

УДК 621.396.6

О. В. Кульшишева, аспирант  
А. И. Коршунов, доктор технических наук, профессор  
ИжГТУ имени М.Т. Калашникова

## РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ АНАЛИЗА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ИЗДЕЛИЯ НА ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА

*В статье рассматривается проблема повышения эффективности процессов организационно-экономической и конструкторско-технологической подготовки производства. Актуальность проблемы определяется необходимостью оперативного и обоснованного принятия решений о возможности и целесообразности постановки в производство конкретного изделия или приема стороннего заказа. В качестве объекта исследования выбрана процедура адаптации комплекта конструкторской документации к производственным условиям приборостроительного предприятия, планирующего изготовление продукции в соответствии с адаптируемой документацией.*

**Ключевые слова:** конструкторско-технологическая подготовка производства, адаптация конструкторской документации, приборостроительное предприятие.

В настоящее время уровень развития промышленности в мире достаточно высок. Приборостроительные предприятия, занимающиеся выпуском высокотехнологичной продукции, вынуждены работать в условиях сильнейшей конкуренции [1]. Массовое внедрение информационных технологий в сферу промышленности обеспечивает увеличение производительности труда во многих этапах производственного процесса, позволяя предприятиям перейти на более высокий уровень конкурентоспособности [2, 3]. В основном это связано с автоматизацией работы в областях, требующих умственного труда человека, таких как проектирование и разработка, анализ и исследование процессов и объектов производства [4].

В связи с вышесказанным в качестве одной из актуальных областей исследований необходимо определить совершенствование процессов организационно-экономической и конструкторско-технологической подготовки производства. Особенно актуальным это направление исследований становится в связи с постоянно существующей необходимостью оперативного и обоснованного принятия решений о возможности и целесообразности постановки в производство конкретного изделия в связи с появлением производственного заказа. Одной из значимых составляющих данного процесса является процедура обработки поступившего в производство комплекта конструкторской документации.

Таким образом, в качестве объекта исследования рассматривается процедура адаптации комплекта конструкторской документации к производственным условиям приборостроительного предприятия, планирующего изготовление продукции в соответствии с данной документацией.

Процесс обработки конструкторской документации стороннего разработчика для предварительной подготовки производства является одним из ключевых процессов в жизненном цикле изделий на промышленном предприятии [5]. Заказчики отправляют комплект конструкторской документации изделия на предприятие с целью подготовки и выставления коммерческого предложения по освоению производства нового изделия. В дальнейшем, если принято решение о постановке изделия в производство и его

изготовлении, начинается процесс подготовки производства изделий. Крайне важно, помимо формулировки коммерческого предложения, провести отработку конструкторской документации с целью предварительной подготовки производства [6]. В процедуре отработки конструкторской документации задействованы многие службы предприятия. Главной задачей данной процедуры является адаптация комплекта конструкторской документации к условиям действующего производства. Оработка комплекта конструкторской документации стороннего разработчика подразумевает рассмотрение основных конструкторских документов и выдачу замечаний и предложений по специфике работы каждой службы, участвующей в данной процедуре. Требуется провести анализ комплекта конструкторской документации на полноту, определить необходимость разработки дополнительной конструкторской документации специалистами предприятия, оценить возможность применения покупных комплектующих изделий, отсутствие грубых ошибок, определить необходимые ресурсы для изготовления изделия [7]. Предложения и замечания, полученные в ходе отработки, обобщаются в ведущем конструкторском подразделении для дальнейшего согласования с разработчиком конструкторской документации. На этапе отработки конструкторской документации важно определить степень готовности конструкторской документации на изделие к его производству на предприятии. Часто комплект конструкторской документации сторонних разработчиков не в полной мере соответствует стандартам предприятия, общепринятым нормативным документам и государственным стандартам, что может значительно замедлить или даже остановить процесс работы в системе управления инженерными данными об изделии, функционирующей на предприятии [8].

Целью исследования является разработка методики, обеспечивающей повышение эффективности информационного сопровождения изделия на стадии подготовки производства в условиях приборостроительного предприятия путем повышения качества информации и сокращения длительности исполнения стадии на основе автоматизированного управления

данными на стадии предварительной подготовки производства [9].

Для достижения поставленной цели исследования сформулированы несколько приоритетных задач. Первоочередная задача заключается в определении требований к информационному обеспечению процесса отработки конструкторской документации с помощью известных методик информационной поддержки жизненного цикла промышленного изделия.

Основными задачами исследования являются:

1. Разработка методических основ и информационных моделей, служащих структурной основой для разработки и создания программного обеспечения поддержки жизненного цикла изделия на стадии подготовки производства.

2. Разработка принципов и метода построения информационной среды для повышения эффективности процесса отработки конструкторской документации, и ее интеграция с системами управления инженерными данными об изделии.

Результаты исследования будут использованы при разработке программного обеспечения, реализующего задачи автоматизированного управления процессом отработки конструкторской документации. Практическая реализация и внедрение результатов исследования обеспечиваются внедрением программного продукта в условиях современного приборостроительного предприятия.

Существующие нормативные документы регламентируют основные термины и определения жизненного цикла продукции, но не содержат готовых решений по организации и содержанию процесса отработки конструкторской документации на стадии предварительной подготовки производства. Учитывая специфику и особенности проектирования высокотехнологичной продукции в условиях современных российских предприятий, в подавляющем большинстве случаев процесс отработки конструкторской документации носит частный характер и не опирается на установленные и согласованные регла-

менты. В связи с этим существует вполне определенная потребность в формулировании четко определенных правил управления данными на стадии предварительной подготовки производства в условиях современного приборостроительного предприятия.

#### Библиографические ссылки

1. Судов Е. В. Интегрированная информационная поддержка жизненного цикла машиностроительной продукции. Принципы. Технологии. Методы. Модели. – М. : МВМ, 2003. – 264 с.
2. Норенков И. П., Кузьмик П. К. Информационная поддержка наукоемких изделий. CALS-технологии. – М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. – 320 с.
3. Bako, Branislav, Božek, Pavol. Trends in simulation and planning of manufacturing companies. Procedia Engineering: [elektronický zdroj] International Conference on Manufacturing Engineering and Materials, ICMEM 2016, 6. – 10. June 2016, Nový Smokovec, Slovakia, 149. P. 571–575.
4. Березина К., Янишевская А. Система электронного учета, хранения и обращения конструкторских документов на промышленном предприятии машиностроительного направления // САПР и графика. – 2012. – № 10. – С. 96–97.
5. Управление жизненным циклом продукции / А. Ф. Колчин, М. В. Овсянников, А. Ф. Стрекалов, С. В. Сумароков. – М. : Анархис, 2002. – 304 с.
6. Абросимов Д., Скопинцев А. Технологическая структура – основа технологической подготовки производства и управления производством // CAD/CAM/CAE Observer. – 2014. – № 6 (90). – С. 31–35.
7. Экономика, организация и управление на предприятии : учебник / М. Н. Корсаков, Ю. И. Ребрин, Т. В. Федосова, Т. А. Макареня, И. К. Шевченко и др. ; под ред. М. А. Боровской. – Таганрог : ТТИ ЮФУ, 2008. – 440 с.
8. Сенчугова И. PDM-системы. Для чего они, собственно, нужны промышленному предприятию? // Рациональное управление предприятием. – 2010. – № 5. – С. 26–29.
9. Цапко Г. П., Вичугова А. А., Вичугов В. Н. Особенности интеграции информационных систем автоматизированного проектирования и систем управления данными // Вестник науки Сибири. – 2012. – № 1 (2). – С. 146–153.

\*\*\*

*O. V. Kultysheva*, Post-graduate, Kalashnikov ISTU

*A. I. Korshunov*, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov ISTU

#### Development of Technique for Analysis of Design Documentation of a Radio-Electronic Item at the Stage of Production Preparation

*The article deals with the problem of increasing the efficiency of processes, organizational, economic and design and technological preparation of production. The urgency of the problem is determined by the need for prompt and informed decision-making about the possibility and feasibility of setting in production of a specific product or receiving a third-party order. The chosen object of study has been the procedure of adaptation of the set of design documentation for the operating conditions of electronics manufacturer which is planning to manufacture products in accordance with the adaptable documentation.*

**Keywords:** design and technological preparation of production, adaptation of the design documentation, electronics manufacturer.

Получено: 07.12.16