

Построение автоматизированной системы поддержки процессов управления проектами и CALS-технологии

Введение. Одним из важных направлений развития информационных технологий в промышленной сфере являются технологии информационной поддержки жизненного цикла (ЖЦ) сложного наукоемкого изделия на всех его стадиях - CALS. Цель внедрения CALS-технологий - минимизация затрат в ходе ЖЦ изделия, повышение его качества и конкурентоспособности. Производство таких сложных изделий, как корабль, самолет или вертолет является штучным или в лучшем случае мелкосерийным и выполняется на заказ. Поэтому выпуск каждого такого изделия часто рассматривается не в терминах производственного планирования ERP/MRPII (произвести к определенной дате N единиц изделия), а как отдельный проект, требующий разработки уникальной стратегии достижения целей, разработки структуры работ и т.д. В связи с этим актуальной становится задача управления проектами, что должно быть учтено при внедрении на предприятии CALS-технологий.

В докладе предложена методика построения автоматизированной системы управления проектами, рассмотренная на примере решения этой задачи на предприятии авиационной отрасли.

Постановка задачи. Существует несколько стандартов по управлению проектами. Наиболее известным из них является стандарт [1]. В нем вводятся определения, относящиеся к проблематике управления проектами, и устанавливаются руководящие принципы по элементам системы качества, концепциям и практическим процедурам, реализация которых важна для качества и которые оказывают воздействие на его достижение при управлении проектами.

При построении стандарта [1] использован процессный подход, с помощью которого описывается 10 групп процессов управления проектом. Регламентируются в частности процессы, связанные со сроками выполнения работ, процессы управления взаимосвязями между участниками проекта и процессы, связанные с распространением информации. При организации таких процессов на крупном современном предприятии, включающем тысячи сотрудников, часто распределенных географически, и ведущем одновременно десятки крупных контрактов целесообразно использование современных информационных технологий.

В докладе описаны этапы методики построения автоматизированной системы управления проектами на примере реального проекта, выполненного НИЦ CALS- технологий на предприятии заказчика. Жирным шрифтом выделено название этапа методики, курсивом - описание этого этапа, обычным шрифтом - пример применения на предприятии заказчика системы.

Этапы методики

1. Определение совместно с заказчиком перечня процессов, связанных с управлением проектами и критичных для эффективности деятельности предприятия

Выделяются процессы, связанные с управлением проектами и критичные для предприятия.

На рассматриваемом предприятии, исследовались процессы планирования, организации и контроля хода выполнения проектов по подготовке конструкторской документации на изготовление изделия. Эти процессы были выбраны как критичные при выполнении контракта на поставку изделия в соответствии с требованиями потребителя продукции.

2. Проведение комплексного обследования предприятия для исследования процессов, выделенных на этапе 1

В процессе исследования должны быть выявлены особенности планирования проектов по подразделениям, методики ведения проекта, контроля сроков и взаимодействия между участниками проекта.

В качестве объекта исследования в приведенном примере было выделено структурное подразделение предприятия - Управление Главного Конструктора (УГК) и смежные с ним подразделения. Обследование проводилось посредством анализа нормативных и служебных документов и интервьюирования специалистов.

3. Формализация результатов обследования

Исследованные в результате обследования процессы представляются в виде диаграмм или блок-схем. Вид и способ их построения рекомендуется обсудить с заказчиком системы и выбрать наиболее удобный для него вариант. Могут быть использованы блок-схемы, аналогичные применяемым при разработке алгоритмов программ, диаграммы IDEF3 и т.п.

На рис.1 представлен пример блок-схемы, с помощью которых описывались процессы управления проектами на предприятии заказчика системы. Эти блок-схемы содержат алгоритмы, регламентирующие последовательность процессов взаимодействия участников проекта и ссылки на документацию, используемую или формируемую в процессе выполнения проекта (сопутствующая документация, необходимая при планировании, распоряжения руководства, календарные графики). Такое представление данных дает наглядное представление о процессах, как руководству предприятия, так и разработчику автоматизированной системы поддержки разработанных процедур.

4. Разработка совместно с заказчиком системы новых процессов (процедур)

В ходе обследования предприятия и последующей формализации результатов могут быть выявлены процессы, требующие доработки. Также может потребоваться разработка новых процессов, ранее не существовавших на предприятии, и связанных с построением системы автоматизации деятельности по управлению проектами. Такие процессы должны быть проработаны совместно с заказчиком системы и формализованы.

Следует отметить, что разработанные и формализованные процессы необходимо после надлежащего согласования утверждать у заказчика системы. Это позволит проследить историю изменений процессов и исключить разногласия в дальнейшем.

В соответствии со стандартом [1], управление проектами включает планирование, организацию, мониторинг и контроль всех аспектов проекта в ходе непрерывного процесса достижения его целей.

В соответствии с требованиями заказчика системы, были подробно описаны процессы, относящиеся к взаимосвязям между участниками проекта, процессы, связанные с проектным заданием и сроками, процессы, связанные с персоналом и оргструктурой предприятия и процессы, связанные с распространением информации. По инициативе заказчика рассмотрение некоторых аспектов, связанных с управлением проектами (в том числе ресурсами и материально-техническим снабжением) было перенесено на следующий этап внедрения автоматизации.

Результаты обследования предприятия заказчика послужили предпосылкой для создания и внедрения на предприятии новых процессов, связанных с контролем процесса формирования и выполнения проектов. Процессы разрабатывались с непосредственным участием руководства предприятия и подразделения УГК, а также ведущих специалистов.

На рис.1 представлен пример оформления результатов доработки одной из процедур.

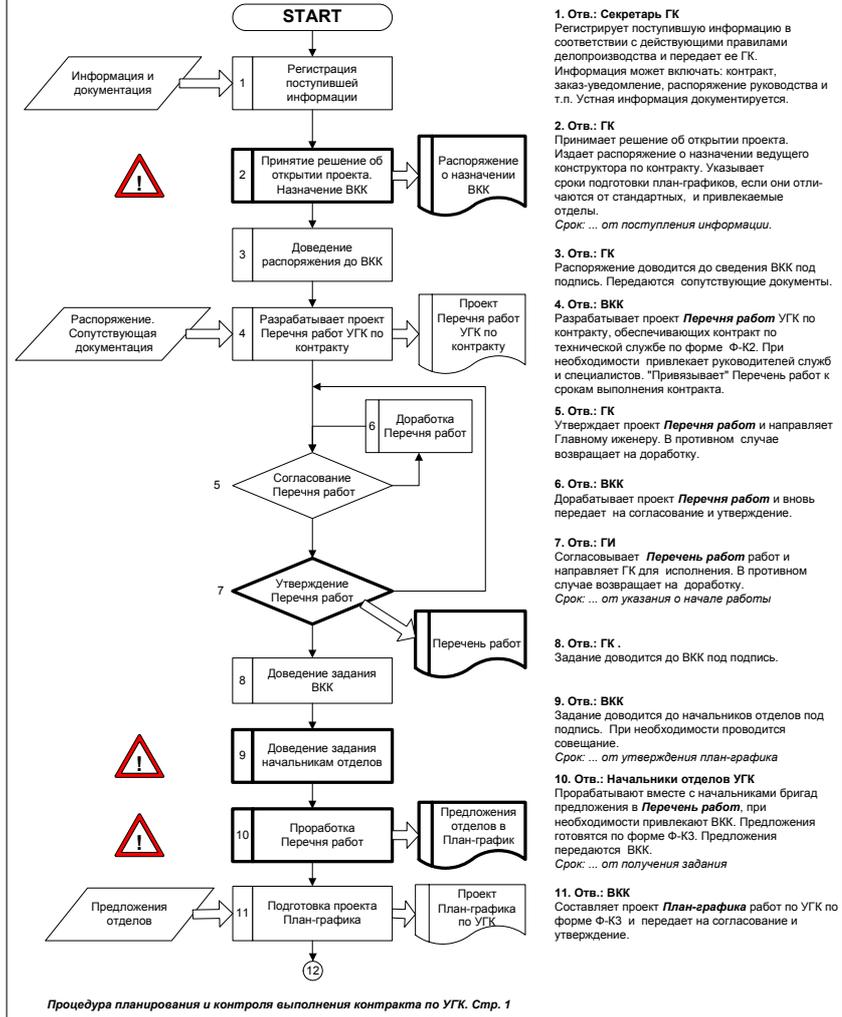
УТВЕРЖДАЮ

Руководитель

И.И. Иванов

" ___ " _____ 2003 г.

ПРОЦЕДУРА ПЛАНИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРАКТА ПО УГК



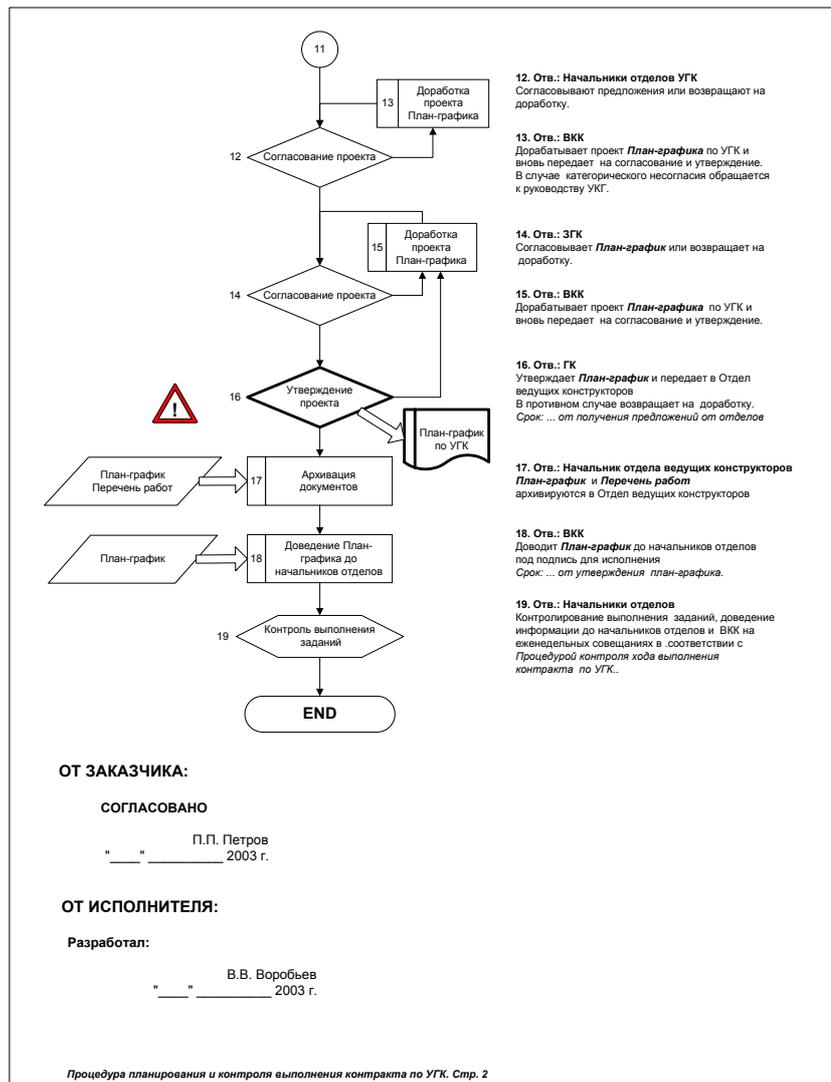


Рис. 1. Блок-схема процесса планирования и контроля выполнения контракта по УГК

5. Техническая реализация автоматизированной системы

На основе разработанных и утвержденных заказчиком системы процедур по управлению проектами строится автоматизированная система их поддержки. При этом целесообразным и перспективным является построение такой системы в качестве дополнения к системе управления данными об изделии (PDM), которая является важной составляющей при решении задачи поддержки ЖЦ сложного наукоемкого изделия.

Техническая реализация системы на предприятии, рассматриваемом в качестве примера, выполнена на базе системы управления данными об изделии PDM STEP Suite® (PSS) и специально разработанного дополнительного модуля расширения, реализующего особенности ведения проектов на предприятии заказчика.

Базовая функциональность PSS реализует необходимые при управлении проектами программные средства, обеспечивающие хранение в базе данных и отображение следующих информационных объектов (курсивом выделены определения, введенные стандартом [1]):

- *органizational структуры предприятия* с заданием ролей участников проекта
- *данных о проектах*, состоящих из соподчиненных работ, содержащих информацию об исполнителях, сроках выполнения и фактическом исполнении работ по проекту
- *утверждений информационных объектов*, при необходимости с использованием систем электронной цифровой подписи
- *объектов, обеспечивающих взаимосвязь между участниками проекта*
- *сопутствующей документации*, связанной с ведением проекта

Все данные по проектам в PSS хранятся в единой базе данных, что позволяет эффективно поддерживать процессы управления проектами:

1) Поддержка процессов, связанных с распространением информации, в том числе:

- сбора, идентификации, классификации, архивирования и поиска информации
- поддержки процедур управления информацией, задания прав доступа к объектам документам
- передачи информации между участниками проекта

2) Поддержка процессов менеджмента изменений, в том числе:

- контроль и утверждение версий работ по проекту
- контроль и утверждение версий документации

3) Хранение информации по проектам в единой базе данных позволяет более эффективно анализировать накопленный в ходе выполненных проектов опыт, который должен быть использован при выработке стратегии новых проектов и оценки возможных рисков.

Дополнительно разработанный модуль расширения обеспечил автоматизацию процессов, связанных с проектным заданием и сроками выполнения работ. Эти процессы построены в соответствии с описанными выше алгоритмами взаимодействия участников проекта и формирования документации по планированию и контролю выполнения работ проекта. В частности, поддерживаются процессы:

- назначения менеджера проекта (при решении задачи подготовки конструкторской документации должность менеджера проекта может называться *ведущий конструктор по контракту (ВКК)*)
- управления жизненным циклом проекта (создание проекта, планирование работ, завершение выполнения проекта)
- определения необходимых при выполнении проекта работ и этапов (вех) для достижения целей проекта
- поэтапного планирования иерархической структуры соподчиненных работ и разработки календарных графиков работ
- поэтапного согласования проектных документов (графиков работ и т.п.)
- мониторинга и контроля выполнения как этапов выполнения работ по множеству проектов, так и выполнения работ по отдельному проекту

При построении данной системы управления проектами предусмотрено, что некоторые из участников проекта могут работать, не используя этих программных средств или компьютера вовсе. В этом случае необходимая для этого участника проектная документация выводится на печать и предоставляется ему менеджером проекта или другим уполномоченным лицом. Таким образом, ведение проектов может быть выполнено как при условии полной автоматизации (бесбумажная технология), так и в случае частичной автоматизации.

Заключение. Предложенная методика может быть полезна при разработке системы управления проектами как одной из задач при внедрении CALS-технологий. При этом она не претендует на полноту освещения задач, решаемых при управлении проектами на предприятии, и является обобщением накопленного в процессе разработки такой системы опыта.

Автоматизация процессов, связанных с управлением проектами на предприятии может происходить поэтапно, поэтому разработанная система допускает доработку и расширение функциональных возможностей. Такая доработка может быть осуществлена позднее по требованию предприятия-заказчика системы, при этом последовательность этапов доработки системы та же, что и при разработке основной системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. ИСО/ТО 10006:1997 «Менеджмент качества. Руководство качеством при управлении проектами».