

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Единая система конструкторской документации**ЭСКИЗНЫЙ ПРОЕКТ****Unified system for design documentation.
Preliminary design***Дата введения 1974-01-01*

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 28 февраля 1973 года № 501.

ИЗДАНИЕ (июнь 2002 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, 4, утвержденными в августе 1981 года, ноябре 1982 года, сентябре 1985 года, январе 1987 года. (ИУС № 10-81, 2-83, 12-85, 4-87)

ВНЕСЕНО Изменение № 5, принятое Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке (протокол № 23 от 28.02.2006). ИУС 9-2006.

Настоящий стандарт устанавливает требования к выполнению эскизного проекта на изделия всех отраслей промышленности.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Эскизный проект разрабатывают, если это предусмотрено техническим заданием или протоколом рассмотрения технического предложения.

Эскизный проект разрабатывают с целью установления принципиальных (конструктивных, схемных и др.) решений изделия, дающих общее представление о принципе работы и (или) устройстве изделия, когда это целесообразно сделать до разработки технического проекта или рабочей документации.

На стадии разработки эскизного проекта рассматривают варианты изделия и (или) его составных частей. Эскизный проект может разрабатываться без рассмотрения на этой стадии различных вариантов.

1.2. При разработке эскизного проекта выполняют работы, необходимые для обеспечения предъявляемых к изделию требований и позволяющие установить принципиальные решения. Перечень необходимых работ определяется разработчиком в зависимости от характера и назначения изделия и согласовывается с заказчиком, если изделие разрабатывается по заказам Министерства обороны.

Примерный перечень работ для изделий народнохозяйственного назначения приведен в приложении.

Примечание. На стадии эскизного проекта не повторяют работы, приведенные на стадии технического предложения, если они не могут дать дополнительных данных. В этом случае результаты ранее проведенных работ отражают в пояснительной записке.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

1.3. В комплект документов эскизного проекта включают конструкторские документы, в соответствии с ГОСТ 2.102-68 предусмотренные техническим заданием и протоколом рассмотрения технического предложения. При выполнении документов в электронной форме

электронную структуру изделия и электронную модель изделия (сборочной единицы, комплекса) выполняют со степенью детализации, соответствующей стадии эскизного проекта.

Конструкторские документы, разрабатываемые для изготовления материальных макетов по ГОСТ 2.002-72, в комплект документов эскизного проекта не включают.

(Измененная редакция, Изм. № 5)

1.4. На рассмотрение, согласование и утверждение представляют копии документов эскизного проекта, скомплектованные по ГОСТ 2.106-96. Допускается по согласованию с заказчиком представлять подлинники документов эскизного проекта.

1.5. Форма представления документов эскизного проекта (бумажная или электронная), если она не указана в техническом задании и (или) протоколе рассмотрения технического предложения, определяется разработчиком по согласованию с заказчиком. Виды документов устанавливаются по ГОСТ 2.102—68. Допускается включать в комплект документов эскизного проекта документы в различных формах представления.

п. 1.5 введен дополнительно (Изм. № 5)

2. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ДОКУМЕНТОВ

2.1. Общие требования к выполнению документов

2.1.1. Конструкторские документы, содержащие различные варианты изделия, выполняют по ГОСТ 2.118-73 в части размещения сведений о различных вариантах, размещения изображений вариантов, построения таблиц, содержащих данные различных вариантов и т.п.

2.2. Чертеж общего вида

2.2.1. На стадии эскизного проекта чертеж общего вида или эквивалентная ему электронная модель сборочной единицы в общем случае должны содержать:

а) изображения изделия (виды, разрезы, сечения), текстовую часть и надписи, необходимые для понимания конструктивного устройства изделия, взаимодействия его составных частей и принципа работы изделия;

б) наименования, а также обозначения (если они имеются) тех составных частей изделия, для которых необходимо указать данные (технические характеристики, количество, указания о материале, принципе работы и др.) или ссылка на которые необходима для пояснения изображений чертежа общего вида, описания принципа работы изделия, указания о составе и др.;

в) размеры и другие наносимые на изображение данные (при необходимости);

г) схему, если она требуется, но оформлять ее отдельным документом нецелесообразно;

д) технические характеристики изделия, если это необходимо для удобства сопоставления вариантов по чертежу общего вида.

(Измененная редакция, Изм. № 5)

2.2.2. Изображения выполняют с максимальными упрощениями, предусмотренными стандартами Единой системы конструкторской документации. Составные части изделия, в том числе и заимствованные (ранее разработанные) и покупные, изображают с упрощениями (иногда в виде контурных очертаний), если при этом обеспечено понимание конструктивного устройства разрабатываемого изделия, взаимодействия его составных частей и принципа работы изделия.

(Измененная редакция, Изм. № 5)

2.2.3. Отдельные изображения составных частей изделия размещаются на одном общем листе с изображениями всего изделия или на отдельных (последующих) листах чертежа общего вида.

При выполнении чертежа общего вида в виде электронной модели сборочной единицы рекомендуется модели отдельных составных частей изделия размещать в отдельных файлах.

(Измененная редакция, Изм. № 5)

2.2.4. Наименования и обозначения составных частей изделия на чертежах общего вида указывают одним из следующих способов:

- а) на полках линий-выносок;
- б) в таблице, размещаемой на том же листе, что и изображение изделия;
- в) в таблице, выполненной на отдельных листах формата А4 по ГОСТ 2.301-68 в качестве последующих листов чертежа общего вида. На чертеже общего вида, выполненного в виде электронной модели сборочной единицы, наименования и обозначения составных частей изделия рекомендуется указывать способами по а) и в).

При наличии таблицы на полках линий-выносок указывают номера позиций составных частей, включенных в таблицу.

Таблица в общем случае состоит из граф: "Поз.", "Обозначение", "Наименование", "Кол.", "Дополнительные указания".

При выполнении чертежа общего вида в виде электронной модели сборочной единицы рекомендуется применять одновременное отображение электронной структуры изделия (вместо таблицы) и его электронной модели, обеспечив возможность подсветки (выделения) составной части электронной модели при указании соответствующего элемента электронной структуры изделия.

(Измененная редакция, Изм. № 5)

2.2.5. Наименования и обозначения составных частей изделия в таблицу и (или) электронную структуру изделия рекомендуется помещать в следующем порядке:

- заимствованные изделия;
- покупные изделия;
- вновь разрабатываемые изделия.

(Измененная редакция, Изм. № 5)

2.2.6. Элементы чертежа общего вида и (или) эквивалентной электронной модели сборочной единицы (номера позиций, текст технических требований, надписи и др.) выполняют по правилам, установленным стандартами Единой системы конструкторской документации.

(Измененная редакция, Изм. № 5)

2.3. Ведомость эскизного проекта

2.3.1. В ведомость эскизного проекта вносят все включенные в комплект документов эскизного проекта конструкторские документы в порядке, установленном ГОСТ 2.106-68, независимо от того, к какому варианту относится документ.

Допускается в графе "Примечание" указывать соответствующий данному документу вариант.

Допускается включать в комплект документов эскизного проекта эквивалентные документы в различных формах представления (в бумажной или электронной форме), при этом в графе «Примечание» рекомендуется указывать форму представления документа.

(Измененная редакция, Изм. № 5)

2.4. Пояснительная записка

2.4.1. Пояснительную записку эскизного проекта выполняют по ГОСТ 2.106-96 с учетом следующих основных требований к содержанию разделов:

а) в разделе "Введение" указывают наименование, номер и дату утверждения технического задания. Если разработка эскизного проекта предусмотрена не техническим заданием, а протоколом рассмотрения технического предложения, то делают запись по типу: "Разработка эскизного проекта предусмотрена техническим предложением..." и указывают номер и дату протокола рассмотрения технического предложения;

б) в разделе "Назначение и область применения разрабатываемого изделия" приводят соответствующие сведения из технического задания и технического предложения, а также сведения, конкретизирующие и дополняющие техническое задание и техническое предложение, в частности:

краткую характеристику области и условий применения изделия;

общую характеристику объекта, для применения в котором предназначено данное изделие (при необходимости);

в) в разделе "Техническая характеристика" приводят:

основные технические характеристики изделия (мощность, число оборотов, производительность, расход электроэнергии, топлива, коэффициент полезного действия и другие параметры, характеризующие изделие);

сведения о соответствии или отклонениях от требований, установленных техническим заданием и техническим предложением, если оно разрабатывалось, с обоснованием отклонений;

данные сравнения основных характеристик изделия с характеристиками аналогов (отечественных и зарубежных) или дают ссылку на карту технического уровня и качества;

г) в разделе "Описание и обоснование выбранной конструкции" приводят:

описание конструкции, обоснование принимаемых на данной стадии принципиальных решений (конструктивных, схемных и др.). При выполнении пояснительной записки в виде электронного документа допускается приводить ссылку на электронные макеты (модели), выполненные по ГОСТ 2.052-2006.

При необходимости приводят иллюстрации;

сведения о назначении материальных макетов (если они изготавливались), электронных макетов (если они разрабатывались), программу и методику испытаний (или ссылку на отдельный документ - программу и методику испытаний), результаты испытаний или анализа и данные оценки соответствия макетов заданным требованиям, в том числе эргономики и технической эстетики;

фотографии материальных макетов (при необходимости);

обозначения основных конструкторских документов, по которым изготавливались материальные макеты, номер и дату отчета (или протокола) по испытаниям и др. (для справок);

сведения о технологичности;

данные проверки принятых решений на патентную чистоту и конкурентоспособность;

сведения об использовании в данной разработке изобретений, о поданных заявках на новые изобретения;

сведения о соответствии изделия требованиям техники безопасности и производственной санитарии;

предварительные сведения об упаковке и транспортировании изделия (при необходимости);

технические требования к применяемым в разрабатываемом изделии новым изделиям и материалам, которые должны разрабатываться другими организациями. Такие технические требования могут быть приведены в приложении к пояснительной записке;

сведения о соответствии применяемых в изделии заимствованных (ранее разработанных) составных частей, покупных изделий и материалов разрабатываемому изделию по техническим характеристикам, режимам работы, гарантийным срокам, условиям эксплуатации;

основные вопросы технологии изготовления изделий;

сведения о безопасности изделия и о воздействии его на окружающую среду;

сведения по утилизации изделия.

д) в разделе "Расчеты, подтверждающие работоспособность и надежность конструкции" приводят:

ориентировочные расчеты, подтверждающие работоспособность изделия (кинематические, электрические, тепловые, расчеты гидравлических систем и др.);

ориентировочные расчеты, подтверждающие надежность изделия (расчеты показателей долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости и др.).

При большом объеме расчетов они могут быть оформлены в виде отдельных документов, при этом в данном разделе приводят только результаты расчетов. Для каждого вида расчетов указывают средства программного и информационного обеспечения автоматизированных систем (в случае их применения для выполнения расчетов);

е) в разделе "Описание организации работ с применением разрабатываемого изделия" приводят предварительные сведения об организации работ с изделием на месте эксплуатации, в том числе:

описание приемов и способов работы с изделиями в режимах и условиях, предусмотренных техническим заданием;

описание порядка и способов транспортирования, монтажа и хранения изделия и ввода его в действие на месте эксплуатации, а также обслуживания при хранении и эксплуатации;

сведения о квалификации и количестве обслуживающего персонала;

ж) в разделе "Ожидаемые технико-экономические показатели" приводят ориентировочные расчеты экономических показателей;

з) в разделе "Уровень стандартизации и унификации" приводят предварительные сведения по использованию в разрабатываемом изделии стандартных, унифицированных и заимствованных сборочных единиц и деталей.

(Измененная редакция, Изм. № 5)

2.4.2. В приложении к пояснительной записке приводят:
копию технического задания;
при необходимости, перечень работ, которые следует провести на последующей стадии разработки изделия;
материалы художественно-конструкторской проработки, не являющиеся конструкторскими документами;
перечень использованной литературы и т.п.;
перечень документов, используемых при разработке эскизного проекта и получаемых разработчиком изделия от других предприятий и организаций (авторские свидетельства, отчет о патентных исследованиях, справку потребителя о необходимом объеме производства разрабатываемых изделий и т.п.); при этом документы в приложении к пояснительной записке не включают, но в пояснительной записке могут быть приведены необходимые сведения из этих документов (например, предмет изобретения, потребные количества изделий на квартал, на год, на пятилетку), а также номер и дата документа или сопроводительного письма;
перечень средств программного и информационного обеспечения автоматизированных систем, использованных при разработке эскизного проекта.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 5).

*ПРИЛОЖЕНИЕ
Рекомендуемое*

**ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ
ЭСКИЗНОГО ПРОЕКТА**

В общем случае при разработке эскизного проекта проводят следующие работы:

- а) выполнение вариантов возможных решений, установление особенностей вариантов (характеристики вариантов составных частей и т.п.), их конструкторскую проработку. Глубина такой проработки должна быть достаточной для сопоставления рассматриваемых вариантов;
- б) предварительное решение вопросов упаковки и транспортирования изделия;
- в) изготовление и испытания материальных макетов и (или) разработка и анализ электронных макетов с целью проверки принципов работы изделия и (или) его составных частей;
- г) разработку и обоснование технических решений, направленных на обеспечение показателей надежности, установленных техническим заданием и техническим предложением;
- д) оценку изделия на технологичность и правильность выбора средств и методов контроля (испытаний, анализа, измерений);
- е) оценку изделия по показателем стандартизации и унификации;
- ж) оценку изделия в отношении его соответствия требованиям эргономики, технической эстетики. При необходимости, для установления эргономических, эстетических характеристик изделия и для удобства сопоставления различных вариантов по этим характеристикам изготавливают материальные макеты и (или) разрабатывают электронные макеты;
- з) проверку вариантов на патентную чистоту и конкурентоспособность, оформление заявок на изобретения;
- и) проверку соответствия вариантов требованиям техники безопасности и производственной санитарии;
- к) сравнительную оценку рассматриваемых вариантов, вопросы метрологического обеспечения разрабатываемого изделия (возможности выбора методов и средств измерения).

Сравнение проводят по показателям качества изделия (назначения, надежности,

технологичности, стандартизации и унификации, экономическим, эстетическим, эргономическим).

При этом следует учитывать конструктивные и эксплуатационные особенности разрабатываемого и существующих изделий, тенденции и перспективы развития отечественной и зарубежной техники в данной области;

л) выбор оптимального варианта (вариантов) изделия, обоснование выбора; принятие принципиальных решений; подтверждение (или уточнение) предъявляемых к изделию требований (технических характеристик, показателей качества и др.), установленных техническим заданием и техническим предложением, и определение технико-экономических характеристик и показателей, не установленных техническим заданием и техническим предложением;

м) выявление на основе принятых принципиальных решений новых изделий и материалов, которые должны быть разработаны другими предприятиями (организациями), составление технических требований к этим изделиям и материалам;

н) составление перечня работ, которые следует провести на последующей стадии разработки, в дополнение или уточнение работ, предусмотренных техническим заданием и техническим предложением;

о) проработку основных вопросов технологии изготовления (при необходимости);

п) подготовку предложений по разработке стандартов (пересмотр и внесение изменений в действующие стандарты), предусмотренных техническим заданием на данной стадии;

р) проработку вопросов, обеспечивающих возможность использования конструкторской документации в электронной форме на последующих стадиях разработки.

**ПРИЛОЖЕНИЕ (Введено дополнительно, Изм. № 4).
(Измененная редакция, Изм. № 5)**