Ульяновский государственный технический университет Институт авиационных технологий и управления

УДК 658.511.012:05 04200952895^ Правах руКОПИСИ

Кочергин Виктор Иванович

СРЕДСТВА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСНЫМИ ИСПЫТАНИЯМИ МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИВОДОВ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Диссертация на соискание учёной степени кандидата технических наук

Специальность 05.13.12 - «Системы автоматизации проектирования»

(промышленность)

Научный руководитель:

доктор технических наук, профессор

Попов П.М.

.Ульяновск - 2008

2

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК АББРЕВИАТУР 4

ВВЕДЕНИЕ 5

1. СИСТЕМНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СЕРТИФИКАЦИОННЫХ ПРОЦЕДУР ПО КАТЕГОРИЯМ КОНТРОЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ 14

1.1. Характеристика существующих видов испытаний и необходимость

их проведения -

1.2. Анализ конструкции и работы стендового оборудования для проведения испытаний 17

1.3. Верификация рассмотренных видов испытаний с позиции функции

как полезного действия и стоимости 42

1.4. Постановка задач исследований по разработке методов совершенствования технологических процессов проведения испытаний 47

ВЫВОДЫ 52

2. РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО¬ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ КОНТРОЛЬНЫХ . ИСПЫТАНИЙ 53

2.1. Исследование объёма операций контроля и управления стендовым оборудованием для автоматизированного проектирования процессов испытаний -

2.2. Исследование, анализ и разработка математических методов и моделей для совершенствования технологических процессов испытаний изделий 57

2.3. Разработка математических и лингвистических моделей для автоматизированного проектирования процессов управления

и контроля работой испытательного оборудования 66

2.4. Разработка алгоритма управления испытаниями

в условиях функционирования систем автоматизации

предприятия 84

з

ВЫВОДЫ 96

3. МЕТОДИКА РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛЕЙ В КОМПЛЕКСЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ САПР/АСТПП ИСПЫТАНИЙ 97

3.1. Разработка методики по совершенствованию конструкции стендового оборудования на основе моделирования процессов испытаний -

3.2. Подбор аппаратных средств для реализации алгоритмов автоматизированного проектирования процессов управления испытательным оборудованием 102

3.3. Определение объёма и анализ системных параметров исходных процессов контролируемых системами автоматизации. Предложения

по технической реализации разработок 107

3.4. Разработка структурной схемы рабочей станции САПР/АСТПП испытаний в лаборатории 113

ВЫВОДЫ 118

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ С ВНЕДРЕНИЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ИСПЫТАНИЙ 119

4.1. Результаты изменения научно-технического уровня процессов испытаний с внедрением СВТ -

4.2. Совершенствование показателя технико-экономического уровня при внедрении САПР/АСТПП испытаний 134

4.3. Методика расчёта показателя технико-экономического уровня испытаний с использованием САПР/АСТПП 136

4.4. Расчёт показателя экономической эффективности внедрения САПР/АСТПП периодических испытаний изделий 140

ВЫВОДЫ 143

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ 144

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПЕРВОИСТОЧНИКОВ 146

ВЫВОДЫ

Такимобразомпопровереннымрасчётамэкономическойэффективностиразработокпоавтоматизациипроектированияпроцессовиспытанийизделийвытекаютследующиевыводы

 ВыполненанализизмененияпоказателянаучнотехническогоуровняпроцессовиспытанийсвнедрениемСВТчтопозволилоопределитьпутиусовершенствованияпоказателятехникоэкономическогоуровняиспытанийсиспользованиеминтегрированнойСАПРАСТППисследуемогопредприятия





 УсовершенствованпоказательтехникоэкономическогоуровняпривнедренииСАПРАСТППиспытанийчтопозволиловычислитьсрококупаемостиразработокнаосноверазработкиметодикипорасчётупоказателятехникоэкономическогоуровняиспытаний

 РазработанаметодикарасчётапоказателятехникоэкономическогоуровняиспытанийсиспользованиемСАПРАСТППчтопозволяетпологическойцепиопределитьэкономическийэффектсосрокомокупаемостикоторыйизрасчётавыпускашестиизделийвгодгодусоставляет—года

 ВыполненрасчётпоказателяэкономическойэффективностиотвнедренияинтегрированнойСАПРАСТППпериодическихиспытанийчтопозволяетопределитькоэффициентэкономическойэффективностиикоэффициентэластичностиразработоккоторыйсоставляетЕр

Наоснованиивышеизложенногоследуетконстатироватьфактабсолютнойэластичностиразработокиперейтикформулированиюосновныхрезультатовивыводовпоработе