Приложение
к приказу от «06» марта 2023 г.
№ ИЖ-0072

Акционерное общество
«Ленгидропроект»

СТО ИСМ 01–2023

С Т А Н Д А Р Т О Б Щ Е С Т В А

Интегрированная система менеджмента

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОЗДАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ В ПРОГРАММАХ CAD-СИСТЕМЫ

2023

Сведения о Стандарте

1 РАЗРАБОТАН группой нормоконтролеров Общества

2 Стандарт соответствует ГОСТ Р ИСО 9001–2015 «Системы менеджмента качества. Требования», ГОСТ Р 1.4–2004 «Стандарты организаций»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом от 06.032023 г. № ИЖ-0072

4 РЕДАКЦИЯ СТАНДАРТА первая

Содержание

1 Область применения....4
2 Нормативные ссылки....4
3 Термины и определения....6
4 Ответственность....7
5 Цели Стандарта....7
6 Общие требования....8
7 Топография....10
8 Слои....11
9 Текст....13
10 Линии....17
11 Штриховки....18
12 Таблицы....19
13 Размеры....21
14 Блоки....21
15 Внешние ссылки....23
16 Листы....23
17 Форматы....24
18 Перевод чертежа из формата DWG в формат PDF....25
19 Пересмотр, внесение изменений и дополнений в стандарт....26
Приложение А Пример оформления основной надписи и дополнительных граф к ней....27
Приложение Б Коды принадлежности по видам работ....28

ИНТЕГРИРОВАННАЯ СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОЗДАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ В ПРОГРАММАХ CAD-СИСТЕМЫ

Дата введения — 2023–03–06

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт (далее — Стандарт) устанавливает общие требования к выполнению, передаче и хранению графических материалов, разрабатываемых в АО «Ленгидропроект» (далее — Общество) с помощью системы автоматизированного проектирования (САПР) nanoCAD, а также основанных на ней приложений (nanoCAD (базовая платформа), nanoCAD СПДС, nanoCAD Механика, GeoniCS и т. п.). В дальнейшем этот перечень программ будет именоваться просто CAD-система.

1.2 Исполнение требований Стандарта является обязательным для всех производственных отделов и сотрудников Общества, разрабатывающих графическую документацию.

1.3 Требования данного Стандарта должны соблюдаться субподрядными организациями.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 2.001–2013	ЕСКД. Общие положения
ГОСТ 2.004–88	ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВ
ГОСТ 2.051–2013	ЕСКД. Электронные документы. Общие положения
ГОСТ 2.052–2021	ЕСКД. Электронная модель изделия. Общие положения
ГОСТ 2.102–2013	ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов
ГОСТ 2.104–2006	ЕСКД. Основные надписи
ГОСТ 2.105–2019	ЕСКД. Общие требования к текстовым документам
ГОСТ 2.125–2008	ЕСКД. Правила выполнения эскизных конструкторских документов. Общие положения
ГОСТ 2.301–68	ЕСКД. Форматы
ГОСТ 2.302–68	ЕСКД. Масштабы
ГОСТ 2.303–68	ЕСКД. Линии
ГОСТ 2.304–81	ЕСКД. Шрифты чертежные
ГОСТ 2.305–2008	ЕСКД. Изображения — виды, разрезы, сечения
ГОСТ 2.306–68	ЕСКД. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах
ГОСТ 2.307–2011	ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений

ГОСТ 2.316–2008	ЕСКД. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах
ГОСТ 2.511–2011	ЕСКД. Правила передачи электронных конструкторских документов. Общие положения
ГОСТ 21.110–2013	СПДС. Спецификации оборудования, изделий и материалов
ГОСТ 21.114–2013	СПДС. Правила выполнения эскизных чертежей общих видов нетиповых изделий
ГОСТ 21.201–2011	СПДС. Условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций
ГОСТ 21.207–2013	СПДС. Условные графические обозначения на чертежах автомобильных дорог
ГОСТ 21.301–2021	СПДС. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям
ГОСТ 21.302–2021	СПДС. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям
ГОСТ 21.404–88	СПДС. Технология производства. Основные требования к рабочим чертежам
ГОСТ 21.501–2018	СПДС. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений
ГОСТ 21.502–2016	СПДС. Правила выполнения проектной и рабочей документации металлических конструкций
ГОСТ 21.508–2020	СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов
ГОСТ 21.601–2011	СПДС. Правила выполнения рабочей документации внутренних систем водоснабжения и канализации
ГОСТ 21.701–2013	СПДС. Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог
ГОСТ 21.101–2020	СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации
ГОСТ 59853–2021	ИТ. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения
ГОСТ 34.201–2020	ИТ. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем
	Государственная геологическая карта Российской Федерации и стран СНГ масштаба 1:200 000 и крупнее
	Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, М. «Недра», 1989 г.
Приказ Минстроя России от 12 мая 2017 года № 783/пр	Приказ Минстроя России от 12 мая 2017 года № 783/пр «Об утверждении требований к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий и проверки достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства»

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **формат DWG:** Формат файлов, в котором хранятся двухмерные и трехмерные чертежи, создаваемые САПР CAD-системе.

3.2 **масштаб натуральной величины:** Масштаб с отношением 1:1. [ГОСТ 2.302–68]

3.3 **объекты чертежа:** Объекты базовых примитивов CAD-системы, из которых создается чертеж: полилинии, отрезки, дуги, круги, эллипсы, сплайны, таблицы, размеры, текст, многострочный текст, мультивыноски и т. д.

3.4 **однострочный текст:** Объект базового примитива CAD-системы, создаваемый командой «ТЕКСТ», представляющий собой одну строку.

3.5 **многострочный текст:** Объект базового примитива CAD-системы, создаваемый командой «МТЕКСТ», представляющий собой массив текстовых строк с возможностью форматирования абзацев и разбивки массива по столбцам.

3.6 **мультивыноска:** Объект базового примитива CAD-системы, предназначенный для аннотирования чертежа, состоящий из выносной линии, оканчивающейся стрелкой/точкой, полки и текста.

3.7 **слой:** Инструмент для логического группирования объектов чертежа. Каждому слою могут быть назначены индивидуальные параметры (цвет, тип, вес линии, стиль печати и т. д.).

3.8 **вес линии:** Свойство примитивов чертежа, задающее значение ширины (толщины) линии, которое отображается на экране и при печати документа на бумажном носителе. Вес линии может быть присвоен всем объектам чертежа, кроме шрифтов True Type и растровых изображений.

3.9 **определение блока:** Набор объектов чертежа, сгруппированных в единый цельный объект, копия которого может быть вставлена в чертеж.

3.10 **вхождение блока:** Копия определения блока, поведение которой определяется ее атрибутами.

3.11 **внешняя ссылка:** Отображение чертежа из другого файла с сохранением динамической связи. При изменении исходного файла он будет автоматически обновлен во всех чертежах, куда вставлен.

3.12 **вспомогательные файлы:** Файлы чертежей (типы линий, внешние ссылки, связанные файлы электронных таблиц и т. п.) используемые пользователем для облегчения процесса создания чертежей.

3.13 **связанный файл:** Файл, который имеет связь с данным файлом чертежа. В качестве связанных файлов часто используется файл электронной таблицы Excel, в которой, например, составляется спецификация арматуры, а затем эти данные связываются с таблицей в CAD-системе. Изменение данных в таблице Excel приводит к обновлению и изменению данных в таблице CAD-системы.

3.14 **пространство модели:** Пространство CAD-системы, в котором осуществляется создание объектов чертежа (вкладка «Модель»).

3.15 **пространство листа:** Пространство CAD-системы, используемое для компоновки чертежа (создания рамки с основной надписью, видовых экранов) и установления параметров печати (вкладки «А4», «А3», «А2», «А1»).

3.16 **видовой экран:** Примитив, создаваемый в пространстве листа, представляющий собой окно, в которое проецируется часть пространства модели с заданными свойствами масштабов и ориентации.

3.17 **аннотативный масштаб:** Свойство объекта (менять свои размеры при изменении масштаба аннотаций), которое автоматизирует процесс масштабирования аннотаций в различных видовых экранах листа и в пространстве модели.

3.18 **шаблон чертежа:** Файл чертежа CAD-системы, используемый в качестве основы для создания новых чертежей, в котором настроены параметры основных слоев (имена, цвета, веса и т. п.), текстовый стиль, размерный стиль и т. д.

4 Ответственность

4.1 Ответственным за Стандарт в целом является технический отдел, в частности — рабочая группа специалистов в области программ, используемых для проектирования, и нормоконтролеров производственных отделов, во главе с руководителем рабочей группы, назначенных приказом генерального директора АО «Ленгидропроект».

4.2 Ответственным за внедрение Стандарта в производство является главный инженер Общества.

4.3 Ответственным за сетевые настройки и доступность файлов шаблонов является отдел информационных технологий.

4.4 Все проектировщики и начальники производственных отделов, участвующие в процессе проектирования, несут ответственность за соответствие своей графической части настоящему стандарту.

4.5 Несоблюдение требований данного Стандарта является основанием для возвращения чертежа отделу-разработчику для приведения в соответствие с требованиями настоящего Стандарта.

5 Цели Стандарта

5.1 Настоящий Стандарт обеспечивает реализацию принципов ИСМ (Интегрированной системы менеджмента качества).

5.2 Стандарт регламентирует работу участников процесса проектирования в системе автоматизированного проектирования CAD-системы. Соблюдение Стандарта гарантирует, что Общество произведет и получит документы в согласованном виде и формате.

5.3 Обеспечение соответствия качества выполняемых чертежей настоящему Стандарту является обязанностью всех участников производственного процесса (проектировщиков и начальников всех уровней). Качество чертежей распространяется как на качество принимаемых технических решений, так и на качество оформления чертежей, в том числе и электронных файлов чертежей.

5.4 Настоящий Стандарт обязывает участников процесса проектирования работать «в одном ключе». Это касается не только толщин линий, стилей текстов и размеров, но и тех настроек, которые в твердой (бумажной) копии не видны: имена слоев, имена блоков и т. п. Эта задача решается данным стандартом.

5.5 Стандартом Общества достигаются следующие цели:

– обеспечение единообразия выполнения чертежей в CAD-системе в рамках каждого отдела и между всеми производственными отделами Общества;

– ускорение разработки проектной и рабочей документации за счет применения стандартных компонентов, динамических блоков, шаблонов, единых принципов работы в программах для проектирования и т. п.;

– повышение производительности труда, качества выпускаемой документации за счет снижения временных затрат на переоформление чертежей при их передаче между отделами;

– унификация внешнего вида чертежей на бумажном носителе;

– снижение количества ошибок, возникающих при выводе чертежей на печать.

6 Общие требования

В Обществе устанавливаются следующие требования черчения в CAD-системе:

6.1 При разработке графической части проектной и рабочей документации следует создавать плоские и объемные модели зданий, сооружений, сетей и т. п. в пространстве модели CAD-системы. Формирование чертежей необходимо выполнять в пространстве листа. Допускается выполнение и формирование листов в пространстве модели в случае изображения несложных чертежей, схем.

6.2 Изображение сооружений, конструкций должно выполнятся в пространстве модели в миллиметрах, то есть единица измерения в пространстве модели приравнивается к одному миллиметру натуральной величины сооружения. Масштаб такого изображения считается масштабом 1:1. При этом масштабируемые объекты (тексты, штриховки, блоки условных знаков и т. п.) изображаются с соответствующим масштабом аннотаций. Инженерно-топографические планы, инженерно-геологические карты и разрабатываемые на их основе генеральные планы, котлованы необходимо выполнять в пространстве модели в метрах.

6.3 Допускается выполнение чертежей в пространстве модели в масштабе, уменьшенном на масштабный коэффициент только в тех случаях, когда чертежи невозможно или нецелесообразно выполнить в натуральную величину, например, инженерно-геологические карты, разрезы, продольные и поперечные профили с различными вертикальным и горизонтальным масштабами, схемы и т. п.

6.4 В качестве основного масштаба для чертежей продольных и поперечных профилей (разномасштабные чертежи) принимается масштаб продольной (горизонтальной) оси.

6.5 Допускается выполнение безмасштабных чертежей. К безмасштабным чертежам относятся различного вида схемы (электрические, технологические и т. п.), эскизы и т. д.

6.6 Если масштаб изображения не указан на чертеже, то, в соответствии с ГОСТ 2.302–68, в электронной версии чертежа должен быть указан принятый масштаб изображения. Данный реквизит следует располагать на специально созданном слое «*Масштабы чертежа*», который не выводится на печать. В пространстве листа на топографических планах и инженерно-изыскательских картах масштаб указывается обязательно.

6.8 Все планы (генеральный план, план основных сооружений, план сетей инженерно-технического обеспечения, план автомобильных / железных дорог и т. д.) выполняются в системе координат, принятой для объекта.

6.9 Рекомендуется разносить чертежи комплекта по разным вкладкам пространства «Лист», если выполнение всех чертежей комплекта при помощи видовых экранов на одной вкладке «Лист» приводит к медленной работе и зависаниям аппаратной части CAD-системы.

Количество вкладок «Лист» в файле должно соответствовать количеству чертежей, размещенных в этом файле. Лишние вкладки «Лист» необходимо удалить.

6.10 Не допускается в окончательном dwg-файле располагать чертежи, относящиеся к разным стадиям проекта, позициям ФТГ, промежуточные проработки и т. п.

6.11 После окончания выполнения чертежей перед записью их на электронный носитель, передаче смежным отделам и/или сдачи в технический электронный архив все dwg-файлы должны быть проверены на наличие ошибок командой «Утилиты» → «Проверка документа» («AUDIT»), очищены от неиспользуемых блоков, слоев, типов линий, размерных стилей и т. п. с помощью команды «Утилиты» → «Очистка документа» («PURGE»). С помощью команды «Вид» → «Границы» необходимо отмасштабировать изображение таким образом, чтобы на экране появились все нарисованные объекты в пространствах «Модель» и «Лист».

6.12 Наименование файла, передаваемого в смежные отделы, загружаемого на платформу «Союз-PLM», должно представлять собой смысловое описание его содержимого и иметь следующий формат:

Часть 1 (обязательная)	Часть 2 (обязательная*)	Часть 3 (обязательная)	Часть 4 (рекомендуемая)
Номер чертежа / номер комплекта чертежей	Номер изменения и / или номера листов	Наименование	Доп. информация

* Обязательная в случае наличия изменений и/или в случае, если комплект состоит из нескольких файлов.

Номер чертежа/номер комплекта чертежей: обозначение, присваиваемое по действующей в организации системе, облегчающее поиск файла.

Номер изменения и/или номера листов: номер изменения и/или номера листов. Номера листов, содержащихся в данном файле, обязательно указываются в случае, если комплект чертежей разбит на несколько файлов.

Наименование: имя файла, дающее информацию о расположенных в нем объектах. Имя файла может состоять из нескольких слов, разделенных пробелом.

Дополнительная информация: в данную часть заносится дополнительная информация, которая помогает более четко идентифицировать файл: вариант проработки, дата последней корректировки файла т. п.

При передаче файла в смежные отделы необходимо в обязательном порядке указывать в наименовании файла актуальную дату последнего изменения.

Части 1, 2, 3 и 4 разделяются между собой символом нижнего подчеркивания «_».

Примеры

2007-18-2,3,4-ПЗУ_Генплан Чирюртских ГЭС_14.10.23

2158-17-4-АР_Изм. 1_Отделка_Версия 2

1352-27-184-АД_Изм. 2_л. 1,5_А.д. на гребень плотины_15.03.23

1352-27-184-АД_Изм. 2_л. 2-4_А.д. на гребень плотины_15.03.23

6.13 Для проверки на соответствие действующим нормативным документам и положениям настоящего Стандарта, выполненную проектную/рабочую документацию в электронном виде необходимо заблаговременно передавать нормоконтролеру.

7 Топография

7.1 Топографические планы выполняют в пространстве модели в масштабе 1:1000, в пространстве листа для вывода на печать с использованием видовых экранов — в масштабах 1:200; 1:500; 1:1000; 1:2000; 1:5000; 1:10 000.

7.2 Топографические планы формируются с соблюдением расположения северного направления вверх в масштабе: одна единица чертежа соответствует 1 м местности.

Требуемое на чертеже произвольное в отношении севера расположение плана достигается настройками видового экрана в пространстве листа.

7.3 Топографические планы должны иметь координатную сетку с буквенным и/или цифровым обозначением координат.

7.4 Разворот топографического плана в пространстве модели в другом направлении, его копирование, масштабирование и изменение системы координат, удаление координатной сетки не допускаются.

7.5 Не допускается вносить какие-либо изменения в топографическую съемку (добавлять новые объекты, удалять существующие сети и т. п.).

7.6 Разнесение объектов топографического плана по слоям необходимо выполнять в строгом соответствии с разделом 8.

7.7 Объекты (примитивы) блоков топографической съемки необходимо располагать на слое «**0**» (ноль) со свойствами «ПоБлоку», для обеспечения наследования этими примитивами свойств слоя, на который этот блок помещается. Единицы блока необходимо устанавливать «Безразмерный».

7.8 Горизонтали вычерчиваются непрерывными полилиниями.

7.9 Тонкие и утолщенные горизонтали (согласно масштабу топографической съемки) должны быть разнесены по отдельным слоям.

7.10 Цифровые обозначения отметок выполняются без разрыва линии горизонтали. Для этого в качестве обозначения отметок необходимо использовать мультитекст, в свойствах которого устанавливается скрытие заднего плана.

7.11 Не допускается разбиение топографического плана на примитивы при его передаче смежным отделам и заказчику.

7.12 На топографических планах должны быть приведены исходные данные: информация о том, кто, когда и каким образом выполнил топографическую съемку.

7.13. Топографический план, направляемый в смежные отделы, должен быть представлен в двух вариантах: объемный (3D) и плоский (2D).

При использовании топографического плана в качестве основы для разработки генерального плана, плана инженерных сетей и т. п. необходимо использовать плоскую (2D) топографическую съемку.

В наименовании файла необходимо указывать тип топографической съемки.

Пример

1887-6.5-ИГДИ1-Г_План_500_2D

1887-6.5-ИГДИ1-Г_План_500_3D

7.14 Все слои топографической съемки должны начинаться с аббревиатуры *«ТОПО»*.

Примеры наименования слоев

ТОПО_Растительность

ТОПО_Ограждения

ТОПО_Канализация

7.15 При составлении технического задания для субподрядных организаций на выполнение изыскательских работ необходимо оговаривать соблюдение требований данного стандарта к выпускаемой документации.

8 Слои

8.1 Чертежи необходимо выполнять с использованием слоев. Все объекты чертежа должны быть разнесены на соответствующие слои.

8.2 Разнесение объектов чертежа по слоям необходимо выполнять с таким расчетом, чтобы можно было получить требуемый чертеж (заготовку для смежных отделов, упрощенный вариант чертежа и др.) путем отключения соответствующих слоев, что позволит сократить временные и трудовые затраты на его выполнение.

8.3 Не допускается располагать объекты чертежа на слое «**0**» (ноль), за исключением объектов блоков, когда требуется чтобы блок наследовал свойства слоя, на который он помещается, либо требуется иметь возможность установить индивидуальные настройки свойств объектам внутри блока.

8.4 Не допускается использовать системный слой CAD-системы «*Defpoints*», для размещения примитивов вспомогательного или служебного характера, которые не должны быть напечатаны. Для этих целей рекомендуется создавать отдельный непечатаемый слой, например, «*ГП_Вспомогательный*», «*ТХ_Скрытый*».

8.5 Перед записью окончательной версии файлов на электронный носитель, передаче смежным отделам и/или сдаче в технический электронный архив необходимо выключить все вспомогательные непечатаемые слои.

8.6 Каждый объект чертежа должен находиться на том слое, который для него предназначен. Например, нельзя размещать размеры на слое «*Текст*», сети канализации на слое «*Бетон*» и т. п.

8.7 Свойства объектов чертежа (цвет, тип и вес линий) необходимо назначать «ПоСлою». Это означает, что если создается объект или какая-либо группа объектов с новыми свойствами, то такие объекты должны помещаться на соответствующий слой.

8.8 Назначение объектам чертежа, находящимся на одном слое, индивидуальных настроек не рекомендуется, за исключением случаев, когда разбиение примитивов по слоям невозможно или нецелесообразно (объекты блока, атрибуты блока, таблицы и т. п.).

8.9 Имена слоев и их свойства для аналогичной информации в чертежах одного проекта/комплекта рабочих чертежей должны быть одинаковы.

8.10 Имена слоев рекомендуется давать на русском языке. Допускается использовать в некоторых случаях в именах слоев английские буквы, например, при написании инженерно-геологических индексов.

8.11 Наименование слоя должно представлять собой смысловое описание его содержимого и иметь следующий формат:

Часть 1 (обязательная)	Часть 2 (рекомендуемая)	Часть 3 (обязательная)	Часть 4 (рекомендуемая)
Принадлежность	Название группы слоев	Название слоя	Доп. информация

Принадлежность: аббревиатура в соответствии с кодом вида работ согласно приложению Б. Код принадлежности по видам работ (часть 1) в наименовании слоя будет служить свойством для фильтрации слоев, что позволит разграничить все слои на отдельные смысловые группы. Код принадлежности пишется заглавными буквами.

Все слои топографической съемки должны начинаться с аббревиатуры *«ТОПО»*.

Название группы слоев: наименование группы слоев объединяющее логически связанные объекты чертежа.

Название слоя: наименование, дающее информацию о расположенных на слое объектах. Название слоя может состоять из нескольких слов.

Дополнительная информация: информация, которая помогает более четко идентифицировать объекты, находящиеся на слое (например, вариант проработки, вес линий и т. п.).

Части 1 и 3 являются обязательными. Части 2 и 4 являются рекомендуемыми и заполняется по усмотрению пользователя.

Части 1, 2, 3 и 4 отделяются между собой символом нижнее подчеркивание «_».

Примеры наименования слоев

ГП_Покрытие_Асфальт_Штрих.

ТОПО_Горизонтали_Утолщ.

ГР_Бетон_Швы

Часть 1 (обязательная)	Часть 2 (рекомендуемая)	Часть 3 (обязательная)	Часть 4 (рекомендуемая)
ГП	*Покрытие*	*Асфальт*	*Штрих.*
ВК	*Канализация*	*Дождевая*	–
ГР	–	*Бетон*	*Швы*

8.12 Внутренняя структура (смысловое заполнение) наименований слоев по отделам/секторам определяется с учетом индивидуальных потребностей.

8.13 Имя слоя должно быть информативным и логически понятным не только разработчику чертежа, но и остальным сотрудникам, работающим с чертежом. Имена слоев вида *«111»*, «*Слой 2», «Мой слой», «Мой бетон»* и тому подобные, не несущие смысловой нагрузки, не допускаются.

Осмысленные имена слоев, соответствующие их содержанию, позволят пользователю точно идентифицировать расположенную на нем информацию. Для сложных чертежей, насыщенных разнообразной информацией, данный подход к созданию и наименованию слоев является оптимальным и единственно возможным.

8.14 При назначении имени слоя допускается выполнять сокращения слов. Сокращения должны быть понятны и выполняться в соответствии с нормами орфографии. Допускается использовать сокращения, предусмотренные соответствующими нормативными документами СПДС и ЕСКД.

8.15 Не допускается применение в именах слоев знаков следующего ряда:

!	''	#	$	%	]	>	}	+	\	~	:	№
?	'	&	@	*	[	<	{	=	/	^	;	,

8.16 Для облегчения работы в файле с большим количеством слоев рекомендуется использовать фильтры слоев.

В наименовании фильтров слоев необходимо использовать заглавные буквы (для улучшения восприятия информации).

Примеры наименования фильтров слоев

ТОПО_Горизонтали_Утолщ.

ТОПО_Горизонтали_Тонкие

ВК_Канализация_Бытовая

ВК_Канализация_Дождевая

8.17 Не допускается присутствие в файле пустых слоев, не содержащих никаких объектов. Для очистки файла от неиспользуемых слоев можно воспользоваться командой «ОЧИСТКА ДОКУМЕНТА» («PURGE»).

8.18 Видовые экраны необходимо располагать на непечатаемом слое «*ВЭ*».

8.19 Внешние ссылки необходимо размещать на отдельном слое, например, «*Растр*», «*Подложка*», «*Топоплан*».

8.20 Рамка, основная надпись и дополнительные графы основной надписи необходимо размещать на слое *«Формат*».

Наименования слоев, относящиеся к оформлению (рамка с основной надписью, подписи, ВЭ и т. п.), начинают с нижнего подчеркивания и, при необходимости, группируются в отдельный фильтр под наименованием «ОФОРМЛЕНИЕ».

Пример фильтра слоев «ОФОРМЛЕНИЕ»

_ВЭ

_Подписи

_Формат

9 Текст

9.1 Во всех видах электронных документов, создаваемых в CAD-системе, по умолчанию назначается текстовый стиль: шрифт ISOCPEUR высотой 0, без наклона (курсива), со степенью сжатия 1. Название текстовому стилю (ISOCPEUR) присваивается «LHP».

9.2 Топографические материалы создаются с использованием шрифтов согласно Условным знакам для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500.

9.3 Для демонстрационных чертежей, плакатов, предпроектных работ, а также в случаях, согласованных с ГИПом и заказчиком, допускается использование других шрифтов.

9.4 Принятый шрифт должен быть единым в пределах всего документа (пояснительной записки, комплекта чертежей и т. п.).

9.5 Размеры текстовых надписей на чертежах должны соответствовать ГОСТ 2.304 и применятся согласно таблице 9.1.

9.6 Над основной надписью необходимо оставлять зазор 5 см (для размещения штампов «Аннулирован», «Изм. », «В работу»).

9.7 Ширина колонки текста должна быть не более 180 мм с выравниванием «По ширине». При формате чертежа более А4 текст можно размещать в две и более колонок.

9.8 Текстовые надписи, занимающие больше одной строки, необходимо выполнять многострочным текстом (команда «MTEXT»). Межстрочный интервал в многострочном тексте задается по умолчанию равным 1 (до и после), с отступом слева первой строки 12.5 мм. Для преобразования однострочного текста в многострочный используется команда «T2MT».

9.9 Текстовые надписи в виде выносок необходимо выполнять с использованием выносок.

Т а б л и ц а 9.1 — Размеры текстовых надписей на чертежах

Вид текстовых надписей	Размер шрифта, мм
Наименование и обозначение планов, фасадов, разрезов, сечений, узлов, ведомостей, таблиц, масштабов изображений	5
Координационные оси, позиции (марки)	5*
Общие указания, примечания, технические требования, надписи на чертежах, данные таблиц	3.5*
Размерные числа, отметки уровней (высоты, глубины)	2.5

П р и м е ч а н и я

1) *При большой насыщенности чертежа допускается уменьшать на порядок размеры шрифта: 5 до 3.5 и 3.5 до 2.5, сохраняя выбранный размер для листа в целом. В исключительных случаях допускается использовать шрифт 1.8, исходя из наглядности и читаемости изображений.

2) Не допускается применение разных размеров шрифта на одном листе чертежа для идентичных текстовых надписей.

3) Для текстовых надписей установлен коэффициент сжатия 1.0. Допускается уменьшать коэффициент сжатия текста, при этом не рекомендуется коэффициент сжатия устанавливать менее 0.55.

4) Для демонстрационных чертежей допускается применять другие размеры шрифта по решению ГИПа.

9.10 Размеры текстовых атрибутов основной надписи назначаются согласно таблице 9.2.

ТЕКСТОВЫЕ АТРИБУТЫ ОСНОВНОЙ НАДПИСИ

<table>
<tr><td>A12</td><td>A12</td><td>A12</td><td>A12</td><td>A12</td><td>A16</td><td colspan="4">A1</td></tr>
<tr><td>A12</td><td>A12</td><td>A12</td><td>A12</td><td>A12</td><td>A16</td></tr>
<tr><td>A12</td><td>A12</td><td>A12</td><td>A12</td><td>A12</td><td>A16</td><td colspan="4" rowspan="3">A2</td></tr>
<tr><td>A12</td><td>A12</td><td>A12</td><td>A12</td><td>A12</td><td>A16</td></tr>
<tr><td>A12</td><td>A12</td><td>A12</td><td>A12</td><td>A12</td><td>A12</td></tr>
<tr><td colspan="2">A13</td><td colspan="2">A14</td><td>A15</td><td>A16</td><td rowspan="3">A3</td><td>A5</td><td>A6</td><td>A7</td></tr>
<tr><td colspan="2">A13</td><td colspan="2">A14</td><td>A15</td><td>A16</td><td rowspan="2">A8</td><td rowspan="2">A9</td><td rowspan="2">A10</td></tr>
<tr><td colspan="2">A13</td><td colspan="2">A14</td><td>A15</td><td>A16</td></tr>
<tr><td colspan="2">A13</td><td colspan="2">A14</td><td>A15</td><td>A16</td><td rowspan="3">A4</td><td colspan="3" rowspan="3">A11</td></tr>
<tr><td colspan="2">A13</td><td colspan="2">A14</td><td>A15</td><td>A16</td></tr>
<tr><td colspan="2">A13</td><td colspan="2">A14</td><td>A15</td><td>A16</td></tr>
</table>

A17

Т а б л и ц а 9.2 — Размеры текстовых атрибутов основной надписи

Имя атрибута	Назначение	Высота, мм	Выравнивание
A1	Обозначение документа (шифр, устанавливаемый по действующей в организации системе)	7	Середина по центру
A2	Наименование объекта строительства, в состав которого входит сооружение	5*	Середина по центру
A3	Наименование сооружения и, при необходимости, вид строительства (реконструкция, техническое перевооружение, капитальный ремонт)	3.5*	Середина по центру
A4	Наименование изображений, помещенных на листе, в соответствии с их наименованием на чертеже	3.5*	Середина по центру
A5	«Стадия»	2.5	Середина по центру
A6	«Лист»	2.5	Середина по центру
A7	«Листов»	2.5	Середина по центру
A8	Условное обозначение вида документации (П, Р)	5	Середина по центру
A9	Порядковый номер листа документа	5	Середина по центру
A10	Общее количество листов документа	5	Середина по центру
A11	Наименование организации, разработавшей документ	2.5/3.5**	Середина по центру
A12	Сведения об изменениях документа	2.5	Середина по центру

Имя атрибута	Назначение	Высота, мм	Выравнивание
A13	Должности специалистов и руководителей, ответственных за разработку и проверку документа	2.5	Середина влево
A14	Фамилии специалистов и руководителей, ответственных за разработку и проверку документа	2.5	Середина влево
A15	Подписи специалистов и руководителей, ответственных за разработку и проверку документа	2.5	Середина влево
A16	Дата подписания документа	1.8	Середина по центру
A17	Обозначение формата листа	2.5	–

П р и м е ч а н и я

1) * В случае стесненности в ячейках основной надписи допускается уменьшать размеры шрифта на порядок: 5 до 3.5; 3.5 до 2.5.

2) Для текстовых атрибутов установлен коэффициент сжатия 1.0. Допускается уменьшать коэффициент сжатия текста, при этом не рекомендуется коэффициент сжатия устанавливать менее 0.55.

3) ** «Акционерное общество» пишется высотой 2.5; «Ленгидропроект» — 3.5.

9.10 Размеры текстовых атрибутов штампа согласования назначаются согласно таблице 9.3.

ТЕКСТОВЫЕ АТРИБУТЫ ШТАМПА СОГЛАСОВАНИЯ

A1			
A2	**A3**	**A4**	**A5**
A2	**A3**	**A4**	**A5**

Т а б л и ц а 9.3 — Размеры текстовых атрибутов штампа согласования

Имя атрибута	Назначение	Высота, мм	Выравнивание
A1	«Согласовано»	2.5	Влево по центру
A2	Должности специалистов и руководителей, ответственных за разработку и проверку документа	2.5	Середина по центру
A3	Фамилии специалистов и руководителей, ответственных за разработку и проверку документа	2.5	Середина по центру

Имя атрибута	Назначение	Высота, мм	Выравнивание
А4	Подписи специалистов и руководителей, ответственных за разработку и проверку документа	2.5	Середина по центру
А5	Дата подписания документа	2.5	Середина по центру

9.11 Размеры текстовых атрибутов для дополнительных граф назначаются согласно таблице 9.4.

ТЕКСТОВЫЕ АТРИБУТЫ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ГРАФ

А1	**А2**	**А3**
А1	**А2**	**А3**

Т а б л и ц а 9.4 — Размеры текстовых атрибутов штампа для архива

Имя атрибута	Назначение	Высота, мм	Выравнивание
А1	Инвентарный номер подлинника	2.5	Середина по центру
А2	Подпись лица, принявшего подлинник на хранение и дата приемки	2.5	Середина по центру
А3	Инвентарный номер подлинника документа, взамен которого выпущен новый подлинник	2.5	Середина по центру

9.12 Пример заполнения основной надписи и дополнительных граф к ней приведен в приложении А.

10 Линии

10.1 Типы и толщины линий должны соответствовать ГОСТ 2.303–68 и ГОСТ 21.302–2013 с учетом масштаба и сложности изображения.

10.2 Толщины линий необходимо задавать свойством «Вес линий».

10.3 Допускается задавать толщину линий с помощью свойства «глобальная ширина» в исключительных случаях (например, при обозначении работ в календарных графиках).

10.4 Тип и вес линий необходимо назначать объектам чертежа «ПоСлою», за исключением случаев, когда присвоение примитивам характеристик по слоям невозможно или нецелесообразно (объекты блока, атрибуты блока, таблицы, и т. п.).

10.5 Толщина линий одного и того же типа должна быть одинакова для всех изображений на данном чертеже, вычерчиваемых в одинаковом масштабе. Допускается уменьшение толщин линий «чертежа-подложки».

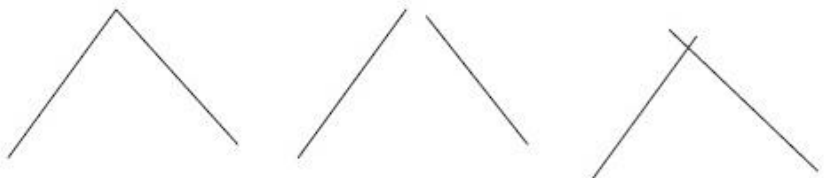
10.6 При создании чертежей следует использовать стандартные типы линий, поставляемые с CAD-системой.

10.7 Допускается создание и использование пользовательских типов линий, которые интегрируются в чертеж и не требуют передачи, в тех случаях, когда нет соответствующих стандартных типов линий в CAD-системе, либо их применение регламентируется нормативными документами.

10.8 Если в чертеже используются типы линий сторонних программ, например, программ по оформлению чертежей, то такие типы линий должны передаваться вместе с файлом чертежа другим пользователям.

10.9 Для обеспечения точности выполнения чертежей необходимо использовать объектные привязки.

Наличие примитивов, которые должны сходится в одной точке, но не сходятся, недопустимо:



Правильно Не правильно Не правильно

10.10 Не допускается удлинение линий путем построения новой линии на удлиняемом участке, за исключением случаев, например, когда вычерчиваемые коммуникации имеют в точке удлинения ответвление или пересечение. Удлинение линий должно осуществляться командами «УДЛИНИТЬ», «РАСТЯНУТЬ», «ФАСКА» (с радиусом сопряжения равным 0), либо с помощью «ручек».

10.11 Не допускается дублирование или перекрывание друг другом повторяющихся объектов чертежа (отрезков, дуг, полилиний и т. п.). Для удаления повторяющихся экземпляров объектов используется команда «УДАЛЕНИЕ ПОВТОРЯЮЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ».

10.12 Не допускается черчение ломаной линии (в т. ч. линии, имеющей скругления) отдельными элементами (например, инженерные сети, ограждения и т. п.). Такие линии должны быть нарисованы одним объектом — ломаной линией (полилинией).

10.13 Для непрерывного (без учета узлов) отображения типа линий (штриховых, штрихпунктирных и т. п.) необходимо через свойства примитива включать опцию «Генерация типа линий».

10.14 При создании двухмерных чертежей не допускается наличие у объектов точек с координатой **Z**, отличной от **0**. Для «заземления» чертежа можно воспользоваться встроенной командой «КОНВ2DЭ».

10.15 При использовании пространства листа для одинакового отображения линий в видовых экранах с разными масштабами необходимо установить значение системной переменной PSLTSCALE равное **1**.

11 Штриховки

11.1 Типы штриховок должны соответствовать требованиям ГОСТов.

11.2 Не допускается выполнять штриховку с помощью примитивов (отрезков, полилиний, дуг и т. п.). Для этих целей необходимо использовать команду «ШТРИХОВКА».

11.3 В случае необходимости применения затонированных элементов или сплошной заливки используется штриховка типа «SOLID».

11.4 При нанесении штриховки каждый объект штрихуется отдельно.

11.5 При больших площадях сечений допускается наносить обозначение штриховки лишь у контура сечения узкой полоской равномерной ширины.

11.6 Необходимо использовать ассоциативные штриховки.

11.7 Не допускается «РАЗБИВКА» («EXPLODE») штриховок.

11.8 Для получения наглядного чертежа нужный масштаб штриховки подбирается пользователем с учетом сложности изображения и масштаба вывода на печать.

11.9 Если в чертеже используются нестандартные штриховки, то передавать другим пользователям файл чертежа необходимо вместе с файлами пользовательских штриховок.

11.10 Штриховки, выполняемые разными отделами, должны располагаться в соответствующих слоях, например, «*ГР_Бетон_Штрих.»*, «*ГП_Сооружения (штриховка)*».

12 Таблицы

12.1 При создании различных таблиц, ведомостей, перечней и т. п. необходимо использовать инструмент «Таблицы CAD-системы».

12.2 Допускается таблицы CAD-системы связывать с таблицами Excel. Файлы Excel и файлы CAD-системы следует располагать в одной папке во избежание нарушения связей между таблицами.

12.3 Размещение таблиц в чертеже выполняется сверху вниз и слева направо.

12.4 Допускается текст в ячейках таблицы располагать в несколько строк.

12.5 Минимальная высота строки в таблице должна быть не менее 8 мм в соответствии с ГОСТ 2.105–2019.

12.6 Графу «№ п/п» в таблицу включать не следует. При необходимости нумерации показателей параметров или других данных порядковые номера должны быть указаны непосредственно перед их наименованием.

12.7 Параметры текста в таблицах должны соответствовать таблице 12.1.

Т а б л и ц а 12.1 — Параметры текстовых надписей в таблицах

Вид текстовых надписей	Размер шрифта, мм
1 Наименование таблицы	5.0
2 Заголовок таблицы (названия столбцов и строк), текст ячеек таблицы	3.5*
П р и м е ч а н и я 1) * При стесненности в ячейках таблиц допускается уменьшать размер шрифта до 2.5. 2) Для текстовых надписей установлен коэффициент сжатия 1.0. Допускается уменьшать коэффициент сжатия текста, при этом не рекомендуется коэффициент сжатия устанавливать менее 0.55.	

12.8 Веса линий в таблицах должны соответствовать данным в таблице 12.2.

12.9 В заголовках ведомостей, спецификаций и экспликаций (зданий, сооружений, помещений и т. п.) слово «Таблица» не пишется. Заголовок таблицы выравнивается по центру относительно таблицы.

Т а б л и ц а 12.2 — Веса линий в таблицах

Тип линий	Вес линий
Толстые линии	0.6
Тонкие линии	0.25

13 Размеры

13.1 Нанесение размеров на чертежах должно осуществляться в соответствии с ГОСТ 2.307–2011, ГОСТ Р 21.101–2020 и соответствующих нормативных документов СПДС и ЕСКД.

13.2 Не допускается ручная правка значений размеров на планах и разрезах, кроме случаев схематичных изображений и разрывов изображений. Для изменения размера должна быть перечерчена модель.

13.3 При изображении конструкции с разрывом размерные линии не прерываются.

13.4 Минимальное расстояние между параллельными размерными линиями должно быть 7 мм, а между размерной и линией контура — 10 мм. Расстояние между параллельными размерными линиями, а также между размерной и линией контура должно быть принято одинаковым для всего комплекта чертежей.

13.5 Разбивка размеров не допускается.

13.6 Размеры нескольких одинаковых элементов изображения, как правило, наносят один раз с указанием на полке линии-выноски количества этих элементов.

13.7 При использовании на чертеже видов с разными масштабами, необходимо назначать для них соответствующие масштабы символов и измерений.

13.8 Наименованию размерного стиля присваивается «LHP».

14 Блоки

14.1 Для повышения производительности труда и степени автоматизации черчения для изображений типовых решений и элементов, многократно применяемых на одном чертеже или же в рамках проекта, необходимо использовать блоки.

14.2 При создании или добавлении блоков в файл чертежа необходимо в обязательном порядке присваивать им осмысленное имя соответствующее содержимому.

14.3 Имя блока должно иметь следующий формат:

Часть 1 (обязательная)	Часть 2 (рекомендуемая)
Название блока	Доп. информация

Название блока: имя, дающее информацию о расположенных в блоке объектах. Имя блока может состоять из нескольких слов, разделенных пробелом.

Дополнительная информация: информация, которая помогает более четко идентифицировать блок (например, вариант проработки).

Часть 1 является обязательной. Часть 2 является рекомендуемой и заполняется по усмотрению пользователя.

Части 1 и 2 разделяются между собой символом нижнее подчеркивание «_».

Примеры наименования блоков

Перемычка НБ_Вариант 2

Бетонное хозяйство_1 очередь

14.4 Имя блока должно нести смысловую информацию и должно быть понятно не только разработчику чертежа, но и остальным сотрудникам, работающим с чертежом. Имена блоков вида «*111*», «*Блок 2*», «*3256ЛРГНП*» и тому подобные не допускаются.

14.5 Не рекомендуется использование блоков с автоприсвоенными именами вида «*A$C1234567C*».

Для переименования блоков применяется команда «НОВОЕИМЯ» («RENAME»).

14.6 При назначении имени блока допускается выполнять сокращения слов. Сокращения должны быть понятны и выполняться в соответствии с нормами орфографии. Допускается использовать сокращения, предусмотренные соответствующими нормативными документами СПДС и ЕСКД.

14.7 Не допускается «РАЗБИВКА» («EXPLODE») блоков, кроме случаев, когда необходимо показать разрывы, блок является типовой конструкцией, узлом, на основе которого выполняется вид и т. п.

14.8 Точка вставки блоков должна обеспечивать размещение с минимальным количеством дополнительных операций и принимается в соответствии с таблицей 14.1.

Т а б л и ц а 14.1 — Правила выбора точки вставки блоков

Типы объектов	Точка вставки
Круглые, овальные	Центр окружности/овала
Прямоугольные	Пересечение диагоналей/угол
Элементы оборудования и трубопроводов	Точка присоединения
П р и м е ч а н и е — При необходимости для некоторых блоков точка вставки может приниматься отличной от указанных в таблице, при условии соблюдения требований по удобству размещения.	

14.9 Для правильного отображения блоков единицы измерения блоков должны быть установлены в:

− «**Метры**», если в блоке 1 единица CAD-системы соответствует 1 метру;

− «**Миллиметры**», если в блоке 1 единица CAD-системы соответствует 1 миллиметру.

15 Внешние ссылки

15.1 Для грамотной разработки сложного проекта рекомендуется применять внешние ссылки, благодаря которым появится возможность многим разработчикам совместно работать над проектом, автоматически отслеживать изменения, уменьшать размер разрабатываемого файла.

15.2 В качестве внешних ссылок могут быть использованы чертежи в формате ***.dwg**, растровые изображения (***.tif** и ***.jpg**).

15.3 Для повышения эффективности работы с чертежами, содержащими топографические основы большого объема, рекомендуется использовать их в качестве внешних ссылок.

15.4 Внешние ссылки необходимо размещать на отдельном слое, например, «*Растр*», «*Подложка*», «*Топоплан*».

15.5 При передаче файла, содержащего внешнюю ссылку, другим пользователям, рекомендуется предварительно поместить этот файл в одну папку вместе с внешней ссылкой.

15.6 При необходимости использовать внешнюю ссылку как вспомогательный инструмент только в одном файле, должна использоваться внешняя ссылка типа «*наложенная*». В остальных случаях должны использоваться ссылки типа «*вставленная*».

Наложенные ссылки отображаются только в том файле, куда они сами вставлены и отсекаются при первой же вставке базового чертежа в качестве внешней ссылки.

Вставленные ссылки становятся неотъемлемой частью чертежа, в который они вставлены. Если чертеж с внешней ссылкой типа «*Вставленная*» сам будет использован как внешняя ссылка, то внешняя ссылка типа «*Вставленная*» будет вставлена вместе с ним.

При использовании внешних ссылок надо стремиться к уменьшению их числа до разумного минимума, не допуская появления лишних чертежей в дереве внешних ссылок.

15.7 В случае, когда внешние ссылки вставляются в рабочий файл временно, для решения только текущих задач и в дальнейшем нет никакой необходимости в их использовании, такие внешние ссылки нужно удалять из файла. Для этого необходимо вызвать палитру «ВНССЫЛКИ», выделить ненужную внешнюю ссылку и из контекстного меню выбрать команду «УДАЛИТЬ». В результате внешняя ссылка будет удалена из чертежа. Таким образом, можно очистить рабочий файл от ненужной информации, обеспечив более высокую скорость его обработки.

16 Листы

16.1. Создание плоских и объемных моделей зданий, сооружений, сетей и т. п. необходимо выполнять в пространстве модели CAD-системы, а формирование чертежей — в пространстве листа.

Допускается выполнение и формирование листов в пространстве модели в случае изображения несложных чертежей, схем.

16.2 Масштабирование и компоновку чертежей необходимо выполнять в пространстве листа с помощью видовых экранов с заданными масштабами. После формирования видовых экранов, их необходимо заблокировать, а отображаемые на них объекты, перемещать в пространстве модели не допускается.

16.3 Если один файл содержит несколько чертежей, то каждый чертеж, формируется в отдельной вкладке «Лист». Вкладки «Лист» должны располагаться по порядку и иметь название, отображающее порядковый номер листа в комплекте чертежей и его содержимое. Например, «*1_Фасад*», «*л.2_Благоустройство*» и т. п.

16.4 Допускается для упрощения печати располагать чертежи маленького формата на одной вкладке «Лист».

16.5 Рамку с основной надписью следует располагать в пространстве листа на слое «_Формат».

16.6 Веса линий в основных надписях чертежей принимаются согласно табл. 12.2.

16.7 Для передачи чертежей в рабочем порядке смежным отделам допускается не оформлять листы рамкой с основной надписью.

17 Форматы

17.1 Форматы листов чертежей должны соответствовать требованиям ГОСТ 2.301–68.

Форматы листов определяются размерами внешней рамки, выполненной тонкой линией.

17.2 Обозначения и размеры сторон основных форматов приведены в таблице 17.1.

Т а б л и ц а 17.1 — Основные форматы

Обозначение формата	Размеры сторон формата, мм
A0	841 × 1189
A1	594 × 841
A2	420 × 594
A3	297 × 420
A4	210 × 297

17.3 В случае необходимости возможно применение дополнительных форматов, образуемых увеличением коротких сторон основных форматов на величину, кратную их размерам. Дополнительные форматы приведены в таблице 17.2.

Т а б л и ц а 17.2 — Дополнительные форматы

Кратность	Формат				
	Размер, мм				
	A0	A1	A2	A3	A4
2	1189 × 1682	–	–	–	–
3	1189 × 2523	841 × 1783	594 × 1261	420 × 891	297 × 630
4	–	841 × 2378	594 × 1682	420 × 1189	297 × 841
5	–	–	594 × 2102	420 × 1486	297 × 1051
6	–	–	–	420 × 1783	297 × 1261
7	–	–	–	420 × 2080	297 × 1471
8	–	–	–	–	297 × 1682
9	–	–	–	–	297 × 1892

17.4 При большой длине листа допускается разбивать его на несколько меньших. При этом на каждом листе должны быть линии совмещения.

17.5 На листах формата А4 по ГОСТ 2.301–68 основная надпись располагается вдоль короткой стороны листа.

18 Перевод чертежа из формата DWG в формат PDF

Для перевода одного чертежа из формата DWG в формат PDF выполняются следующие действия:

Файл → Печать.

В появившемся диалоговом окне «*Печать*» в поле «*Принтер*» выбирается «*Встроенный PDF-принтер*».

После щелчка на кнопке «*Настрока…*», в появившемся диалоговом окне снимается галочка «*Создавать комментарии для текстов SHX*». Затем нажимается кнопка «*Ок*».

В поле «*Размер и ориентация бумаги*» из выпадающего списка выбирается нужный формат бумаги, устанавливается нужная ориентация.

В поле «*Область печати*» задаётся граница печатаемого чертежа.

В поле «*Смещение, выравнивание и масштаб печати*» устанавливаются нужный масштаб чертежа и выравнивание.

В области «*Таблица стилей печати*» устанавливается стиль печати.

В области «*Параметры печати*» устанавливаются галочки «*Учитывать веса линий*», «*Учитывать стили печати*».

Для удобства предварительного просмотра устанавливается галочка «*Предварительный просмотр*».

Далее нажимается кнопка «*Печать*».

19 Пересмотр, внесение изменений и дополнений в стандарт

18.1 Стандарт должен пересматриваться не реже чем один раз в пять лет.

18.2 При накоплении предложений от пользователей изменения в Стандарт рекомендуется вносить не чаще, чем один раз в шесть месяцев.

18.3 Предложения по пересмотру, внесению изменений и дополнений в Стандарт, после обсуждения и согласования между представителями смежных отделов, направляются для утверждения на имя начальника технического отдела в виде служебных записок.

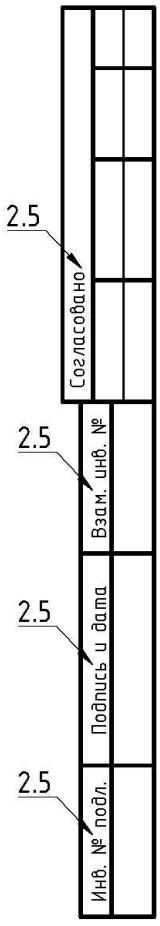
18.4 Изменения и дополнения в сетевые настройки CAD-системы и шаблоны чертежей вносятся отделом разработчиком после предварительного согласования с представителями смежных отделов и утверждения начальником технического отдела.

18.5 О внесенных изменениях в сетевые настройки CAD-системы и шаблоны чертежей технический отдел по поручению начальника сообщает всем пользователям с помощью рассылки по электронной почте.

Приложение А
Пример оформления основной надписи и дополнительных граф к ней (обязательное)



Коэффициент сжатия текстовых атрибутов равен 1



Приложение Б
Коды принадлежности по видам работ
(обязательное)

Часть 1 (принадлежность)	Код
Генеральный план	**ГП**
Генеральный план и сооружения транспорта	**ГТ**
Проект рекультивации земель	**ПРЗ**
Автомобильные дороги	**АД**
Железнодорожные пути	**ПЖ**
Сооружения транспорта	**ТР**
Архитектурно-строительные решения	**АС**
Архитектурные решения	**АР**
Интерьеры	**АИ**
Конструкции железобетонные	**КЖ**
Конструкции металлические	**КМ**
Конструкции металлические деталировочные	**КМД**
Конструкции деревянные	**КД**
Конструкции туннельные	**КТ**
Конструктивные и объемно-планировочные решения	**КР**
Строительные конструкции	**СК**
Механическое оборудование	**МО**
Гидротехнические решения	**ГР**
Антикоррозийная защита конструкций зданий, сооружений	**АЗ**
Антикоррозийная защита технологических аппаратов, газоходов и трубопроводов	**АЗО**
Электроснабжение	**ЭС**
Наружное электроосвещение	**ЭН**
Силовое электрооборудование	**ЭМ**
Электрическое освещение (внутреннее)	**ЭО**
Автоматика и релейная защита	**АРЗ**
Радиосвязь, радиовещание и телевидение	**РТ**
Пожарная безопасность	**ПБ**

Часть 1 (принадлежность)	Код
Пожарная сигнализация	**ПС**
Система оповещения и управления эвакуацией	**СОУЭ**
Автоматическое пожаротушения	**АПТ**
Автоматика противопожарной защиты	**АППЗ**
Комплексная система безопасности	**КСБ**
Охранная и охранно-тревожная сигнализация	**ОС**
Инженерно-технические средства защиты	**ИТСЗ**
Система контроля и управления доступом	**СКУД**
Система охранная телевизионная	**СОТ**
Система охранной сигнализации периметра	**ОСП**
Технические средства досмотра	**ТСД**
Система защиты акватории	**СЗА**
Система оповещения	**СО**
Система сбора и обработки информации	**ССОИ**
Система охранного освещения	**СОО**
Наружные сети водоснабжения	**НВ**
Наружные сети канализации	**НК**
Наружные сети водоснабжения и канализации	**НВК**
Внутренние системы водоснабжение и канализации	**ВК**
Пожаротушение	**ПТ**
Отопление, вентиляция и кондиционирование	**ОВ**
Воздухоснабжение	**ВС**
Пылеудаление	**ПУ**
Холодоснабжение	**ХС**
Тепломеханические решения (котельные, ТЭЦ и т. п.)	**ТМ**
Тепломеханические решения тепловых сетей	**ТС**
Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов	**ТИ**
Системы связи и сигнализации, радиовещание и телевидение	**СС**
Технологические коммуникации	**ТК**

Часть 1 (принадлежность)	Код
Наружные газопроводы	**ГСН**
Газоснабжение (внутренние устройства)	**ГСВ**
Технология производства	**ТХ**
Автоматизация комплексная	**АК**
Гидротурбинное и вспомогательное оборудование	**ГТВО**
Производство гидротехнических работ	**ПГР**
Производство бетонных работ	**ПБР**
Производство монтажных работ	**ПМР**
Производство земельно-скальных работ	**ПЗР**
Производство туннельных работ	**ПТР**
Производство цементационных работ	**ПЦР**
Мероприятия по водохранилищу и нижнему бьефу	**ВХР**
Мероприятия по охране окружающей среды	**ООС**
Инженерно-экологические изыскания	**ИЭИ**
Инженерно-геодезические изыскания	**ИГДИ**
Инженерно-геологические изыскания	**ИГИ**
Инженерно-гидрометеорологические изыскания	**ИГМИ**
Инженерно-геотехнические изыскания	**ИГТИ**
Инженерно-геофизические изыскания	**ИГФИ**
Инженерно-сейсмологические изыскания	**ИСМИ**
Изыскательские материалы	**ИЗ**
Технологические конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	**ТКР**
Контрольно-измерительная аппаратура	**КИА**
Расчетное обоснование	**РО**
Основные технические решения	**ОТР**
Материалы обследований	**МОБ**