

РЕФЕРАТ

Магистерская диссертация на тему «Разработка участка обеспечения космического производства с применением программного обеспечения комплексного проектирования» содержит 100 страницы текстового документа, 18 использованных источника, 15 рисунков, 4 таблицы.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОСМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА,
МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА, СТРУКТУРА ОТДЕЛА,
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ, ОРГАНИЗАЦИЯ УЧАСТКА,
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ, ТЕХНИЧЕСКИЕ
ТРЕБОВАНИЯ.

Объект – предприятия космической отрасли.

Цель: разработать участок обеспечения космического производства с применением программного обеспечения комплексного проектирования.

Задачи ВКР: проанализировать производственные помещения на АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф Решетнева» и определить объект для проектирования; изучить структуру участка и выявить особенности и недостатки; сформировать исходные данные для проектирования; Выполнить необходимые расчеты для выполнения проектирования участка; выполнить проектирование участка обеспечения космического производства с применением программного обеспечения комплексного проектирования.

Практическая значимость.

На предприятиях космической отрасли при производстве КА используются высокоточные средства измерения, которые периодически выходят из строя и требуют проведения периодических поверок. Время, затрачиваемое на проведение метрологических операций, влияет на создание деталей и космического аппарата. На данный момент структурные подразделения метрологической службы располагаются в различных корпусах предприятия, что в свою очередь затрудняет обеспечить логистику с минимальными затратами на время проведения поверки и ремонта.

Моя работа позволит сократить время, затрачиваемое на проведение поверки и ремонта средств измерения, что в свою очередь позволит сократить время, затрачиваемое на создание космических аппаратов.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	6
1 Анализ участка обеспечения космического производства	7
1.1 Производственная метрологическая служба	7
1.2 Метрологическая служба АО «Информационные спутниковые системы имени академика М.Ф. Решетнёва»	8
2 Требования к производственным помещениям участка обеспечения космического производства	11
2.1 Требования к лабораториям метрологической службы	11
2.2 Общие требования к размещению лабораторий	12
2.3 Требования к зданиям, используемым для размещения лабораторий	13
2.4 Конструкция здания. Основные требования	14
2.5 Требования освещенности к лабораториям и ремонтным мастерским	16
2.6 Требования по размерам помещений	17
2.7 Требования к системам кондиционирования воздуха	18
2.8 Требования к энергообеспечению	21
2.9 Требования к офисным помещениям	25
2.10 Требования к складским помещениям	26
2.11 Требования электробезопасности складов	27
3 Понятие проектирование, характеристики и требования, предъявляемые к проектам	29
3.1 Проект электроснабжения промышленных предприятий	29
3.2 Основные требования, предъявляемые к проектам	32
3.3 Проектирование электросетей промышленных и гражданских зданий	33
3.4 Этапы проектирования систем внутреннего электроснабжения	35
3.5 Проблемы и ошибки при проектировании электросетей	37
3.6 Программное обеспечение используемое при проектировании	38
3.7 BIM проектирование	41
4 Разработка участка обеспечения космического производства с применением программного обеспечения комплексного проектирования ..	48
4.1 Анализ времени простоя оборудования при разных структурах подразделения	48
4.2. Разработка участка метрологической службы	50
4.2.1 Разработка сметы помещений и оборудования	52
4.2.2 Выбор светильников и расчет освещенности	62
4.2.3 Разработка сетей заземления	70
Заключение	72
Список сокращений	73
Список использованных источников	74
Приложение А.1	76-89
Приложение А.2	90-97
Приложение А.3	98-100

ВВЕДЕНИЕ

При создании современной космической техники существует необходимость в высокой точности при соблюдении заданных проектантами и инженерами-конструкторами физических параметров и величин: от геометрических до дозиметрических. Для обеспечения необходимых микронов, граммов, градусов, ватт, джоулей и секунд их необходимо верно измерить. Для этого в распоряжении акционерного общества «Информационные спутниковые системы имени академика М.Ф. Решетнева» (далее АО «ИСС») находится 46 тысяч измерительных приборов и инструментов, а также средств технологического оснащения для контроля, которые имеют высокую точность и чувствительность.

Для того что бы в процессе эксплуатации работоспособность и точность измерительных приборов удовлетворяла требования, специальная метрологическая служба регулярно занимается их поверкой, настройкой, техническим контролем и ремонтом.

Ежемесячно метрологическая служба проводит поверку, настройку и ремонт около 1000 приборов, точность измерения поверяемого оборудования влияет на процессы изготовления деталей, сборку узлов и агрегатов, а также на построение космического аппарата в целом.

Высокотехнологическое производство космической техники требует применения сложных и дорогих измерительных приборов, многие из которых существуют на предприятии лишь в единичном экземпляре. Поэтому специалисты метрологической службы делают всё возможное для сокращения сроков проведения поверки и ремонта средств измерений во избежание простоев производства.

Из-за большого объема работ каждый отдел имеет в своем составе сектора, которые в свою очередь разбиты на группы. Лаборатории, мастерские и организационные помещения на территории предприятия располагаются в разных корпусах основной площадки АО «ИСС».

При проведении ремонтных работ, поверки или настройки измерительного оборудования тратится не мало времени, так же это усложняется тем, что оборудование приходится перемещать между станциями поверки. Не мало важным является тот факт, что при перемещении испытуемого оборудования между лабораториями и мастерскими, находящимися на значительном расстоянии, существует риск поломки, нарушения работоспособности чувствительных элементов, и прочих повреждений измерительного оборудования под действием внешних факторов при транспортировке.

Исключение рисков, и уменьшение времени связанных с межцеховой транспортировкой и транспортировкой за пределы основной площадки АО «ИСС» изделия и его составляющих, существенно улучшит временные показатели процедуры поверки, ремонта и настройки измерительного оборудования, что в свою очередь положительно повлияет на время создания космического аппарата или отдельных его элементов.

[изъято задание на ВКР стр.2-3, 1 глава стр. 7-10, 2 глава стр. 8-28, 3 глава стр. 29-47, 4 глава стр. 48-71, список сокращений стр. 73, список использованных источников стр.74-75, приложение А.1 стр. 76-89, приложение А.2 стр.90-97, приложение А.3 стр. 98-100, в соответствии с заявлением: Приложение Б к ВКР]

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проделанной работы была изучена структура участка обеспечения космического производства и выявлены её недостатки. При разработке мероприятий по улучшению структуры участка, были изучены производственные помещения и выявлены требования к ним, а также был рассмотрен процесс создания электротехнических проектов и программное обеспечение используемое при проектировании.

Сформированные требования позволили определить порядок мероприятий в рамках которых было принято решение организовать участок метрологической службы, в котором были выбраны помещения, разработаны планировки, составлена смета оборудования, проведены все необходимые расчеты и выполнены проекты по электроснабжению, электроосвещению и сетям заземления на проектируемом участке.

Спроектированный участок позволит, уменьшить время связанное с межцеховой транспортировкой приборов и его составляющих, исключить риски повреждения при транспортировке, улучшит временные показатели процедуры поверки, ремонта и настройки измерительных приборов, что в свою очередь позволит уменьшить время простоя оборудования и положительно отразиться на времени создания космического аппарата или отдельных его элементов.

Министерство науки и высшего образования РФ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 Политехнический институт
 институт

Межинститутская базовая кафедра
 «Трикладная физика и космические технологии»
 кафедра

УТВЕРЖДАЮ
 Заведующий кафедрой
 В.Е. Косенко
 подпись
 инициалы, фамилия

« 22 » 06 2022 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИСЕРТАЦИЯ

«Работа участка обеспечения космического производства с применением программного обеспечения комплексного проектирования»
 тема

15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
 машинностроительных производств»
 код и наименование направления

15.04.05.02 «Технология космических аппаратов»
 код и наименование магистерской программы

Научный
 руководитель

подпись, дата
 22.08.22

доцент МБК ФИКТ
 д-р техн. наук
 должность, ученая степень

Г.В. Двирный
 инициалы, фамилия

Выпускник

подпись, дата
 22.08.22

начальник
 бюро АО «ИСС»
 должность, ученая степень

А.А. Ремизов
 инициалы, фамилия

Рецензент

подпись, дата
 22.08.22

профессор МБК ФИКТ,
 д-р техн. наук, доцент
 должность, ученая степень

Р.О. Иванов
 инициалы, фамилия

Нормоконтролер

подпись, дата
 21.08.22

профессор МБК ФИКТ,
 д-р техн. наук, доцент
 должность, ученая степень

В.Е. Чеботарев
 инициалы, фамилия

Красноярск 2022

Handwritten signature