

УДК 67.02

Технологические процессы контроля и испытаний при производстве летательных аппаратов на опытном заводе машиностроения

Гончарова Ольга Игоревна^(*)

vpk@vpk.npomash.ru

Гончаров Иван Олегович

vpk@vpk.npomash.ru

АО «ВПК «НПО машиностроения», Реутов, Россия

Аннотация. Рассмотрена проблема обеспечения требуемого уровня надежности и соответствия заданным параметрам летательных аппаратов (ЛА) в условиях опытного завода машиностроения, характеризующегося смешанным (единичным и мелкосерийным) типом производства. Рассмотрена задача создания формализованной модели взаимодействия процессов, ориентированной на повышение эффективности и снижение трудоемкости при обеспечении заданных требований к качеству продукции.

Ключевые слова: летательный аппарат, опытное производство, технологический процесс, контроль, испытания, метрологическое обеспечение, надежность, смешанное производство

Введение. Опытные заводы машиностроения, выполняющие функции как отработки опытных образцов ЛА, так и мелкосерийного выпуска, сталкиваются с рядом проблем: многономенклатурность, изменения в конструкторско-технологической документации, высокие затраты на переналадку, обеспечение прослеживаемости каждой операции и др.

Материалы и методы; результаты. Цель работы — разработка научно-обоснованной методики построения и оптимизации технологических процессов контроля и испытаний для условий опытного завода машиностроения в ракетно-космической отрасли. Особенность исследования заключается в системном рассмотрении этих процессов как единого контура обеспечения качества, функционирующего в условиях нестабильного входящего потока задач и разнородной номенклатуры [1].

Для достижения цели предполагается решение следующих задач:

- анализ и формализация типовых технологических процессов контроля и испытаний, применяемых при производстве систем и агрегатов ЛА [2];
- разработка структурно-функциональной модели взаимодействия подразделений контроля, испытаний и метрологической службы в рамках единого производственного контура;
- исследование и формализация критериев эффективности функционирования системы контроля и испытаний для опытного производства.

В качестве основных методов планируется использовать: системный анализ, методы статистического анализа данных контроля и испытаний, а также экспертные оценки [3, 4]. Особенность данного исследования заключается

в комплексном, системном подходе к рассмотрению технологических процессов контроля и испытаний не как к набору разрозненных функций, а как к единому, взаимосвязанному контуру, адаптированному к специфике производства опытного завода. В отличие от подходов, ориентированных на серийные производства с их стабильной номенклатурой и устоявшимися процессами, данная работа будет фокусироваться на управлении изменчивостью и многообразием задач. Будет исследована и формализована проблема оптимального распределения ограниченных ресурсов (квалифицированный персонал, уникальное испытательное и контрольно-измерительное оборудование) между конфликтующими задачами оперативного решения проблем при отработке единичного опытного образца и планового обеспечения цикла мелкосерийного выпуска. Основной акцент делается на создании гибкой, но строго регламентированной модели, обеспечивающей максимальную эффективность и гарантированное качество в условиях высокой неопределенности и динамики производственного плана.

Заключение. В результате проведения исследования предполагается разработать методику, применение которой позволит формализовать и оптимизировать комплекс процессов контроля, испытаний на опытном заводе. Ожидается, что внедрение результатов работы обеспечит снижение трудоемкости и длительности циклов изготовления ЛА при одновременном повышении уровня их надежности и соответствия требованиям нормативной документации. Полученные результаты будут иметь практическую значимость для предприятий ракетно-космической отрасли с аналогичным типом производства.

Список источников

- [1] Горбатов Н.Н., Дмитриев А.Н., Козьминых В.О. Контроль и испытания в машиностроении. Москва, Академия, 2012.
- [2] Белкин И.М., Новиков В.Ю. Метрологическое обеспечение производства в машиностроении. Москва, Машиностроение, 2009.
- [3] Острейковский В.А. Автоматизация технологических процессов и производств. Москва, Академия, 2018.
- [4] Жуков Э.Л., Козлов В.С., Схиртладзе А.Г. *Технологические процессы в машиностроении*. Москва, Академия, 2018.