

**ЗАДАНИЯ
ДЛЯ
1 КУРСА.
(группа 2-сх)**

17.03-21.03

Источники:

1. Математика алгебра и начала математического анализа, геометрия/ М.И. Башмаков
Москва: Издательский центр «академия», 2016
2. Электронно-библиотечная система BOOK.ru

Задание:

Контрольная работа №9.

«Начала математического анализа».

1 вариант.

1) Найдите производную функции

$$y = 2^x - \operatorname{arctg} x$$

2) Вычислить приближенно $\operatorname{arctg} 1,02$, заменяя приращение функции ее дифференциалом.3) Найти производную второго порядка от функции $y(x) = \sin^3 x$

2 вариант.

1) Найдите производную функции

$$y = \sin(\operatorname{tg}(\sqrt{x}))$$

2) Найти тангенс угла наклона касательной к графику функции $y = x^3 - x$ в точке $x_0 = 0$.3) Найти дифференциал третьего порядка функции $y(x) = 4x^3 - 12x + 5$ Пользуясь источниками, познакомиться с темой:**«Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком».****Практическая работа №22.**

«Рассмотрение уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования».

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

1. Корректировать знания, умения и навыки в теме:
«Рассмотрение уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования».
2. Закрепить и систематизировать знания по теме.
3. Определить уровень усвоения знаний, оценить результат деятельности уч-ся.

ОБОРУДОВАНИЕ: инструкционно-технологические карты, микрокалькуляторы.

Практическая часть.

Вариант 1.

1. Найдите уравнение касательной к графику функции $f(x) = -x^2 - 4x + 2$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$.

А) $y = -2x - 3$; Б) $y = 2x - 1$; В) $y = -2x + 3$; Г) $y = 2x + 3$.

2. Найдите уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 + 27$ в точке $x_0 = 2$.

А) $y = 12x - 3$; Б) $y = 12x + 11$; В) $y = -12x + 13$; Г) $y = 22x + 35$.

3. Найдите уравнение касательной к графику функции $f(x) = -x^2 + 6x + 8$ в точке с абсциссой $x_0 = -2$.

А) $y = 2x - 6$; Б) $y = 10x + 12$; В) $y = 4x + 8$; Г) $y = -10x + 8$.

Вариант 2.

1. Найдите уравнение касательной к графику функции $f(x) = -x^2 - 4x + 2$ в точке с абсциссой $x_0 = 2$.

А) $y = -2x - 32$; Б) $y = 2x - 8$; В) $y = -8x + 3$; Г) $y = -8x + 6$.

2. Найдите уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 + 27$ в точке $x_0 = -1$.

А) $y = 29x - 3$; Б) $y = 3x + 29$; В) $y = -12x + 23$; Г) $y = 22x + 35$.

3. Найдите уравнение касательной к графику функции $f(x) = -x^2 + 6x + 8$ в точке с абсциссой $x_0 = -2$.

А) $y = 2x - 6$; Б) $y = 10x + 12$; В) $y = 4x + 8$; Г) $y = -10x + 8$.

Источники:

1. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.Ф.Дмитриева Москва: Издательский центр «Академия», 2017
2. Электронно-библиотечная система BOOK.ru

Задание:

Пользуясь источниками, познакомиться с темами:

«Законы отражения и преломления света» (параграф 18.2-18.3 учеб.)

«Оптические приборы» (параграф 18.4-18.6 учеб.)

Источники:

1. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.Ф.Дмитриева Москва: Издательский центр «Академия», 2017
2. Электронно-библиотечная система BOOK.ru

Задание:

Пользуясь источниками, познакомиться с темой

«Понятие о радиосвязи» (стр. 318-321 параграф 17.4 учеб.)

Контрольная работа № 5**«Отражение волн. Звуковой резонанс. Интерференция звука»**

Задание 1 Какое физическое явление приводит к возникновению эха?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Отражение звука от различных преград
- 2) Среди ответов нет правильного
- 3) Преломление звука
- 4) Усиление звука

Задание 2 В какой среде звуковые волны распространяются с максимальной скоростью?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) В твердых телах
- 2) В вакууме
- 3) В жидкостях
- 4) В газах

Задание 3 Звуковая волна распространяется в пространстве

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) с определенной скоростью
- 2) как мгновенно, так и с определенной скоростью - это все зависит от свойств среды
- 3) мгновенно

Задание 4 Расстояние, пройденное звуком в воздухе при 0°C и нормальном атмосферном давлении за 2 с равно

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 3000 м
- 2) 30 км
- 3) 664 м
- 4) 1500 м

Задание 5 Ультразвуковой эхолот улавливает отраженный от дна моря сигнал через время t после его испускания. Если скорость ультразвука в воде равна v , то глубина моря равна ...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) $vt/2$

- 2) $2vt$
- 3) vt
- 4) 0

Задание 6 На каком расстоянии от корабля находится айсберг, если посланный гидролокатором ультразвуковой сигнал был принят обратно через 5 с? Скорость ультразвука в воде принять равной 1500 м/с.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 3750 м
- 2) 1750 м
- 3) 7500 м
- 4) 1500 м

Задание 7 Выберите верное (-ые) утверждение (-я).

- А. Для усиления звука камертона его устанавливают на резонансный ящик
- Б. Для усиления звука служат полые корпуса струнных музыкальных инструментов

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Только И
- 2) Только А
- 3) И А, и В
- 4) Ни А, ни В

Задание 8 Какое физическое явление лежит в основе интерференции звука?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Сложение волн
- 2) Отражение волн
- 3) Преломление волн
- 4) Затухание волн

Задание 9 Примером интерференции звука может быть

- А: хоровое пение Б: игра симфонического оркестра В: шум на городской улице

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Только В
- 2) Только А
- 3) А и Б
- 4) Только В

Задание 10 В лаборатории проводили опыт по изучению интерференции звуковых волн от двух громкоговорителей. Если в некоторую точку волны пришли в противофазе, то

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) среди ответов нет правильного
- 2) волны могут усиливать, а могут гасить друг друга
- 3) волны гасят друг друга
- 4) волны усиливают друг друга

Пользуясь источниками, познакомиться с темой

«Скорость распространения света» (стр. 324-327 параграф 18.1 учеб.)

Источники:

1. Математика алгебра и начала математического анализа, геометрия/ М.И. Башмаков
Москва: Издательский центр «академия», 2016
2. Электронно-библиотечная система BOOK.ru

Задание:

Пользуясь источниками, познакомиться с темой

«Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия». (Стр. 167-168 учеб.)

Ответить на вопросы стр. 171 №3,4,5,6

Практическая работа № 21.

«Рассмотрение числовой последовательности, способы ее задания, вычисление членов последовательности».

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

1. Корректировать знания, умения и навыки в теме:
«Рассмотрение числовой последовательности, способы ее задания, вычисления членов последовательности».
2. Закрепить и систематизировать знания по теме.
3. Определить уровень усвоения знаний, оценить результат деятельности учащихся.

ОБОРУДОВАНИЕ: инструкционно-технологические карты, микрокалькуляторы.

Практическая часть.**Вариант 1.**

1. Составьте возможную формулу n -го элемента последовательности (y_n) , если последовательность имеет вид: 2, 4, 6, 8, 10, 12, ...
2. Выписать первые десять элементов последовательности заданной рекуррентно: $y_1=1, y_2=3, y_n=y_{n-2}+y_{n-1}$.
3. Найдите формулу n -го элемента и сумму первых 15 элементов арифметической прогрессии с первым элементом 3,4 и разностью 0,9.
4. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии с первым членом 3,5 и знаменателем $-\frac{2}{3}$.
5. В арифметической прогрессии $a_5=-150, a_6=-147$. Найдите номер первого положительного элемента этой последовательности.
6. Укажите наиболее близкий к нулю элемент арифметической прогрессии 22,7; 21,4; ...
7. Дана последовательность $y_n=12n+8-2,5n^2$.
 - а) Сколько в ней положительных элементов?
 - б) Найти наибольший элемент последовательности.
 - в) Есть в данной последовательности наименьший элемент?

Вариант 2.

1. Составьте возможную формулу n -го элемента последовательности (y_n) , если последовательность имеет вид: 7, 11, 15, 19, 23,
2. Выписать первые десять элементов последовательности заданной рекуррентно: $y_1=0$, $y_2=1$, $y_n=2y_{n-2}+y_{n-1}$.
3. Найдите формулу n -го элемента и сумму первых 15 элементов арифметической прогрессии с первым элементом 3,5 и разностью 0,8.
4. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии с первым членом 4,5 и знаменателем $-\frac{2}{3}$.
5. В арифметической прогрессии $a_6=160$, $a_8=156$. Найдите номер первого отрицательного элемента этой последовательности.
6. Укажите наиболее близкий к нулю элемент арифметической прогрессии -15,1; -14,4;
7. Дана последовательность $y_n=12n+8-2,5n^2$.
 - а) Сколько в ней положительных элементов?
 - б) Найти наибольший элемент последовательности.
 - в) Есть в данной последовательности наименьший элемент?

Вариант 3.

1. Составьте возможную формулу n -го элемента последовательности (y_n) , если последовательность имеет вид: $\frac{2}{1}, \frac{3}{4}, \frac{4}{9}, \frac{5}{16}, \frac{6}{25}, \dots$.
2. Выписать первые десять элементов последовательности заданной рекуррентно: $y_1=1$, $y_2=1$, $y_n=2y_{n-2}+y_{n-1}$.
3. Найдите формулу n -го элемента и сумму первых 15 элементов арифметической прогрессии с первым элементом 2,5 и разностью 0,7.
4. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии с первым членом 7,5 и знаменателем $-\frac{2}{3}$.
5. В арифметической прогрессии $a_6=150$, $a_8=141$. Найдите номер первого отрицательного элемента этой последовательности.
6. Укажите наиболее близкий к нулю элемент арифметической прогрессии -14,1; -13,4;
7. Дана последовательность $y_n=12n+8-2,5n^2$.
 - а) Сколько в ней положительных элементов?
 - б) Найти наибольший элемент последовательности.
 - в) Есть в данной последовательности наименьший элемент?

Вариант 4.

1. Составьте возможную формулу n -го элемента последовательности (y_n) , если последовательность имеет вид: 2, 5, 8, 11, 14, 17,
2. Выписать первые десять элементов последовательности заданной рекуррентно: $y_1=2$, $y_2=1$, $y_n=y_{n-2}+y_{n-1}$.

3. Найдите формулу n -го элемента и сумму первых 15 элементов арифметической прогрессии с первым элементом 2,5 и разностью 0,7.
4. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии с первым членом 2,5 и знаменателем $-\frac{1}{2}$.
5. В арифметической прогрессии $a_5 = -145$, $a_6 = -130$. Найдите номер первого положительного элемента этой последовательности.
6. Укажите наиболее близкий к нулю элемент арифметической прогрессии 17,3; 15,4... .
7. Дана последовательность $y_n = -2n - 3 - n^2$.
 - а) Сколько в ней положительных элементов?
 - б) Найти наибольший элемент последовательности.
 - в) Есть в данной последовательности наименьший элемент?

Пользуясь источниками, познакомиться с темами:

- «Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл»;
- «Производные суммы, разности, произведения, частные»;
- «Применение производной к исследованию функций и построению графиков»;
- «Производные обратной функции и композиции функции».

2 СХ Информатика

Учебники:

1. Великович Л. С., Цветкова М. С. Информатика и ИКТ, 2013г.
2. Цветкова М. С., Астафьева Н.Е., Гаврилова С.А. Информатика и ИКТ: Практикум для профессий и специальностей технического и социально-экономического профилей. — М., 2013
3. Электронно-библиотечная система BOOK.ru

Практическая работа № 42 Настройка видео веб-сессий

Цель: научиться настраивать видео веб-сессии

Оборудование: компьютер, сеть Интернет

Теоретическая часть:

Веб-конференции (англ. *Web conferencing*) — технологии и инструменты для онлайн-встреч и совместной работы в режиме реального времени через Интернет. Веб-конференции позволяют проводить онлайн-презентации, совместно работать с документами и приложениями, синхронно просматривать сайты, видеофайлы и изображения. При этом каждый участник находится на своём рабочем месте за компьютером.

Веб-конференции, которые предполагают «одностороннее» вещание спикера и минимальную обратную связь от аудитории, называют Вебинарами.

Возможности веб-конференций

Сервисы для веб-конференций могут включать следующие возможности и инструменты:

- совместный доступ к экрану или отдельным приложениям (screen sharing)
- интерактивная доска (whiteboard)
- демонстрация презентаций
- синхронный просмотр веб-страниц (co-browsing)
- аннотация экрана
- мониторинг присутствия участников
- текстовый чат
- интегрированная VoIP-связь
- видеоконференцсвязь
- возможность менять ведущего
- возможность отдавать контроль над мышью и клавиатурой
- модерация онлайн-встреч
- обратная связь (например, опросы или оценки)
- планирование встреч и приглашение участников
- запись хода веб-конференции

Практическая часть:

Задание №1. Установить SKYPE и самостоятельно настроить видео

Задание №2. Самостоятельно настроить видеоконференцию видеосвязь в SKYPE

Задание №3. Ответить на вопросы:

1. Что такое видеоконференция?
2. Что такое веб-конференция?
3. Что такое видеочат?
4. Перечислите возможности веб-конференций.

Пользуясь представленным материалом, ознакомиться с темой, ответить на вопросы:

Управление процессами. Представление об автоматических и автоматизированных системах управления.

Термин «автоматизированные системы управления» (АСУ) впервые появился в 60-х годах прошлого века в связи с внедрением систем управления производством на машиностроительных предприятиях нашей страны.

Понятие «система» широко распространено как в общенаучной и специальной литературе, так и в повседневной жизни. Обычно оно используется в качестве синонима совокупности, комплекса определенных реальных объектов. Перевод системы из одного состояния в другое путем воздействия на параметры ее элементов и есть управление системой. Общее определение управления можно сформулировать так: **управление системой** — это целенаправленное воздействие на нее, переводящее систему из одного состояния в другое.

Функции управления заключаются в:

- - выработке управляющей информации, соответствующей программе управления;
- - передаче ее объекту управления;
- - получении и анализе информации от объекта управления, характеризующей его фактическое поведение;
- - корректировке или выработке новой управляющей информации с целью оптимизации функционирования объекта управления.

Системой управления называют систему, в которой осуществляются указанные функции управления и в которой всегда можно выделить как минимум две подсистемы — управляющую (субъект) и управляемую (объект). Воздействие субъекта управления на объект управления должно быть целенаправленным.

Задачи управления могут быть различными как по характеру, так и по объему. Весьма важна также сфера управления. Обычно выделяют три основные сферы управления:

- - управление орудиями труда, системами машин, производственными и иными процессами, происходящими при целенаправленном воздействии человека на предметы труда и процессы природы;
- - управление деятельностью коллективов, решающих ту или иную задачу;
- - управление процессами.

Современное промышленное производство в любых областях промышленности объединяет в себе сложный комплекс инженерно-технических средств, коммуникаций, технологических цепочек, состоящих из механического оборудования с различными

типами приводов (например: электропривод, пневмопривод). Одновременно один технологический процесс могут обеспечивать до нескольких десятков различных устройств, механизмов и систем, выполняющих каждая свою функцию. Задача системы автоматизации — обеспечить наиболее рациональное (оптимальное) взаимодействие всего оборудования, входящего в технологическую цепь производственного процесса. Благодаря автоматизации производственных процессов достигается:

- - экономия энергоресурсов;
- - оптимизация режимов работы технологического оборудования, увеличение его ресурса;
- - предупреждение аварийных ситуаций и снижение аварийности оборудования;
- - обеспечение безопасности технологического персонала;
- - оптимизация численности технологического персонала, создание безлюдных технологий.

Понятие «управление процессом» можно рассматривать как деятельность по обеспечению заданного качества, как правило, продукта. В простейшем случае технологический процесс представляет собой объект (рис. 84), на входе которого действует переменная $x(t)$, характеризующая свойство какого-либо сырья, а на выходе переменная $y(t)$, представляющая собой свойство готового продукта.

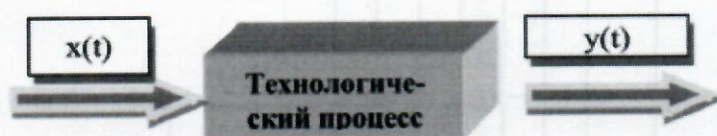


Рис. 84. Технологический процесс как простой объект

Однако в реальной жизни технологический процесс — это сложный многомерный объект, на который влияют многочисленные свойства сырья и его характеристики, а также параметры процесса, характеризующие условия его протекания: температура, скорость, давление и т.д. В результате характеристики продукта также многомерны — химический состав, качество, стоимость, количество.

В связи с тем что сложный технологический процесс представляет собой цепочку операций, возникает необходимость определить функции, которые предпочтительно следует выполнять человеку, и функции, которые предпочтительно следует выполнять компьютеру или другим техническим устройствам. В этой связи вводится термин «автоматизированная система», т. е. система, функции которой разделены между человеком и техникой.

Цель создания АСУ заключается в обеспечении наиболее полного использования потенциальных возможностей объекта управления для решения поставленных перед ним задач. Эффективность АСУ определяют сопоставлением результатов от функционирования АСУ и затрат всех видов ресурсов, необходимых для ее создания и развития.

Согласно ГОСТ 24.104-85 «Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования» АСУ в необходимых объемах должна автоматизированно выполнять:

- - сбор, обработку и анализ информации (сигналов, сообщений, документов и т. п.) о состоянии объекта управления;
- - выработку управляющих воздействий (программ, планов и т. п.);
- - передачу управляющих воздействий (сигналов, указаний, документов) на исполнение и ее контроль;
- - реализацию и контроль выполнения управляющих воздействий;
- - обмен информацией (документами, сообщениями и т. п.) с взаимосвязанными автоматизированными системами.

Программное обеспечение АСУ должно обладать следующими свойствами:

- - функциональная достаточность (полнота);
- - надежность (в том числе восстанавливаемость, наличие средств выявления ошибок);
- - адаптируемость;
- - модифицируемость;
- - модульность построения;
- - удобство эксплуатации.

Термин **автоматическая** подчеркивает возможность управляющих устройств взаимодействовать с управляемым объектом самостоятельно, без участия человека.

Классификацию систем управления можно осуществлять по таким признакам, как:

- - степень автоматизации функций управления;
- - степень сложности системы;
- - обусловленность действия;
- - тип объекта управления и др.

В зависимости от степени автоматизации функции управления различают: ручное, автоматизированное и автоматическое управление.

Например, металлорежущие станки оборудуются механизмом, обычно состоящим из салазок, шпинделей, ходовых винтов и столов с поперечным и продольным перемещением, который позволяет перемещать инструмент относительно обрабатываемой детали. *При ручном управлении станком* программу обработки задает рабочий после изучения чертежа детали. Он определяет порядок переходов при обработке различных поверхностей, число рабочих ходов, необходимый инструмент в его смену, режим резания и т. д.

В автоматизированных станках автоматизированы отдельные элементы рабочего цикла, например движение подачи, движение врезания шлифовального круга в заготовку, правка шлифовального круга и т. п. Автоматизированные станки бывают специализированными или специальными. Специализированные станки предназначены для выполнения определенных операций при обработке конструктивно и технологически подобных изделий и подобной геометрической формы, но различных размеров в определенном диапазоне. Специальные станки используют только в массовом производстве, они предназначены для выполнения одной операции при обработке изделия одного наименования.

При автоматической (по программе) обработке на станках с числовым программным управлением (ЧПУ) действия оператора в процессе изготовления детали сведены к

минимуму. Соответственно, исключаются негативные факторы, имеющие место при ручном управлении (усталость рабочего, отвлечение его внимания внешними воздействиями).

Другое преимущество применения технологии ЧПУ заключается в более точном изготовлении детали. Однажды отлаженная управляющая программа может быть использована на станке с ЧПУ для производства двух, десяти или тысячи абсолютно идентичных деталей, причем при полном соблюдении требований к точности и взаимозаменяемости.

И наконец, еще одним преимуществом от применения любого оборудования с ЧПУ является гибкость. Программное управление означает, что изготовление разных деталей сводится к простой замене управляющей программы. Ранее проверенная управляющая программа может быть использована любое число раз и через любые промежутки времени. В свою очередь, это также является еще одним преимуществом, а именно возможностью быстрой переналадки оборудования. Поскольку такие станки легко настраивать и запускать, а также загружать в них управляющие программы, это позволяет существенно уменьшить время наладки станка.

Примеры оборудования с числовым программным управлением

Фрезерно-гравировальное оборудование. Сфера применения: высокоточное изготовление сложных профилей, резьба по дереву, производство рекламы, гравировка по камню и стеклу, сверление, раскрой листовых материалов, изготовление форм и пресс-форм, номерков, значков, медалей.

Металлообработка. Фрезерный станок с ЧПУ поможет быстро и качественно создать высокотехнологичный продукт или технологическую оснастку, где требуется обработка стали и других металлов.

Предметы искусства. Станки с ЧПУ используют при создании сувенирных изделий, элементов интерьера, дворцового и художественного паркета. Ювелирные изделия, церковная утварь, ритуальные услуги — тоже сфера их возможностей.

По степени сложности системы подразделяются на простые и сложные. Простая система не имеет разветвленной структуры, содержит небольшое число



Рис. 85. Простая система сбора данных

взаимодействующих элементов и выполняет простейшие функции. В качестве *простой* АСУ можно привести пример системы, осуществляющей сбор данных о каком-либо технологическом процессе (см. рис. 85).

Датчики генерируют сигналы в виде уровней напряжения, которые преобразуются в цифровую форму и поступают в запоминающее устройство компьютера. Такие данные важны для инженера-технолога, который на их основе, способен изменить математическую модель управления технологическим производством. У сложной системы имеется разветвленная структура и значительное количество взаимосвязанных и взаимодействующих элементов (подсистем), которые объединены общими целями функционирования.

На рис. 86 показан технологический процесс в типовом энергетическом центре, предназначенном для выработки тепловой и электрической энергии.

АСУ центра обеспечивает:

- - сбор и отображение параметров технологического процесса (температура, давление, уровень);
- - отображение состояния технологического оборудования (работа, авария, положение задвижек и т.д.);
- - автоматическое и ручное управление системой утилизации тепла;
- - технологическую сигнализацию аварий и превышений параметрами предельно допустимых значений;
- - управление технологическими задвижками и заслонками;
- - архивирование параметров технологического процесса и аварийных сообщений.

Контроллеры, коммуникационное оборудование и программное обеспечение осуществляют сбор данных о состоянии оборудования и параметров энергетического комплекса, а также передачу на автоматизированное рабочее место оператора.

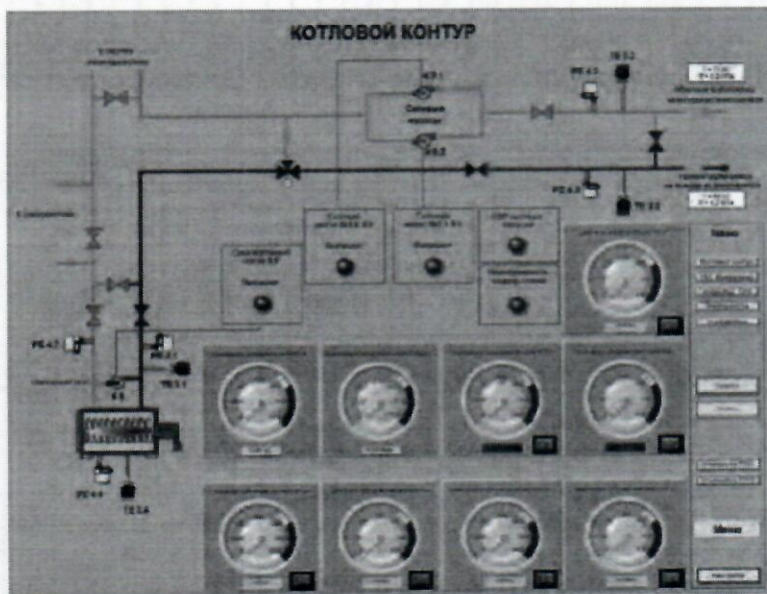


Рис. 86. Технологический процесс энергетического центра



Рис. 87. Энергетический центр

По обусловленности действия все системы подразделяют на системы с детерминированным действием (детерминированные системы) и на системы со случайным (вероятностным или стохастическим) действием (случайные системы).

Детерминированной системой принято называть такую систему, у которой составляющие ее элементы и связи между ними взаимодействуют так, что если известны начальное состояние системы и программа перехода ее в другое состояние, то всегда можно точно описать, каким будет это новое состояние системы. В качестве примера можно привести систему автопилотирования самолета. Во время полета автопилот непрерывно отслеживает значения каналов управления креном и тангажом (угловое движение летательного аппарата). Если оба канала оказываются в среднем положении (пилот отпустил ручки управления), автопилот берет управление на себя и выводит самолет в горизонтальное положение.

Случайной (вероятностной, стохастической) системой называют такую систему, у которой составляющие ее элементы и связи между ними взаимодействуют таким образом, что нельзя сделать точного, детального предсказания ее поведения, утверждать о последовательности состояний. Такая система всегда остается неопределенной, и предсказание о ее будущем поведении никогда не выходит из рамок вероятностных категорий, с помощью которых это поведение описывается. Например, сложные программные системы содержат ошибки (если и не собственные, то наведенные используемыми библиотеками подпрограмм). Программист может контролировать поведение системы на контрольных точках и пограничных значениях.

Часто именно неверная отработка пограничных значений приводит к проблемам. Для того чтобы совершенствовать подобную систему, необходимо довести ее до такого уровня, когда обеспечивается надежность системы.

Количественно надежность определяется вероятностью безотказной работы. *Вероятностью безотказной работы* называется вероятность того, что при работе в заданных условиях система будет удовлетворительно функционировать в течение установленного промежутка времени.

По типу объекта управления АСУ делятся на:

- - АСУ технологическими процессами (АСУ ТП);
- - АСУ производством цеха (АСУП);

- - АСУ предприятиями;
- - АСУ отраслями народного хозяйства (например, промышленностью, связью, транспортом) и т.д.

Основными функциями АСУ технологическими процессами являются следующие операции:

- - автоматизированное управление основным производственным оборудованием в процессе пуска, останова и длительной работы с поддержанием технологических параметров в заданных пределах;
- - автоматизированное управление вспомогательным оборудованием;
- - представление оперативному персоналу информации о состоянии технологического оборудования;
- - возможность задания оператором параметров автоматического режима и дистанционное управление исполнительными органами, включая аварийный дистанционный останов технологического оборудования;
- - регулирование технологических параметров с помощью программных регуляторов в соответствии с проектным заданием;
- - предупредительная и аварийная сигнализация отклонений технологических параметров и состояния задач;
- - регистрация и архивирование значений технологических параметров, действий оператора и других событий в системе, формирование и вывод протоколов на печать (автоматически и по запросу оператора);
- - защита от несанкционированного доступа к параметрам настройки и сохраняемым данным;
- - измерение, расчет и архивирование валовых выбросов вредных веществ в атмосферу.

Для различных отраслей промышленности разработаны типовые проекты внедрения АСУ ТП.

Для энергетики — автоматизированные системы температурного контроля генераторов; подсистем энергетических, паровых и водогрейных котлов большой мощности; автоматизированные системы контроля и диспетчеризации котельных. Разработанные системы автоматического управления позволяют обеспечить перевод котельных на совместное сжигание двух видов топлива (газ и мазут), обеспечить автоматизацию вспомогательных производств (химводопод- готовка, топливоподача и т.д.), позволяют обеспечить коммерческий учет энергоресурсов, а также интеграцию локальных АСУ ТП в единую систему диспетчерского контроля и управления.

Для химической и нефтехимической промышленности — АСУ ТП производства серной, фосфорной и слабой азотной кислоты; дозирования и взвешивания готовой продукции и промежуточных материалов; контроля, управления и противоаварийных защит на производствах аммиачной селитры, карбофоса и азотной кислоты.

Для металлургической и горнодобывающей промышленности — АСУ

технологической линией производства огнеупорных материалов; управления тепловыми процессами печи; основных технологических процессов горно- обогатительных комбинатов: дробления, флотации, сушки; печей обжига; энергохозяйств.

Для пищевой и перерабатывающей промышленности — АСУ технологическим оборудованием элеватора; зернокомплекса; зерноочистительного производства; склада напольного хранения; весовых установок; общеобменной и аварийной вентиляции; пожаротушения производственного корпуса. На предприятиях перерабатывающей промышленности нашли широкое применение системы стабилизации увлажнения зерна и системы прогнозирования самосогревания зерна.

Для жилищно-коммунального хозяйства — АСУ районных тепловых станций; котельных; автоматизированные системы диспетчеризации и контроля котельных.

Автоматизированная система управления производством цеха обычно является составной частью АСУП завода.

Сложное автоматизированное производство порождает обилие информации. Число изготовленных каждой линией узлов, заготовок, диагностические сообщения об отклонениях параметров, характере неисправностей, простоях (с указанием причин), произведенной продукции и отгрузке — это далеко не полный перечень тех данных, которые оперативно должны получать диспетчеры и руководители цеха.

Перечислим в порядке возрастания сложности основные задачи системы управления цехом:

- - мониторинг технологического процесса;
- - диагностика технологического оборудования;
- - управление производством в условиях выпуска нескольких модификаций продукции.

Современные АСУП цехом имеют в своем составе **автоматизированные рабочие места (АРМ)**. АРМ — это рабочее место специалиста, оборудованное компьютером и специальным программным обеспечением, образующими единый информационно-вычислительный комплекс. На экране монитора АРМ может отображаться весь технологический процесс производства в виде мнемосхемы, при этом некоторые параметры отображаются в реальном времени посредством анимированных изображений, изменяющих свой цвет — в зависимости от состояния соответствующего параметра.

Помимо функций визуализации состояния технологического процесса, подобные системы обеспечивают регистрацию и архивацию значений технологических параметров, и выдачу сигналов тревог, визуальных и звуковых.

Архивные учетные данные будут полезны бухгалтерии цеха, так как дадут достоверные сведения о количестве, марках произведенного продукта и затраченном сырье. В небольшом цехе благодаря АРМ всеми процессами в цехе может управлять один оператор с одного места.

Частным случаем АСУ может служить *автоматизированная система управления предприятием* — комплекс программных, технических, информационных, лингвистических, организационно-технологических средств и действий квалифицированного персонала, предназначенный для решения задач планирования и управления различными видами деятельности предприятия.

К категории АСУП принято относить реализацию методологий MRP (англ. Material Requirements Planning — планирование потребностей в материалах) и ERP (англ. Enterprise Resource Planning — планирование ресурсов предприятия).

MRP-системы позволяют на основе данных о запасах, комплектующих, объеме готовой продукции обеспечить наличие на складе, в производственных помещениях требуемые материалы, а также оценить потребность новых закупок. Таким образом, основная идея MRP-систем состоит в том, что любая учетная единица материалов или комплектующих, необходимых для производства изделия, должна быть в наличии в нужное время и в нужном количестве.

MRP-системы нет смысла широко использовать там, где есть равномерный спрос, большие размеры партий материалов и изготавливаемых номенклатурных позиций. Они редко применяются в таких сферах, как обслуживание, нефтепереработка, розничная торговля, транспорт и т. п.

MRP дает наибольший эффект в системах, имеющих длительный цикл обработки и сложное многоступенчатое производство, так как в этом случае планирование процесса изготовления продукции и управление запасами весьма сложны.

ERP-системы служат для автоматизации планирования, учета, контроля и анализа всех основных бизнес-процессов и решения бизнес-задач в масштабе предприятия (организации). ERP-система помогает интегрировать все отделы и функции компании в единую систему, при этом все департаменты работают с единой базой данных и им проще обмениваться между собой разного рода информацией.

Обычно ERP-система включает в себя различные функциональные модули, например бухгалтерский и налоговый *учет*, управление складом, транспортировками, казначейство, кадровый учет, управление взаимоотношениями с клиентами. Различные программные модули единой системы ERP позволяют заменить устаревшие разрозненные информационные системы по управлению логистикой, финансами, складом, проектами. Вся информация хранится в единой базе данных, откуда она может быть в любое время получена по запросу.

В качестве примеров ERP-систем можно привести:

- - Microsoft Dynamics (<http://www.microsoft.com/rus/dynamics/default.mspx>)
- - Галактика ERP (<http://galaktika.ru/>);
- - Флагман (<http://infosoft.ru/ru/>).

Вплоть до 90-х годов прошлого века в нашей стране перспективным направлением развития АСУ являлось создание Общегосударственной автоматизированной системы управления (ОГАС), предусматривающей взаимную связь управления всеми административными, промышленными и др. объектами страны с целью обеспечения оптимальных пропорций развития народного хозяйства. Этим планом не удалось сбыться, однако в настоящее время АСУ внедрены во все отрасли народного хозяйства, например в промышленность, связь, транспорт и т.д.

Комплексная автоматизация производств пищевой, химической, целлюлозно-бумажной, металлургической, нефтяной, газовой и др. позволила оптимизировать такие важные показатели, как уровень безопасности персонала, защита окружающей среды, соответствие стандартам контроля качества. Внедрение автоматизации технологических

процессов в промышленности приводит к снижению себестоимости продукции, а также максимальному повышению эффективности производства товаров массового потребления.

На примере автоматизации пищевой промышленности можно отметить, что расширение функциональных возможностей современных микропроцессорных систем в этой отрасли связано с появлением значительного количества различных видов (систем) отображения технологической информации; использованием динамических мнемосхем; получением графиков изменения технологических параметров за любой промежуток времени.

АСУ созданы и успешно функционируют в сахарной, хлебопекарной, дрожжевой, зерновой, молочной, мясной, масложировой отраслях пищевой промышленности.

Автоматизация на различных видах транспорта, прежде всего, облегчает и ускоряет все виды трудоемких работ в портах, на пристанях, станциях и аэродромах. Повышаются эффективность диспетчерских служб, безопасность и регулярность движения, качество обслуживания, улучшается использование транспортных единиц, снижаются эксплуатационные расходы.

Например, опытная эксплуатация автоматизированной системы управления специализированным транспортом городского хозяйства в г. Ярославле показала, что с ее помощью возможно:

- - автоматическое определение местоположения транспортных средств и отображение их на мониторе диспетчера с привязкой к плану (карте) местности;
- - автоматическое отслеживание отклонений от маршрута и графика движения с выдачей результатов диспетчеру;
- - выдача диспетчеру всех данных о любом обслуживаемом транспортном средстве, в том числе координат его местоположения, курса и скорости движения;
- - контроль расхода топлива и др.

Контрольные вопросы и задания

- 1. Сформулируйте общее определение понятия «управление системой». Что такое система?
- 2. В чем заключаются функции управления?
- 3. Что называют системой управления?
- 4. Назовите три основные сферы управления.
- 5. Что достигается благодаря автоматизации производственных процессов?
- 6. Опишите технологический процесс как объект.
- 7. Поясните разницу между автоматическими и автоматизированными системами.
- 8. Какова цель создания АСУ?
- 9. Что должна выполнять АСУ согласно существующим ГОСТам?
- 10. Какими свойствами должно обладать программное обеспечение АСУ?
- 11. Какие виды управления различают в зависимости от степени автоматизации?

Приведите примеры.

- 12. Поясните разницу между простыми и сложными системами.
- 13. Поясните разницу между детерминированными и стохастическими системами.
- 14. Перечислите функции АСУ технологическими процессами.
- 15. Приведите примеры типовых проектов внедрения АСУ ТП.
- 16. Какие основные задачи системы управления цехом вы знаете?
- 17. Для каких целей используют АРМ?

- 18. На основе каких методологий реализованы автоматизированные системы управления предприятием? Приведите примеры.
- 19. Расскажите о внедрении АСУ в различные отрасли народного хозяйства страны.

2 СХ группа. ОУД.01. Русский язык.

Тема:Сложноподчиненное предложение (параграф учебника № 53, стр. 352 – 366)

Домашнее задание: §53, упр.208

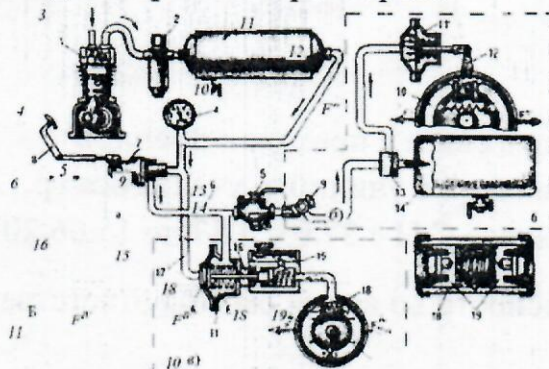
Практическая работа №58

Изучение устройства и работы привода тормозов тракторного прицепа.

Цель работы: Изучить устройство и работы привода тормозов тракторного прицепа.

Порядок выполнения работы

1 Изучить назначение, устройство и принцип действия различных видов приводов тормозов тракторов.



Привод тормозов тракторных прицепов:

а – пневмосистема; *б* – пневматический; *в* – гидропневматический;
 1 – компрессор; 2 – регулятор давления; 3 – баллон; 4 – манометр;
 5 – разобщительный кран; 6, 17 – воздухопроводы; 7 – тормозной кран;
 8 – педаль; 9 – соединительная головка; 10 – колодки; 11 – тормозная камера;
 12 – рычаг; 13 – воздухораспределительный клапан; 14 – баллон прицепа;
 15 – главный тормозной цилиндр; 16 – пневматический переходник;
 18 – рабочий цилиндр; 19 – поршни

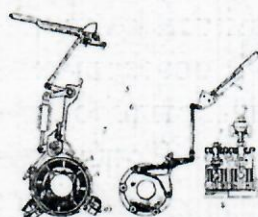


Рис. Стояночные тормоза:

а – рабочий в качестве стояночного; *б* – ленточный; *в* – дисковый; 1 – кнопка; 2 – педаль; 3 – тяга; 4 – седло для тормозного цилиндра прицепа; 5 – рычаг; 6 – стояночный тормоз; 7 – рабочий тормоз; 8 – шкив; 9 – тормозная лента

Дисковый стояночный тормоз *б* (рис. 57, *б*) размещается рядом с рабочим тормозом 7 и управляется рычагом 5с защелкой.

http://cozyhomestead.ru/arsenal_51750.html

Самостоятельная работа № 98 Составить презентацию: Тормозные системы

Практическая работа №24 Чтение монологов «Путешествие по Великобритании»

Изучение нового материала. Знакомство с новыми лексическими единицами по теме: «Путешествие по Великобритании».

Ответы на вопросы:

What is the capital of Great Britain?

How many parts does the UK consist of?

What is the capital of Wales?

What language do people in the UK speak?

How do people call the national flag of the United Kingdom?

How many islands does the UK consist of?

Составить диалоги, используя вопросы:

1. What does Great Britain consist of?

2. What is the capital of Great Britain? What other city do you know?

3. What are the main attractions of Great Britain?

4. What place would you like to visit most of all? Why?