

УДК 65.01

ВЛИЯНИЕ СТАДИЙ ПОЛНОГО ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА НА БЕЗОПАСНОСТЬ СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

М.В. ВОЛКОВ, А.А. ЯРОСЛАВЦЕВА

В статье рассматриваются стадии жизненного цикла, согласно нормативно-методическим документам и их влиянию на безопасность сложных технических систем. Выделены недостатки функционирования системы планирования и управления развитием сложных технических систем.

Ключевые слова: безопасность, жизненный цикл, процесс, эффективность.

На сегодняшний день перед российской авиационной промышленностью стоит тяжелая задача по возвращению на международный рынок гражданских самолетов, в качестве производителя и экспортера высокотехнологичной и конкурентоспособной авиационной продукции гражданского, военного и двойного назначения, об этом свидетельствует программа РФ по развитию авиационной промышленности до 2025 г.

Для реализации поставленных задач необходимо изучить и разработать функциональную модель системы управления полным жизненным циклом авиационной продукции гражданского и двойного назначения. Существует ряд нормативных документов, устанавливающих основные определения полного жизненного цикла и его стадии: ГОСТ РВ 52006-2003, ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005, ГОСТ РВ 15.004-2004 и другие.

В 70-80 гг. XX в. в СССР были сформированы функции управления полным жизненным циклом изделий в рамках системы управления разработкой, производством и эксплуатацией. Непосредственное взаимодействие Федеральных органов исполнительной власти, организаций оборонно-промышленного комплекса, органов военного управления Минобороны России, эксплуатирующих организаций и других участников обеспечивают систему управления полным жизненным циклом авиационной продукции.

Важно отметить, что термин «управление полным жизненным циклом» по-разному рассматривается в отечественной и зарубежной практике. Системы управления полным жизненным циклом изделия распространены во многих странах мира. В отечественной практике под процессом управления полным жизненным циклом изделий чаще всего подразумевают процедуры планирования и контроля, разработки и серийного производства соответствующих образцов. Иногда на этапе эксплуатации особое внимание уделяется таким процессам, как планирование, капитальный ремонт, утилизация. Исходя из этого, можно сделать вывод, что полный жизненный цикл состоит из следующих стадий: разработка, производство, эксплуатация (капитальный ремонт), утилизация.

В соответствии с нормативно-правовыми документами Министерства обороны США предмет заказа проходит через три процесса: определение потребности, выделение денежных средств и непосредственно приобретение (рис. 1). Определение требований – объединенная система разработки и интеграции характеристик. Выделение ресурсов и денежных средств – система планирования, программирования, бюджетирования и исполнения. Разработки и закупки – система оборонного заказа.

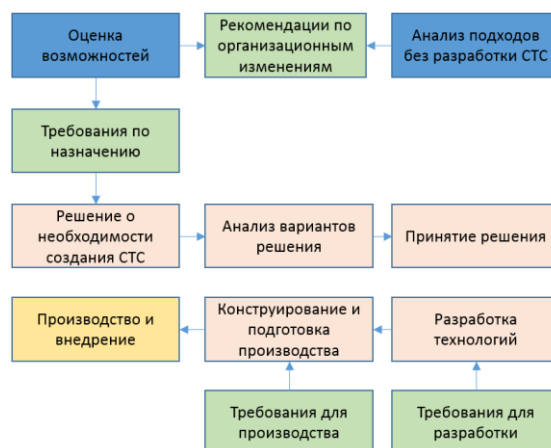


Рис. 1. Взаимосвязь процессов определения требований и разработки СТС

Система оборонного заказа представляет собой управленческий процесс, по средствам которого покупается и разрабатывается СТС. Для контроля и управления программами в системе оборонного заказа используется схема, представленная на рис. 2, с использованием контрольных позиций, на которых происходит проверка на соответствие нормативно-правовым документам и другим требованиям. Выделяют три таких контрольных позиции: начало разработки технологий; начало конструирования; начало производства и внедрения.

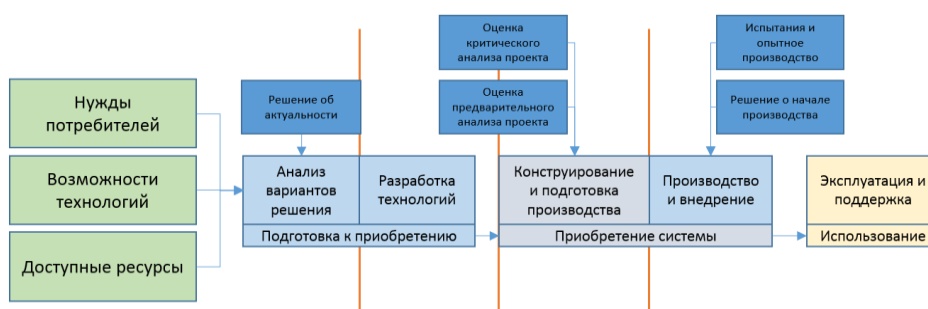


Рис. 2. Контрольные позиции системы оборонного заказа

Хотелось бы отметить, что указанное во всех нормативных документах описание жизненного цикла не содержит инструментов для обоснованного определения пределов развития отдельного образца СТС и временных границ его жизненного цикла, а следовательно, не может быть использовано для решения задач управления развитием СТС на протяжении нескольких сменяющих друг друга поколений.

В настоящее время существует достаточно много категорий, характеризующих состояние СТС. К ним относятся такие категории, как качество, эффективность, научно-технический уровень, физический и моральный износ. Все перечисленные категории влияют на безопасность СТС. Одним из факторов, имеющим определяющее значение при управлении жизненным циклом СТС, является стоимость. При этом реальная стоимость СТС определяется не столько закупочной стоимостью, сколько затратами на эксплуатацию СТС, включающими затраты на техническое обслуживание и ремонт, стоимость транспортировки, хранение, обучение персонала и т.д.

Анализ функционирования системы планирования и управления развитием СТС позволяет выделить следующие недостатки:

а) в составе плановых документов отсутствует план реализации жизненного цикла СТС как отдельной позиции системы управления;

б) взаимодействие организационных структур в режиме согласования планов не обеспечивает эффективной взаимоувязки принимаемых плановых решений по критерию достижения конечных целей развития СТС;

в) принятый подход согласования проектов планов по отдельным составляющим (СТС) вектора-заявки с плановыми и исполнительными органами не обеспечивает оценку принимаемых плановых решений в реальном масштабе времени с точки зрения достижения целевых показателей программы развития комплектом СТС;

г) в силу недостоверности технико-экономической информации, недостоверности прогнозов изменения внешней среды (темпов "морального" старения СТС, физического износа СТС вследствие непредсказуемого повышения интенсивности их эксплуатации, динамики финансирования, структурных изменений кооперации и др.), возможностей производственных мощностей исполнителей плановые расчеты имеют прогнозный (стохастический) характер.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ РВ 52006-2003. *Создание изделий военной техники и материалов военного назначения. Термины и определения*. Введ. 23.01.2003. М.: Госстандарт России, 2003.
2. ГОСТ РВ 15.004-2004. *Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Стадии жизненного цикла изделий и материалов*. Введ. 30.12.2004. М.: Стандартиформ, 2005.
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005. *Информационная технология. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем*. Введ. 01.01.2007. М.: Стандартиформ, 2006.
4. *Методология управления жизненным циклом сложных технических систем* / под ред. С.Н. Остапенко, 1998.

INFLUENCE OF STAGES OF FULL LIFE CYCLE ON SAFETY OF COMPLEX TECHNICAL SYSTEMS

Volkov M.V., Yaroslavtseva A.A.

The article deals with the stages of the life cycle, according to regulatory guidance documents and their impact on the safety of complex technical systems. The planning and management system shortcomings of the complex technical systems development are highlighted.

Keywords: safety, life cycle, process, efficiency.

REFERENCES

1. GOST RV 52006-2003. *Sozdanie izdelij voennoj tehniki i materialov voennogo naznachenija. Terminy i opredelenija*. Vved. 23.01.2003. M.: Gosstandart Rossii. 2003. (In Russian).
2. GOST RV 15.004-2004. *Sistema razrabotki i postanovki produkcii na proizvodstvo. Voennaja tehnika. Stadii zhiznennogo cikla izdelij i materialov*. Vved. 30.12.2004. M.: Standartinform. 2005. (In Russian).
3. GOST R ISO/IEC 15288-2005. *Informacionnaja tehnologija. Sistemnaja inzhenerija. Processy zhiznennogo cikla sistem*. Vved. 01.01.2007. M.: Standartinform. 2006. (In Russian).
4. *Metodologija upravlenija zhiznennym ciklom slozhnyh tehniceskix sistem*. Pod red. S.N. Ostapenko. 1998. (In Russian).

Сведения об авторах

Волков Михаил Владимирович, 1980 г.р., окончил ТГТУ (2002), кандидат технических наук, автор более 10 научных работ, область научных интересов – безопасность полетов, управление полным жизненным циклом изделия.

Ярославцева Анастасия Александровна, окончила РГГУ (2012), автор 1 научной работы, область научных интересов – безопасность полетов, управление полным жизненным циклом изделия.