

О. Ю. Паньшина, Я. А. Букреев, Г. Т. Султанова

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОГРАММАМИ ПОСТАНОВКИ НОВЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ПРОИЗВОДСТВО (В АВИАДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИИ)

В статье рассмотрена проблема создания системы управления проектами постановки новых изделий на производство. Проведен обзор стандартов, содержащих принципы систем управления программами. Рассмотрены стадии жизненного цикла изделия. Представлена многоуровневая связанная система управления программами постановки новых изделий на производство. *Управление проектами; система управления программами; жизненный цикл изделия; PMI*

В настоящее время, в рамках программы развития оборонно-промышленного комплекса РФ (ОПК) планируется осуществить коренную модернизацию порядка 1700 предприятий и холдингов РФ, при этом должна быть обеспечена рентабельность этих предприятий, как минимум 15 % [10]. По данным Министерства промышленности и торговли РФ, программа развития ОПК в 2011–2020 гг. нацелена на технологическую модернизацию оборонно-промышленного комплекса: необходимо подготовить промышленность к серийному выпуску перспективной техники и образцов вооружения, боевые характеристики которых полностью отвечают требованию Вооруженных сил по качеству и по стоимости. Инвестиции в оборонную промышленность будут способствовать модернизации всей российской экономики: при значительных вложениях в оборонную промышленность это так или иначе отразится на общем технологическом уровне всей экономики, стимулирует развитие высокотехнологичных отраслей, в том числе через систему научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Ведущими мировыми двигателестроительными компаниями являются: General Electric Aviation, Rolls-Royce, United Technologies (включает Pratt & Whitney) и SAFRAN Group (Snecma и Turbomeca), одним из основных направлений деятельности которых является разработка и постановка на производство авиационных двигателей для истребителей пятого поколения.

К числу основных участников рынка авиационных двигателей также относится ОАО «УК «ОДК». Согласно опубликованной стратегии ОАО «УК «ОДК» [11] одним из приоритетных проектов по созданию и запуску в серийное

производство перспективных авиационных двигателей является семейство перспективных двигателей для военной авиации (российский авиационный двигатель для многоцелевого истребителя пятого поколения ПАК ФА). Кроме того, к основным стратегическим направлениям относятся [11]:

- ориентация продукции на глобальный рынок, кооперация с технологическими лидерами, альянсы на региональных рынках, доведение продукции объединенной двигателестроительной корпорации (ОДК), поставляемой на внешние рынки, в общем объеме продаж корпорации до 40 % к 2020 г.;
- реализация единой технической политики, специализация и концентрация производств, развитие кооперации и центров компетенций;
- разработка и реализация системы мер, в том числе мер государственной поддержки, обеспечивающих кардинальное снижение долгового бремени предприятий ОДК и выход корпорации на режим эффективного функционирования;
- построение современной системы управления корпорацией на основе программно-проектного подхода. Создание и внедрение корпоративных стандартов управления проектами, в том числе «гейтовой» системы.

Таким образом, формирование (оптимизация) системы управления программами разработки и постановки продукции на производство в условиях ограниченности ресурсов, необходимости достижения поставленных целей в предельно сжатые сроки, в рамках ограниченного бюджета и усиленной конкуренции с западными производителями и т. п., является актуальной задачей, требующей внедрения современных методов управления.

На сегодняшний день одним из подобных прогрессивных подходов является внедрение системы управления проектами (программами), применение которого позволит достичь следующих ключевых положений [1, 8]:

- результаты работ становятся более предсказуемыми, так как при разработке проекта задается четкая цель и разрабатывается календарный план-график, охватывающий все необходимые для достижения поставленной цели работы (этапы). Выявляются риски и заранее разрабатываются мероприятия по их предотвращению;

- деятельность предприятия становится более контролируемой и управляемой. Поскольку о проекте (программе) известно, в какой стадии он находится: текущие результаты, фактическое использование ресурсов и потребность в них при сохранении тенденций;

- эффективно распределять ограниченные ресурсы между проектами (программами) и решать спорные вопросы; осуществлять отбор проектов, отвечающих стратегическим целям предприятия;

- внедрить единую систему информирования заинтересованных сторон о ходе работ над проектами; создать архивную базу завершенных проектов и обеспечить сохранение и передачу проектной информации при изменении состава участников проектной деятельности;

- разработать и поддерживать корпоративные регламенты для управления изменениями и проектами, обеспечить использование единой терминологии и единых процессов управления проектами в целях продуктивного взаимодействия всех участников проектной деятельности.

На сегодняшний день информация об управлении проектами (программами) представлена в различных международных и национальных документах, некоторые из которых признаны стандартами управления проектами (табл. 1).

Таблица 1

Основные стандарты

Ассоциация	Стандарт	Страна
PMI	PMBoK	США
IPMA	ICB	Нидерланды
СОВНЕТ	НТК	Россия
JAPM	P2M	Япония
APM	Prince 2	Великобритания
ISACA	HERMES	Швейцария

PMI (табл. 1) является профессиональной ассоциацией по управлению проектами, имеет свой свод знаний по управлению проектами – PMBoK (Project Management Body of Knowledge) и считается одним из самых авторитетных в области управления проектами. В PMBoK сведения о процессах управления проектами четко структурированы, содержит так же сведения об инструментах управления проектами.

Жизненный цикл изделия – это совокупность взаимосвязанных процессов последовательного изменения состояния продукции от формирования исходных требований к ней до окончания ее эксплуатации или применения [7]. Жизненный цикл изделия, как определяет его стандарт ISO 9004-1, – это совокупность процессов, выполняемых от момента выявления потребностей общества в определенной продукции до момента удовлетворения этих потребностей и утилизации продукта. Первым уровнем деления жизненного цикла продукции является деление его на стадии жизненного цикла. Стадия жизненного цикла продукции – это часть жизненного цикла продукции, характеризуемая определенным состоянием продукции, видом предусмотренных работ и их конечными результатами [7].

Согласно [3, 4, 7] выделяются следующие стадии жизненного цикла продукции, представленные в табл. 2. К фазам жизненного цикла продукта (с точки зрения рынка и предприятия) можно отнести: концепцию, разработку, выход на рынок, зрелость, старение (упадок).

Управление единым комплексом, охватывающим все стадии жизненного цикла изделия, должно осуществляться с использованием моделирования научно-технологической (НТП), конструкторской (КПП) и технологической (ТП) подготовки промышленного производства: от учреждений государственного управления – до систем управления предприятиями, организациями и их объединениями [5]. Система управления программами постановки новых изделий на производство (техническое развитие ОПК), в приложении к ОПК Министерства промышленности и торговли РФ и представлена на рис. 1 [6].

Представленная многоуровневая связанная система управления программами постановки новых изделий на производство для ОПК РФ на рис. 1 включает следующие уровни управления: Совет Безопасности; Правительство РФ; Министерства РФ; Союзы (объединения) предприятий ОПК; Блок управления (предприятия ОПК); Блок определения целей; Объект управления.

Таблица 1

Стадии жизненного цикла продукции

Исследование и обоснование разработки	Разработка	Производство	Эксплуатация (применение, хранение)	Ремонт	Обеспечение эксплуатации и ремонта предприятиями промышленности	Снятие с производства, ремонта, эксплуатации
Вид работ						
ТЗ на исследование, аванпроект	Исследование Аванпроект ТЗ на ОКР, ОТР Эскизный проект Технический проект Рабочая конструкторская документация (РКД) Изготовление и предварительные испытания образцов Приемоочные испытания Доработка РКД опытного образца	Постановка на производство Единичное повторяющееся, серийное, массовое производство Поставка (обращение)				

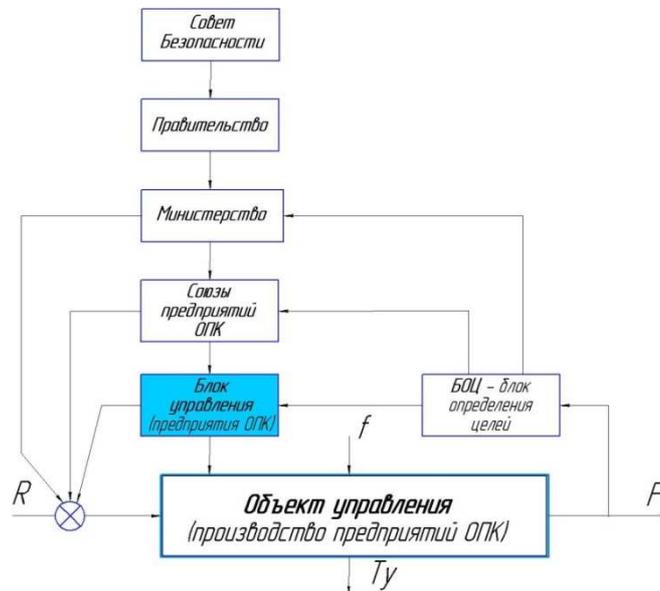


Рис. 1. Система управления программами постановки новых изделий на производство (техническое развитие ОПК): F – выходная переменная (прибыль, объем, номенклатура и производственная программа выпуска вооружений, военной техники и специальной техники для средств обороны государства); R – задающее воздействие (ресурсы, потребляемые системой предприятий и учреждений ОПК); T_u – параметры состояния (технико-экономического, организационно-технического и технического уровней производства); f – факторы внешней среды

К верхним уровням (рис. 1) данной многоуровневой системы управления относятся органы государственной власти РФ: Совет Безопасности и органы исполнительной власти (Правительство РФ и Министерство РФ).

Основные функции Совета Безопасности и Правительства РФ являются обобщенными для ОПК, поэтому рационально рассматривать систему более подробно, начиная с уровня федеральных органов исполнительной власти.

Следующим уровнем системы управления являются объединения предприятий. Существуют разнообразные формы интеграции предприятий, различающиеся в зависимости от целей сотрудничества, характера хозяйственных отношений между их участниками, степени самостоятельности входящих в объединение предприятий.

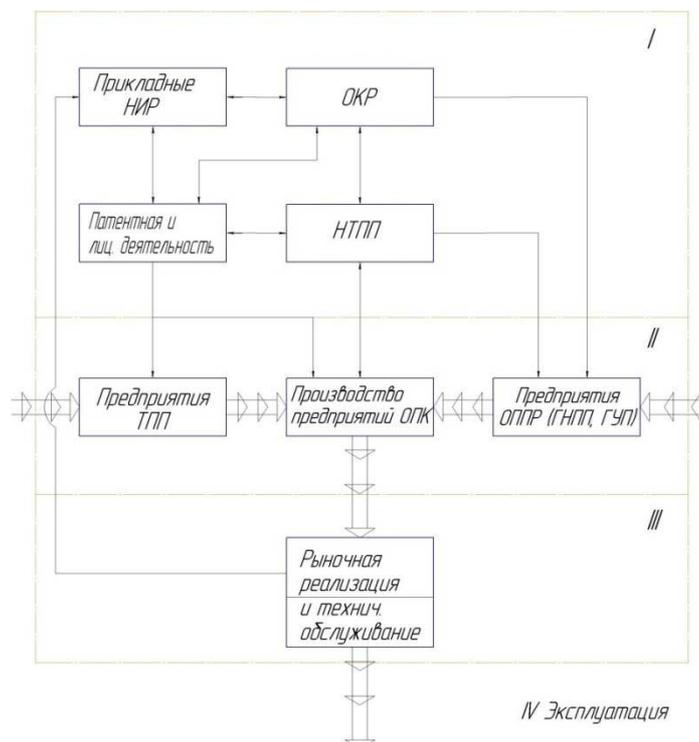


Рис. 2. Блок-схема управления техническим развитием предприятия: НТПП – научно-техническая подготовка производства; ТПП – технологическая подготовка производства; ОППР – опытное производство; ГНПП – Государственное Научно-Производственное Предприятие; ГУП – Государственное Унитарное Предприятие; ОКР – опытно-конструкторские работы; НИР – научно-исследовательские работы

На схеме, представленной на рис. 1, в качестве объекта управления рассматривается комплекс предприятий ОПК, связанных с выполнением работ по всему жизненному циклу изделий, с учетом организации крупных корпораций, холдингов и других объединений предприятий и возможностью изменения структуры управления, организации инфраструктуры, обеспечивающей инновационную деятельность:

- уровень учреждений (организаций) инновационной инфраструктуры, к которым относятся: технопарки, бизнес-инкубаторы, инновационные центры, проектно-технологические институты и др.;

- специализированные организации поддержки и обслуживания предприятий ОПК, выполняющие такие функции как информационное обеспечение, экспертиза проектов, финансово-экономическое обеспечение, сертификация наукоемкой продукции, патентование и лицензирование, подготовка и переподготовка кадров, лизинг, консалтинг, спец. обслуживание (бухгалтерия, аудит, реклама и т.п.), а также иных государственных и негосударственных предприятий, выполняющих работы в рамках жиз-

ненного цикла изделия в соответствии с общетехническими системами и комплексами стандартов, например, ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП и т. п. (рис. 2).

Актуальность и целесообразность рассмотрения управления программами постановки новых изделий на производство в авиадвиглестроении в рамках единого комплекса – жизненного цикла — изделия обусловлена, кроме вышесказанного, такими основными факторами, как:

- создание дивизиона «Двигатели для боевой авиации» в рамках «Объединенной двигателестроительной корпорации». Дивизион объединит научный и производственный потенциал и будет отвечать за развитие боевой авиации страны. Основными продуктовыми программами дивизиона станут двигатели АЛ-31Ф, АЛ-31ФП, АЛ-55И, изделие 117С и др. В числе приоритетных направлений выделена работа над двигателем для перспективного авиационного комплекса фронтовой авиации (ПАК ФА) [11].

- в авиастроении произошли существенные трансформации, приведшие к необходимо-

сти изменений в организации и проведении НИОКР (НИОКТР) (например, изменение государственного финансирования авиационных программ, отток высококвалифицированных кадров, физический и моральный износ станочного парка и стандовой базы и т. п.). В связи с тем, что НИОКР является частью жизненного цикла изделия, соответственно, проведение и управление НИОКР должно осуществляться в соответствии с целями и задачами всей программы в целом;

- усиление конкуренции с западными производителями;

- современная система управления реализуется с привязкой к жизненному циклу авиационной программы – «гейтовая» система (система контрольных точек цикла). На контрольных точках анализируют отклонения качественных и количественных параметров изделия от проектных значений по техническим, экономическим и другим критериям и вырабатывают соответствующие решения. Количество контрольных точек зависит от характера изделия [2].

На основании вышеизложенного, предлагаемая система управления программами постановки новых изделий на производство будет способствовать:

- жесткому контролю сроков и бюджета программы в процессе выполнения ее этапов; рациональному и эффективному распределению инвестиций и компетенций на ключевых стадиях жизненного цикла изделия, сокращение финансовых, временных и иных затрат на разработку;

- единому конструкторско-технологическому обеспечению основных этапов жизненного цикла изделия, централизованному планированию и реализации работ по созданию научно-технического и конструкторско-технологического задела, развитию имеющихся ключевых конструкторских компетенций;

- консолидации потенциала на разработку новой продукции, сохранению и развитию кадрового потенциала предприятий;

- стандартизации и унификации инжиниринговой деятельности, внедрению единых систем автоматизации проектирования и управления разработками.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ANSI PMI PMBoK 2008.

2. **Гольдштейн Г. Я.** Инновационный менеджмент: Учеб. пособие. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 1998. 132с.

3. ГОСТ Р 15.000-94 «Система разработки и постановки продукции на производство. Основные положения»

4. ГОСТ Р 15.201-2000 «Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство».

5. Машиностроение. Энциклопедия. Технологическая подготовка производства. Проектирование и обеспечение деятельности предприятия / А. В. Мухин [и др.]. М.: Машиностроение, 2005. Т. III-I. 576 с.

6. **Панышина О. Ю., Селиванов С. Г.** Разработка системы научно-технологической подготовки машиностроительного производства в условиях смены технологических укладов // Вестник УГАТУ. 2008. Т. 10, № 1(26). С. 131–142.

7. Р 50-605-80-93 «Рекомендации. Система разработки и постановки продукции на производство. Термины и определения».

8. **Рыбаков М. Ю.** Управление проектами в вашем бизнесе: Управление компанией. 2007. № 12 // Портал «Business Seminar», 01.11.2007

9. **Селиванов С. Г., Гузаиров М. Б., Кутин А. А.** Инноватика. Учеб. для вузов. М.: Машиностроение, 2008. 721 с.

10. Официальный интернет-портал Правительства РФ. <http://правительство.рф/docs/16656/> 7 октября 2011 г. Совещание по вопросам оборонно-промышленного комплекса при председателе Правительства Российской Федерации В. В. Путине.

11. Официальный сайт ОАО «УК «ОДК». <http://www.uk-odk.ru>.

ОБ АВТОРАХ

Панышина Ольга Юрьевна, нач. сектора департамента управления проектами ОАО «УМПО». Дипл. магистр техники и технологии по технологии машиностр. (УГАТУ, 2006). Канд. техн. наук (УГАТУ, 2010). Иссл. в обл. управления сменой технологическ. укладов, науч.-техн. подготовки производства.

Букреев Ярослав Алексеевич, нач. того же департамента. Дипл. экономист-менеджер по экономике и управлению на предприятии (УГНТУ, 2002). Иссл. в обл. управления программами и проектами, стратегического развития

Султанова Гульнур Таузаховна, магистрант. Дипл. инженер по технол. машиностроения (УГАТУ, 2010). Иссл. в обл. управления программами и проектами, стратегического развития.