

Аннотация

В данной работе рассматривается проблема автоматизации конструкторской подготовки производства, в частности разработка подсистемы проектирования конструкторской документации на предприятии ПАО «РКК «Энергия».

Одним из основных видов деятельности данного предприятия является создание различного космического оборудования. Жизненный цикл космической аппаратуры, начиная от разработки и заканчивая снятием с эксплуатации, ведется ПАО «РКК «Энергия». В работе представлен анализ деятельности предприятия и расчет экономических показателей, показывающих целесообразность внедрения системы.

В начале магистерской работы рассматривается основная проблематика рассматриваемой задачи.

Далее рассматривается общая характеристика объекта управления, а именно предприятия ПАО «РКК «Энергия». Дана характеристика системы управления объектом и информационных ресурсов объекта.

Также рассмотрены основные проектные решения. Освещена постановка задачи, концептуальное решение этой задачи, а так же информационное, программное и методическое обеспечение этой задачи. Выбраны и представлены в сравнительной таблице варианты решения поставленной задачи.

Последние разделы содержат сведения о компьютерном обеспечении и инфраструктуре, содержат описание основных организационно правовых актов, на которых базируется система проектирования конструкторской документации.

В конце работы дается оценка экономической эффективности рассмотренного решения, а именно: расчет и анализ показателей годового экономического эффекта, годовой экономии, расчет сроков окупаемости.

Введение

Конструкторская подготовка производства - совокупность взаимосвязанных процессов по созданию новых или совершенствованию действующих конструкций изделий согласно требованиям заказчика-потребителя.

Этот этап технологической подготовки производства (ТПП) выполняется специализированными отделениями предприятия, в распоряжении которых имеется техническая база для производства опытного образца и его испытания. Выполняется конструкторская подготовка с соблюдением требований ЕСКД (единой системы конструкторской документации); объем ее зависит от вида изделия, его сложности, сроков выпуска и других факторов. Согласно ЕСКД проектирование нового изделия состоит из следующих стадий:

- 1) Составление технического задания;
- 2) Расчет технического предложения;
- 3) Разработка эскизного проекта;
- 4) Разработка технического проекта;
- 5) Подготовка рабочей конструкторской документации; проведение нормоконтроля, патентной и метрологической экспертизы;
- 6) Изготовление и испытание опытного образца;
- 7) Корректировка рабочего проекта и выпуск установочной партии изделий;
- 8) Проверка, согласование, внесение изменений, утверждение и размножение рабочего проекта; передача документации в отдел главного технолога (ОГТ).

Техническое задание определяет назначение изделия (продукции), его технические характеристики, показатели качества, технологические, организационные и экономические условия производства, требования к конструкторской документации. Техническое задание составляет заказчик для организации-разработчика проекта. Разработчиками являются конструкторские бюро, научно-исследовательские институты, конструкторские отделы предприятий.

Техническое предложение содержит технико-экономическое обоснование целесообразности разработки изделия на основании анализа технического анализа заказчика и встречных вариантов проектно-технологических решений по изделию, всесторонней оценки всех возможных решений с учетом современного состояния проблемы. После согласования предложения с заказчиком и утверждения его в установленном порядке оно является основанием для разработки эскизного проекта.

Эскизный проект состоит из графической части, представляющей собой совокупность конструкторских документов (чертежей), раскрывающих конструкторские решения с указанием

параметров, габаритных размеров, дающих общее представление о новом изделии, и пояснительной записки с расчетами основных параметров изделия, описанием принципов его работы, эксплуатационных особенностей. На основании утвержденного вышестоящей организацией эскизного проекта разрабатывается технический проект.

Технический проект, так же, как и эскизный, состоит из графической части и пояснительной записки, содержащих окончательные технические решения, дающие полное представление об устройстве разрабатываемого изделия, его отдельных узлов и исходных данных для разработки рабочей документации. Указывается максимально возможный уровень унификации и применения стандартных сборочных единиц и деталей, приводятся результаты экспериментальных работ по повышению технологичности конструкции. Техническое проектирование часто сопровождается изготовлением макета изделия.

В рабочем проекте содержатся рабочие чертежи на каждую деталь изделия (деталировка) с указанием марки материала, массы детали и других конструктивных данных.

Обязательным условием конструкторской подготовки является соблюдение требований стандартизации и унификации. Стандарты устанавливают и регламентируют на определенный период прогрессивные требования, нормы, методы, правила, распространяемые на сами изделия, на факторы и условия, влияющие на их качество.

Конструктивная унификация представляет собой ограничение разнообразия изготавливаемых типоразмеров деталей и узлов конструкций путем заимствования из ранее выпущенных конструкций. Унификация может проводиться как в пределах одного завода, специализированного на выпуске определенной продукции, так и в масштабе всей отрасли в целом. При внутризаводской унификации одна из конструкций выбирается в качестве "базовой" модели, а затем путем присоединения к ней недостающих или, наоборот, изъятия из нее ненужных частей, узлов, деталей создается ряд производных моделей. В этом случае резко сокращается число оригинальных деталей за счет увеличения унифицированных и ранее освоенных производством. Таким путем осуществляется конструктивная преемственность изделий, формируются их конструктивные ряды. Уровень стандартизации и унификации определяется системой коэффициентов: унификации, повторяемости, конструктивной преемственности, стандартизации.

Необходимым условием начала производства проектируемой продукции является определение ее экономической эффективности путем сопоставления эффекта и затрат ранее производимого продукта с новым. Одним из решающих направлений совершенствования ТПП является создание и эффективное использование автоматизированных систем, основанных на широком использовании ЭВМ.

Заключение

В результате проделанной работы было произведено следующее: обследовано предприятие, его специфика, взаимосвязь отделов акционерного общества.

После анализа рынка информационных услуг, было выбрано несколько систем, из которых была выбрана одна для решения поставленной задачи автоматизации.

Был проведён анализ требований к системе и выбран оптимальный метод решения задачи. В работе были сформулированы основные проектные решения задачи. Подробно рассмотрено программное обеспечение, модули программы, их взаимодействие и состав.

Так же были спроектированы бизнес-процессы автоматизации поставленной задачи после внедрения системы. Целесообразность автоматизации данной задачи подтверждена соответствующими экономическими показателями.

Таким образом, внедрение данной информационной системы позволит автоматизировать процесс проектирования конструкторской документации, повысить качество разрабатываемой документации и увеличить надежность хранения данных, значительно сократить сроки разработки, при достаточно низких затратах для такого класса информационной системы.