

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Абдуллин Равиль Айратович

магистрант, кафедра технологии машиностроения Уфимского государственного технического
авиационного университета, РФ, г. Уфа

Голованов Никита Александрович

магистрант, кафедра технологии машиностроения Уфимского государственного технического
авиационного университета, РФ, г. Уфа

Самматов Искандер Хайдарович

магистрант, кафедра технологии машиностроения Уфимского государственного технического
авиационного университета, РФ, г. Уфа

Сложные технические системы (СТС) и сложные технические объекты (СТО) являются основной категорией современной промышленной деятельности. Проблема эффективного управления СТС охватывает широкий круг прикладных областей - от проектирования и производства сложных, наукоёмких изделий до обеспечения безопасной эксплуатации потенциально опасных промышленных объектов. Востребованность практических результатов в данных областях обуславливает активные исследования по разработке обобщенных методов анализа, синтеза и управления СТС [2, с. 15].

Сложность объектов управления, изменение содержания целей и задач управления СТО приводит к возникновению условий существенной неопределенности функционирования СТС, обусловленное повышением сложности создаваемых технических и организационно-технических систем. В данной ситуации применение традиционных методов управления становится малоэффективным. Одним из возможных подходов к решению перечисленных проблем является использование теории интеллектуального управления. При этом ключевую роль в информационном обеспечении процесса управления несут базы знаний. Комплексной характеристикой эволюции СТО является понятие его жизненного цикла (ЖЦ).

Жизненный цикл описывает состояние объекта в различные периоды времени, начиная от появления необходимости в данном объекте и заканчивая выходом его из эксплуатации. Сложные технические системы (самолеты, вертолеты, танки, атомные реакторы, буровые платформы и пр.) проходят жизненный цикл, занимающий десятки лет. Управление жизненным циклом изделия (ЖЦИ) таких систем является стратегическим направлением науки и технологической политики в промышленности и смежных секторах, позволяющим обеспечить сокращение [1, с. 8]:

- затрат на разработку и производство наукоемкой продукции, на 20...30 %;
- затрат, связанных с браком и устранением дефектов, на 15...20 %;
- затрат в период эксплуатации продукции, на 20...25 %;
- времени вывода на рынок новых образцов продукции, на 60...70 %.

Жизненный цикл изделия состоит из следующих основных этапов [3, с. 9]:

- проектирование – формирование принципиального решения, разработка геометрических моделей и чертежей, расчеты, моделирование процессов, оптимизация и т. п. Этап проектирования также включает все необходимые стадии, начиная с внешнего проектирования, выработки концепции (облика) изделия и кончая испытаниями пробного образца или партии изделий;
- подготовка производства – разработка маршрутной и операционной технологии изготовления деталей, реализуемая в программах для станков ЧПУ, технологии сборки и монтажа изделий, технологии контроля и испытаний;
- производство – выполнение календарного и оперативного планирования, приобретение материалов и комплектующих с их входным контролем, выполнение всех требуемых видов обработки, контроля результатов обработки, сборки, испытания и итогового контроля;
- эксплуатация, предполагающая помимо собственно эксплуатации также монтаж изделия у потребителя, обслуживание и ремонт;
- утилизация.

Управление ЖЦ предполагает оптимизацию процессов взаимодействия заказчика и поставщика в ходе проектирования, производства и эксплуатации продукции, характеризующейся длительным (несколько десятков лет) сроком последнего этапа жизненного цикла, что обеспечивает минимизацию стоимости владения изделием в течение всего жизненного цикла. Концепция управления ЖЦ особенно актуальна для создания и эксплуатации сложных объектов с длительными сроками эксплуатации, поскольку затраты на его поддержание в работоспособном состоянии в процессе эксплуатации, как правило, превышают затраты на его приобретение в несколько раз.

Список литературы:

1. Авсюкевич Д.А. Управление эксплуатацией теплоэнергетических объектов сложных технических комплексов в нестандартных ситуациях: монография. – СПб.: ВКА, 2017. – 145 с. 2.
2. Батоврин В.К., Бахтурин Д.А. Управление жизненным циклом технических систем / Фонд «Центр стратегических разработок «Северо-Запад». (Серия докладов в рамках проекта «Промышленный и технологический форсайт Российской Федерации»). Санкт-Петербург, 2017. Вып. 1. 59 с.
3. Вольщенко Е., Зверев С. Управление жизненным циклом основных производственных фондов как инструмент повышения рентабельности предприятий инфраструктурных отраслей // Секрет фирмы. – 2016. – № 43(178).