



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
2.057—
20XX

(Проект,
первая
редакция)

Единая система конструкторской документации
ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СБОРОЧНОЙ ЕДИНИЦЫ
Общие требования

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Научно-исследовательский центр «Прикладная Логистика» (АО НИЦ «Прикладная Логистика»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 482 «Поддержка жизненного цикла продукции»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от

4 ВЗАМЕН ГОСТ Р 2.057-2019

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.rst.gov.ru)

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 202X

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1	Область применения
2	Нормативные ссылки.....
3	Термины, определения и сокращения
4	Основные положения
5	Общие требования
Приложение А (справочное) Примеры оформления электронных моделей сборочных единиц	

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Единая система конструкторской документации
ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СБОРОЧНОЙ ЕДИНИЦЫ
Общие требования

Unified system for design documentation. Digital assembly model. General requirements

Дата введения —

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к электронной модели сборочной единицы на стадии разработки рабочей конструкторской документации.

Настоящий стандарт распространяется на изделия машиностроения всех отраслей промышленности.

На основе настоящего стандарта допускается, при необходимости, разрабатывать стандарты, учитывающие специфику геометрических моделей и особенности изделий.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 2.005 Единая система конструкторской документации. Термины и определения

ГОСТ Р 2.052 Единая система конструкторской документации. Электронная геометрическая модель изделия. Основные положения (проект, первая редакция)

ГОСТ Р 2.056 Единая система конструкторской документации. Электронная модель детали. Общие требования (проект, первая редакция)

ГОСТ Р 2.101 Единая система конструкторской документации. Виды изделий

ГОСТ Р 2.102 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов

ГОСТ Р 2.109 Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам

ГОСТ Р 2.303 Единая система конструкторской документации. Линии (проект, первая редакция)

ГОСТ Р 2.057—20XX

(проект, первая редакция)

ГОСТ Р 2.305 Единая система конструкторской документации. Изображения – виды, разрезы, сечения (проект, первая редакция)

ГОСТ Р 2.306 Единая система конструкторской документации. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах (проект, первая редакция)

ГОСТ Р 2.307 Единая система конструкторской документации. Нанесение размеров и предельных отклонений (проект, первая редакция)

ГОСТ Р 2.308 Единая система конструкторской документации. Допуски формы и расположения поверхностей. Правила выполнения

ГОСТ Р 2.309 Единая система конструкторской документации. Обозначения шероховатости поверхностей (проект, первая редакция)

ГОСТ Р 2.311 Единая система конструкторской документации. Изображение резьбы (проект, первая редакция)

ГОСТ Р 2.312 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений (проект, первая редакция)

ГОСТ Р 2.313 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений (проект, первая редакция)

ГОСТ Р 2.315 Единая система конструкторской документации. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей (проект, первая редакция)

ГОСТ Р 2.316 Единая система конструкторской документации. Надписи, технические требования и таблицы в графических документах. Правила выполнения

ГОСТ Р 2.318 Единая система конструкторской документации. Правила упрощенного нанесения размеров отверстий (проект, первая редакция)

ГОСТ Р 2.320 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения размеров, допусков и посадок конусов (проект, первая редакция)

ГОСТ Р 2.810 Единая система конструкторской документации. Электронный макет изделия. Общие требования

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на

который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 2.005.

3.2 В настоящем стандарте использованы следующие сокращения:

ЕСКД — Единая система конструкторской документации

САПР — система автоматизированного проектирования¹;

ЭГМ — электронная геометрическая модель;

ЭМД — электронная модель детали;

ЭМСЕ — электронная модель сборочной единицы

4 Основные положения

4.1 ЭМСЕ является конструкторским документом по ГОСТ Р 2.102 и предназначена для изготовления (сборки или монтажа) сборочной единицы, комплекта или комплекса².

4.2 Общие требования к выполнению ЭМСЕ как электронного конструкторского документа – в соответствии с ГОСТ Р 2.051.

Примечание – ЭМСЕ под управлением автоматизированной системы управления данными об изделии могут входить в состав электронного макета изделия по ГОСТ Р 2.810.

4.3 ЭМСЕ должна содержать:

– ЭГМ составных частей сборочной единицы и сведения об их взаимном расположении;

– технические параметры, требования и иные сведения, необходимые для изготовления и контроля сборочной единицы, предусмотренные в ГОСТ Р 2.109;

– другие сведения, необходимые для применения ЭМСЕ по назначению, обусловленные спецификой изделия.

4.4 В ЭМСЕ применяют условные обозначения, знаки, символы, а также условные изображения и упрощения, предусмотренные стандартами ЕСКД.

4.5 Технические параметры изделия (например, параметры шероховатости, резьбы, соединений и пр.) задают:

¹ В настоящем стандарте понятие «САПР» рассматривается в контексте только тех задач инженерной деятельности, которые связаны с геометрическим моделированием.

² Далее по тексту стандарта для удобства изложения применяется термин «сборочная единица».

ГОСТ Р 2.057—20XX

(проект, первая редакция)

- с использованием условных обозначений в соответствии с требованиями ЕСКД;
- с использованием средств визуализации (цвет, текстура);
- с использованием атрибутов;
- сочетанием перечисленных способов.

Предпочтительным способом является использование атрибутов, предполагающих возможность их автоматизированной обработки при разработке технологических процессов, управляющих программ для станков с программным управлением, выборе и наладке оборудования и т.д.

4.6 Для ЭМСЕ допускается дополнительно регламентировать в стандартах организации уточнения норм и правил, установленных в стандартах ЕСКД, учитывающие особенности используемой САПР, в части:

- применения линий (в дополнение к ГОСТ Р 2.303);
- выполнения видов, разрезов, сечений (в дополнение к ГОСТ Р 2.305);
- графических обозначений материалов (в дополнение к ГОСТ Р 2.306);
- указания и обозначения размеров, предельных отклонений, допусков формы и расположения поверхностей и шероховатости поверхностей (в дополнение к ГОСТ Р 2.307, ГОСТ Р 2.308, ГОСТ Р 2.309, ГОСТ Р 2.320);
- условного изображения резьбы (в дополнение к ГОСТ Р 2.311);
- условного изображения и обозначения соединений (в дополнение к ГОСТ Р 2.312, ГОСТ Р 2.313);
- упрощенных и условных изображений крепежных деталей (в дополнение к ГОСТ Р 2.315);
- выполнения надписей, технических требований и таблиц (в дополнение к ГОСТ Р 2.316);
- упрощенного указания размеров отверстий (в дополнение к ГОСТ Р 2.318).

5 Общие требования

5.1 В содержательную часть ЭМСЕ входят:

- ЭГМ составных частей сборочной единицы собственной разработки (ЭМД, ЭМСЕ);
- ЭГМ стандартных и покупных изделий (при наличии);
- ЭГМ материалов, требующих геометрического представления в составе сборочной единицы (при наличии);
- сведения о взаимном расположении составных частей в пространстве;

- атрибуты ЭМСЕ;
- аннотации;
- вспомогательная геометрия и иные компоненты, требования к которым установлены в стандарте организации.

5.2 В отдельных случаях, предусмотренных ГОСТ Р 2.109 и стандартами организации, допускается в составе ЭМСЕ приводить основную геометрию входящих деталей без разработки отдельных ЭМД.

5.3 В ЭМСЕ должна быть заданы:

- масса (в килограммах);
- другие физические характеристики (при необходимости).

5.4 В ЭМСЕ также отражают:

- различные деформированные состояния деталей по ГОСТ Р 2.056;
- траектории движения подвижных частей конструкции, а также их крайние и/или промежуточные положения;
- форму пространства вокруг изделия (резервируемого или охватываемого при движении);
- припуски для последующей обработки, наладки, доводки и пр.;
- иные сведения, учитывающие специфику изделия.

5.5 При разработке ЭМСЕ следует применять (если иное не оговорено в задании на разработку (техническом задании)):

- а) единицы измерения СИ;
- б) правостороннюю систему координат.

5.6 В общем случае допускаются зазоры и взаимные пересечения компонентов ЭМСЕ не более 0,01 мм

Допускаются зазоры и пересечения более 0,01 мм в следующих случаях:

- деформируемых (обжимаемых) при установке компонентов конструкции;
- сопрягаемых компонентов конструкции, посадочные места которых подлежат совместной обработке;
- зон запрессовки;
- гарантированных зазоров или натягов;
- применения габаритных или упрощенных ЭГМ (для стандартных и покупных изделий)

5.7 ЭМСЕ разрабатывают на основе задания на разработку (технического задания) в соответствии с ГОСТ Р 2.109 в части следующих положений:

- принципов разработки изделий;

ГОСТ Р 2.057—20XX

(проект, первая редакция)

– указания ссылок на другие конструкторские документы, стандарты, в том числе стандарты организаций и технические условия;

– технологических указаний;

– указания форм и размеров конструктивных элементов;

– указания размеров, предельных отклонений и других данных, необходимых для изготовления и контроля изделия;

– указаний по притуплению ребер, кромок, размеров фасок, радиусов и т.п.

5.8 В ЭМСЕ допускаются условные изображения и соответствующие упрощения в воспроизведении геометрической формы и размеров (при условии, что данные упрощения не приводят к искажению или недостатку информации об изделии):

– стандартных и покупных (комплектующих) изделий;

– резьбы;

– отверстий под крепежные элементы в разъемных и неразъемных соединениях (при условии выполнения точной разметки);

– соединений (сварных соединений, соединений, получаемых склеиванием, пайкой, сшиванием и пр.);

– штамповочных уклонов и радиусов;

– контрольной проволоки, герметика, смазки и пр.

– компонентов конструкции из нетвердых и не упруго деформируемых материалов (например, тканей или канатов);

– стандартизованных конструктивных элементов (подсечки, отбортовки, рифты, рифления, насечки и пр.);

– знаков и символов, наносимых на поверхности.

Необходимые сведения для указанных и иных случаев могут быть приведены в ЭМСЕ виде аннотаций, ссылок, пояснений в технических требованиях или приведены в других конструкторских документах (например, в вышестоящей ЭМСЕ).

Примечание – Подробные правила выполнения таких условных изображений и упрощений в ЭМСЕ с учетом особенностей применяемой САПР рекомендуется устанавливать в стандартах организации.

5.9 Номенклатура, позиционные обозначения и количество составных частей изделия в ЭМСЕ и в основном конструкторском документе изделия должны быть одинаковыми, при этом номера позиций составных частей допускается не отражать выносными линиями, если в ЭМСЕ отображены их обозначения.

Примечание – Современные САПР обеспечивают идентификацию и визуализацию компонентов ЭМСЕ при прямой взаимосвязи с конструктивной электронной структурой изделия.

5.10 Для удобства обработки информации о составе ЭМСЕ допускается

группировать компоненты ЭМСЕ по выделенным признакам, например, по видам изделий (по ГОСТ Р 2.101), по назначению (например, крепежные изделия), по конструктивно-технологической схожести (типовые изделия) и пр.

Такие группы компонентов, как правило, создают в виде отдельного узла в структуре ЭМСЕ («виртуальная сборочная единица») или средствами группирования применяемой САПР.

Примечание – В «виртуальной сборочной единице» не приводят технические требования, указания, обозначения и иные технические сведения, относящиеся к изготовлению или контролю; основной конструкторский документ на «виртуальную сборочную единицу» также не выполняют.

5.11 Пример оформления ЭМСЕ приведен на рисунке А.1 (приложение А).

5.12 Не рекомендуется для окраски геометрических объектов применять системные цвета (цвета, которые применяются для визуализации действий при применении тех или иных команд) используемой САПР.

5.13 В ЭМСЕ (например, в монтаже) допускается помещать геометрию элементов конструктивной обстановки, а также размеры и иные параметры, определяющие их взаимное расположение или взаимодействие.

Геометрические элементы конструктивной обстановки выполняют полупрозрачными или выделяют иными способами по ГОСТ Р 2.052.

Пример ЭМСЕ с элементами конструктивной обстановки приведен на рисунке А.2 (приложение А).

5.14 Детализированные требования к оформлению ЭМСЕ учитывающие особенности применяемых САПР устанавливают в стандартах организации.

Для ЭМСЕ изделий, разрабатываемые по заказам государственного заказчика, такие стандарты организации должны быть согласованы с заказчиком (представительством заказчика).

Приложение А (справочное)

Примеры оформления электронных моделей сборочных единиц

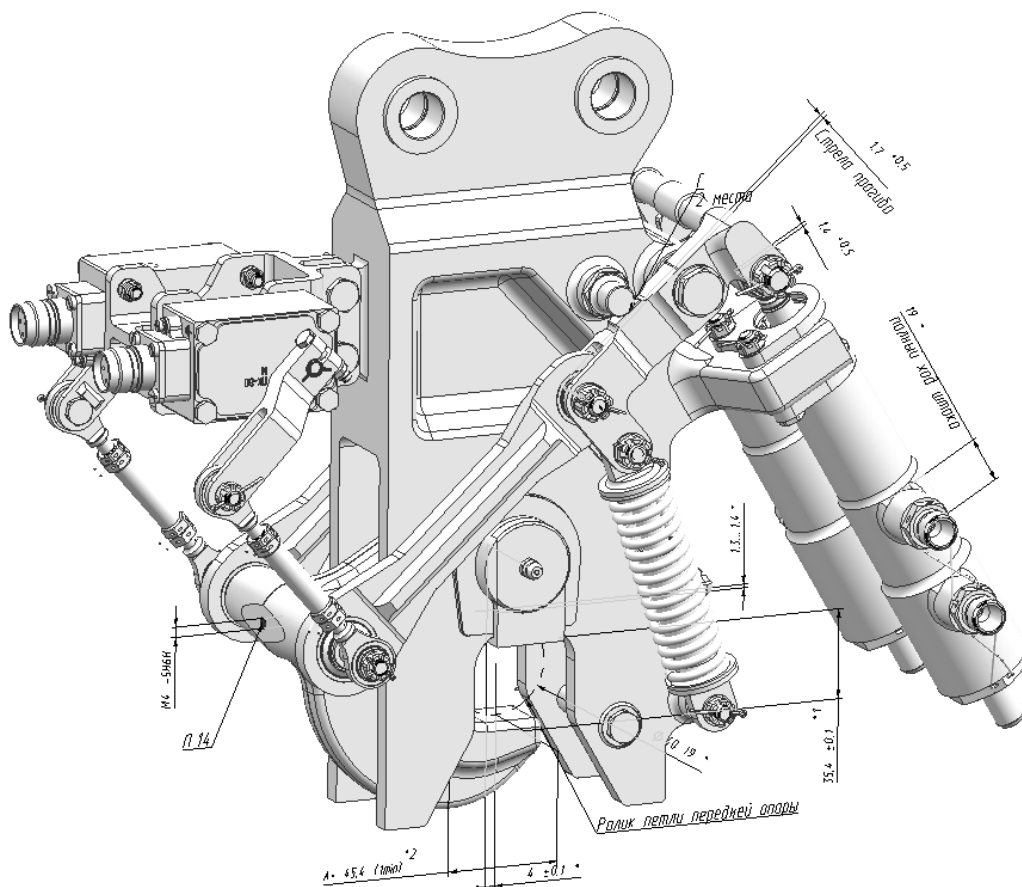
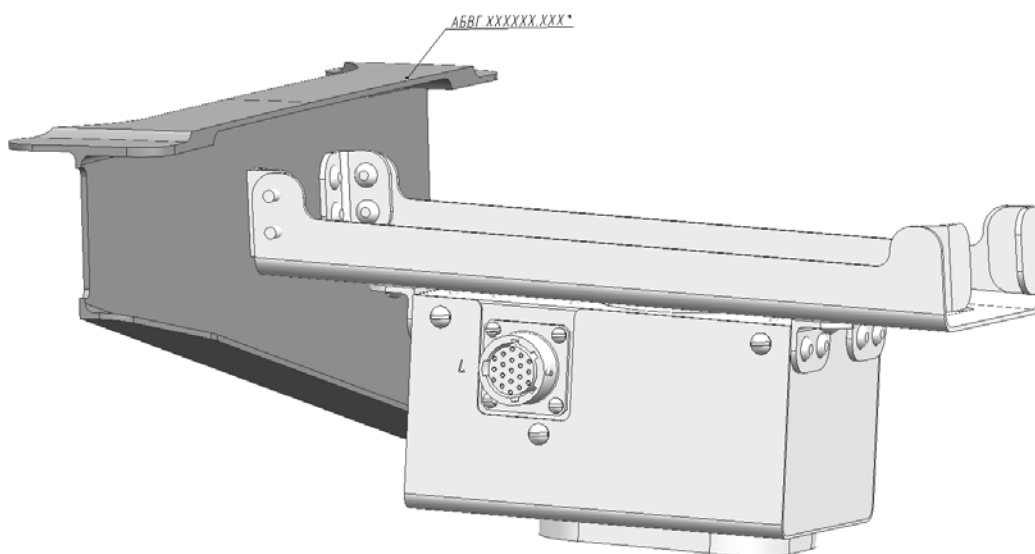


Рисунок А.1 – Пример ЭМСЕ



Примечание – Для наглядности геометрия конструктивной обстановки условно показана затемненной.

Рисунок А.2 – Пример ЭМСЕ монтажа с конструктивной обстановкой

УДК 62(084.11):006.354

ОКС 01.100

Ключевые слова: электронная модель сборочной единицы, виртуальная сборочная единица, электронная геометрическая модель
