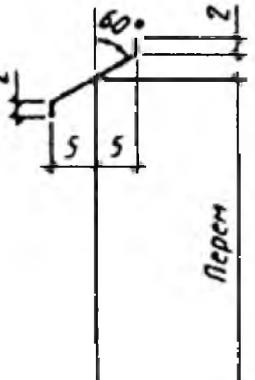
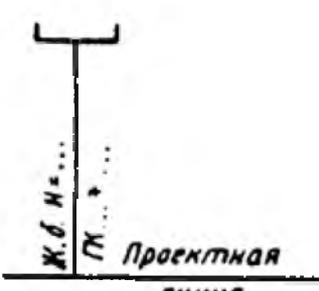
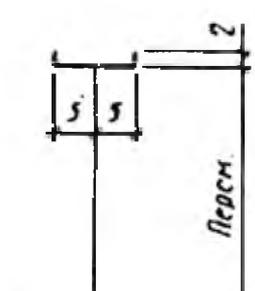
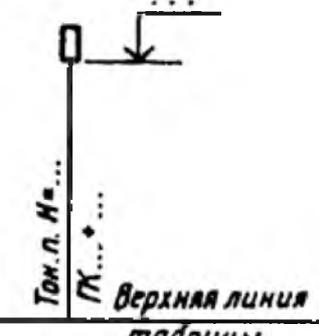
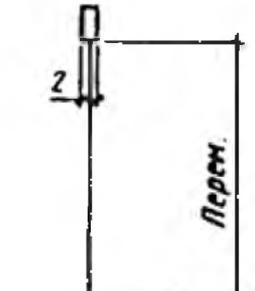
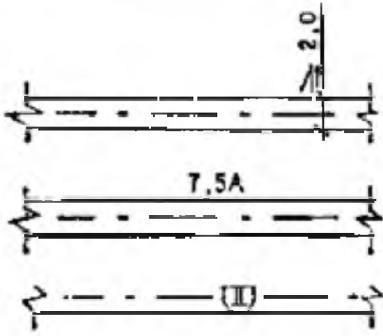
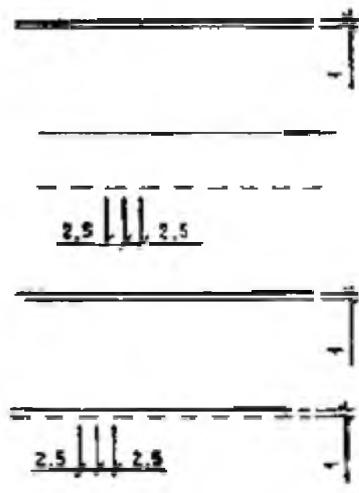
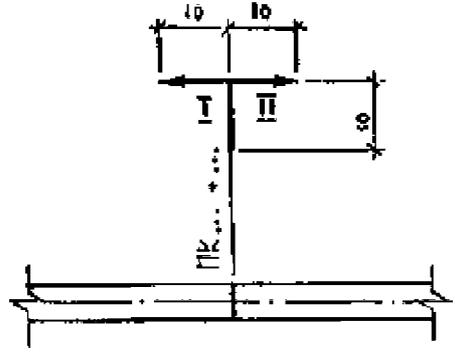
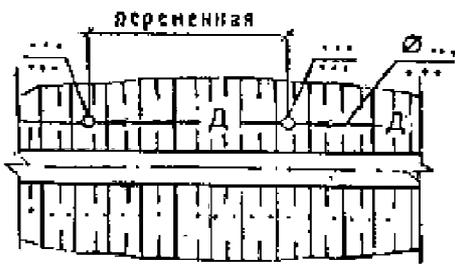
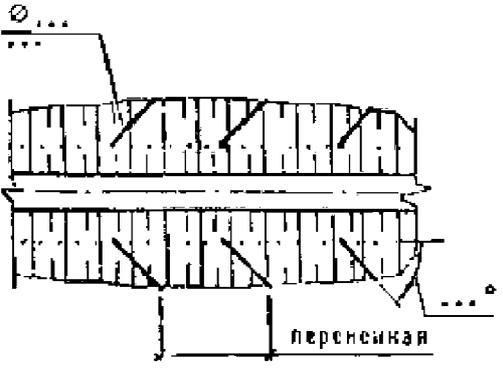
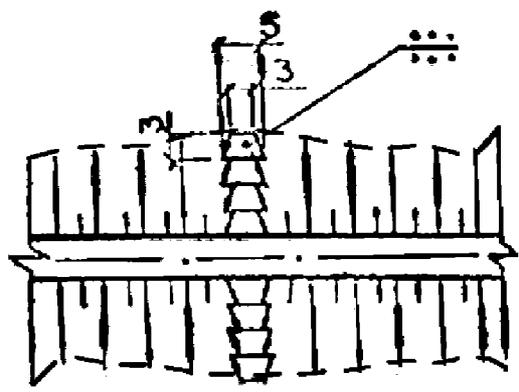
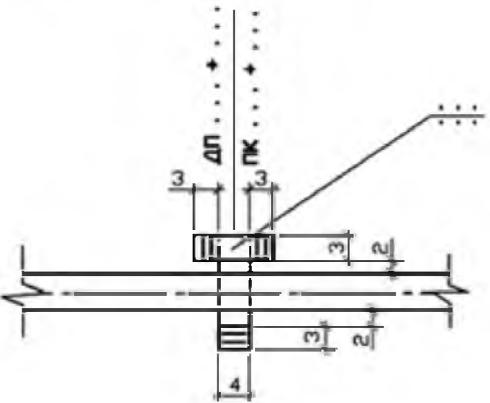
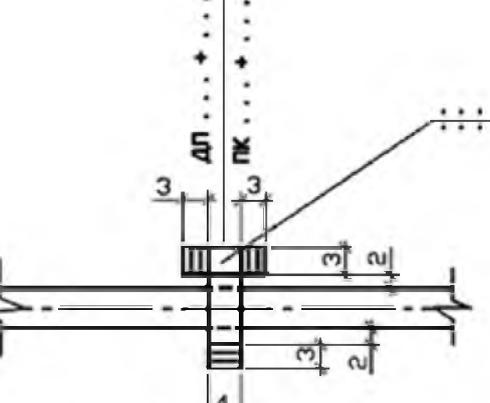
Наименование	Обозначение и изображение	Размер, мм
<p>20 Путьпровод над проектируемой дорогой</p>		
<p>21 Мост пешеходный</p>		
<p>22 Тоннель пешеходный</p>		

Таблица 11.7

Наименование	Обозначение
<p>1 Автомобильная дорога:</p> <p>а) с обозначением дороги или маршрута по поперечню автомобильных дорог</p> <p>б) с обозначением дорожного покрытия</p> <p>Примечание — Цифрами указывают ширину дороги, буквами — материал покрытия.</p> <p>в) с обозначением категории дороги</p> <p>Примечание — в перечислениях а)—в) показано упрощенное обозначение дороги для масштаба более 1:5000.</p>	
<p>2 Швы покрытия:</p> <p>а) шов расширения</p> <p>б) шов сжатия</p> <p>в) шов ложный</p> <p>г) шов смещения</p> <p>д) шов у бордюра</p>	

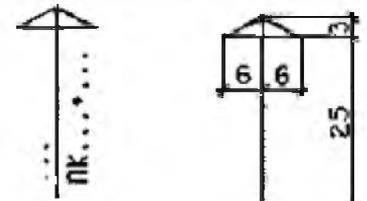
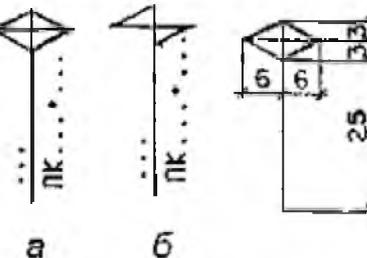
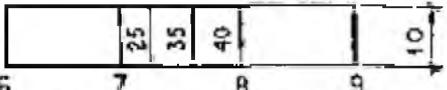
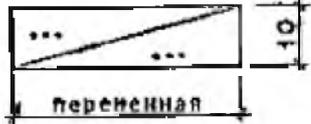
Наименование	Обозначение
<p>3 Граница участков строительства</p> <p>Примечание — Римскими цифрами указывают номера участков. Слева от ординаты (выносной линии) указывают пикетажное положение.</p>	
<p>4 Подкюветная дренажная сеть со смотровыми колодцами</p>	
<p>5 Откосные дрены</p>	
<p>6 Водосброс с проезжей части</p>	

Наименование	Обозначение
7 Дорожное ограждение	
8 Направляющее устройство (сигнальные столбики, тумбы)	
9 Галерея	
10 Подземный переход	
11 Надземный переход	
<p>Примечание — В пунктах 4—11 на полках линий-выносок указывают порядковый номер сооружения, позиционный номер (марку), тип или диаметр устройства; под полками — обозначение документа на их выполнение.</p>	

11.1.8.5. Ширину автомобильной дороги на плане изображают в масштабе чертежа, но не менее 2 мм. Если числовое значение изображения ширины дороги в соответствующем масштабе менее 2 мм, проектируемую дорогу изображают сплошной толстой основной линией. (п.5.2 ГОСТ 21.207-2013)

11.1.8.6. Условные обозначения, применяемые при выполнении продольных профилей автомобильных дорог, выполняют в соответствии с таблицей 11.8. (Раздел 6 ГОСТ 21.207-2013)

Таблица 11.8

Наименование	Обозначение
1 Пересечение автомобильных дорог	
2 Съезд или примыкание к автомобильной дороге	
3 Развязка автомобильных дорог в разных уровнях: а — на пересечении б — на примыкании	
4 Пикет и расстояния между точками перелома фактической поверхности земли	 <p>По ГОСТ 21.204, таблица 4, пункт 14</p>
5 Неправильный пикет 6 Элементы продольного профиля (при раздельном выполнении плана и профиля) 6.1 Прямолинейный участок Примечание — Прямолинейные участки дороги показывают наклонной линией, над линией указывают числовое значение уклона, под линией — длину участка с этим уклоном.	

Наименование	Обозначение
<p>6.2 Вертикальная кривая</p> <p>Примечания</p> <p>1 Вертикальные кривые показывают горизонтальной линией, ограниченной с одной или двух сторон наклонными линиями, с указанием числовых значений: уклона, радиуса, длины кривой и местоположения (стрелкой) точки с нулевым значением кривизны. Для сплайнов допускается указывать минимальный радиус и длину кривой.</p> <p>2 Числовое значение уклона криволинейного участка не указывают, если смежный участок прямолинейный.</p> <p>Пример — Сопряжение вертикальной кривой с прямолинейным участком, где 5 и 16 — значения уклонов; 176 — длина прямолинейного участка; 78 и 90 — привязки к пикетам; $R = 10000$ — радиус кривой; $K = 212$ — длина кривой; 28 — привязка к пикету точки с нулевым значением кривизны</p> <p>6.3 Кривые в плане:</p> <p>а) криволинейный участок дороги при наличии переходной кривой</p> <p>б) то же, без переходных кривых</p> <p>Примечание — Криволинейные участки дороги в плане показывают горизонтальными линиями, смещенными вверх — при повороте дороги влево или вниз — при повороте дороги вправо.</p> <p>На кривой указывают числовые значения угла поворота и радиуса закругления.</p>	

Наименование	Обозначение
<p>7 Элементы продольного профиля (при совмещенном выполнении плана и профиля):</p> <p>7.1 Прямолинейный участок Примечание — Над прямолинейными участками указывают числовое значение уклона (со знаком «+» при подъеме дороги и знаком «-» — при спуске) и длину участка с этим уклоном.</p> <p>7.2 Точки сопряжения элементов Примечание — В точках сопряжения различных участков дороги над проектной линией проводят линии ординат, слева от которых указывают расстояние до ближайшего пикета и уклон с соответствующим знаком, справа — проектную отметку. Числовое значение радиуса указывают с внутренней стороны вертикальной кривой (со знаком «+» для выпуклой кривой и знаком «-» — для вогнутой).</p> <p>7.3 Точки с нулевым значением кривизны Примечание — Стрелки показывают направление изменения кривизны. Слева от ординаты указывают расстояние до пикета, справа — проектную отметку</p> <p>7.4 Фактические и проектные данные</p>	
Примечание — Линии ординат проводят, как правило, через 20 м. Слева от линии ординат указывают фактические отметки, справа — проектные.	

11.1.8.7. Условные обозначения технических средств по организации и регулированию дорожного движения, применяемые на схемах расположения и планах, выполняют в соответствии с таблицей 11.9 с учетом следующих требований:

- нумерацию дорожной разметки и знаков принимают по национальным стандартам и указывают на полках линий-выносок. Для соблюдения размерности при нанесении дорожной разметки принята величина соотношения линии разметки - "а";

- направление движения и ограничения указывают на знаке. Под дорожным знаком указывают его номер, на выносной линии - пикетажное положение;
- форму дорожного знака принимают по национальным стандартам.

Допускается использовать на чертеже полное изображение знака в соответствии с национальными стандартами.

Размеры дорожных знаков допускается изменять, однако их величина должна быть достаточной для выполнения обозначения знака с соблюдением соотношения установленных размеров.

При выполнении мелкомасштабных схем допускается указывать: номера дорожных разметок - в кружке, номера дорожных знаков - в прямоугольнике, с указанием их пикетажного положения (рисунок 11.5). (п.7.1 ГОСТ 21.207-2013)

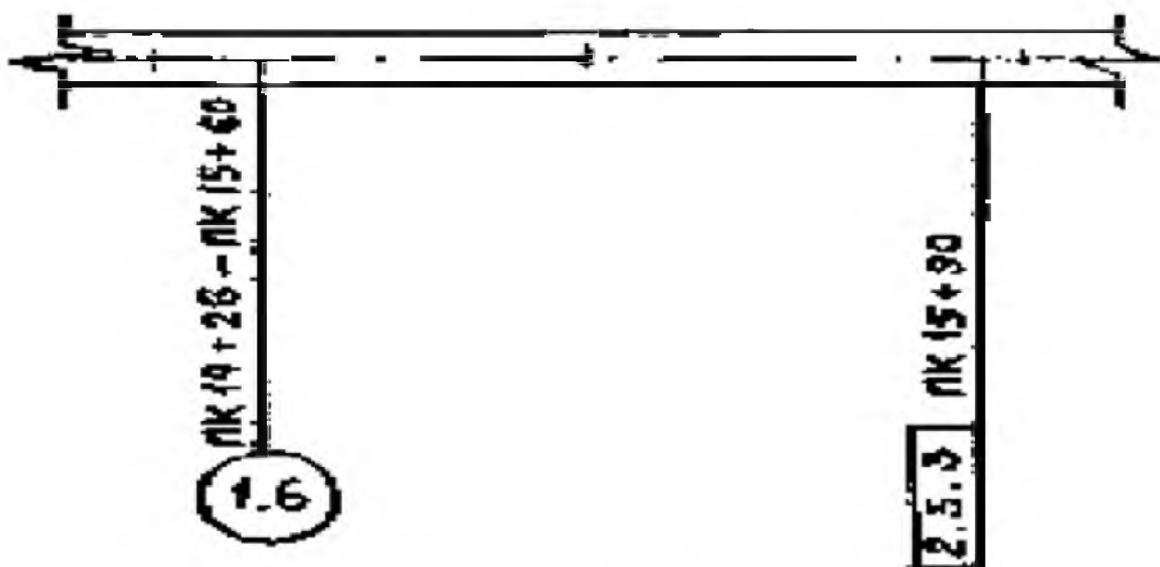
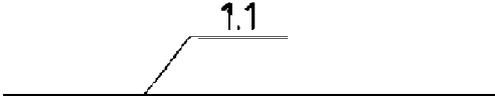
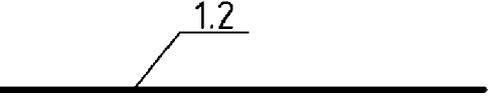
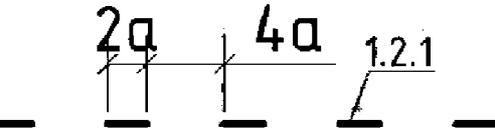
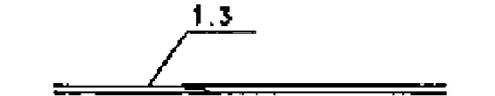
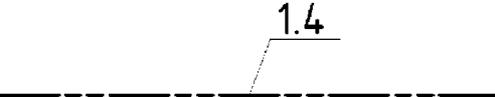
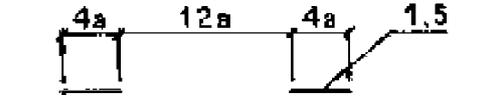
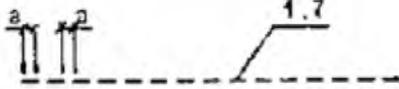
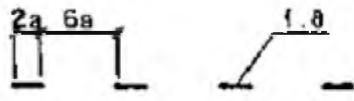


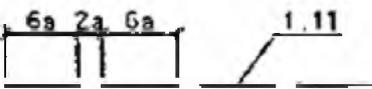
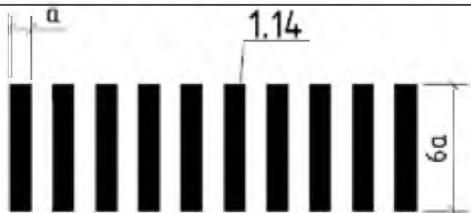
Рисунок 1

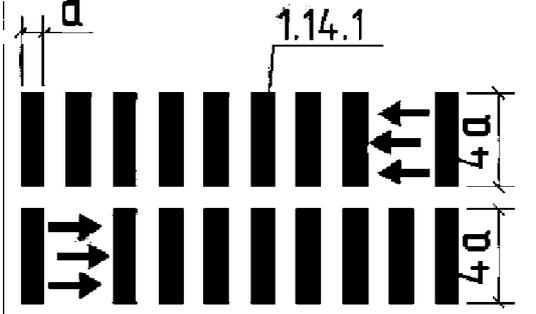
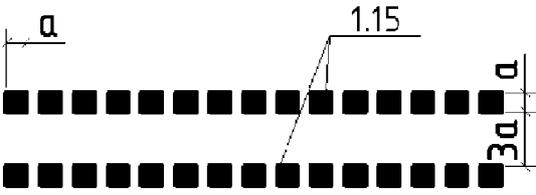
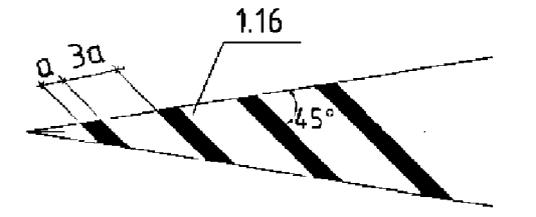
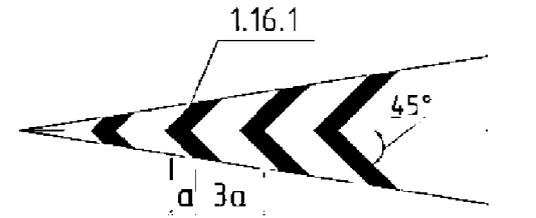
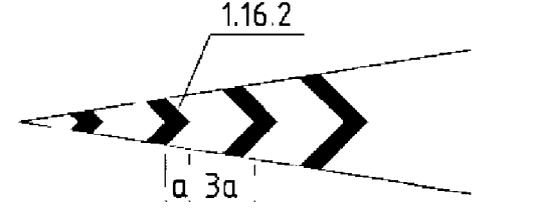
Рисунок 11.5

Таблица 11.9

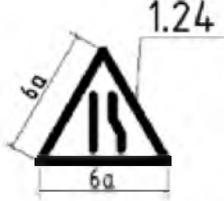
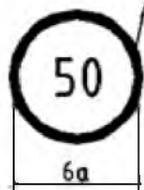
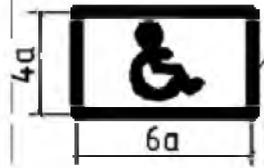
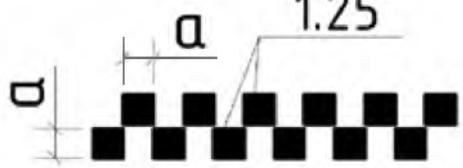
Номер	Назначение/ наименование	Обозначение
1	Горизонтальная дорожная разметка	
1.1	Разделение транспортных потоков противоположных направлений. Разметка полос движения. Разметка границ участков проезжей части, на которые въезд запрещен. Разметка границ мест стоянки транспортных средств	
1.2	Разметка края проезжей части	
1.2.1	Разметка края проезжей части на двухполосных дорогах	
1.3	Разделение транспортных потоков противоположных направлений	
1.4	Разметка мест, где запрещена остановка транспортных средств	
1.5	Разделение транспортных потоков противоположных направлений. Разметка полос движения	

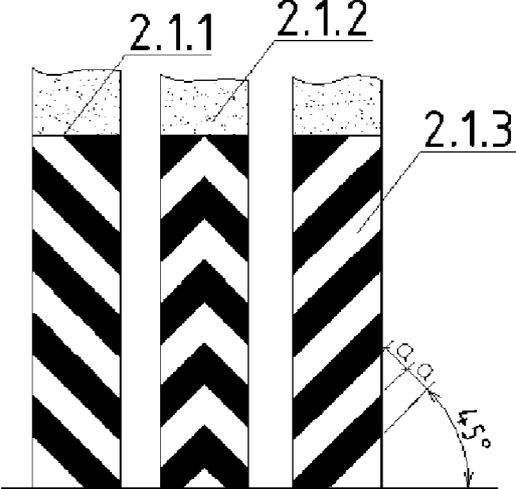
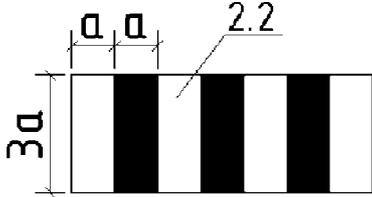
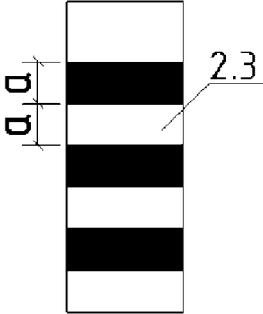
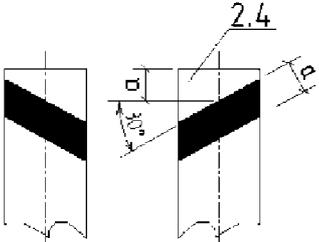
Номер	Назначение/ наименование	Обозначение
1.6	Разметка приближения к сплошной линии продольной разметки	
1.7	Разметка полос движения в пределах перекрестка	
1.8	Разметка границы между полосой разгона или торможения и основной полосой проезжей части	
1.9	Разметка границ полос движения, на которых осуществляется реверсивное регулирование. Разделение транспортных потоков противоположных направлений на дорогах, где осуществляется реверсивное регулирование (при выключенных реверсивных светофорах)	
1.10	Разметка мест, где запрещена стоянка транспортных средств	

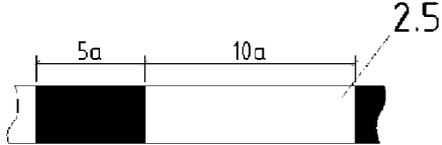
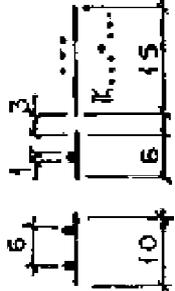
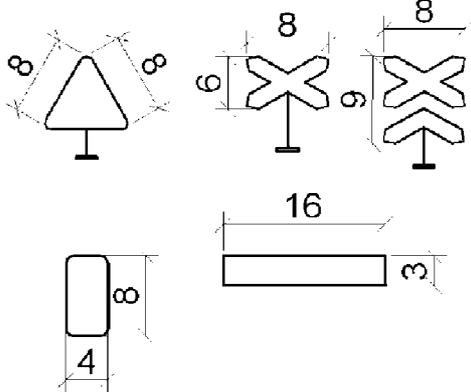
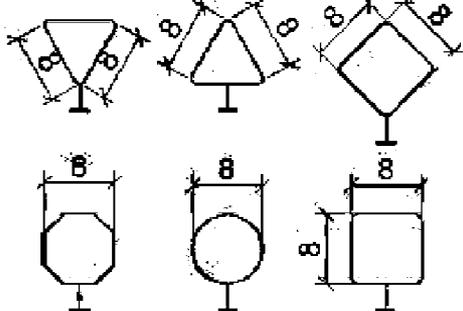
Номер	Назначение/ наименование	Обозначение
1.11	Разделение транспортных потоков противоположных или полутных направлений в местах, где необходимо ограничить маневрирование на проезжей части. Разметка мест, где необходимо разрешить движение только со стороны прерывистой линии (в местах разворота, въезда и выезда со стояночных площадок, АЗС, остановочных пунктов маршрутных транспортных средств и т.п.)	
1.12	Разметка места остановки транспортных средств — стоп-линия	
1.13	Разметка места, где водитель обязан уступить дорогу	
1.14	Разметка пешеходного перехода при ширине от 3,00 до 6,00 м	

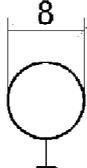
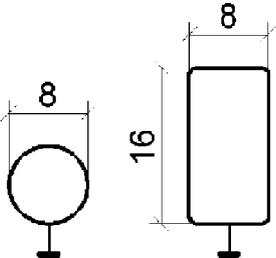
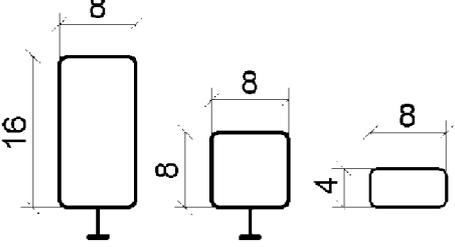
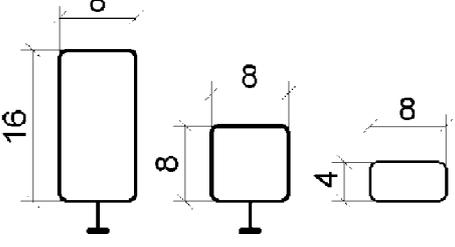
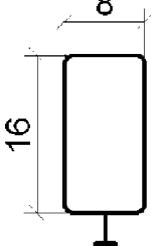
Номер	Назначение/ наименование	Обозначение
1.14.1	Разметка пешеходного перехода при ширине более 6,00 м	
1.15	Разметка переезда для велосипедистов	
1.16	Разметка островков, разделяющих транспортные потоки противоположных направлений	
1.16.1	Разметка островков, разделяющих транспортные потоки одного направления	
1.16.2	Разметка островков в местах слияния транспортных потоков	
1.17	Разметка остановок маршрутных транспортных средств и стоянок автомобилей такси	

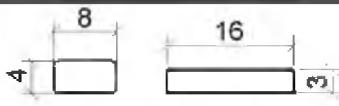
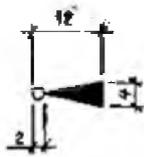
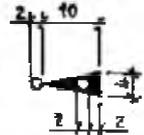
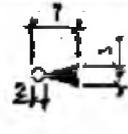
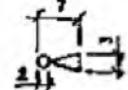
Номер	Назначение/ наименование	Обозначение
1.18	Разметка направлений движения по полосам Примечание — В скобках указана величина «а» для скорости более 60 км/ч.	
1.19	Обозначение приближения к сужению проезжей части или к сплошной линии продольной разметки 1.1	
1.20	Обозначение приближения к поперечной линии разметки 1.13	
1.21	Обозначение приближения к поперечной линии разметки 1.12 Примечание — Наносят буквами русского или латинского алфавита.	
1.22	Обозначение номера дороги Примечание — В скобках указана величина «а» для скорости более 60 км/ч.	
1.23	Разметка полосы проезжей части, предназначенной исключительно для движения маршрутных транспортных средств (автобусы, троллейбусы)	

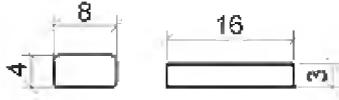
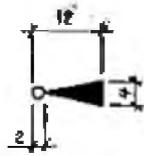
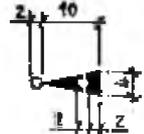
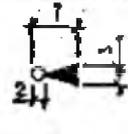
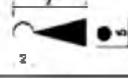
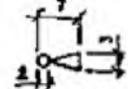
Номер	Назначение/ наименование	Обозначение
1.24	Дублирование предупреждающих дорожных знаков*	
1.24.1	Дублирование запрещающих дорожных знаков	
1.24.2	Дублирование дорожного знака «Инвалиды»	
1.25	Разметка искусственных неровностей	

Номер	Назначение/ наименование	Обозначение
2	Вертикальная дорожная разметка	
2.1	<p>Разметка вертикальных поверхностей дорожных сооружений (опор мостов, путепроводов, торцевых частей парапетов и т. п.).</p> <p>2.1.1— слева от проезжей части;</p> <p>2.1.2— на проезжей части;</p> <p>2.1.3— справа от проезжей части данного направления движения</p>	
2.2	Разметка нижнего края пролетного строения путепроводов, мостов, тоннелей	
2.3	Разметка круглых тумб на островках безопасности	
2.4	Разметка сигнальных столбиков, надолбов, опор тросовых ограждений и т. п.	

Номер	Назначение/ наименование	Обозначение
2.5	Разметка боковых поверхностей ограждений дорог на опасных участках	
3	Дорожные знаки	
3.1	Опора дорожного знака: а) на одной стойке б) на двух стойках	
3.2	Знаки предупреждающие	
3.3	Знаки приоритета	

Номер	Назначение/ наименование	Обозначение
3.4	Знаки запрещающие	
3.5	Знаки предписывающие	
3.6	Знаки особых предписаний	
3.7	Знаки информационные	
3.8	Знаки сервиса	

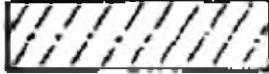
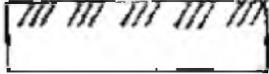
Номер	Назначение/ наименование	Обозначение
3.9	Знаки дополнительной информации	
4	Светосигнальные средства регулирования	
4.1	Светофор для автомобильного транспорта	
4.2	Светофор со стрелкой для автомобильного транспорта	
4.3	Светофор для пешеходов	
4.4	Ручной светофор для пешеходов	
4.5	Светофор для велосипедистов	

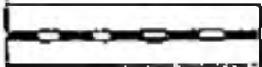
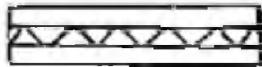
Номер	Назначение/ наименование	Обозначение
3.9	Знаки дополнительной информации	
4	Светосигнальные средства регулирования	
4.1	Светофор для автомобильного транспорта	
4.2	Светофор со стрелкой для автомобильного транспорта	
4.3	Светофор для пешеходов	
4.4	Ручной светофор для пешеходов	
4.5	Светофор для велосипедистов	

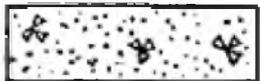
11.1.8.8. Условные графические обозначения материалов дорожной одежды и земляного полотна выполняют в соответствии с таблицей 11.10. (Раздел 8 ГОСТ 21.207-2013)

11.1.8.9. Расстояния от пикетов до элементов плана и продольного профиля трассы в части железнодорожных путей (например, до указателей километров, уклоноуказателей) наносят с одной стороны линии ординат. При совпадении линии ординат с пикетом привязку до указанных элементов на линии ординат не указывают. (п.4.7 ГОСТ 21.702-2013)

Таблица 11.10

Наименование	Обозначение
1 Асфальтобетон	
2 Асфальтобетон двухслойный	
3 Асфальтобетон трехслойный	
4 Бетон	
5 Грунт естественный	
6 Грунт насыпной	

Наименование	Обозначение
7 Материал гидроизоляционный	
8 Материал теплоизоляционный	
9 Песок, укрепленный цементом	
10 Смесь песчано-гравийная	
11 Смесь песчано-гравийная, укрепленная цементом	
12 Смесь песчано-щебеночная	

Наименование	Обозначение
13 Смесь песчано-щебеночная, укрепленная цементом	
14 Цементобетон	
15 Щебень фракционированный, уложенный по способу заклинки	
16 То же, обработанный вяжущим материалом	

П р и м е ч а н и е — Условные графические обозначения материалов, приведенные в таблице, при необходимости рекомендуется применять на других строительных чертежах.

11.1.8.10. Числовое значение уклона и расстояние отточек перелома продольного профиля, совмещенного с планом, приводят над проектной линией в виде дроби: над чертой - величина уклона, под чертой - расстояние. Числовое значение уклона подъема пути (по ходу пикетажа) указывают со знаком "+", спуска - со знаком "-".(п.4.8 ГОСТ 21.702-2013)

11.1.8.11. Система координат и высотных отметок, принимаемая в графических материалах в части железнодорожных путей на застроенной территории, должна соответствовать системе координат и высотных отметок, принятой в Разделе 2 "Схема планировочной организации земельного участка" предприятия или жилищно-гражданского объекта. (п.4.9 ГОСТ 21.702-2013)

11.1.8.12. Рекомендуемые масштабы изображений в графических материалах раздела в части железнодорожных путей приведены в таблице 1.11. (п.4.10 ГОСТ 21.702-2013)

Масштаб изображений указывают в основной надписи. Если на листе приведено несколько изображений, выполняемых в разных масштабах, масштаб указывают в круглых скобках рядом с наименованием каждого изображения. Масштабы изображения продольного профиля по горизонтали и по вертикали указывают слева от профиля (над боковиком таблицы).

Таблица 11.11

Наименование изображения	Масштаб изображения	
	основной	допускаемый
План железнодорожных путей	1:2000	1:5000; 1:1000
План железнодорожных путей на застроенной территории	1:1000	1:2000; 1:500
Продольный профиль железнодорожных путей	По горизонтали 1:2000. По вертикали 1:200	По горизонтали 1:2000, 1:5000, 1:10000. По вертикали 1:100, 1:500
Продольный профиль железнодорожных путей на застроенной территории	По горизонтали 1:5000. По вертикали 1:500	По горизонтали 1:2000; 1:1000. По вертикали 1:200; 1:100
Продольный профиль железнодорожных путей на совмещенном чертеже с планом железнодорожных путей	По горизонтали - в соответствии с масштабом плана. По вертикали 1:200	
Продольный профиль по водоотводным сооружениям	По горизонтали 1:5000. По вертикали 1:500	По горизонтали 1:1000; 1:2000; 1:10000. По вертикали 1:100; 1:200
Примечание - При необходимости могут быть приняты другие масштабы для плана и профиля железнодорожных путей.		

11.1.8.13. Размеры на чертежах указывают в метрах с точностью до двух знаков после запятой. Высотные отметки, полные длины кривых, длины прямых вставок, габариты приближения строений, междупутные расстояния, пикетажные значения начала и концов кривых, центров стрелочных переводов на чертежах указывают в метрах с точностью до двух знаков после запятой. Длины элементов продольного профиля, пикетажные значения (привязки) точек переломов продольного профиля показывают в метрах с точностью до метра. Толщину балластного слоя по оси реконструируемого пути на продольном профиле указывают в метрах с точностью до двух знаков после запятой. (п.4.11 ГОСТ 21.702-2013)

11.1.8.14. Числовое значение углов указывают в градусах с точностью до одной минуты, а при необходимости - до одной секунды. Числовое значение уклонов указывают в промилле (с округлением до 0,1) без обозначения единицы измерения. Крутизну откосов указывают в виде отношения высоты к горизонтальной проекции откоса. (п.4.12 ГОСТ 21.702-2013)

11.1.8.15. Сплошной толстой основной линией показывают:

- на плане - проектируемые железнодорожные пути (по осям), контуры проектируемых зданий, проектируемые инженерные сети, путевое оборудование;

- на продольном профиле - проектную линию, линии ординат от точек переломов проектной линии, прямые и кривые в плане;

Сплошной тонкой линией показывают:

- на плане - строительную геодезическую и координатную сетки, существующие железнодорожные пути (по осям), контуры поперечного профиля (бровки земляного полотна, подошвы выемок), горизонтали фактической поверхности рельефа, контуры существующих зданий, сооружений, существующие инженерные сети;

- на продольном профиле - линии фактической поверхности рельефа, существующей головки рельса, границы слоев грунта;

Штриховой линией показывают:

- на плане - подошвы насыпей, бровки выемок, перспективные железнодорожные пути (по осям);

- на продольном профиле - низ балластного слоя, линию горизонта высокой воды;

11.1.8.16. При проектировании новых железнодорожных путей пикетаж разбивают от точки примыкания к существующим путям. За начало пикетажа принимают, как правило, пикет (или сечение на пикете) существующего пути или начало остряка стрелки примыкания пути.

На существующих главных подъездных путях рекомендуется восстанавливать пикетаж той документации, по которой они строились, а при его

отсутствии устанавливать пикетаж на базе эксплуатационного. (п.4.14 ГОСТ 21.702-2013)

11.1.8.17. На плане трассы железнодорожных путей на незастроенной территории показывают и наносят (п.6.1.1 ГОСТ 21.702-2013):

- ситуацию и рельеф местности;
- координатную сетку;
- геодезические знаки (например, реперы, пункты геодезических сетей местного значения);
- разведочные геологические выработки (например, скважины, шурфы) и их номера;
- железнодорожный путь;
- номера путей (на многопутных линиях);
- вершины углов поворота пути, их обозначения и номера, начало и конец кривых, их обозначения и привязку к пикетам;
- координаты вершин углов поворота пути;
- числовые значения элементов кривых: углы поворота, радиусы, тангенсы, суммарные длины круговых и переходных кривых, длины переходных кривых;
- длины прямых вставок между кривыми;
- пикеты и указатели километров, уклоноуказатели (за исключением случаев, когда на чертеже совмещены план и продольный профиль);
- контуры проектируемых зданий и сооружений (без координационных осей) и их порядковые номера (внутри контура - в правом нижнем углу);
- существующие и проектируемые инженерные коммуникации с указанием их основных характеристик и привязки к пикетам в местах пересечений;
- водоотводные сооружения (например, кюветы, лотки, водоотводные и нагорные каналы с отметками дна в местах переломов продольного профиля и величиной уклонов дна сооружений);
- искусственные сооружения и их порядковые номера (на полке линии-выноски);
- переезды и их порядковые номера (на полке линии-выноски);

- откосы насыпей и выемок (при необходимости);
- снего- и/или пескозадерживающие и другие защитные устройства (при необходимости), их привязку к оси железнодорожного пути;
- снегозадерживающие, почвоукрепительные и другие лесонасаждения (при необходимости);
- границу полосы отвода земель;
- наименования ближайших населенных пунктов пересекаемых автомобильных и железных дорог (направления указывают стрелками);
- наименование пункта (станции, разъезда, предприятия, промышленной площадки), откуда и куда идет железнодорожный путь - ориентацию путей на границах чертежа;
- расстояние между осями путей (на многопутных линиях) на пикетах и в характерных местах;
- габаритные расстояния от оси путей до характерных точек зданий и сооружений, находящихся в непосредственной близости к путям и влияющих на проектные решения (опоры контактной сети опоры путепроводов, колодцы, конец футляра трубопроводов и т.д.);
- длины неправильных пикетов;
- направления на ближайшие станции;
- информацию о геодезической съемке, на основании которой составлен план (кто выполнил, дата выполнения съемки, система координат, источники получения данных, согласования и другая возможная существенная информация);
- указатель направления на север стрелкой с буквой "С" у острия (в левом верхнем углу листа).

11.1.8.18. Изображение плана трассы железнодорожных путей допускается делить на несколько участков, размещая их на отдельных листах. В случае большого количества листов на каждом из них рекомендуется привести схему целого плана с разбивкой его на участки, указанием номеров листов, начала и конца пикетажа в пределах листов. Штриховкой обозначают участок плана, показанный на данном листе. (п.6.1.3 ГОСТ 21.702-2013)

11.1.8.19. Привязанные к пути проектируемые здания (например, жилые дома, здания путевой службы) указывают в ведомости зданий, выполняемой по рисунку 11.6. При необходимости выполняют отдельную ведомость сооружений (искусственных сооружений), переездов, выполняемую по рисунку 11.6. (п.6.1.4 ГОСТ 21.702-2013)

Ведомость зданий и сооружений

Порядковый номер на плане	Наименование здания (сооружения)	Обозначение документа	Кол., шт.	Примечание	
					25
					8
20	75	45	10	35	
185					

Рисунок 11.6

11.1.8.20. Ориентация плана трассы железнодорожных путей на застроенной территории, как правило, должна соответствовать ориентации, принятой схеме планировочной организации земельного участка. Допускается план таких путей изображать с поворотом до 90° по отношению к их расположению на схеме планировочной организации земельного участка. (п.6.2.1 ГОСТ 21.702-2013)

11.1.8.21. На планах трассы железнодорожных путей на застроенной территории путевое оборудование изображают контурными линиями и обозначают маркой "ПО" с добавлением порядкового номера в пределах марки. Обозначение (марку) оборудования проставляют внутри контура или на полке линии-выноски. (п.6.2.3 ГОСТ 21.702-2013)

11.1.8.22. На плане железнодорожных путей на застроенной территории дополнительно к 11.1.10.17 наносят и указывают (п.6.2.4 ГОСТ 21.702-2013):

- строительную геодезическую сетку (при необходимости);
- проектные горизонталы через 0,10-0,20 м или проектные отметки в характерных точках рельефа - в соответствии с планом организации рельефа;
- номера железнодорожных путей;
- расстояния между осями путей, а при необходимости - расстояния между осями путей и зданиями (сооружениями);
- центры стрелочных переводов, их номера и привязку к пикетам (или координаты);
- уклоноуказатели;
- путевые упоры, их позиционные обозначения (марки) и обозначения чертежей на их устройство;
- путевое оборудование и его позиционное обозначение (марку);
- откосы насыпей и выемок (на неспланированной территории);
- здания, сооружения, их номера или наименования (по разбивочному плану основного комплекта рабочих чертежей марки ГП) с привязкой к строительной геодезической сетке;
- координаты точек (например, вершин углов поворота, центров стрелочных переводов) пересечения с инженерными коммуникациями, автодорогами и т.п., без привязки к пикетам.

11.1.8.23. В качестве координатной сетки на планах железнодорожных путей необщего пользования, расположенных на территории промышленных, агропромышленных, транспортно-складских и других предприятий и организаций на застроенной территории, рекомендуется использовать строительную геодезическую сетку. (п.6.2.4 ГОСТ 21.702-2013)

11.1.8.24. При насыщенном изображении плане допускается координаты вершин углов поворота пути, центров стрелочных переводов и других точек, а также числовые значения элементов плана путей приводить в ведомости элементов плана железнодорожных путей. В этом случае на плане указывают только числовые значения радиусов.

Ведомость элементов плана железнодорожных путей выполняют по рисунку 11.7. (п.6.2.5 ГОСТ 21.702-2013)

Форма 2 - Ведомость элементов плана железнодорожных путей

Номер пути	Обозначение точки	Координаты точки		Расстояние между точками, м	Элементы кривой					Пикет		Прямая вставка, м	Ш	В
		А	Б		угол	радиус, м	тангенс, м	кривая, м	длина переходной кривой, м	НК	КК			
15	20	25	25	20	20	20	20	20	20	25	25	20		
275														

Рисунок 11.7

В графах ведомости указывают:

- в графе "Обозначение точки" - обозначение координируемой точки;
- в графе "Координаты точки": А - координата точки по горизонтальной оси строительной геодезической сетки, Б - по вертикальной оси.

При использовании системы геодезических координат графы "А" и "Б" допускается именовать "Х" и "У" соответственно.

Остальные графы заполняют в соответствии с их наименованиями.

11.1.8.25. На плане трассы железнодорожных путей необщего пользования, расположенных на территории промышленных, агропромышленных, транспортно-складских и других предприятий и организаций на застроенной территории, для отдельных пунктов дополнительно к строительной геодезической сетке допускается применять станционную систему координат.

Оси координат станционной системы должны быть привязаны к строительной геодезической сетке, а при ее отсутствии - к сети местной полигонометрии. (п.6.2.6 ГОСТ 21.702-2013)

11.1.8.26. На продольном профиле железнодорожного пути показывают (п.7.1 ГОСТ 21.702-2013):

- линию фактической поверхности рельефа по оси железнодорожного пути и

линию проектируемой бровки земляного полотна (для новых железнодорожных путей на неспланированной территории);

- линию фактической поверхности рельефа по подошве насыпи или бровке выемки существующего земляного полотна со стороны второго пути, линии существующей и проектируемой головки рельса, низа существующего балластного слоя (при реконструкции железнодорожного пути);

- линию спланированной поверхности и линию проектируемой головки рельса (для новых железнодорожных путей на спланированной территории);

- линию фактической поверхности рельефа по подошве насыпи или бровке выемки существующего земляного полотна со стороны второго пути, линии существующей и проектируемой головки рельса, низа существующего балластного слоя (при реконструкции железнодорожного пути и строительстве дополнительных главных и соединительных путей на общем земляном полотне);

- расчетные уровни высокой воды временных и постоянных водотоков, как пересекаемых (с учетом подпора от искусственных сооружений), так и параллельных, оказывающих влияние на земляное полотно;

- уровни меженных вод временных и постоянных водотоков;

- горные выработки с обозначением влажности и консистенции слоев грунта, отметками уровня грунтовых вод и датой их замера;

- наименование слоев грунта и номера их групп в соответствии с принятой классификацией грунта по трудности разработки.

11.1.8.27. Продольный профиль железнодорожного пути выполняют с учетом данных, приведенных в таблице (сетке), помещаемой под продольным профилем с учетом различной формы боковика.

Для путей на неспланированной застроенной территории, а также для новых железнодорожных путей на незастроенной территории, профиль которых выполняют без совмещения с планом, боковик подпрофильной таблицы выполняют по рисунку 11. 8.

При указании на планах железнодорожных путей отметок и уклонов по продольным водоотводам (канавам, кюветам, лоткам, дренажам и др.) или при

разработке отдельных чертежей продольных профилей по водоотводам строки в проектных данных "Левый кювет (лоток, дренаж)" и "Правый кювет (лоток, дренаж)" из боковика по риунку 11.8 допускается исключать. (п.7.2 ГОСТ 21.702-2013)

11.1.8.28. Выше проектной линии наносят и указывают (п.7.3 ГОСТ 21.702-2013) :

- обозначения отдельных пунктов, их наименования и расстояния между ними;
- обозначения проектируемых искусственных сооружений и их привязку к пикетам;
- проектные уклоны и расстояния (при совмещении с планом);
- обозначения реперов, инженерных надземных сетей, переездов (примыканий - для реконструируемых железнодорожных путей);
- рабочие отметки насыпи.

11.1.8.29. Ниже проектной линии наносят и указывают (п.7.4 ГОСТ 21.702-2013):

- линии ординат от точек переломов проектной линии;
- подземные инженерные коммуникации;
- условные обозначения проектируемых и существующих искусственных сооружений;
- пикеты;
- фактические отметки рельефа, проектные отметки бровки земляного полотна;
- рабочие отметки выемки;
- тип поперечного профиля;
- неправильные пикеты, отметки головки рельса существующего и проектируемого пути, план левого и правого пути, указатели километров (при реконструкции железнодорожного пути);
- проектные уклоны по головке рельса и расстояния (для новых линий).

Боковик подпрофильной таблицы для железнодорожных путей на незастроенной и застроенной неспланированной территории

Ситуационный план			20
Проектные данные	Тип поперечного профиля		5
	Левый кювет (лоток, дренаж)	Укрепление	5
		Уклон, ‰: длина, м	10
		Отметка дна, м	15
	Правый кювет (лоток, дренаж)	Укрепление	5
		Уклон, ‰: длина, м	10
		Отметка дна, м	15
Уклон, ‰: длина, м		10	
Отметка головки рельса, м		15	
Фактические данные	Отметка рельефа, м		15
	Расстояние, м		10
Пикет			30
Элементы плана			
Километры			
10	25	40	
75			
			165

Рисунок 11.8

11.1.8.30. Боковик подпрофильной таблицы для существующих реконструируемых и дополнительных главных железнодорожных путей без совмещения с планом выполняются по рисунку 11.9.

На существующих двухпутных линиях графы "Уклон, ; длина существующего пути, м" и "Отметка головки рельса существующего пути, м" в "Фактических данных" приводятся дважды и заполняются отдельно для каждого пути. (п.7.6 ГОСТ 21.702-2013)

Толщина существующего балластного слоя, м		5	145
Проектные данные	Тип поперечного профиля	5	
	Проектное междупутье, м	10	
	Уклон, ‰: длина, м	10	
	Отметка головки рельса проектируемого пути, м	15	
Фактические данные	Отметка головки рельса существующего пути, м	15	
	Существующее междупутье, м	10	
	Уклон, ‰: длина, м	10	
	Отметка рельефа, м	15	
Пикет и плюсовое значение План существующего пути План существующего пути в местах реконструкции План проектируемого пути Километры		50	
10	65		
		75	

Рисунок 11.9

При реконструкции электрифицированных линий в боковик рисунку 11.9 необходимо добавить графу с данными о контактной сети.

11.1.8.31. При большом числе плюсовых точек между отдельными пикетами на листе продольного профиля помещают таблицу по рисунку 11.10. (п.7.7 ГОСТ 21.702-2013)

Плюсовые точки

Пикет и плюсовое значение	Рассто- яние, м	Отметка, м		Рабочая отметка, м		10
		факти- ческая	проект- ная	на- сыпь	вы- емка	
						8
						4
15	10	15	15	10	10	
75						

Рисунок 11.10

11.1.8.32. Продольные профили водоотводных и нагорных канав на трассе железнодорожных путей выполняют с учетом данных, приведенных в таблице (сетке), помещаемой под продольным профилем. Боковик подпрофильной таблицы выполняют по рисунку 11.11 (п.8.1 ГОСТ 21.702-2013)

11.1.8.33. На продольном профиле водоотводных и нагорных канав показывают (п.8.2 ГОСТ 21.702-2013) :

- линию фактического рельефа по осям и проектную линию дна канав с ординатами от точек их переломов;

- проектные уклоны и расстояния;
- искусственные сооружения с указанием отметок уровней горизонта
высоких вод;
- дамбы (при необходимости);
- инженерные коммуникации;
- места выпусков канав на поверхность.

Боковик подпрофильной таблицы для продольных профилей водоотводных и нагорных канав

Проектные данные	Схема водоотводных канав, расстояние от оси пути до оси канавы, м		20	65
	Тип укрепления	Откоса	5	
		Дна	5	
Отметка дна канавы, м		15		
Фактические данные	Отметка рельефа, м		15	
	Пикет и плюсовое значение		5	
10	40	25	75	

Рисунок 11.11

11.1.8.34. Расстояния от пикетов до элементов плана трассы и продольного профиля автомобильных дорог (например, до указателей километров, уклоноуказателей) наносят с одной стороны линии ординат. При совпадении линии

ординат с пикетом привязку до указанных элементов на линии ординат не указывают. (п.4.8 ГОСТ 21.701-2013)

11.1.8.35. Система координат и высотных отметок, принимаемая в графических материалах полосы отвода автомобильных дорог на застроенной территории, должна соответствовать системе координат и высотных отметок, принятой в графических материалах раздела 2 "Схема планировочной организации земельного участка" объекта капитального строительства производственного или непромышленного назначения. (п.4.9 ГОСТ 21.701-2013)

11.1.8.36. Рекомендуемые масштабы изображений графических материалов в части автомобильных дорог приведены в таблице 11.12. (п.4.10 ГОСТ 21.701-2013)

Таблица 11.12

Наименование изображения	Масштаб изображения	
	основной	допускаемый
План трассы автомобильных дорог на незастроенной территории	1:1000	1:500; 1:2000
План трассы автомобильных дорог на застроенной территории	1:500	1:200; 1:1000
План организации рельефа и земляных масс	1:1000	1:2000; 1:500
Продольный профиль автомобильных дорог на незастроенной территории	По горизонтали 1:5000, по вертикали 1:500	По горизонтали 1:2000, 1:1000 по вертикали 1:200, 1:100
Продольный профиль автомобильных дорог на застроенной территории	По горизонтали 1:2000, по вертикали 1:200	По горизонтали 1:5000, 1:1000 по вертикали 1:500, 1:100
Изображение грунтов на продольном профиле	По вертикали 1:100	По вертикали 1:200; 1:50
Продольный профиль водоотводной и нагорной канав	По горизонтали 1:5000, по вертикали 1:500	По горизонтали 1:2000, по вертикали 1:200
Продольный профиль водосброса	1:200	1:500, 1:100
Схема расположения технических	1:2000	1:5000, 1:1000

средств организации дорожного движения на автомобильных дорогах на незастроенной территории		
Схема расположения технических средств организации дорожного движения на автомобильной дороге на застроенной территории	1:500	1:1000; 1:200

11.1.8.37. Масштаб изображения указывают в основной надписи. Если на листе приведено несколько изображений, выполняемых в разных масштабах, масштаб указывают в круглых скобках рядом с наименованием каждого изображения.

Принятые масштабы изображения продольного профиля линейного сооружения по горизонтали и по вертикали указывают над боковиком таблицы. (п.4.11 ГОСТ 21.701-2013)

11.1.8.38. Размеры на изображениях, как правило, указывают в метрах с точностью до двух знаков после запятой. Высоты и отметки уровней указывают в метрах с точностью до двух знаков после запятой.

Величину углов поворота дороги указывают в градусах с точностью до одной минуты, а при необходимости - до одной секунды.

Числовое значение уклонов указывают в промилле без обозначения единицы измерения. Крутизну откосов указывают в виде отношения высоты к горизонтальной проекции откоса. (п.4.12 ГОСТ 21.701-2013)

11.1.8.39. На плане трассы и продольном профиле автомобильной дороги сплошной толстой основной линией показывают (п.4.13 ГОСТ 21.701-2013):

- на плане - контуры кромок проезжей части проектируемых автомобильных дорог, контуры проектируемых зданий и сооружений, проектируемые инженерные сети, уклоноуказатели, проектные горизонтали, кратные 0,5 м;

- на продольном профиле - проектную линию, линии ординат от точек

сопряжения элементов проектной линии, элементы плана (прямые и кривые), развёрнутую ось дороги;

- на схеме расположения технических средств организации дорожного движения - линии разметки проезжей части, ограждения.

Сплошной тонкой линией показывают:

- на плане - горизонтали фактической поверхности рельефа и проектные горизонтали, кроме кратных 0,5 м, контуры существующих зданий, сооружений, коммуникаций, дорог, строительную геодезическую и координатную сетки;

- на продольном профиле - линию фактической поверхности рельефа и линии ординат от точек ее переломов, границы слоев грунта;

- на схеме расположения технических средств организации дорожного движения - линии бровки земляного полотна, проектируемые искусственные сооружения.

Утолщенной штриховой линией показывают: контуры проектируемых подземных сооружений (водопрпускные трубы, скотопрогоны, подземные пешеходные переходы, железобетонные коллекторы и т.п.).

Штриховой линией показывают:

- на плане - границы типов дорожной одежды, верхнюю границу откоса (бровку) выемки, существующие подземные линии и коммуникации.

- на продольном профиле - линию интерполированной поверхности рельефа на реконструируемых участках автомобильных дорог, линию уровня высокой воды;

Штрихпунктирной утолщенной линией показывают ось проектируемой автомобильной дороги, штрихпунктирной тонкой линией показывают ось существующей автомобильной дороги.

Пунктирной линией указывают нижнюю границу (подошву) откоса насыпи.

11.1.8.40. Для разработки планов трассы автомобильных дорог на незастроенной территории в качестве подосновы используют инженерно-топографический план, на котором наносят и показывают (п.6.1.1 ГОСТ 21.701-2013):

- ситуацию и рельеф местности;

- "красные" линии;
- координатную сетку;
- геодезические знаки (например, реперы, пункты геодезических сетей местного значения);
 - линии бровок земляного полотна и линии кромок проезжей части автомобильной дороги;
 - пункты геодезической разбивочной основы;
 - пикеты и указатели километров;
 - начало и конец переходных и круговых кривых;
 - числовые значения элементов кривых: углы поворота, радиусы, тангенсы, суммарные длины круговых и переходных кривых;
 - водоотводные сооружения (например, кюветы, лотки, водосбросы, быстротокки, канавы) с уклоноуказателями и отметками дна в местах перелома продольного профиля;
 - откосы насыпей и выемок;
 - границы типов дорожной одежды;
 - контуры существующих и проектируемых зданий и сооружений (без координационных осей), примыкающих к автомобильной дороге, и их порядковые номера (внутри контура - в правом нижнем углу);
 - существующие инженерные коммуникации с указанием высоты надземных и глубины подземных коммуникаций и их обозначения;
 - переезды через железнодорожные пути;
 - искусственные сооружения;
 - транспортные развязки;
 - радиусы кривых по кромке либо по оси проезжей части дорог в местах их взаимного пересечения;
 - снего- и/или пескозадерживающие защитные устройства (при необходимости);
 - защитные лесонасаждения (при необходимости);
 - порядковые номера (на полках линий-выносок) переездов, искусственных сооружений, транспортных развязок, снегозадерживающих и других сооружений;

- привязки к указателям километров или пикетам пересекаемых автомобильных дорог, железнодорожных путей и инженерных коммуникаций в местах их пересечений с проектируемой автомобильной дорогой (при необходимости);

- границу полосы отвода земель;

- наименование конечных пунктов проектируемых и существующих автомобильных дорог (направление на конечные пункты указывают стрелками);

- указатель направления на север стрелкой с буквой "С" у острия (в левом верхнем углу листа).

11.1.8.41. Привязанные к дороге здания и сооружения (например, жилые дома, здания дорожной службы, искусственные сооружения, проезды) включают в ведомость зданий и сооружений, при необходимости (п.6.1.2 ГОСТ 21.701-2013).

11.1.8.42. Изображение плана автомобильной дороги допускается делить на несколько участков, размещая их на отдельных листах. В этом случае на каждом листе плана приводят схему разбивки по номерам участков, штриховкой обозначают участок, изображенный на данном листе. (п.6.1.3 ГОСТ 21.701-2013)

11.1.8.43. Ориентация плана трассы автомобильных дорог на застроенной территории, как правило, должна соответствовать ориентации, принятой в Разделе 2 "Схема планировочной организации земельного участка". Допускается план таких дорог изображать с поворотом до 90° по отношению к их расположению на разбивочном плане. (п.6.2.1 ГОСТ 21.701-2013)

11.1.8.44. На плане трассы автомобильных дорог на застроенной территории дополнительно к 11.1.10.39 наносят и показывают (п.6.2.3 ГОСТ 21.701-2013):

- строительную геодезическую сетку;

- "красные" линии, границы зданий и сооружений;

- проектные горизонтали через 0,10-0,20 м или проектные отметки в

характерных точек рельефа в соответствии с планом организации рельефа (допускается не вычерчивать берг-штрихи);

- опорные точки с проектными отметками. В качестве опорных точек принимают точки пересечения осей автомобильных дорог и перелома продольного профиля;

- уклоноуказатели по оси проезжей части автомобильных дорог;

- параметры вертикальных кривых (минимальный радиус и длина кривой) по оси проезжей части автомобильных дорог между ближайшими опорными точками;

- номера или координаты осей автомобильных дорог и подъездов (при необходимости);

- ширину автомобильных дорог;

- местные и боковые проезды, площадки, газоны и тротуары с указанием их ширины;

- водостоки. При совмещении плана автомобильных дорог с планом дождевой канализации рабочие чертежи дождевой канализации выполняют по ГОСТ 21.704;

- дождеприемные решетки в пониженных точках планировки.

На плане трассы автомобильных дорог на застроенной территории приводят:

- экспликацию зданий и сооружений;

- ведомость автомобильных дорог, подъездов и проездов по рисунку 11.12.

Графы рисунка 11.12 заполняют в соответствии с их наименованиями. (п.6.2.4 ГОСТ 21.701-2013)

Номер дороги или координата оси	Координаты		Длина, м	Ширина, м	Тип дорожной одежды	Тип поперечного профиля	
	начала	конца					
30	50	50	20	15	10	10	
185							8 min

Рисунок 11.12

11.1.8.45. Продольный профиль автомобильной дороги выполняют с учетом данных, приведенных в таблице-сетке, помещаемой под продольным профилем и выполняемой (в зависимости от назначения дороги) с различной формой боковика (п.7.1 ГОСТ 21.701-2013) :

- для дорог на застроенной территории - по рисунку 11.13;
- для дорог на незастроенной территории - по рисунку 11.14;

Боковик продольного профиля дорог на застроенной территории"

		Тип местности по увлажнению*	8
Проектные данные	Тип поперечного профиля	слева	8
		справа	8
	Уклон, ‰; вертикальная кривая, м		10
	Отметка оси дороги, м		15
Фактические данные	Отметка рельефа, м		15
	Расстояние, м		10
Пикет, элементы плана, километры			20
10	45	20	

* Графу приводят при необходимости.

Рисунок 11.13

Боковик продольного профиля дорог на незастроенной территории

Ситуационный план			20	
Тип местности по увлажнению *			8	
Проектные данные	Тип поперечного профиля	слева	8	
		справа	8	
	Левый кювет	Укрепление	8	
		Уклон, ‰; длина, м	10	
		Отметка дна, м	15	
	Правый кювет	Укрепление	8	
		Уклон, ‰; длина, м	10	
		Отметка дна, м	15	
	Уклон, ‰; вертикальная кривая, м			10
	Отметка оси дороги, м			15
Фактические данные	Отметка рельефа, м		15	
	Расстояние, м		10	
Пикет, элементы плана, километры			20	
10	45	20	180	
75				

* Графу приводят при необходимости.

Рисунок 11.14

В боковиках, выполняемых по рис.11,13, 11.14, показывают:

- в графе "Ситуационный план" - развёрнутую ось дороги и ситуацию местности (например угодья и их границы, водотоки, инженерные сети, пересекаемые дороги;). Графу "Ситуационный план" приводят при необходимости;

- в графе "Тип местности по увлажнению" - номер типа местности по признакам увлажнения верхнего слоя грунта;

- в графе "Тип поперечного профиля" - номер типа поперечного профиля конструкции земляного полотна;

- в графе "Уклон, %, вертикальная кривая, м" - элементы проектной линии: вертикальные кривые, прямые, привязки к пикетам в местах переломов проектной линии и нулевых точек вертикальных кривых; числовые значения радиусов и уклонов касательных в точках сопряжения элементов проектной линии; длины прямых и кривых;

- в графе "Расстояние, м" - расстояния между точками перелома фактической поверхности рельефа и неправильные пикеты;

- в графе "Пикет, элементы плана, километры" - прямые и кривые по оси дороги, числовые значения длин прямых и элементов кривых; номера пикетов, указатели километров.

Остальные графы заполняют в соответствии с их наименованиями.

При размещении продольного профиля на нескольких листах боковик таблицы допускается выполнять только на первом листе.

11.1.8.46. Рабочие отметки на пикетах указывают в местах перелома фактической поверхности рельефа и проектной линии как разнице между проектными и существующими отметками.

Проектные отметки указывают в местах перелома проектной линии, на пикетах или через 20 м. Фактические отметки рельефа указывают по оси дороги. (п.7.2 ГОСТ 21.701-2013)

11.1.8.47. Ориентация продольного профиля должна соответствовать ориентации автомобильных дорог, принятой на плане. (п.7.3 ГОСТ 21.701-2013)

11.1.8.48. На продольном профиле автомобильной дороги показывают (п.7.4 ГОСТ 21.701-2013):

- линию фактической поверхности рельефа и линию проектируемой поверхности дорожного покрытия по оси дороги или другой проектной линии с соответствующими пояснениями в боковике;

- линии ординат от точек переломов фактической поверхности рельефа и точек сопряжения элементов проектной линии продольного профиля;

- горные выработки с обозначением влажности и консистенции грунтов и отметками уровня (горизонта) грунтовых вод с датой их замера; обозначения грунтов или их наименования, обозначения группы грунтов по трудности их разработки и границы слоев грунтов.

В графах таблицы указывают:

- "Номер ИГЭ" - условный номер инженерно-геологического элемента, принятый для обозначения грунта соответствующего наименования и группы;

- "Группа грунта" - обозначение группы грунта в соответствии с классификацией грунтов по трудности разработки в сметных нормах.

Выше проектной линии показывают:

- реперы;

- наземные и надземные инженерные коммуникации;

- наименования проектируемых искусственных сооружений;

- транспортные развязки, пересечения и примыкания;

- переезды через железнодорожные пути;

- нагорные и водоотводные каналы, сбросы воды;

- водораздельные дамбы;

- поикетные рабочие отметки насыпи и в точках перелома продольного профиля;

- рабочие отметки насыпи относительно интерполированной поверхности рельефа на автомобильных дорогах при реконструкции;

Ниже проектной линии показывают:

- поикетные рабочие отметки выемки и в точках перелома продольного

профиля (при необходимости);

- рабочие отметки выемки относительно линии интерполированной поверхности рельефа на автомобильных дорогах при реконструкции;

- проектируемые искусственные сооружения с указанием отметок уровня (горизонтов) воды;

- наименования существующих искусственных сооружений;

- существующие и проектируемые подпорные стены и удерживающие сооружения, пересекаемые подземные инженерные коммуникации, за исключением дождеприемных присоединений;

- линии ординат от точек переломов продольного профиля;

- номера пикетов, элементы плана, указатели километров.

11.1.8.49. При большом числе плюсовых точек между отдельными пикетами на продольном профиле помещают таблицу выноски отметок и расстояний по рис.11.15. Графы таблицы заполняют в соответствии с их наименованиями (п.7.2 ГОСТ 21.701-2013).

Таблица отметок и расстояний

Пикет и плюсовое значение	Расстояние, м	Отметка, м		Рабочая отметка, м	
		фактическая	проектная	насыпь	выемка

Рисунок 11.15

11.1.8.50. На продольном профиле водоотводных и нагорных канав автомобильных дорог показывают (п.8.1 ГОСТ 21.701-2013) :

- линию фактической поверхности рельефа и проектную линию дна по оси канавы с ординатами от точек переломов;
- проектируемые искусственные сооружения;
- дамбы;
- инженерные сети и коммуникации;
- места выпусков канав на поверхность;
- рабочие отметки канав;
- пикеты.

11.1.8.51. Под продольным профилем водоотводных и нагорных канав автомобильных дорог помещают таблицу-сетку с боковиком по рис.11.16. (п.8.2 ГОСТ 21.701-2013)

Тип местности по увлажнению *		8
Проектные данные	Расстояние от оси дороги до оси канавы, м	8
	Тип укрепления	8
	Уклон, ‰; длина, м	10
	Отметка дна, м	15
Фактические данные	Отметка рельефа, м	15
	Расстояние, м	10
Пикет по оси канавы		8
		82
10	45	20
75		

* Графу приводят при необходимости.

Рисунок 11.16

11.1.8.52. На схеме расположения технических средств организации дорожного движения показывают (п.10.1 ГОСТ 21.701-2013):

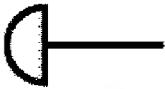
- контуры плана (в бровках) проектируемой автомобильной дороги;
- линии дорожной разметки и их обозначения;
- дорожные и сигнальные знаки принимают в соответствии с национальными стандартами;
- дорожные ограждения и обозначения документации, необходимой для их выполнения;
- направляющие устройства;
- дорожные светофоры;
- искусственные сооружения;
- проектируемые и существующие здания и сооружения (без координационных осей);
- водоемы (при необходимости).

11.1.8.53. Гидротехнические сооружения гидромелиоративных систем показывают на чертежах условными графическими обозначениями, приведенными в таблице 11.13. (п.3.7 ГОСТ 21.709-2011)

Таблица 11.13

Условные графические обозначения гидротехнических сооружений гидромелиоративных систем

Наименование сооружения	Обозначение	Наименование сооружения	Обозначение
1 Водовыпуск		9 Трубчатый переезд	
2 Водопроводное сооружение		10 Отстойник на канале	
3 Перепад		11 Колодец водосборный	

4 Быстроток		12 Колодец шахтный	
5 Ливнеспуск		13 Устье коллектора (конец трубопровода раструбный)	
6 Водосброс		14 Скважина	По ГОСТ 21.302
7 Акведук		15 Каптаж (перехват) родника	
8 Дюкер	По ГОСТ 21.204	16 Упоры на поворотах трубопроводов	

11.1.8.54. Изображения в графических материалах гидромелиоративных систем и их элементов выполняют (п.3.8 ГОСТ 21.709-2011):

Сплошной толстой основной линией показывают:

- на плане трассы - распределительные и лотковые каналы, коллекторы и их элементы, проводящие сети;
- на продольном профиле - контуры линейного сооружения, линии бермы и дна канала.

Магистральные каналы, главные коллекторы и их ветви, сбросные каналы на плане показывают сплошной очень толстой линией (в 1,5 - 2 раза толще сплошной толстой основной линии).

Сплошной тонкой линией показывают:

- на плане - координатную сетку, существующие сооружения, регулирующие сети (оросители, открытый собиратель, осушители, дрены);
- на продольном профиле - линию фактической поверхности земли и линии ординат от точек ее переломов, границы слоев грунта и уровень воды в канале.

Штриховой тонкой линией показывают:

- на плане - границы откосов выемки;

Пунктирной линией на плане изображают границу откоса насыпи.

11.1.8.55. Система координат и высотных отметок на чертежах линейных сооружений должна соответствовать системе координат и высотных отметок, принятых на инженерно-топографическом плане. (п.3.10 ГОСТ 21.709-2011)

11.1.8.56. Размеры на чертежах, в том числе высоты и отметки уровней, указывают в метрах с точностью до двух знаков после запятой.

Величину уклона показывают в промилле без обозначения единицы измерения.

Крутизну откосов показывают в виде отношения единицы высоты к соответствующей горизонтальной проекции откоса.

Числовые значения углов указывают в градусах с точностью до одной минуты, а при необходимости - до одной секунды. (п.3.11 ГОСТ 21.709-2011)

11.1.8.57. Рекомендуемые масштабы для графических материалов гидромелиоративных систем изображений приведены в таблице 11.14.

Масштаб изображений указывают в графе основной надписи.

Если на листе приведено несколько изображений, выполняемых в разных масштабах, то масштаб указывают в скобках рядом с наименованием каждого изображения.

Масштабы изображения продольного профиля линейного сооружения по горизонтали и по вертикали указывают над боковиком таблицы.

Таблица 11.14

Наименование изображения	Масштаб изображения	
	основной	допустимый
1 Ситуационный план	1:25000; 1:10000	1:5000; 1:2000
2 План линейного сооружения	1:5000	1:2000
3 План сложного перехода	1:500	1:200
4 Продольные профили:		
- магистральный канал (главный коллектор)	по горизонтали 1:10000 по вертикали 1:100	по горизонтали 1:5000 по вертикали 1:500
- каналы других порядков	по горизонтали 1:2000	по горизонтали 1:1000
- сложные переходы	по вертикали 1:200	по вертикали 1:100
Примечание - При глубине канала более 20 м допускается применять масштаб 1:1000.		

11.1.8.58. Сооружениям гидромелиоративных систем присваивают буквенные обозначения в соответствии с таблицей 11.15. (п.3.13 ГОСТ 21.709-2011)

Таблица 11.15

Наименование линейного сооружения	Буквенное обозначение
1 Оросительная система:	
1.1 Магистральный канал и его ветви	МК
1.2 Распределительные каналы различного порядка, оросительный канал	К
1.3 Распределительный канал трубопроводный	Т
1.4 Лотковый канал	ЛК
2 Осушительная система:	
2.1 Главный коллектор и его ветви	ГД
2.2 Проводящая и регулирующая сеть (каналы)	Д

11.1.8.59. Ветви магистрального канала (главного коллектора) и распределительные каналы различного порядка оросительной (осушительной) системы обозначают порядковыми номерами в пределах соответствующей системы, которые указывают перед буквенным обозначением линейного сооружения. (п.3.14 ГОСТ 21.709-2011)

Пример - 1-К; 2-МК; 1-ГД; 2-ГД

Нумерацию ветвей магистрального канала (главного коллектора) начинают от водоисточника (водоприемника) и продолжают в направлении движения воды - для оросительной сети, против движения воды - для осушительной сети.

Каналы оросительной сети (каналы регулирующие осушительной сети) обозначают порядковыми номерами, которые проставляют после буквенного обозначения распределительного или подводящего канала.

Пример - К1; К2; Д1; Д2

Порядковые номера распределительных каналов (оросительные сети) или коллекторов (осушительные сети) одного порядка отделяют от соответствующих каналов другого порядка точкой.

Пример - К1.1; К1.2; Д1.1; Д1.2

11.1.8.60. Для разработки плана трассы линейных сооружений гидромелиоративных систем в качестве подосновы используют инженерно-топографический план или районный землеустроительный план. (п.5.1.1 ГОСТ 21.709-2011)

11.1.8.61. На планах линейных сооружений гидромелиоративных систем показывают и наносят (п.5.1.2 ГОСТ 21.709-2011):

- рельеф местности, разведочные геологические выработки (например, шурфы и скважины) и их номера;
- координатную сетку;
- проектируемые линейные сооружения;
- границы участка строительства;
- надземные и подземные инженерные сооружения, пересекающие проектируемое сооружение или находящиеся в непосредственной близости от него, их обозначения, угол пересечения (при необходимости) и привязку к пикетам;
- направление движения воды в канале (трубопроводе);
- указатель направления на север - стрелкой с буквой "С" у острия. При совпадении ориентации изображения плана с направлением на север стрелку не показывают;

- числовые значения углов поворота и координаты их вершин (привязку к пикетам).

Другие необходимые данные указывают в зависимости от специальных требований к инженерным сооружениям.

На плане трассы проектируемые сооружения изображают в упрощенном (схематическом) виде с нанесением пикетажа и других точек разбивки.

11.1.8.62. Пикеты на плане трассы обозначают порядковыми номерами и проставляют слева направо независимо от ориентации изображения плана на листе. При этом условное обозначение пикетов наносят на плане в зависимости от принятого масштаба сооружения, руководствуясь указаниями таблицы 11.16. (п.5.1.4 ГОСТ 21.709-2011)

Таблица 11.16

Масштаб изображения	Порядок нанесения пикета
1:1000	Каждый пикет (через 100 м)
1:2000	Каждый второй пикет (через 200 м)
1:5000	Каждый пятый пикет (через 500 м)
1:10 000	Каждый десятый пикет (через 1000 м)

11.1.8.63. Буквенно-цифровые обозначения каналов на плане указывают на полках линий-выносок.

Буквенно-цифровые обозначения дрен и диаметры дрен на плане указывают в разрывах их графического обозначения. (п.5.1.5 ГОСТ 21.709-2011)

11.1.8.64. За нулевой пикет линейного сооружения оросительной сети принимают (п.5.1.6 ГОСТ 21.709-2011):

- для магистрального канала - начало водовыпускного сооружения напорного трубопровода насосной станции или пересечение оси канала с осью закладной детали нижнего уплотнения рабочего затвора головного сооружения (узла);

- для каналов второго и последующих порядков - пересечение оси канала с

осью канала высшего порядка.

За нулевой пикет линейного сооружения осушительной сети принимают:

- точку пересечения оси канала (коллектора) низшего порядка с осью канала (коллектора) высшего порядка - водоприемника;
- точку, закрепленную геодезическими координатами у уреза воды.

11.1.8.65. На планах трассы линейных сооружений условные обозначения сооружений и их элементов показывают на выносных линиях. Размеры обозначений должны быть одинаковыми на чертежах, выполняемых в одном масштабе. (п.5.1.7 ГОСТ 21.709-2011)

11.1.8.66. Продольные профили линейных сооружений гидромелиоративных систем изображают в виде разверток по их осям. (п.5.2.1 ГОСТ 21.709-2011)

11.1.8.67. На продольном профиле показывают (п.5.2.2 ГОСТ 21.709-2011):

- линию фактической поверхности земли;
- проектную линию дна канала (открытого коллектора), дна основания и верха закрытого коллектора, бермы или дамбы;
- линии ординат от точек переломов фактической поверхности земли и точек сопряжения элементов проектной линии продольного профиля;
- геодезические знаки (реперы, пункты геодезических сетей местного значения), определяющие исходные высоты;
- существующие и проектируемые наземные, надземные и подземные инженерные коммуникации с указанием пикетных значений мест пересечения на ординатах профиля. Пикеты принимаются через 100 м;
- разведочные геологические выработки с указанием их номера, глубины заложения грунтов; отметки и даты определения залегания грунтовых вод;
- наименование слоев грунта и номера их групп в соответствии с классификацией грунта по трудности разработки.

11.1.8.68. Перечень вышеуказанных данных приводят в таблице (сетке), помещаемой под продольным профилем.

В зависимости от назначения линейного сооружения боковик таблицы выполняют:

- для вновь проектируемых каналов оросительной сети - по рис.11.17;
- для реконструируемых каналов оросительной сети - по рис.11.18;
- для вновь проектируемых каналов осушительной сети - по рис.11.19;
- для реконструируемых каналов осушительной сети - по рис.11.20;
- для каналов в лотках - по рис.11.21;
- для трубопроводов (водоводов) - по рис.11.22.

В строке "уклон, ‰; длина, м" прямолинейные участки канала (трубопровода) показывают линиями с наклоном, соответствующим наклону участка на профиле. При этом над линией указывают числовое значение уклона, под линией - длину участка с этим уклоном. (п.5.2.3 ГОСТ 21.709-2011)

Отметка поверхности земли, м			15	
Проектные данные	Уклон, ‰; длина, м		10	
	Отметка верха бермы или дамбы, м*		15	
	Отметка дна канала	по креплению, м**	15	
		по земл. м	15	
	Отметка уровня воды	форсированного, м	15	
		максимального, м	15	
		минимального, м	15	
	Глубина выемки, м			10
	Высота насыпи, м			10
	Расстояние, м			10
Пикет			10	
Развернутый план			20	
10	10	40		
60				

*При разных отметках верха левой и правой бермы (дамбы) указывают две графы.

**Графа может быть исключена при отсутствии крепления канала.

Рисунок 11.17

Существующие данные		Отметка поверхности земли, м		15	
		Отметка бермы или дамбы, м		15	
		Отметка дна канала, м		15	
Проектные данные		Уклон, ‰; длина, м		10	
		Отметка верха бермы или дамбы, м*		15	
		Отметка дна канала	по креплению, м**		15
			по земле, м		15
		Отметка уровня воды	форсированного, м		15
			максимального, м		15
			минимального, м		15
Глубина выемки, м				10	
Высота насыпи, м				10	
Расстояние, м				10	
Пикет				10	
Развернутый план				20	
10	10	40			
				60	

*При разных отметках верха левой и правой бермы (дамбы) указывают две графы.

**Графа может быть исключена при отсутствии крепления канала.

Рисунок 11.18

Отметка поверхности земли, м			15
Проектные данные	Уклон, ‰; длина, м		10
	Отметка дна канала	по креплению, м ²	15
		по земле, м	15
	Отметка уровня воды	максимального, м	15
		минимального, м	15
	Глубина выемки, м		
Высота насыпи, м			10
Расстояние, м			10
Пикет			10
Развернутый план			20
10	10	40	
60			

*Графа может быть исключена при отсутствии крепления канала.

Рисунок 11.19

Существующие данные	Отметка поверхности земли, м		15								
	Отметка бермы или дамбы, м		15								
	Отметка дна канала, м		15								
Проектные данные	Уклон, ‰; длина, м		10								
	Отметка дна канала	по креплению, м*	15								
		по земле, м	15								
	Отметка уровня воды	максимального, м	15								
		минимального, м	15								
Расстояние, м			10								
Пикет			10								
Развернутый план			20								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">10</td> <td style="width: 16.6%;">10</td> <td style="width: 26.6%;">40</td> <td style="width: 46.2%;"></td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">60</td> <td></td> </tr> </table>				10	10	40		60			
10	10	40									
60											

*Графа может быть исключена при отсутствии крепления канала.

Рисунок 11.20

Отметка поверхности земли, м		15
Проектные данные	Уклон, ‰; длина, м	10
	Отметка планировки, м	15
	Отметка дна котлована под фундамент, м	15
	Отметка верха стойки или сваи, м	15
	Отметка дна лотка, м	15
	Отметка форсированного уровня воды, м	15
Глубина выемки, м		10
Высота насыпи, м		10
Расстояние, м		10
Пикет		10
Развернутый план		20
10	50	60

Рисунок 11.21

Отметка поверхности земли, м		15
Проектные данные	Уклон, ‰; длина, м	10
	Отметка планировки, м	15
	Отметка верха трубы, м	10
	Отметка дна траншеи, м*	15
	Гидравлический элемент	20
Глубина выемки, м		10
Высота насыпи, м		10
Трубопровод, материал, диаметр, мм		10
Расстояние, м		10
Пикет		10
Развернутый план		20
10	50	
60		

*Отметки дна траншеи под трубопровод проставляют в характерных точках, например, в местах пересечения с автомобильными дорогами, железнодорожными путями, инженерными коммуникациями, влияющими на прокладку трубопроводов.

Рисунок 11.22

11.1.8.69. Геологические и гидрогеологические разрезы показывают на продольных профилях магистральных, распределительных каналов (главных коллекторов) на глубину до 5 м от дна канала (основания трубопроводов). В

отдельных случаях, в зависимости от геологических условий, допускается показывать разрезы на большую глубину.

Для осушительных каналов разрезы показывают на глубину до 2 м от дна канала. В остальных случаях геологические выработки показывают в виде колонок. (п.5.2.4 ГОСТ 21.709-2011)

11.1.8.70. На продольном профиле линейных сооружений над боковиком слева от линии ординаты нулевого пикета приводят отметки характерных уровней воды, дна и бровки канала высшего порядка (для оросительных каналов) или водоприемников (для осушительных систем), как показано на рисунке 11.23. (п.5.2.6 ГОСТ 21.709-2011)

Отметки характерных уровней воды, дна и бровки канала высшего порядка (для оросительных каналов) или водоприемников (для осушительных систем)

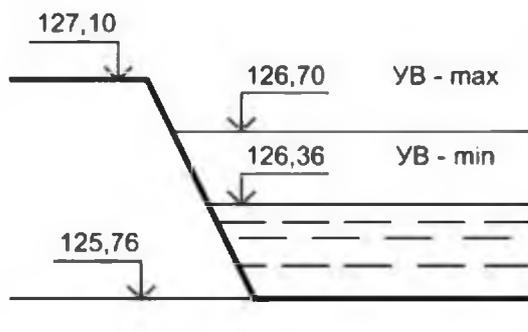


Рисунок 11.23

11.1.8.71. На свободном поле чертежа продольного профиля канала осушительной системы над основной надписью или слева от нее выполняют ведомость дрен по рис.11.2. (п.5.2.7 ГОСТ 21.709-2011)

Номер дрены	Диаметр, м	Уклон, ‰	Фильтрационная отсыпка		Отметка, м		Примечание
			Мате- риал	Конструкция (сплошная, пунктирная)	устья	истока	
15	15	15	15	25	15	15	40
				155			

Рисунок 11.24

11.1.8.72. Продольные профили водотоков и линейных гидротехнических сооружений должны выполняться с возрастанием пикетажа слева направо. (п.1.5 ГОСТ 21.615-88)

11.1.8.73. Поперечные профили напорных линейных гидротехнических сооружений выполняют таким образом, чтобы верхний бьеф был расположен слева от изображаемого сооружения; поперечные профили остальных линейных сооружений выполняют таким образом, чтобы вид в профиле был направлен в сторону возрастания пикетажа.

Поперечные профили водотоков и русел выполняют таким образом, чтобы вид в профиле совпадал с направлением течения потока воды.

При изображении поперечного профиля с видом против течения потока воды на чертеже указывают "Вид против направления пикетажа", а у водотоков - "Вид против течения потока воды" с обозначением правого и левого берегов. (п.1.6 ГОСТ 21.615-88)

11.1.8.74. Элементам сетей на планах трассы и продольных профилей сетей водоснабжения и водоотведения присваивают обозначения, состоящие, как правило, из марок, приведенных в таблице 11.17, и порядковых номеров элементов в пределах каждой сети, например, Д1, Д2, ПГ7, ПГ8. Колодцам и камерам, не указанным в таблице 11.17, присваивают порядковые номера без марок.

Нумерацию элементов сетей начинают от источника водоснабжения (для сетей

водоснабжения) или границы проектирования. (п.3.6 ГОСТ 21.704-2011)

Таблица 11.17

Наименование элемента сети	Марка
Колодец или камера с пожарным гидрантом	ПГ
Дождеприемник	Д
Точка разрыва, присоединение без колодца	Т
Угол поворота	УП

11.1.8.75. В наименованиях выпусков канализации на планах и фрагментах планов указывают слово "Выпуск" и обозначение соответствующей сети канализации, например, "Выпуск К1". (п.3.7 ГОСТ 21.704-2011)

11.1.8.76. Длины трубопроводов, расстояния между колодцами, точками разрыва и углами поворотов, отметки высот указывают в метрах с точностью до двух знаков после запятой. Диаметры и толщины стенок трубопроводов указывают в миллиметрах.

Числовое значение углов поворота указывают в градусах с точностью до одной минуты, а при необходимости - до одной секунды. Числовое значение уклона указывают в процентах или промилле. (п.3.8 ГОСТ 21.704-2011)

11.1.8.77. Рекомендуемые масштабы изображений в графических материалах приведены в таблице 11.18. (п.3.14 ГОСТ 21.704-2011)

Таблица 11.18

Наименование изображения	Масштаб
Планы трассы сетей	1:500; 1:1000; 1:2000; 1:5000
Профили сетей: - по горизонтали	1:500; 1:1000; 1:2000; 1:5000
- по вертикали	1:100; 1:200; 1:500

Масштаб изображений указывают в основной надписи. Если на листе приведено несколько изображений, выполненных в разных масштабах, масштаб указывают в скобках рядом с наименованием каждого изображения.

Масштабы изображения продольного профиля трубопровода по горизонтали и по вертикали указывают слева от профиля (над боковиком таблицы).

11.1.8.78. Изображения плана и продольного профиля сетей допускается делить на несколько участков, располагаемых на отдельных листах. В этом случае на каждом листе, где показаны участки плана или профиля, приводят схему целого изображения с разбивкой его на участки. На схеме указывают номера листов, на которых размещены участки плана или профиля, и штриховкой обозначают участок изображения, показанный на данном листе.

Участку плана или профиля присваивают наименование, в котором указывают, например, привязку к пикетам. (п.3.15 ГОСТ 21.704-2011)

Пример - План ПК0-ПК50 + 10,00; Профиль В2 ПК0-ПК75 + 40,00

11.1.8.79. Для разработки планов трассы сетей в качестве подосновы используют рабочие чертежи генерального плана, автомобильных и железных дорог или топографические планы. Подоснову чертежа выполняют тонкой основной линией. (п.5.1.1 ГОСТ 21.704-2011)

11.1.8.80. На планах трасс сетей наносят и указывают (п.5.1.2 ГОСТ 21.704-2011):

- существующие и проектируемые здания и сооружения, сети водоснабжения и канализации, инженерные сети другого назначения, влияющие на прокладку проектируемых сетей;
- координаты сетей или их привязки к координационным осям зданий (сооружений) или постоянным базисам;
- числовые значения углов поворотов (кроме углов 90°);
- диаметры проектируемых трубопроводов до и после точек их изменения;
- сооружения на сети (например, колодцы, камеры, дождеприемники, дюкеры, переходы по эстакадам и под автомобильными дорогами, железнодорожными, крановыми и трамвайными путями) с соответствующими их обозначениями или нумерацией.

На планах магистральных сетей, при необходимости, указывают номера пикетов (ПК) и привязки элементов сетей к ближайшим пикетам.

11.1.8.81. Продольные профили сетей изображают в виде разверток по осям трубопроводов. (п.5.2.1 ГОСТ 21.704-2011)

11.1.8.82. Над профилем указывают (п.5.2.2 ГОСТ 21.704-2011):

- надземные сооружения (например, эстакады, насосные станции);
- глубину заложения трубопроводов от планировочной поверхности земли до низа трубопровода - для напорных трубопроводов и до лотка трубопровода - для самотечных.

11.1.8.83. На продольный профиль наносят (п.5.2.3 ГОСТ 21.704-2011):

- поверхность земли (проектную - тонкой сплошной линией, натурную - тонкой штриховой линией);
- уровень грунтовых вод - тонкой штрихпунктирной линией;
- существующие и проектируемые пересекаемые автомобильные дороги, железнодорожные, трамвайные и крановые пути, кюветы, подземные инженерные сооружения и сети, влияющие на прокладку проектируемых трубопроводов, - с указанием их габаритных размеров и высотных отметок;
- данные о грунтах. В зависимости от протяженности трубопровода и характера напластования данные о грунтах приводят условными обозначениями, либо колонками в отдельных точках (в местах заложения инженерно-геологических выработок), либо по всей трассе трубопровода;
- проектируемый трубопровод, колодцы, дождеприемники, камеры и подземные части зданий и сооружений, связанные с проектируемым трубопроводом;
- футляры на трубопроводах с указанием диаметров, длин и привязок их к оси дорог или проектируемым сетям и сооружениям.

Трубопроводы изображают двумя линиями, если их диаметры в

соответствующем масштабе равны 2 мм и более.

11.1.8.84. Перечень вышеуказанных данных для прокладки трубопровода приводят в таблице (сетке), помещаемой под продольным профилем. Боковик таблицы для подземной прокладки сетей выполняют по рис.11.25.

При надземной прокладке трубопроводов, например, по эстакадам, боковик таблицы выполняют по рис.11.263.

В графе "Уклон, ‰; длина, м" прямолинейные участки трубопровода показывают линиями с наклоном, соответствующим наклону участка на профиле, при этом над линией указывают числовое значение уклона, под линией - длину участка с этим уклоном.

Допускается дополнять таблицу другими данными (например, пикеты, развернутый план трассы, схема сети, высота опор), характеристикой грунтов в основании трубопровода (например, просадочность, набухание, коррозионность), а также приводить шкалу отметок. (п.5.2.4 ГОСТ 21.704-2011)

11.1.8.85. Отметки сетей проставляют в характерных точках, в местах пересечений с автомобильными дорогами, железнодорожными, крановыми и трамвайными путями, инженерными коммуникациями и сооружениями, влияющими на прокладку проектируемых сетей. (п.5.2.5 ГОСТ 21.704-2011)

11.1.8.86. В наименовании продольного профиля указывают обозначение сети, например, "Профиль В2".(п.5.2.6 ГОСТ 21.704-2011)

11.1.8.87. План сетей теплоснабжения выполняют в масштабе М1:500 или М1:1000, продольные профили: по горизонтали - М1:500 или М1:1000, по вертикали - М1:50 или М1:100. (п.1.7 ГОСТ 21.605-82)

Проектная отметка низа или лотка трубы, м	15
Проектная отметка земли, м	15
Натурная отметка земли, м	15
Обозначение трубы и тип изоляции	15
Основание	10
Уклон, ‰; длина, м	10
Расстояние, м	10
Номер колодца, точки, угла поворота	10
60	

Рисунок 11.25

Проектная отметка земли, м	15
Натурная отметка земли, м	15
Проектная отметка верха несущей конструкции, м	15
Проектная отметка низа трубы, м	15
Обозначение трубы и тип изоляции	15
Уклон, ‰; длина, м	10
Расстояние, м	10
Номер колодца, точки, угла поворота	10
60	

Рисунок 11.26

11.1.8.88. Профили сетей теплоснабжения изображают в виде разверток по осям трасс сетей. (п.6.1 ГОСТ 21.605-82)

11.1.8.89. На профилях сетей теплоснабжения указывают:

- поверхности земли (проектную - сплошной тонкой линией, натурную - штриховой);

- уровень грунтовых вод - тонкой штрих-пунктирной линией;

- пересекаемые автомобильные дороги, железнодорожные и трамвайные пути, кюветы, а также другие подземные и надземные коммуникации и сооружения, влияющие на прокладку проектируемых сетей, с указанием их габаритных размеров, высотных отметок и, при необходимости, координат или привязок;

- каналы, тоннели, камеры, ниши П-образных компенсаторов, эстакады, отдельно стоящие опоры, вентиляционные шахты, павильоны и другие сооружения и конструкции сетей - упрощенными контурными очертаниями внутренних и наружных габаритов - сплошной тонкой линией;

- трубопроводы бесканальной прокладки - контурными очертаниями наружных габаритов сплошной тонкой линией с указанием осей труб;

- неподвижные опоры - условным графическим изображением.

Трубопроводы в каналах, тоннелях, камерах и нишах не изображают. На профилях надземной прокладки сетей трубопроводы каждого яруса изображают одной сплошной основной линией. (п.6.2 ГОСТ 21.605-82)

11.1.8.90. Под профилями сетей помещают таблицу по рис.11.27 для подземной прокладки сетей и по рис.11.283 - для надземной прокладки.

Допускается, при необходимости, дополнять таблицы другими строками, например "пикеты", "тип канала", "высота опор", "глубина траншеи".

При надземной прокладке трубопроводов в несколько ярусов строки "Отметка верха несущей конструкции" и "Отметка низа трубы" приводят для каждого яруса трубопроводов. (п.6.3 ГОСТ 21.605-82)

Форма 2

15	Проектная отметка земли
15	Натурная отметка земли
15	Отметка потолка канала или верха изоляции трубопровода бесканальной прокладки
15	Отметка пола канала или дна траншеи для бесканальной прокладки
15	Уклон, ‰ Длина, м
15	Номер поперечного разреза Внутренний размер, мм
20	Развернутый план
	60

Рисунок 11.27

Форма 3

<i>Проектная отметка земли</i>
<i>Натурная отметка земли</i>
<i>Отметка верха несущей конструкции</i>
<i>Отметка низа трубы</i>
<i>Уклон, ‰</i> <i>Длина, м</i>
<i>Номер поперечного разреза</i>
<i>Развернутый план</i>

Рисунок 11.28

11.1.8.91. Отметки сетей проставляют в характерных точках, в местах пересечений с автомобильными и железными дорогами, трамвайными путями,

инженерными коммуникациями и сооружениями, влияющими на прокладку проектируемых сетей.

Величины отметок и длины участков сетей указывают в метрах с двумя десятичными знаками, а величины уклонов - в процентах или промилле.

11.2. Рекомендации по применению национальных стандартов

СПДС при подготовке графической части Раздела 3

"Технологические и конструктивные решения линейного объекта"

Графическая часть Раздела 3 "Технологические и конструктивные решения линейного объекта" выполняется в соответствии с настоящими Рекомендациями для Раздела 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения" и подраздела "Технологические решения" Раздела 5 для объектов производственного и непромышленного назначения. (Раздел 10 настоящих Рекомендаций)