

РОСЖЕЛДОР  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ  
СООБЩЕНИЯ»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
ТЕХНИКУМ  
(ТЕХНИКУМ ФГБОУ ВО РГУПС)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**  
ОП.08. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
**08.02.10 СТРОИТЕЛЬСТВО ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ, ПУТЬ И ПУТЕВОЕ ХОЗЯЙСТВО**  
*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

Ростов-на-Дону  
2016

Рассмотрена  
Предметной (цикловой)  
комиссией специальности  
«Строительство железных  
дорог, путь и путевое  
хозяйство»

*Ар №1 от 30.08.2016*

Председатель:



Методическое пособие учебной  
дисциплины разработана на основе  
Федерального государственного  
образовательного стандарта (далее —  
ФГОС) по специальности среднего  
профессионального образования  
(далее — СПО) 08.02.10  
Строительство железных дорог, путь  
и путевое хозяйство

Заместитель  
директора по УР



Разработчик: Ипполитова И. А., преподаватель техникума ФГБОУ ВО  
РГУПС, заведующий строительным отделением

Рекомендована объединенной методической комиссией техникума  
ФГБОУ ВО РГУПС.

Заключение ОМК № 1 от «26» сентябре 2016 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Пояснительная записка .....	5
2 Перечень практических работ.....	7
Практическая работа №1 .....	7
Практическая работа №2.....	11
Практическая работа №3.....	15
Практическая работа №4.....	17
Практическая работа №5.....	20
Практическая работа №6.....	25
Практическая работа №7 .....	27
Практическая работа №8.....	30
Практическая работа №9.....	32
Практическая работа №10.....	34
Практическая работа №11 .....	36
Практическая работа №12.....	38
Практическая работа №13.....	40
Практическая работа №14.....	42
Практическая работа №15.....	43
3 Условия реализации учебной дисциплины .....	44
4 Контроль и оценка результатов выполнения лабораторных работ....	46
5 Приложение.....	47

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНА ЗАПИСКА

Методические указания по выполнению практических работ дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» предназначена для изучения дисциплины в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена.

Целью выполнения практических работ по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является освоение следующих компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.2	Обрабатывать материалы геодезических съемок
ПК 2.3	Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку
ПК 3.1	Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, поездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути
ПК 4.1	Планировать работы структурного подразделения при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте пути, искусственных сооружений
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

### Распределение компетенций по тематикам практических работ

Практическая работа 1	Составление схемы информационного процесса	ОК 5 ПК 1.2, 2.3
Практическая работа 2	Работа с таблицами в базе данных Access	ОК 5 ПК 2.3,3.1,4.1
Практическая работа 3	Редактирование форм и отчетов	ОК 5 ПК 1.2,2.3,3.1,4.1
Практическая работа 4	Работа с электронными таблицами	ОК 5 ПК 2.3,3.1,4.1
Практическая работа 5	Передача электронной информации по сети	ОК 5 ПК 1.2,2.3,3.1,4.1
Практическая работа 6	Изучение информационных потоков между дистанциями пути и дорогой	ОК 5 ПК 1.2,2.3,3.1,4.1

Практическая работа 7	Изучение информационно-управляющей системы АСУ – путь	ОК 5 ПК 1.2,2.3,3.1,4.1
Практическая работа 8	Изучение информационно-управляющей системы АСУ – ИССО	ОК 5 ПК 1.2,2.3,3.1,4.1
Практическая работа 9	Изучение информационно-управляющей системы АСУ – зем. полотно	ОК 5 ПК 1.2,2.3,3.1,4.1
Практическая работа 10	Изучение возможностей автоматизированного рабочего места	ОК 5 ПК 2.3,3.1,4.1
Практическая работа 11	Изучение возможностей АРМ-ТО	ОК 5 ПК 2.3,3.1,4.1
Практическая работа 12	Автоматизированное рабочее место диспетчера пути	ОК 5 ПК 2.3,3.1,4.1
Практическая работа 13	Состав технического паспорта дистанции пути в электронной форме	ОК 5 ПК 2.3,3.1,4.1
Практическая работа 14	Работа с формами технического паспорта	ОК 5 ПК 2.3,3.1,4.1
Практическая работа 15	Формирование рельсо-шпало-балластной карты	ОК 5 ПК 2.3,3.1,4.1

В результате выполнения лабораторных работ обучающийся **должен уметь:**

- использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности;
- применять компьютерные и телекоммуникационные средства;

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- состав функций и возможностей использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

Согласно учебного плана в рамках учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» на выполнение практических работ отводится 30 часов.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

**Тема: Составление схемы информационного процесса**

**Цель:** Приобрести навыки по составлению схем информационного процесса. Изучить структуру информационного процесса.

**Задание и раздаточный материал:** Составить схему информационного процесса. Схема информационного взаимодействия дорожного мастера с другими участниками производственного процесса.

**Краткие теоретические сведения:**

Процессы, обеспечивающие работу информационной системы, условно можно представить в виде схемы, состоящей из блоков (рисунок 1):

- ввод информации из внешних или внутренних источников;
- обработка входной информации и представление ее в удобном виде;
- вывод информации для представления потребителям или передачи в другую систему.

Обратная связь — это информация, переработанная людьми данной организации, для коррекции входной информации.



Рисунок 1- Процессы в информационной системе

Информация, циркулирующая в информационной системе в виде информационных потоков, имеет определенные признаки, которые отображены в виде схемы на рисунке 2 (место возникновения, стадия обработки, способ отображения, стабильность, функция управления)

Одна и та же информация может являться для одного субъекта информационного процесса входной, а для другого, ее вырабатывающего — выходной.

По отношению к объекту управления (предприятие или его под-

разделение — цех, отдел, лаборатория) информация может быть как внутренней, так и внешней. Внутренняя информация возникает внутри объекта, внешняя — за пределами объекта

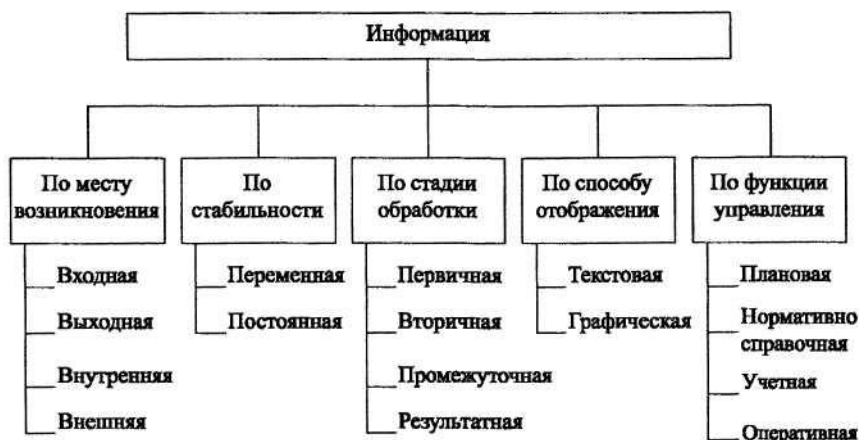


Рисунок 2- Признаки информации

*Первичная информация* — это информация, которая возникает непосредственно в процессе деятельности объекта и регистрируется на начальной стадии. *Вторичная информация* — это информация, которая получается в результате обработки первичной информации и может быть промежуточной и результатной. *Промежуточная информация* используется в качестве исходных данных для последующих расчетов. *Результатная информация* получается в процессе обработки первичной и промежуточной информации и используется для выработки управленческих решений.

*Переменная информация* отражает фактические количественные и качественные характеристики производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

*Постоянная (условно-постоянная) информация* — неизменная и многократно используемая в течение длительного периода времени информация. Постоянная информация может быть справочной, нормативной, плановой

*Постоянная справочная информация* включает описание постоянных свойств объекта в виде признаков, устойчивых длительное время. Это, например, табельный номер служащего, профессия работника, номер цеха и т.п.

*Постоянная нормативная информация* содержит местные, отраслевые и общегосударственные нормативы.

*Постоянная плановая информация* содержит многократно используемые на предприятии плановые показатели. Это, например, план смены стрелочных переводов, план подготовки специалистов определенной квалификации.

По функциям управления обычно классифицируют экономическую информацию, при этом выделяют ее следующие группы: плановую, нормативно-справочную, учетную и оперативную (текущую).

*Плановая информация* — это информация о параметрах объекта управления на будущий период.

*Нормативно-справочная информация* содержит различные нормативные и справочные данные. Ее обновление происходит достаточно редко.

*Учетная информация* характеризует деятельность фирмы за определенный прошедший период времени.

*Оперативная (текущая) информация* — это информация, используемая в оперативном управлении и характеризующая производственные процессы в текущий (данный) период времени.

Схемы информационных потоков отражают маршруты движения информации, ее объемы, места возникновения первичной и использования результатной информации. Анализ подобных схем позволяет выработать меры по совершенствованию и оптимизации системы управления.

### **Порядок выполнения**

1. Определить по схеме (рисунок 3) и стрелками указать направление информационных потоков при взаимодействии дорожного мастера (ПД) с другими участниками производственного процесса.

2. Опираясь на теоретические знания при изучении специальных дисциплин, определить основное содержание информации в потоках, а также ее признаки (см. рисунок 2). Полученные данные отобразить на новой схеме

3. Проанализировать полученную схему и ответить на вопросы:

- имеется ли на схеме дублирующая информация?
- какая информация необходима для принятия управленческих решений, а какая для оперативных действий?
- какие меры можно принять для оптимизации информационного взаимодействия дорожного мастера с другими участниками производственного процесса?





Рисунок 3- Схема информационного взаимодействия участников производственного процесса

### **Содержание отчета**

1.Схема информационного взаимодействия дорожного мастера с другими участниками производственного процесса с указанием направления информационных потоков, основного содержания информации в потоках, а также ее признаков

2.Выводы по выполненной схеме.

### **Контрольные вопросы**

- 1.Что такое информационная система?
- 2.Что такое информационный поток?
- 3.Какие признаки имеет информация в информационном потоке?
- 4.Какова структура информационного процесса?
5. Какова цель разработки схем информационных потоков?

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

### **Тема: Основы работы с таблицами в базе данных Access**

**Цель:** Приобрести практические навыки работы в базе данных Access. Изучить основные приемы обработки данных с использованием базы данных Access.

**Задание:** создать таблицы базы данных в режиме конструктора.

**Оборудование:** IBM PC-Pentium.

**Программное обеспечение:** офисное приложение Microsoft Access.

**Исходные данные:** таблица исходных данных (Приложение А).

### **Краткие теоретические сведения**

*База данных (БД)* - совокупность информации, связанная определенной темой. Базы данных помогают систематизировать и хранить информацию из определенной предметной области, облегчают доступ к данным, поиск и предоставление необходимых сведений. Например, простейшая база данных — телефонный справочник. Обычные таблицы - так называемые сплошные таблицы БД или неструктурированные файлы. Пример таких таблиц — электронные таблицы Microsoft Excel. Они удобны тем, что просты в создании и управлении. Возможности электронных таблиц позволяют произвести сортировку, фильтрацию, проверку достоверности вводимых данных и т.д. Однако решение сложных задач электронным таблицам не под силу.

*Реляционная база данных*—база, состоящая из набора связанных между собой таблиц таким образом, чтобы обеспечить объединение разнородной информации, исключить ее дублирование.

*Система управления базами данных (СУБД)* — прикладная программа, предназначенная для создания, ведения и организации поиска в базах данных нужной информации. Microsoft Access является системой управления реляционными базами данных.

К объектам программы базы данных Access относятся:

*таблицы* — формат строк (записей) и столбцов (полей), в которых отображаются табличные данные; при открытии таблицы в режиме просмотра на экране можно увидеть все поля и все записи, хранимые в таблице; благодаря связям информация из одной таблицы становится доступной для другой;

*формы* — средства, которые используются для работы с индивидуальными записями из одной или нескольких таблиц базы данных; с помощью форм можно вводить информацию в таблицы, редактировать и удалять ее, а также ограничивать доступ к данным и отображать их только в режиме просмотра;

*запросы* — инструмент управления данными, позволяющий извлекать из таблиц базы сведения, которые соответствуют определенному критерию;

*отчеты* — инструмент, позволяющий вывести отформатированные данные и результаты итоговых расчетов на печать в наиболее удобном виде, в том числе в виде графиков и диаграмм;

*макросы* — простейшие программы, с помощью которых можно автоматизировать выполнение часто повторяющихся операций, например, открытие одной и той же формы, печать определенного отчета или выбор команды меню.

В реляционных БД связь между таблицами осуществляется за счет использования механизма первичных и внешних ключей.

*Первичный ключ* (идентификатор элемента) — поле или поля таблицы, которые используются для идентификации каждой записи в таблице. Значение первичного ключа таблицы всегда уникально для каждой записи.

*Внешний ключ* — поле или совокупность полей, которые используются для объединения с другими таблицами; внешний ключ представляет собой отображение первичного ключа связанной таблицы.

Связь между таблицами устанавливает отношения между совпадающими значениями в этих полях. Такая организация данных позволяет уменьшить избыточность хранимых данных, упрощает их ввод и организацию запросов и отчетов. В программе MS Access можно задать три вида связей между таблицами: «один-к-одному», «один-ко-многим» и «многие-ко-многим».

При связи «один-к-одному» запись в таблице *A* может иметь не более одной связанной записи в таблице *B* и наоборот.

Связь «один-ко-многим» — наиболее часто используемый тип связи между таблицами. В такой связи каждой записи в таблице *A* может соответствовать несколько записей в таблице *B* (поля с этими записями называют *внешними ключами*), а запись в таблице *B* не может иметь более одной соответствующей ей записи в таблице *A*.

При связи «многие-ко-многим» одной записи в таблице *A* может соответствовать несколько записей в таблице *B*, а одной записи в таблице *B* — несколько записей в таблице *A*. Такая схема реализуется только с помощью третьей (связующей) таблицы, ключ которой состоит по крайней мере из двух полей, одно из которых является общим с таблицей *A*, а другое — общим с таблицей *B*.

### **Порядок выполнения**

1. Создать таблицу базы данных в режиме конструктора в следующей последовательности:

- запустить программу Access;
- выбрать в области задач гипертекстовую ссылку «Новая база данных»;
- выбрать нужный диск и папку и ввести имя файла, где будет храниться база данных; выбрать команду «Создать»;
- выбрать в открывшемся окне задачу «Создание таблицы в режиме конструктора» и команду «Создать»;
- найти в верхней части открывшегося нового окна область проекта

таблицы, которая состоит из 3-х колонок: «Имя поля», «Тип данных», «Описание»;

- ввести в первую строку колонки «Имя поля» наименование поля «№ дистанции пути» и нажать клавишу Enter;

- раскрыть в колонке «Тип данных» список типов данных и выбрать тип «Числовой»;

- ввести в колонке «Описание» текст описания, например, «Уникальный номер»;

- следуя заданному алгоритму продолжить построение базы данных с полями, имя и тип которых даны в таблица 1; таким образом, будет создана таблица формы ПУ-9 (Приложение А);

- задать ключевое поле, для этого выбрать имя этого поля и нажать кнопку «Ключевое поле» на панели инструментов.

Таблица 1 - Паспорт неустойчивого (деформирующегося) земляного полотна

Имя поля	Тип данных
Номер дистанции	Числовой
Начальный километр	Числовой
Начальный пикет	Текстовый
Конечный километр	Числовой
Конечный пикет	Текстовый
Протяженность участка	Числовой
Год постройки полотна	Дата/время
Продольный уклон	Числовой
Радиус кривой	Числовой
Наибольшая глубина или высота	Числовой
Тип земляного полотна	Текстовый
Дата заведения паспорта	Дата/время

Таблица 2 - Ведомость учета пучинистых мест

Имя поля	Тип данных
Номер дистанции	Числовой
Наименование перегона	Текстовый
Начальный километр пучины	Числовой
Начальный пикет пучины	Текстовый
Конечный километр пучины	Числовой
Конечный пикет пучины	Текстовый
Примечание (вид пучения)	Текстовый
Высота пучины	Числовой
Длина пучины	Числовой

3. Создать связи между таблицами в следующей последовательности:

- выбрать на панели инструментов меню «Схема данных»
- выделить в открывшемся диалоговом окне «Добавление таблицы» название нужной таблицы и нажать кнопку «Добавить»; аналогично добавить другие таблицы, после чего закрыть окно «Добавление таблицы»;
- перетащить с помощью мыши поля, предназначенные для связи, из одной таблицы в другую (при этом тип данных связываемых полей должен быть одинаковым);
- сохранить схему баз данных.

4. После создания таблиц со связанными полями заполнить созданные таблицы согласно своему варианту (Приложение А).

5. Сохранить созданную базу данных и представить ее на диске преподавателю.

#### **Содержание отчета**

1 Созданная база данных на диске.

2 Выводы

#### **Контрольные вопросы**

1. Что такое база данных?
2. Приведите примеры баз данных.
3. Что такое система управления базами данных?
4. В чем состоит отличие реляционных баз данных от неструктурированных файлов?
5. Каково назначение форм баз данных?
6. Каково назначение запросов?

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3

### **Тема: Редактирование форм и отчетов**

**Цель:** Практическое применение основных приемов работы с формами и отчетами в программе Access.

**Задание:** создать формы и отчеты в программе Access и провести их редактирование

**Оборудование:** IBM PC-Pentium.

**Программное обеспечение:** офисное приложение Microsoft Access.

**Исходные данные:** база данных, созданная на практическом занятии № 2; таблица исходных данных (Приложение А).

### **Краткие теоретические сведения:**

Для ввода и редактирования данных в программе Access используется средство, называемое *формами*. Access предоставляет возможность создания форм с помощью мастера и в режиме конструктора. Мастер создания форм предлагает пользователю пошаговые инструкции, следуя которым форма создается без особых затруднений. Однако мастер форм содержит ограниченный набор заготовок для создания формы. Для разработки более сложных форм пользуются конструктором.

Для поиска и выборки из базы нужных данных разрабатываются такие объекты, как запросы.

*Запрос* представляет собой определенный пользователем критерий отбора нужной информации.

### **Порядок выполнения**

1. Разработать формы базы данных, созданной на практическом занятии №2, в следующей последовательности:

- запустить программу Access и открыть свою базу данных;
- выделить из списка созданных таблиц таблицу формы ПУ-9 и выбрать объект «Формы», затем — команду «Создать»;
- выбрать в появившемся диалоговом окне «Новая форма» способ создания «Мастер форм» и нажать кнопку ОК;
- выбрать во вновь появившемся окне «Создание форм» нужную форму и включить в нее все поля таблицы (для этого выделить нужное поле щелчком мыши и нажать на кнопку со стрелкой);

нажав на кнопку «Далее», перейти к следующему шагу и выбрать внешний вид формы

- задать свой стиль оформления и далее — имя формы;
- создать форму таблицы ПУ-10 аналогичным путем;
- заполнить готовые формы исходными данными.

2. Создать простой запрос на выборку.

- выбрать объект «Запросы» и способ создания запроса в режиме конструктора;
- добавить таблицу формы ПУ-9, выбрав команду «Добавить»;

- добавить таблицу формы ПУ-10 и закрыть окно;  
- после того, как в верхней части окна конструктора запросов появятся добавленные окна таблиц со списками полей, а в нижней части бланк запросов, где отображены поля и условия вывода данных из таблиц, из списка полей верхней части окна перетащить нужные поля в строку «Поле» нижней части окна;

- для создания критерия отбора в ячейке на пересечении строки «Условие отбора» и столбца «Код товара» ввести знак равенства и критерий отбора, затем нажать кнопку Enter.

3 Создать отчет с помощью мастера, следуя пошаговой инструкции. Для работы с отчетами выбрать объект «Отчеты».

4. Сохранить созданные формы и отчеты и представить их преподавателю.

### **Содержание отчета**

1 Созданные в Access формы и отчеты.

2 Выводы

### **Контрольные вопросы**

1 Для чего используются объекты баз данных «Формы»?

2 Для чего используются объекты баз данных «Запросы»?

3 Для чего используются объекты баз данных «Отчеты»?

4 Какие режимы работы используются для создания форм, запросов и отчетов?

5. В чем отличие режимов создания «С помощью мастера» и «Конструктор»

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4

### **Тема: Работа с электронными таблицами**

**Цель:** Приобрести практические навыки работы с электронными таблицами.

**Задание:** провести обработку данных с помощью табличного процессора Microsoft Excel.

**Оборудование:** IBM PC-Pentium.

**Программное обеспечение:** офисное приложение Microsoft Excel.

**Исходные данные:** таблицы для расчетов задаются преподавателем (из курсового проекта по дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути»).

### **Краткие теоретические сведения:**

Программа Microsoft Excel дает большие возможности для обработки информации, в том числе и с помощью формул. Написание формул в Excel имеет некоторые особенности:

- все формулы в программе Excel начинаются со знака равенства; символы, образующие формулу и введенные без знака равенства, программа Excel рассматривает как текст;

- если в формуле количество открывающих и закрывающих скобок не совпадает, Excel выдает сообщение об ошибке и предлагает вариант исправления;

- после ввода формулы в ячейку и нажатия Enter в ячейке будет отображаться только значение выражения, формула будет видна в строке формул.

Формула в Microsoft Excel — описание операторов и аргументов функций. Формула вводится в ячейку в соответствии с принятыми синтаксическими правилами. Синтаксисом формул называется порядок, в котором вычисляются значения. Формулы в Microsoft Excel подчиняются определенному синтаксису, в который входит знак равенства (=), вычисляемые элементы (операнды) и операторы. Операндами могут быть константы, ссылки или диапазоны ссылок, заголовки, имена или функции.

По умолчанию Microsoft Excel вычисляет формулу слева направо, начиная вычисление со знака равенства (=). При вычислении соблюдается принятый в математике порядок выполнения арифметических операций, сначала возведение в степень, затем умножение и деление и, наконец, сложение и вычитание. Операции одного уровня, например, умножение и деление, выполняются слева направо. Используя синтаксис написания формулы, можно управлять процессом вычисления. Если формула содержит операторы с одинаковым приоритетом, например, умножения и деления, то расставляются круглые скобки, чтобы изменить порядок обработки операторов.



Формулы могут ссылаться на ячейки или на диапазоны ячеек, а также на имена или заголовки, представляющие ячейки или диапазоны ячеек.

Ссылка в Excel является идентификатором ячейки или группы ячеек в книге Формула, содержащая ссылки на ячейки, становится связанной с данными ячейками, и при изменении содержимого связанной ячейки меняется ее значение.

Относительная ссылка указывает на ячейку в соответствии с ее положением относительно ячейки, содержащей формулу. При изменении места положения ячейки с формулой соответственно изменится и адрес ячейки, на которую имеется ссылка.

Абсолютная ссылка используется для указания на ячейку, ее фиксированное положение на листе. В этом случае в адресе ставится знак доллара. При изменении места положения ячейки с формулой адрес ссылки остается неизменным.

**Порядок выполнения:**

1. В программе Microsoft Excel создать Книгу 1 и в Листе 1 сформировать ведомость потребного количества материалов на 1 км пути в соответствии с таблицей 1

Таблица 1

Наименование	Единица измерения	Количество на 1 км	Количество на фронт работ

2 Заполнить ведомость, для этого:

- ввести в графы «Наименование» перечень материалов верхнего строения пути в соответствии с типом конструкции пути, заданным в курсовом проекте,

- заполнить графы «Количество на 1 км» и «Количество на фронт работ», используя формулы

- определить итог по всем числовым графам, используя команду «Автосумма».

3.Переименовать Лист 1 в «Материалы»

4.В этой же книге открыть Лист 2 и создать фрагмент ведомости затрат труда

- заполнить в ведомости значения граф 4, 7, 8;

- определить суммарный итог по графам 7 и 8.

При заполнении графы 4 использовать формулы со ссылкой на лист «Материалы». Обратиться к значению ячейки, расположенной на другом рабочем листе, можно, прописав в формуле имя этого листа с адресом соответствующей ячейки, либо открыть нужный лист и щелкнуть мышью по ячейке, на которую делается ссылка.

*Пример.* Для расчета значения ячейки D6 ввести в ячейку знак равенства, затем щелкнуть по ярлыку листа «Материалы», в открывшемся листе щелкнуть по ячейке с нужным значением и нажать Enter.

5. Переименовать Лист 2 в «Ведомость».

6. Сохранить созданные таблицы и представить их преподавателю.

**Содержание отчета:**

1 Созданные электронные таблицы

2 Выводы

**Контрольные вопросы:**

1. Какие существуют способы написания формул со ссылками?

2. Что такое относительная ссылка?

3. Что такое абсолютная ссылка?

4. Чем отличаются записи абсолютной и относительной ссылок?

5. Приведите примеры технических расчетов, для которых удобно использование программы Microsoft Excel

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5

**Тема: Изучение информационных процессов в дорожной сети**

**Цель:** Приобрести практические навыки работы с локальной сетью и освоить приемы работы в корпоративной сети.

**Задание:** вычертить вариант топологии локальной сети для подразделения путевого хозяйства (по указанию преподавателя).

**Оборудование:** локальная вычислительная сеть.

**Краткие теоретические сведения:**

*Компьютерная сеть* — программно-аппаратная реализация, в которой несколько компьютерных систем связаны друг с другом с помощью соответствующих средств коммуникации. Компьютерные сети классифицируют по разным признакам: по масштабам — глобальные и локальные; по архитектуре создания — одноуровневые и иерархические (многоуровневые); по использованию типов технических ресурсов (компьютеров и среды передачи данных) — на многотерминальные, чисто компьютерные и комбинированные (гибридные). В многотерминальных сетях (многопользовательских) к одному компьютеру подключается множество абонентских пунктов (мониторы, печатающие устройства, клавиатуры, мыши).

*Топология* (конфигурация физических компонентов вычислительной сети) — метод соединения, структура организации связей между компьютерами. Различают несколько типов топологий: «шина», «кольцо», «звезда» и др. Выбор топологии сети зависит от условий, задач, характеристики информационных потоков (структуры, объема, динамики) и т.д.

*Шинная (магистральная) топология* — среда передачи информации представляется в форме коммуникационного пути, доступного для всех рабочих станций, к которому они присоединены (рисунок 1).

Достоинства:

- рабочие станции могут отключаться и подключаться без перерыва работы всей компьютерной сети;

- в случае выхода из строя любого компьютера все остальные могут работать;

- возможность «общаться» автоматизированным рабочим местам (АРМам) автоматических систем управления (АСУ) предприятия не только с сервером, но и друг с другом.

Недостатки:

- низкая степень защиты информации;

- при повреждении канала вся сеть становится неработоспособной;

- в шинных топологиях используются адаптеры - сложные аппаратные устройства

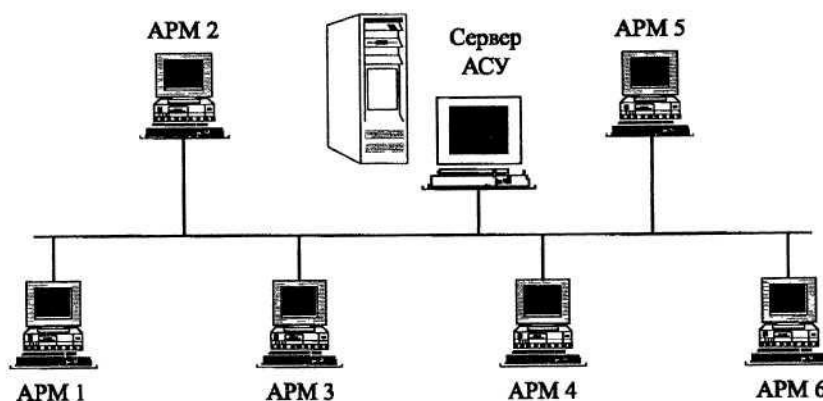


Рисунок 1- Шинная (магистральная) топология  
(из-за необходимости поддержания функций децентрализованного управления обменом данными и организации эффективной работоспособности в режиме высоких нагрузок).

*Кольцевая топология* - коммуникационная связь рабочих станций, которая замкнута в кольцо (рисунок 2)

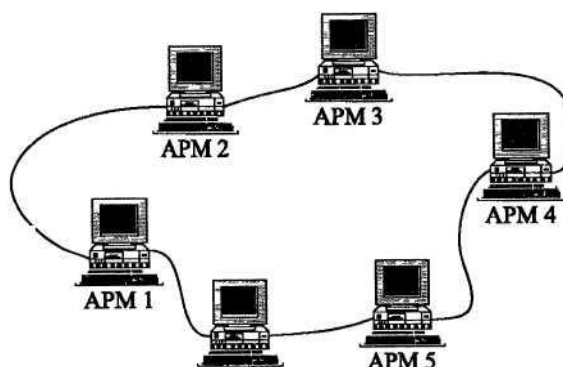


Рисунок 2 - Кольцевая топология

Достоинства:

- передача сообщений между соседними рабочими станциями является очень эффективной;
- нет ограничений протяженности коммуникаций.

Недостатки:

- дорогостоящая прокладка кабелей, особенно если географически АРМы расположены далеко;
- продолжительность передачи информации по сети увеличивается пропорционально количеству АРМов, входящих в АСУ;
- в случае выхода из строя хотя бы одной из рабочих станций работа АСУ предприятия парализуется;
- затруднена защита данных от несанкционированного доступа

*Топология «звезда»* предполагает централизованное управление обменом данными (рисунок 3).

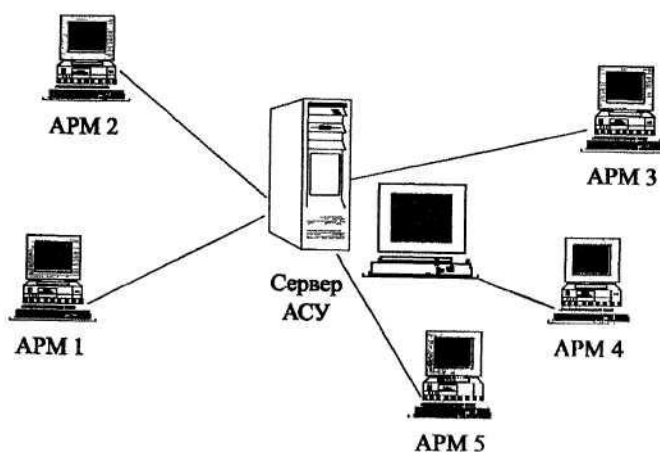


Рисунок 3 - Топология «звезда»

Достоинства:

- оптимальный механизм защиты против несанкционированного доступа к информации;
- простое кабельное соединение,
- выход из строя отдельного компьютера не влияет на работу всей сети;
- пропускная способность сети определяется мощностью узлового сервера и гарантируется для каждой рабочей станции

Недостатки:

- количество компьютеров в таких сетях обычно не более 16;
- сеть не будет работоспособной в случае выхода из строя центральной машины.

Основное назначение любой компьютерной сети — предоставление информационных и вычислительных ресурсов подключенным к ней пользователям. Поэтому локальную вычислительную сеть можно рассматривать как совокупность серверов и рабочих станций.

*Сервер* — компьютер, подключенный к сети и обеспечивающий ее пользователей определенными услугами. Серверы могут осуществлять хранение данных, управление базами данных, удаленную обработку заданий, печать заданий и ряд других функций, потребность в которых может возникнуть у пользователей сети. Сервер — источник ресурсов сети.

*Рабочая станция* — персональный компьютер, подключенный к сети, через который пользователь получает доступ к ее ресурсам. Рабочая станция сети функционирует как в сетевом, так и в локальном режимах. Она оснащена собственной операционной системой (MS DOS, Windows и т.д.) и обеспечивает пользователя всеми необходимыми инструментами для решения прикладных задач.

*Файловый сервер* хранит данные пользователей сети и обеспечивает им доступ к этим данным. Это компьютер с большой емкостью оперативной памяти, жесткими дисками большой емкости и дополнительными накопителями на магнитной ленте (стриммерами). Он работает под управлением специальной операционной системы, которая обеспечивает одновременный доступ пользователей сети к расположенным на нем данным. Файловый сервер

выполняет следующие функции: хранение данных, архивирование данных, синхронизация изменений данных различными пользователями, передача данных.

*Одноранговая сеть* не имеет единого центра управления взаимодействием рабочих станций и единого устройства для хранения данных. Сетевая операционная система распределена по всем рабочим станциям. Каждая станция сети может выполнять функции как клиента, так и сервера.

Достоинства:

- низкая стоимость и высокая надежность.

Недостатки:

- эффективность работы сети зависит от количества станций (чем больше станций, тем меньше эффективность)
- сложность управления сетью;
- сложность обеспечения защиты информации;
- трудности обновления и изменения программного обеспечения станций.

*Сеть с выделенным сервером* — сеть, в которой один из компьютеров выполняет функции хранения данных, управления взаимодействием между рабочими станциями и ряд сервисных функций.

Достоинства:

- надежная система защиты информации;
- высокое быстродействие;
- отсутствие ограничений на количество рабочих станций;
- эффективность управления сетью.

Недостатки:

- высокая стоимость;
- зависимость быстродействия и надежности сети от сервера;
- меньшая гибкость по сравнению с одноранговой сетью.

**Порядок выполнения:**

1. По заданию преподавателя определить возможный вариант топологии локальной сети для различных предприятий и подразделений путевого хозяйства дистанции пути (ПЧ) в целом, бухгалтерии ПЧ, производственной базы ПМС.

2. Письменно обосновать свой выбор и схематично изобразить выбранный вариант топологии с помощью условных обозначений.

3. Ознакомиться с работой сети в реальном режиме времени, для этого зайти на главную страницу информационного центра дороги и просмотреть по заданию преподавателя доступную документацию: телеграммы, документы, нормативно-справочную информацию (НСИ), перечень ссылок и т.д.

*Примечание.* Данное задание выполняется при возможности доступа к корпоративной сети ОАО «РЖД». При отсутствии доступа по заданию преподавателя имитируется работа в сети (например, с помощью демонстрации Power Point).

### **Содержание отчета:**

1 Схема выбранного варианта топологии локальной сети для различных предприятий и подразделений путевого хозяйства с обоснованием корпоративной сети, и порядок действий для их просмотра.

2 Вывод

### **Контрольные вопросы**

1. Что такое компьютерная сеть?

2. Что такое глобальная и локальная сети?

3. В каком случае рабочая станция АРМ будет работать в качестве «сервера»?

4. В каком случае рабочая станция АРМ будет работать в качестве «клиента»?

5. В чем заключаются достоинства и недостатки одноранговых сетей?

6. В чем заключаются достоинства и недостатки сетей с выделенным сервером?

7. Какая информация необходима для принятия управленческих решений, а какая для оперативных действий?

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6

**Тема: Изучение информационных потоков между дистанциями пути и дорогой**

**Цель:** Практическое применение схем информационных потоков, циркулирующих между дистанциями пути и дорогой.

**Задание:** вычертить схему информационных потоков, циркулирующих между дистанциями пути и дорогой.

**Раздаточный материал:** схема взаимодействия дистанций пути и дороги (рисунок 1).

**Краткие теоретические сведения:**

Для решения задач по формированию плана содержания, ремонта и усиления объектов пути необходимо собрать и проанализировать большое количество данных. Эффективно и высококачественно эти задачи решаются при применении информационных технологий.

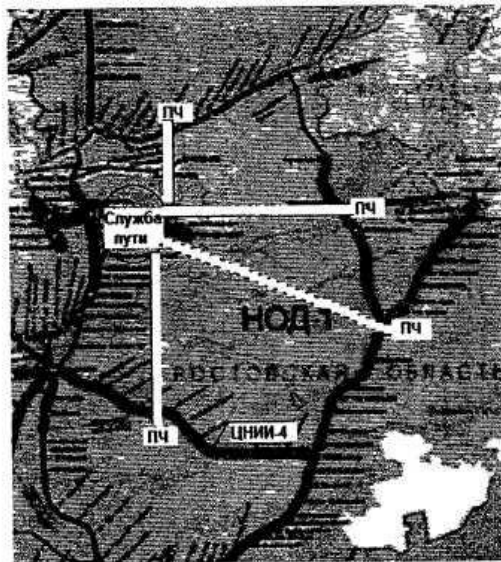


Рисунок 1- Схема взаимодействия дистанций пути и дороги

Информация, необходимая для планирования, поступает из линейных предприятий и компьютеризованных диагностических средств по сети передачи данных в службу пути управления дороги. Далее производится обработка, первичный анализ данных и предлагаются варианты решений при планировании работ.

Путеизмерительные вагоны, оборудованные автоматизированной системой, передают данные о выявленных отступлениях четвертой, третьей и второй (близкой к третьей) степеней по сети передачи данных на сервер управления дороги. Результаты анализа передаются в службу пути.

Качество выполнения работ по текущему содержанию пути проверяют на основе повторяемости отказов пути по базам отступлений и ограничений скорости.

Пользователи системы разделены по трем основным категориям.

- администраторы (обеспечение регистрации пользователей и прав доступа в систему),
- руководители, инженерно-технические работники (создание форм запроса данных о состоянии объектов дороги и выполнении предприятиями плановых показателей);



- диспетчеры служб и линейных предприятий (ввод и передача на сервер данных о состоянии объектов дороги и фактических показателях работы предприятия)

### **Порядок выполнения:**

1. Опираясь на знания специальных дисциплин, указать на схеме направление движения заданной преподавателем информации в потоках, циркулирующих между дистанциями пути и дорогой.
2. Описать основное ее содержание, а также ее признаки.
3. Сформулировать задачи, которые можно решить с помощью внедрения информационных технологий при взаимодействии дистанций и службы пути.

### **Содержание отчета**

1. Схема информационных потоков, циркулирующих между дистанциями пути и дорогой, с указанием направления информационных потоков, основного содержания информации в потоках и ее признаков
2. Описание задач, решаемых с помощью внедрения информационных технологий при взаимодействии дистанций и службы пути.

### **3 Выводы**

### **Контрольные вопросы**

1. Что такое топология сети?
2. Какую топологию представляет дорожная сеть передачи данных?
3. Что такое информационная технология?
4. Для чего составляются схемы информационных потоков?
5. Что такое внутрипроизводственные вычислительные сети?

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7

**Тема: Изучение информационно-управляющей системы АСУ-путь**

**Цель:** Приобрести практический опыт по изучению назначения, основных функций, составу и принципам создания информационно-управляющей системы АСУ-путь.

**Задание** составить таблицу выполняемых функций подсистем АСУ-путь.

**Оборудование:** IBM PC-Pentium.

**Программное обеспечение:** информационно-управляющая система АСУ-путь.

**Краткие теоретические сведения:**

Информация в организационных системах управления бывает экономической, технической, специальной. Экономическую и частично техническую информацию характеризуют такие особенности, как многоцелевой характер, непостоянство каналов поступления, наличие большого числа взаимосвязей.

Эти обстоятельства явились причиной появления особой единицы экономической информации — показателя. *Показатель* экономической информации состоит из качественной стороны показателя и основания (количественная характеристика показателя). Призначная часть и основание показателя называются *реквизитами*,

В процессе обработки на ЭВМ над реквизитами основания проводятся вычислительные, а над реквизитами-признаками — логические действия.

Получатель информации периодически уточняет имеющиеся у него данные о состоянии системы. Например, информация о количестве уложенного в путь балласта на конец рабочего дня позволит руководителю ПЧ оценить ход выполнения планового задания по подъемочному ремонту пути и, в случае отклонений от плана, принять соответствующие меры.

**Порядок выполнения:**

1 Определить показатели (реквизиты) экономической информации, заданной преподавателем. Например:

- средняя выработка в «окно» ВПР-02 составляет 1500 п.м.п.;
- годовое задание путевой машины «УНИМАТ» согласно плану ОАО «РЖД» на 2008 г. — 300 стрелочных переводов
- за март 2008 г. в ПЧ отгружено 2000 шпал.

*Пример определения показателей.* Объем работ по капитальному ремонту ПМС № 45 на 2008 г. составляет 5000 тыс. руб. Реквизиты этого показателя: 1-й признак — объем работ, 2-й признак — ПМС № 45, 3-й признак—2008 г., 4-й признак—тыс. руб., основание показателя — 5000.

2 Запустить информационно-управляющую систему АСУ-путь и ознакомиться с входящими в нее подсистемами.

Автоматизированная система управления (АСУ) состоит из двух частей: функциональной и обеспечивающей (рисунок 1).

3 Определить задачи системы АСУ-путь, относящиеся к подсистемам планирования, подготовки производства и обеспечения ресурсами

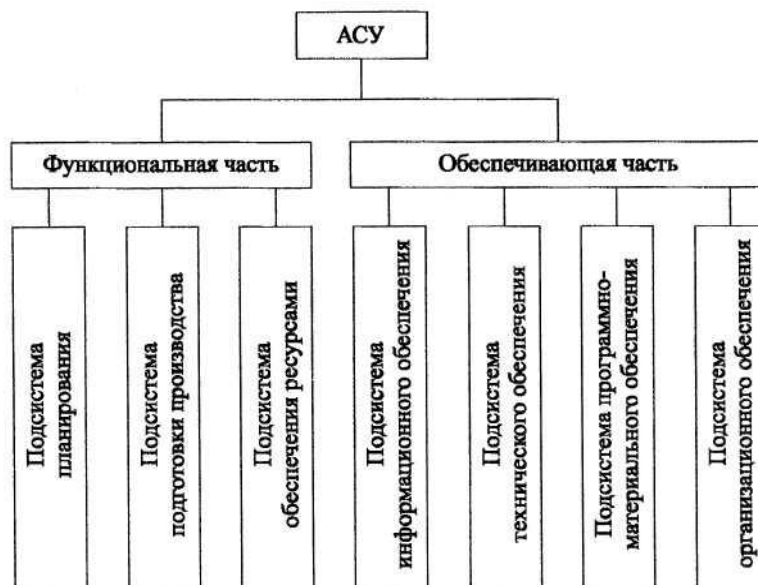


Рисунок 1 - Состав АСУ

Информационно-управляющая система АСУ-путь решает следующие задачи:

3.1 Планирование и организация ремонтно-путевых работ на основе оценки фактических показателей состояния пути, которые включают в себя:

- определение расчетно-разрешенных технических и допускаемых скоростей движения на основе оценки фактических показателей состояния пути определение объемов и планирование ремонтно-путевых работ;
- расчет параметров технического и материального обеспечения путевых работ;
- учет движения материалов.

3.2 Планирование путевых работ по отмене предупреждений об ограничении скорости движения поездов, которое включает в себя:

- учет предупреждений об ограничении скоростей движения поездов;
- оценка влияния предупреждений на пропускную способность участка и планирование работ для отмены предупреждений.

3.3 Учет движения новых материалов верхнего строения пути на уровне службы пути дороги, которое включает в себя:

- формирование плана поставки материалов верхнего строения пути;
- отгрузку материалов в линейные предприятия.

3.4 Учет и анализ работы путевых машин.

3.5 Расчет выработки в «окно» и за сезон путевых машин типа ВПР-02, «ДУОМАТ», кусторез СП-93.

3.6. Планирование месячных и годовых заданий на путевые машины типа «ДУОМАТ», «УНИМАТ», «ПМА» для уровня дистанции пути.

4. Занести их в таблицу 1.

Таблица 1 - Подсистема АСУ-Путь

Подсистема планирования	Подсистема подготовки производства	Подсистема обеспечения ресурсами

### **Содержание отчета**

1. Реквизиты заданной экономической информации; заполненная таблица 1.

2. Ответы на контрольные вопросы.

3 Выводы

### **Контрольные вопросы**

1. Какие особенности имеет экономическая информация?

2. Что такое реквизиты экономической информации?

3. Что включает в себя функциональная часть АСУ?

4. Что включает в себя обеспечивающая часть АСУ?

5. Какие задачи решает система АСУ-путь

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №8

### **Тема: Изучение информационно-управляющей системы АСУ-ИССО**

**Цель:** Приобрести практические навыки по использованию информационно-управляющей системы АСУ-ИССО.

**Задание:** вычертить «дерево» элементов искусственного сооружения.

**Оборудование:** IBM PC-Pentium.

**Программное обеспечение:** информационно-управляющая система АСУ-ИССО.

#### **Краткие теоретические сведения:**

Автоматизированная система управления содержанием мостов, труб и других искусственных сооружений на железных дорогах (АСУ-ИССО) предназначена для обработки, хранения и представления информации в удобном для пользователя виде. АСУ-ИССО является составной частью общей автоматизированной системы путевого хозяйства и функционирует на сети дорог на всех уровнях управления:

- в Департаменте пути и сооружений;
- в отделах инженерных сооружений и дорожных мостоиспытательных станциях служб пути;
- в технических отделах дистанций пути.

АСУ-ИССО состоит из следующих программных модулей:

1.«Ввод, просмотр и обработка данных по конструкциям и дефектам ИССО» (обеспечивает простую и эффективную процедуру занесения в базу данных необходимой информации, в том числе фото- и видеоматериалов, с возможностью дальнейшего быстрого доступа для ее просмотра и корректировки);

2.«Подготовка стандартных форм отчетности» (позволяет сформировать и распечатать отчетные документы стандартных видов, предусмотренные действующими нормативными документами);

3.«Универсальная справочная система» (предназначена для эффективной обработки информации из базы данных; простому пользователю предоставляется возможность самостоятельно составлять отчетные документы произвольной формы);

4. «Информационно-справочная система по типовым конструкциям ИССО» (обеспечивает работу с каталогами типовых проектов, содержащими сведения об основных характеристиках применяющихся или применявшихся при строительстве ИССО конструкций; это позволяет выполнять их быструю идентификацию, существенно облегчает ввод данных, исключив разночтения и повысив достоверность);

5.«Классификация по грузоподъемности» (расчетно-аналитический модуль, служащий для расчетов несущей способности железобетонных и металлических пролетных строений и массивных опор мостов);

6.«Определение условий пропуска негабаритов» (позволяет решать аналитические задачи по определению возможностей и условий провоза негабаритных и тяжелых грузов по мостам);

7.«Оценка технического состояния ИССО» (предназначается для анализа состояния и содержания искусственных сооружений).

**Порядок выполнения:**

1. Запустить информационно-управляющую систему АСУ-ИССО и ознакомиться с содержанием главного окна программы.

2. Перейти последовательно на вкладки «Карточка», «Выборка», «Диагностика», «Паспортизация», «Аналитика», «Таблица», «Отчет» и ознакомиться с их содержанием.

3. Открыть с рабочего стола карточку любого ИССО, нажать кнопку «Дерево» и ознакомиться с содержанием. Вычертить «дерево» элементов сооружения.

4. Письменно ответить на вопросы:

- Какие задачи объединяет пункт главного меню «Карточка»?
- Каково назначение пункта главного меню «Выборка»?
- Какие задачи решает пункт главного меню «Диагностика»?
- Подготовку каких форм, таблиц и ведомостей обеспечивает пункт главного меню «Паспортизация»?
- Какую задачу решает пункт меню «Аналитика»?

**Содержание отчета:**

1. Чертеж «дерева» элементов ИССО.

2. Ответы на контрольные вопросы.

3. Выводы

**Контрольные вопросы:**

1. Для чего предназначена информационно-управляющая система АСУ-ИССО?

2. Какие программные модули имеются в АСУ-ИССО?

3. На каких уровнях управления реализуется работа АСУ-ИССО?

4. Каким образом производится передача базы данных дистанций пути в управление дороги?

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №9

**Тема: Изучение информационно-управляющей системы АСУ-земляное полотно**

**Цель:** Приобрести практические навыки при изучении функций и возможностей информационно-управляющей системы АСУ-земляное полотно (АСУ-ЗП).

**Задание:** ознакомиться с работой информационно-управляющей системы АСУ-земляное полотно.

**Оборудование:** IBM PC-Pentium.

**Программное обеспечение:** информационно-управляющая система АСУ-земляное полотно.

**Краткие теоретические сведения:**

Автоматизированная система управления содержанием земляного полотна для дистанций пути (АСУ-ЗП-ППЧ) предназначена для оценки технического состояния земляного полотна и сооружений на основе данных осмотров, планирования ремонтных работ и формирования отчетной документации,

АСУ-ЗП-ППЧ позволяет:

- вести автоматизированный учет протяженности земляного полотна и его геометрических характеристик;
- фиксировать положение путей на земляном полотне, тип, местоположение и характеристики водопропускных, водоотводных, противодеформационных и других сооружений на дистанции пути;
- формировать, редактировать и переносить на бумагу основные отчетные (паспортные) и учетные документы по земляному полотну;
- производить оценку технического состояния земляного полотна и сооружений на основе данных осмотров;
- планировать и учитывать выполненные ремонтные работы.

**Порядок выполнения:**

1. Запустить информационно-управляющую систему АСУ-ЗП и ознакомиться с содержанием главного окна программы.

2. Последовательно перейти на вкладки «Текущие данные», «Документы», «Базовые данные», «Сервисные подсистемы» и ознакомиться с их содержанием.

3. Письменно ответить на вопросы:

- Какие подсистемы имеются в блоке заполнения базовых данных?
- Какие данные указываются для каждого ИССО в подсистеме «Искусственные сооружения»?
- Какие подсистемы имеются на вкладке «Сервисные подсистемы»?

**Содержание отчета:**

1 Содержание информационно-управляющей системы АСУ-ЗП.

2 Ответы на контрольные вопросы.

### 3 Выводы

#### **Контрольные вопросы**

- 1 Каково назначение АСУ-ЗП?
- 2 Какие возможности АСУ-ЗП дает пользователю?
- 3 Какие отчетные документы позволяет формировать АСУ-ЗП?
- 4 Какие данные содержат каталоги-справочники АСУ-ЗП?
- 5 Каким образом можно вывести на печать «Акт осмотров» формы ПУ-9 и т.д.?



## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 10

**Тема: Изучение возможностей автоматизированного рабочего места**

**Цель:** Приобрести практические навыки по решению задач, решаемых с помощью АРМ-ТО и АРМД ПЧ.

**Задание:** описать задачи, решаемые с помощью АРМ-ТО и АРМД ПЧ.

**Оборудование:** IBM PC-Pentium.

**Программное обеспечение:** АРМ-ТО, АРМД ПЧ.

**Краткие теоретические сведения:**

На предприятиях и в организациях железнодорожного транспорта автоматизированные системы управления создаются в виде двухуровневой системы. На верхнем уровне формируется отраслевая автоматизированная система управления (АСУ «РЖД»), охватывающая руководство, службы управления научно-технической, технологической и инвестиционной политикой, а также производственные и функциональные управления. Подсистемы и задачи АСУ «РЖД» разрабатываются как большие автоматизированные информационно-аналитические и справочные системы, имеющие в своем составе общие базы данных предприятий. На нижнем уровне создаются АСУ низовых подразделений (ПЧ, ПМС, ЭЧ, ШЧ, ДС и т.д.). Подсистемы АСУ могут быть представлены в виде совокупности автоматизированных рабочих мест (АРМ): автоматизированного рабочего места дорожного мастера, автоматизированного рабочего места диспетчера дистанции пути, автоматизированного рабочего места инженера технического отдела, автоматизированного рабочего места «Суточный анализ», программных комплексов для контроля технического состояния пути, планирования и анализа «окон» и др.

**Порядок выполнения:**

1. Запустить автоматизированное рабочее место инженера технического отдела (АРМ-ТО) и ознакомиться с содержимым ее главного окна и панели управления.

2. Определить задачи, которые решаются с помощью АРМ-ТО.

3. Запустить автоматизированное рабочее место диспетчера дистанции пути (АРМД ПЧ) и ознакомиться с содержимым ее главного окна и панели управления.

Определить задачи, которые решаются с помощью АРМД ПЧ

**Содержание отчета:**

1 Описание задач, решаемых с помощью АРМ-ТО и АРМД ПЧ.

2 Выводы

**Контрольные вопросы:**

1. Как можно охарактеризовать общее назначение автоматизированных рабочих мест?

2. Каковы функциональные возможности АРМ-ТО?

3. Каковы функциональные возможности АРМД ПЧ?

Являются ли автоматизированные рабочие места служебными подсистемами АСУ?

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №11

### **Тема: Изучение возможностей АРМ-ТО**

**Цель:** Приобрести практический опыт по изучению основных рабочих модулей «Верхнее строение пути» и «Станционные пути и стрелочные переводы».

**Задание:** определить элементы меню и подменю АРМ-ТО.

**Оборудование:** IBM PC-Pentium.

**Программное обеспечение:** АРМ-ТО.

#### **Краткие теоретические сведения:**

Автоматизированное рабочее место инженера технического отдела дистанции пути (АРМ-ТО) состоит из следующих рабочих модулей:

1. Нормативно-справочная информация (перечень предприятий и организаций железнодорожного транспорта; описание модели дороги).

2. Станционные пути и стрелочные переводы.

3. План и профиль главного пути (профиль пути; кривые участки; нестандартные километры; отсутствующие километры).

4. Условия эксплуатации (направление движения и действующие средства сигнализации и связи; серии ведущих локомотивов; грузонапряженность и средние осевые нагрузки; скорость на перегонах; ограничение скорости по главным путям перегона; технологические «окна», заложенные в график движения).

5. Верхнее строение главных путей (поучастковые характеристики; переходные сварные рельсы; пучинистые места; подкладки, противоугоны; болты, шурупы, клеммы; накладки и костыли; лубрикаторы).

6. Негабаритные места.

7. Обустройства пути (пересечения железных дорог с трубопроводами, переезды, путевые и сигнальные знаки).

8. Искусственные сооружения.

9. Сервис.

10. Ремонты.

#### **Порядок выполнения:**

1. Запустить автоматизированное рабочее место инженера технического отдела дистанции пути (АРМ-ТО) и ознакомиться с пунктами главного меню системы «База данных», «Паспорт», «Отчеты», «Сервис», «Выход» и пунктами подменю

2. Перечислить основные элементы меню и подменю главного окна и занести их в таблице 1.

Таблица 1 - Элементы меню и подменю АРМ-ТО

Элементы меню	Элементы подменю

3. Перейти в раздел «Верхнее строение пути», а затем в подраздел «Поучастковые характеристики». Перечислить данные, которые формируются в этом подразделе.

4. Ознакомиться с документами раздела «Станционные пути и стрелочные переводы» и перечислить их.

**Содержание отчета:**

1 Заполненная таблица 1.

2 Перечень данных и документов, формируемых в разделах «Поучастковые характеристики» и «Станционные пути и стрелочные переводы».

3 Выводы

**Контрольные вопросы:**

1 Какие элементы содержатся в главной экранной форме?

2 На какой панели отображается значение характеристик объекта?

3 Каково назначение раздела «Контроль»?

4. Каково назначение раздела «Сервис»?

5. Какие данные заносятся в документ «Структура околотков»?

6 Какие данные содержатся в документе «Границы административно-территориальных единиц»?

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №12

**Тема:** Автоматизированное рабочее место диспетчера пути

**Цель:** Приобрести практические навыки по изучению автоматизированного рабочего места диспетчера пути.

**Задание:** вычертить схему взаимодействия диспетчера ПЧ с другими участниками информационного процесса (рисунок 1).

**Оборудование:** IBM PC-Pentium.

**Программное обеспечение:** АРМД ПЧ.

**Краткие теоретические сведения:**

Автоматизированное рабочее место диспетчера дистанции пути (АРМД ПЧ) выполняет следующие функции:

- формирование сведений по предупреждениям;
- формирование заявок на «окна»;
- сбор данных по отказам технических средств, задержке поездов;
- сбор и передача оперативных данных о работе линейных участков, запланированных, выполненных и невыполненных работах и др.

**Порядок выполнения:**

1. Запустить автоматизированное рабочее место АРМД ПЧ и ознакомиться с пунктами главного меню системы.

2. Определить перечень задач, которые решаются диспетчером ПЧ с помощью АРМД ПЧ.

3. Вычертить схему взаимодействия диспетчера ПЧ с другими участниками информационного процесса и отобразить на ней задачи, решаемые с помощью АРМД ПЧ (рисунок 1).

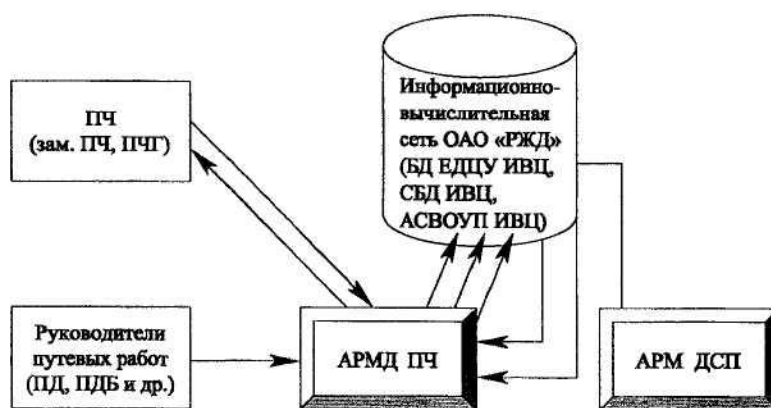


Рисунок 1 - Схема взаимодействия диспетчера ПЧ с другими участниками информационного процесса

### Содержание отчета

1 Схема взаимодействия диспетчера ПЧ.

2 Выводы

### **Контрольные вопросы**

1. Как можно охарактеризовать общее назначение автоматизированных рабочих мест?

2. Каковы функциональные возможности АРМ-ТО?

3. Каковы функциональные возможности АРМД ПЧ?

4. Являются ли автоматизированные рабочие места служебными подсистемами АСУ?

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №13

**Тема: Состав технического паспорта дистанции пути в электронной форме**

**Цель:** Приобрести практические навыки по составлению технического паспорта дистанции пути. Изучить таблицы с именами полей технического паспорта дистанции пути.

**Задание:** описать таблицы с именами полей паспорта дистанции пути, формируемые с помощью АРМ-ТО.

**Оборудование:** IBM PC-Pentium.

**Программное обеспечение:** АРМ-ТО.

**Краткие теоретические сведения:**

Базовые данные путевого хозяйства приведены в техническом паспорте дистанции пути (форма АГУ-4), который содержит количественную и качественную характеристики элементов путевого хозяйства на конец отчетного года. АРМ-ТО позволяет осуществлять ввод и передачу данных по техническому состоянию пути и устройств, а также формировать паспорт дистанции пути. Формирование документов (технического паспорта, отчета о путевом хозяйстве (АГО-1) и рельсо-шпало-балластной карты) производится в разделе «Паспорт».

Перед формированием сводных таблиц АГУ-4 в каждом разделе запускается программа «Формирование данных». Паспортные таблицы по рельсам, шпалам, балласту выдаются отдельно для главных, станционных и подъездных путей.

**Порядок выполнения:**

1. Запустить программу АРМ-ТО и ознакомиться с рабочей областью главного окна системы «Объекты и характеристики».

2. Перечислить группы характеристик, которые заполняются по каждой группе объектов: «Главные пути», «Станции», «Стрелочные переводы».

3. Выбрать в качестве объекта любой главный путь и:

- открыть характеристику «Рельсы», ознакомиться с содержанием таблицы, перечислить имена полей, заполняемых в данной таблице;

- открыть характеристику «Балласт», ознакомиться с содержанием таблицы, перечислить имена полей, заполняемых в данной таблице;

- ознакомиться аналогичным способом с остальными характеристиками и таблицами.

4. Перечислить таблицы паспорта, формируемые АРМ-ТО.

**Содержание отчета:**

1 Перечень таблиц с именами полей паспорта дистанции пути.

2 Выводы

**Контрольные вопросы**

1. Каким образом производится ввод, корректировка и удаление записей в таблицах данных?

2. Ведение каких журналов предусматривает АРМ-ТО?
3. Какие таблицы паспорта формирует АРМ-ТО?



## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №14

### **Тема: Работа с формами технического паспорта**

**Цель:** Приобрести практический навык при работе с таблицами технического паспорта дистанции пути.

**Задание:** создать таблицы технического паспорта дистанции пути.

**Оборудование:** IBM PC-Pentium.

**Программное обеспечение:** АРМ-ТО.

### **Порядок выполнения**

- 1 Запустить программу АРМ-ТО и перейти в раздел «Паспорт».
- 2 Для подготовки документов выбрать соответствующий раздел (например, «Рельсы главных путей») и:
  - нажать «Ввод» и перейти в окно с перечнем таблиц паспорта;
  - выделить нужную таблицу паспорта и нажать «Ввод» (система выполнит обработку данных и пользователю будет предложен выбор вывода данных: печать, экран, файл);
  - сохранить таблицу в файле.
- 3 Аналогично сформировать другие таблицы паспорта и сохранить их.

### **Содержание отчета:**

1 Созданные таблицы технического паспорта.

2 Выводы

### **Контрольные вопросы:**

- 1.Какие таблицы паспорта дистанции пути формируются с использованием АРМ-ТО?
- 2.Какую операцию необходимо выполнить перед работой с таблицами?  
Данные каких разделов используются для формирования таблиц паспорта?

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №15

### **Тема: Формирование рельсо-шпало-балластной карты**

**Цель:** Приобрести практический опыт по редактированию рельсо-шпало-балластной карты.

**Задание:** сформировать рельсо-шпало-балластную карту.

**Оборудование:** IBM PC-Pentium.

**Программное обеспечение:** АРМ-ТО.

### **Краткие теоретические сведения:**

В разделе «Паспорт» АРМ-ТО, кроме сводных таблиц технического паспорта формируются таблицы 5 «Верхнее строение главного пути» и рельсо-шпало-балластная карта (РШБК). Формирование таблицы технического паспорта и РШБК выполняется по участкам.

### **Порядок выполнения:**

1. Запустить программу АРМ-ТО и перейти в раздел «Паспорт».
2. Для подготовки рельсо-шпало-балластной карты (РШБК) выбрать нужный участок, нажать «Ввод» и сохранить таблицу в файле.
- 3 Аналогично сформировать таблицу технического паспорта и сохранить ее.

### **Содержание отчета:**

- 1 Сохраненные РШБК и таблица технического паспорта.
- 2 Выводы

### **Контрольные вопросы:**

1. Какие данные содержатся в рельсо-шпало-балластной карте?
2. Какие данные содержатся в таблицах технического паспорта дистанции пути?
3. Данные каких разделов используются для формирования РШБК и таблицы технического паспорта дистанции пути?

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально - техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета информационных технологий в профессиональной деятельности.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Информационные технологии в профессиональной деятельности»;
- макеты, модели.

Технические средства обучения:

- компьютеры по количеству обучающихся с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор
- принтер
- сканер.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения.**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

- 1.1. Информационные технологии на ж.-д. транспорте под редакцией Э.К. Лецкого и др. М: УМК МПС России, 2009.
- 1.2. Роберт И.В. Современные информационные и коммуникационные технологии в системе среднего профессионального образования. М.: НМЦ СПО, 2005.
- 1.3. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. СПб.: Питер, 2009.

1.4. Романычева Э. Т. и др. Auto CAD . Практическое руководство.  
М.: ДМК, Радио связь, 2007. 480 с.

**Дополнительные источники:**

1.5 Информационная система для управления перевозочным процессом / под ред. Г.С.Ратина. М.: Транспорт, 2009.

1.6 Ройтман И.А. Машиностроительное черчение. М.: Владос 2009

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

**Контроль и оценка** результатов выполнения практических работ осуществляется преподавателем в процессе их проведения, тестирования, опроса студентов.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
У1- использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности	ПР-6 (отчеты по практикам), УО (устный опрос), УО-3 (зачет) П.р. № 1 - 15
У2 – применять компьютерные и телекоммуникационные средства	ПР-6 (отчеты по практикам), УО(устный опрос), УО-3 (зачет) П.р. № 1-15
З1 – состав функций и возможностей использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности	ПР-6 (отчеты по практикам), УО (устный опрос), УО-3 (зачет) П.р. № 1-15

## 5 ПРИЛОЖЕНИЕ

### Исходные данные

Вариант	ПУ-9											ПУ-10							
	Номер дистанции пути	Начальный километр	Начальный пикет, м	Конечный километр	Конечный пикет, м	Протяженность участка, м	Год постройки полотна	Продольный уклон, %	Радиус кривой, м	Наибольшая глубина или высота, м	Тип земляного полотна	Дата заведения пас-порта	Начальный километр пучины	Начальный пикет пучины, м	Конечный километр пучины	Конечный пикет пучины, м	Примечание (вид пучения)	Высота пучины, мм	Длина пучины, мм
1	Соответствует номеру варианта	1111	+625	1111	+725	100	1948	11,6	840	16,5	Н	Дату ввести произвольно	1111	+675	1111	+675	грунт	40	10
2		1112	+550	1112	+590	40	1948	10,2		20,6	Н		1112	+560	1112	+575	грунт	60	15
3		1113	+325	1113	+630	305	1948	8,4		16,0	Н		1113	+425	1113	+435	грунт	45	10
4		1114	+520	1114	+750	230	1948	4,5	1575	14,0	Н		1114	+580	1114	+594	грунт	55	14
5		1115	+630	1115	+680	50	1948	3,4	1575	9,0	Н		1115	+680	1115	+710	грунт	40	30
6		1116	+250	1116	+350	100	1948	8,6		9,0	Н		1116	+260	1116	+285	грунт	60	25
7		1117	+680	1117	+750	70	1949	7,9	950	8,6	Н		1117	+700	1117	+730	грунт	45	30
8		1118	+150	1118	+325	175	1949	2,6		8,2	Н		1118	+180	1118	+205	грунт	55	25
9		1119	+250	1119	+550	300	1949	0,5	1100	5,5	Н		1119	+550	1119	+660	грунт	45	10
10		1120	+625	1120	+825	200	1949	3,6		1,5	Н		1120	+725	1120	+755	грунт	55	30
11		1121	+550	1121	+570	20	1949	2,9	850	2,0	В		1121	+580	1121	+610	грунт	40	30
12		1122	+325	1122	+630	305	1949	7,5		7,0	В		1122	+375	1122	+410	грунт	60	35
13		1123	+520	1123	+550	30	1949	6,8	950	6,8	В		1123	+520	1123	+550	грунт	45	30
14		1124	+630	1124	+700	70	1949	4,5		12,2	В		1124	+630	1124	+655	грунт	55	25
15		1125	+250	1125	+350	100	1949	2,9		11,0	В		1125	+270	1125	+290	грунт	60	20