

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агафонов Александр Викторович

Должность: директор филиала

Дата подписания: 16.03.2022 16:42:16

Уникальный идентификатор документа:

2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра Управления в технических системах и программирования

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВЫХ РАБОТ

«Автоматизированные информационно-управляющие системы»

(наименование дисциплины)

**Направление
подготовки**

27.03.04 «Управление в технических системах»

(код и наименование направления подготовки)

**Направленность
подготовки**

Управление и информатика в технических системах

(наименование профиля подготовки)

**Квалификация
выпускника**

бакалавр

**Форма
обучения**

очная и заочная

Чебоксары, 2016

Автор: старший преподаватель кафедры УТСиП Яковлева Н.В. _____

Одобрено на заседании кафедры Управления в технических системах и программирования от 01.07.2016 года протокол № ____.

ОГЛАВЛЕНИЕ

КУРСОВАЯ РАБОТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ»	4
1. ЗАДАНИЕ	4
2.СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ЧАСТИ	5
ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАНТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА	10
3. ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	11
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	12

КУРСОВАЯ РАБОТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ»

Выполненные Вами лабораторные работы создали основу для курсовой работы. Работа над ним готовит Вас к выполнению дипломной работы и применению полученных за время обучения знаний для самостоятельной работы. Оценка курсовой работы зависит от глубины творческого поиска и степени самостоятельности решения задач. Не стремитесь как можно полнее охватить все требования и проектные решения. Достаточно проработать некоторые из них. Ведь Ваша задача - освоить методологию проектирования автоматизированных информационно-управляющих систем, а не разработать рабочий проект вместо большого коллектива проектной организации. Не подменяйте конкретную работу фразами, не несущими нужной для работы информации («...в настоящее время автоматизация все шире») или дословно переписанными из публикаций. При выборе программных и аппаратных средств исходите из собственных технологических требований, а не рекламной информации их разработчиков.

1. ЗАДАНИЕ

В существующей производственной системе технологические единицы выполняют одинаковые операции и размещены в несколько рядов. Каждая единица обслуживается человеком. Между рядами единиц перемещается электрокар с машинистом, развозящий заготовки и собирающий готовые изделия. Расстояние между единицами в ряду- 1 м, между рядами- 2 м. Время обработки заготовки на любой единице, включая установку заготовки и снятие детали- 2 мин. Ваш вариант - тот же, что был в лабораторной работе «Разработка технического задания на проектирование автоматизированной системы».

С целью обеспечения конкурентоспособности производства заказчик хотел бы создать гибкую производственную систему, способную работать в автоматическом режиме и без снижения производительности перестраиваться на выпуск разных партий изделий. Размещение единиц оборудования должно остаться прежним.

2.СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ЧАСТИ

Основная часть должна содержать:

- описание существующего производства и выявление источников эффективности автоматизации;
- разработку концепции автоматизации производства;
- разработку технического задания на проектирование автоматизированной системы;
- три варианта автоматизированной системы, как результат эскизного проектирования;
- выбор одного варианта для разработки технического проекта;
- разбиение автоматизированной системы на подсистемы;
- выбор программных и аппаратных средств, исходя из технологических требований к автоматизированному оборудованию;
- содержание технического проекта автоматизированной системы;
- содержание рабочего проекта автоматизированной системы;
- содержание комплекта проектной документации;
- порядок приемки результатов проектирования.

Последовательность проектирования должна соответствовать

ГОСТ 34.601-90 «Автоматизированные системы. Стадии создания».

Ответьте на вопросы:

- будут ли развиваться альтернативные производства?
- является существующее производство массовым или многономенклатурным?
- повторяются ли рабочие циклы?
- разработаны ли такие компоненты будущего производства, как станки с ЧПУ, транспортные роботы, автоматизированный склад, манипуляторы для загрузочно-разгрузочных операций, системы автоматического контроля?
- каковы будут источники эффективности гибкого производства?
- компенсируются ли затраты на автоматизацию?

Далее предложите концепцию автоматизации производства:

- как будут работать единицы оборудования в автоматическом режиме?
- как доставлять заготовки к единицам оборудования и вывозить обработанные детали?
- где и как хранить заготовки и детали?
- какая информация будет предоставлена диспетчеру и наладчику?
- где и как контролировать качество продукции?
- какая информация о ходе производства должна быть приобретена для уровней организации производства?
- как предлагается перестраивать производственную систему на выполнение новых заказов?

На следующем этапе заказчик совместно с проектировщиком разрабатывает техническое задание на проектирование автоматизированной системы. Со стороны заказчика в нем описываются условия работы производства и требования к будущему производству. Проектировщик оценивает возможность реализации этих требований при заданных условиях работы производственной системы. В техническом задании должны быть разделы, регламентированные ГОСТ 34.602-89.

- общие сведения;
- назначение и цель создания;
- характеристики объекта автоматизации;
- требования к системе;
- состав и содержание работ;
- порядок контроля и приемки;
- требования к составу и содержанию работ;
- требования к документированию;
- источники разработки;
- приложения.

Раскройте содержание каждого раздела для Вашего объекта проектирования. Основным в техническом задании является раздел “Требования к системе”. Он состоит из подразделов, содержащих требования к системе в целом, ее функциям и

видам обеспечения. В начале каждого подраздела задают важнейшие требования. Указывают верхний и нижний пределы параметра. Каждое требование должно быть не качественным («высокая ремонтпригодность всех элементов»), а количественным («максимальное время устранения отказа - мин»). Это необходимо для предотвращения разногласий между заказчиком и проектировщиком по окончании проектирования. Цифры могут быть произвольными, но соответствующими условиям работы объекта проектирования.

После утверждения технического задания проектировщик разрабатывает эскизный проект, в котором предлагает заказчику варианты автоматизированной системы.

Например, один из предложенных вариантов структуры автоматизированного производства представляет собой ряды станков с числовым программным управлением (рис.1).

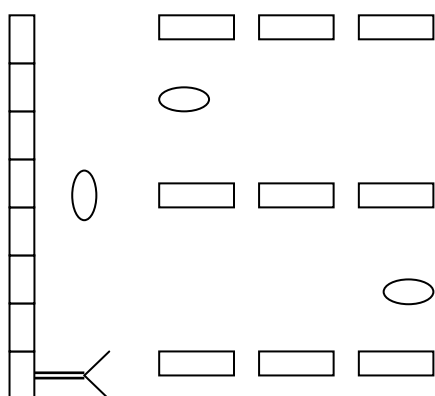


Рисунок 1. Вариант автоматизированной системы гибкого производства

Между рядами станков перемещается транспортный робот, который забирает заготовки со склада и доставляет их к станкам. Манипулятор, установленный на станке, снимает заготовку и устанавливает ее на станок. После обработки он кладет деталь на подошедший транспортный робот, который отвозит ее на склад. Автоматизированный склад с краном-штабелером установлен перпендикулярно рядам станков. Получение заготовок из ячеек и размещение деталей в ячейках склада осуществляются в одной погрузочно-разгрузочной площадке с помощью второго транспортного робота, движущегося вдоль автоматизированного склада. Он останавливается в местах, куда подходят межрядные транспортные роботы и обменивается с ними грузами.

После выбора варианта заказчиком проектировщик начинает разработку технического проекта, где выбранный вариант прорабатывается в объеме, достаточном для его реализации.

Опишите взаимодействие элементов в системе таким образом:

«После поступления заказа кран-штабелер.....»

С позиции системного подхода обоснуйте последовательность этапов автоматизации.

«Создание ГПС происходит в несколько этапов:

– Замена существующих станков на станки с числовым программным управлением типа *CNC, DNC, SNC* или *HNC*. Это позволит, а при работе ГПС реализовать.....

– Установка автоматизированного склада емкостью ячеек. Приведите расчет емкости склада.

– и т.д.

Исходя из технологических требований, выберите датчики, бортовые программируемые контроллеры и исполнительные устройства для компонентов системы.

Выбор должен быть обоснован так: «... Датчик положения транспортного робота должен выдавать сигнал нахождения робота у станка или автоматизированного склада. Робот движется со скоростью... . Его масса- 350 кг, коэффициент сцепления колес с поверхностью пола - 0,3. Отсюда найдем путь, который пройдет робот от получения сигнала от датчика до остановки». Таким образом, требования к датчику: точность обнаружения- 5-10 мм, расстояние между чувствительным элементом датчика и роботом – 100- 500 мм. Сигнал срабатывания датчика должен передаваться тормозной системе на борту робота.» «Датчик обнаружения транспортного робота у станка должен измерять положение с точностью ...мм, его чувствительный элемент размещается, а сам датчик - у При появлении транспортного робота сигнал датчика подается на

После определения технологических требований выберите соответствующие им программно-аппаратные средства автоматизации

(табл. 1). Результаты выбора обобщите в четырех таблицах: «Датчики», «Устройства управления», « Исполнительные устройства», « Программное обеспечение».

Таблица 1

ПРИМЕР ВЫБОРА ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ

Технологические требования	Выбранное средство	Изготовитель

При выборе программно-аппаратных средств проектировщик должен обеспечить их информационную совместимость- работу по одинаковому протоколу промышленной шины.

Выберите систему SCADA и обоснуйте, какая статическая и динамическая информация о работе автоматизированного производства потребуется для информации диспетчера и приобретения данных для уровней MES и MRP II. Нарисуйте мнемосхему, показывающую работу оборудования на экране диспетчера.

Выберите лучший вариант автоматизации производства

Существующее производство выпускает $Q_0=20$ тыс. изделий в год. Стоимость оборудования, включая помещения, $K_0=200$ тыс. долларов. Срок эксплуатации оборудования $N_0=5$ лет. Оборудование обслуживают $m_0=10$ рабочих в $D_0=2$ смены. Средняя зарплата рабочего $z_0=5$ долларов в час. Текущие расходы на материалы и энергию $\mathcal{E}_0=10$ долларов в час.

В результате эскизного проектирования разработано шесть альтернативных вариантов автоматизации производства (табл. 2) .

Таблица 2

ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАНТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Вариант	Q_n , тыс. ед.в год	K_n , тыс.дол.	M_n , чел/см	Z_n , дол/час	D_n , см	\mathcal{E}_n , дол/час	N_n , лет
1	60	400	2	8	3	20	3
2	40	300	3	8	3	40	5
3	30	250	4	8	3	20	4
4	50	500	2	8	3	50	2
5	100	800	5	10	3	100	2
6	80	600	4	8	3	70	3

Рассчитайте годовые фонды работы персонала и оборудования для существующей и автоматизированных технологий. Потери времени на выходные и праздники, обеденные перерывы и организационные простои в существующей технологии составляют около 200 часов на человека в год. Для каждого варианта рассчитайте коэффициенты роста производительности общественного труда. Существуют ли варианты, для которых автоматизация нецелесообразна? Выберите вариант с наибольшим значением коэффициента роста производительности общественного труда. Для выбранного варианта рассчитайте границы целесообразности автоматизации: минимальную производительность, лимит затрат на оборудование, максимальное число рабочих.

РАЗРАБОТКА СОДЕРЖАНИЯ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Перечислите, что, в дополнение к техническому проекту, должен содержать рабочий проект.

СОДЕРЖАНИЕ КОМПЛЕКТА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Перечислите, что должно входить в комплект проектной документации.

ОПИСАНИЕ ПОРЯДКА ПРИЕМКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Опишите последовательность приемки результатов проектирования.

3. ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа должна содержать:

Введение.

Основную часть.

Заключение.

Приложение.

Список использованной литературы.

Во «Введении» опишите Ваш вариант существующей производственной системы. Без общих слов о значении автоматизации в современном обществе на 0,5 стр. покажите актуальность предстоящей работы. На одной странице сделайте краткий обзор мирового опыта применения гибких автоматизированных производств.

Сформулируйте цель, на достижение которой направлена работа, и выделите четыре задачи, которые требуется решить для достижения поставленной цели.

Каждая глава (раздел) в «Основной части» должна содержать постановку задачи, методику и результат ее решения. «Заключение» должно содержать не перечисление выполненных работ, а обобщение полученных Вами результатов. В «Приложение» поместите вспомогательные материалы, которые загромождают «Основную часть» (листинги программ, промежуточные вычисления и т.п.). Список использованной литературы должен содержать 15-20 публикаций, показывающих степень ознакомления с основными источниками информации. Каждый источник должен быть описан в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». В квадратных скобках текста укажите номер источника, использованного Вами в качестве источника информации.

Объем курсовой работы - 25-30 страниц формата А4. Страницы должны иметь следующую последовательность: титульный лист, реферат на 0,5 стр., раскрывающий содержание выполненной работы, оглавление, Введение, главы

Основной части, Заключение, список использованной литературы, приложение. На титульном листе укажите название дисциплины и работы, группу и ФИО студента, Ваш вариант, дату сдачи работы на проверку.

Заголовки разделов курсовой работы следует размещать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая. От текста заголовки отделяются сверху и снизу тремя интервалами. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Оформленная курсовая работа должна быть сдана за месяц до начала сессии. После этого срока число баллов снижается пропорционально времени запаздывания. Необходимо подготовиться к публичной защите курсовой работы с временем выступления 5-7 минут. При проверке и защите курсовой работы будут высоко оцениваться творческий подход, самостоятельность и полнота решения задач. Скопированные друг у друга курсовые работы, даже с разными вариантами, возвращаются без рассмотрения.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гайдамакин Н.А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных: учеб. Пос. – М.: Гелиос АРВ, 2002.
2. Афанасьев В.Н. Математическая теория конструирования систем управления. М.: Высш шк. 2003.
3. Мельников В.В. Безопасность информации в автоматизированных системах. – М.: Фин. и стат., 2003
4. Автоматизированная система научно-технической информации – разработка и эксплуатация. /К.И. Володин и др. – М.: Фин. и стат., 2004.
5. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник / под общ. ред. И. Т. Трубилина. – М.: Финансы и статистика, 2004.
6. Андрейчиков А. В. Интеллектуальные информационные системы: учебник / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. – М.: Финансы и статистика, 2004.
7. Интеллектуальные системы управления организационно-техническими системами / А. Н. Антамошин [и др.] ; под ред. А. А. Большакова. - М. : Горячая линия - Телеком, 2006.
8. Гагарина, Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Д. В. Киселев, Е. Л. Федотова. - М. : Форум : Инфра-М, 2007.