

УДК 338.5

М.Н. Черкасов

А.С. Зинченко

М.Б. Боброва

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНТРОЛЛИНГА СЛОЖНОЙ ПРОДУКЦИИ В НАУКОЕМКИХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

***Аннотация.** Проведен анализ рынка информационных систем, применяемых при управлении проектированием и производством на предприятиях наукоемких отраслей промышленности. Выявлены основные функции и определены характеристики интегрированной информационной системы контроллинга сложной продукции, применение которой позволит сократить затраты на создание изделий. Предложен состав и типовая структура интегрированной информационной системы.*

***Ключевые слова:** информационная система, контроллинг, наукоемкая отрасль промышленности, затраты на проектирование и производство сложной продукции.*

Mikhail Cherkasov

Alexander Zinchenko

Marina Bobrova

INFORMATION SUPPORT OF CONTROLLING OF COMPLEX PRODUCTS IN THE KNOWLEDGE-INTENSIVE INDUSTRIES

***Annotation.** Market research of the information systems applied in case of management of designing and production at the entities of the knowledge-intensive industries is carried out. the main functions are revealed and characteristics of the integrated information system of controlling of complex products which application will allow to reduce costs for creation of products are determined. the structure and standard structure of the integrated information system is offered.*

***Keywords:** information system, controlling, knowledge-intensive industry, design costs and production of complex products.*

Развитие наукоемких отраслей промышленности России происходит под влиянием долгосрочных мировых тенденций научно-технического развития. На отечественных предприятиях перспективные исследования и разработки, проводимые по инициативе наиболее талантливых ученых и инженеров, часто оказывают определяющее влияние на тенденции рынка наукоемкой продукции. Методы и технологии исследований являются важнейшим элементом проектирования и производства сложных изделий на всех этапах жизненного цикла, начиная от поисковых и фундаментальных исследований и заканчивая сертификационными испытаниями, а также испытаниями в процессе совершенствования и эксплуатации [3]. Эффективность процесса создания наукоемкой продукции определяется не только ее конструкцией и техническими характеристиками, но и наличием единой интегрированной информационной среды, организацией информационного взаимодействия между участниками жизненного цикла создания продукции, а также наиболее рациональной стоимостью ее эксплуатации. Одним из решений, способных обеспечить согласованное внедрение и постоянный мониторинг эффективности процесса проектирования и производства сложной продукции является контроллинг [2]. Использование данного механизма также позволяет повысить эффективность процесса создания изделий и обеспечить получение сведений о производственной деятельности предприятия в режиме реального времени.

Каждое из предприятий, участвующих в процессе проектирования и производства наукоемкой продукции, обладает своим информационным пространством и использует различные информационные технологии. Ключевым фактором снижения сроков и стоимости создания сложных изделий по всем этапам жизненного цикла является интеграция различных классов информационных систем в единое пространство [4].

В течение последних десятилетий на предприятиях отечественных наукоемких отраслей продолжается интенсивное внедрение новых информационных технологий и систем. На первом этапе происходит внедрение информационных систем проектирования и подготовки производства, которые позволяют увеличить производительность и повысить качество труда конструкторов, технологов, инженеров. Затем внедряются информационные системы производства. Однако их внедрение сопряжено с рядом проблем технического и организационного характера. Для повышения эффективности управления проектированием и производством сложной продукции на предприятиях наукоемких отраслей используются различные информационные технологии. К ним относятся:

- системы автоматизированного проектирования, подготовки производства и инженерного анализа;
- системы управления данными об изделии;
- системы технологической подготовки производства и управления производством;
- системы управления проектами предприятия;
- системы интегрированной логистической поддержки изделия;
- корпоративные информационные системы планирования ресурсов предприятия;
- системы управления цепочками поставок.

На создание единого информационного пространства направлена технология управления информацией об изделии по всему жизненному циклу, функционал которой позволяет охватить этапы проектирования, производства и эксплуатации. Лидирующее положение среди ведущих разработчиков программных продуктов и систем управления жизненным циклом изделия занимают Германия и Франция. Анализ различных программных продуктов показал, что большинство информационных систем подобного класса обладают не только достоинствами, но и рядом недостатков. К ним относятся, в первую очередь, индивидуальный характер каждого программного продукта и необходимостью адаптации к специфике предприятия. При этом комплексное применение различных классов систем создает изолированные участки автоматизации, слабо связанные между собой [1].

Выбор программного решения интегрированной информационной системы контроллинга сложной продукции определяется рядом факторов: функционал системы, возможности адаптации решения к потребностям данного предприятия, стоимость и длительность внедрения решения, практика внедрения данного решения в отрасли, наличие положительного опыта внедрения поставщика системы. Для построения интегрированной информационной системы контроллинга проектирования и производства продукции можно рассмотреть несколько вариантов выбора программных решений.

1. Весь комплекс программных продуктов управления информацией об изделии по всему жизненному циклу является решениями от одного поставщика. Преимуществом подхода, когда применяется максимальное использование решений от одного поставщика, является высокий уровень интеграции программных продуктов. Недостатком такого подхода является сложность выбора программных продуктов, наиболее точно по функционалу и масштабу отвечающих потребностям предприятия, что приводит к недостатку функционала программного обеспечения на одних участках и превышения функционала с большой стоимостью программного обеспечения на других.

2. Выбор программных продуктов на основе наиболее полного соответствия функционала системы решаемым задачам в каждой подсистеме. Интеграция между приложениями в данном случае осуществляется на основе стандартных форматов обмена данными между приложениями. Недостатком такого подхода является низкий уровень интеграции программных продуктов и высокая стоимость. На предприятиях, где внедрены системы автоматизированного проектирования немецких производителей, подготовки производства и инженерного анализа верхнего уровня и системы среднего уровня, для построения схемы цепочки программного обеспечения от одного поставщика наиболее предпочтительным является расширение программного обеспечения этого же производителя.

Преимуществом решений по управлению информацией об изделии по всему жизненному циклу от французских производителей является большая практика внедрения в наукоемких и высокотехнологичных отраслях за рубежом. Однако в отечественной промышленности этот опыт достаточно слабый. Сегодня критерии обеспечения интеграции решений по управлению информацией об изделии по всему жизненному циклу между предприятиями становятся приоритетными. Вследствие этого, внедрение решений немецких производителей является предпочтительным.

Одним из основных этапов жизненного цикла сложной продукции является этап проектирования. Задачей автоматизированной системы управления проектированием является управление инженерными данными на всех этапах жизненного цикла изделия. Целью автоматизации контроллинга проектированием и производством изделия является хранение, учет и контроль изменений проектных данных для повышения качества изделия, снижения сроков и стоимости проектирования и производства за счет создания единой системы управления данными. Управление производством должно осуществляться на основе данных, генерируемых в процессе проектирования систем технологической подготовки производства и управления производством, а проектирование изделия должна выполняться на основе системы управления информацией об изделии по всему жизненному циклу, которая обеспечивает единое конструкторско-технологическое пространство.

Для реализации подходов CALS необходимо обеспечить интеграцию системы управления информацией об изделии по всему жизненному циклу с системами управления проектами предприятия, логистической поддержки изделия и корпоративными информационными системами планирования ресурсов. Система контроллинга может быть построена на основе клиент-серверной архитектуры: уровень ресурсов (включает сервер базы данных, базу данных, тома и файловый сервер) и уровень клиентов.

Предлагаемые направления информационной поддержки контроллинга проектирования и производства сложных изделий носят достаточно универсальный характер и могут применяться на предприятиях различных наукоемких отраслей отечественной промышленности.

Список литературы

1. Батьковский, А. М. Проблемы создания автоматизированных систем контроллинга в радиоэлектронной промышленности / А. М. Батьковский, М. А. Батьковский, С. И. Боков [и др.] // Радиопромышленность. – 2013. – № 3. – С. 15–38.
2. Данилочкина, Н. Г. Технологический процесс формирования первичного информационного контроллинга / Н. Г. Данилочкина, Н. В. Чернер // Современные вызовы контроллингу. – 2015. – С. 71-82.
3. Калачанов, В. Д. Организация разработки и производства новой техники в наукоемких отраслях промышленности (на примере авиастроения) / В. Д. Калачанов, Д. В. Мантуров // Вестник Университета (Государственный университет управления). – 2012. – № 11-1. – С. 102-110.
4. Черкасов, М. Н. Управление затратами на реализацию САПР / М. Н. Черкасов, С. Б. Шаренков // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2014. – № 2-1. – С. 228–234.