

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Институт цифровых технологий
Кафедра «Общая информатика»

С.Х. Биджиева
И.С. Кочкарова
М.Б. Чотчаева

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЭКОНОМИКЕ

Учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению
подготовки 09.03.03 Прикладная информатика в экономике

Черкесск 2024

УДК 004.33
ББК 16,33:65
Б 59

Рассмотрено на заседании кафедры «Общая информатика»
Протокол № 1 от «02» 09. 24 г.
Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом СКГА
Протокол № 27 от «07» 11.24 г.

Рецензенты:

Эльканова Л.М. – к.ф.-м.н., доцент кафедры «Общая информатика»

Б59 Биджиева, С.Х. Информационные системы в экономике: учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика в экономике / С.Х. Биджиева, И.С. Кочкарова, М.Б. Чотчаева. – Черкесск: БИЦ СКГА, 2024.-180 с.

Учебно-методическое пособие содержит основные положения теории информационных систем и методические указания по проведению лабораторных занятий, выполнению самостоятельных и контрольных работ. Знания и навыки, полученные при изучении данного материала, будут полезны в дальнейшем при подготовке курсовых проектов, выпускных квалификационных работ. Издание соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 – Прикладная информатика в экономике.

УДК 004.33
ББК 16,33:65

Введение

Совершенствование системы управления предприятия в условиях информационной экономики происходит на базе информационных технологий и систем. Внедрение автоматизированных систем обработки экономической информации позволяет повысить эффективность управления организацией за счет обеспечения руководителей и специалистов максимально полной, оперативной и достоверной информацией на основе единого банка данных.

Цель освоения дисциплины «Информационные системы в экономике»: сформировать у обучающихся способность принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.

Задачи дисциплины:

- познакомить с технологиями создания и внедрения информационных систем, стандартов управления жизненным циклом информационной системы в профессиональной деятельности;

- сформировать навыки составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;

- сформировать навыки планирования и организации работ на различных этапах жизненного цикла разработки программного обеспечения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен узнать терминологию и основные понятия в области информационных систем; научиться проводить предпроектное обследование предприятия с целью получения комплексного описания предприятия и его бизнеса; овладеть навыками создания функциональной и информационной моделей предприятия. В результате выполнения лабораторных работ по данному курсу у обучающихся должны сформироваться некоторые общепрофессиональные компетенции, в том числе способность принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.

ЛЕКЦИЯ 1. ИНФОРМАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (ЧАСТЬ 1).

1. Понятие информации, её основные функции и свойства
2. Понятие и свойства информационных технологий
3. Этапы развития и современное состояние информационных технологий

Проблема формирования информационного общества – общества, в котором сбор, обработка, анализ, передача информации занимают ведущее место в различных сферах жизнедеятельности человека, в настоящее время является приоритетной.

Информация рассматривается и как «динамический объект, продукт взаимодействия данных и методов, рассмотренный в контексте этого взаимодействия» и как сведения, данные, знания, также существует недетерминированный подход к данному понятию, который основан на отказе от определения понятия «информация».

Выделяются различные виды информации. По сфере применения выделяют массовую, правовую, научно-техническую, политическую, социальную и т.д. По режимам доступа – открытую и ограниченного доступа. По видам носителей – бумажную и машинную.

Выделяют четыре основные функции информации: интегративную, инструментальную, коммуникативную, познавательную.

В качестве свойств информации можно отметить: динамичность, актуальность, достоверность, адекватность, полноту информации.

С понятием информация тесно связано понятие информационного ресурса, которое в Федеральном законе определяется как «отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других информационных системах)» [Федеральный закон от 20 февраля 1995 г. № 24-ФЗ "Об информации, информатизации и защите информации"].

К информационным ресурсам как совокупности данных, которые представляют ценность для организации (предприятия) относятся файлы данных, документы, тексты, графики, знания, аудио- и видеоинформация.

Процесс, который использует набор инструментов и методов для сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения новой высококачественной информации о состоянии объекта, процесса или явления - информационного продукта называется информационной технологией (ИТ). Целью использования информационных технологий является получение информации для ее анализа человеком и принятие на ее основе решения о выполнении какой-либо деятельности, а также снижение трудоемкости использования информационных ресурсов.

Основная функция информационных технологий – полностью и своевременно предоставлять пользователям необходимую информацию в форме, удобной для принятия решений.

К особенностям информационных технологий, оказывающим влияние на развитие общества, относятся:

1) эффективное использование информационных ресурсов, экономия других видов ресурсов: сырья, энергии, полезных ископаемых, материалов, оборудования, человеческих ресурсов, социального времени;

2) оптимизация и автоматизация многих информационных процессов, способствующих переходу к информационному обществу, в котором основным предметом и результатом работы будут информация и научные знания;

3) реализация важнейших, «интеллектуальных» функций социальных и производственных процессов, поскольку информационные технологии стали неотъемлемой частью любой современной технологии;

4) обеспечение информационного взаимодействия людей, что способствует более быстрому распространению информации;

5) интеллектуализация общества, развитие системы образования, культуры, экранных (виртуальных) форм искусства, популяризация шедевров мировой культуры, истории развития человечества;

6) ключевая роль в процессах получения, накопления, распространения новых знаний;

7) поддержка в решении глобальных проблем человечества.

В зависимости от информационных революций выделяются этапы развития информационных технологий.

Первый этап – до второй половины XIX века. На данном этапе информационная технология была «ручной», ее основной целью было представление информации в желаемой форме: эссе, книги, библиотеки, рукописные и печатные публикации. В качестве инструментов использовались ручка, чернила, бумага, карандаш, книга. Передача информации осуществлялась путем отправки писем, посылок, сообщений по почте.

Второй этап (с конца 19 в.) – «механическая» технология. Для создания и распространения информации используются более эффективные, удобные и простые средства ручного труда: диктофон, механическая пишущая машинка, телеграф, телефон.

Третий этап (40-60-е годы XX века) – «электрическая» технология, основной целью которой была обработка не формы, а содержания информации, что достигалось за счет использования более совершенных средств: электрических пишущих машинок, портативных диктофонов, копировальных аппаратов, телевидения, компьютеров.

Четвертый этап (начало 70-80-х годов XX века) – «электронные» технологии. Информационные технологии получили это название от основных инструментов, используемых в их реализации, которыми стали большие компьютеры и автоматизированные системы управления, и на их основе были созданы автоматизированные информационно-поисковые системы.

Пятый этап (с середины 80-х гг. XX в. век) – «новые» информационные технологии.

ЛЕКЦИЯ 1. ИНФОРМАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (ЧАСТЬ 2)

1. Новая информационная технология
2. Классификация информационных технологий:
 - по степени использования;
 - по типу обрабатываемой информации;
 - по способу передачи данных;
 - по способу построения сети;
 - по подходу к разработке информационных систем;
 - в зависимости от пользовательского интерфейса;
 - по выполняемым функциям и возможности применения
3. Критерии эффективности информационных технологий

Понятие «новая информационная технология» (НИТ) можно рассматривать с практической и теоретической точек зрения.

С практической точки зрения новую информационную технологию можно рассматривать как совокупность автоматизированных процессов циркуляции и переработки информации, описаний процессов, которые привязаны к конкретной предметной области. С теоретической – они представляют собой научно-техническую дисциплину, в рамках которой изучаются проблемы разработки и применения автоматизированных процессов циркуляции и переработки информации.

Особенности новой информационной технологии:

- работа пользователя в режиме обработки данных;
- комплексная информационная поддержка на всех этапах передачи информации на основе интегрированной базы данных;
- безбумажный процесс обработки документов, при котором на бумаге записывается только окончательная версия документа и промежуточные версии, а необходимые данные выводятся пользователю через дисплей ПК;
- интерактивный (диалоговый) способ решения проблемы с достаточными возможностями для пользователя;
- возможность коллективной работы над документами на базе группы ПК, соединенных средствами связи;
- возможность адаптивной перестройки форм и способов представления информации в процессе решения задачи.

Наиболее ярко эффективность применения НИТ проявляется в двух важнейших областях управления:

- автоматизация проектирования оперативного планирования и управления промышленным производством: системы САПР, АСУ, АСНИ и т.д.;
- автоматизация организационного управления (учрежденческой деятельности в самых различных ее аспектах): текстовые системы, электронная почта, речевая почта, система ведения баз данных и т.д.

В основе классификации информационных систем лежат разные признаки.

По типу обрабатываемой информации различают текстовые, табличные, графические, аудио-, видео- и мультимедийные технологии.

В зависимости от способа передачи данных выделяются сетевые и несетевые информационные технологии.

По способу построения сети информационные технологии делятся на локальные, многоуровневые и распределенные информационные технологии.

По типу пользовательского интерфейса информационные технологии делятся на сетевые, пакетные и диалоговые.

Информационные технологии также классифицируются в соответствии с подходом к разработке информационных систем: объектно-ориентированные и функционально-ориентированные.

По выполняемым функциям и возможности применения различают информационные технологии, которые используются: 1) в автономных компьютерах (ПК) и на локальных рабочих станциях (АРМ) в составе сетевых автоматизированных информационных систем (АИС) реального времени; 2) в объектно-ориентированных, распределенных, корпоративных и других локальных и сетевых информационно-поисковых, гипертекстовых и мультимедийных системах; 3) в системах с искусственным интеллектом; 4) в интегрированных АИС; 5) в геоинформационных, глобальных и других системах.

Выделяются несколько критериев эффективности информационных технологий: частные и общие

Частные критерии эффективности в свою очередь представлены функциональными критериями, значения которых характеризуют степень достижения при данной технологии тех желаемых характеристик информационного процесса, которые необходимы пользователю; и ресурсными критериями, значения которых характеризуют количество и качество различного вида ресурсов, необходимых для реализации данной информационной технологии.

Общий критерий эффективности информационных технологий включает энергетические критерии как эффект ИТ с точки зрения их социальной полезности в плане экономии различных видов ресурсов общества, и критерии экономии социального времени. Несмотря на то, что этот критерий был предложен академиками В.Г. Афанасьевым и П.Г. Кузнецовым в качестве одной из наиболее общих мер развития общества, он вполне пригоден для сравнительной количественной оценки эффективности различных видов ИТ.

ЛЕКЦИЯ 3. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА (ИС): ПОНЯТИЕ, ЗАДАЧИ

План

1. Понятие информационной системы
2. Этапы развития информационных систем
3. Основные задачи информационных систем
4. Основные свойства и процессы в информационных системах

В настоящее время информационные системы широко используются во всех сферах жизнедеятельности человека: в производственной, управленческой, правовой, экономической и др.

На основе анализа определений понятия «система» можно сделать вывод, что система представляет собой:

- порядоченную совокупность элементов;
- элементы системы взаимосвязаны и взаимодействуют в рамках данной системы, т.е. являются ее подсистемами;
- Система как единое целое выполняет установленную ей функцию, и эта функция не может быть сведена к функции отдельного элемента;
- Элементы системы могут взаимодействовать друг с другом в рамках системы, также взаимодействовать самостоятельно с внешней средой.

Современную информационную систему можно рассматривать как набор информационных технологий, которые ориентированы на поддержку жизненного цикла информации и включающую три основных процесса: обработку данных, управление информацией и управление знаниями.

В нормативно-правовом смысле информационная система определяется как «организационно упорядоченная совокупность документов (массив документов) и информационных технологий, в том числе и с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы» [Закон РФ «Об информации, информатизации и защите информации» от 20.02.1995, № 24-ФЗ].

Этапы развития информационных систем

На первом этапе (50-е гг. XX в.) – информационные системы использовались для обработки счетов и расчета зарплаты. Информационные системы реализовывались на бухгалтерских счетных машинках.

Второй этап (60-е гг. XX в.) развития информационных систем характеризуется изменением отношения к информационным системам, информация, полученная из них, стала использоваться для периодической отчетности по многим параметрам. Это потребовало более широкого использования ЭВМ.

На третьем этапе (70- 80-е гг. XX в.) информационные системы начинают использовать для управленческого контроля, ускоряющего процесс принятия решений.

На четвертом этапе (конец 80-х гг.- начало 90-х. гг. XX в) информационные системы становятся стратегическим источником информации и используются на всех уровнях предприятия любого профиля.

Пятый этап – с конца 90-х гг. прошлого века постепенно начало формироваться современное поколение ИС.

Основными особенностями информационных систем этого поколения являются:

- техническая платформа состоит из мощных компьютеров пятого поколения;

- информационная поддержка направлена на повышение интеллектуальности баз данных в различных областях.

Задачи, решаемые современными информационными системами:

- осуществление поиска, обработки и хранения информации;
- хранение данных разной структуры;
- анализ и прогнозирование потоков информации различных видов и типов;

- исследование способов представления и хранения информации, создание специальных языков для формального описания информации различной природы, разработка специальных приемов сжатия и кодирования информации, аннотирование объемных документов и реферирование их;

- построение процедур и технических средств для их реализации, посредством которых можно автоматизировать процесс извлечения информации из документов, которые не предназначены для вычислительных машин, а ориентированы на восприятие их человеком;

- создание информационно-поисковых систем, способных воспринимать запросы к информационным хранилищам, сформулированные на естественном языке, а также специальных языков запросов для систем такого типа;

- создание сетей для хранения, обработки и передачи информации, которые включают информационные банки данных, терминалы, центры обработки и средства связи.

Эффективность информационной системы определяется следующими свойствами:

- структура ИС, ее функциональное назначение должны соответствовать поставленным целям;

- информационная система предназначена для получения надежной, достоверной, своевременной и систематизированной информации на основе использования баз данных, экспертных систем и баз знаний;

- она должна контролироваться людьми, пониматься и использоваться в соответствии с основными принципами, реализованными в форме организационного стандарта ИС;

- любая информационная система может быть проанализирована, построена и управляться на основе общих принципов построения систем;

- информационная система должна быть динамичной и развивающейся

- при построении ИС используются сети передачи данных.

Информационный процесс – это процесс сбора, хранения, информационного поиска, передачи, обновления и обработки информации.

ЛЕКЦИЯ 4. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА (ИС): СТРУКТУРА, ПРИНЦИПЫ, МЕТОДЫ

1. Структура информационной системы
2. Принципы и методы создания ИС
3. Методы и концепции создания ИС
4. Требования, предъявляемые к информационным системам

Структуру любой информационной системы можно представить в виде совокупности обеспечивающих подсистем:

- информационного обеспечения как средства организации данных при их хранении;
- технического обеспечения как технических универсальных и специальных устройств ввода-вывода и обработки данных;
- программного обеспечения как набора программирования для реализации требуемых функций системы;
- математического обеспечения как методов и алгоритмов решения задач в системе;
- организационного обеспечения как набора инструкций пользователю;
- правового обеспечения как правовых норм, которые определяют юридический статус системы;
- лингвистического обеспечения, представленного языковыми средствами системы для общения средств автоматизации с пользователями и разработчиками.

Основные принципы разработки информационных систем:

- принцип системности;
- принцип развития (открытости);
- принцип современности;
- принцип стандартизации (унификации);
- принцип эффективности.

Существуют три основных подхода, на которых базируются современные методы создания информационных систем:

- объектно-ориентированная технология;
- основанная на знаниях (интеллектуальная) технология;
- CASE-технология.

В области создания систем автоматизированного проектирования доминируют структурные подходы, поскольку они наиболее приспособлены для взаимодействия с пользователями, не являющимися ИТ-специалистами. Адекватными инструментами, поддерживающими структурный подход к созданию информационных систем, являются системы автоматизации Case-системы автоматизации проектирования.

Технологии обработки информации можно классифицировать по следующим признакам:

- по способу обработки информации выделяются телекоммуникационные технологии;

- по назначению – интеллектуальные;
- по типу обрабатываемой информации – технология разработки информационных систем и приложений.

Последние, в свою очередь подразделяются на:

- RAD-технология, которая предназначена для быстрого проектирования приложений;
- CASE-технология, которая предназначена для создания и сопровождения информационных систем.

CASE-технологии подразделяются на:

- IDEF-технологии и RUP- технологии, которые представляют собой специальные методы моделирования;
- ATS- технологии, направленные на выполнение операций с таблицами, в которых отражаются модели бизнес-процессов.

Основными требованиями, предъявляемыми к информационным системам, являются гибкость, надежность, эффективность и защищенность.

Гибкость, способность к адаптации и дальнейшему развитию означает возможность адаптации информационной системы к новым условиям, новым потребностям предприятия или организации.

Надежность информационной системы означает ее функционирование без искажения информации, потери данных по «техническим причинам». Требование надежности обеспечивается созданием резервных копий хранящейся информации, выполнением операций протоколирования, поддержанием качества каналов связи и физических носителей, использованием современного программного и аппаратного обеспечения.

Система считается эффективной, если с учетом выделенных ей ресурсов позволяет решать поставленные задачи в кратчайшие сроки.

Безопасность, прежде всего, относится к свойству системы, благодаря которому посторонние лица не имеют доступа к ресурсам организации, кроме тех, которые предназначены для них.

ЛЕКЦИЯ 5. КЛАССИФИКАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

План:

1. Понятие информационного ресурса и информатизации
2. Классификация информационных систем:
 - 1) по масштабам применения
 - 2) по признаку структурированности задач
 - 3) по функциональному признаку
 - 4) по характеру обработки информации
 - 5) по оперативности обработки данных
 - 6) по степени автоматизации
 - 7) по характеру использования информации
 - 8) по концепции построения
 - 9) по характеру использования вычислительных ресурсов

В информационном обществе, переход к которому наблюдается в настоящее время, значительная часть населения занята производством, хранением, переработкой и реализацией информации, в том числе высшей ее формы – знаний. Существенной особенностью такого общества является непрерывный обмен информацией.

В настоящее время информация приобретает черты экономического блага и превращается в стратегический ресурс, который используется в процессе хозяйственной деятельности и как товар, и как услуга (базы данных, программное обеспечение, образовательные услуги, консультирование, результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и т.п.).

Информационный ресурс можно определить, как совокупность накопленной информации, которая зафиксирована на материальном носителе в любой форме и обеспечивающей ее передачу во времени и пространстве для решения производственных, управленческих, научных и других задач (книги, журналы, файлы, фотографии, отчеты, дневники и т.д.).

Характеристики информационных ресурсов:

- тематика;
- форма собственности;
- доступность;
- форма представления;
- носители.

Использование информационных ресурсов выступает одним из условий информатизации общества как организованного социально-экономического и научно-технического процесса создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов государственной власти, органов самоуправления, общественных объединений на базе создания и применения

информационных ресурсов. Процесс информатизации общества основывается на использовании автоматизированных информационных технологий (АИТ).

Задачи информатизации общества заключаются:

- в модернизации информационно-телекоммуникационной инфраструктуры;

- в развитии информационных, телекоммуникационных технологий;

- в эффективном формировании и использовании национальных информационных ресурсов (ИР) и обеспечении широкого, свободного доступа к ним;

- в обеспечении населения общественно значимой информацией и развитие независимых средств массовой информации;

- в создании необходимой нормативно-правовой базы для построения информационного общества.

Использование информационных ресурсов, сформированных на основе внешней и внутренней информации, поддерживает деятельность организации и направлено на то, чтобы обеспечить:

- повышение конкурентоспособности на рынке товаров (услуг);

- оперативный учет, входной контроль и долговременное хранение наиболее полных данных о деятельности организации, ее территориальных подразделений;

- формирование бухгалтерской и аналитической отчетности для представления внешним организациям, а также для управления деятельностью организации;

- поддержание технологии единого информационного пространства (в том числе в отношении директивной, нормативной и справочной информации) и др.

Классификация – это система распределения тех или иных объектов (предметов, явлений, процессов, понятий) по классам в соответствии с определенными критериями или признаками.

Современные информационные системы могут значительно различаться по выполняемым функциям, по типам объектов и рядом других признаков, что способствует выделению различных их видов.

Отметим, что единой общепринятой классификации информационных систем не существует, и рассмотрим одну из классификаций:

- по сфере применения выделяются настольные и офисные информационные системы;

- на основе структурирования задач – структурированные (формализованные), неструктурированные (неформализованные), частично структурированные (информационные системы репортинга и разработки альтернативных решений (модельные и экспертные));

- по функциональному признаку выделяются экономические (производственные, маркетинговые (анализ рынка, реклама, снабжение и т.д.), финансовые (бухгалтерские, статистические и т.д.), кадровые);

юридические (используется в деятельности органов внутренних дел, прокуратуры, судов и т.д.);

– по характеру обработки информации информационные системы подразделяются на: системы обработки данных, системы управления, системы поддержки принятия решений;

– по оперативности обработки данных информационные системы подразделяются на системы пакетной обработки и оперативного (операционного) уровня;

– в зависимости от степени автоматизации – на ручные, автоматические, автоматизированные;

– по характеру использования информации подразделяются на информационно-поисковые, информационно-справочные, информационно-решающие, управляющие и т.п.;

– в соответствии с концепцией построения информационных систем подразделяются на файловые, автоматизированные банки данных, банки знаний, хранилища данных;

– по характеру использования компьютерных ресурсов – на локальные и распределенные;

– по уровню функционирования – на государственные и территориальные (региональные);

– по режиму работы – на пакетные, интерактивные и смешанные.

ЛЕКЦИЯ 6. АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ (ЧАСТЬ 1)

1. Понятие архитектуры информационных систем
2. Централизованная архитектура
3. Архитектура "файл-сервер"
4. Двухзвенная архитектура "клиент-сервер"
5. Многозвенная архитектура "клиент-сервер"

Существуют различные определения архитектуры информационных систем. Рассмотрим некоторые из них.

Архитектура ИС – это организационная структура системы.

Архитектура ИС – это термин, который определяет модель, структуру, функции, которые должны выполняться, и взаимосвязь между компонентами информационной системы.

Архитектура ИС – это структура организации и связанное с ней поведение системы. Архитектура может быть рекурсивно разделена на части, которые взаимодействуют через интерфейсы, отношения, которые соединяют части, и условия для сборки частей. Части, которые взаимодействуют через интерфейсы, включают классы, компоненты и подсистемы.

Архитектуру информационных систем мы будем рассматривать как комплекс решений относительно:

- организации информационной системы;
- выбора структурных элементов, составляющих систему, и их интерфейсов;
- поведения этих элементов во взаимодействии с другими элементами;
- объединения этих элементов в подсистемы;
- архитектурного стиля, который определяет логическую и физическую организацию системы: статические и динамические элементы, их интерфейсы и способ их объединения.

На основе выполняемых функции архитектуру ИС можно разделить на три слоя: слой представления, слой бизнес-логики и слой доступа к данным.

На основе различных видов архитектуры выделяют следующую классификацию информационных систем:

- централизованная архитектура;
- архитектура «файл- сервер»;
- архитектура «клиент-сервер»;
- многоуровневая архитектура «клиент-сервер»;
- архитектура распределенных систем;
- архитектура Веб-приложений;
- сервис-ориентированная архитектура.

Информационная система, имеющая централизованную архитектуру, работает следующим образом:

- база данных расположена на жестком диске компьютера в виде набора файлов;

- все запросы к базе данных проходят через СУБД;
- программа отображает результаты выполнения запроса с помощью пользовательского интерфейса;
- основные функциональные компоненты приложения расположены в единой среде и объединены в единую исполняемую программу.

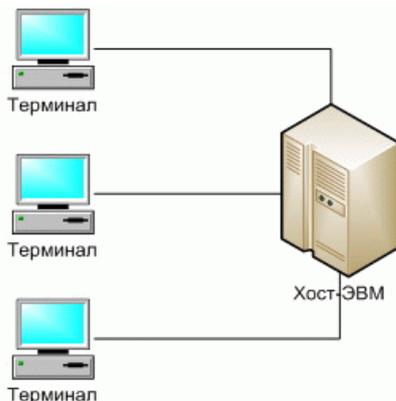


Рисунок 1– Классическое представление централизованной архитектуры

Доступ к базам данных информационной системы с файл-серверной архитектурой могут получить многие клиенты через сеть. Сама база данных хранится на сетевом файл-сервере в одном экземпляре. Локальная копия данных создается для каждого клиента. Приложения файл-сервера – это приложения, которые имеют ту же структуру, что и локальные приложения, но используют сетевой ресурс для хранения приложения и данных. Функции сервера – хранение данных и программного кода. Клиентские функции – обработка данных и все операции, связанные с инструментами управления базами данных.

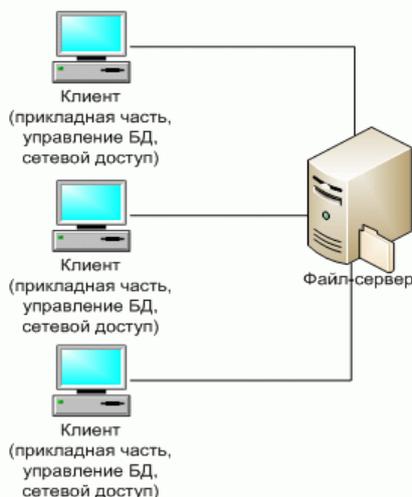


Рисунок 2 – Классическое представление архитектуры «файл-сервер»

Клиент-сервер – вычислительная или сетевая архитектура, в которой задачи или сетевые рабочие нагрузки распределяются между поставщиками услуг (сервисов), называемыми серверами, и заказчиками услуг, называемыми клиентами. Клиенты и серверы часто взаимодействуют через

компьютерную сеть и могут представлять собой различные физические устройства и программное обеспечение.

Первоначально такие системы были основаны на классической двухуровневой клиент-серверной архитектуре. Клиент-серверное приложение в данном случае характеризует информационную систему, основанную на использовании серверов баз данных. Эта архитектура может быть представлена схематически, как показано на рис. 3.



Рисунок 3 – Классическое представление архитектуры «клиент-сервер»

Основной принцип технологии «клиент-сервер» состоит в разделении функций приложения на группы: ввод и отображение – с одной стороны, и управление ресурсами – с другой стороны.

Серверная часть двухуровневой модели удаленного доступа к данным архитектуры «клиент-сервер» выполняет следующие функции:

- реализация стабильности многопользовательского режима работы;
- оптимизация и выполнение запросов к базе данных;
- обеспечение системы безопасности и разграничение доступа;
- реализация стабильности в многопользовательском режиме.

Модель сервера баз данных в ИС с двухуровневой архитектурой «клиент-сервер» показана на рисунке 4.

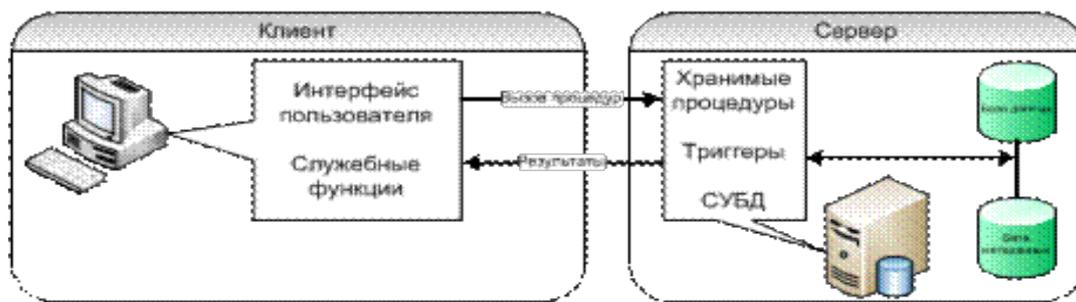


Рисунок 4 – Модель сервера баз данных в ИС с двухуровневой архитектурой «клиент-сервер»

Также данный вид архитектуры ИС называют «архитектурой с толстым клиентом».

Многослойная архитектура «клиент-сервер» – это разновидность архитектуры, в которой функция обработки данных перемещается на один или несколько отдельных серверов. Это позволяет разделить хранение данных, их обработку и представление с целью обеспечения более эффективного использования возможностей сервера и клиента.

Среди многострочных клиент-серверных архитектур наиболее распространенной является трехуровневая архитектура, которая включает в себя следующие компоненты-приложения: клиентское приложение (обычно называемое «тонким клиентом» или терминалом), подключенное к серверу приложений, который, в свою очередь, подключен к серверу базы данных.

Схема такой архитектуры представлена на рис.5

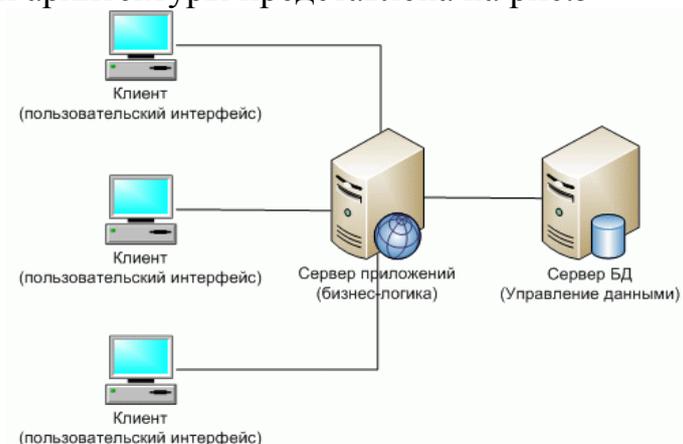


Рисунок 5 – Представление многоуровневой (трехзвенной) архитектуры «клиент-сервер»

ЛЕКЦИЯ 7. АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ (ЧАСТЬ 2)

1. Архитектура распределенных систем
2. Архитектура Веб-приложений
3. Сервис-ориентированная архитектура

Архитектура распределенных систем

Суть распределенных систем состоит в том, чтобы хранить локальные копии важных данных. В распределенных системах функции одного уровня приложения могут быть разнесены между несколькими компьютерами. С другой стороны, программное обеспечение, установленное на одном компьютере, может отвечать за функции, относящиеся к разным уровням.

Для описания и реализации распределенных систем было введено понятие программной компоненты, представляющей собой программный модуль, который запускается на компьютере как часть процесса, предоставляющего определенные услуги, которые также используются через внешний интерфейс другими компонентами, работающими на этом же компьютере или на удаленных компьютерах.



Схематически распределенную архитектуру можно представить, как показано на рис. 1.

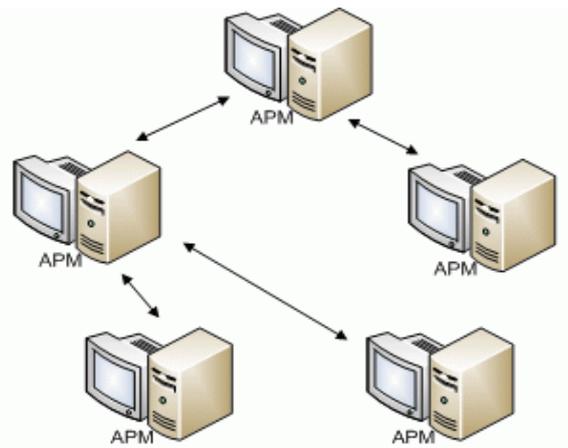


Рисунок 1– Архитектура распределенных систем

Более 95% данных, используемых в управлении предприятием, можно хранить на одном персональном компьютере, что позволяет работать независимо. Каждый АРМ независим, содержит только необходимую информацию, а актуальность данных обеспечивается непрерывной связью с другими рабочими станциями по всей системе.

Преимущества распределенных систем:

- различия между компьютерами и способом их взаимодействия остаются скрытыми от пользователей;
- пользователи и приложения единообразно работают в распределенных системах, независимо от того, где и когда они взаимодействуют;
- распределенные системы относительно легко можно расширить или масштабировать;
- требования к распределенным системам: открытость, масштабируемость, поддержание логической целостности данных, надежность, безопасность, производительность.

Для поддержки унифицированного системного представления, организация распределенных систем часто включает дополнительный уровень программного обеспечения между верхним уровнем, который включает пользователей и приложения, и нижним уровнем, содержащим операционные системы (рис.2).



Рисунок 2– Распределенная система организована в виде службы промежуточного уровня.

Выделяются распределенные системы с репликацией и распределенные системы с элементами удаленного исполнения.

При вводе информации на рабочих станциях, данные также вводятся в локальную базу данных и затем синхронизируются.



Рисунок 3– Архитектура распределенных систем с репликацией

В распределенных системах с элементами удаленного исполнения действует общее правило: программа-клиент обращается либо к выделенному (удаленному) серверу напрямую, либо к локальной базе данных, которая инкапсулирует в себе доступ к удаленному серверу (рис.4).

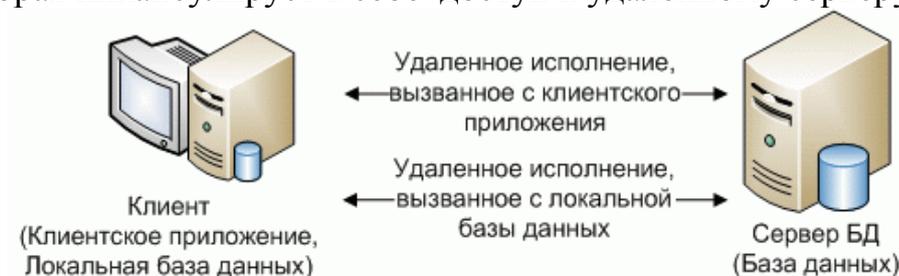


Рисунок 4– Архитектура распределенных систем с удаленным исполнением

Архитектура веб-приложений

Веб-приложения разрабатываются как приложения в архитектуре клиент-сервер, но сервер может иметь и другие архитектурные решения. Такая архитектура (в трехзвенном варианте) представлена на рисунке 5.

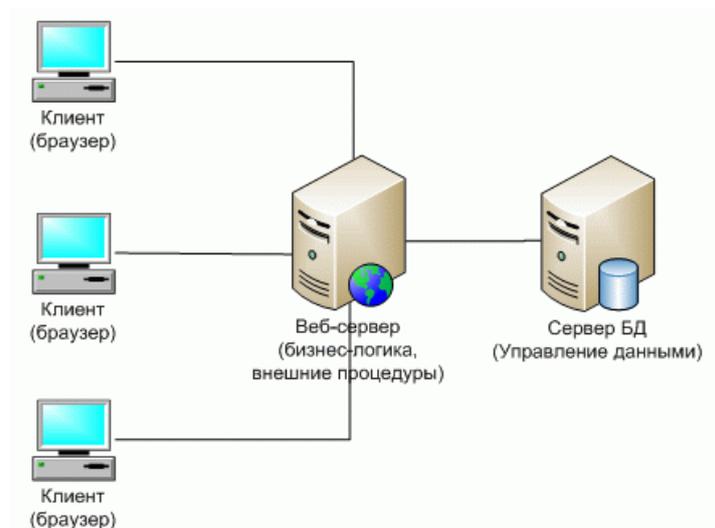


Рисунок 5

Всемирная паутина (WWW) изначально была сетью, ориентированной на работу с документами.

Следующим этапом развития Интернета стала концепция приложений, основанных на таких интерфейсах, как CGI (или FastCGI), а позже и ISAPI. Появление API веб-сервера (ISAPI) не только решило проблемы с производительностью, связанные с работой с CGI-приложениями, но также предоставило разработчикам более богатый программный интерфейс.

ISAPI – это функция Microsoft Internet Information Server. ISAPI-приложения – это динамически загружаемые библиотеки (DLL), работающие в адресном пространстве Веб-сервера.

Следующим шагом в разработке таких приложений стало отделение бизнес-логики, реализованной в Веб-приложении, а зачастую и реализации сервисов обработки данных и транзакций от интерфейса Веб-приложения. В этом случае часть представления самого Веб-приложения обычно сохраняется, а бизнес-логика, обработка данных и выполнение транзакций передаются в сервер приложений в виде бизнес-объектов.

Следующим шагом эволюции Веб-приложений, помимо доступа к корпоративным данным и данным партнеров, стало получение доступа к корпоративным приложениям. Для решения задач, связанных с интеграцией Веб-приложений с внутренними информационными системами компании, а также с приложениями, используются специальные решения, так называемые корпоративные порталы.

Основными особенностями архитектуры Веб-приложений являются:

- отсутствие необходимости использовать дополнительное клиентское ПО на стороне клиента – это позволяет автоматически реализовать клиентскую часть на всех платформах;

- возможность подключения практически неограниченного количества клиентов;

- минимальные требования по поддержанию целостности данных благодаря единой системе хранения данных и наличия системы управления базами данных;

- доступность при работоспособности сервера и каналов связи;

- **недоступность при неработоспособности сервера и каналов связи;**

- достаточно низкая скорость Веб-сервера и каналов передачи данных;
- относительно объема данных – архитектура Веб-систем не имеет существенных ограничений.

Сервис-ориентированная архитектура

SOA (сервисно-ориентированная архитектура) – это модульный подход к разработке программного обеспечения, основанный на использовании сервисов со стандартизированными интерфейсами [21].

Oasis (организация, продвигающая стандарты открытой структурированной информации) определяет SOA как парадигму организации и использования распределенных информационных ресурсов

таких как: приложения и данные, находящиеся в сфере ответственности разных владельцев, для достижения желаемых результатов потребителем.

SOA основывается на следующих принципах:

- возможность повторного использования его функциональных элементов;
- предоставление программных компонентов в качестве сервисов;
- нет необходимости использовать дополнительное ПО на стороне клиента;
- устранение параллельных функций в программном обеспечении;
- унификация стандартных операционных процессов.

SOA также можно понимать как стиль архитектуры информационных систем, который позволяет разрабатывать приложения из комбинации слабосвязанных и функционально совместимых сервисов. Эти сервисы взаимодействуют друг с другом на основе некоторых четко определенных, независимых от платформы и языка интерфейсов.

SOA также является новой парадигмой проектирования распределенных интегрированных систем. Согласно SOA, каждая функциональная часть информационной системы представляет собой службу, которые предоставляют свою функциональность другим частям системы посредством обмена сообщениями. Сервисы предоставляют бизнес-логику и инструменты управления состоянием для решения проблемы.

Основные цели использования SOA в крупномасштабных информационных системах уровня предприятия и выше заключаются в следующем:

- снижение стоимости разработки приложений за счет улучшения процесса программирования;
- увеличить повторное использование кода;
- независимость от используемых платформ, инструментов и языков программирования;
- повышение масштабируемости разрабатываемых систем;
- улучшение управляемости создаваемых систем.

ЛЕКЦИЯ 8. ОСНОВЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ (1 ЧАСТЬ)

1. Понятие информационных поисковых систем
2. Общая функциональная структура документальных информационно-поисковых систем
3. Информационно-поисковые языки. Их классификация

Для облегчения поиска сайтов с открытым доступом в сети Интернет используются информационно-поисковые системы (ИПС) и электронные каталоги.

Информационно-поисковая система – это система, обеспечивающая поиск и выборку необходимых данных в специальной базе данных с описаниями источников информации (индексом) на основе информационно-поискового языка и соответствующих правил поиска, без содержательной обработки информации, т.е. информационно-поисковые системы осуществляют ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации по запросу пользователя без сложных преобразований данных.

Информационно-поисковые системы делятся на два типа – документальные (документографические) и фактографические.

В документальных системах объектом хранения и обработки информации являются сами документы. В фактографических информационных системах основным объектом являются данные.

Потребность человека в определенной информации в процессе его практической деятельности называется информационной потребностью. Под влиянием получаемой информации потребности людей в информации постоянно меняются и трансформируются. В результате его нельзя выразить и описать однозначно. Однако потребность в информации может быть представлена как определенная последовательность ее конкретных значений в конкретное время. Такой частной величиной информационной потребности потребителя в определенные моменты времени, выраженной на естественном языке (ЕЯ), является информационная потребность, с которой пользователь обращается в систему.

При проведении информационного поиска в системе фактически учитывается не потребность пользователя в информации, а только информационный запрос, на который выдаются определенные документы системы. Поэтому отклик системы следует учитывать не только в отношении информационной потребности, но и в отношении информационного запроса.

Чтобы выразить эти отношения в теории ДИПС, вводятся два фундаментальных понятия: пертинентность и релевантность. Под пертинентностью понимается соответствие смыслового содержания документа информационным потребностям потребителя. Документы, содержание которых удовлетворяет информационные потребности, называются пертинентными.

Релевантность – это соответствие содержания документа информационному запросу в той форме, в которой он формируется, а документы, содержание которых отвечает запросу потребителя, называются релевантными.

Автоматизация процесса информационного поиска потребовала формализации представления основного смыслового содержания информационного запроса и документов в виде соответственно поискового предписания (ПП) и поисковых образов документов (ПОД). Для записи ПП и ПОД используются специальные языки, называемые информационно-поисковыми (или просто информационными).

Как правило, типичная ДИПС включает в себя четыре основные подсистемы:

- подсистему входа и регистрации;
- подсистему обработки;
- подсистему хранения;
- поисковую подсистему.

Задачи подсистемы входа и регистрации:

- изготовление электронных копий бумажных документов;
- обеспечение подключения к каналам доставки электронных документов;
- определение и при необходимости преобразование формата электронных документов;
- присвоение электронным документам уникальных идентификаторов (регистрация) и ведение таблицы синхронизации имен.

Все поступающие документы без их изменения направляются в подсистему памяти для хранения в базе данных документов. База данных документов может представлять собой простой набор файлов, расположенных в каталогах на жестком диске. Далее документы поступают на вход процессуальной подсистемы, задачей которой является формирование для каждого документа ПОД, в которое вносится информация, необходимая для последующего поиска документа. Подпрограммы хранятся в индексе. Логически индекс представляет собой таблицу, строки которой соответствуют документам, а столбцы – информационным функциям, на основе которых строится ПОД.

При поступлении пользовательского запроса на вход системы он преобразуется в ПП и передается подсистеме поиска, задачей которой является поиск в индексе ПОД, удовлетворяющего ПП с точки зрения КСС.

Естественный язык (ЕЯ) представляет собой универсальную знаковую систему, служащую для обмена информацией между людьми. Существенными недостатками ЕЯ с точки зрения машинной обработки данных являются: многообразие средств передачи (контекст, парадигматические отношения между словами, ссылки на слова, ранее упоминавшиеся в тексте сообщения); семантическая неоднозначность (синонимия и многозначность); эллипсность или пропуски подразумеваемых слов.

Информационно-поисковые языки (ИПЯ) – это специализированные искусственные языки, предназначенные для описания основного смыслового содержания поступающих в систему сообщений, с целью обеспечения возможности последующего их поиска. ИПЯ создается на базе ЕЯ, однако отличается от него компактностью, наличием четких грамматических правил и отсутствием семантической неоднозначности.

Информационно-поисковые языки условно можно разбить на два основных типа: классификационные языки и дескрипторные языки. Дескрипторные языки в свою очередь делятся на языки с грамматикой и без грамматики.

Принципиальное отличие этих типов языков заключается в процедуре составления предложений (фраз) языка.

ЛЕКЦИЯ 8. ОСНОВЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ (2 ЧАСТЬ)

1. Основные классы ИПС для поиска информации в Интернет
2. Проблемы и возможности поисковых систем
3. Основные аспекты оценки эффективности информационно-поисковой системы

Информационно-поисковые системы для поиска информации не могут осуществлять функцию хранения документов, что приводит к разработке совершенно другого подхода к организации работы ИПС.

Выделяются следующие классы ИПС для поиска информации в Интернет:

- ИПС, базирующиеся на классификации;
- ИПС, базирующиеся на поиске по ключевым словам.

Схема работы ИПС базирующейся на классификации аналогична схеме работы традиционной ИПС. Основное отличие заключается в появлении процесса поиска новых документов. Если в традиционных ИПС новые документы вводятся в систему хранения оператором и индексируются, то ИПС, базирующихся на классификации, ввод новых документов осуществляется либо вручную оператором, либо автоматически с помощью специальной программы обхода Интернет–индексирующего робота.

Можно выделить два основных недостатка такого рода ИПС. Во-первых, для качественного поиска приходится выкачивать из Интернета все документы для индексирования и хранения у себя, что приводит к большому объему хранимой информации, высокой нагрузке на сеть и необходимости постоянно обновлять информацию в базе. Во-вторых, поиск документов пользователем может осуществляться только по используемой классификационной системе.

ИПС базирующиеся на поиске по ключевым словам позволяют выполнять поиск веб-страниц по их содержимому, формируя запрос в виде ключевых слов, которые должны присутствовать в документе. Основными процессами в работе системы являются поиск новых документов индексирующим роботом, индексация найденных документов и выполнение запроса пользователя.

Преимуществом поисковых систем по ключевым словам является простота использования. К недостаткам можно отнести следующие особенности:

- в ответе на запрос приводится много нерелевантной информации;
- индексирующие роботы создают большую нагрузку на сеть;
- невозможность работать с часто изменяемой информацией;
- охват Интернет любой из доступных систем поиска по ключевым словам не превышает 16%;
- возможность пользователя работать только в интерактивном режиме.

Метасистемы для информационного поиска в Интернет, являются надстройками над существующими системами поиска по ключевым словам. Они позволяют преодолеть существующие недостатки промышленных систем поиска по ключевым словам.

Работа многих поисковых систем считается вполне успешной. Однако все современные поисковые системы имеют ряд серьезных недостатков:

- поиск по ключевым словам дает слишком много ссылок, и многие из них бесполезны;
- огромное количество поисковых систем с различными пользовательскими интерфейсами вызывает проблему когнитивной перегрузки;
- методы индексации базы данных, как правило, не связаны с информационным содержанием;
- часто выдаются ссылки на информацию, которая больше не доступна в Интернете;
- машины еще недостаточно развиты, чтобы понимать естественный язык.

В последнее время потребность в интеллектуальной помощи стремительно возрастает. Это привело к появлению интеллектуальных агентов – в искусственном интеллекте разумных сущностей, которые наблюдают за окружающей средой и действуют в ней, при этом их действия всегда направлены на достижение какой-то цели. Таким агентом может быть робот или встроенная программная система.

Выделяются физические агенты и временные агенты.

Для того чтобы активно выполнять свои функции, интеллектуальные агенты обычно имеют иерархическую структуру, которая включает в себя множество «субагентов». Интеллектуальные субагенты обрабатывают и выполняют низкоуровневые функции. Существует несколько типов субагентов: временные, пространственные клиенты, сенсорные, обрабатывающие, принимающие решения, обучающие, мировые агенты.

Существуют три основных аспекта оценки эффективности информационно-поисковой системы:

- аспект потребителей системы;
- аспект «нижнего звена управления», которое включает операторов и административный аппарат, обслуживающий систему;
- аспект «высшего звена управления».

В рамках первого аспекта необходимо выделить требования потребителей к информационно-поисковой системе, которые включают полноту поиска, точность, затраты труда, время ответа, формы выдачи результатов поиска.

Аспект «нижнего звена управления» заключается в том, что операторы и административный состав ИПС в первую очередь заинтересованы в том, чтобы система как можно лучше отвечала требованиям потребителей. Удовлетворение потребностей клиентов является первой целью, как оператора, так и системного администратора. Руководство заинтересовано в экономической эффективности системы в той же степени, что и в рабочей эффективности.

Высшее звено управления оценивает систему на более высоком уровне – на уровне стоимости системы и экономической целесообразности самого ее существования.

Комплект тестовых вопросов и заданий

Тест 1

1. Выберите правильный ответ

В Федеральном законе № 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 дается следующее определение информации:

- сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления;
- средство, "снимающего неопределённость" (энтропию) события или объекта познания;
- данные, характеризующие объект познания, которые могут быть выделены познающим субъектом в том или ином отображении познаваемого объекта (Н.С. Полевой);
- совокупность законодательства (массивы правовых актов) и правоприменительной практики (В.Э.Краснянский).

2. Установите соответствие

Различают три основных вида информации:

- по сфере применения (массовая, правовая, научно-техническая, политическая, социальная, статистическая и т.д.);
- по режимам доступа (открытая и ограниченного доступа);
- по видам носителей (бумажный, машинный).

3. Выберите правильные варианты

К основным функциям, которые реализовывает информация, относятся:

- интегративная;
- коммуникативная;
- инструментальная;
- познавательная

4. Установите соответствие между свойствами информации и их определениями

- Актуальность – свойство, определяющее соответствие информации текущему моменту времени.
- Достоверность – свойство, свидетельствующее об идентичности информации объективной действительности.
- Адекватность- соответствие полученной потребителем информации содержанию, заложенному в неё (т.е. в данные) автором
- Полнота - свойство, которое показывает необходимое количество информации для решения стоящей перед человеком задачи

5. Выберите правильный ответ

Информационные ресурсы – это:

- совокупность данных, представляющих ценность для организации (предприятия) и выступающих в качестве материальных ресурсов
- процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления
- динамический объект, продукт взаимодействия данных и методов, рассмотренный в контексте этого взаимодействия

6. Выберите правильный ответ

Информационная технология – это

- совокупность данных, представляющих ценность для организации (предприятия) и выступающих в качестве материальных ресурсов
- процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления – информационного продукта.
- динамический объект, продукт взаимодействия данных и методов, рассмотренный в контексте этого взаимодействия

7. Установите соответствие между свойствами информационной технологии и их определениями

- **Безопасность** – свойство информационной технологии, характеризующееся отсутствием угрозы жизни или здоровью людей и степенью риска, связанного с возможностью нанесения ущерба при её использовании.
- **Документируемость** – возможность представления ИТ на материальных носителях в соответствии с действующими правилами оформления документации.
- **Завершенность** – свойство, определяющее вероятность выявления ошибок, допущенных при разработке ИТ, по результатам тестирования.
- Защищённость** – способность фиксировать или блокировать действия по несанкционированному доступу к информации или попытке её разрушения.
- **Надёжность** – гарантированность реализации в процессе эксплуатации всех её функций в соответствии с заданными требованиями (СТБ 982-94).
- **Открытость** – расширяемость информационной технологии – свойство, характеризующееся возможностью введения в неё новых элементов и (или) связей

8. Установите соответствие между этапами развития информационных технологий и их условными названиями:

- 1 этап – «ручная» технология
- 2 этап «механическая» технология

- 3 этап «электрическая» технология
- 4 этап «электронная» технология
- 5 этап «новая» информационная технология

9. Допишите

Основу новой информационной технологии составляют: распределенная компьютерная техника, дружественное программное обеспечение, развитие ...

10. Выберите правильный ответ

Новая информационная технология – это

- совокупность очень многих форм, методов, навыков применения всего многообразия вычислительной техники и средств связи в области сбора, обработки, хранения и передачи информации
- совокупность данных, представляющих ценность для организации (предприятия) и выступающих в качестве материальных ресурсов
- динамический объект, продукт взаимодействия данных и методов, рассмотренный в контексте этого взаимодействия

11. Выберите правильный ответ

По назначению и характеру использования можно выделить следующие классы информационных технологий

- предметные технологии;
- базовые (обеспечивающие) информационные технологии;
- прикладные (функциональные) информационные технологии
- сетевые информационные технологии

12. Выберите правильный ответ

По способу построения сети информационные технологии делят на:

- локальные
- многоуровневые
- распределённые
- объектно-ориентированные

13. Выделите критерии эффективности информационных технологий

- Частные
- Функциональные
- Ресурсные критерии
- Общий

14. Выберите правильные ответы

К ресурсным критериям можно отнести:

- энергетические

- людские
- временные
- информационные ресурсы

15. Допишите

Структура окна программы Microsoft Office Project типична для приложений Windows и состоит из строки заголовка, строки меню, панели инструментов, строки ввода, рабочей области, строки состояния

16. Выберите правильный ответ

Представление в Microsoft Office Project – это

- способ отображения части связанных между собой данных из общей базы данных проекта
- способ передачи данных
- это календарный график работ
- индивидуальный календарь реализации некоторой задачи (работы) проекта, отличающийся от стандартного, должен учитывать ее специфику и особенности

17. Выберите правильный ответ

К видам представлений в Microsoft Office Project относятся:

- диаграмма Ганта
- сетевой график
- список ресурсов
- график ресурсов

18. Выберите правильные ответы

В Microsoft Office Project представлениями, отображающими данные о задачах или ресурсах без использования таблиц, относятся:

- Календарь
- Сетевой график
- График ресурсов
- Список ресурсов

19. Форматирование стилей текста в ячейках таблицы осуществляется при выборе пункта меню

- Формат/Стили текста/Изменяемый элемент/ вид задач, ресурсов/Ок
- Правка / Стили текста/ Изменяемый элемент/ вид задач, ресурсов/Ок
- Вид/ Диаграмма Ганта/ Изменяемый элемент/ вид задач, ресурсов/Ок
- Вид/ Стили текста/ Изменяемый элемент/ вид задач, ресурсов/Ок

20. Выберите правильный ответ

Диаграмма в Microsoft Office Project – это

- способ отображения части связанных между собой данных из общей базы данных проекта
- индивидуальный календарь реализации некоторой задачи (работы) проекта, отличающийся от стандартного, должен учитывать ее специфику и особенности

Диаграмма – это календарный график работ, в котором работы изображены значками, длина значков пропорциональна длительности работ, а связи между работами – стрелками, связывающими эти значки

21. Выберите правильный ответ

На сетевом графике задачи изображаются:

- блоками, соединенными стрелками в соответствии с взаимосвязями работ
- прямоугольниками
- шестиугольниками
- параллелограммами

22. Выберите правильный ответ

На сетевом графике фазы (суммарные задачи) изображаются:

- блоками, соединенными стрелками в соответствии с взаимосвязями работ
- прямоугольниками
- шестиугольниками
- параллелограммами

23. Выберите правильный ответ

К основным функциям сетевого графика относятся:

- создание, редактирование и удаление задач и связей между ними
- учет конкретных особенностей рабочего времени сотрудников: отпуска, командировки, отгулы, пропуски по больничным листам и т. п.
- учет официальных праздников и выходных дней, принятых в конкретной организации

24. Выберите правильный ответ

Создание и редактирование базовых календарей происходит в пункте меню:

- Сервис / Изменить рабочее время
- Правка/ Изменить рабочее время
- Формат/ Изменить рабочее время
- Проект/ Изменить рабочее время

25. Выберите правильный ответ

Ключевые параметры проекта можно найти в окне:

- пункт меню Проект/Сведения о проекте
- пункт меню Сервис/Сведения о проекте
- пункт меню Вид/Диаграмма Ганта/Сведения о проекте
- пункт меню Правка/Диаграмма Ганта/Сведения о проекте

26. Выберите правильные ответы

К видам задач проекта относятся:

- обычная работа (обозначается, словом работа или задача)
- веха
- фаза
- суммарная задача проекта

27. Установите соответствие между задачами проекта и их определениями

– **Задача** обозначает определенные действия, направленные на выполнение некоторой части проекта

– **Веха** – это работа нулевой длины, одномоментное идентифицируемое событие, сопровождающееся появлением некоторого объекта (документа, отчета, программы и т. п.), которое может рассматриваться в качестве самостоятельного материала

– **Фаза** – это составная работа, состоящая из нескольких задач и завершаемая вехой. Фаза описывает определенный логически, законченный этап проекта и может состоять как из задач, так и из других фаз. Для разграничения задач и фаз в системе принято следующее правило. Все задачи разделены на уровни, задающие их иерархию. Любая задача, имеющая подчиненные задачи низшего уровня, является фазой. Все остальные задачи фазами не являются.

– **Суммарная задача проекта** – это искусственно создаваемая системой работа, длительность которой равна длительности всего проекта. Эта работа используется для вычисления, отображения и анализа обобщенных данных о проекте, применяемых им ресурсах и его стоимостных характеристиках.

28. В Microsoft Project существует четыре типа связей. Установите соответствие между типами связей проекта и их определениями

– **окончание – начало**: задача не может начаться раньше окончания другой задачи. При такой связи работа **B** не может начаться раньше, чем закончится работа **A**;

– **начало – начало**: задача не может быть начата, пока не начнется другая. При помощи такой связи обычно объединяются задачи, которые могут выполняться параллельно;

– **окончание – окончание**: задача не может закончиться, пока не

закончится другая задача. При такой связи задача **В** не может закончиться до тех пор, пока не закончится задача **А**. Обычно такой связью объединяются работы, выполняемые одновременно, но при этом одна не может закончиться раньше другой;

– **начало – окончание**: задача не может закончиться, пока не начнется другая задача. При такой связи работа **В** не может закончиться, пока не началась работа **А**.

Тест 2

1. Выберите правильный ответ

Информационное общество – это

– общество, в котором процессы сбора, обработки, анализа, передачи информации, т.е. информационные и коммуникационные технологии, занимают основное место в различных сферах человеческой деятельности

– данные, характеризующие объект познания, которые могут быть выделены познающим субъектом в том или ином отображении познаваемого объекта (Н.С. Полевой);

– совокупность законодательства (массивы правовых актов) и правоприменительной практики (В.Э.Краснянский).

2. Установите соответствие между этапами развития информационных систем и концепциями их использования

– 1950-е – 1960 гг. – бумажный поток расчётных документов

– 1960-е – 1970-е гг. – основная помощь при подготовке отчетов

– 1970-е – 1980-е гг. – управленческий контроль реализаций (продаж)

– 1980-е – 2000-е гг. – информация стратегический ресурс, обеспечивающий конкурентное преимущество

– 2000-е гг. – с.в. информация – один из основных ресурсов развития общества

3. Допишите

Система рассматривается как совокупность взаимосвязанных ... элементов, объединённых для реализации общей цели, обособленная от окружающей среды, взаимодействующая с ней как целое и проявляющая при этом ... системные

4. Выберите правильные варианты

Современная информационная система – это

– набор информационных технологий, направленных на поддержку жизненного цикла информации и включающих три основные составляющие процесса: обработку данных, управление, управление информацией и управление знаниями.

– компьютеризированная система, обеспечивающая автоматизированный сбор, хранение, поиск, обработку и передачу значительных объемов информации.

– взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели.

5. Выберите правильные ответы

Основные черты ИС в 1980-е – 2000-е гг.

- основу ИО составляет база данных;
- программное обеспечение состоит из прикладных программ и СУБД;
- технические средства: ЭВМ 5 поколения и ПЭВМ;
- средства разработки ИС: процедурные языки программирования 3–4 поколения, расширенные языком работы с БД (SQL, QBE);
- архитектура ИС: наиболее популярны две разновидности: персональная локальная ИС, централизованная БД с сетевым доступом.

6. Выберите правильный ответ

К основным задачам информационных систем относятся:

- Осуществление поиска, обработки и хранения информации
- Хранение данных разной структуры
- Анализ и прогнозирование потоков информации различных видов и типов, перемещающихся в обществе
- Создание сетей хранения, обработки и передачи информации, в состав которых входят информационные банки данных, терминалы, обрабатывающие центры и средства связи

7. Допишите

Подсистема – это часть системы, выделенная по функциональному или ...структурному признаку.

8. Установите соответствие

– **Информационное обеспечение** – это совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методология построения баз данных.

– **Техническое обеспечение** – это комплекс технических средств, обеспечивающих работу информационной системы, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы. **Математическое и программное обеспечение** – это совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации целей, и задач информационной системы, а также нормального функционирования технического обеспечения.

– **Организационное обеспечение** – это совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации ИС.

9. Выберите правильные ответы

К принципам создания информационных систем относятся:

- Принцип системности
- Принцип стандартизации (унификации)
- Принцип доступности
- Принцип эффективности

10. Выберите правильные ответы

К принципам создания информационных систем относятся:

- Принцип системности
- Принцип развития (открытости)
- Принцип доступности
- Принцип эффективности

11. Выберите правильные ответы

К технологиям разработки информационных систем и приложений относятся:

- RAD-технология
- CASE-технология
- Сетевые технологии

12. Выберите правильный ответ

К требованиям, предъявляемым к информационным системам относятся:

- Гибкость
- Современность
- Эффективность
- Безопасность

13. Выберите правильный ответ

К требованиям, предъявляемым к информационным системам относятся:

- Гибкость
- Современность
- Эффективность
- Надежность

14. Выберите правильный ответ

Надежность информационной системы - это

Функционирование информационной системы без искажения информации, потери данных по «техническим причинам»

– свойство системы, в силу которого посторонние лица не имеют доступа к ресурсам организации, кроме тех, которые для них предназначены

– способность к адаптации и дальнейшему развитию подразумевают возможность приспособления информационной системы к новым условиям, новым потребностям предприятия

15. Выберите правильный ответ

Ресурс – это трудовая, материальная, финансовая, техническая или иная единица, которая используется для выполнения задач проекта.

16. Выберите правильный ответ

В Microsoft Project ресурсы могут быть нескольких видов:

– **Трудовые** – это работники или коллективы, выполняющие запланированные в рамках проекта работы.

– **Материальные** – материалы, которые потребляются при выполнении работ проекта.

– **Затратные** – различные виды денежных расходов, сопряженных с работами проекта, которые напрямую не зависят от объема, длительности работ и потребляемых ими трудовых или материальных ресурсов

17. Выберите правильный ответ

Затратные ресурсы – это различные виды денежных расходов, сопряженных с работами проекта, которые напрямую не зависят от объема, длительности работ и потребляемых ими трудовых или материальных ресурсов

18. Выберите правильный ответ

Основными характеристиками трудового ресурса являются.

– **График доступности.** Задаёт периоды времени, в которые ресурс может быть задействован для выполнения работ проекта. Этот график может учитывать отпуска, командировки, занятость ресурса в других проектах и т. п.

– **Индивидуальный календарь** рабочего времени. Задаёт график рабочего времени ресурса.

– **Стоимость.** Складывается из двух составляющих: повременной оплаты (стандартная и сверхурочная ставки), которая начисляется пропорционально длительности работы ресурса в проекте, и стоимости использования, которая является разовой фиксированной суммой, не зависящей от времени работы.

– Максимальное количество единиц доступности

19. Выберите правильный ответ

Для создания списка ресурсов, задействованных при выполнении проекта, нужно выбрать представление

Лист ресурсов или пункт меню **Вид / Лист ресурсов**.

20. Допишите

Окно свойств ресурса открывается двойным щелчком мыши по соответствующей строке таблицы ресурсов и содержит вкладки **Общие**, **Затраты**, **Заметки**, **Настраиваемые поля**

21. Выберите правильный ответ

Тип резервирования принимает одно из двух значений:

- **выделенный** – ресурс принимает участие в проекте;
- **предложенный** – ресурс может участвовать в проекте, но окончательное решение еще не принято.

22. Выберите правильный ответ

Назначение – это сопоставление задачи с перечнем трудовых, материальных или затратных ресурсов, которые будут задействованы при ее выполнении.

23. Выберите правильный ответ

Задача, получившая назначение трудовых ресурсов, приобретает три взаимосвязанных параметра:

- длительность;
- трудозатраты;
- объем назначения ресурсов.

24. Выберите правильный ответ

Для просмотра величины трудозатрат задач лучше всего применять таблицу **Использование** в одном из представлений **Диаграмма Ганта**, **Использование задач** или **Использование ресурсов**. Эта таблица имеет столбец **Трудозатраты**, в котором находятся присвоенные задачам значения трудозатрат.

25. Для просмотра и анализа полученного графика трудозатрат предназначены следующие представления:

- Использование задач (Вид / Использование задач);
- Использование ресурсов (Вид / Использование ресурсов);
- График ресурсов (Вид / График ресурсов).

26. Система позволяет отобразить календарные графики и других показателей.

– Фактические трудозатраты – объем трудозатрат, которые были фактически отработаны при выполнении задачи.

– Совокупные трудозатраты – график распределения трудозатрат нарастающим итогом с начала задачи, фазы или проекта в целом.

– Базовые трудозатраты – график распределения трудозатрат, сохраненный в базовом плане проекта.

- Затраты – график распределения финансирования задач проекта.

– Фактические затраты – график распределения фактически произведенных затрат при исполнении проекта.

27. Поле Профиль загрузки устанавливает различные варианты распределения трудозатрат ресурса в процессе исполнения задачи. По умолчанию устанавливается профиль Плоский, при котором ресурсу назначается максимально возможное ежедневное время работы. Этот профиль обеспечивает реализацию задачи за наименьшее время и требует наиболее напряженной эксплуатации ресурса

28. Другими значениями этого параметра являются:

1. Загрузка в конце – постепенная «вработываемость» ресурса и выход его на максимальную загрузку в последние дни работы;

2. Загрузка в начале – противоположный предыдущему профиль, при котором максимальная загрузка приходится на начало задачи и постепенно уменьшается к концу;

3. Двойной пик – имеет два пика максимальной загруженности в середине работы над задачей;

4. Ранний пик – пиковая нагрузка ближе к началу задачи;

5. Поздний пик – пиковая нагрузка ближе к окончанию задачи;

6. Колокол – пиковая нагрузка приходится на середину периода выполнения задачи;

7. Черепаха – аналогична предыдущему профилю, но с более быстрым выполнением задачи.

Тест 3

1. Основными задачами информатизации общества являются:

модернизация информационно-телекоммуникационной инфраструктуры;

развитие информационных, телекоммуникационных технологий;

эффективное формирование и использование национальных информационных ресурсов (ИР) и обеспечение широкого, свободного доступа к ним;

обеспечение граждан общественно значимой информацией и развитие независимых средств массовой информации;

создание необходимой нормативно-правовой базы построения информационного общества.

2. Классификация – система распределения объектов (предметов, явлений, процессов, понятий) по классам в соответствии с определённым признаком.

Согласно общепринятой классификации ИС подразделяются:

– по масштабам применения – настольные и офисные;

– по признаку структурированности задач – структурированные (формализуемые), неструктурированные (неформализуемые), частично структурированные.

3. Частично структурированные делятся на: ИС репортинга и ИС разработки альтернативных решений (модельные, экспертные);

– по функциональному признаку – экономические (производственные, маркетинговые (анализа рынка, рекламные, снабженческие и т.п.), финансовые (бухгалтерские, статистические и т.п.), кадровые); правовые (используемые в деятельности органов внутренних дел, прокуратуры, суда и др.);

– по характеру обработки информации – системы обработки данных, системы управления, система поддержки принятия решений;

– по оперативности обработки данных – пакетной обработки и оперативного (операционного) уровня;

– по степени автоматизации – ручные, автоматические, автоматизированные;

– по характеру использования информации – на информационно-поисковые, информационно-справочные, информационно-решающие, управляющие, советующие и т.п.;

– по концепции построения – файловые, автоматизированные банки данных, банки знаний, хранилища данных;

– по характеру использования вычислительных ресурсов – на локальные и распределённые;

– по уровню функционирования – на государственные и территориальные (региональные);

– по режиму работы – на пакетные, диалоговые и смешанные.

4. Достоинства централизованной архитектуры:

- пользователи совместно используют дорогие ресурсы ЭВМ и дорогие периферийные устройства;

- централизация ресурсов и оборудования облегчает обслуживание и эксплуатацию вычислительной системы;

- отсутствует необходимость администрирования рабочих мест пользователей.

5. Недостатки файл-серверной архитектуры ИС

– проблемы многопользовательской работы с данными: последовательный доступ, отсутствие гарантии целостности;

– низкая производительность (зависит от производительности сети, сервера, клиента), в частности, непроизводительная загрузка сети;

– плохая возможность подключения новых клиентов;

– ненадежность системы.

6. Серверная часть двухуровневой модели удаленного доступа к данным архитектуры «клиент-сервер» выполняет следующие функции:

– реализация стабильности многопользовательского режима работы;

– оптимизация и выполнение запросов к базе данных;

- обеспечение системы безопасности и разграничение доступа;
- реализация стабильности многопользовательского режима работы

7. Именованные блоки кода SQL, которые заранее откомпилированы и хранятся на сервере для того, чтобы быстро производить обработку запросов -это

- Триггеры и хранимые процедуры
- Режим работы
- Сервер
- Терминал

8. Разновидность архитектуры клиент-сервер, в которой функция обработки данных вынесена на один или несколько отдельных серверов –это

- Архитектура "файл-сервер";
- Двухзвенная архитектура "клиент-сервер";
- Многозвенная архитектура "клиент-сервер";
- Архитектура распределенных систем;
- Архитектура Веб-приложений

9. Достоинствами многоуровневой архитектуры «клиент-сервер» являются:

- клиентское ПО не нуждается в администрировании;
- масштабируемость;
- конфигурируемость;
- высокая безопасность;
- высокая надежность;
- низкие требования к скорости канала (сети) между терминалами и сервером приложений;
- низкие требования к производительности и техническим характеристикам терминалов, как следствие снижение их стоимости.

10. Достоинства распределенных систем:

- От пользователей скрыты различия между компьютерами и способы связи между ними.
- Пользователи и приложения единообразно работают в распределенных системах, независимо от того, где и когда происходит их взаимодействие.
- Распределенные системы легко сравнительно поддаются расширению, или масштабированию.

11. Требования к распределенным системам:

- Открытость.
- Масштабируемость
- Поддержание логической целостности данных

- Устойчивость
- Безопасность
- Эффективность

12. Возможность дублирования несколькими компьютерами одних и тех же функций или же возможность автоматического распределения функций внутри системы в случае выхода из строя одного из компьютеров.

- Поддержание логической целостности данных
- Устойчивость
- Безопасность
- Эффективность

13. Основные особенности архитектуры веб-приложений:

- отсутствие необходимости использовать дополнительное ПО на стороне клиента
- возможность подключения практически неограниченного количества клиентов
- благодаря единственному месту хранения данных и наличия системы управления базами данных обеспечиваются минимальные требования для поддержания целостности данных
 - доступность при работоспособности сервера и каналов связи;
 - недоступность при отсутствии работоспособности сервера или каналов связи;
 - достаточно низкая скорость Веб сервера и каналов передачи данных;
 - относительно объема данных – архитектура Веб систем не имеет существенных ограничений.

14. Сервис-ориентированная архитектура (SOA, service-oriented architecture) – модульный подход к разработке программного обеспечения, основанный на использовании сервисов (служб) со стандартизированными интерфейсами

В основе SOA лежат принципы:

- многократного использования функциональных элементов ИТ,
- предоставление программных компонентов в качестве сервисов,
- отсутствие необходимости использовать дополнительное программное обеспечение на стороне клиента,
- ликвидации дублирования функциональности в ПО,
- унификации типовых операционных процессов.

15. Превышение в процессе планирования максимально возможного для этого ресурса объема назначения, предусмотренного в определенный промежуток времени – это

- Перегрузка ресурсов

- Трудовые ресурсы
- Фактические трудозатраты
- Стандартная ставка

16. Причинами перегрузки могут быть следующие:

– ресурс назначен на несколько задач, которые выполняются одновременно;

– после изменений параметров задачи, имеющей назначения, произошли изменения ее длительности, трудозатрат и объема ресурсов, в результате чего количество единиц выделенного ей ресурса превысило предельно допустимое значение (например, 120% вместо 100%).

– ресурсу запланированы трудозатраты, если он недоступен

– неправильно указана стандартная ставка и сверхурочные ресурсы

16. Выравнивание ресурсов – это процесс **реорганизации** плана проекта с целью ликвидации перегруженности его ресурсов. Величину и периоды перегрузки можно определить с помощью представления График ресурсов, выбрав для отображения в нем перегруженный ресурс и параметр Трудозатраты. Для выравнивания применяются следующие основные приемы.

1. Уменьшение объема назначения ресурса на некоторую задачу.

2. Реорганизация сетевого графика работ.

3. Замена перегруженного ресурса другим свободным ресурсом или несколькими свободными.

4. Вставить перерывы в задачах или назначениях для ликвидации их пересечений.

5. Учесть сверхнормативные трудозатраты ресурсов как сверхурочные.

Тест 4

1. Информационно – поисковая система - это

– система, обеспечивающая поиск и отбор необходимых данных в специальной базе с описаниями источников информации (индексе) на основе информационно-поискового языка и соответствующих правил поиска

– система для хранения, поиска и выдачи интересующей пользователя информации.

– система, выполняющая анализ документов, создание и хранение поисковых образов документов, анализ запросов пользователей, поиск и выдачу пользователю данных о месте расположения в сети запрашиваемых документов.

2. К типам информационно-поисковых систем относятся:

- Документальные (документографические)
- аналитические
- фактографические

3. Поисковый образ документа (ПОД) - это

- индивидуальный код, который присваивается каждому документу (статье, отчёту, протоколу и т.п.), и который содержит информацию (адрес) о местонахождении документа составляет поисковый образ документа
- процедура отыскания документов, содержащих ответ на заданные потребителем вопросы
- некоторая последовательность частных значений информационной потребности в фиксированные моменты времени

4. Информационный поиск - это

- индивидуальный код, который присваивается каждому документу (статье, отчёту, протоколу и т.п.), и который содержит информацию (адрес) о местонахождении документа составляет поисковый образ документа
- процедура отыскания документов, содержащих ответ на заданные потребителем вопросы
- некоторая последовательность частных значений информационной потребности в фиксированные моменты времени

5. Информационный запрос пользователя

- частное значение информационной потребности потребителя в определенные моменты времени, выраженное на естественном языке (ЕЯ)
- индивидуальный код, который присваивается каждому документу (статье, отчёту, протоколу и т.п.), и который содержит информацию (адрес) о местонахождении документа составляет поисковый образ документа
- процедура отыскания документов, содержащих ответ на заданные потребителем вопросы

6. Пертинентность – это соответствие смыслового содержания документа **информационной потребности** потребителя.

7. Релевантность – это соответствие содержания документа **информационному запросу** в том виде, в каком он сформулирован, а документы, содержание которых отвечает запросу потребителя, носят название релевантных.

8. Критерий смыслового соответствия (КСС) - это

- индивидуальный код, который присваивается каждому документу (статье, отчёту, протоколу и т.п.), и который содержит информацию (адрес) о местонахождении документа составляет поисковый образ документа
- процедура отыскания документов, содержащих ответ на заданные потребителем вопросы
- некоторый набор правил, по которому данной ДИПС определяется степень смысловой близости между ПОД и ПП и принимается решение о выдаче или невыдаче документа в ответ на запрос.

9. В состав типичной ДИПС входят, как правило, четыре основные подсистемы (рис. 5):

- Подсистема ввода и регистрации.
- Подсистема обработки.
- Подсистема хранения.
- Подсистема поиска.

10. К основным задачам, которые решает подсистема ввода и регистрации относятся:

- создание электронных копий бумажных документов (например, сканирование с последующим распознаванием текста или ввод с клавиатуры);
- обеспечение подключения к каналам доставки электронных документов;
- распознавание, а при необходимости и преобразование формата электронных документов;
- присвоение электронным документам уникальных идентификаторов (регистрация), а также ведение таблицы синхронизации имен (при необходимости сохранения прежних имен).

11. Фактографическая ИС включает в себя:

- банк данных,
- подсистему подготовки и ввода информации,
- подсистему реализации пользовательских задач
- подсистему подготовки и выдачи результатов обработки информации пользователям

12. Определите последовательность этапов процесса функционирования фактографической информационно-поисковой системы

- сбор данных о предметной области и запросах к банку данных на естественном языке;
- многоуровневое структурирование данных на различных уровнях их представления;
- ввод данных в банк данных;
- поиск и обработка данных;
- формирование выходной продукции.

13. Основные принципы построения фактографических БД:

- однократность ввода данных, многократность и многоаспектность их использования;
- организация данных сложной структуры, ориентированной на возможность их произвольной выборки в соответствии с поступающими запросами;

- централизация хранения и обработки данных на основе их интеграции, т.е. возможность взаимосвязи элементов данных, относящихся к различным массивам;
- избыточность данных, т.е. отсутствие их дублирования в различных массивах;
- защита данных от несанкционированного доступа, возможность использования конкретным пользователем отдельных процедур их обработки.

14. Установите последовательность этапов процесса функционирования фактографических банков при обработке и поиске информации:

- формулирование запроса на обработку информации на ЕЯ;
- перевод запроса на язык СУБД;
- ввод запроса;
- поиск и обработка информации;
- формирование выходной продукции.

15. Основные направления анализа и оптимизации плана проекта заключаются в следующем

- необходимо убедиться в соответствии расписания потребностям: в процессе определения назначений длительности задач могли измениться. нужно проверить соответствие загрузки ресурсов: в процессе выделения ресурсов могли быть перегружены некоторых из них.
- следует проверить соответствие общей стоимости проекта, определившейся после создания назначений, ожиданиям
- нужно оценить риски выполнения проекта: насколько велика вероятность не уложиться в расписание, не выполнить все поставленные задачи и не уложиться в бюджет.

16. Для реализации параметрического анализа используется одно или несколько настраиваемых полей, при помощи которых вычисляется значение такого показателя. Для реализации параметрического анализа нужно выполнить определенную последовательность действий.

1. Создать настраиваемое поле типа **Флаг** и назвать его **Параметрическая_Задача**. Установить графические индикаторы. Это поле должно иметь значение Да для тех задач, длительность которых должна рассчитываться параметрически, и Нет – для остальных.

2. Создать настраиваемое поле типа **Число** и назвать его **Условный_Объем_Работы**.

3. Создать два настраиваемых поля типа **Длительность** и назвать их **Нормативная_Длительность** и **Оценка_Длительности**.

4. Для поля **Оценка_Длительности** создать формулу, в которой перемножаются **Условный_Объем_Работы** и **Нормативная_Длительность** (рис. 5.3.).

5. Создать таблицу представления с именем **Параметрический_Анализ**, включив в нее поля **Ид**, **Название**, **Параметрическая_Задача**, **Условный_Объем_Работы**, **Нормативная_Длительность**, **Оценка_Длительности**. Переключиться в представление **Диаграмма Ганта** и выбрать таблицу **Параметрический_Анализ**. Заполнить значение поля **Параметрическая_Задача** для всех задач проекта.

6. Заполнить поля **Условный_Объем_Работы** и **Нормативная_Длительность** для параметрических задач.

Сравнить столбцы **Параметрическая_Длительность** и **Длительность** и при необходимости изменить значения в последнем. При желании можно установить фильтр по полю **Параметрическая_Задача**, который отображает только задачи со значением **Да** этого поля.

17. Критический путь – это ...

18. К критическим задачам относятся задачи, имеющие ограничения:

- фиксированное начало;
- фиксированное окончание;
- как можно позже (если проект планируется от даты начала);
- как можно раньше (если проект планируется от даты конца).

Лабораторный практикум по курсу

Лабораторная работа №1 Знакомство с пакетом MICROSOFT PROJECT

Цель занятия: изучение особенностей пользовательского интерфейса, таблиц и представлений Microsoft Office Project, календарей проекта.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом
2. Создать и сохранить в MS Project файл нового проекта (создается автоматически после запуска приложения)
3. Изучить особенности пользовательского интерфейса
4. Изучить таблицы и представления Microsoft Office Project
5. Изучить виды календарей проекта Microsoft Office Project
6. Подготовить доклад

Microsoft Project представляет собой универсальную систему управления проектами. Это приложение семейства Microsoft Office и все версии этого продукта полностью совместимы со всеми приложениями Microsoft Office.

Рассматриваемая далее версия Microsoft Office Project 2007 включает в себя следующие программные продукты.

1. MS Office Project Standart – пакет для управления простыми проектами.
2. MS Office Project Professional – пакет для профессионального управления проектами любой сложности на любом уровне управления.
3. MS Office Project Server – серверный продукт, который используется для взаимодействия менеджеров проекта при управлении распределенными проектами.
4. MS Office Project Web Access – web-интерфейс MS Office Project, позволяющий участникам проекта получить доступ к проектной информации через Internet Explorer.

1.1. Особенности пользовательского интерфейса

Структура окна программы Microsoft Office Project типична для приложений Windows. Окно состоит из строки заголовка, строки меню, панели инструментов, строки ввода, рабочей области, строки состояния. Наличие на экране различных элементов окна Microsoft Office Project зависит от команд меню **Вид**.

Строки меню, панели инструментов и строка состояния являются стандартными для всех Windows-приложений, и приемы работы с ними такие же, как и в Microsoft Office. Строка ввода служит для ввода и редактирования значений в ячейках таблиц и на диаграммах, аналогично строке формул в Excel. По умолчанию при запуске MS Project устанавливается

отображение проекта в виде диаграммы Ганта. Этот вид используется для составления списка и графика работ. Открывшееся окно проекта делится на две панели: слева панель операций отображает данные об операциях в виде таблицы; справа панель диаграммы в виде горизонтальных лент на временной шкале (рис. 1.1).

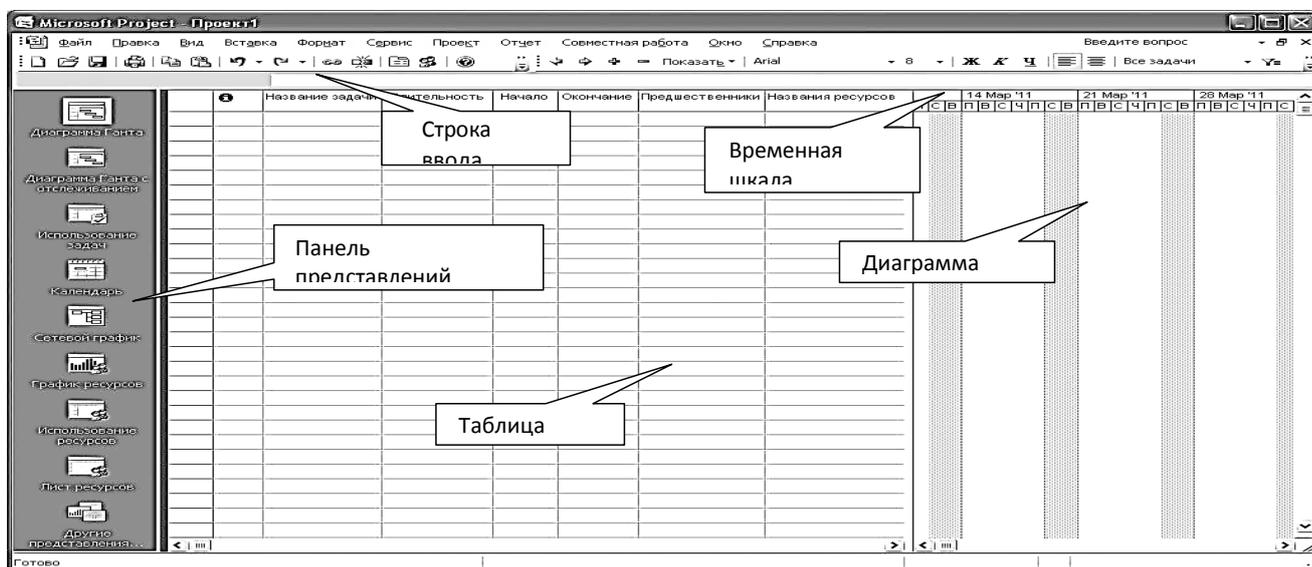


Рисунок 1.1 – Окно проекта

В заголовке панели диаграммы по умолчанию указываются даты начала каждой недели, начиная с текущей.

Панель представлений используется для переключения между представлениями рабочей области окна. Все данные о проекте хранятся в единой базе данных, состоящей из большого количества полей. **Представление** – это способ отображения части связанных между собой данных из общей базы данных проекта. В системе реализовано достаточно большое количество представлений – диаграмма Ганта, сетевой график, календарь, график ресурсов и т. д. При желании можно изменять стандартные представления, добавляя или удаляя отображаемые в их таблицах поля данных. При первом запуске программы панель представлений может отсутствовать. Для ее отображения следует выбрать пункт меню **Вид / Панель представлений**.

Рабочая область предназначена для отображения выбранного представления. Она может содержать таблицы, диаграммы, графики, формы и используется для просмотра и редактирования данных проекта. Приемы работы с рабочей областью зависят от представления. На рабочем окне может быть установлена панель «Консультант», с помощью кнопок которой можно контролировать ход проектирования. Первые четыре кнопки «Задачи», «Ресурсы», «Отслеживание» и «Отчет» вызывают перечень необходимых действий на поле области задач. Следуя указаниям, можно выполнить все необходимые действия по разработке и управлению проектом. Щелчок на очередной ссылке обеспечивает автоматическое выполнение всех действий, связанных с данным шагом, а также переход к следующему шагу.

Результат выполнения действий отображается в правой части окна, т. е. на диаграмме Ганта или в таблице ресурсов, или на сетевом графике (в зависимости от выполняемой процедуры).

1.2 Таблицы и представления Microsoft Office Project

Все данные о проекте в Microsoft Office Project хранятся в двух наборах данных. Первый содержит данные о задачах, а второй – данные о ресурсах. Эти наборы данных содержат множество полей с полным перечнем параметров задач и ресурсов.

На различных этапах работы над конкретным проектом требуется редактировать или просматривать только незначительную часть этих параметров. Поэтому в системе используется много мелких таблиц, содержащих данные применительно к некоторому контексту (ввод данных, информация о затратах, отслеживание проекта и т. п.). Эти таблицы разделены на две непересекающиеся группы таблиц:

- таблицы с данными о задачах;
- таблицы с данными о ресурсах.

Такие мелкие таблицы используются внутри представлений. Большинство представлений имеют в своем составе таблицу. Как и таблицы, представления разбиты на две непересекающиеся группы: представления задач и ресурсов. Представления задач предназначены для работы с задачами и могут содержать только таблицы первого вида. К таким представлениям относятся **Диаграмма Ганта**, **Диаграмма Ганта с отслеживанием**, **Использование задач** и др. Представления ресурсов предназначены для работы с ресурсами и могут содержать только таблицы второго вида: **Лист ресурсов**, **Использование ресурсов** и т. п. Некоторые представления отображают данные о задачах или ресурсах без использования таблиц: **Календарь**, **Сетевой график**, **График ресурсов**.

Для переключения между представлениями используется панель представлений, на которой в виде значков изображены наиболее часто используемые представления. Значок **Другие представления** позволяет применять те из них, которые не содержит эта панель. По умолчанию каждому представлению соответствует определенная таблица, которая открывается при выборе этого представления. Например, при открытии диаграммы Ганта выводится таблица **Ввод**, а в представлении **Использование задач** выводится таблица **Использование**. Можно выбрать другую таблицу в пункте меню **Вид / Таблица**. При работе с представлением задач этот пункт открывает меню из полного перечня таблиц первого типа, а при работе с представлением ресурсов – второго типа. Назначить же представлению задач таблицу ресурсов и наоборот невозможно.

При желании можно изменить таблицу, добавляя или удаляя ее столбцы, а также определить новую таблицу при помощи пункта меню **Вид / Таблица/Другие таблицы/Создать**. Удаление ранее определенной ненужной таблицы выполняется при помощи Организатора: **Сервис / Организатор** вкладка **Таблицы**.

Форматирование стилей текста в ячейках таблицы осуществляется при выборе пункта меню **Формат / Стили текста**. В открывшемся диалоге в поле **Изменяемый элемент** выбрать вид задач, ресурсов или фрагментов представления, текст которых будет форматироваться, после чего назначить формат шрифта и нажать **Ок**.

1.3 Диаграмма Ганта

Диаграмма Ганта является одним из представлений задач проекта. В Microsoft Project существует несколько представлений с использованием диаграммы Ганта: диаграмма Ганта, диаграмма Ганта с отслеживанием, диаграмма Ганта с несколькими планами и подробная диаграмма Ганта. Каждое из них содержит таблицу, диаграмму и временную шкалу (рис. 1.2).

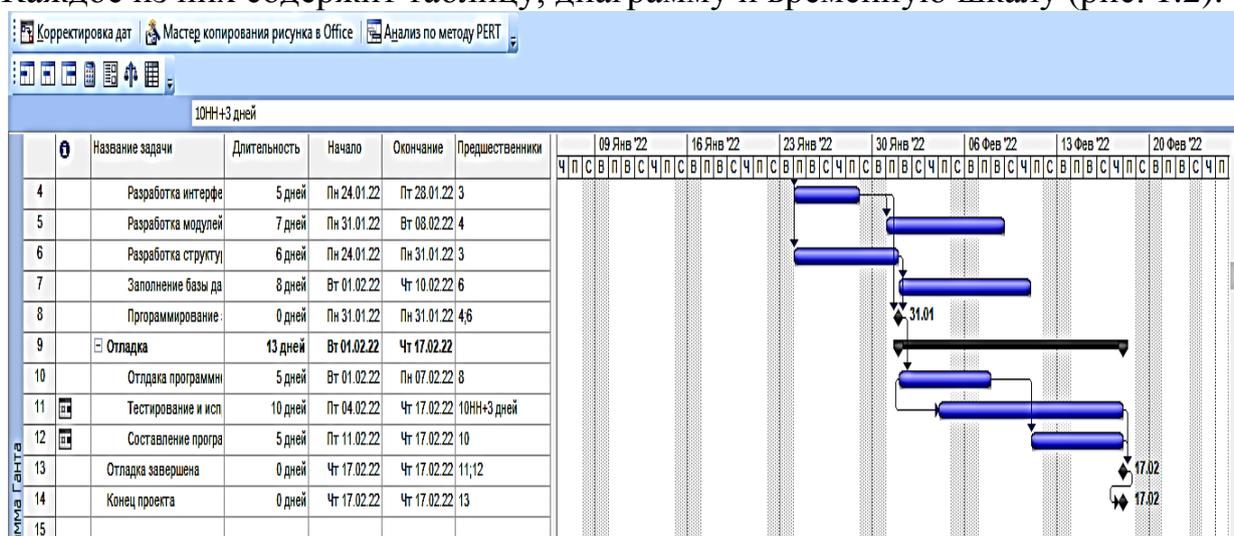


Рисунок 1.2 – Диаграмма Ганта проекта «Разработка программного обеспечения ИС»

Диаграмма – это календарный график работ, в котором работы изображены значками, длина значков пропорциональна длительности работ, а связи между работами – стрелками, связывающими эти значки.

Для изображения работ используются следующие основные виды значков:

- задача ;
- веха ;
- фаза (сводная задача) ;
- суммарная (сводная) задача проекта ;
- прерывание задачи – ;
- ход выполнения задачи .

Диаграмма Ганта позволяет редактировать календарный план проекта. Средства форматирования диаграммы Ганта дают возможность изменить ее внешний вид: цвет, рисунок и оформление отрезков, параметры временной шкалы.

Для изменения формата отдельного отрезка нужно выполнить двойной щелчок мыши по отрезку. В открывшемся окне на вкладке **Форма отрезка** устанавливаются:

- форма начала и конца отрезка (выбирается из списка изображений);
- тип заливки начала и конца отрезка (сплошная заливка выбранного рисунка, только ее контур и только контур пунктирной линией);
- цвет рисунка начала и конца отрезка;
- форма, узор и цвет заливки середины отрезка.

На вкладке **Текст отрезка** можно задать текст, который будет расположен рядом с отрезком, и параметры его размещения.

Иногда требуется изменить формат всех отрезков некоторого вида. Для этого используется пункт **Формат / Стили отрезков**, открывающий окно стилей отрезков. В этом окне содержится таблица видов задач. Для каждого из них на вкладках **Текст** и **Отрезки** задаются параметры отрезка и связанного с ним текста. Система имеет средства настройки вида отрезков диаграммы Ганта в виде мастера: **Формат / Мастер диаграмм Ганта**.

Важным элементом диаграммы Ганта является временная шкала. Она задает масштаб, который используется для отображения отрезков задач. Выбор масштаба зависит от используемой единицы измерения длительности задач проекта. Временная шкала может состоять из трех уровней: нижнего, среднего и верхнего. Параметры временной шкалы устанавливаются в пункте **Формат / Шкала времени**. Вкладки **Верхний уровень**, **Средний уровень** и **Нижний уровень** имеют одинаковый набор полей и задают параметры соответствующего уровня шкалы.

Вкладка **Нерабочее время** задает способ изображения на диаграмме периодов нерабочего времени. Макет диаграммы позволяет определить способ отображения связей и отрезков задач: **Формат / Макет**.

1.4 Сетевой график

На сетевом графике задачи изображаются блоками, соединенными стрелками в соответствии с взаимосвязями работ. Это представление не имеет таблицы. Пример сетевого графика изображен на рис. 1.3

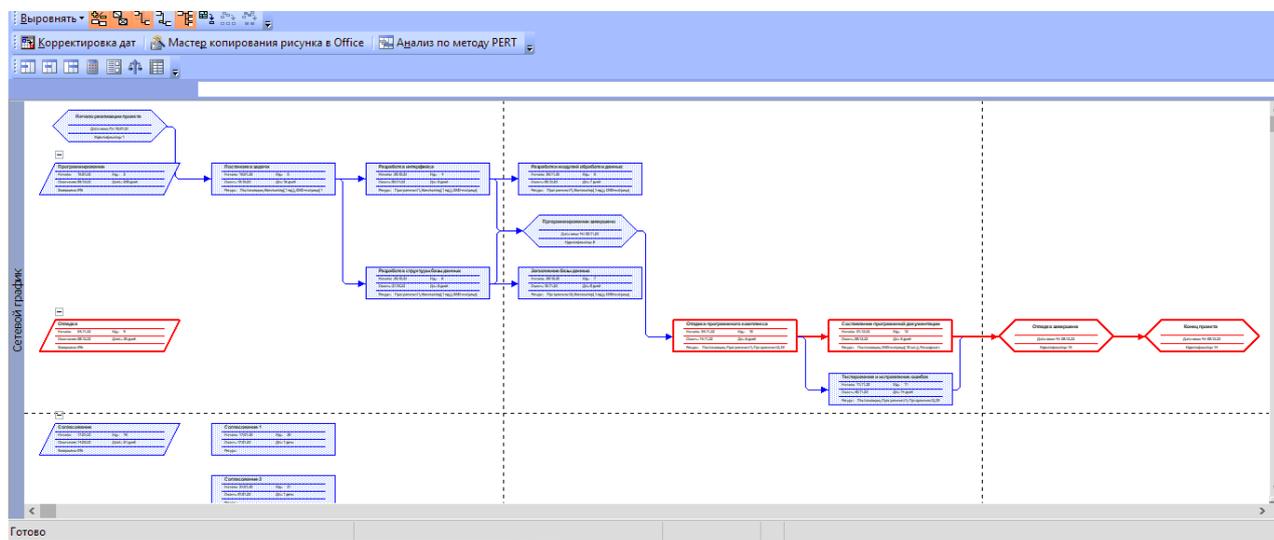


Рисунок 1.3 – Сетевой график проекта «Разработка программного обеспечения ИС»

Задачи обозначаются прямоугольниками, вехи – шестиугольниками, а фазы (суммарные задачи) – параллелограммами. Внутри фигур размещаются параметры задачи. Блок задачи, выполнение которой начато, зачеркнут одной линией. Блок завершенной задачи зачеркнут двумя линиями.

В системе имеется два представления для сетевого графика: сетевой график и сетевой график с описанием. Отличаются они тем, что второй имеет внутри блоков информацию о ходе фактического выполнения задач.

Сетевой график позволяет создавать, редактировать и удалять задачи и связи между ними. Приемы редактирования описаны в таблице.

Приемы редактирования сетевого графика

Прием	Последовательность действий
Создание задачи	Обвести мышью прямоугольник справа от фазы, к которой принадлежит задача
Удаление задачи	Выбрать блок задачи и нажать Delete
Изменение свойств задачи	Двойным щелчком мыши открывается окно свойств задачи, в котором выполняются требуемые изменения
Создание связи между задачами	Схватить мышью середину блока первой задачи и перетащить указатель в середину блока второй задачи
Создание задачи со связью	Схватить мышью середину блока задачи и перетащить указатель в любое свободное место. Будет создана новая задача и связь к ней
Удаление связи	Двойной щелчок мыши по стрелке связи, нажать кнопку Удалить в открывшемся окне
Изменение свойств связи	Двойной щелчок мыши по стрелке связи для открытия окна ее свойств, в котором реализуются изменения

Макет сетевого графика позволяет настроить его параметры. Окно макета открывается пунктом меню **Формат / Макет** (рис. 1.4).

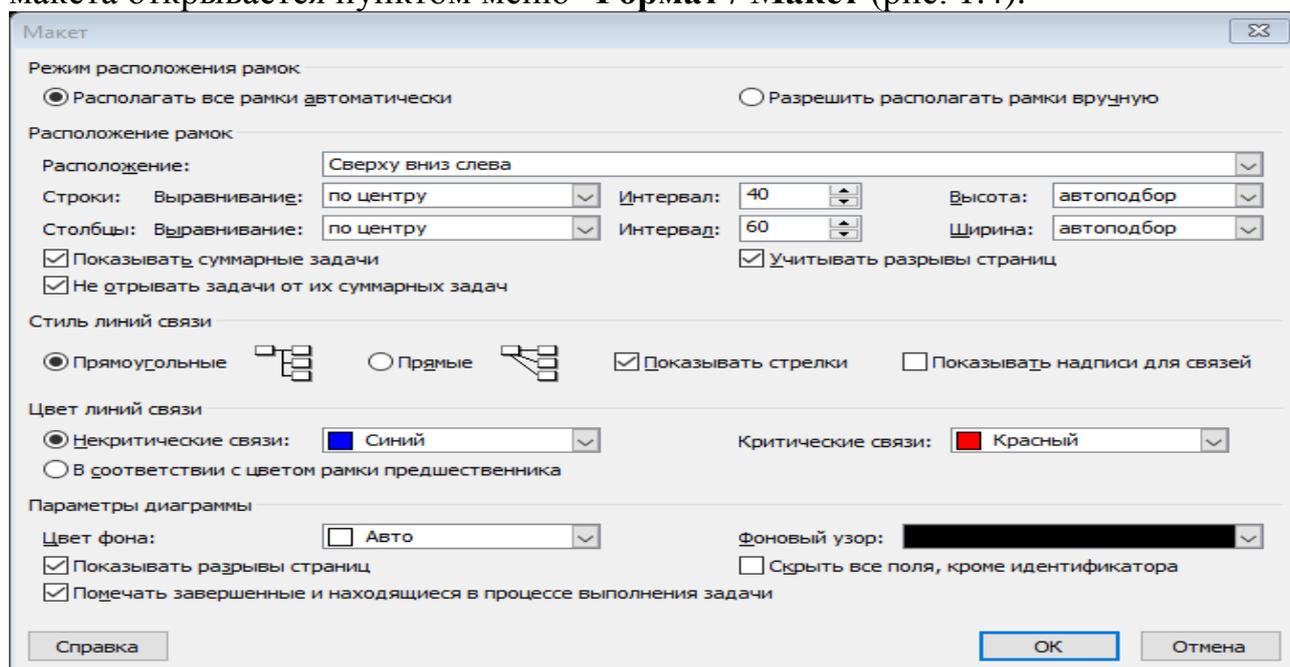


Рисунок 1.4 – Макет сетевого графика

Пункт меню **Формат / Стили рамок** открывает окно настройки изображений рамок для различных видов задач. В этом окне для задач различных видов, перечисленных в поле **Параметры стиля для**, можно выбрать шаблон данных (перечень информации внутри рамки) и способ изображения границы и фона самой рамки. Установки данного окна распространяются на все задачи заданного вида.

1.5 Календари проекта

В системе predeterminedены три базовых календаря. В качестве календаря по умолчанию используется календарь **Стандартный**. Он соответствует 40-часовой рабочей неделе с пятью рабочими днями (с понедельника по пятницу) и рабочим временем с 9 до 18 часов (с перерывом с 13 до 14 часов).

Стандартный календарь не учитывает официальные праздники и выходные дни, принятые в конкретной организации. Кроме того, график работы организации в течение рабочего дня может не совпадать со стандартным. Поэтому первым этапом работы с проектом является настройка семейства календарей проекта.

Семейство календарей проекта состоит из календарей трех видов: базовые, календари ресурсов и календари задач.

Базовый календарь – некоторая заготовка календаря, которая соответствует графику рабочего времени организации, подразделения, сотрудников, совместителей, подрядчиков, отдельных работ проекта. Один из базовых календарей (**Стандартный**) должен соответствовать наиболее распространенному в организации графику рабочего времени. Он используется как календарь по умолчанию. **Календарь ресурса** – задает график работы отдельных исполнителей или групп исполнителей. Этот календарь должен учитывать конкретные особенности рабочего времени сотрудников: отпуска, командировки, отгулы, пропуски по больничным листам и т. п. В качестве календаря ресурса используется один из предварительно созданных базовых календарей.

Календарь задачи – индивидуальный календарь реализации некоторой задачи (работы) проекта, отличающийся от стандартного, должен учитывать ее специфику и особенности. Он назначается из перечня предварительно созданных базовых календарей.

Создание и редактирование базовых календарей происходит в пункте меню **Сервис / Изменить рабочее время**. Окно для работы с календарем изображено на рис. 1.5. Оно имеет следующие основные элементы.

Поле со списком **Для календаря**. Используется для выбора базового календаря, подлежащего редактированию.

Кнопка **Создать новый календарь**. Предназначена для создания нового базового календаря. При этом новый календарь может быть создан копированием уже существующего базового календаря.

Таблица календаря. Отображает график рабочего времени выбранного календаря. Слева от таблицы в виде легенды изображены способы

отображения различных фрагментов календаря: рабочее, нерабочее и измененное рабочее время, дни исключений и нестандартных рабочих недель. Справа от таблицы отображается график рабочего времени для выбранного дня таблицы.

Вкладка **Исключения**. Отображает список исключений, добавленных в календарь. Исключения предназначены для ввода данных о нерабочих днях (праздники, отпуска, отгулы и т. п.) и для создания рабочих дней с нестандартным графиком (предпраздничные дни и т. п.). Исключение задается отдельной строкой списка, в которую заносятся название, даты начала и окончания исключения. Для удаления строки из списка служит кнопка **Удалить**, а для редактирования параметров исключения – кнопка **Подробности**.

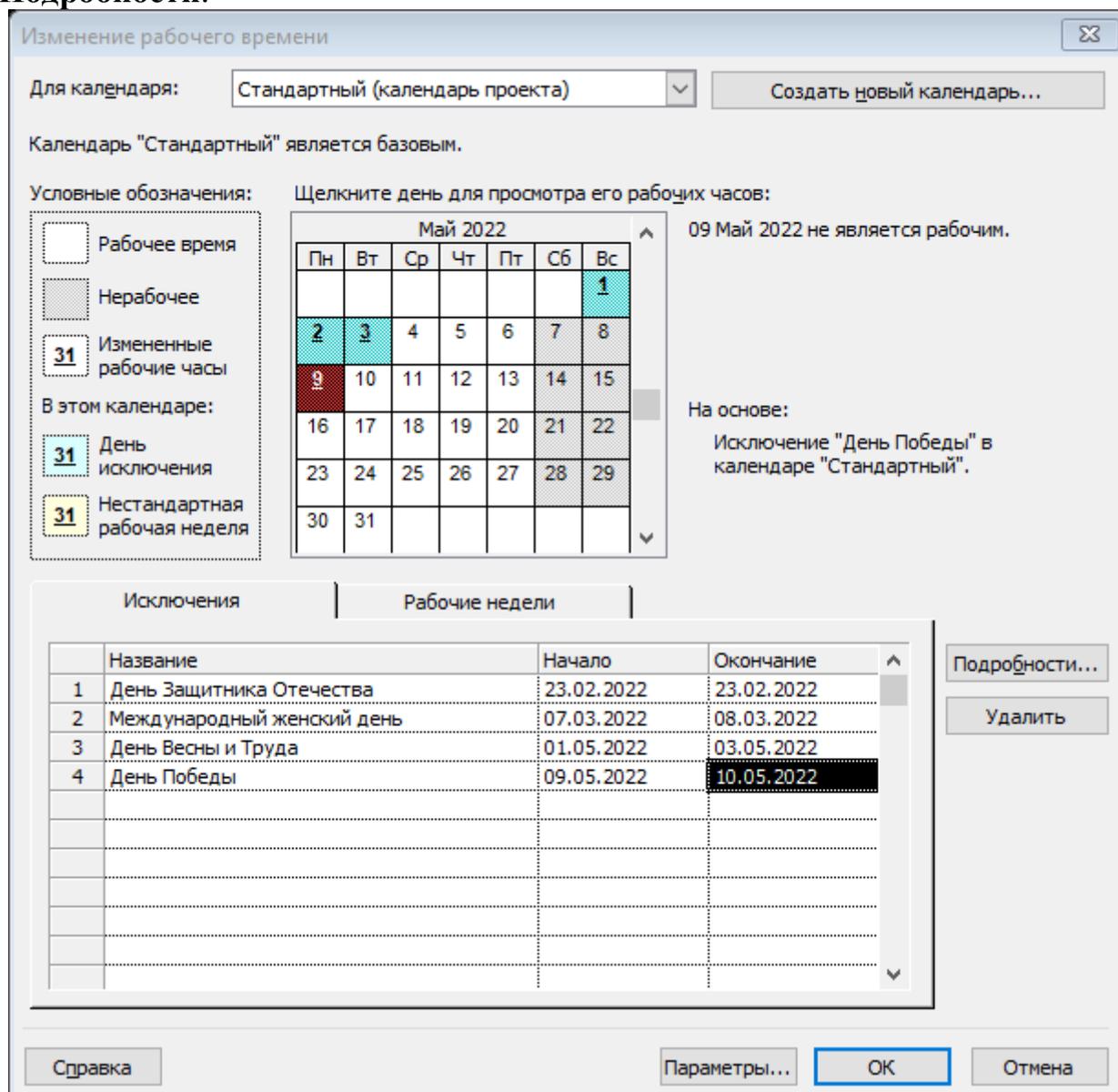


Рисунок 1.5 – Окно настройки календаря

Вкладка **Рабочие недели**. Содержит список описаний видов используемых в проекте рабочих недель. Рабочая неделя задает рабочий график по дням недели (с понедельника по воскресенье). В проекте можно

использовать рабочие недели разных видов: обычные (нормальный график), «штурмовые» для экстренных случаев (все дни недели являются рабочими, рабочий день длится 10 часов), «облегченные» (рабочий день длится до обеда) и т. д.

В системе predefined неудалаемый вид **По умолчанию**, срок действия которого неограничен. Он используется для описания нормального рабочего графика, принятого в организации. Все остальные описания рабочих недель уточняют этот график в заданный период времени и не должны пересекаться между собой. Описание рабочей недели состоит из названия, дат начала и окончания ее действия, а также графика работы, который задается в окне сведений, открываемом кнопкой **Подробности**. Это окно изображено на рис. 1.6.

	С	По
1	8:00	12:00
2	13:00	17:00

Рисунок 1.6 – Окно сведений о рабочей неделе

Список **Выберите дни** используется для выбора дней, для которых требуется изменить график работы. Щелчок мыши с удерживанием нажатой клавиши **Ctrl** позволяет выделить сразу несколько дней. Переключатель **Использовать для этих дней значения времени по умолчанию** задает для выбранных дней стандартный график (9:00–13:00 и 14:00–18:00). Чтобы сделать день недели нерабочим, нужно установить переключатель **Задать нерабочие дни**. Для использования нестандартного графика предназначен переключатель **Задать дни для использования этих рабочих часов**, при применении которого следует заполнить таблицу промежутков рабочего времени. Так, на рис. 1.6 для всей недели с понедельника по пятницу устанавливается нестандартный график 8:00–12:00 и 13:00–17:00.

Задания для самостоятельной работы

1. Работа с электронными и книжными источниками по вопросу «Этапы развития и современное состояние информационных технологий»
2. Ознакомиться с теоретической частью лабораторной работы № 1

3. Подготовить ответы на вопросы лабораторной работы № 1
4. Подготовить доклад по теме «Классификация информации по структуре, форме и предметной области».
5. Подготовить доклад по теме «Классификация информационных технологий. Виды предприятий и организаций»

Контрольные вопросы

1. Для чего предназначена программа Microsoft Project. Какие программы включает версия Microsoft Office Project 2007.
2. Для чего используется вид диаграмма Ганта и, из каких панелей состоит для составления списка и графика работ?
3. Назовите функции Панели представлений.
4. Дайте определение понятия Представление и перечислите представления Microsoft Office Project.
5. Как добавить или удалить таблицу в Microsoft Office Project?
6. Дайте определение понятие «диаграмма».
7. Дайте определение понятие «сетевой график», перечислите виды сетевых графиков и приемы редактирования сетевого графика.
8. Перечислите виды календарей проекта.
9. Для чего предназначена Вкладка Исключения в окне для работы с календарем?
10. Как создавать и редактировать базовые календари происходит в Microsoft Office Project?

Лабораторная работа №2 Microsoft Project. Создание нового проекта

Цель занятия: создание проекта, настройки его календаря, ввод перечня работ и задание их параметров

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом
2. Создать проект в Microsoft Office Project и задать ключевые параметры проекта
3. Настроить календарь
4. Ввести задачи проекта
5. Преобразовать задачи в фазу
6. Создать связи между задачами разными способами
7. Ввести длительность задач

2.1 Создание проекта

Для создания нового проекта следует выбрать пункт меню **Файл/Создать**. Будет создан пустой проект с пустой базой данных.

Прежде всего необходимо задать ключевые параметры проекта в окне сведений о проекте (пункт меню **Проект/Сведения о проекте**), изображенном на рис. 2.1. Установки этого пункта имеют определяющее значение для всего последующего процесса планирования.

Сведения о проекте для 'Microsoft Office Project 4'

Дата начала: Пн 10.01.22 Текущая дата: Пт 25.02.22

Дата окончания: Пн 10.01.22 Дата отчета: НД

Планирование от: даты начала проекта Календарь: Стандартный

Все задачи начинаются как можно раньше. Приоритет: 500

Настраиваемые корпоративные поля

Имя настраиваемого поля	Значение
-------------------------	----------

Справка Статистика... ОК Отмена

Рисунок 2.1 – Окно сведений о проекте

В системе возможно два варианта планирования проекта, задаваемых полем **Планирование**.

1. Значение **Дата начала проекта** показывает, что фиксируется начальная дата проекта. Эта дата становится директивной датой начала первой работы. Остальные работы планируются как можно раньше, т. е. для них назначаются самые ранние из возможных сроки начала работ. Дата окончания проекта является вычисляемой величиной и не может быть изменена вручную.

2. Значение **Дата окончания проекта** позволяет зафиксировать конечную дату проекта. Эта дата становится директивной датой завершения последней работы. Остальные работы планируются как можно позже, т. е. для них назначаются самые поздние из возможных сроков окончания работ. Дата начала проекта является вычисляемой и не может быть изменена вручную.

Поле **Календарь** устанавливает календарь (график) рабочего времени, используемый по умолчанию при планировании работ. Необходимо применять календарь, по которому работает большинство сотрудников, занятых в проекте.

В системе predeterminedены три базовых календаря:

1) **стандартный** – соответствует обычной 40-часовой рабочей неделе с часовым перерывом и выходными в субботу и воскресенье. Рабочим считается время с 9 до 18 часов;

2) **24 часа** – непрерывный календарь рабочего времени без перерывов и выходных. Используется для планирования непрерывных технологических процессов (например, выплавка стали);

3) **ночная смена** – календарь, в котором используется 40-часовая рабочая неделя, но рабочим считается время с 23 до 8 часов часовым перерывом.

Предeterminedенные календари могут не соответствовать графику работы организации, поэтому есть возможность изменить predeterminedенный календарь или создать свой собственный.

Поле **Дата отчета** устанавливает дату, для которой будут рассчитываться характеристики проекта при формировании системой различных форм отчетности. В основном этот параметр влияет на показатели проекта, относящиеся к этапу его реализации.

Для сохранения нового проекта следует выбрать пункт меню **Файл / Сохранить как** и задать в открывшемся диалоге сохранения файла папку, тип файла – **Проект** и имя файла.

Для загрузки проекта нужно выбрать пункт меню **Файл / Открыть** и в появившемся диалоге открытия файла выбрать ранее сохраненный файл проекта.

2.2 Особенности планирования задачв системе Microsoft Project

Задачи проекта могут быть нескольких видов:

1) обычная работа (обозначается словом *работа* или *задача*);

- 2) веха;
- 3) фаза;
- 4) суммарная задача проекта.

Задача обозначает определенные действия, направленные на выполнение некоторой части проекта.

Веха – это работа нулевой длины, одномоментное идентифицируемое событие, сопровождающееся появлением некоторого объекта (документа, отчета, программы и т. п.), которое может рассматриваться в качестве самостоятельного материала. Вехи предназначены для фиксации в плане проекта контрольных точек, в которых происходят важные с точки зрения управления проектом события. Например, завершение одного этапа работ и начало другого. Обычно вехи используются для обозначения начала и окончания проекта, а также конца каждой фазы. Вехи могут быть как внутренними, так и внешними. Внешними являются такие события, которые отслеживаются инвесторами (заказчиками) проекта. В процессе выполнения данных задач согласуются и фиксируются отчуждаемые материалы вехи. Состав внутренних вех определяется руководителем проекта. Они необходимы для контроля за ходом выполнения проекта.

Процесс работы над проектом можно разделить на фазы: анализ, проектирование, реализация, стабилизация и внедрение.

Фаза – это составная работа, состоящая из нескольких задач и завершаемая вехой. Фаза описывает определенный логически, законченный этап проекта и может состоять как из задач, так и из других фаз. Для разграничения задач и фаз в системе принято следующее правило. Все задачи разделены на уровни, задающие их иерархию. Любая задача, имеющая подчиненные задачи низшего уровня, является фазой. Все остальные задачи фазами не являются.

Суммарная задача проекта – это искусственно создаваемая системой работа, длительность которой равна длительности всего проекта. Эта работа используется для вычисления, отображения и анализа обобщенных данных о проекте, применяемых им ресурсах и его стоимостных характеристиках.

Связь между задачами определяет, каким образом время начала или окончания одной задачи влияет на время окончания или начала другой. Одна связь может объединять только две задачи, но у одной задачи может быть несколько связей с разными задачами. Задача, влияющая на другую задачу, называется **Предшественником**, а задача, зависящая от другой задачи, – **Последователем**. Связь можно установить с любой задачей, в том числе с вехой или суммирующей задачей фазы. В Microsoft Project существует четыре типа связей:

1) **окончание – начало**: задача не может начаться раньше окончания другой задачи. При такой связи работа **B** не может начаться раньше, чем закончится работа **A**;

2) **начало – начало**: задача не может быть начата, пока не начнется другая. При помощи такой связи обычно объединяются задачи, которые могут выполняться параллельно;

3) **окончание – окончание**: задача не может закончиться, пока не закончится другая задача. При такой связи задача **B** не может закончиться до тех пор, пока не закончится задача **A**. Обычно такой связью объединяются работы, выполняемые одновременно, но при этом одна не может закончиться раньше другой;

4) **начало – окончание**: задача не может закончиться, пока не начнется другая задача. При такой связи работа **B** не может закончиться, пока не началась работа **A**.

При планировании проектов часто оказывается, что этих связей между задачами оказывается недостаточно. Например, задачи «тестирование программного комплекса и исправление ошибок» и «составление программной документации» не обязательно должны строго следовать друг за другом. Составление документации может быть начато до окончания тестирования. Задача – последователь может быть перенесена во времени относительно задачи-предшественника. Этот временной интервал бывает положительный или отрицательный. Положительное значение – это **задержка**, отрицательное – **опережение**, в этом случае последователь опережает предшественника. Данное значение указывается в описании зависимости между задачами.

Нередко задачи проекта нужно привязать к реальной календарной дате. Подобная привязка задачи к дате называется ее **ограничением**. В табл. 2.1 приведены используемые в Microsoft Project ограничения задач и их действие. Ограничение является жестким условием и влияет на процесс планирования: система ведет планирование так, чтобы выполнить все заданные ограничения.

Альтернативой ограничениям выступают крайние сроки. **Крайний срок** – это дата, позже которой задача не может быть завершена. Однако, в отличие от ограничения, наличие крайнего срока не оказывает влияния на процесс планирования. Система лишь сигнализирует соответствующими индикаторами о наличии или нарушении установленного крайнего срока.

Некоторые задачи могут носить регулярный, повторяющийся характер (еженедельная профилактика, составление месячной отчетности и т. п.). Такие задачи называются **повторяющимися**.

Таблица 2.1–**Ограничения задач и их действие**

Тип ограничения	Действие ограничения
Как можно раньше	Задача размещается в расписании как можно раньше. Это ограничение используется по умолчанию при планировании проекта от даты его начала
Как можно позже	Задача размещается в расписании как можно позже. Это ограничение используется по умолчанию при планировании проекта от даты его окончания
Окончание не позднее	Указанная в ограничении дата задает самую позднюю дату завершения работы. Для проекта, планируемого от даты

заданной даты	окончания, это ограничение назначается работе, если для нее явно указать дату ее окончания
Начало не позднее указанной даты	Заданная дата означает наиболее позднюю дату начала работы. Для проекта, планируемого от даты окончания, это ограничение назначается работе, если явно указать дату ее начала
Окончание не ранее заданной даты	Эта дата задает наиболее ранний срок завершения работы. Для проекта, планируемого от даты начала, это ограничение назначается работе, если явно указать дату ее окончания
Начало не ранее заданной даты	Эта дата означает наиболее ранний срок начала работы. Для проекта, планируемого от даты начала, это ограничение назначается работе, если явно указать дату ее начала
Фиксированное начало	Работа всегда будет начинаться с указанной даты. Связи с предыдущими и последующими работами не способны изменить положение такой задачи в расписании
Фиксированное окончание	Работа всегда будет заканчиваться в указанную дату. Ее связи с другими задачами не способны изменить эту дату

Для выполнения задач назначаются **ресурсы**. Ресурсы разделяются на два типа: рабочие и материальные. Рабочие ресурсы определяют и длительность, и стоимость задачи (проекта), а материальные влияют только на стоимость проекта. Основным ресурсом является персонал фирмы, который может работать над проектом как все рабочее время, так и в течение какого-то периода. В проекте ресурсы связываются с конкретной задачей. При этом длительность задачи зависит от назначенных для ее выполнения ресурсов. В процессе управления проектом определяется загрузка персонала, стоимость выполнения отдельных задач и всего проекта, анализируется влияние изменения ресурсов на длительность отдельных задач и выполнение всего проекта.

2.3 Ввод данных о задачах проекта

После создания проекта, настройки его параметров и календарей следует ввести данные о работах проекта. Ввод данных выполняется в следующей последовательности:

- 1) составить полный перечень работ, выделив в нем фазы и вехи;
- 2) ввести перечень фаз, задач и вех проекта;
- 3) создать связи между задачами;
- 4) для каждой задачи определить длительность;
- 5) установить типы связей, задержки и опережения;
- 6) установить точную дату начала или окончания проекта;
- 7) задать ограничения, крайние сроки и календари задач.

Составление перечня задач начинается с выделения этапов проекта. Каждому этапу будет соответствовать фаза. При необходимости, особенно

для крупных проектов, этапы могут разделяться на более мелкие. В этом случае фаза будет состоять из более мелких фаз. Когда перечень этапов готов, составляется список задач, выполняемых на каждом этапе. В качестве последней работы этапа используется задача нулевой длины, которой соответствует веха.

Вехи начала и конца проекта не относятся ни к одной из фаз, поскольку принадлежат проекту в целом. Остальные работы и вехи расположены непосредственно ниже фазы, к которой они отнесены.

Ввод перечня задач проекта выполняется в любом из представлений, имеющем таблицу для ввода данных. Лучше всего для этого подходит диаграмма Ганта, в которой, помимо таблицы, отображается календарный график проекта.

Для ввода задачи достаточно в пустой строке таблицы ввести ее название в столбец **Название задачи**. По умолчанию длительность новой задачи принимается равной одному дню, а дата начала задачи – дате начала проекта. Рядом с величиной длительности изображается вопросительный знак, это говорит о том, что такое значение длительности является предварительным и задано системой. После назначения длительности пользователем вопросительный знак исчезает.

Для преобразования задачи в веху достаточно установить нулевую длительность работы. Для преобразования задачи в фазу нужно выполнить следующие действия:

1) проверить правильность расположения названия фазы и названий входящих в нее задач (они должны быть расположены непосредственно после фазы);

2) выделить все входящие в фазу задачи, используя в качестве области выделения номера задач (кроме самой фазы);

3) нажатием кнопки  **На уровень ниже** выделенные задачи помещаются на один уровень иерархии ниже и подчиняются первой предшествующей им не выделенной задаче, которая становится фазой.

Создание связей между задачами выполняется как непосредственно в календарном графике, так и в таблице ввода данных.

На календарном графике следует навести указатель мыши на значок задачи, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, переместить указатель на значок другой задачи, после чего отпустить мышь. Между ними будет установлена связь.

В таблице ввода данных связывание задач выполняется при помощи столбца **Предшественник**, в который вводятся номера непосредственно предшествующих задач, разделенные точкой с запятой.

Назначение длительности задач можно выполнить двумя способами: изменить значение в столбце **Длительность** таблицы ввода данных или установить значение длительности в окне **Сведения о задаче** на вкладке **Общие**. Длительность задается в днях. Единицу измерения можно изменить, указав ее рядом с числовым значением. Например, *d* означает дни, *ч* – часы, *м* – минуты, *мес* – месяцы.

По умолчанию создаваемая связь имеет тип «окончание – начало» без задержек или опережений. Уточнение типа связей и ввод значений задержек или опережений может быть выполнено тремя способами.

1. *Первый способ* – двойной щелчок мыши по линии со стрелкой, обозначающей связь между задачами на календарном графике. В открывшемся окне **Зависимость задач** имеется всего два поля: **Тип** и **Запаздывание**. Тип принимает одно из четырех значений: ОН (окончание – начало), НН (начало – начало), ОО (окончание – окончание), НО (начало – окончание). Запаздывание задается числом и единицей измерения аналогично длительности задачи. Положительное значение запаздывания означает задержку работы-последователя, отрицательное значение – опережение. Помимо двух полей, окно имеет кнопку **Удалить** для удаления связи. Этот способ не очень удобен тем, что при большом количестве работ и связей между ними найти нужную связь на календарном графике может оказаться непросто.

2. *Второй способ* – окно **Сведения о задаче** (двойной щелчок мыши по строке задачи), на вкладке **Предшественники** которого находится таблица с перечнем всех задач-предшественников. Столбцы **Тип** и **Запаздывание** этой таблицы устанавливают свойства соответствующей связи. Для удаления связи нужно в качестве типа связи выбрать значение **Нет**.

3. *Третий способ* – редактирование связей при помощи формы. Применяется при редактировании большого количества связей.

Форма выводится на экран пунктом меню **Окно / Разделить**, а убирается пунктом **Окно / Снять разделение**. По умолчанию форма имеет вид **Ресурсы и предшественники**, но через ее контекстное меню можно установить вид **Предшественники и последователи**, в котором и редактируются параметры связей (рис. 2.2).

Для редактирования требуется выбрать задачу или в таблице, или на календарном графике, затем форма заполняется значениями ее параметров. Левый список содержит все задачи - предшественники, правый – задачи-последователи с указанием типа связи и значения запаздывания. Редактирование связи состоит в изменении значений столбцов **Тип** и **Запаздывание**.

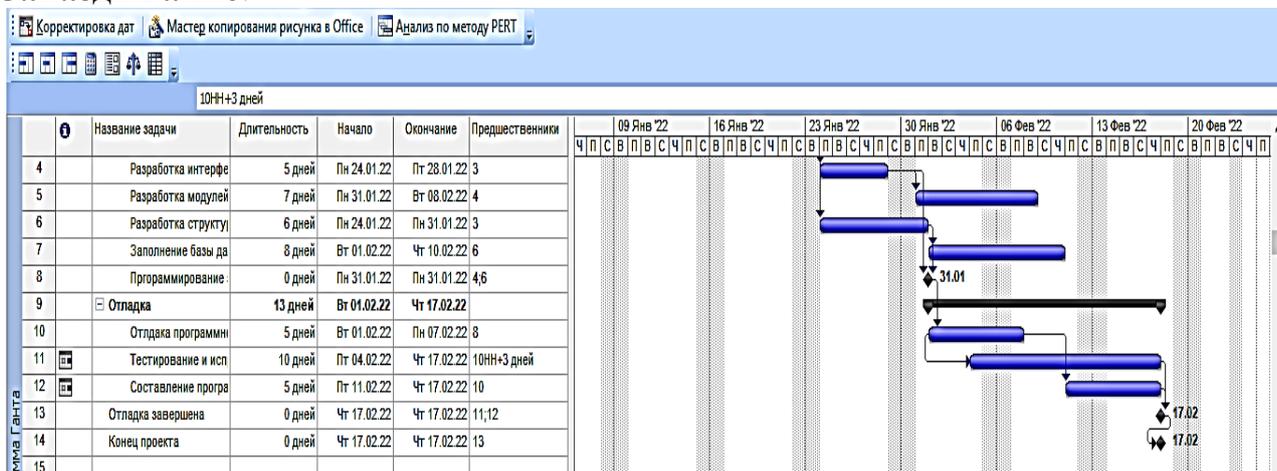


Рисунок 2.2 – Форма «Предшественники и последователи»

Дата начала / окончания проекта устанавливается в окне сведений о проекте. После ее изменения система автоматически перепланирует проект с учетом нового значения.

Ограничения, крайние сроки и календари задач устанавливаются в окне **Сведения о задаче** на вкладке **Дополнительно** (рис. 2.3).

Ограничение задается полями **Тип ограничения** и **Дата ограничения**. В эти поля вводятся соответственно тип ограничения (см. табл. 2.1) и дата, в том случае, если тип ограничения требует указать конкретную дату. Крайний срок вводится в поле **Крайний срок**. Задача, для которой установлено ограничение, помечается значком в столбце идентификаторов таблиц представлений. Установленный крайний срок обозначается значком на диаграмме Ганта.

Календарь задачи выбирается из числа базовых календарей в поле **Календарь**. По умолчанию это поле содержит **Нет**. В этом случае задача планируется по стандартному календарю и календарю назначенных на нее ресурсов. Если указать календарь задачи, она будет планироваться на периоды времени, которые являются рабочими как в календаре задачи, так и в календаре ее ресурсов.

Рисунок 2.3 – Вкладка **Дополнительно** окна сведений о задаче

В этом же окне имеется поле **Код СДР**, которое содержит уникальный код задачи в структуре проекта. По умолчанию этот код автоматически формируется системой. Пользователь сам может определить порядок формирования кода СДР при помощи пункта меню **Проект / СДР / Определить код**.

Добавление в проект повторяющейся задачи выполняется при помощи пункта меню **Вставка / Повторяющаяся задача**, который открывает окно ее свойств, задающее сроки и периодичность повторения.

2.4 Планирование в MS Project задач проекта «Разработка программного обеспечения ИС»

1. Настройка окна проекта. Запустить Microsoft Project 2007. В рабочем окне системы разместить панель представлений – пункт меню **Вид / Панель представлений**. Сохранить проект, указав имя проекта «Разработка программного обеспечения ИС»

2. Настройка календаря. Открыть окно изменения рабочего времени – **Сервис / Изменить рабочее время** (рис. 2.4). Для календаря **Стандартный** (открывается по умолчанию) выбрать вкладку **Исключения**. В поле **Название** первой пустой строки таблицы ввести *День защитника отчества*. Щелкнуть мышью в поле **Начало** этой же строки – в этом поле появится кнопка выбора. Нажать эту кнопку выбора – откроется календарик. Выбрать в календарике февраль 2022 г. и дважды щелкнуть мышью по дате 23 февраля – установится выбранная дата начала исключения. По умолчанию устанавливается такая же дата окончания исключения и исключение считается нерабочими днями. Аналогично добавить остальные праздничные дни.

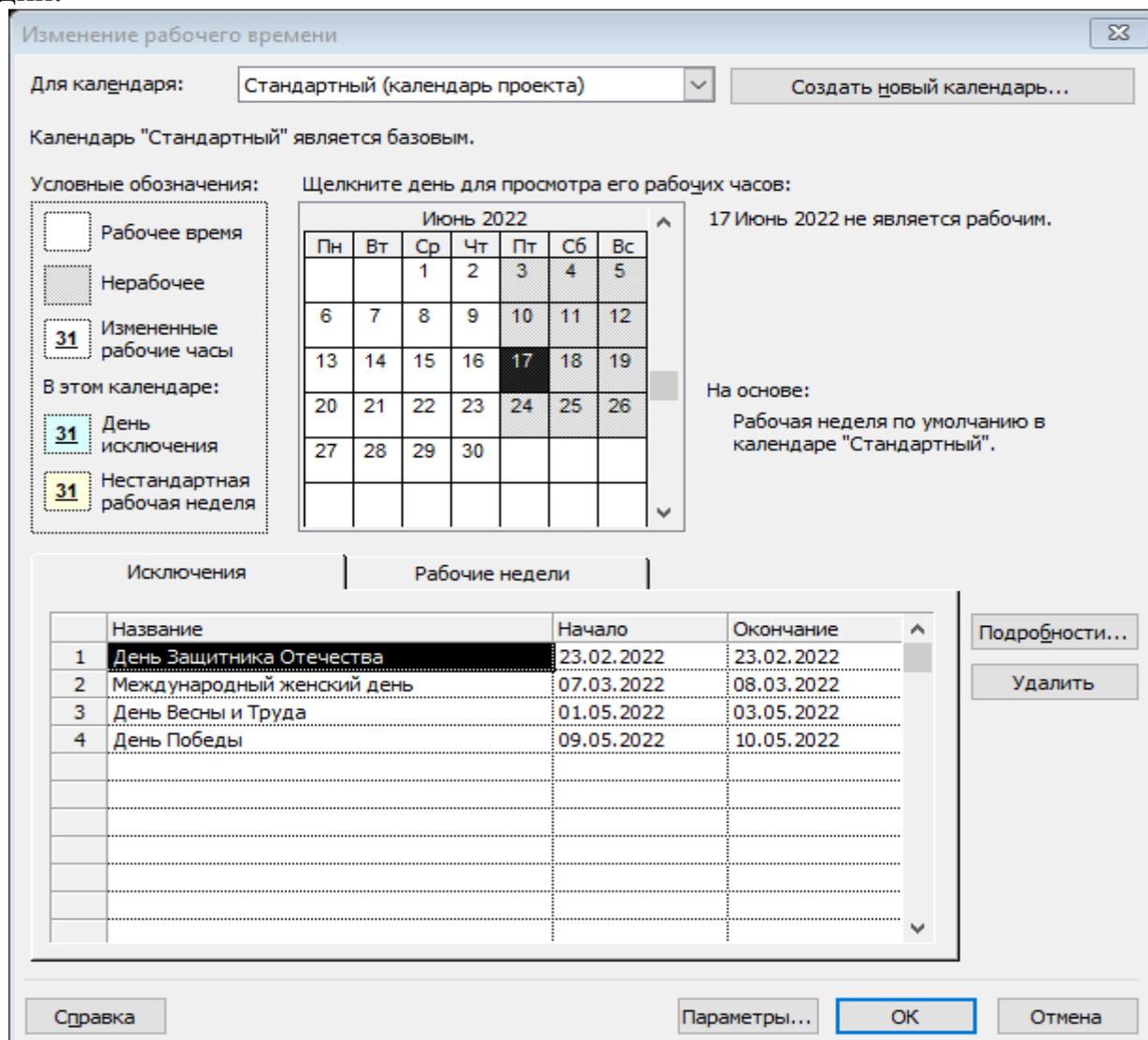


Рисунок 2.4 – Вкладка Сервис / Изменить рабочее время

3. Ввод даты начала проекта. Выбрать пункт меню **Проект / Сведения о проекте**. В открывшемся окне в поле **ДатаНачала** ввести дату 10.01.2022. Нажать **Ок**.

4. Ввод перечня задач проекта. Составить список задач проекта, содержащий вехи, фазы и обычные задачи. Расположить задачи таким образом, чтобы их порядок соответствовал последовательности выполнения, а после каждой фазы должны быть перечислены входящие в нее вехи и задачи. Для создаваемого проекта «Разработка программного обеспечения ИС» список задач приведен в табл. 2.2.

Таблица 2.2–Перечень задач проекта «Разработка программного обеспечения ИС»

№	Название	Вид задачи	Предшественники	Длительность
1	Начало реализации проекта	Веха	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Программирование	Фаза	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Постановка задачи	Задача	1	10
4	Разработка интерфейса	Задача	3	5
5	Разработка модулей обработки данных	Задача	4	7
	Разработка структуры базы данных	Задача	3	6
7	Заполнение базы данных	Задача	6	8
8	Программирование завершено	Веха	4; 6	<input type="checkbox"/>
9	Отладка	Фаза	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Отладка программного комплекса	Задача	8	5
11	Тестирование и исправление ошибок	Задача	10	10
	Составление программной документации	Задача	10	5
13	Отладка завершена	Веха	11; 12	<input type="checkbox"/>
14	Конец проекта	Веха	13	<input type="checkbox"/>

Щелчком мыши выбрать на панели представлений **Диаграмма Ганта**. В столбец **Название задачи** последовательно ввести названия задач из табл. 2.2. По умолчанию все введенные задачи являются обычными задачами длительностью 1 день. На диаграмме Ганта они изображены отрезками синего цвета. Знак вопроса в столбце **Длительность** означает, что она не была задана пользователем и является предварительной.

В столбце **Длительность** установить для вех длительность в 0 дней. Итог – на диаграмме Ганта эти задачи изображены ромбиками. Результат ввода задач проекта представлен на рис. 2.5.

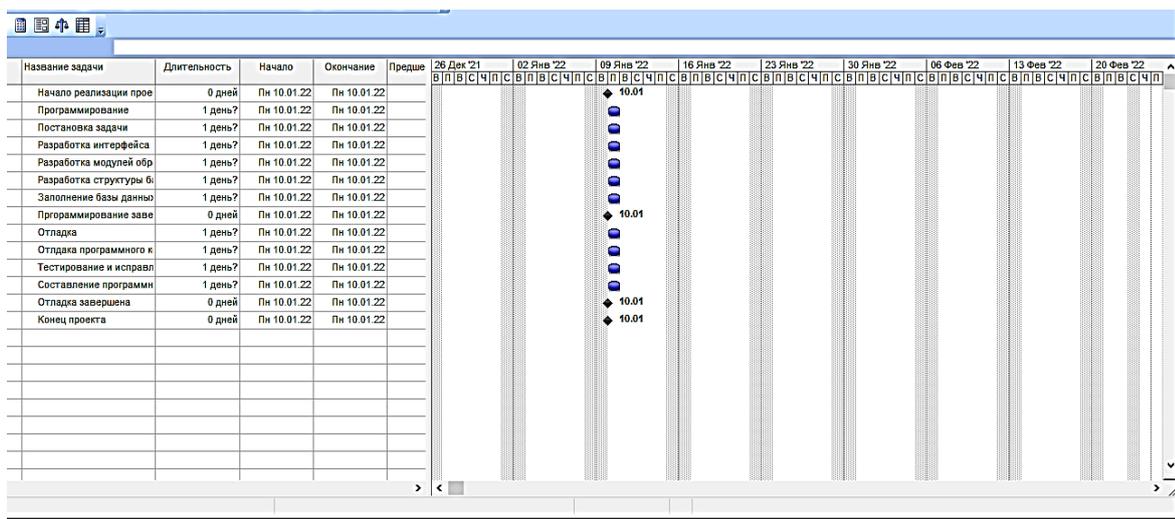


Рисунок 2.5 – Результат ввода перечня задач

5. Преобразование задачи в фазу. Для преобразования задачи в фазу все подзадачи этой фазы должны следовать в таблице непосредственно после нее.

Удерживая нажатой левую кнопку мыши в области номеров задач, выделить строки задач с номерами 3–8. Нажать кнопку (на уровень ниже) на панели инструментов **Форматирование**. Результат – выделенные задачи становятся подзадачами, входящими в *Программирование*, а само *Программирование* – фазой, т. е. составной задачей. На диаграмме Ганта фаза изображается отрезком в виде горизонтальной скобки.

Выделить задачи с номерами 10–13. Нажать кнопку . *Отладка* становится фазой, а выделенные задачи – ее подзадачами.

6. Создание связи при помощи мыши. Навести мышь на ромбик вехи *Начало проекта*. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, переместить указатель на отрезок задачи *Постановка задачи*. Отпустить левую кнопку. Результат – между задачами создается связь, которая указывает, что задача *Постановка задачи* следует за вехой *Начало проекта*. Эта связь изображается на диаграмме Ганта в виде стрелки.

7. Создание связи в окне сведений о задаче. Дважды щелкнуть мышкой по строке задачи *Разработка интерфейса* в таблице. В открывшемся окне сведений о задаче выбрать вкладку **Предшественники**. В первой строке таблицы в поле **Название задачи** выбрать **Постановка задачи**. Нажать **Ок**.

8. Создание связи при помощи столбца Предшественники. В таблице представления Диаграмма Ганта найти столбец **Предшественники**. В ячейку этого столбца строки задачи *Разработка модулей обработки данных* ввести номер задачи-предшественника 3.

Используя рассмотренные выше методы, создать остальные связи проекта в соответствии с табл. 2.2.

9. Типы связей, задержки, опережения и ограничения. В окне **Сведения о задаче** для задачи *Тестирование и исправление ошибок* выбрать вкладку **Предшественники**. В строке предшественника *Отладка*

программного комплекса изменить значение поля **Тип** на **Начало – начало**, а в поле **Запаздывание** установить **3д** (отрицательное значение означает задержку). Нажать **Ок**.

Для задачи **Составление программной документации** в окне **Сведения о задаче** выбрать вкладку **Дополнительно**. В поле **Тип ограничения** выбрать ограничение **Как можно позже**. Нажать **Ок**. Результат преобразований изображен на рис. 2.6.

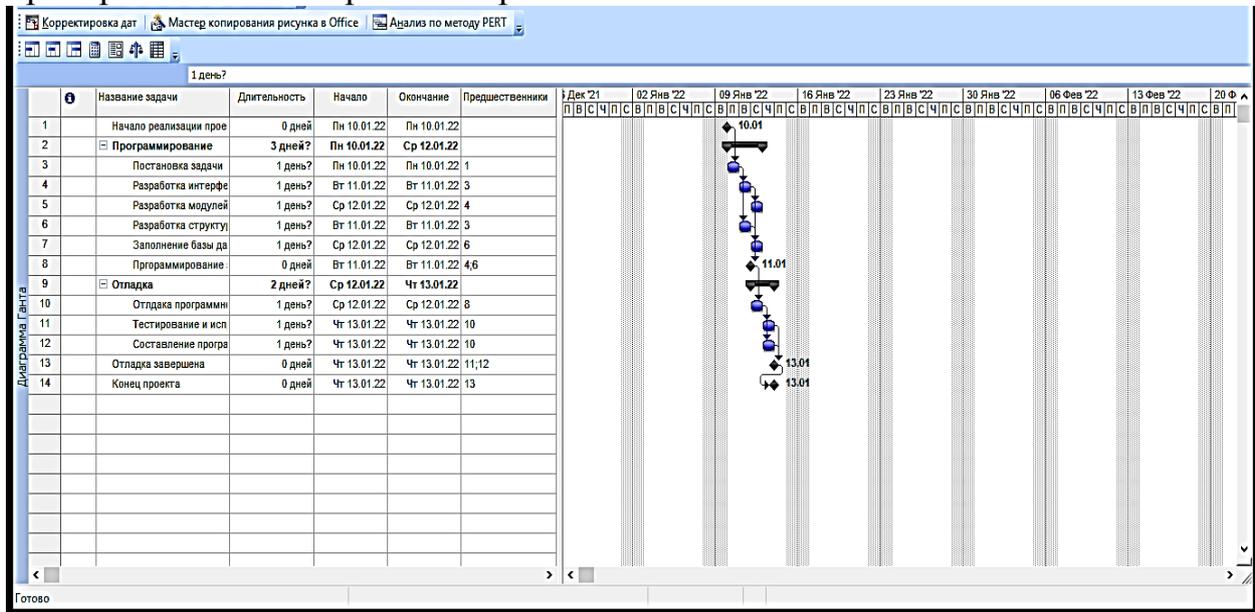


Рисунок 2.6 – Результат преобразований

10. Ввод длительности задач. Ввод длительности задач выполним в столбце **Длительность** таблицы диаграммы Ганта или в одноименном поле, расположенном на вкладке **Общие** окна сведений о задаче. Длительности задач проекта «Разработка программного обеспечения ИС» задается в соответствии с табл. 2.2. Результат представлен на рис. 2.7.

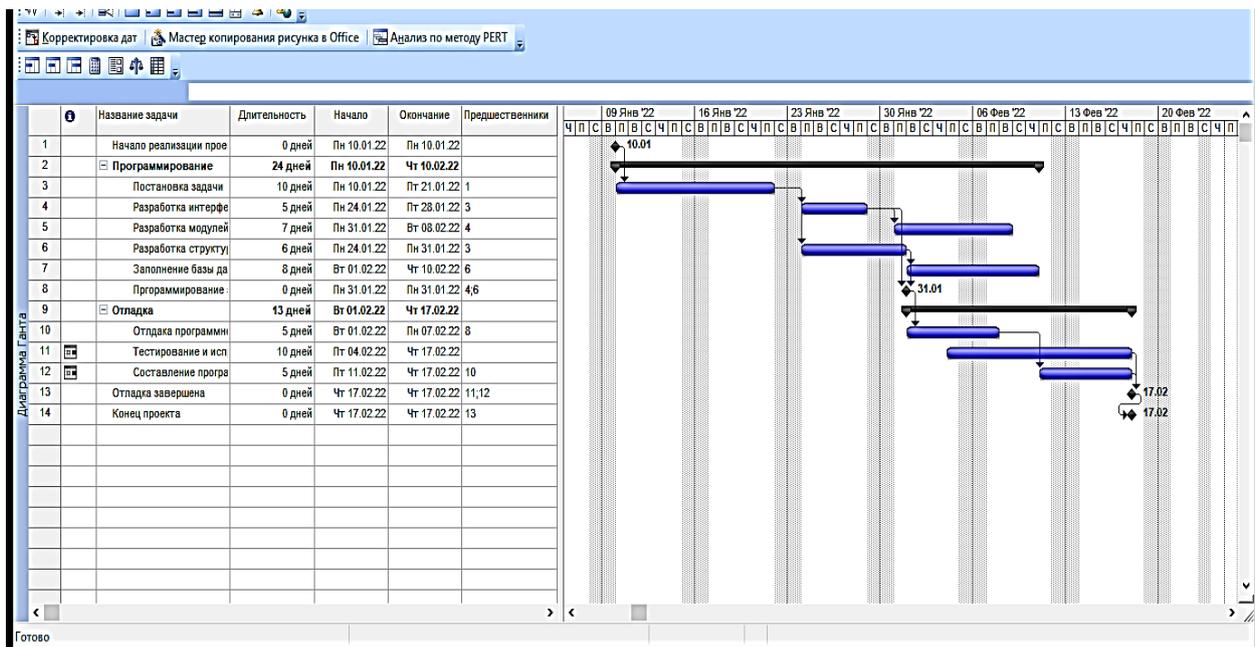


Рисунок 2.7 – Результат ввода длительности задач

11. Добавление в проект повторяющейся задачи Профилактика.
 Открыть окно свойств повторяющейся задачи. Для этого в меню выбрать пункт **Вставка / Повторяющаяся задача** (рис. 2.8). Результат планирования этой задачи на диаграмме Ганта изображен на рис. 2.9.

Рисунок 2.8 – Окно свойств периодической задачи

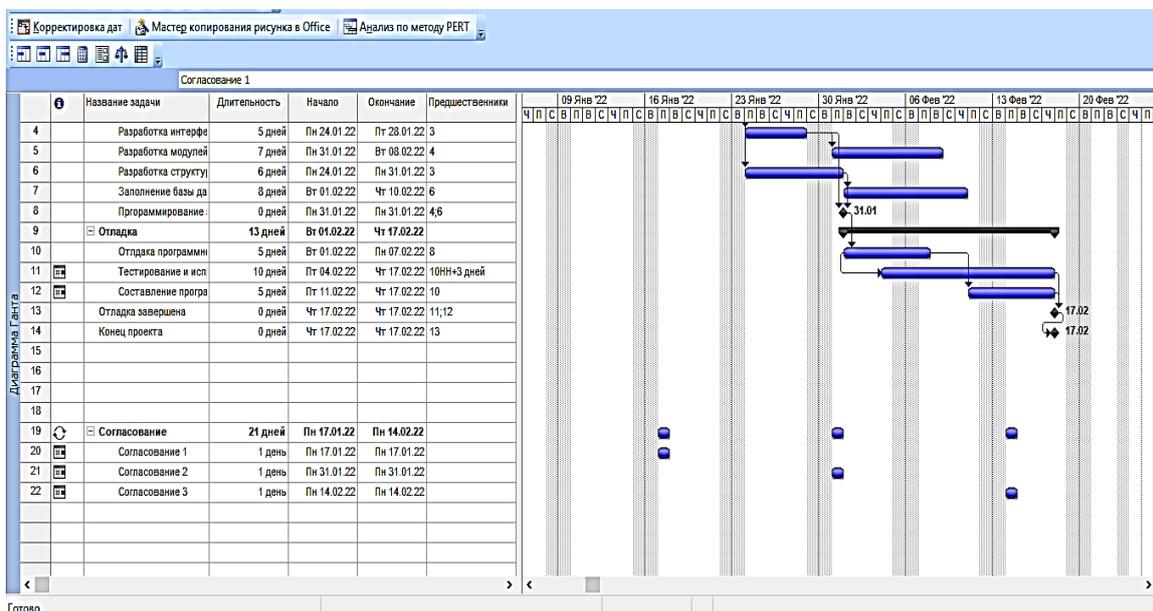


Рисунок 2.9 – Периодическая задача на диаграмме Ганта

В поле **Название задачи** было введено *Согласование*, также были заданы сроки и периодичность повторения данной задачи, которая имеет длительность один день, проводится раз в две недели с 17.01.22. по 17.02.22

Задания для самостоятельной работы

1. Работа с электронными и книжными источниками по вопросу «Критерии эффективности информационных технологий»

2. Ознакомиться с теоретической частью лабораторной работы № 2
3. Подготовить ответы на вопросы лабораторной работы № 2
4. Подготовить доклад по теме «Информационные технологии в экономической деятельности»

Контрольные вопросы

1. Как создать новый проект в MS Project?
2. Опишите два варианта планирования проекта, задаваемых полем Планирование.
3. Опишите базовый календарь стандартный.
4. Перечислите виды задач проекта
5. Что такое Веха?
6. Опишите типы связей между задачами в Microsoft Project.
7. Что такое Задача – последователь?
8. Что такое ограничение задач?
9. Опишите Ограничения задач и их действие
10. Опишите последовательность ввода данных о работах проекта.
11. Опишите способы уточнения типа связей и ввода значений задержек или опережений.
12. Как добавить в проект повторяющуюся задачу?

Лабораторная работа № 3

Ресурсы и назначения

Максимальное количество Цель занятия: создание списка ресурсов, добавление в проект ресурсов, создание назначений трудовых ресурсов

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом
2. Создать список ресурсов
3. Вести свойства ресурсов
4. Назначить профили загрузки
5. Изменить график трудозатрат
6. Изменить нормы затрат в назначении
7. Подготовить доклад

3.1 Создание списка ресурсов

Ресурс – это трудовая, материальная, финансовая, техническая или иная единица, которая используется для выполнения задач проекта. В Microsoft Project ресурсы могут быть трех видов.

Трудовые – это работники или коллективы, выполняющие запланированные в рамках проекта работы.

Материальные – материалы, которые потребляются при выполнении работ проекта.

Затратные – различные виды денежных расходов, сопряженных с работами проекта, которые напрямую не зависят от объема, длительности работ и потребляемых ими трудовых или материальных ресурсов. Например, стоимость железнодорожных или авиационных билетов, командировочные расходы и т. п.

Основными характеристиками трудового ресурса являются.

1. **График доступности.** Задаёт периоды времени, в которые ресурс может быть задействован для выполнения работ проекта. Этот график может учитывать отпуска, командировки, занятость ресурса в других проектах и т. п.

2. **Индивидуальный календарь** рабочего времени. Задаёт график рабочего времени ресурса.

3. **Стоимость.** Складывается из двух составляющих: повременной оплаты (стандартная и сверхурочная ставки), которая начисляется пропорционально длительности работы ресурса в проекте, и стоимости использования, которая является разовой фиксированной суммой, не зависящей от времени работы.

4. **единиц доступности.** Устанавливает максимальный процент рабочего времени, которое ресурс может ежедневно выделять для выполнения работ данного проекта. Например, 50% – половина рабочего времени, установленного в день по календарю. Данная величина не

препятствует планированию большего процента участия ресурса в проекте, но используется для контроля его перегруженности. Так, для ресурса с 50% максимальной доступностью можно запланировать все 100% использования, но при этом он будет считаться перегруженным на 50%.

Материальный ресурс характеризуется только стоимостью, складывающейся из двух частей.

1. **Стандартная ставка.** Задаёт стоимость единицы материала. Общая стоимость материала вычисляется как произведение потребленного количества на значение стандартной ставки.

2. **Стоимость использования.** Фиксированная сумма, которая не зависит от количества потребляемых материалов. Например, стоимость доставки.

Для создания списка ресурсов, задействованных при выполнении проекта, нужно выбрать представление **Лист ресурсов** или пункт меню **Вид / Лист ресурсов**. Это представление изображено на рис. 3.1.

	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на исполыз.	Начисление	Базовый календарь	Код
1												
2	Постановщик	Трудовой		Пост		100%	р.800 000,00/ч	р.9 500,00/ч	р.0,00	Пропорциональное	Стандартный	
3	Программист1	Трудовой		Прогр1	Программи	100%	р.700 000,00/ч	р.5 500,00/ч	р.0,00	Пропорциональное	Стандартный	
4	Программист2	Трудовой		Прогр2	Программи	100%	р.700 000,00/ч	р.5 000,00/ч	р.0,00	Пропорциональное	Стандартный	
5	Компьютер	Материальный	ед.	Комп			р.0,00		р.1 500 000,00	Пропорциональное		
6	DVD-матрица	Материальный	шт.	DVD-R			р.3 000,00		р.0,00	Пропорциональное		
7	Междугородние переговоры	Затраты		Междугор.						Пропорциональное		
8	Расходные материалы	Затраты		FM						Пропорциональное		

Рисунок 3.1 – Лист ресурсов проекта

Ввод перечня ресурсов заключается в последовательном заполнении строк таблицы их названиями и выбором типа ресурса в колонке **Тип**. Для редактирования остальных параметров ресурса используется **окно его свойств**.

3.2 Свойства ресурсов

Окно свойств ресурса открывается двойным щелчком мыши по соответствующей строке таблицы ресурсов и содержит вкладки **Общие**, **Затраты**, **Заметки**, **Настраиваемые поля**. Вкладка **Общие** изображена на рис. 3.2. Здесь вводятся название, краткое название ресурса, его тип, график доступности, максимальное количество единиц доступности и индивидуальный календарь рабочего времени.

График доступности задается только для трудовых ресурсов и вводится в таблицу, состоящую из трех столбцов.

1. **Доступен с** – начальная дата периода доступности ресурса (значение НД означает неограниченный начальный срок).

2. **Доступен по** – конечная дата периода доступности (НД означает неограниченный конечный срок).

3. **Единицы** – максимально возможный процент рабочего времени от установленного по индивидуальному календарю, который ресурс может потратить ежедневно на выполнение работ проекта. При использовании ресурса свыше заданного процента он будет считаться перегруженным на величину превышения.

Доступен с	Доступен по	Единицы
НД	24.01.2022	100%
07.02.2022	НД	100%

Рисунок 3.2 – Вкладка **Общие** окна свойств ресурса

Поля **Группа** и **Код** позволяют сгруппировать ресурсы по группам и назначить им определенные коды. Их значения используются для выполнения операций фильтрации и группировки.

Тип резервирования принимает одно из двух значений:

- **выделенный** – ресурс принимает участие в проекте;
- **предложенный** – ресурс может участвовать в проекте, но окончательное решение еще не принято.

Кнопка **Изменить рабочее время** активна только для трудовых ресурсов. Она открывает индивидуальный календарь рабочего времени. Вкладка **Затраты** предназначена для ввода стоимости как трудовых, так и материальных ресурсов. Она изображена на рис. 3.3.

Поскольку стоимость может изменяться в зависимости от каких-либо условий, система позволяет описать до пяти стоимостных схем и применять их для различных задач. Схемам соответствуют вкладки от А до Е. Схема А используется по умолчанию. Например, при работе в офисе заработная плата сотрудника начисляется по схеме А, во время командировки на предприятие заказчика – по схеме В, а во время командировки за границу Российской Федерации – по схеме С.

Стоимость задается в таблице, состоящей из четырех столбцов.

Сведения о ресурсе

Общие | **Затраты** | Заметки | Настраиваемые поля

Название ресурса:

Таблицы норм затрат

Введите значение ставки или изменение в процентах относительно предыдущей ставки. Например, если затраты на использование ресурса сокращаются на 20%, введите -20%.

А (по умолчанию)	В	С	Д	Е
Дата действия	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использование	
--	500 000,00 Р/ч	7 000,00 Р/ч	0,00 Р	
Вт 01.02.22	600 000,00 Р/ч	7 500,00 Р/ч	0,00 Р	

Начисление затрат:

Справка | Подробности... | **ОК** | Отмена

Рисунок 3.3 – Вкладка **Затраты** окна свойств ресурса

1. **Дата действия.** Дата, с которой начинает действовать указанная в строке стоимость. Прочерк означает начальное значение стоимости.

2. **Стандартная ставка.** Для трудовых ресурсов задает ставку оплаты труда пропорционально отработанному времени. Для материальных ресурсов эта ставка задает стоимость за использование единицы соответствующего материала.

3. **Ставка сверхурочных.** Имеет смысл и доступна только для трудовых ресурсов. Задает порядок начисления оплаты труда пропорционально дополнительно отработанному времени, выходящему за пределы установленного графика рабочего времени.

4. **Затраты на использование.** Могут указываться для трудовых и материальных ресурсов. Задает суммы, начисляемые при каждом использовании ресурса вне зависимости от объема выполненных трудозатрат. Например, стоимость использования компьютера не зависит от времени его работы и определяется разовыми затратами на его приобретение и установку программ.

Для затратных ресурсов стоимость на вкладке **Затраты** не задается. Она указывается при их назначении на конкретную задачу и может отличаться для разных задач.

Поле **Начисление затрат** определяет порядок распределения всей стоимости ресурса во времени реализации проекта. Этот параметр влияет на график финансирования проекта. Возможны три варианта начисления.

1. **В начале.** Вне зависимости от продолжительности работы ресурса вся стоимость его эксплуатации должна быть профинансирована к началу эксплуатации.

2. **Пропорционально.** К началу эксплуатации ресурса финансируются только затраты, указанные в графе Затраты на использование, а остальные распределяются во времени пропорционально его использованию.

3. **По окончании.** Затраты на использование финансируются в начале эксплуатации, а остальные – по завершении эксплуатации ресурса.

На вкладке **Заметки** располагаются комментарии и пометки, содержащие важную для менеджера проекта информацию. На вкладке **Настраиваемые поля** отображаются значения определенных в проекте настраиваемых полей ресурсов.

3.3 Понятие назначения

Назначение – это сопоставление задачи с перечнем трудовых, материальных или затратных ресурсов, которые будут задействованы при ее выполнении.

При назначении трудовых ресурсов указывается объем назначения ресурса, выделяемый для данной задачи. Он измеряется в процентах от рабочего времени по индивидуальному календарю ресурса. 100% означает занятость ресурса исключительно данной задачей. При назначении материальных ресурсов указывается либо фиксированное количество его единиц измерения, расходуемых на всю задачу, либо скорость потребления за некоторый период времени (например, количество штук в день). При назначении затратных ресурсов указывается сумма затрат. Задача, получившая назначение трудовых ресурсов, приобретает три взаимосвязанных параметра:

- длительность;
- трудозатраты;
- объем назначения ресурсов.

Трудозатраты измеряются в часах, которые должны отработать трудовые ресурсы для успешного завершения всей задачи. Например, если задача длится 5 дней и ее выполняет один работник со стандартным 8-часовым рабочим днем, то ее трудозатраты равны 40 ч. Если же используется 2 работника – 80 ч. Трудозатраты T рассчитываются по формуле

$$T = L * V * H,$$

где L – длительность задачи; V – суммарный объем назначений ресурса; H – ежедневная длительность работы ресурса в часах, а сумма берется по всем назначенным задаче трудовым ресурсам.

Факт создания для задачи первого назначения трудовых ресурсов очень важен, поскольку в этот момент вычисляются ее трудозатраты. В этот же момент длительность задачи, трудозатраты и объем назначения ресурсов связываются в единое целое. В дальнейшем при попытке изменить любой из этих параметров, добавить или удалить трудовые ресурсы система самостоятельно пересчитывает значения остальных связанных параметров. Характер пересчета зависит от значения поля **Тип задачи**, расположенного в окне свойств задачи на вкладке **Дополнительно**. Это поле имеет одно из трех значений:

- фиксированный объем ресурсов (ФОР, по умолчанию);
- фиксированная длительность (ФД);
- фиксированные трудозатраты (ФТ).

Табл. 3.1 иллюстрирует, как в зависимости от типа задачи изменение одного из ее свойств влияет на другие свойства.

Таблица 3.1–Взаимосвязь свойств задач разных типов

Тип задачи	Изменение длительности	Изменение трудозатрат	Изменение объема ресурсов
ФОР	Пересчет трудозатрат	Пересчет длительности	Пересчет длительности
ФД	Пересчет трудозатрат	Пересчет объема ресурсов	Пересчет трудозатрат
ФТ	Пересчет объема ресурсов	Пересчет длительности	Пересчет длительности

Для упрощения зависимостей между длительностью, трудозатратами и объемом назначения ресурсов в окне **Сведения о задаче** имеется флажок *Фиксированный объем работ*. Его установка позволяет зафиксировать трудозатраты задач с фиксированным объемом ресурсов или фиксированной длительностью. По умолчанию флажок установлен.

Каждая задача может иметь свой собственный календарь из числа определенных в проекте базовых календарей. Календарь задачи устанавливается полем **Календарь** вкладки **Дополнительно** окна **Сведения о задаче**. При расчете графика работы ресурса учитывается календарь задачи и индивидуальный календарь ресурса. При этом последний имеет больший приоритет. Если ресурс может работать больше по своему календарю, чем по календарю задачи, то он работает больше. Если же его календарь требует работать меньше, чем указано в календаре задачи, то он работает меньше.

Для просмотра величины трудозатрат задач лучше всего применять таблицу **Использование** в одном из представлений **Диаграмма Ганта**, **Использование задач** или **Использование ресурсов**. Эта таблица имеет столбец **Трудозатраты**, в котором находятся присвоенные задачам значения трудозатрат.

3.4 Создание назначений трудовых ресурсов

Создание назначений трудовых ресурсов выполняется в окне свойств задачи на вкладке **Ресурсы**. Это окно можно открыть двойным щелчком мыши по строке задачи в таблице любого из представлений задач.

Щелчок мыши в поле **Название ресурса** первой пустой строки таблицы приводит к появлению списка всех введенных ранее ресурсов проекта, из которого следует выбрать необходимый. Далее в поле **Единицы** устанавливается объем назначения в процентах. Нужно помнить, что трудозатраты задачи вычисляются после первого назначения. Поэтому все ресурсы следует назначать сразу, а не в несколько приемов. Столбец **Затраты** показывает стоимость эксплуатации используемых ресурсов в данной задаче.

После создания назначения система рассчитывает календарный график распределения трудозатрат ресурса, учитывая календари задачи и его собственный индивидуальный календарь, график его доступности и объем назначения. Для просмотра и анализа полученного графика трудозатрат предназначены следующие представления:

- Использование задач (**Вид / Использование задач**);
- Использование ресурсов (**Вид / Использование ресурсов**);
- График ресурсов (**Вид / График ресурсов**).

Левая таблица представления **Использование задач** содержит список задач, их трудозатрат и длительностей. Ниже каждой задачи перечислены все назначенные ей ресурсы и трудозатраты каждого из ресурсов в отдельности. В правой таблице изображен календарный график распределения трудозатрат. В строке ресурса находится график его трудозатрат по выполнению конкретной задачи. В строке задачи – суммарный график распределения трудозатрат всех ее ресурсов. В строке фазы – суммарный график трудозатрат всех ее задач, а в суммарной задаче проекта – график трудозатрат по проекту в целом.

Состав данных в правой таблице представления может быть изменен при помощи ее контекстного меню. По умолчанию она содержит только календарный график распределения трудозатрат. Система позволяет отобразить календарные графики и других показателей.

Фактические трудозатраты – объем трудозатрат, которые были фактически отработаны при исполнении задачи.

Совокупные трудозатраты – график распределения трудозатрат нарастающим итогом с начала задачи, фазы или проекта в целом.

Базовые трудозатраты – график распределения трудозатрат, сохраненный в базовом плане проекта.

Затраты – график распределения финансирования задач проекта.

Фактические затраты – график распределения фактически произведенных затрат при исполнении проекта.

Левая таблица представления **Использование ресурсов** содержит список задач, которым еще не назначены ресурсы (к таким относятся вехи и фазы), и список ресурсов с указанием их суммарных трудозатрат по проекту.

Под каждым ресурсом перечислены все задачи, в выполнении которых он участвует, и его запланированные трудозатраты на эти задачи. Правая таблица – это сводный календарный график трудозатрат ресурсов по проекту. При помощи контекстного меню таблицы состав данных в ней может быть изменен и, помимо трудозатрат, включить следующие показатели, аналогичные в представлении **Использование задач**: фактические трудозатраты, совокупные трудозатраты, затраты. Также еще:

- **превышение доступности** – график распределения трудозатрат, которые превосходят максимально допустимый объем использования ресурса (информативными являются суммарные строки ресурсов, в которых и отображается значение превышения).

- **оставшаяся доступность** – календарный график распределения оставшегося объема трудозатрат, который можно назначить ресурсу без перегрузки.

Отличительной особенностью представления **Использование ресурсов** является выделение факта перегрузки ресурсов:

- в левой таблице красным цветом шрифта отмечается суммарная строка перегруженного ресурса;

- в правой строке красным цветом отмечаются трудозатраты в те дни, когда имеется перегрузка.

Каждый лист представления **График ресурсов** соответствует одному из ресурсов. Смена ресурсов выполняется при помощи левой горизонтальной полосы прокрутки, пунктами **Следующий ресурс**, **Предыдущий ресурс** из контекстного меню области названия ресурса или клавишами **PgUp** и **PgDn**.

По умолчанию на графике в виде гистограммы изображено распределение пиковой занятости ресурса. Значение 100% соответствует полной занятости в соответствии с индивидуальным календарем. Области перегрузки выделены красным цветом. При помощи контекстного меню области графика можно выбрать другой параметр, распределение которого будет изображено на графике (название отображаемого параметра написано в нижнем левом углу):

- **трудозатраты** – гистограмма распределения абсолютных значений трудозатрат;

- **совокупные трудозатраты** – график трудозатрат ресурса нарастающим итогом с начала проекта;

- **превышение доступности** – на графике отображается только гистограмма распределения трудозатрат, превышающих максимально допустимый объем назначения;

- **процент загрузки** – график загруженности ресурса в процентах от максимально допустимого объема его участия в проекте;

- **оставшаяся доступность** – распределение свободных объемов трудозатрат, которые могут быть назначены ресурсу без его перегрузки;

- **затраты** – график распределения затрат ресурса в ходе выполнения проекта;

- **совокупные затраты** – график накопления затрат нарастающим итогом с начала проекта;

- **доступность по трудоемкости** – график допустимой трудоемкости, которую можно назначить ресурсу, без учета уже выполненных назначений;
- **доступность в единицах** – график распределения максимально допустимого процента использования ресурса.

3.5 Создание назначений материальных и затратных ресурсов

Назначение материальных ресурсов выполняется в окне **Сведения о задаче** на вкладке **Дополнительно** аналогично трудовым. Отличие заключается в том, что вместо объема использования трудового ресурса требуется задать либо общее количество материального ресурса, необходимого для задачи в целом, либо скорость его потребления в заданный временной интервал. Пример назначения материальных и затратных ресурсов приведен на рис. 3.4.

В первом случае в столбец **Единицы** вводится число, которое не зависит от длительности задачи. Указанное число единиц распределяется по всему периоду задачи в соответствии с установленным профилем загрузки. График распределения отображается в представлениях **Использование задач** и **Использование ресурсов** как трудозатраты материального ресурса.

Сведения о задаче

Настраиваемые поля: Общие | Предшественники | Ресурсы | Дополнительно | Заметки

Название: Длительность: Предв. оценка

Ресурсы:

Название ресурса	Владелец назначения	Единицы	Затраты
Постановщик		100%	260 000,00 Р
Компьютер		1 ед	550 000,00 Р
DVD-матрица		1 шт	4 000,00 Р
Междугородние переговоры			10 000,00 Р

Справка

Рисунок 3.4 – Пример назначения материальных и затратных ресурсов

Во втором случае в столбец **Единицы** вводится выражение вида **Число единиц / Единица времени**, а общий расход ресурса зависит пропорционально от длительности задачи. Допускаются следующие обозначения времени: **м** – минута, **ч** – час, **д** – день, **н** – неделя, **мес** – месяц. В столбце **Затраты** приводится стоимость используемых материалов.

3.6 Свойства назначения

Назначение имеет набор параметров, для редактирования и просмотра которых предназначено окно его свойств, изображенное на рис. 3.5. Это окно открывается двойным щелчком мыши по строке ресурса в представлении **Использование задач** (или по строке задачи в представлении **Использование ресурсов**). Изображенная на рис. 3.5 вкладка **Общие** содержит параметры, используемые при планировании. Вкладка **Отслеживание** содержит сведения о ходе реализации задачи, а вкладка **Заметки** – комментарии и пометки.

Поле **Профиль загрузки** устанавливает различные варианты распределения трудозатрат ресурса в процессе исполнения задачи. По умолчанию устанавливается профиль **Плоский**, при котором ресурсу назначается максимально возможное ежедневное время работы. Этот профиль обеспечивает реализацию задачи за наименьшее время и требует наиболее напряженной эксплуатации ресурса.

Сведения о назначении		
Общие	Отслеживание	Заметки
Задача:	Постановка задачи	
Ресурс:	Постановщик	
Трудозатраты:	80ч	Единицы: 100%
Профиль загрузки:	Загрузка в конце	
Начало:	Пн 10.01.22	Тип резервиров.: Выделенный
Окончание:	Пт 21.01.22	Затраты: 250 000,00 Р
Таблица норм затрат:	A	Владелец назначения:

Рисунок 3.5 – Окно свойств назначения

Другими значениями этого параметра являются:

1. **Загрузка в конце** – постепенная «вработываемость» ресурса и выход его на максимальную загрузку в последние дни работы;
2. **Загрузка в начале** – противоположный предыдущему профиль, при котором максимальная загрузка приходится на начало задачи и постепенно уменьшается к концу;
3. **Двойной пик** – имеет два пика максимальной загруженности в середине работы над задачей;
4. **Ранний пик** – пиковая нагрузка ближе к началу задачи;
5. **Поздний пик** – пиковая нагрузка ближе к окончанию задачи;
6. **Колокол** – пиковая нагрузка приходится на середину периода выполнения задачи;
7. **Черепаша** – аналогична предыдущему профилю, но с более быстрым выполнением задачи.

Поскольку во всех перечисленных профилях используются дни с неполной загрузкой, общая длительность задачи при этом оказывается выше, чем при плоском профиле.

Если ни один из стандартных профилей загрузки не удовлетворяет руководителя проекта, то график работы ресурса можно ввести или скорректировать вручную. Для этого необходимо зайти в представление **Использование задач** или **Использование ресурсов** и ввести в соответствующей строке правой таблицы значения трудозатрат.

Окно свойств назначения (рис. 3.5) позволяет указать, по какой из таблиц норм затрат будет вычисляться стоимость ресурса именно для данного назначения, т. е. при выполнении данной работы. Напомним, что для трудовых и материальных ресурсов допускается до пяти схем стоимости, которые заполняются на вкладках **A – E** окна свойств ресурса. Поле **Таблица норм затрат** задает, по какой из этих схем будет рассчитываться стоимость назначения.

Для затратных ресурсов в окне свойств назначения является активным поле **Затраты**, в котором можно отредактировать введенную ранее сумму затрат.

3.7 Пример 3. Создание ресурсов и назначений проекта «Разработка программного комплекса»

Для проекта «Разработка программного комплекса» выполнить ввод ресурсов и их назначения для задач проекта.

1. **Ввод списка ресурсов.** Открыть проект *Разработка Программы*. Выбрать пункт меню **Вид / Лист ресурсов**. В поле **Название ресурса** первой пустой строки ввести название *Постановщик*. Аналогично добавить в таблицу ресурсы *Программист1* и *Программист2*. Для данных ресурсов выбрать тип **Трудовой**.

Добавить в таблицу ресурсы *Компьютер* и *DVD-матрица* и выбрать для них тип **Материальный**.

Добавить в таблицу ресурсы *Междугородные переговоры*, *Расходные материалы* и выбрать для них тип **Затраты**.

2. **Ввод свойств ресурса *Постановщик*.** Двойным щелчком мыши по строке *Постановщик* таблицы ресурсов открыть окно **Сведения о ресурсе**. Затем выбрать вкладку **Общие** (рис. 3.2) и в поле **Краткое название** ввести *П*. В таблицу доступности ресурса ввести две строки:

Доступен с – НД; Доступен по – 24.01.22; Единицы – 100%.

Доступен с – 07.02.22; Доступен по – НД; Единицы – 100%.

Установить четырехдневную рабочую неделю для данного ресурса. Для этого, нажать кнопку **Изменить рабочее время** – откроется индивидуальный календарь ресурса. На вкладке **Рабочие недели**, в списке рабочих недель при выделенной строке *По умолчанию* нажать кнопку **Подробности**. Откроется окно сведений о рабочей неделе, в котором нужно выделить день недели **Пятница** и для него выбрать переключатель **Задать нерабочие дни**. Закрыть оба окна нажатием **Ок**. Результат – по пятницам *Постановщик* является выходным и в работах проекта не участвует.

Выбрать вкладку **Затраты**. В таблице норм затрат **A** в первую строку столбца **Стандартная ставка** ввести 500 000 руб./мес, а столбца **Ставка**

сверхурочных – 7 000 руб./ч. Предположим, что с 01.02.22 зарплата данного работника должна быть увеличена. Во второй строке задать дату начала действия новой ставки – 01.02.22, стандартная ставка – 600 000 руб./мес, ставка сверхурочных – 7 500 руб./ч (рис. 3.3). Для ввода значения удобнее всего пользоваться строкой ввода, расположенной над таблицей.

Выбрать таблицу норм затрат *B* и установить затраты на использование – 550 000 руб. Эту норму можно использовать для работ с фиксированной суммой оплаты работника.

3. Ввод свойств ресурса Программист1. Открыть окно **Сведения о ресурсе** для ресурса Программист1. На вкладке **Общие** ввести следующие данные о ресурсе. В поле **Краткое название** ввести *Прог1*, поле **Группа** – *Программисты*. На вкладке **Затраты** в таблицу норм затрат *A* ввести две строки:

Дата действия – "-", Стандартная ставка – 600 000 руб./мес, Ставка сверхурочных – 5 000 руб./ч.

Дата действия – 01.02.22, Стандартная ставка – 700 000 руб./мес, Ставка сверхурочных – 5 500 руб./ч.

Выбрать таблицу норм затрат *B* и установить затраты на использование – 500 000 руб. Эту норму можно применять для работ с фиксированной суммой оплаты работника.

4. Ввод свойств ресурса Программист 2. Для ресурса *Программист2* ввести следующие данные. **Краткое название** ввести *Прог2*, **Группа** – *Программисты*. В таблице норм затрат *A* – **Стандартная ставка** 600 000 руб./мес, в столбец

Ставка сверхурочных – 5 000 руб./ч. В таблице норм затрат *B* установить затраты на использование – 500 000 руб.

5. Ввод свойств ресурса Компьютер. Для ресурса *Компьютер* задать следующие данные. **Краткое название** ввести *Комп*, а в поле **Единицы измерения** – ед. На вкладке **Затраты** в столбец **Затраты на использование** ввести 550 000 руб.

6. Ввод свойств ресурса DVD-матрица. Для ресурса *DVD- матрица* задать следующие данные. **Краткое название** ввести *DVD-R*, а в поле **Единицы измерения** – штука. На вкладке **Затраты** в столбце **Стандартная ставка** ввести 4 000 руб.

7. Ввод свойств ресурса Междугородные переговоры, Расходные материалы. Для ресурса *Междугородные переговоры* задать **Краткое название** – *Межгор*, а для ресурса *Расходные материалы* – *PM*.

8. Ввод назначений для задач проекта. Выбрать пункт меню **Вид / Диаграмма Ганта**. Двойным щелчком мыши по строке **Постановка задачи** открыть окно **Сведения о задаче**, выбрать закладку **Ресурсы**. В таблицу ресурсов добавить записи: *Постановщик* – 100, *Компьютер* – 1, *DVD-матрица* – 1 шт., *Междугородные переговоры* – 10 000 руб.

Аналогично выполнить ввод назначений ресурсов для остальных задач проекта согласно табл. 3.2.

Таблица 3.2 – Назначение ресурсов для проекта «Разработка программного модуля»

№	Название задачи	Ресурсы	Единицы	Затраты, руб.
1	Постановка задачи	Постановщик Компьютер DVD-матрица Междугород. переговоры Расходные материалы	100% 1 шт.	10 000 10 000
2	Разработка интерфейса	Програаммист1 Компьютер DVD-матрица Междугород. переговоры	100% 1 ед. 5 шт.	10 000
3	Разработка модулей обработки данных	Программист1 Компьютер DVD-матрица	100% 1 ед. 1 шт.	
4	Разработка структуры базы данных	Программист1 Компьютер DVD-матрица Междугород. переговоры	100% 1 ед. 6 шт.	10 000
5	Заполнение базы данных	Программист2 Компьютер DVD-матрица	100% 1 ед. 1 шт.	
6	Отладка программного комплекса	Постановщик Программист1 Программист2 DVD-матрица	100% 100% 100% 2 шт.	
7	Тестирование и исправление ошибок	Постановщик Программист1 Программист2 DVD-матрица	100% 100% 100% 2 шт.	
8	Составление программной документации	Постановщик DVD-матрица Расходные материалы Междугород. переговоры	100% 10 шт.	10 000 10 000

9. Назначение профиля загрузки. Выбрать пункт меню Вид / Использование задач. Двойным щелчком мыши по назначению

Постановщик задачи *Постановка задачи* открыть окно **Сведения о назначении**, на вкладке **Общие** в поле **Профиль загрузки** установить значение *Загрузка в конце*.

В результате длительность задачи выросла с 10 до 16,67 дней.

10. Ручное изменение графика трудозатрат. В режиме представления **Использование задач** проанализируем график трудозатрат постановщика при работе над постановкой задачи. В последний день работы (7 февраля) ему запланировано 5,33 ч. Распределим эти трудозатраты с 1-го по 5-й дни работы, где первоначально запланировано, соответственно, 0,8, 0,93, 1,2, 1,73, 2 ч (т. е. на 10, 11, 12, 13, 17 января соответственно). Введем в ячейку трудозатрат 7.02.11 значение 0, в ячейки трудозатрат 1 – 5-го дней работы (т. е. 10, 11, 12, 13, 17 января) цифры: 1,8; 1,93; 2,2; 2,73; 3,33. Результат – длительность задачи сократилась до 16 дней, трудозатраты с 80 ч уменьшились до 79,98. Снижение трудозатрат в колонке Трудозатраты таблицы на 0,02 связано с ошибками округления. Введем в ячейку трудозатрат

17 января 3,34 для компенсации ошибок округления. Результат - суммарные трудозатраты – 80 ч (рис. 3.6).

Общим результатом выполненной коррекции является уменьшение длительности задачи *Постановка задачи* на один день при сохранении структуры профиля загрузки *Загрузка в конце*.

Постановщик			09 Января '22							16 Января '22										
№	Название задачи	Трудозатраты	С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	П	С	В	П	С	Ч	П	С	
1	Начало реализации прое	0 ч																		
2	Программирование	288 ч						1,8ч	1,93ч	2,2ч	2,73ч			3,33ч	4ч	4ч	4ч			
3	Постановка задачи	80 ч						1,8ч	1,93ч	2,2ч	2,73ч			3,33ч	4ч	4ч	4ч			
	Постановщик	80 ч						1,8ч	1,93ч	2,2ч	2,73ч			3,33ч	4ч	4ч	4ч			
	Компьютер	1 ед.						0,1	0,1	0,1	0,1			0,1	0,1	0,1	0,1			
	DVD-матрицы	1 шт.						0,1	0,1	0,1	0,1			0,1	0,1	0,1	0,1			
	Междугородн																			
	Расходные м																			
4	Разработка интерфе	40 ч																		
	Программисл	40 ч																		
	Компьютер	1 ед.																		
	DVD-матрицы	5 шт.																		
	Междугородн																			
5	Разработка модулей	56 ч																		
	Программисл	56 ч																		
	Компьютер	1 ед.																		
	DVD-матрицы	1 шт.																		
6	Разработка структу	48 ч																		
	Программисл	48 ч																		
	Компьютер	1 ед.																		
	DVD-матрицы	5 шт.																		
	Междугородн																			
7	Заполнение базы да	64 ч																		
	Трудозатр																			

Рисунок 3.6 – Редактирование графика загрузки

11. Изменение норм затрат в назначении. В представлении **Использование задач** дважды щелкнуть мышью по назначению *Постановщик* задачи *Тестирование и исправление ошибок*. Откроется окно свойств назначения. На вкладке **Общие** выбрать Таблица норм затрат – *В*(рис.3.7.).

Сведения о назначении

Общие | Отслеживание | Заметки

Задача: Тестирование и исправление ошибок

Ресурс: Постановщик

Трудозатраты: 40ч Единицы: 100%

Профиль загрузки: Плоский

Начало: Ср 10.08.22 Тип резервиров.: Выделенный

Окончание: Ср 17.08.22 Затраты: 550 000,00 Р

Таблица норм затрат: B Владелец назначения:

OK Отмена

Рисунок 3.7 – Редактирование графика загрузки

Аналогично установить таблицу норм затрат *B* для назначений *Программист1* и *Программист 2* этой же задачи.

В результате получается, что расчет затрат этих ресурсов для данной задачи выполняется по таблице норм *B*, в которой предусмотрена сдельная расценка для всей задачи: Постановщик – 550 000 руб., Программист1 и Программист2 – по 500 000 руб.

Задания для самостоятельной работы

1. Работа с электронными и книжными источниками по вопросу «Ресурсы и назначения в Microsoft Project»
2. Ознакомиться с теоретической частью лабораторной работы № 3
3. Подготовиться к коллоквиуму «Этапы развития и современное состояние информационных технологий»
4. Подготовить доклад по теме «Информационные технологии в юридической деятельности»
5. Работа с электронными и книжными источниками по вопросу «Основные свойства и процессы в информационных системах»
6. Работа с электронными и книжными источниками по вопросу «Этапы развития информационных систем»
7. Подготовить ответы на вопросы лабораторной работы № 3
8. Подготовиться к текущему тестированию

Контрольные вопросы

1. Какие виды ресурсов используются в Microsoft Project?
2. Опишите основные характеристики трудового ресурса.
3. Как открывается Окно свойств ресурса и, какие содержит вкладки?
4. В какой вкладке вводятся название, краткое название ресурса, его тип, график доступности, максимальное количество единиц доступности и индивидуальный календарь рабочего времени?

5. Как задается стоимость ресурса?
6. Дайте определение понятия «**назначение**».
7. Какие параметры приобретает задача, получившая назначение трудовых ресурсов?
8. Опишите взаимосвязь свойств задач разных типов.
9. Опишите способы просмотра величины трудозатрат задач
10. Как создавать назначения трудовых ресурсов?
11. Какие представления предназначены для просмотра и анализа полученного графика трудозатрат?
12. Что является отличительной особенностью представления

Использование ресурсов?

13. В каком окне и в какой вкладке выполняется назначение материальных ресурсов?
14. Для чего используется поле **Профиль загрузки**?
15. Опишите профиль **Плоский** поля **Профиль загрузки**,
16. Опишите значения поля **Профиль загрузки**

Лабораторная работа № 4

Выравнивание ресурсов

Цель занятия: выявление причин перегрузки ресурсов, изучение способов выравнивания ресурсов

4.1. Перегрузка ресурсов

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом
2. Выявить причины перегрузки ресурса
3. Выровнять перегруженность ресурсов проекта посредством использования разных способов:
 - a) автоматическое выравнивание ресурсов;
 - b) изменение распределения трудозатрат через профиль загрузки;
 - c) ручное перераспределение трудозатрат сроки;
 - d) изменение последовательности задач;
 - e) замена одного ресурса другим;
 - f) перераспределение трудозатрат и перенос их в сверхурочные.
4. Подготовить доклад

Перегрузка ресурсов – превышение в процессе планирования максимально возможного для этого ресурса объема назначения, предусмотренного в определенный промежуток времени. Максимальный объем назначения указывается в окне **Сведения о ресурсе** на вкладке **Общие** совместно с графиком доступности. При планировании система не препятствует созданию назначений больше заданного максимального уровня, но считает их как перегрузку ресурса.

Причинами перегрузки могут быть следующие:

- ресурс назначен на несколько задач, которые выполняются одновременно;
- после изменений параметров задачи, имеющей назначения, произошли изменения ее длительности, трудозатрат и объема ресурсов, в результате чего количество единиц выделенного ей ресурса превысило предельно допустимое значение (например, 120% вместо 100%).
- ресурсу запланированы трудозатраты, если он недоступен. Наиболее распространенным случаем является первый.

Для того чтобы выяснить, какие ресурсы являются перегруженными, следует открыть представление **Лист ресурсов** (пункт меню **Вид / Лист ресурсов**). Названия перегруженных ресурсов выделены красным цветом, а в столбце индикаторов расположен специальный знак (рис. 4.1). Строка перегруженного ресурса выделяется красным цветом и в представлении **Использование ресурсов**.

		Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на испльз.	Начисление	Базовый календарь	Код
1	⚠	Постановщик	Трудовой		П		100%	800 000,00 Р/мес	9 500,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональн	Стандартный	
2	⚠	Программист1	Трудовой		П		100%	700 000,00 Р/мес	5 500,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональн	Стандартный	
3	⚠	Программист2	Трудовой		П		100%	700 000,00 Р/мес	5 000,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональн	Стандартный	
4		Компьютер	Материальный	ед	К				0,00 Р	1 500 000,00 Р	Пропорциональное		
5		DVD-матрица	Материальный		D				0,00 Р	3 000,00 Р	Пропорциональное		
6		Междугородние переговоры	Затраты		M						Пропорциональное		
7		Расходные материалы	Затраты		P						Пропорциональное		

Рисунок 4.1 – Перегруженные ресурсы в списке ресурсов

Лист ресурсов позволяет найти перегруженные ресурсы, но не дает информации о том, когда, при выполнении каких задач и насколько они перегружены.

Величину и периоды перегрузки можно определить с помощью представления **График ресурсов**, выбрав для отображения в нем перегруженный ресурс и параметр **Трудозатраты** (рис. 4.2). Трудозатраты, находящиеся в пределах установленной нормы, изображаются синим цветом, а превышающие норму – красным. Из рисунка видно, что *Постановщик* имеет перегрузку с 21 февраля по 8 марта 2022 г., а объем суточного превышения трудозатрат равен 8 ч.

График ресурсов позволяет обнаружить период и величину перегрузки, но в нем недостаточно информации о ее причинах. Наиболее информативными возможностями обладает представление *Использование ресурсов*, поскольку оно содержит как календарный график распределения трудозатрат, так и демонстрирует их распределение между задачами, назначенными ресурсу.

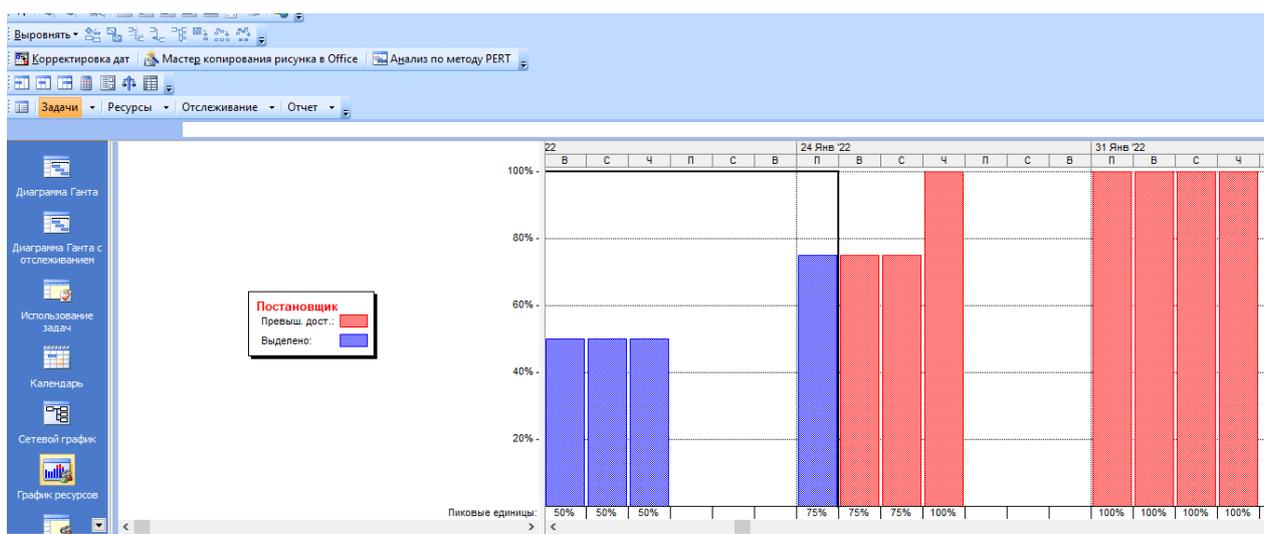


Рисунок 4.2 – График перегруженного ресурса

Для поиска источника перегрузки при помощи **Использование ресурсов** требуется предварительно настроить это представление. По

умолчанию его календарный график (правая таблица) отображает только показатель **Трудозатраты**. Включим также показатель **Превышение доступности**, нажав правую кнопку мыши и выбрав данный показатель в появившемся контекстном меню. После этого для каждого ресурса и задачи календарный график будет содержать две строки с указанием графика распределения трудозатрат в одной и графика распределения трудозатрат, превышающих допустимые, – в другой.

Теперь в представлении **Использование ресурсов** отображаются:

- перегруженные ресурсы (их названия выделены красным шрифтом, а столбец индикаторов содержит специальный знак);
- дни, в которые эти ресурсы перегружены (значения трудозатрат в эти дни выделены красным цветом);
- объем запланированных сверх нормы трудозатрат (указан красным шрифтом в строке *Превыш*);
- задачи, при выполнении которых ресурс перегружен (те задачи, которые он выполняет в дни с перегрузкой).

На рис. 4.3 приведен пример представления **Использование ресурсов**, из которого видно, что перегруженным является *Постановщик* с 21 февраля по 8 марта 2022 г.

Название ресурса	Трудозатраты	Подробности	28 Фев '22					07 Мар '22						
			С	В	П	В	С	П	В	С	Ч	П		
Не назначен	0 ч	Трудозатр.												
Начало реализац	0 ч	Трудозатр.												
Программирован	0 ч	Трудозатр.												
Отладка заверше	0 ч	Трудозатр.												
Конец проекта	0 ч	Трудозатр.												
Согласование 1	0 ч	Трудозатр.												
Согласование 2	0 ч	Трудозатр.												
Согласование 3	0 ч	Трудозатр.												
Постановщик	240 ч	Трудозатр.												
Постановка зада	80 ч	Трудозатр.												
Отладка програм	40 ч	Трудозатр.												
Тестирование и	80 ч	Трудозатр.												
Составление про	40 ч	Трудозатр.												

Рисунок 4.3 – Анализ перегрузки в представлении

4.2 Использование ресурсов

Ежедневная величина сверхнормативных трудозатрат составляет 8 ч в день. Перегрузка возникла при выполнении задач *Тестирование и устранение ошибок* и *Составление программной документации*, поскольку они выполняются параллельно и *Постановщик* назначен на обе эти задачи со 100%-ным объемом назначения.

4.3 Выравнивание ресурсов

Выравнивание ресурсов – это процесс реорганизации плана проекта с целью ликвидации перегруженности его ресурсов.

Для выравнивания применяются следующие **основные приемы**.

1. Уменьшение объема назначения ресурса на некоторую задачу. Это может привести к увеличению ее длительности пропорционально ежедневному уменьшению трудозатрат. Например, если при работе по 8 ч в день (объем назначения 100%) работник выполняет задачу за 5 дней, то при уменьшении объема назначения до 4 ч в день (50%) ему понадобится 10 дней для этой же задачи.

2. Реорганизация сетевого графика работ. В результате параллельные задачи, на которые назначен перегруженный ресурс, становятся последовательными и перегруженность преодолевается. Это может привести к удлинению проекта в целом, особенно, если реорганизуемые задачи расположены на критическом пути.

3. Замена перегруженного ресурса другим свободным ресурсом или несколькими свободными. Это может привести к снижению качества работ. При первоначальном планировании руководитель проекта обычно назначает задачам самых опытных и квалифицированных сотрудников. Замена их другими приведет к преодолению перегрузки за счет использования менее квалифицированного персонала. В результате повышаются риски снижения качества и увеличения длительности задачи.

4. Вставить перерывы в задачах или назначениях для ликвидации их пересечений. Наличие перерыва позволяет высвободить один или все ресурсы задачи, которые перестают быть перегруженными. Результат – увеличение длительности задачи. Если же она является критической, это приводит к увеличению длительности всего проекта.

5. Учесть сверхнормативные трудозатраты ресурсов как сверхурочные. Сверхурочные трудозатраты назначаются сотрудникам в разумных пределах (не более 2–3 ч в сутки). При этом следует учитывать фактор усталости, который снижает эффективность труда. Задача, использующая сверхурочные трудозатраты, может потерять в качестве и имеет риск увеличения фактической длительности.

Любой из перечисленных методов может привести к ухудшению показателей проекта – либо к увеличению длительности, либо к повышению стоимости, либо и к тому, и к другому. Поэтому не существует никаких общих рекомендаций по выравниванию, которое в каждом конкретном случае выполняется в зависимости от индивидуальных особенностей проекта и ресурсов, а качество выравнивания существенно зависит от опыта руководителя проекта. В системе имеется два способа выравнивания: автоматический и вручную.

4.4 Автоматическое выравнивание ресурсов

При *автоматическом выравнивании* Microsoft Project сам пытается избавиться от перегрузки перемещением задач на другие сроки или вставкой перерывов между задачами, оперируя резервами времени некритических задач.

Для автоматического выравнивания следует выбрать пункт меню **Сервис / Выравнивание загрузки ресурсов**, в результате чего откроется окно с параметрами выравнивания, изображенное на рис. 4.4. Поскольку параметры этого окна существенно влияют на алгоритм и результат выравнивания, рассмотрим подробно их предназначение.

В разделе **Вычисления для выравнивания** задаются общие параметры выравнивания загрузки.

1. **Выполнять автоматически.** Установка этого режима означает, что

загрузка ресурсов будет автоматически выравниваться при нажатии кнопки **Выровнять**, а также при создании новых назначений.

2. **Выполнять вручную.** Выравнивание загрузки будет выполняться пользователем вручную.

3. **Поиск превышений доступности.** Задаёт временной интервал, в течение которого ищется перегрузка. Имеет значения: по минутам, часам, дням, неделям, месяцам. Это значение должно соответствовать минимальному интервалу планирования. Например, если сотруднику с 8-часовым рабочим днем на один день запланированы две работы по 4 ч, начинающиеся с 8⁰⁰, то при значении **по часам** будет обнаружена перегрузка, а при значении **по дням** перегрузки не будет.

4. **Очистка данных предыдущего выравнивания перед новым выравниванием.** Установка этого флажка позволяет удалить из расписания все изменения, внесенные в него при предыдущем выравнивании.

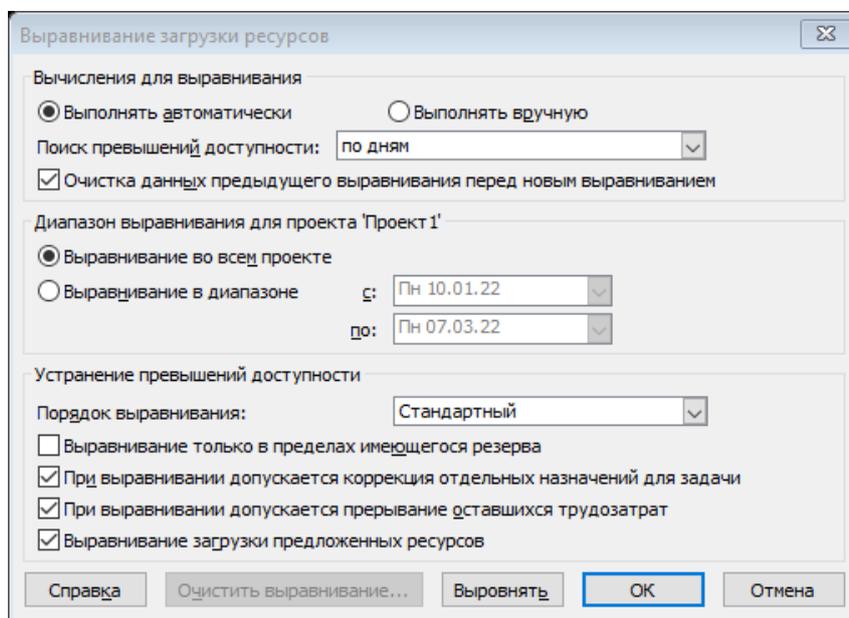


Рисунок 4.4 – Окно автоматического выравнивания ресурсов

Раздел **Диапазон выравнивания для проекта** задаёт временной интервал, в течение которого будет выполняться выравнивание.

1. **Выравнивание во всем проекте.** Выравниванию подлежат все задачи проекта.

2. **Выравнивание в диапазоне.** Задаются начало и конец временного интервала, и выравниванию подлежат только задачи, входящие в этот интервал.

Раздел **Устранение превышений доступности** задает, как Microsoft Project будет пытаться выровнять загрузку ресурсов.

1. **Порядок выравнивания.** Определяет порядок, в котором задачи будут перемещаться на другие сроки или прерываться.

– **только по идентификаторам.** В первую очередь откладываются или прерываются задачи с большим значением идентификатора, т. е. расположенные в конце списка задач;

– **стандартный**. Этот режим устанавливается по умолчанию. При нем анализируются связи, временные резервы, даты начала / окончания, приоритеты и ограничения;

– **по приоритетам, стандартный**. Задачи сначала выстраиваются по приоритету, а затем обрабатываются стандартным способом.

2. Выравнивание только в пределах имеющегося резерва. Установка этого флага означает, что при выравнивании сдвигать задачи можно только в пределах их временных резервов, что не вызовет удлинения проекта. В противном случае разрешается перемещать задачи произвольным образом и увеличивать длительность проекта.

3. При выравнивании допускается коррекция отдельных назначений для задачи. Установка этого флага позволяет системе в случае, если у задачи перегружен только один ресурс, изменять параметры только назначения этого ресурса, а не задачи в целом. В противном случае система изменяет параметры всей задачи.

4. При выравнивании допускается прерывание оставшихся трудозатрат. Включение этого флага разрешает системе прерывать задачи. В противном случае в процессе выравнивания прерывание задач запрещено.

5. Выравнивание загрузки предложенных ресурсов. По умолчанию этот флажок снят и выравнивание происходит только по подтвержденным ресурсам. При включенном флажке, помимо подтвержденных, выравниваются и предложенные ресурсы.

После нажатия кнопки **Выровнять** система преобразует план проекта, в результате чего могут измениться длительности и сроки задач. Для просмотра внесенных в план изменений используется представление **Leveling Gant** (пункт меню **Вид / Другие представления – Leveling Gant – Применить**). На этой диаграмме зеленым цветом изображен календарный график до выравнивания, синим – после.

Далеко не всегда автоматическое выравнивание дает приемлемый результат, потому часто используют ручное.

4.5 Ручное выравнивание ресурсов

Ручное выравнивание ресурсов осуществляется в два этапа. Сначала нужно найти те задачи, назначение на которые перегружает ресурсы. Затем требуется определить, как избавиться от перегрузки, поскольку вариантов довольно много. При ручном выравнивании загрузки ресурсов используются следующие типовые приемы:

- 1) изменение объемов назначений;
- 2) замена одного ресурса другим;
- 3) редактирование распределения трудозатрат;
- 4) прерывание задачи;
- 5) перенос трудозатрат в сверхурочные.

Изменение объемов назначений выполняется в окне **Сведения о задаче** на вкладке **Ресурсы**. Для проекта *Разработка программного комплекса* известно, что *Постановщик* одновременно участвует в двух

задачах (*Тестирование и исправление ошибок* и *Составление программной документации*) с загрузкой в 100%. При изменении ее на 50% для обеих задач перегрузка преодолевается. Но по сравнению с первоначальным планом длительность задач (и проекта в целом) увеличится.

Замена одного ресурса другим может быть полной или частичной. В обоих случаях сначала нужно подобрать аналогичный свободный ресурс. Для этого на диаграмме Ганта выделим задачу, для которой требуется заменить ресурс и с помощью команды меню **Сервис/Назначить ресурсы** открыть диалоговое окно **Назначение ресурсов**. В верхней части этого окна указано название задачи. Прямо под ним располагается раздел **Параметры списка ресурсов**, с помощью которого можно определить, какие ресурсы будут отображаться в таблице в середине диалогового окна. В нашем примере в этой таблице отображаются все ресурсы проекта, причем назначенные на задачу ресурсы, расположены в начале списка и отмечены флажками. Здесь также можно установить фильтр по видам ресурсов и указать минимум имеющейся доступности. В примере на рис. 4.5 используется фильтр **Ресурсы – трудовые** с имеющейся доступностью 4 ч. К сожалению, такого в проекте не оказалось и *Постановщика* (не отмечены флажками) заменить не кем.

Кнопка **График** выводит окно с графиком выбранного из списка ресурса. График может отображать одну из следующих величин: *оставшаяся доступность*, *трудозатраты* и *трудозатраты назначения*. Для подбора замены предназначена оставшаяся доступность, которая показывает изменение объемов неиспользованных трудозатрат. В одном окне можно наложить графики нескольких ресурсов (рис. 4.6). Для этого перед нажатием кнопки **График** выделяются строки нескольких ресурсов (щелчки мыши с удерживанием нажатой клавиши **Ctrl**).

Анализируя графики доступности ресурсов, подбираем тот, который свободен во время перегруженности заменяемого ресурса.

№	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на исполн.	Начисление	Базовый календарь	Код
1	Постановщик	Трудовой		П		100%	800 000,00 Р/мес	9 500,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональный	Стандартный	
2	Программист1	Трудовой		П		100%	700 000,00 Р/мес	5 500,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональный	Стандартный	
3	Программист2	Трудовой		П		100%	700 000,00 Р/мес	5 000,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональный	Стандартный	
4	Компьютер	Материальный	ед	К			0,00 Р		1 500 000,00 Р	Пропорциональное		
5	DVD-матрица	Материальный		D			0,00 Р		3 000,00 Р	Пропорциональное		
6	Международные переговоры	Затраты		M						Пропорциональное		
7	Расходные материалы	Затраты		P						Пропорциональное		

Рисунок 4.5 – Окно назначения ресурсов

При полной замене в окне **Назначение ресурсов** (рис. 4.5) выделить строку с заменяемым ресурсом, нажать кнопку **Заменить** и выбрать подобранный ресурс. При частичной замене в окне **Назначение ресурсов** добавить задаче подобранный ресурс с 0% единиц и закрыть это окно.

Перейти в представление **Использование задач** и в его правой таблице вручную перенести трудозатраты с заменяемого ресурса на добавленный.

Для **редактирования распределения трудозатрат** используется представление **Использование ресурсов** (рис. 4.7). Редактирование заключается во вводе чисел в ячейки правой таблицы представления. При этом редактироваться могут только строки, соответствующие назначениям ресурсов. Суммарные строки ресурсов редактироваться не могут.

Прерывание задачи используется как средство временного освобождения ее ресурсов. Прерывание выполняется на диаграмме Ганта. Выбрать пункт меню **Правка/Прервать задачу**, подвести указатель мыши к отрезку задачи на отметку дня, в который задачу следует остановить, и перетащить отрезок вправо к отметке дня, когда задачу следует продолжить. Того же эффекта можно добиться в представлении **Использование задач** ручным переносом на более поздний срок трудозатрат всех назначенных задаче ресурсов.

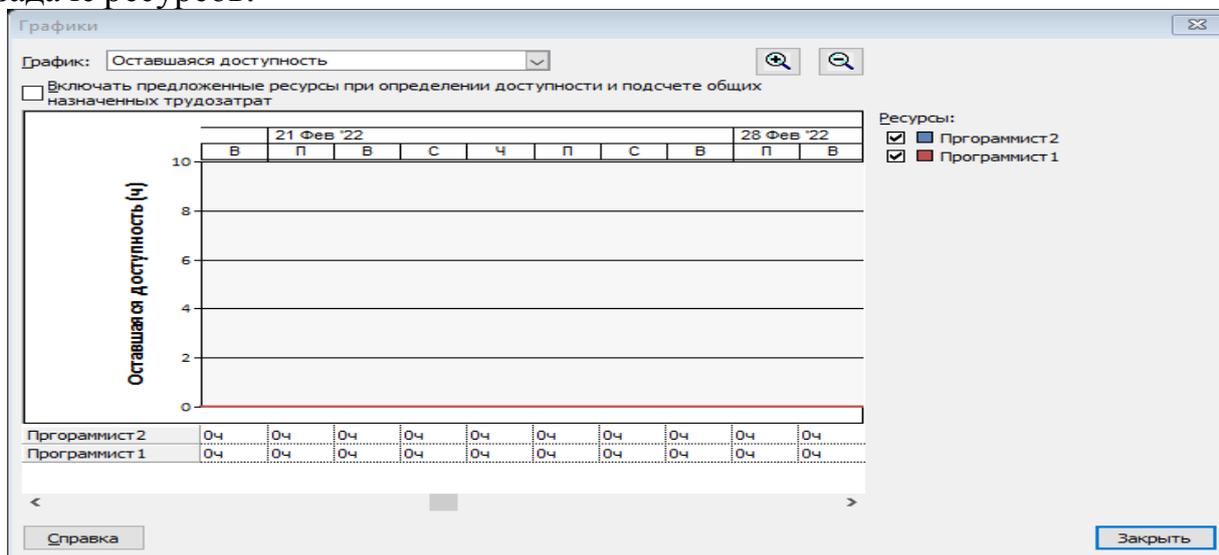


Рисунок 4.6.– График оставшейся доступности двух ресурсов

Прерывание задачи может быть частичным: требуется прервать работу не всех, а только нескольких назначенных ей ресурсов. Такое прерывание называется прерыванием назначений. Оно также реализуется ручным переносом трудозатрат ресурсов на более поздние сроки в представлении **Использование задач** или представлении **Использование ресурсов**.

Перенос трудозатрат в сверхурочные используется, если никакими другими средствами не удастся выровнять загрузку ресурсов. Это действие выполняется в представлении **Использование ресурсов**. Сначала для него следует установить таблицу **Трудозатраты**, затем найти в столбце **Сверхурочные** ячейку, соответствующую перегруженному назначению, и ввести количество переводимых в сверхурочные трудозатраты. При этом у ресурса должна быть введена ставка оплаты сверхурочных.

График распределения сверхурочных трудозатрат нельзя редактировать вручную. Они распределяются самой системой по всей длительности назначения.

4.6 Выравнивание ресурсов проекта «Разработка программного обеспечения ИС»

Примеры выравнивания ресурсов иллюстрируются с использованием проекта *Разработка программы*.

1. **Обнаружение перегруженности ресурса.** В проекте *Разработка Программы* открыть лист ресурсов (**Вид/Лист ресурсов**). Ресурсы *Постановщик*, *Программист1* и *программист2* выделены красным цветом. Это означает, что они перегружены.

2. **Установка причины перегрузки ресурса.** Открыть представление **Использование ресурсов (Вид/Использование ресурсов)**. В нем для каждого ресурса перечислены задачи, в которых он задействован.

В правой таблице в строке ресурса *Постановщик* отображен график его суммарной загрузки, складывающийся из его загрузки по каждой из задач. В дни, когда постановщик перегружен, его суммарная загрузка изображена красным цветом (рис. 4.7).

В период с 21 по 23 февраля постановщику запланированы две работы, выполняемые параллельно: *Отладка программного комплекса* и *Тестирование и исправление ошибок*. На каждую из них планируется по 8 ч в сутки, т. е. полный рабочий день. В сумме имеем перегрузку 16 ч в день. Аналогичная перегрузка наблюдается при выполнении работ *Тестирование и исправление ошибок* и *Составление программной документации* в период с 1 по 7 марта.

Отметим, что перегрузка *Постановщика* при выполнении задач *Отладка программного комплекса* и *Тестирование и исправление ошибок* вызвана некоторыми особенностями проекта. Эти задачи являются последовательными и, по идее, не должны выполняться параллельно. Их параллельное выполнение запланировано на 21 и 22 февраля всеми работниками (*Постановщик*, *Программист1* и *Программист2*). Такой результат планирования объясняется тем, что задача *Тестирование и исправление ошибок* имеет жесткое ограничение: *Окончание не позднее 08.03.22*. Поэтому она запланирована так, чтобы окончание приходилось на эту дату, в результате чего и возникает пересечение двух задач.

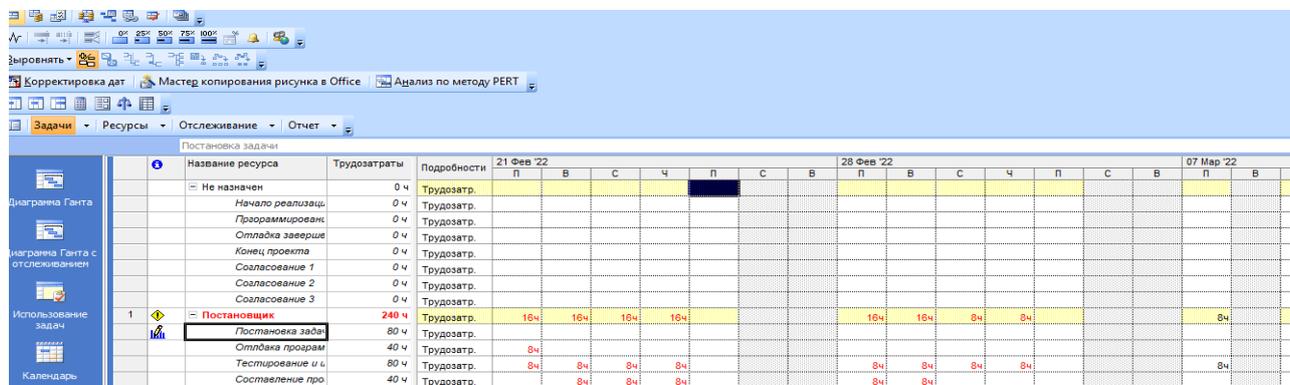


Рисунок 4.7 – Периоды перегрузки постановщика

3. **Автоматическое выравнивание ресурсов.** Открыть окно выравнивания загрузки ресурсов: **Сервис / Выравнивание загрузки ресурсов**.

Установить **Выполнять автоматически**, нажать **Ok**. В результате получается, что календарный график после выравнивания (рис. 4.8) существенно отличается от графика до выравнивания: в задачи вставлены перерывы с тем, чтобы ликвидировать перегрузку.

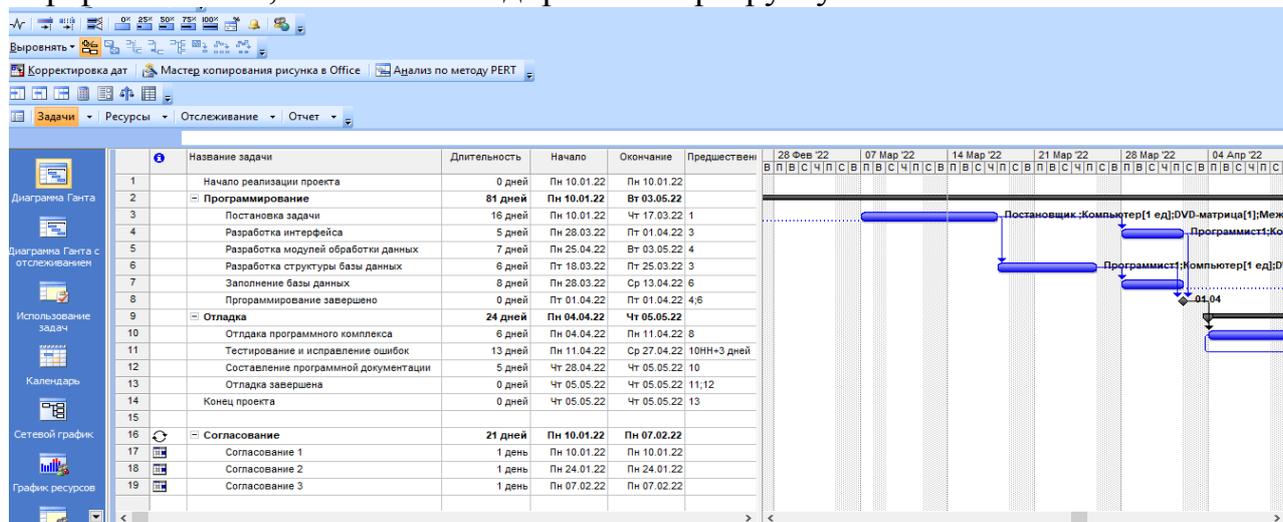


Рисунок 4.8 – Календарный график после автоматического выравнивания

Если просмотреть представление **Использование ресурсов**, то будет видно, что в результате выравнивания ресурсы *Постановщик*, *Программист1* и *Программист2* теперь не перегружены. Однако, такой результат удовлетворить не может, поскольку задача *Тестирование и исправление ошибок* запланирована раньше, чем закончится разработка компонентов программного комплекса. Причина этому – наличие ограничения у этой задачи: *Окончание не позднее 08.03.22*.

Отменив результат автоматического выравнивания, вернемся к предыдущему плану. Выбираем **Правка/Отменить** вплоть до отмены выравнивания. Результат – план проекта вернулся к первоначальному виду. Попробуем выровнять ресурсы более качественно в ручном режиме.

4. **Изменение распределения трудозатрат через профиль загрузки.** Вспомним, что причиной перегрузки *Постановщика* является нарушение его графика доступности, которое было вызвано применением профиля загрузки **Загрузка в конце** с последующим его редактированием (в результате которого профиль изменился на **Пользовательский**). Этот профиль предполагает постепенное увеличение трудозатрат к концу задачи, что существенно увеличивает ее длительность. Применим вместо профиля **Пользовательский** профиль **Плоский**, который предполагает наиболее интенсивное использование ресурса и назначает ему максимальное количество трудозатрат за рабочий день.

Переключиться в представление **Использование ресурсов**. Для *Постановщика* найти строку с названием назначенной ему задачи **Постановка задачи** и выполнить двойной щелчок мышью по ее названию. В открывшемся окне сведений о назначении установить **Профиль загрузки** в значение **Плоский**.

Еще одним результатом выполненного выравнивания является перепланирование всех задач после *Отладка программного комплекса* на более поздние сроки.

6. Изменение последовательности задач. При анализе перегрузки видно, что *Постановщик* одновременно участвует в работах *Тестирование и исправление ошибок* и *Составление программной документации*, которые выполняются параллельно. Один из возможных вариантов преодоления перегрузки – начать составление документации после тестирования. Для этого на диаграмме Ганта необходимо установить между работами *Тестирование и исправление ошибок* и *Составление программной документации* **связь окончание – начало**. Проверим наличие перегрузки ресурсов: **Вид/Лист ресурсов**. Результат – перегрузка преодолена. Но длительность проекта увеличилась.

7. Замена одного ресурса другим. Проанализируем дни перегрузки ресурса *Постановщик*: **Вид / Использование ресурсов**. Результат – красным цветом выделены суммарные трудозатраты 22.02.22- 01.03.22 (рис. 4.11).

Проанализируем величину перегрузки: в правой таблице щелчок правой кнопкой мыши – *Превышение доступности*. Результат – в каждый из этих дней перегрузка составляет 8 ч (рис. 4.11).

Постановщик				21 Фев 22							28 Фев 22							
Название ресурса	Трудозатраты	Подробности		В	П	В	С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	П	С	В
Не назначен	0 ч	Трудозатр. Превыш.																
Начало реализации	0 ч	Трудозатр. Превыш.																
Программирование	0 ч	Трудозатр. Превыш.																
Отладка заверше	0 ч	Трудозатр. Превыш.																
Конец проекта	0 ч	Трудозатр. Превыш.																
Согласование 1	0 ч	Трудозатр. Превыш.																
Согласование 2	0 ч	Трудозатр. Превыш.																
Согласование 3	0 ч	Трудозатр. Превыш.																
Постановщик	240 ч	Трудозатр. Превыш.			16ч	16ч	16ч	16ч				16ч	16ч	8ч	8ч			
Постановка задач	80 ч	Трудозатр. Превыш.			8ч	8ч	8ч	8ч				8ч	8ч					
Отладка програм	40 ч	Трудозатр. Превыш.			8ч													

Рисунок 4.11 – Последний период перегрузки

Проанализируем графики остаточной доступности остальных трудовых ресурсов проекта в эти дни. **Вид/Диаграмма Ганта** – выбрать задачу *Составление программной документации* – **Сервис/Назначить ресурсы** – выбрать ресурсы *Программист1* и *Программист2* – нажать кнопку **График** – в поле **График** выбрать **Остаточная доступность** – анализ графиков 22.02.22- 01.03.22. Результат – *Программист1* и *Программист2* имеют в распоряжении с 22.02.22 по 01.03.22 по 0 ч (рис. 4.12).

Вывод: замена полностью ресурса *Постановщик* на какой-либо имеющийся трудовой ресурс проекта невозможна.

Добавим новый трудовой ресурс *Инженер по документации*: **Вид/Лист ресурсов** – в первой пустой строке вписать *Инженер по документации*. Установить оплату и график работы инженера по документации аналогично постановщику.

Заменяем *Постановщик* на *Инженер по документации*. Для этого на диаграмме Ганта выделить задачу *Составление программной документации*, затем с помощью меню **Сервис/Назначить ресурсы** открыть окно назначения ресурсов, выделить *Постановщик*, нажать кнопку **Заменить** и выбрать *Инженер по документации*. Просмотреть представление **Лист ресурсов** и убедиться, что перегрузка преодолена.

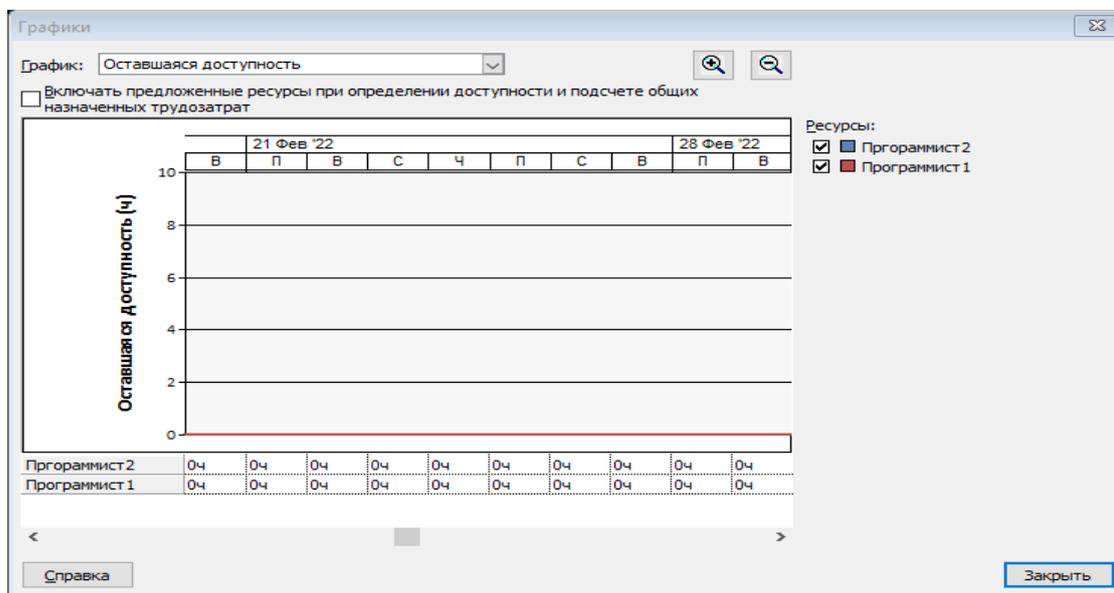


Рисунок 4.12 – Оставшаяся доступность программистов

8. **Перераспределение трудозатрат и перенос их в сверхурочные.** Перенесем в сверхурочные оставшуюся перегрузку *Постановщика*. Но он не сможет отработать сверхурочные в объеме 8 ч (по крайней мере, качественно выполнить эту работу). Уменьшим его сверхурочные в этот день до 4 ч, а остальные 4 ч распределим между *Программист1* и *Программист2*.

9. Вставим в таблицу представления столбец **Сверхурочные трудозатраты**. Для всех перегруженных работников (*Постановщик*, *Программист1* и *Программист2*) в столбец **Сверхурочные трудозатраты** введем в строку задачи *Составление программной документации* значения сверхурочных соответственно 4, 2 и 2 ч. При этом перегрузка *Постановщика* преодолевается, а трудозатраты *Программист1* и *Программист2* самостоятельно перераспределяются системой.

Изменим вручную трудозатраты *Программист1* и *Программист2* так, чтобы над задачей Результат выполненной работы – перегрузка преодолена у всех работников.

Задания для самостоятельной работы

1. Работа с электронными и книжными источниками по вопросу «Требования, предъявляемые к информационным системам»
2. Работа с электронными и книжными источниками по вопросу «Основные приемы выравнивания в Microsoft Project»
3. Ознакомиться с теоретической частью лабораторной работы № 4

4. Подготовить доклад по теме «Классификация программного обеспечения ИС»

5. Подготовить доклад по теме «Интерфейсы ИС. Обработка и поиск информации в ИС»

6. Работа с электронными и книжными источниками по вопросу «Технологии обработки экономической информации»

7. Подготовить ответы на вопросы лабораторной работы № 4

8. Подготовить доклад по теме «Технические средства сбора информации в ИС»

9. Подготовить доклад по теме «Защита информации в ИС. Виды информационной опасности»

Контрольные вопросы:

1. Что означает перегрузка ресурсов и как определить перегруженность ресурсов?

2. Назовите причинами загрузки ресурсов.

3. Как определить величину и периоды перегрузки ресурсов?

4. Как обнаружить период и величину перегрузки?

5. Как определить причины перегрузки ресурсов?

6. Какое представление обладает наиболее информативными возможностями для определения причин загрузки ресурсов и почему?

7. Как включить показатель загрузки ресурсов превышение доступности?

8. Что такое выравнивание ресурсов?

9. Перечислите основные приемы, используемые для выравнивания ресурсов?

10. Опишите процесс автоматического выравнивания ресурсов

11. Перечислите типовые приемы, используемые при ручном выравнивании загрузки ресурсов.

Лабораторная работа № 5

Анализ проекта

Цель занятия: проверка и корректировка проекта с учетом ограничений

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом
2. Выполнить параметрический анализ длительностей задач проекта
3. Выполнить PERT-анализ длительностей задач проекта
4. Выполнить анализ критического пути проекта
5. Выполнить анализ стоимости проекта
6. Выполнить анализ стоимости задач разного вида
7. Выполнить анализ сверхурочных затрат проекта
8. Выполнить анализ рисков задач с предварительными длительностями
9. Выполнить анализ рисков задач со слишком короткой длительностью
10. Выполнить анализ рисков слишком длинных задач с большим количеством ресурсов
11. Подготовить доклад

Анализ и оптимизация плана проекта проводится в нескольких аспектах. Во-первых, необходимо убедиться в соответствии расписания потребностям: в процессе определения назначений длительности задач могли измениться. Во-вторых, нужно проверить соответствие загрузки ресурсов: в процессе выделения ресурсов могли быть перегружены некоторых из них. В-третьих, следует проверить соответствие общей стоимости проекта, определившейся после создания назначений, ожиданиям: в процессе назначения ресурсов мы могли назначить на задачи слишком много дорогостоящих ресурсов и тем самым превысить ожидаемую стоимость. И наконец, нужно оценить риски выполнения проекта: насколько велика вероятность не уложиться в расписание, не выполнить все поставленные задачи и не уложиться в бюджет. Если в процессе анализа обнаруживаются проблемы, необходимо избавляться от них, оптимизируя план соответствующим образом. Для анализа плана работ проекта используются две классические методики: PERT и метод критического пути (СРМ). А для анализа стоимости проекта мы будем активно применять настраиваемые поля, формулы и группировки, и вы узнаете, как создавать формулы с условиями. Кроме того, наш пример покажет, как анализ плана в различных аспектах помогает выявить ошибки, допущенные при его составлении.

В разделе, посвященном оптимизации плана работ, мы рассмотрим существующие методы сокращения плана работ, в том числе основанные на методе критического пути. Рассматривая оптимизацию стоимости плана, мы

покажем, как можно увеличить или уменьшить стоимость проекта и на какие аспекты проектного треугольника могут повлиять подобные изменения.

В ходе анализа плана проекта нужно оценить, насколько установленные длительности задач реалистичны и, соответственно, можно ли уложиться в срок, выполняя работы. После того как длительность задач будет скорректирована, мы проанализируем план с обновленными длительностями задач (обновленными как после корректировки, так и после выравнивания ресурсов) и определим, возможно ли выполнить работу по проекту в отведенный срок.

До сих пор, оценивая длительность задач, мы использовали экспертный метод, т. е. опирались на свой опыт. Однако в некоторых случаях можно применять параметрический метод. Например, длительность всех задач, связанных с редактированием статей и их версткой, зависит от числа статей. Если мы будем рассчитывать длительность этих задач исходя из формулы, в которой число статей будет выступать в качестве параметра, то сможем получить более точную оценку.

5.1 Уточнение длительности задач использованием параметров

Для расчета длительностей с учетом параметров используются настраиваемые поля. *Настраиваемое поле* – это зарезервированное поле базы данных проекта, которое изначально не содержит никаких значений. Оно применяется для того, чтобы пользователь сам мог разместить в нем необходимое значение или формулу расчета значения, затем поместить это поле в таблицу с целью его просмотра или выполнения операций фильтрации либо группировки данных.

В Microsoft Project имеются две непересекающиеся группы настраиваемых полей:

- поля задач – в них заносятся параметры задач проекта;
- поля ресурсов – содержат параметры ресурсов.

Состав типов, количество полей и характеристика размещаемых в них данных для каждой группы полей совпадают и приведены в табл. 5.1. В системе предусмотрено 130 полей задач и 130 полей ресурсов. При этом каждое поле задач содержит индивидуальные значения для всех задач проекта, а каждое поле ресурса – для всех определенных в проекте ресурсов.

Создание настраиваемого поля выполняется в окне **Настраиваемые поля**, которое открывается выбором пункта меню **Сервис / Настройка / Поля** (рис. 5.1).

Переключатели **Задач** и **Ресурсов** задают группу полей, выпадающий список **Тип** позволяет выбрать тип поля согласно табл. 5.1 и отобразить полный перечень списка полей этого типа (на рис. 5.1 изображен список полей типа **Текст**). Кнопка **Переименовать** позволяет задать имя поля, а **Удалить** – удаляет поле.

При удалении восстанавливается первоначальное имя поля и теряются все ранее введенные в него значения. Кнопка **Импорт поля** позволяет импортировать его описание из другого проекта.

Таблица 5.1 – Параметры настраиваемых полей

Тип поля	Кол-во полей	Характеристика поля
Дата	10	Даты
Длительность	10	Длительность и трудозатраты
Затраты	10	Данные о стоимости задач или ресурсов
Код структуры	10	Код структуры из заданного перечня кодов
Начало	10	Даты начала или другие даты
Окончание	10	Даты окончания или другие даты
Текст	30	Текстовые данные
Флаг	20	Значения <i>Да</i> или <i>Нет</i>
Число	20	Числа

Переключатель и кнопка **Подстановка** используются для создания полей, которые могут принимать значения из заранее определенного списка подстановки.

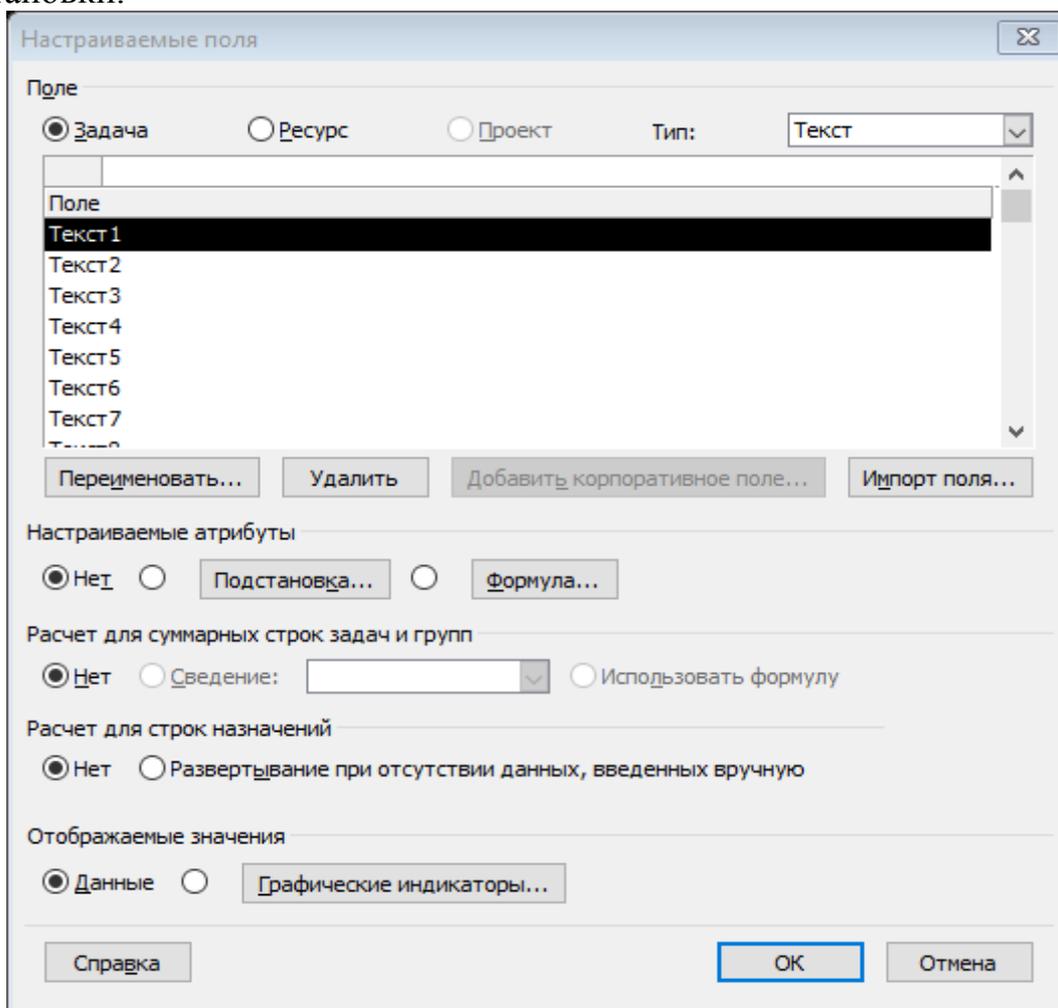


Рисунок 5.1 – Окно настройки полей

Переключатель и кнопка **Формула** используются при создании вычисляемого поля. Нажатие этой кнопки открывает построитель

выражений. Формула состоит из операндов, знаков операций и стандартных функций. Операндами выступают поля базы данных, для вставки которых в выражение предназначена кнопка **Поле**. Для вставки стандартных функций используется кнопка **Функция**. Формула может включать практически все поля базы данных проекта, а также настраиваемые поля. При нажатии кнопки **Поле** выпадает меню, включающее в себя допустимые для вставки поля, сгруппированные в несколько групп по типам значений.

После выбора поля его имя, заключенное в квадратные скобки, заносится системой в формулу. Необходимо помнить, что при построении формулы для настраиваемого поля задач кнопка **Поля** предлагает только перечень полей задач, а для настраиваемого поля ресурсов – только перечень полей ресурсов.

Нажатие кнопки **Функция** приводит к появлению выпадающего меню встроенных функций (рис. 5.2). Общим является порядок использования функций: каждая из них имеет набор параметров, которые после вставки функции в формулу необходимо заменить конкретным значением, ссылкой на имя поля или вызовом другой функции.

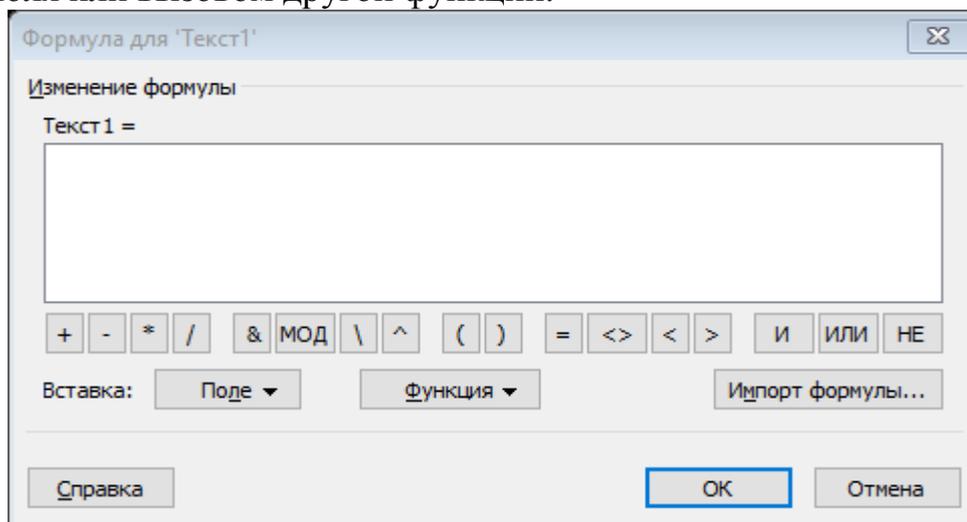


Рисунок.5.2 – Окно ввода формулы настраиваемого поля

Группа параметров **Расчет для суммарных строк задачи групп** в окне настройки полей позволяет задать правило вычисления поля для суммарной задачи (фазы). Этот параметр весьма важен, поскольку иногда требуется, чтобы показатель фазы вычислялся на основе входящих в нее задач. Возможны три варианта значений:

- **Нет** – значение этого поля для суммарной задачи не вычисляется и будет равно нулю;
- **Сведение** – значение этого поля для суммарной задачи определяется путем применения некоторой операции к полям входящих в нее задач;
- **Использовать формулу** – для расчета поля суммарной задачи будет использоваться та же формула, что и для обычных задач.

Группа переключателей **Расчет для строк назначений** задает один из двух вариантов вывода настраиваемого поля в представлениях **Использование задач** и **Использование ресурсов**:

- **Нет** – для назначений это поле не выводится;
- **Развертывание при отсутствии данных, введенных вручную** – значение поля распределяется системой по назначениям автоматически, только если нет значений, введенных вручную.

Группа переключателей **Отображаемые значения** позволяет настроить отображение поля либо в виде введенных значений, либо в виде графических индикаторов (значков разного цвета). Всего в системе предусмотрено 64 индикатора. Поэтому их использование имеет смысл для полей с ограниченным набором значений.

Существует **два способа ввода значений** в настраиваемое поле. Первый состоит в том, что в таблицу любого представления задач или ресурсов сначала вставляется это поле (**Вставка / Столбец**), а затем заполняется и редактируется. Второй заключается в редактировании поля отдельно для каждой задачи или ресурса. Для этого в окнах свойств задачи и ресурса имеется закладка **Настраиваемые поля**.

5.2 Параметрический анализ

Параметрический анализ заключается в том, что имеется некоторый показатель, характеризующий задачу или ресурс, который требуется проанализировать руководителю проекта. Для реализации параметрического анализа используется одно или несколько настраиваемых полей, при помощи которых вычисляется значение такого показателя. Далее столбец соответствующего настраиваемого поля помещается в таблицу представления задач или ресурсов и выполняется собственно анализ путем сравнения значений или выполнения операций фильтрации, группировки либо сортировки данных.

Описанная схема имеет слишком общий вид. Поэтому в качестве примера рассмотрим параметрический анализ длительностей задач.

Вопрос оценки длительности задачи имеет важное значение с точки зрения качества планирования проекта. При заниженной длительности исполнителям не хватит времени для ее успешного завершения, в результате фактическая длительность и затраты превысят плановые показатели. Это, в конечном счете, приведет к более позднему завершению проекта и увеличению его бюджета. Завышенная длительность приведет к недозагруженности ресурсов, их нерациональному использованию и неэффективной растрате бюджета.

Для правильной оценки длительности задачи необходимо обладать определенным опытом в области планирования и управления релевантными проекту технологическими процессами. Однако для некоторых задач существует способ ее оценки, опирающийся на некоторые показатели или характеристики этих задач. Например, длительность кладки стены зависит от количества кирпича (или площади стены), ввода данных – от количества элементов данных и т. д. Для таких случаев и используется параметрический анализ длительности.

Основной его идеей является назначение задачам некоторого параметра, который назовем *Условный_Объем_Работы*. Кроме него, для задачи вводится параметр *Нормативная_Длительность*, значение которого равно длительности выполнения одной единицы условного объема. Тогда оценку длительности задачи можно рассчитать как произведение условного объема на нормативную длительность.

Для реализации параметрического анализа нужно выполнить определенную последовательность действий.

7. Создать настраиваемое поле типа **Флаг** и назвать его **Параметрическая_Задача**. Установить графические индикаторы. Это поле должно иметь значение *Да* для тех задач, длительность которых должна рассчитываться параметрически, и *Нет* – для остальных.

8. Создать настраиваемое поле типа **Число** и назвать его *Условный_Объем_Работы*.

9. Создать два настраиваемых поля типа **Длительность** и назвать их *Нормативная_Длительность* и *Оценка_Длительности*.

10. Для поля *Оценка_Длительности* создать формулу, в которой перемножаются *Условный_Объем_Работы* и *Нормативная_Длительность* (рис. 5.3.).

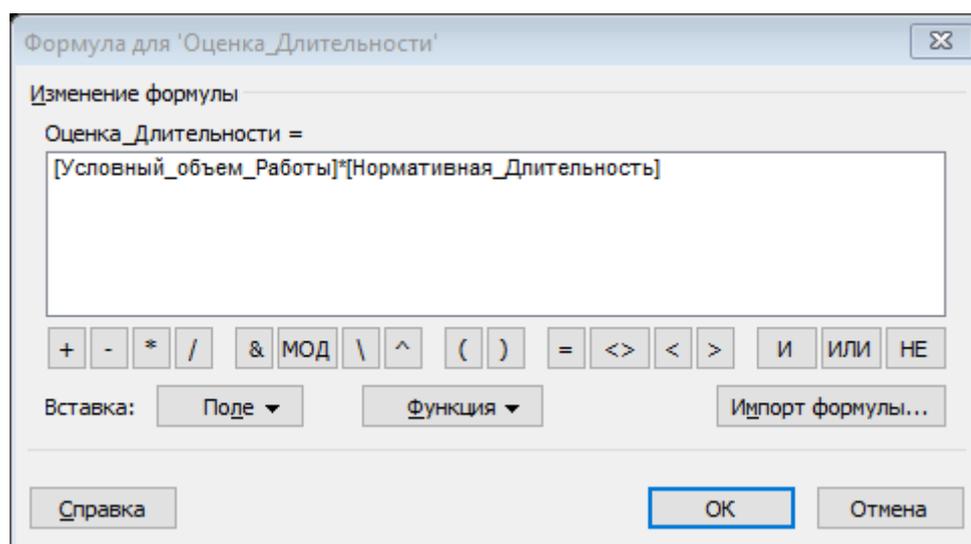


Рисунок 5.3 – Окно ввода формулы настраиваемого поля

11. Создать таблицу представления с именем *Параметрический_Анализ*, включив в нее поля *Ид*, *Название*, *Параметрическая_Задача*, *Условный_Объем_Работы*, *Нормативная_Длительность*, *Оценка_Длительности*. Окно создания таблицы представления изображено на рис. 5.4

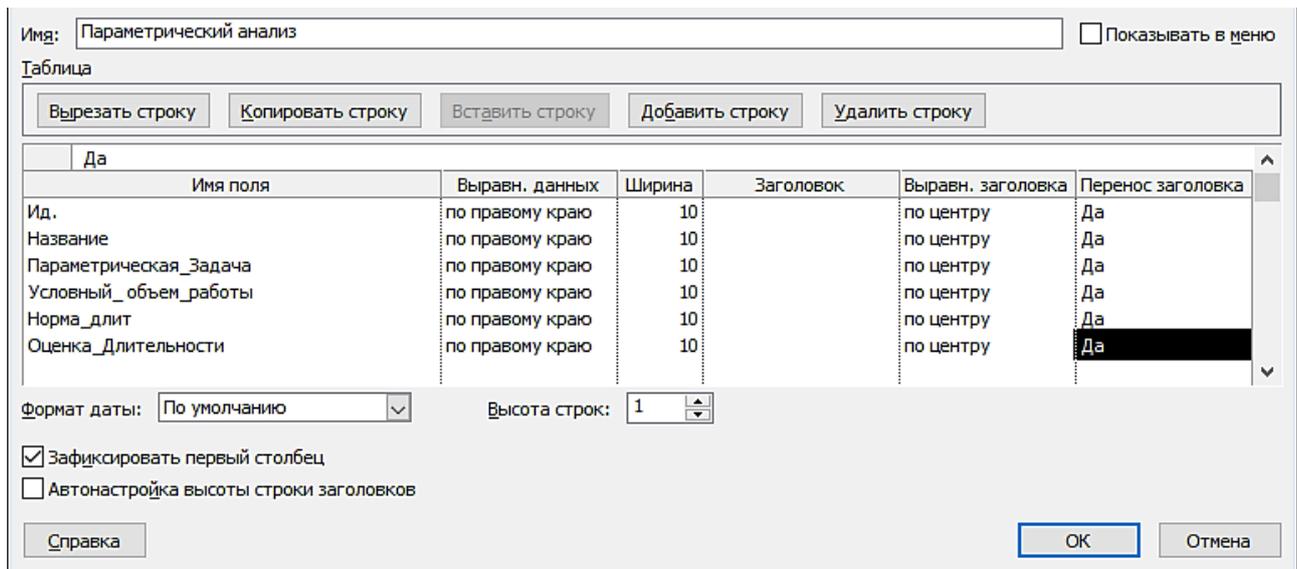


Рисунок 5.4 – Окно создания таблицы представления Параметрический анализ

12. Переключиться в представление Диаграмма Ганта и выбрать таблицу **Параметрический_Анализ**. Заполнить значение поля **Параметрическая_Задача** для всех задач проекта.

13. Заполнить поля **Условный_Объем_Работы** и **Нормативная_Длительность** для параметрических задач.

Сравнить столбцы **Параметрическая_Длительность** и **Длительность** и при необходимости изменить значения в последнем. При желании можно установить фильтр по полю **Параметрическая_Задача**, который отображает только задачи со значением **Да** этого поля.

5.3 PERT-анализ длительностей задач **PERT-анализ** длительностей задач

PERT-анализ длительностей задач позволяет оценить длительность, исходя из трех величин:

5.3.1 оптимистической длительности задачи (при самых благоприятных условиях);

5.3.2 ожидаемой длительности (при обычных условиях);

5.3.3 пессимистической длительности (при самых неблагоприятных условиях).

Для каждой работы вводятся 3 оценки длительности. В соответствии с удельным весом каждого из вариантов программа рассчитывает средневзвешенную длительность каждой задачи по формуле

Длительность = (*Весовой коэффициент оптимистической длительности* \square *Значение оптимистической длительности* + *Весовой коэффициент ожидаемой длительности* \square *Значение ожидаемой длительности* + *Весовой коэффициент пессимистической длительности* \square *Значение пессимистической длительности*)/6. Для выполнения PERT-

анализа используется панель инструментов **Анализ по методу PERT**, изображенная на рис. 5.4. Для ее вывода на экран используется пункт меню **Вид / Панели инструментов / Анализ по методу PERT**.

Задание весовых коэффициентов – эта кнопка открывает окно для корректировки весовых коэффициентов оптимистической, ожидаемой и пессимистической длительностей. Их сумма должна равняться 6. По умолчанию они равны 1, 4, 1 соответственно.

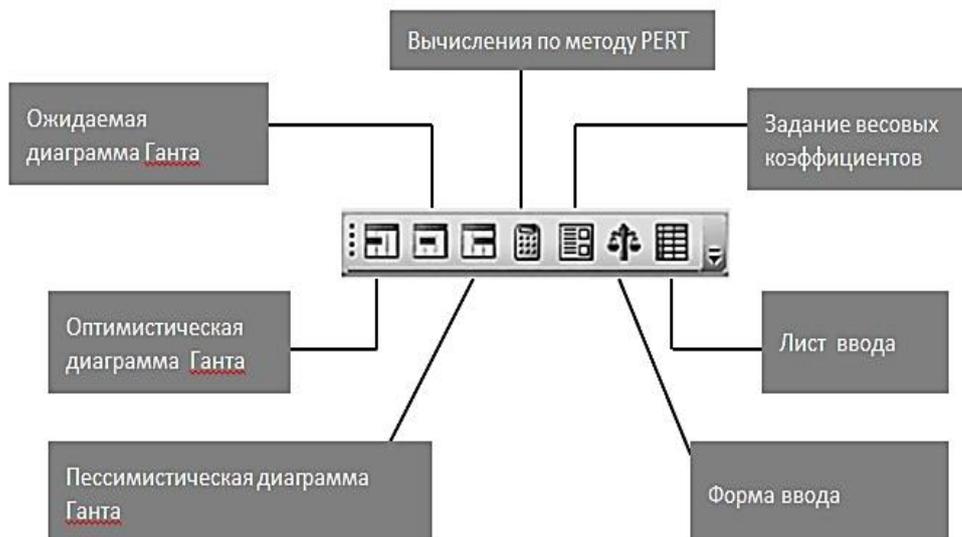


Рисунок 5.5 – Панель инструментов анализа по методу PERT

Форма ввода доступна только в представлении задач и позволяет задать оценки длительности для выделенной в этом представлении задачи. **Лист ввода** предназначен для ввода оценок длительности всех задач проекта.

Вычисление по методу PERT – нажатие этой кнопки запускает расчет длительностей задач по методу PERT. После этого поле **Длительность всех задач проекта** будет обновлено (в связи с этим рекомендуется сохранить проект перед запуском вычислений).

Необходимо помнить, что при PERT-анализе используются некоторые вычисляемые поля задач, в частности **Длительность1**, **Длительность2**, **Длительность3**, поэтому эти поля нужно оставить свободными.

При выполнении вычислений рассчитываются 3 плана проекта:

- оптимистический (с использованием оптимистических длительностей);
- ожидаемый (с использованием ожидаемых длительностей);
- пессимистический (с использованием пессимистических длительностей).

После проведения анализа данные о длительности задач обновились. Кроме того, после проведения анализа определяются не только длительности задач, но и даты начала и окончания задач для трех возможных сценариев плана работ. Диаграммы Ганта этих планов можно просмотреть после нажатия соответствующих их названиям кнопок. Крайние сроки или ограничения задач не учитываются в планах, созданных в результате анализа PERT. Следует иметь это в виду при анализе оптимистического и пессимистического плана. Уточнив длительности задач, необходимо

вернуться к диаграмме Ганта и посмотреть, будет ли выполнен весь объем работы в установленные сроки. Если окажется, что в результате уточнения длительностей задач длительность проекта стала больше, нужно будет сократить задачи, не позволяющие уложиться в срок. Если план не укладывается в срок, длительность проекта нужно уменьшить. Для этого следует сократить длительность его задач или удалить некоторые из них.

Но длительность каких именно задач нужно сокращать? Чтобы ответить на этот вопрос, нужно определить, от каких задач зависит длительность проекта. А для этого можно воспользоваться анализом плана проекта методом критического пути (СРМ).

5.4 Анализ критического пути

Критический путь – это последовательность задач, определяющих дату завершения проекта. Если увеличить длительность задач, находящихся на критическом пути, то увеличится и длительность проекта в целом. Если же уменьшить длительность таких задач, то и длительность проекта также может уменьшиться (при этом критическими могут стать другие задачи). К критическим задачам также относятся задачи, имеющие ограничения:

- фиксированное начало;
- фиксированное окончание;
- как можно позже (если проект планируется от даты начала);
- как можно раньше (если проект планируется от даты конца).

Для отображения критического пути следует либо воспользоваться представлением **Диаграмма Ганта с отслеживанием** (там он уже обозначен красным цветом), либо в представлении **Диаграмма Ганта** запустить мастер диаграмм Ганта (**Формат / Мастер диаграмм Ганта**). На втором шаге этого мастера выбрать переключатель **Критический путь** и нажать кнопку **Готово**, а затем – **Форматировать**. После этого отрезки критических задач будут выделены красным цветом.

Следующим этапом анализа является попытка уменьшить длительности критических задач при помощи следующих приемов:

- сокращение трудозатрат, если они оказались завышенными;
- добавление трудовых ресурсов для более быстрого выполнения задачи, если имеются подходящие свободные ресурсы;
- разбить задачу на несколько параллельных, выполняемых различными сотрудниками.

5.5. Анализ стоимости проекта

При анализе стоимости проекта обычно оценивается его бюджет (суммарные затраты на проект) и соотношение составляющих бюджета. Если общая стоимость проекта превышает ожидания или затраты на какую-то из составляющих проекта существенно больше, чем предполагается (т. е. бюджет не сбалансирован), то стоимость оптимизируется.

Стоимость проекта складывается из стоимости входящих в него задач по таблице 5.2.

Таблица 5.2.

Стоимость проекта	
Стоимость задачи	
Стоимость назначения	Фиксированная стоимость
Стандартная ставка	
Сверхурочные	

Фиксированная стоимость задачи вводится в таблице **Затраты** представления **Диаграмма Ганта** в столбце **Фиксированные затраты: Вид / Диаграмма Ганта – Вид / Таблица / Затраты**. Эта стоимость определяет затраты на задачу, которые не зависят от используемых ею ресурсов.

Стоимость назначения – это стоимость ресурса при выполнении данной задачи. Это может быть зарплата сотрудников, стоимость материалов, затрат и т.п. Для трудовых ресурсов эта величина складывается из оплаты за затраченное время по рабочему графику (в соответствии со стандартной ставкой), оплаты за сверхурочные работы и стоимости использования, которая не зависит от времени работы. Для материальных ресурсов используется только стандартная ставка, которая задает стоимость единицы материала, и стоимость использования, не зависящая от количества потребляемых задач единиц. Для затратных ресурсов стоимость назначения равна сумме введенных затрат.

Поскольку стоимость ресурсов вводится на этапе создания списка ресурсов, а стоимости назначений вычисляются в момент создания или корректировки назначений, на этапе анализа стоимости проекта требуется ввести только фиксированные стоимости задач и порядок их начисления (в начале задачи, пропорционально длительности, в конце).

Чтобы оценить общую стоимость проекта, достаточно перейти в таблицу **Затраты** в любом из представлений со списком задач и просмотреть данные в столбце **Общие затраты** у суммарной задачи проекта. В таблице **Затраты** диаграммы Ганта отражены:

- стоимости отдельных задач;
- стоимости фаз (этапов);
- стоимость всего проекта как стоимость суммарной задачи. Для размещения суммарной задачи в таблице нужно включить флаг **суммарную задачу проекта** в окне параметров проекта - **Сервис / Параметры**.

Для анализа стоимости назначений используется представление **Использование задач**, которое, кроме всего, содержит стоимость каждого применяемого ресурса для каждой задачи проекта.

Вариантами стоимостного анализа проекта являются:

- распределение затрат по фазам проекта (например, проектирование, разработка, тестирование);
- анализ стоимости задач разного вида;
- анализ стоимости ресурсов разного вида;
- анализ сверхурочных затрат.

Для анализа стоимости задач разного вида нужно выполнить следующую последовательность действий:

- создать настраиваемое поле типа **Текст** и для каждой задачи ввести в него название ее вида;

- переключиться в диаграмму Ганта и установить в ней таблицу **Затраты**;

- установить группировку по настраиваемому полю.

Данные о стоимости задач разного типа находятся в заголовочных записях группировок.

Для анализа стоимости ресурсов разного вида используется аналогичный метод.

Для анализа сверхурочных затрат необходимо переключиться в диаграмму Ганта; затем выбрать таблицу **Затраты** и вставить в таблицу столбец со значениями поля **Затраты на сверхурочные**.

В суммарной задаче проекта можно проанализировать общую стоимость сверхурочных затрат в соотношении к общим затратам, а в строках фаз – расположить данные о стоимости сверхурочных этой фазы.

5.6. Оптимизация стоимости проекта

Обычно после того, как проведен анализ, принимается решение относительно оптимизации плана. Если общая стоимость проекта и распределение затрат соответствуют ожиданиям, то оптимизация может не потребоваться, но так случается нечасто. Как правило, приходится оптимизировать план: сокращать или увеличивать затраты на задачи либо ресурсы определенного типа. Иногда приходится выполнять одновременно обе операции, например, сохраняя общую стоимость проекта, уменьшить затраты на программирование и увеличить затраты на тестирование. Рассмотрим приемы уменьшений и увеличения затрат на проект или его составляющие.

Уменьшение затрат. Затраты определяются ставками ресурсов, трудозатратами и фиксированными затратами на задачи. Поэтому уменьшить затраты можно, уменьшив один или несколько определяющих факторов.

Для выполнения работ, которые следует удешевить, можно привлечь более дешевые ресурсы или использовать таблицы норм затрат с более низкими ставками у назначенных ресурсов. Первый вариант опасен снижением качества проекта, поскольку более дешевые ресурсы часто имеют более низкую квалификацию.

Также это может привести к увеличению сроков исполнения задач. Второй вариант подходит в большей степени, но возможность его применения зависит от условий предоставления ресурсов для проектных работ. Также можно попробовать отказаться от использования некоторых ресурсов для исполнения определенных работ. Но в таком случае возрастает нагрузка на других участников проекта, что может привести к изменению длительности задач или снижению качества.

При сокращении трудозатрат необходимо определить, какие работы имеют наиболее низкий приоритет и менее важны для достижения проектных результатов. Эти работы и нужно удалить из плана проекта. Как правило, сокращение трудозатрат приводит к снижению качества проекта, но, если сокращаемые задачи лежат на критическом пути, может привести и к сокращению сроков выполнения проекта.

В проектах обычно не так много задач с фиксированными затратами. Если же они есть, то можно попробовать найти способы сокращения этих затрат, хотя это не всегда получается, так как данные затраты относятся к внепроектной деятельности. Сокращение перечисленных затрат в некоторых ситуациях может повлиять на качество проекта.

Увеличение затрат. Если у проекта или его части оказывается дополнительный бюджет, который можно использовать, то увеличить затраты можно за счет увеличения объема работ, увеличения числа используемых ресурсов или их стоимости.

Добавив работы, можно улучшить качество проектных результатов, например, осуществив их дополнительный контроль. Используя дополнительные ресурсы, можно быстрее завершить проект или сделать больший объем работы. Наконец, если привлечь к исполнению работ специалистов более высокого уровня с более высокими ставками, можно улучшить качество и уменьшить длительность выполнения работы.

5.7 Анализ рисков

Риск – это возможность изменения плановых показателей проекта в худшую сторону в процессе его реализации по причинам, не зависящим от руководителя проекта. Примерами рисков могут быть болезнь или увольнение ценного сотрудника, задерживаемого в важных задачах, задержка поставки материалов, задержка финансирования и т. п. К сожалению, величина и возможность возникновения риска не поддается формальному описанию. Поэтому **анализ рисков** при планировании проекта заключается в поиске наиболее «узких» мест в плане и корректировке плана с целью минимизации их количества.

Анализ рисков состоит из нескольких этапов. Сначала нужно определить возможные риски. Затем для каждого из них необходимо определить стратегию смягчения влияния риска на проект, т. е. действия, предпринимаемые для предотвращения риска или в случае осуществления риска для того, чтобы проект был успешно завершен.

Риски проекта можно разделить на три основные группы:

1) **риски в расписании** – возможность ошибочной оценки длительности задачи руководителем проекта;

2) **ресурсные риски** – потенциальная возможность превышения ресурсом запланированных трудозатрат, необходимых для выполнения задачи, или возможность задержки задачи по причине внезапной недоступности ресурса;

3) **бюджетные риски** – возможность превышения запланированного бюджета проекта.

Уменьшение рисков в расписании начинается с детализации плана работ. Затем нужно обнаружить задачи, у которых вероятность срыва наиболее велика. Эти задачи можно обнаружить по некоторым формальным критериям. К рискам в расписании относятся следующие виды рисков:

- наличие задач с предварительными длительностями;
- присутствие задач со слишком короткой длительностью;
- наличие слишком длинных задач, в которых задействовано большое количество ресурсов;
- наличие задач с календарными ограничениями.

Задачи с предварительными длительностями встречаются в тех случаях, когда не введена точная оценка длительности. Предварительная длительность отмечается знаком «?». Для всех новых задач система автоматически устанавливает предварительную длительность в 1 день: «1 день?». Для нахождения подобных задач используется предопределенный фильтр **Задачи с оценкой длительности**.

Задачи со слишком короткой длительностью могут появиться в проекте по двум причинам. Во-первых, при переоценке возможностей исполнителей или недооценке объема трудозатрат и сложности задачи. Для выявления рискованных задач требуется принять решение о пороге риска, т. е. выработать значение длительности задачи, ниже которого она будет считаться рискованной. Если мы обнаруживаем в плане задачи, имеющие неоправданно короткие сроки, то длительность таких задач нужно дополнительно обсудить с будущими исполнителями. При этом желательно запросить у них все три возможных срока исполнения задачи, чтобы внести их в таблицу для анализа PERT и рассчитать длительность задачи.

Слишком длинные задачи с большим количеством ресурсов также относятся к рискованным, поскольку наличие значительного количества исполнителей делает трудным процесс правильной оценки длительности. Для упрощения оценки такую задачу целесообразно разбить на несколько и преобразовать в фазу: чем проще задача, тем легче ее оценить.

Для поиска рискованных задач в большинстве случаев пользуются фильтрами и настраиваемыми полями, затем выполняют сортировку. Проанализировав результаты сортировки, можно сделать вывод, какие задачи будут отнесены к рискованным.

Задачи с календарными ограничениями представляют собой фактор риска в том случае, если установленные ограничения могут быть нарушены. Примером таких задач являются задачи с ограничением **Окончание не позднее** и задачи с установленными крайними сроками.

К ресурсным рискам относятся следующие виды рисков:

- привлечение к работам неопытных сотрудников;
- трудовые ресурсы с большим объемом трудозатрат;
- ресурсы со сверхурочной работой.

Привлечение к работам неопытных сотрудников может привести к тому, что недостаток опыта может сказаться на скорости выполнения задачи. Неопытному сотруднику требуется больше времени, чтобы войти в курс дела. Особенно рискованной является ситуация, когда такой сотрудник сам

выполняет задачу, без помощи опытных коллег.

Трудовые ресурсы с большим объемом трудозатрат также представляют определенный фактор риска. Если некоторый работник участвует в большом количестве задач, особенно критических, и несет повышенную ответственность в проекте, то его непредвиденная недоступность (болезнь, увольнение) может нанести значительный ущерб проекту на этапе выполнения.

Ресурсы со сверхурочной работой создают риск невыполнения плановых показателей по причине усталости и меньшей производительности труда.

Для **уменьшения рисков** существуют следующие подходы:

- разработка плана сдерживания рисков, предполагающего вставку в проект задач, выполнение которых уменьшает тот или иной вид риска (например, обучение неопытного сотрудника приведет к уменьшению соответствующего вида риска);

- разработка плана реакции на риски, включающего совокупность мероприятий, которые будут выполнены при возникновении той или иной неблагоприятной ситуации (например, болезнь ценного сотрудника);

- вставка в план проекта временных резервов – фиктивных работ, создающих временной буфер между реальными работами (особенно критическими).

Определяя стратегию смягчения рисков, следует всегда сравнивать затраты на предотвращение риска с затратами, которые будут понесены, если риск осуществится. Например, если в случае осуществления риска бюджет возрастет на \$100, то стоимость работ по сдерживанию не должна превышать этой цифры. Если важнее сроки проекта, следует сравнивать длительность плана в случае осуществления риска с длительностью плана, учитывающей задачи на его смягчение.

5.8 Анализ проекта «Разработка программного обеспечения ИС»

Для выявления качества планирования и определения слабых мест в разработанном проекте выполним следующие работы: параметрический и PERT-анализ, анализ рисков.

1. Параметрический анализ длительностей задач. В проекте *Разработка Программы* создать настраиваемое поле. Для этого в окне настройки полей: **Сервис / Настройка / Поля** (рис. 5.1) установить **поля** – задача, **тип поля** – флаг **Выбрать** из списка **Флаг1** и используя кнопку **Переименовать**, задать ему имя *Параметрическая_Задача*. Кнопкой **Графические индикаторы** открыть таблицу индикаторов и заполнить 2 строки:

равно – **Да** – Зеленый индикатор;

равно – **Нет** – Красный индикатор (рис. 5.6).

В таблицу диаграммы Ганта вставить столбец **Параметрическая_Задача: Вставка / Столбец**, в списке **имя поля** выбрать

название столбца. В появившемся столбце для всех задач задано значение *Нет* (красный индикатор). Установить *Да* (зеленый индикатор) для задач *Разработка модулей обработки данных*, *Заполнение базы данных*, *Составление программной документации*.

Для параметрического анализа длительностей задач предположим, что длительность программирования модулей обработки данных, заполнения базы данных и составления документации зависит от количества таблиц в базе данных. Тогда нам потребуется два настраиваемых поля: *Кол_Табл* (число) и *Норма_Длит* (длительность). В первое мы занесем количество таблиц, а во второе – длительность обработки одной таблицы.

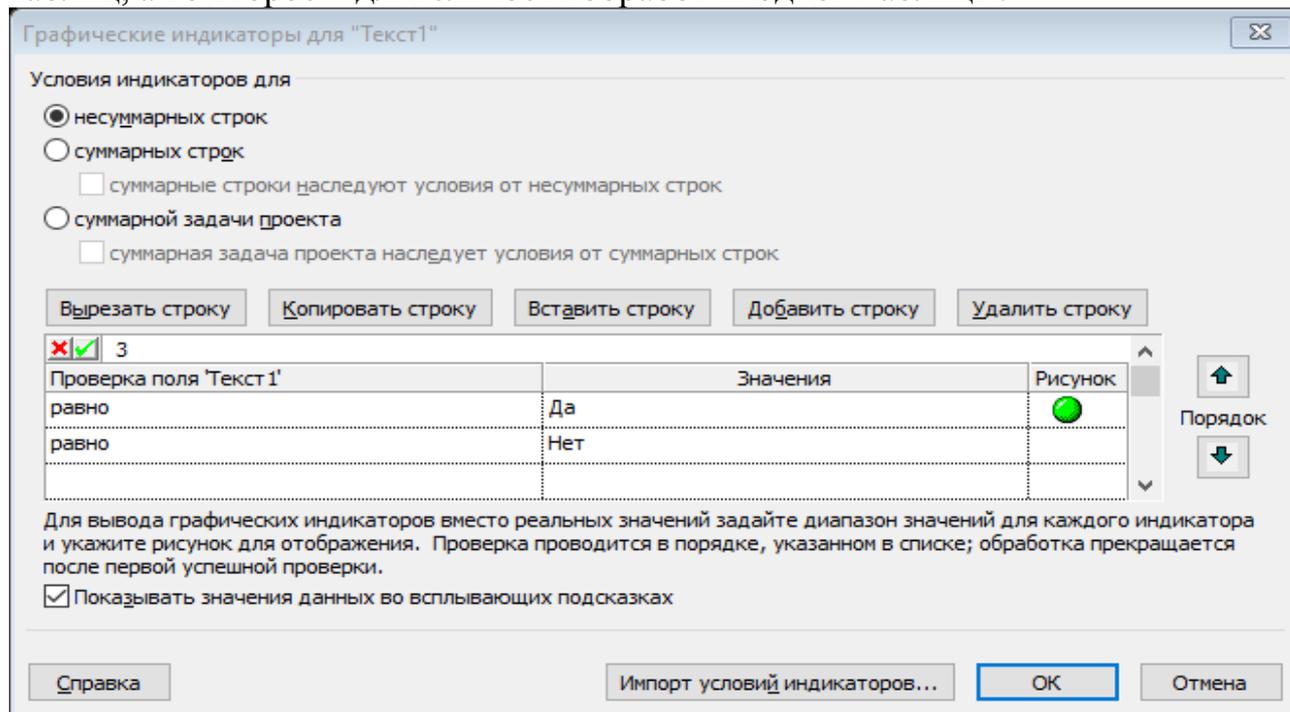


Рисунок 5.6 – Окно настройки графических индикаторов

Для этого в окне настройки полей (**Сервис / Настройка / Поля**) выполним следующие установки:

- для поля *Кол_Табл*: **поля** – задач, **тип поля** – число, выбрать *Число10*, задать имя с помощью кнопки **Переименовать** – *Кол_Табл*;
- для поля *Норма_Длит*: **поля** – задач, **тип поля** – длительность, выбрать *Длительность10*, задать имя с помощью кнопки **Переименовать** – *Норма_Длит*.

Также понадобится поле, в которое будет записан результат оценки длительности: **поля** – задач, **тип поля** – длительность. Выбрать *Длительность9*, переименовать – ввести *Оценка_Длит*.

Зададим формулу расчета оценки: кнопка **Формула** – ввести выражение $[Длительность10] * [Число10]$.

Вид / Диаграмма Ганта – вставим в таблицу поля *Кол_Табл*, *Норма_Длит* и *Оценка_Длит* (**Вставка / Столбец** – имя поля – **Ок**).

Установить фильтр по значению поля *Параметрическая_Задача* и отобразить только задачи со значением *Да*: **Проект / Фильтр / Автофильтр** – столбец *Параметрическая_Задача* – выбрать *Да*.

Ввести в поле *Кол_Табл* количество модулей для параметрических задач в соответствии с рис. 5.7, а в поле *Норма_Длит* – длительность реализации модуля.

Поле *Оценка_Длит* содержит длительность, вычисленную параметрическим методом. При сравнении ее с ранее заданным полем *Длительность* можно выполнить корректировку длительностей задач.

	ⓘ	Название задачи	Параметрич. задачи	Кол_Табл	Длительность	Оценка_длит	Длительность
2		☐ Программирование		0	0 дней	0 дней	34 дней
5		Разработка модулей обработки данных	●	10	0,5 дней	5 дней	7 дней
7		Заполнение базы данных	●	30	0,25 дней	7,5 дней	8 дней
9		☐ Отладка		0	0 дней	0 дней	15 дней
12		Составление программной документ	●	40	0,1 дней	4 дней	5 дней

Рисунок 5.7 – Результат параметрического анализа длительности задач

Для возврата в исходное состояние надо скрыть столбцы всех настраиваемых полей: выделить столбец – **Правка/Скрыть столбец**, отменить автофильтр: **Проект/Фильтр/Автофильтр**.

2. **PERT-анализ длительностей задач.** Перед выполнением этой работы необходимо сохранить проект, так как при анализе исходные длительности будут пересчитаны.

Выведем на экран панель инструментов для PERT-анализа:

Вид / Панели инструментов / Анализ по методу PERT.

Ввести оценки длительностей задач с помощью кнопки **Форма ввода PERT** согласно табл. 5.3. Нажать кнопку **Лист ввода PERT** – на экране появится таблица длительности.

Нажать кнопку **Вычислить по методу PERT** на панели инструментов. В результате вычислений изменятся значения длительностей всех задач. Проанализировать оптимистический, ожидаемый и пессимистический варианты проекта можно последовательным нажатием кнопок **Диаграмма Ганта – оптимистическая оценка**, **Диаграмма Ганта – ожидаемая оценка**, **диаграмма Ганта – пессимистическая оценка**.

Закрыть проект с сохранением результатов PERT-анализа.

3. **Анализ критического пути.** Анализ критического пути выполним в проекте, сохраненном до выполнения PERT-анализа. Открыть диаграмму Ганта. Запустить мастер форматирования диаграммы Ганта (**Формат / Мастер диаграмм Ганта**). Кнопка **Далее** – установить переключатель **Критический путь** – кнопка **Готово** – кнопка **Форматировать**. В результате все критические работы выделены красным цветом.

Критическими оказались все работы проекта. Причина – нарушен крайний срок для задачи *Тестирование и исправление ошибок*. Он установлен на 14.02.22, в то время как задача заканчивается 16.02.22.

Изменим крайний срок. Двойной щелчок мыши по названию задачи – в окне **Сведения о задаче** перейти на вкладку **Дополнительно** и в поле **Крайний срок** ввести 16.02.22. В результате задачи *Разработка интерфейса* и *Разработка модулей обработки данных* перестали быть критическими, поскольку у них имеется временной резерв.

Таблица 5.3 – Длительности задач для анализа по методу PERT

Задача	Длительность		
	Оптимистическая	Ожидаемая	Пессимистическая
Постановка задачи	7	10	13
Разработка интерфейса	5	5	5
Разработка модулей обработки данных	6	7	10
Разработка структуры базы данных	4	5	8
Заполнение базы данных	5	7	10
Отладка программного комплекса	5	6	7
Тестирование и исправление ошибок	7	10	14
Составление программной документации	5	5	5

4. **Анализ стоимости проекта.** Добавим в проект суммарную задачу: **Сервис / Параметры** – установить флаг **Суммарная задача** проекта – **Ок**.

Переключимся в диаграмму Ганта, а в ней выберем таблицу затрат: **Вид / Таблица / Затраты**. В результате в столбце **Общие затраты** суммарная задача проекта содержит общую его стоимость, а фазы – стоимость каждой фазы.

5. **Анализ стоимости задач разного вида.** Проанализируем соотношение стоимости задач двух групп со значениями **Да** и **Нет** настраиваемого поля *Параметрическая_Задача*.

Для этого сгруппируем задачи по значению этого поля: **Вид / Диаграмма Ганта, Вид / Таблица / Затраты, Проект / Группировка / Настройка группировки – группировать по Параметрическая_Задача – Ок**. В результате общие стоимости задач разных видов указаны в итоговых строках групп. Отменим группировку: **Проект / Группировка / Без группировки**.

6. **Анализ стоимости ресурсов разного вида.** Проанализируем распределение стоимости по трудовым, материальным и затратным ресурсам (сколько стоят работа, материалы и прочие затраты).

Для этого переключимся в представление использования ресурсов: **Вид / Использование ресурсов**. Выбрать таблицу **Затраты: Вид / Таблица / Затраты**. Сгруппируем ресурсы: **Проект / Группировка / Тип ресурса**. В результате стоимость разного вида ресурсов указана в итоговых строках группировок со свернутыми подуровнями ресурсов (рис. 5.8).

	Название ресурса	Затраты	Базовые затраты	Отклонение	Фактические затраты	Оставшиеся
	[-] Тип: Трудовой	261 250,00р.	0,00р.	261 250,00р.	0,00р.	261 250,00р.
	[-] Не назначен	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.
1	[-] Постановщик	65 250,00р.	0,00р.	65 250,00р.	0,00р.	65 250,00р.
2	[-] Программист1	94 500,00р.	0,00р.	94 500,00р.	0,00р.	94 500,00р.
3	[-] Программист2	101 500,00р.	0,00р.	101 500,00р.	0,00р.	101 500,00р.
	[+] Тип: Материальный	880,00р.	0,00р.	880,00р.	0,00р.	880,00р.
4	[-] Бумага	200,00р.	0,00р.	200,00р.	0,00р.	200,00р.
5	[-] CD-матрица	680,00р.	0,00р.	680,00р.	0,00р.	680,00р.
	[+] Тип: Затраты	5 000,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	5 000,00р.
6	[-] Междугородние пере	5 000,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	5 000,00р.

Рисунок 5.8 – Результат анализа стоимости ресурсов разного вида

7. **Анализ сверхурочных затрат.** В диаграмме Ганта выберем таблицу затрат: **Вид / Диаграмма Ганта – Вид / Таблица / Затраты**. В эту таблицу добавить столбец *Затраты на сверхурочные*: **Вставка / Столбец – имя столбца Затраты на сверхурочные**.

В этом столбце будет отображена стоимость сверхурочных работ по каждой задаче, фазе и всему проекту.

8. **Анализ рисков задач с предварительными длительностями.** В диаграмме Ганта выберем таблицу ввода: **Вид / Таблица / Ввод**. Отообразим только задачи с оценкой длительности: **Проект / Фильтр / Задачи с оценкой длительности**. В результате видно, что нет таких задач, риск отсутствует. Для возврата к исходному виду необходимо отменить фильтр – **Проект / Фильтр / Все задачи**.

9. **Анализ рисков задач со слишком короткой длительностью.** Будем считать рискованными задачи длительностью пять и менее дней. Определим фильтр *Короткая задача*: **Проект / Фильтр / Другие фильтры / Создать**. Заполнить поля в соответствии с рис. 5.9. Закрыть окно **Другие фильтры**.

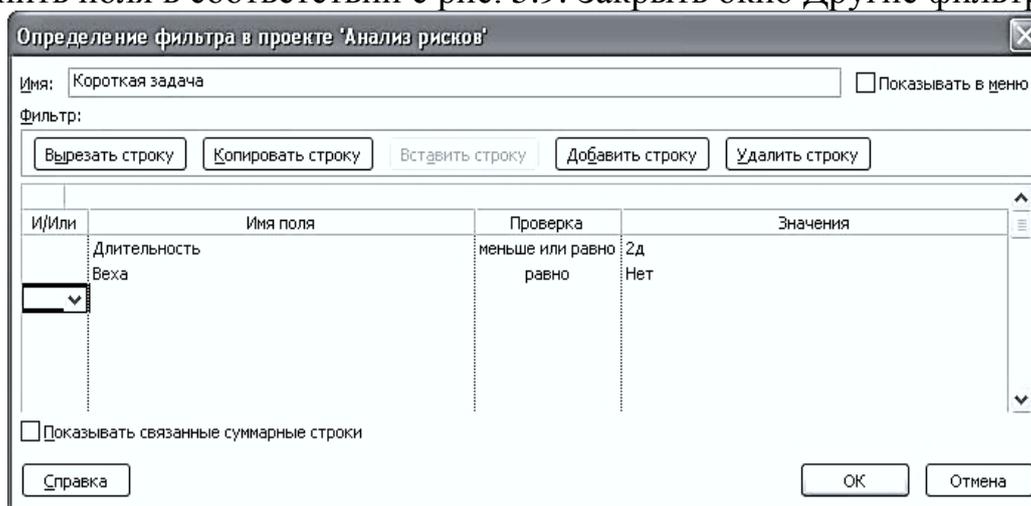


Рисунок 5.9 – Фильтр для поиска коротких задач

Назначить созданный фильтр: **Проект / Фильтр / Короткая задача**. Результат – в таблице остались задачи *Разработка интерфейса* и *Составление программной документации*, которые являются рискованными.

10. **Анализ рисков слишком длинных задач с большим количеством ресурсов.** Создадим числовое вычисляемое поле: **Сервис / Настройка / Поля**. В открывшемся окне настраиваемых полей выберем: тип

– число, поле – задача. Выбрать *число2*, кнопка **Переименовать**. В окне переименования ввести *Количество_Ресурсов* – **Ок**.

Нажать кнопку **Формула** – откроется построитель формул. Так как в системе нет средств для подсчета количества ресурсов задачи, воспользуемся функцией *Len*. Функция *Len* определяет длину текстовой строки, переданной ей в качестве параметра. В нашем случае этой строкой является значение поля **Названия ресурсов**. Чем больше ресурсов назначено на задачу, тем длиннее строка и тем больше будет значение поля *Число ресурсов*.

Нажать кнопку **Функция** и из категории **Текст** выбрать *Len(строка)* – эта функция впишется в поле формулы. Выделить надпись **строка** и нажать кнопку **Поле**. Из категории **Текст** выбрать **Названия ресурсов** – формула примет вид *Len([Названия ресурсов])*. Перейти в представление Диаграмма Ганта и настроить его соответствующим образом для целей анализа: отобразить таблицу ввода – **Вид / Таблица / Ввод**. Добавить в таблицу столбец *Количество_Ресурсов*. Для просмотра ресурсов задачи отобразим форму (**Окно / Разделить**) и выберем форму **Ресурсы и последователи** из ее контекстного меню. Левая часть этой формы отображает перечень назначенных задаче ресурсов. Теперь при выборе задачи в диаграмме Ганта форма показывает все ее ресурсы и всех ее последователей. Отсортируем таблицу диаграммы Ганта по *Длительности* (по убыванию), затем по *Количеству ресурсов* (рис. 5.10).

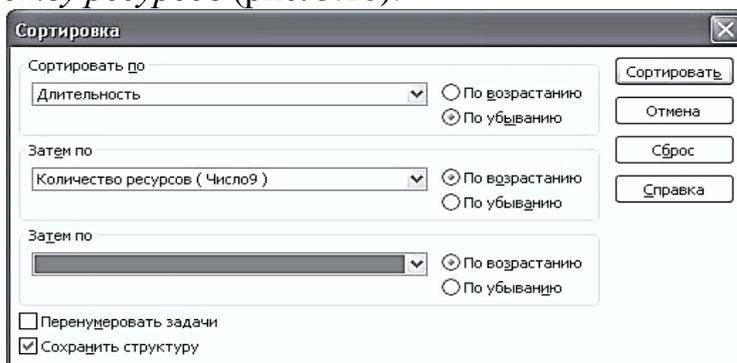


Рисунок 5.10 – Параметры сортировки

Флажок **Сохранить структуру** снять, чтобы сортировка осуществлялась в рамках всего проекта, а не в рамках отдельных фаз. Анализируем таблицу и содержимое формы, изображенные на рис. 5.11.

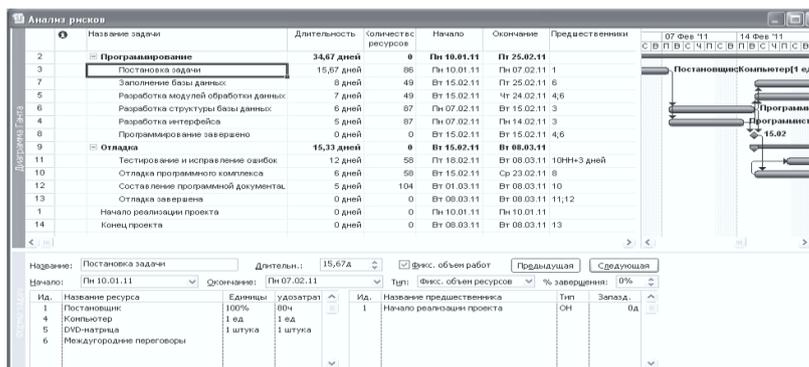


Рисунок 5.11 – Представление для анализа

Вывод: наиболее рискованными являются задачи *Постановка задачи* (как наиболее длительная и ресурсоемкая) и *Тестирование и исправление ошибок* (как наиболее длительная и имеющая три трудовых ресурса).

Задания для самостоятельной работы

1. Работа с электронными и книжными источниками по вопросу «Классификация информационных ресурсов»
2. Работа с электронными и книжными источниками по вопросу «Совокупность обеспечивающих подсистем ИС»
3. Ознакомиться с теоретической частью лабораторной работы № 5
4. Подготовить доклад по теме «Интеллектуальные информационные системы»
5. Работа с электронными и книжными источниками по вопросу «Анализ проекта в Microsoft Project»
6. Подготовить ответы на вопросы лабораторной работы № 5
7. Подготовиться к коллоквиуму «Принципы, методы и концепции создания ИС»

Контрольные вопросы

1. Дать определение понятия «настраиваемое поле» и перечислить основные задачи использования настраиваемых полей.
2. Перечислите группы непересекающиеся настраиваемых полей.
3. Как создать настраиваемое поле?
4. Для чего используются Переключатель и кнопка **Подстановка?**
5. Для чего используется кнопка **Формула?**
6. Дать определение **Параметрического анализа.**
7. Опишите последовательность действий для реализации параметрического анализа.
8. Дать определение PERT-анализа длительностей задач.
9. Дать определение **Критического пути**
10. Какие задачи относятся к критическим задачам?
11. Из чего складывается **Стоимость проекта?**
12. Как оценить общую стоимость проекта?
13. Как оптимизировать стоимость проекта?
14. Перечислите основные группы рисков проекта.

Лабораторная работа № 6

Отслеживание проекта

Цель занятия: контроль за ходом выполнения проекта и его оптимизация в процессе выполнения

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом
2. Сохранить базовый план проекта
3. Настроить представления проекта
4. Ввести повременные данные ресурсов проекта
5. Ввести повременные данные задач проекта
6. Ввести фактические трудозатраты
7. Ввести процент завершения проекта
8. Проанализировать ход выполнения проекта
9. Подготовить доклад

6.1. Технология отслеживания проекта с Microsoft Project

Для своевременного обнаружения отклонения фактического хода работ от запланированного нужно собирать и вводить в файл плана проекта фактическую информацию. При этом необходимо вводить ее таким образом, чтобы фактические данные в файле проекта максимально соответствовали реальному положению дел. При планировании проекта наибольшая точность достигается за счет максимальной детализации, ввода в план подробной информации о каждой задаче и планирования «снизу вверх». Для точного отслеживания проекта нужно придерживаться тех же принципов и определять состояние работ по проекту на основе хода работ по каждой из задач, а не наоборот.

При отслеживании необходимо определять, какой процент от запланированной работы выполнен и сколько еще осталось сделать. **Повременная информация** – это данные, которые вводятся относительно задач и назначений за определенный промежуток времени. Вводить такие данные можно на диаграммах использования задач и ресурсов. В MS Project есть три способа ввода этой информации, различающиеся по степени точности и затратам времени.

Самый простой и наименее точный метод отслеживания работ – ввод информации о проценте выполнения задачи. В таком случае программа автоматически рассчитает объем осуществленных и оставшихся трудозатрат.

Способ, требующий немного больше времени и дающий большую точность, заключается во вводе в план проекта информации об осуществленных трудозатратах или о трудозатратах, которые необходимо осуществить для выполнения задачи. При вводе одного из этих параметров программа автоматически рассчитает второй и определит процент выполнения задачи. При этом текущий план будет изменен таким образом, чтобы трудозатраты по завершении задачи соответствовали оставшимся трудозатратам.

Наконец, наиболее точным методом является ввод в план проекта данных о повременных трудозатратах, например часов, потраченных на выполнение задачи в каждый из дней ее выполнения. Естественно, использование этого способа отнимает много времени.

Вводить любые из перечисленных данных можно как для задачи, так и для ее назначений. Ввод данных для назначений гарантирует большую точность, поскольку в таком случае MS Project определит данные для задачи «снизу вверх». Если же определять данные для задачи, то данные для назначений будут определены автоматически, «сверху вниз», что снижает точность данных.

Аналогично фактические данные можно указывать сразу для фаз проекта или для проекта в целом. В таком случае фактические данные будут распределяться между задачами, принадлежащими к фазе, и затем уже между назначениями этих задач.

В MS Project есть три типа полей, определяющих основные характеристики задачи, такие, как трудозатраты, затраты, длительность, даты начала и окончания. Поля первого типа содержат данные базового плана задачи и в их названии присутствует слово *Базовый*, например *Базовые трудозатраты*. Поля второго типа содержат данные текущего плана и в их названиях нет дополнительных обозначений, например *Трудозатраты*. Поля третьего типа содержат данные о выполнении запланированной работы, описанной в полях второго типа. В названиях полей третьего типа присутствует слово *Фактический*, например *Фактические трудозатраты*.

При создании плана проекта изменяются данные текущего плана, а базовые и фактические поля не содержат значений. При сохранении базового плана в него перемещаются данные из текущего плана. Данные базового плана могут быть изменены только на основании данных текущего плана (но не на основании фактических данных) с помощью диалогового окна сохранения базового плана. Фактические данные вводятся по мере выполнения запланированных работ, и для задачи их ввод означает, что работа по задаче началась. Исходя из введенных фактических данных, MS Project определяет момент (день, час, минуту), до которого задача выполнена. Этот момент разделяет задачу на две части (выполненную и невыполненную) и определяет связь данных фактического и текущего плана.

Из этих пояснений можно определить логику работы MS Project: программа учитывает фактические данные, затем определяет оставшиеся трудозатраты по задаче и помогает спланировать выполнение оставшейся части задачи.

6.2 Виды планов проекта

Основной задачей отслеживания является контроль над фактическим ходом выполнения ранее запланированных работ. Для реализации такого контроля необходимы данные двух видов:

- 1) утвержденный график работ;

2) фактический график работ.

Эти графики могут не совпадать, что свидетельствует об отклонении фактической реализации проекта от плана.

Текущий план – это результаты текущей работы по составлению плана проекта. До сих пор при планировании мы сталкивались именно с текущим планом. Именно он отображается во всех представлениях (**Диаграмма Ганта, Сетевой график** и т. д.). Текущий план подвергается всевозможным изменениям и корректировкам с целью создания такого плана, который является приемлемым по длительности, стоимости и загрузке ресурсов.

После создания плана он утверждается руководителем организации и сохраняется как базовый. **Базовый план** – это руководство к действию. Все работы должны выполняться в строгом соответствии с графиком. Система позволяет одновременно хранить несколько вариантов базового плана. Каждый вариант – это точная копия сохраненного текущего плана, в том числе даты начала и окончания работ, стоимости работ, объемы трудозатрат и т. д. **Фактический план** – это данные о фактически выполненной работе, которые регулярно вводятся менеджером на основе информации, поступающей с рабочих мест. В соответствии с этими данными изменяется текущий план проекта: та часть работ (или работы) текущего плана, которая уже выполнена, приводится в полное соответствие с фактическими данными, а оставшаяся (еще не выполненная) часть работ (или работы) перепланируется системой. Таким образом, фактический план – это часть текущего, но только та часть, которая уже выполнена. Благодаря такому подходу текущий план содержит два вида данных:

1) данные о фактически выполненной части работ, полностью соответствующие фактическому плану;

2) план невыполненной части работ, измененный вследствие отклонений фактического плана от базового.

Взаимодействие трех видов планов изображено на рис. 6.1.

Стрелки между блоками означают:

- базовый план создается как копия текущего;
- фактический план изменяет текущий, фиксируя параметры уже выполненных задач и приводя к перепланированию оставшихся;
- фактический и базовый планы сравниваются между собой с целью анализа хода реализации проекта.

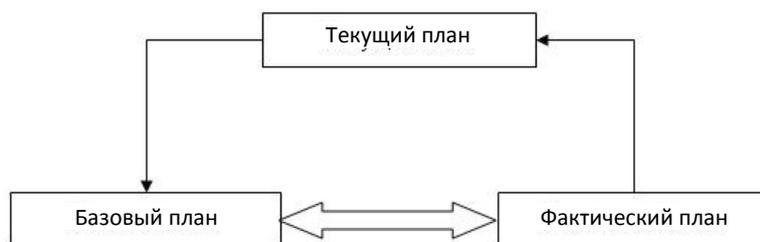


Рисунок 6.1 – Взаимодействие базового и фактического планов

Помимо перечисленных планов проекта, в системе используется еще промежуточный. **Промежуточный план** – это набор значений дат начала и окончания задач, который может быть использован для целей анализа или временного хранения данных.

Промежуточный план можно сопоставлять как с базовым, так и с текущим планом проекта или другим промежуточным планом. Промежуточный план используется при отслеживании как дополнение к базовому плану для решения локальных задач, и его не обязательно сохранять до начала проектных работ.

6.3 Работа с базовым планом

Microsoft Project позволяет одновременно сохранить 11 базовых планов. Создание базового плана выполняется в окне, открываемом пунктом меню **Сервис / Отслеживание / Задать базовый план**.

Переключатель **Задать базовый план** позволяет выбрать один из 11 возможных базовых планов для сохранения.

Переключатель **Задать промежуточный план** используется для копирования дат начала и окончания задач.

Сохранять данные базового или промежуточного плана можно как для выделенных задач, так и для всего проекта. Обычно перед началом работ базовый план сохраняется для всего проекта, а по ходу отслеживания сохраняются базовые планы для отдельных задач и промежуточные планы.

Очистка базового плана выполняется в окне, открываемом пунктом меню **Сервис / Отслеживание / Очистить базовый план**.

После сохранения базового плана его можно сравнивать с текущим. Для этого предназначено представление **Диаграмма Ганта с отслеживанием**.

На этой диаграмме изображены два календарных плана:

- 1) отрезками красного и синего цвета – текущий план (красные отрезки соответствуют критическим задачам);
- 2) отрезками серого цвета – базовый план.

Левая таблица диаграммы Ганта с отслеживанием содержит параметры текущего плана по каждой из задач проекта. Для их замены на параметры базового плана используется таблица **Базовый план (Вид / Таблица / Другие таблицы – Базовый план – Применить** (рис. 6.2).

	Название задачи	Баз. длительность	Базовое начало	Базовое окончание	Базовые трудозатраты	Базовые затраты
1	Начало реализации прое	0 дней	Пн 10.01.11	Пн 10.01.11	0 ч	0,00р.
2	<input checked="" type="checkbox"/> Программирование	33 дней	Пн 10.01.11	Ср 23.02.11	288 ч	7 352 000,00р.
3	Постановка задачи	10 дней	Пн 10.01.11	Пт 21.01.11	80 ч	410 000,00р.
4	Разработка интерфе	5 дней	Вт 01.02.11	Пн 07.02.11	40 ч	1 688 000,00р.
5	Разработка модулей	7 дней	Вт 08.02.11	Ср 23.02.11	56 ч	1 748 000,00р.
6	Разработка структу	6 дней	Пн 24.01.11	Пн 31.01.11	48 ч	1 723 000,00р.
7	Заполнение базы да	8 дней	Вт 01.02.11	Чт 10.02.11	64 ч	1 783 000,00р.
8	Программирование :	0 дней	Пн 07.02.11	Пн 07.02.11	0 ч	0,00р.
9	<input checked="" type="checkbox"/> Отладка	20 дней	Пт 11.02.11	Пт 11.03.11	400 ч	1 912 000,00р.
10	Отладка программнс	5 дней	Пт 11.02.11	Чт 17.02.11	120 ч	556 000,00р.
11	Тестирование и исп	15 дней	Пт 18.02.11	Пт 11.03.11	240 ч	1 106 000,00р.
12	Составление програ	5 дней	Пт 04.03.11	Пт 11.03.11	40 ч	250 000,00р.
13	Отладка завершена	0 дней	Пт 11.03.11	Пт 11.03.11	0 ч	0,00р.
14	Конец проекта	0 дней	Пт 11.03.11	Пт 11.03.11	0 ч	0,00р.

Рисунок 6.2 – Таблица Базовый план

Непосредственно после сохранения базового плана он совпадает с текущим до первого изменения последнего. После сохранения этих изменений в базовый план они оба опять будут совпадать.

При изменении длительностей задач необходимо сохранять базовый план всего проекта или план измененной и всех последующих за ней задач. Сохранение базового плана отдельно взятой задачи имеет смысл только в том случае, если ее длительность не изменилась (например, при изменении стоимости задачи).

6.4 Ввод фактических данных

Фактические данные – это информация о ходе выполнения запланированных работ, на основании которой руководитель проекта осуществляет процесс отслеживания.

В системе существует несколько способов ввода фактических данных, отличающихся друг от друга точностью, детализацией, объемом вводимой информации:

- ввод повременных данных ресурсов;
- ввод повременных данных задач;
- ввод фактических или оставшихся трудозатрат;
- ввод процента завершения.

Руководитель сам должен выбрать наиболее подходящий для конкретного проекта способ ввода и организации отслеживания.

Ввод повременных данных ресурсов – самый точный и самый трудоемкий метод отслеживания. Он заключается в регулярном занесении в базу данных величин отработанных ресурсами трудозатрат. Для применения этого метода необходимо переключиться в таблицу **Использование ресурсов** и специальным образом настроить ее: отобразить таблицу **Трудозатраты (Вид / Таблица / Трудозатраты)**; в правой таблице при помощи контекстного меню отобразить строки *Трудозатраты* и *Фактические трудозатраты*. Левая таблица содержит следующие столбцы.

Название ресурса – здесь отображены названия ресурсов проекта и задач, в которых эти ресурсы задействованы.

% завершения – процент завершения задачи, вычисляемый после ввода фактических данных (изначально равен 0).

Трудозатраты – объем запланированных трудозатрат ресурса в целом (в строке ресурса) и ресурса по выполнению задачи (в строке задачи).

Сверхурочные – запланированные сверхурочные трудозатраты.

Базовые – объем трудозатрат по базовому плану, предназначенный для сравнения с фактическим планом.

Отклонение – отклонение фактических трудозатрат от базового плана.

Фактические – объем фактически выполненных трудозатрат по ресурсу в целом (в строке ресурса) и по каждой конкретной задаче (в строке задачи).

Оставшиеся – объем оставшихся трудозатрат.

Столбцы правой таблицы представления соответствуют выбранным

периодам времени (по умолчанию – дни), а строки содержат значения запланированных и фактических трудозатрат в эти периоды как для ресурса в целом, так и для каждой конкретной задачи. Ввод повременных данных выполняется именно в строку фактических трудозатрат. Трудозатраты трудовых ресурсов вводятся в часах, материальных – в единицах конкретного вида материала, затратных – в рублях.

Строка запланированных трудозатрат соответствует текущему плану, а строка фактических – фактическому плану. Как отмечалось выше, текущий план всегда приводится в соответствие с фактическим в уже выполненной части работ. Недоработанные трудозатраты автоматически переносятся на конец периода выполнения задачи, увеличивая тем самым ее длительность. Наоборот, переработанные трудозатраты снимаются с конца этого же периода, уменьшая тем самым длительность задачи.

Ввод повременных данных задач выполняется в представлении **Использование задач** после его настройки. Необходимо отобразить таблицу **Отслеживание**; в правой таблице отобразить строки *Трудозатраты* и *Фактические трудозатраты*. В левой таблице в столбце *% завершения* отображается процент завершения работ по всей задаче и каждого конкретного ресурса, вычисляемый по соотношению длительности фактически выполненной и запланированной работы. *Физический % завершения* содержит процент завершения работ и каждого конкретного ресурса, вычисляемый по соотношению фактически выполненного объема к запланированному объему.

Правая таблица, как и в представлении использования ресурсов, содержит данные текущего плана (строка *Трудозатраты*) и фактического плана (строка *Фактические трудозатраты*). Именно во вторую графу в строке задачи (но не ресурса) и вводятся фактические трудозатраты, отработанные по выполнению этой задачи (рис. 6.3).

Фактические трудозатраты задачи всегда измеряются в часах и обозначают объем фактической работы, выполненной всеми назначенными этой задаче трудовыми (и только трудовыми) ресурсами. Если назначено несколько ресурсов, фактические трудозатраты будут автоматически распределены между ними пропорционально показателям плановых трудозатрат. Например, за сутки над задачей должны отработать *Программист 1-8 ч*, и *Программист2-4 ч*. Если ввести фактически отработанное время, равное 6 ч, система распределит его в той же самой пропорции: *Программист 1-4 ч*, *Программист2-2 ч*. Вполне естественно, что платой за сокращение объема вводимых фактических данных является уменьшение их точности.

Фактические трудозатраты материальных и затратных ресурсов при данном способе отслеживания требуется вводить вручную по каждому ресурсу. Это можно выполнить как в представлении **Использование ресурсов**, так и в представлении **Использование задач**.

После ввода фактических трудозатрат система не только автоматически приводит в соответствие текущий и фактический план, но и вычисляет

В двух описанных ранее вариантах отслеживания система сама вычисляет фактические трудозатраты как сумму введенных трудозатрат. Оставшиеся трудозатраты вычисляются вычитанием фактических трудозатрат из плановых. Результаты этих вычислений отображаются в столбцах **Фактические трудозатраты** и **Оставшиеся трудозатраты** для каждого ресурса в отдельности, в целом по задачам и далее сводятся в суммарных задачах и суммарной задаче проекта. Значения в этих столбцах могут редактироваться самим пользователем, что и составляет сущность данного метода отслеживания. Существует четыре варианта ввода фактических или оставшихся трудозатрат по:

- 1) ресурсам (наиболее точный);
- 2) задачам (немного более неточный);
- 3) суммарным задачам (еще более неточный);
- 4) суммарной задаче проекта (самый неточный).

Если увеличить значение в столбце **Фактические трудозатраты** у ресурса (задачи, фазы, суммарной задачи проекта) или уменьшить в столбце **Оставшиеся трудозатраты**, это будет означать ввод данных о проделанной работе исполнителями на величину изменения значения. Данное изменение автоматически вычисляется системой и распределяется по ресурсу или по исполнителям задачи, фазы, всего проекта пропорционально их плановой нагрузке. Остается открытым вопрос, в какой день система введет эти фактические трудозатраты. Для его регулирования предназначены столбцы **Остановка** и **Возобновление**. Дата в первом показывает, в какой дате зарегистрированы последние фактические трудозатраты, а во втором – в какую дату будут занесены добавляемые фактические трудозатраты.

Последним и самым простым способом отслеживания является **ввод процента завершения задач**: вводятся не трудозатраты задачи, а процент ее выполнения, после чего система автоматически вычисляет распределение фактических трудозатрат, основываясь на плановых показателях.

Ввод процента завершения можно выполнить тремя способами:

1) на диаграмме Ганта схватить мышкой левую границу отрезка задачи и переместить вправо на требуемую величину. Этот способ является наглядным, но не точным;

2) в окне свойств задачи на вкладке **Общие** заполнить поле **Процент завершения**;

3) в таблице **Отслеживание** представления **Использования задач (Вид / Таблица / Отслеживание)** найти строку задачи, а в ней ячейку столбца **% завершения** и ввести в эту ячейку требуемое значение. В двух первых вариантах система распределяет фактические трудозатраты в полном соответствии с плановыми как по объемам, так и по дням таким образом, чтобы выдержать заданный процент. В третьем варианте введенный (или добавленный) процент распределяется после даты возобновления, указанной в столбце **Возобновление**.

6.5 Анализ хода выполнения проекта

Для анализа хода выполнения работ проекта в Microsoft Project используется метод освоенного объема, который основан на трех главных величинах:

1. **Базовая стоимость запланированных работ (БСЗР).** Обозначает общую стоимость работ, которые должны быть завершены к текущему моменту (каковы должны быть затраты на проект по базовому плану).

2. **Фактическая стоимость выполненных работ (ФСВР).** Обозначает общую фактическую стоимость трудозатрат на текущий момент (сколько фактически потрачено на проект к текущему моменту).

3. **Базовая стоимость выполненных работ (БСВР).** Обозначает запланированную по базовому плану стоимость фактически выполненных работ (сколько планировалось потратить на трудозатраты, которые были фактически осуществлены).

На основе этих величин вычисляются разнообразные индикаторы, по значению которых можно судить о скорости выполнения и расходовании средств проекта в сравнении с плановыми показателями. Используемые индикаторы перечислены в таблице.

В этой таблице БПЗ – это плановые затраты на проект (или задачу) согласно базовому плану.

Таблица 6.1–Индикаторы для определения скорости выполнения и расходования средств

Название	Формула	Значение	Трактовки
Отклонение от календарного плана (ОКП)	$ОКП = БСВР - БСЗР$	<0 =0 >0	Отставание от плана Выполнение в срок Опережение плана
Отклонение по стоимости (ОПС)	$ОПС = БСВР - ФСВР$	<0 =0 >0	Превышение затрат Затраты по плану Экономия средств
Относительное отклонение по стоимости (ООПС)	$ООПС = ОПС / БСВР * 100$	<0 =0 >0	Превышение затрат Затраты по плану Экономия средств
Индекс отклонения стоимости (ИОС)	$ИОС = БСВР / ФСВР$	<1 =1 >1	Превышение затрат Затраты по плану Экономия средств
Относительное отклонение от календарного плана (ООКП)	$ООКП = ОКП / БСЗР * 100$	<0 =0 >0	Отставание от плана Выполнение в срок Опережение плана
Индекс отклонения от календарного	$ИОКП = БСВР / БСЗР$	<1 =1 >1	Отставание от плана Выполнение в срок Опережение плана

плана (ИОКП)			
Предварительная оценка по завершении (ПОПЗ)	$ПОПЗ = ФСВР + (БПЗ - БСВР) / ИОС$	$< БПЗ$ $= БПЗ$ $> БПЗ$	Экономия средств Затраты по плану Превышение затрат
Отклонение по завершении (ОПЗ)	$ОПЗ = БПЗ - ПОПЗ$	< 0 $= 0$ > 0	Превышение затрат Затраты по плану Экономия средств
Показатель эффективности выполнения (ПЭВ)	$ПЭВ = (БПЗ - БСВР) / (БПЗ - ФСВР)$	< 1 $= 1$ > 1	Средства сэкономлены, можно повысить качество работ Ход работ по плану Возможно превышение затрат, нужно повысить эффективность

Анализ хода выполнения проекта выполняется в представлении **Использование задач**. Для целей анализа в системе существует три таблицы.

1. **Освоенный объем**. Собраны индикаторы, используемые при общем анализе хода работ (рис. 6.5).

2. **Показатели затрат (освоенный объем)**. Содержит индикаторы для анализа только затрат проекта.

3. **Показатели календарного плана (освоенный объем)**. Содержит индикаторы для анализа только скорости выполнения работ.

Название задачи	Запланированный объем - ЭО (БСЗР)	Освоенный объем - ОО (БСВР)	ФЗ (ФСВР)	ОКП	ОПС	ПОПЗ	БПЗ	ОПЗ
0 <input checked="" type="checkbox"/> Разработка програ	9 214 000,00р.	8 319 916,00р.	368 850,00р.	894 084,00р.	951 066,00р.	864 595,56р.	264 000,00р.	399 404,44р.
1 <input type="checkbox"/> Начало реализации г	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.
2 <input checked="" type="checkbox"/> Программирование	7 322 000,00р.	7 312 780,00р.	2 891 000,00р.	-9 220,00р.	4 421 780,00р.	2 986 585,05р.	7 352 000,00р.	4 445 494,95р.
3 <input checked="" type="checkbox"/> Постановка зад	400 000,00р.	400 000,00р.	1 903 000,00р.	0,00р.	-1 503 000,00р.	1 950 575,00р.	410 000,00р.	-1 540 575,00р.
Постановк	400 000,00р.	400 000,00р.	400 000,00р.	0,00р.	0,00р.		400 000,00р.	0,00р.
Расходны	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.		10 000,00р.	0,00р.
Компльит	0,00р.	0,00р.	1 500 000,00р.	0,00р.	-1 500 000,00р.		0,00р.	0,00р.
ОУС-мат	0,00р.	0,00р.	3 000,00р.	0,00р.	-3 000,00р.		0,00р.	0,00р.
Междузар	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.		0,00р.	0,00р.
4 <input checked="" type="checkbox"/> Разработка инте	1 676 000,00р.	1 676 220,00р.	190 000,00р.	-1 780,00р.	1 486 220,00р.	191 335,27р.	1 688 000,00р.	1 496 664,73р.
Программ	175 000,00р.	175 000,00р.	175 000,00р.	0,00р.	0,00р.		175 000,00р.	0,00р.
Компльит	1 500 000,00р.	0,00р.	0,00р.	-1 500 000,00р.	0,00р.		1 500 000,00р.	0,00р.
ОУС-мат	3 000,00р.	3 000,00р.	15 000,00р.	0,00р.	-12 000,00р.		3 000,00р.	-12 000,00р.

Рисунок 6.5 – Таблица Освоенный объем

Процесс анализа заключается в выводе на экран одной из этих таблиц, анализе значений индексов у ресурсов, задач и суммарных задач и определении источников отклонений.

Перед выводом значений показателей освоенного объема следует установить дату отчета в окне свойств проекта, поскольку они вычисляются относительно этой даты.

6.6 Отслеживание проекта «Разработка программного обеспечения ИС»

Рассмотрим процесс отслеживания выполнения проекта на примере проекта *Разработка программы*.

1. Сохранение базового плана. Переключиться в диаграмму Ганта. Выбрать пункт **Сервис / Отслеживание / Задать базовый план**. Установить переключатели **Задать базовый план** и **всего проекта**. Выбрать **Вид / Диаграмма Ганта с отслеживанием**. На диаграмме видно, что текущий и базовый планы совпадают. Текущий план изображен цветными отрезками, а базовый – отрезками серого цвета.

2. Настройка представления Использование задач. Переключиться в представление **Использование задач**. Выбрать вид таблицы **Использование**. В контекстном меню правой таблицы представления выбрать **Трудозатраты**, **Фактические трудозатраты** и **Фактические затраты**. Вставить в левую таблицу столбцы **Остановка**, **Возобновление**, **Оставшиеся трудозатраты**, **% завершения**.

3. Ввод поврежденных данных ресурсов. Введем поврежденные данные ресурса **Постановщик** по выполнению задачи **Постановка задачи**. Ему запланированы работы в течение 10 рабочих дней общей трудоемкостью 80 ч.

В строке **Постановщик** в ячейки **Фактические трудозатраты** введем значения по 8 ч. в течение первых 10 рабочих дней.

В строке **Компьютер** в ячейку **Фактические трудозатраты** введем 1 в первый день работы постановщика 10.01.22.

В строке **Расходные материалы** в ячейку **Фактические затраты** введем 10 000 в этот же день 10.01.22.

В строке **DVD-матрица** в ячейку **Фактические затраты** введем 1 в этот же день 10.01.22.

В строке **Междугородные переговоры** в ячейку **Фактические затраты** введем 2000, 3000 и 4000. В результат получается, что процент завершения задачи равен 100% и она отмечается знаком в столбце индикаторов (рис. 6.6).

№	Название задачи	Трудозатраты	Длительность	Остановка	Возобновление	Оставшиеся трудозатраты	% завершения	Подробности					
								В	С	Ч			
1	Начало реализации пр.	0 ч	0 дней	НД	НД	0 ч	0%	Трудозатр.					
								Факт. труд.					
								Факт. затраты					
2	Программирование	288 ч	35 дней	Вт 25.01.11	Вт 25.01.11	288 ч	28%	Трудозатр.	8ч	8ч	8ч	8ч	8ч
								Факт. труд.	8ч	8ч	8ч	8ч	8ч
								Факт. затраты	43 000,00р.	44 000,00р.	40 000,00р.	40 000,00р.	40 000,00р.
3	Постановка задач	80 ч	10 дней	Вт 25.01.11	Вт 25.01.11	0 ч	100%	Трудозатр.	8ч	8ч	8ч	8ч	8ч
	Постановки	80 ч				0 ч		Факт. труд.	8ч	8ч	8ч	8ч	8ч
								Факт. затраты	43 000,00р.	44 000,00р.	40 000,00р.	40 000,00р.	40 000,00р.
	Компьютер	1				0		Факт. труд.	8ч	8ч	8ч	8ч	8ч
	DVD-матриц	1				0		Факт. затраты	40 000,00р.				
	Междугород							Трудозатр.					
								Факт. труд.					
								Факт. затраты	3 000,00р.	4 000,00р.			
	Расходные							Трудозатр.					
								Факт. труд.					
								Факт. затраты	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.
4	Разработка интерф.	40 ч	5 дней	НД	НД	40 ч	0%	Трудозатр.					
	Программы	40 ч				40 ч		Факт. труд.					
								Факт. затраты					
								Трудозатр.					

Рисунок 6.6 – Результат ввода поврежденных данных ресурсов

Просмотрев диаграмму Ганта с отслеживанием видим, что проект выполняется точно в соответствии с первоначальным планом.

4. Ввод поврежденных данных задач. Переключиться в представление **Использование задач (Вид / Использование задач)**.

Найти строку задачи **Разработка интерфейса**. На нее назначен **Программист 1**, **Компьютер**, **Междугородные переговоры** и **DVD-матрица**. Трудозатраты программиста составляют 40 ч (5 дней по 8 ч), а DVD-матриц

расходуется по одной штуке в день (всего 5 шт.).

В строку *Фактические трудозатраты* правой таблицы, расположенной напротив названия задачи, введем трудозатраты задачи в рабочие дни, начиная с запланированного дня начала работ (03.02.11): 4, 8, 8, 8, 8, 4 ч. Результат – система сама распределяет фактические трудозатраты задачи по выполняющим ее трудовым ресурсам. Поскольку такой ресурс единственный (*Программист 1*), все вводимые значения переносятся в его трудозатраты.

В строке *DVD-матрица* для этой же задачи в первый день работы программиста введем фактические трудозатраты 5.

В строке *Междугородные переговоры* для этой же задачи в строке *Фактические затраты* введем по 2000 в каждый день работы *Программист 1*.

Найти строку задачи *Разработка структуры базы данных*. На нее назначен *Программист 2*, Компьютер, *Междугородные переговоры* и *DVD-матрица*. Трудозатраты программиста составляют 48 ч (6 дней по 8 ч), а *DVD-матриц* расходуется по 1 шт. в день.

В строку *Фактические трудозатраты* правой таблицы, расположенной напротив названия задачи, введем трудозатраты задачи в рабочие дни, начиная с запланированного дня начала работ (26.01.11): 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8 ч. Результат – система аналогично распределяет фактические трудозатраты задачи по выполняющим ее трудовым ресурсам. Поскольку такой ресурс единственный (*Программист 2*), все вводимые значения переносятся в его трудозатраты.

В строке *DVD-матрица* для этой же задачи в первый день работы программиста введем фактические трудозатраты 6.

В строке *Междугородные переговоры* для этой же задачи в строке **Фактические затраты** введем по 1500 в каждый день работы *Программист2*. Результат изображен на рис. 6.7.

№	Название задачи	рудозатраты	Длительность	Остановка	любновлен	Оставшие: трудозатраты	% завершения	Подробности	07 Фев '11									
									В	П	В	С	Ч	П				
	<i>Расходные</i>							Трудозатр.										
								Факт. труд.										
								Факт. затраты										
	<input type="checkbox"/> Разработка интер	40 ч	5,5 дней	Чт 03.02.11	Чт 03.02.11	0 ч	99%	Трудозатр.		8ч	8ч	8ч	8ч	4ч				
								Факт. труд.		8ч	8ч	8ч	8ч	4ч				
								Факт. затраты	0,00р.	52 000,00р.	37 000,00р.	35 000,00р.	17 500,00р.					
	<input checked="" type="checkbox"/> Программы	40 ч				0 ч		Трудозатр.		8ч	8ч	8ч	8ч	4ч				
								Факт. труд.		8ч	8ч	8ч	8ч	4ч				
								Факт. затраты		35 000,00р.	35 000,00р.	35 000,00р.	17 500,00р.					
	<i>Компьютер</i>	1				1		Трудозатр.		0,2	0,2	0,2						
								Факт. труд.										
								Факт. затраты										
	<i>DVD-матри</i>	5				0		Трудозатр.		5								
								Факт. труд.		5								
								Факт. затраты	0,00р.	15 000,00р.								
	<i>Междугорок</i>							Трудозатр.										
								Факт. труд.										
								Факт. затраты	0,00р.	2 000,00р.	2 000,00р.							
	<input type="checkbox"/> Разработка модуль	56 ч	9 дней	Чт 10.02.11	Чт 10.02.11	0 ч	99%	Трудозатр.						4ч	4ч			
								Факт. труд.						4ч	4ч			
								Факт. затраты						38 500,00р.	17 500,00р.			
	<input checked="" type="checkbox"/> Программы	56 ч				0 ч		Трудозатр.						4ч	4ч			
								Факт. труд.						4ч	4ч			
								Факт. затраты						17 500,00р.	17 500,00р.			
	<i>Компьютер</i>	1				1		Трудозатр.						0,07	0,14			
								Факт. труд.										
								Факт. затраты										
	<i>DVD-матри</i>	14				7		Трудозатр.						7	0,82			
								Факт. труд.						7				
								Факт. затраты						21 000,00р.				
	<input type="checkbox"/> Разработка струк	48 ч	6 дней	Ср 26.01.11	Ср 26.01.11	0 ч	99%	Трудозатр.										
								Факт. труд.										
								Факт. затраты										

Рисунок 6.7 – Результат ввода повременных данных задач

Введем таким же способом фактические трудозатраты задач *Разработка модулей обработки данных* (4, 4, 4, 4, 8, 8, 8, 8,8 с 10.01.22) и *Заполнение базы данных* (8, 8, 8, 8, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4 с 2.02.22).

Введем фактические трудозатраты DVD-матриц по 7 и 8 шт. соответственно 10.01.22 и 2.02.22.

Переключиться в диаграмму Ганта с отслеживанием. Результат – в связи с тем, что фактическое выполнение задач отстало от ранее запланированного графика, выполнение проекта в целом отстает от базового плана (время окончания последних цветных отрезков находится позже времени окончания последних отрезков серого цвета, что изображено на рис. 6.8).

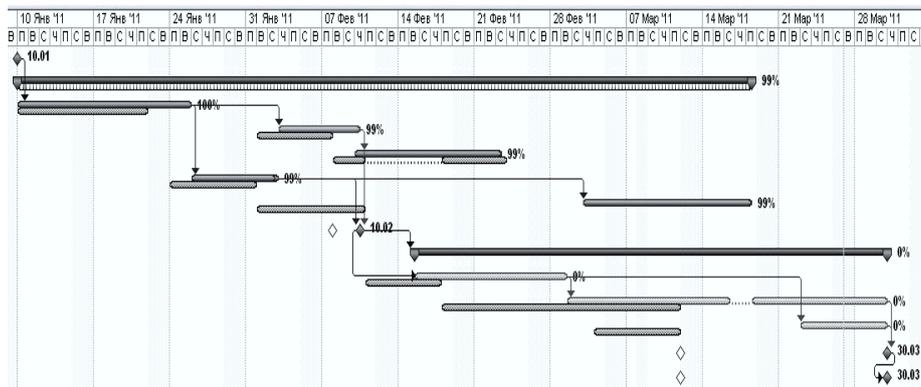


Рисунок 6.8 – Отставание выполнения проекта от плана

5. Ввод фактических трудозатрат. Выбрать представление **Использование задач**. Добавить в таблицу представления столбец **Фактические трудозатраты**. Найти строку задачи *Отладка программного комплекса*, а в ней – ячейки столбцов *Фактические трудозатраты* и *Оставшиеся трудозатраты*. В них соответственно записаны 0 ч и 120 ч. Эти трудозатраты делятся на двух программистов и постановщика, у которых значения фактических и оставшихся трудозатрат равны соответственно 0 ч и 40 ч.

Ввести в поле *Фактические трудозатраты* задачи *Отладка программного комплекса* значение 32 ч. Фактические трудозатраты распределены, начиная с запланированного дня начала работ (с 15.02.22). Оставшиеся трудозатраты равны 88 ч. В графе *Остановка* указана дата прекращения работ, а в графе *Возобновление* – дата, с которой работы будут продолжены.

Предположим, что работы были возобновлены 21.02.22 и велись ежедневно в полном объеме вплоть до завершения задачи. Установить в графе *Возобновление* дату 21.02.22. Ввести в поле *Фактические трудозатраты* задачи *Отладка программного комплекса* значение 120 ч. Результат – оставшиеся трудозатраты равны 0, работа выполнена полностью.

6. Ввод процента завершения. Перейти в представление **Использование задач**. Найти строку задачи *Тестирование и исправление ошибок*.

В левой таблице представления в этой строке найти поле %завершения и занести в него 30. Результат – система перенесла 30% запланированных трудозатрат в фактические трудозатраты.

Открыть окно свойств задачи Тестирование и исправление ошибок: двойной щелчок мыши по ее названию.

В открывшемся окне перейти на вкладку **Общие**, найти поле **Процент завершения** и занести в него 50. Результат – 50% запланированных трудозатрат ресурсов перенесены в фактические трудозатраты. Перейти в представление **Диаграмма Ганта** и найти на диаграмме отрезок задачи *Тестирование и исправление ошибок*. Черная линия на этом отрезке соответствует фактическому ходу выполнения работ по задаче. Поскольку линия не достигла конца отрезка, задача является незавершенной.

Переместить при помощи мыши правую границу линии фактического выполнения задачи примерно на 80% отрезка. Результат – система определит точный процент завершения и в соответствии с ним перенесет запланированные трудозатраты в фактические.

7. Анализ хода выполнения проекта. В правой части представления Использование задач убрать строки Фактические трудозатраты и Фактические затраты.

Вывести таблицу для анализа, освоенного объема: Вид / Таблица / Другие таблицы – выбрать из списка Освоенный объем, затем кнопку Применить.

Вставить в таблицу суммарную задачу проекта: **Сервис / Параметры** – вкладка **Вид** – установить флаг **суммарную задачу проекта**. В строке суммарной задачи выведены основные показатели:

- БСЗР – затраты на текущий момент по базовому плану;
- ФСВР – сколько фактически затрачено на проект к текущему моменту;
- БСВР – сколько планировалось затратить на те работы, которые уже выполнены.

Установим дату отчета, на которую будем выполнять анализ. В качестве таковой используем 08.03.22, когда проект должен быть завершен: **Проект / Сведения о проекте, Дата отчета – 08.03.22.**

Анализируем индексы суммарной задачи проекта:

- ОКП < 0 – проект выполняется с отставанием от плана (значение этого индекса – стоимость тех работ, которые мы выполнили сверх плана к текущему моменту);
- ПОПЗ = БПЗ – затраты по проекту ожидаются в пределах плановых показателей (значение ПОПЗ – ожидаемая стоимость проекта после его завершения);
- ОПЗ = 0 – величина, на которую увеличатся затраты (значение ОПЗ – размер ожидаемой экономии).

Выберем таблицу для анализа скорости выполнения работ: Вид / Таблица / Другие таблицы – выбрать из списка *Показатели календар. плана (освоенный объем)* – Применить.

Проанализируем индексы суммарной задачи проекта, которых не было в предыдущей таблице:

– $ООКП < 0$ – проект отстает от плана (значение $ООКП$ показывает процент опережения плана);

– $ИОКП < 1$ – проект отстает от плана.

Выберем таблицу для анализа затрат проекта: **Вид / Таблица / Другие таблицы** **Контрольные вопросы**

1. Дать определение понятия «**Повременная информация**».
2. Опишите способы ввода повременной информации в MS Project, различающиеся по степени точности и затратам времени.
3. Опишите **Виды планов проекта**.
4. Дать определение понятия «**Промежуточный план**».
5. Особенности работы с базовым планом.
6. Как выполняется очистка базового плана?
7. Дать определение понятия «**Фактические данные**».
8. Перечислите способы ввода фактических данных.
9. Перечислите варианты ввода фактических или оставшихся трудозатрат.
10. Анализ хода выполнения проекта.

– выбрать строку **Показатели затрат (освоенный объем)** –

Применить.

Проанализируем показатели суммарной задачи проекта, которых не было в двух предыдущих таблицах:

– $ООПС = 0$ – проект не экономит средства (значение $ООПС$ – процент сэкономленных средств);

– $ИОС = 1$ – проект не экономит средства;

– $ПЗВ = 1$ – средства не экономятся, но и нет перерасхода

Задания для самостоятельной работы

1. Работа с электронными и книжными источниками по вопросу «Особенности двухзвенной архитектуры «клиент-сервер»»
2. Ознакомиться с теоретической частью лабораторной работы № 6
3. Подготовить доклад по теме «Виды архитектур ИС. Администрирование ИС»
4. Подготовиться к промежуточному тестированию
5. Работа с электронными и книжными источниками по вопросу «Сервис-ориентированная архитектура»
6. Подготовить ответы на вопросы лабораторной работы № 6
7. Подготовить доклад по теме «Понятие искусственного интеллекта и интеллектуальной ИС»

Лабораторная работа № 7 Отчетность по проекту

Цель занятия: использование различных видов отчетов MS Project для анализа проекта

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом
2. Сформировать статистику проекта
3. Сформировать стандартный отчет
4. Настроить стандартный отчет
5. Создать настраиваемый отчет
6. Сформировать наглядный отчет
7. Создать наглядный отчет
8. Подготовить доклад

7.1 Статистика проекта

Самым простым отчетом, содержащим обобщенные данные о проекте, является окно статистики проекта, изображенное на рис. 7.1.

	Начало	Окончание
Текущее	Пн 10.01.11	Ср 30.03.11
Базовое	Пн 10.01.11	Пт 11.03.11
Фактическое	Пн 10.01.11	НД
Отклонение	Од	13д

	Длительность	Трудозатраты	Затраты
Текущие	57д	756ч	11 193 972,22р.
Базовые	44д	688ч	9 264 000,00р.
Фактические	45,44д	606ч	4 404 850,00р.
Оставшиеся	11,56д	150ч	6 789 122,22р.

Процент завершения
Длительность: 80% Трудозатраты: 80%

Закрыть

Рисунок 7.1 – Статистика проекта

Окно статистики проекта открывается кнопкой **Статистика** из окна сведений о проекте (**Проект / Сведения о проекте**). Оно разделено на две части. В верхней части отображается таблица с данными о датах начала и окончания проекта. В первой строке отображаются даты по текущему плану, во второй – по базовому плану, в третьей – фактические даты. В последней строке отображается отклонение фактических данных от данных базового плана.

В нижней части окна находится таблица со сводными данными по длительности, трудозатратам и затратам на проект, сгруппированными по колонкам. В верхней строке таблицы отображаются данные текущего плана, во второй строке – базового, в третьей – фактические, а в четвертой – оставшиеся. Под таблицей выводятся сведения о проценте завершения проекта по длительности и трудозатратам.

7.2 Стандартные отчеты

В системе предусмотрено большое количество стандартных отчетов для отображения различной информации по проекту. Для их формирования предназначен пункт меню **Отчет / Отчеты**, который открывает окно с перечнем групп отчетов, изображенное на рис. 7.2.

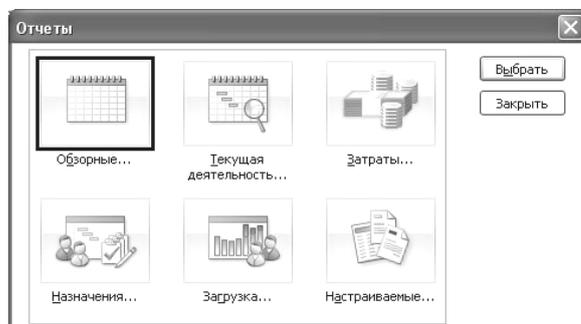


Рисунок 7.2 – Окно выбора групп отчетов

Каждый из стандартных отчетов может быть изменен в пределах набора своих параметров. Для этого в окне выбора отчета, открываемом двойным щелчком мыши по названию группы, имеется кнопка **Изменить**.

Большинство отчетов группы **Обзорные**, как и все отчеты других групп, повторяют одно из представлений с включенным фильтром. Отчеты группы **Текущая деятельность** предназначены для получения информации о задачах проекта: задачах, которые не начались, скоро начнутся, должны начаться, выполняются, завершились или запаздывают относительно базового плана.

Отчеты **Затраты** предназначены для анализа финансовой стороны проектного треугольника. С их помощью можно просмотреть график движения средств по проекту, информацию о бюджете проекта, список ресурсов и задач с превышением бюджета и определить освоенный объем проекта.

Отчеты **Назначения** позволяют анализировать назначения проекта. С их помощью можно просмотреть назначения ресурсов, в том числе сохраняя связь назначений с календарным планом, распечатать список задач для ресурса и определить ресурсы с превышением доступности.

Есть всего два отчета по **Загрузке**, и они являются аналогами одноименных диаграмм – *Использование задач* и *Использование ресурсов*. С их помощью можно определить, какие задачи выполняет ресурс в определенный день и сколько часов запланировано на выполнение задачи.

7.3 Создание новых отчетов

Для создания нового отчета предназначена группа **Настраиваемые** в окне групп стандартных отчетов. После ее выбора открывается окно со списком ранее созданных отчетов, содержащее кнопку **Создать** (рис. 7.3). Нажатие этой кнопки и приводит к созданию нового отчета.

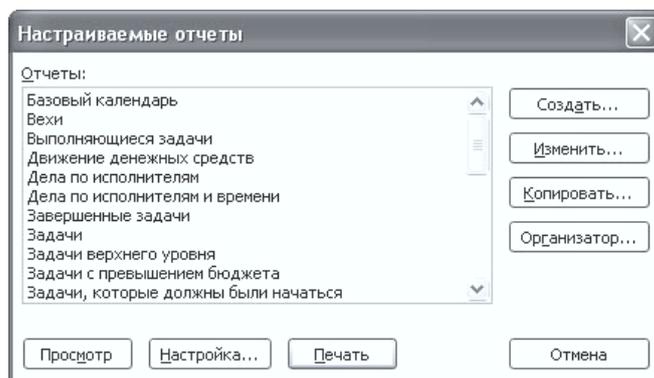


Рисунок 7.3- Окно управления стандартными отчетами

Новый отчет может быть четырех типов:

- 1) задача;
- 2) ресурс;
- 3) месячный календарь;
- 4) перекрестная таблица.

Диалоговое окно создания отчета о задачах состоит из трех вкладок, на первой из которых – **Определение**, определяются основные параметры отчета (рис. 7.4).

В поле **Название** вводится название отчета, в раскрывающемся списке **Таблица** выбирается таблица, столбцы которой будут включены в отчет, а в раскрывающемся списке **Фильтр** – фильтр, применяемый к таблице. Если установить флажок **Выделяющий фильтр**, то в отчете будут отображаться все задачи, но соответствующие условию фильтра будут выделены фоном.

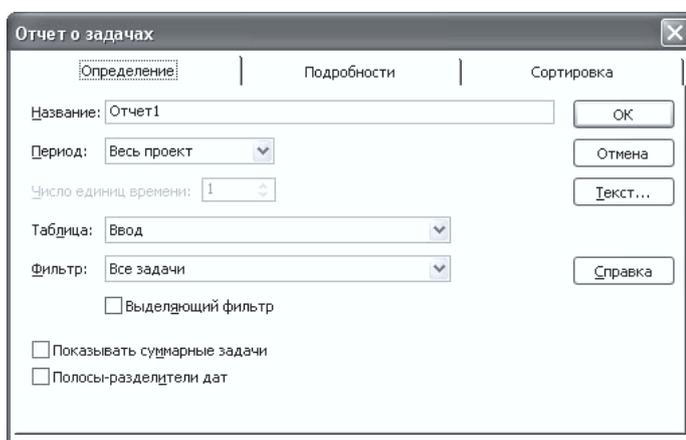


Рисунок 7.4 – Вкладка **Определение** для отчета по задачам

Задачи в отчете могут отображаться общим списком или быть сгруппированы по временным периодам, к которым они относятся. Группировку задач по времени в отчете определяет значение параметра **Период**. Если выбрать в этом раскрывающемся списке пункт *Весь проект*, то задачи в отчете будут представлены единым списком. А если выбрать любой другой пункт с указанием временного периода (например, *Недели*), то задачи будут сгруппированы по выбранным временным интервалам (например, неделям), во время которых они выполняются.

При выборе в раскрывающемся списке **Период** пункта с указанием временного периода становится доступен счетчик *Число единиц времени*, в котором можно определить, какое число выбранных периодов будет использоваться как единица группировки. Например, если в качестве периода указать недели и установить в счетчике *Число единиц времени* значение 2, то задачи будут группироваться по периодам длительностью в две недели.

Для отображения в отчете суммарных задач нужно установить флажок **Показывать суммарные задачи**. А установив флажок

Полосы-разделители дат, можно добавить в отчет полосы для разделения данных, отображаемых в отчете на разные даты (либо данные, относящиеся к разным ресурсам в отчете о ресурсах).

Для настройки используемого в отчете шрифта следует нажать кнопку **Текст**, после чего загрузится стандартное диалоговое окно настройки стилей текста.

Вкладка **Подробности** окна настройки отчета используется для включения в отчет дополнительных сведений о задачах и назначениях. На вкладке **Сортировка** задается порядок сортировки строк отчета. По умолчанию она выполняется по идентификатору задачи (поле *Ид*). Возможно создание многоуровневой сортировки по значениям до трех полей. Флажок *Сохранять структуру* позволяет выполнять сортировку только в рамках уровней вложенности задач, сохраняя при этом структуру распределения их по фазам.

Отчет по ресурсам аналогичен по составу полей настройки и по своей структуре отчету по задачам с той лишь разницей, что в него включается информация о ресурсах проекта.

Отчет по календарю использует представление **Календарь** для отображения задач проекта и показывает их в такой же форме.

Отчет **Перекрестная таблица** позволяет распечатывать повременные данные о задачах и ресурсах, создавая отчеты, аналогичные по структуре диаграммам использования.

Окно настройки перекрестной таблицы (вкладка **Определение**) изображено на рис. 7.5.

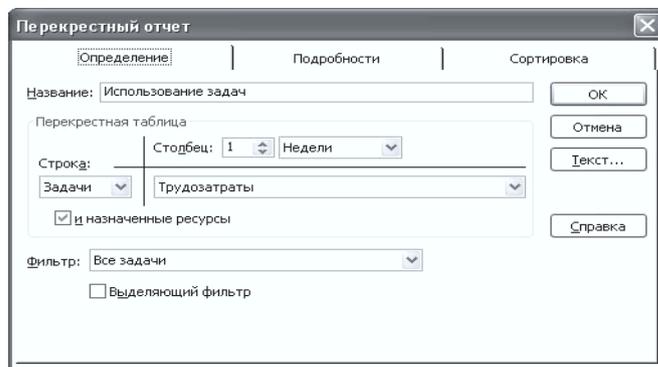


Рисунок 7.5- Настройка перекрестной таблицы (вкладка Определение)

Этот отчет состоит из строк, столбцов и ячеек. Строки могут содержать либо перечень задач, либо список ресурсов. Столбцы задают временные

отрезки, за которые суммируются расположенные в ячейках данные. Ячейка содержит какой-либо параметр базы данных проекта. Если для строк выбраны задачи – параметр задачи, ресурсы – параметры ресурса. При помощи поля **Фильтр** накладывается ограничение на отображаемые в строках задачи или ресурсы. Как и в предыдущих видах отчетов, фильтр может быть выделяющим. Удаление созданного пользователем отчета выполняется в окне Настраиваемые отчеты (рис. 7.3) при помощи организатора (кнопка **Организатор**), в котором следует удалить имя отчета из списка всех отчетов проекта.

7.4 Наглядные отчеты

Наглядные отчеты используются для отображения сводных данных по проекту средствами Microsoft Office Excel или Microsoft Office Visio. Окно создания такого отчета открывается пунктом меню **Отчет / Наглядные отчеты** и изображено на рис. 7.6.

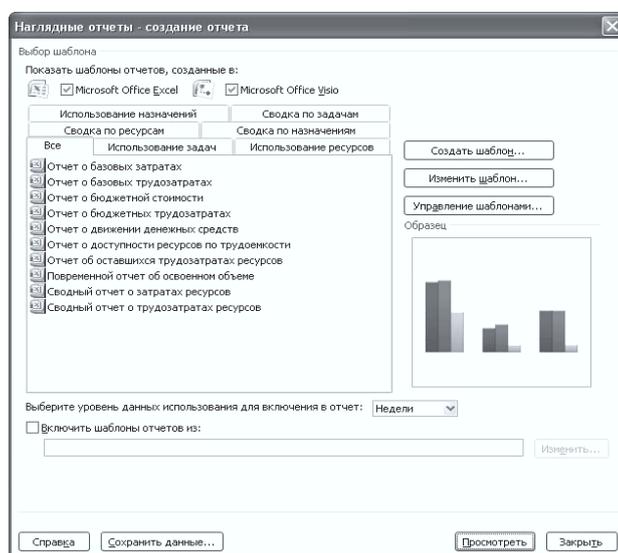


Рисунок 7.6 – Окно создания наглядного отчета

В системе predeterminedены несколько отчетов. В соответствии с характером выводимой информации они сгруппированы по вкладкам: *Использование назначений*, *Использование задач*, *Использование ресурсов*, *Сводка по ресурсам*, *Сводка по задачам*, *Сводка по назначениям*. Вкладка *Все* содержит все отчеты.

Наглядные отчеты формируются в Microsoft Office Excel в виде книги, содержащей два рабочих листа. Первый лист содержит сводную диаграмму (рис. 7.7), а второй – сводную таблицу (рис. 7.8). При помощи их полей выбора можно выполнить детализацию и фильтрацию данных.

Помимо predeterminedенных, можно создать свой собственный отчет, воспользовавшись кнопкой **Создать** окна рис. 7.3. В процессе создания требуется:

- 1) выбрать систему (Excel или Visio);
- 2) выбрать куб данных, на основании которого строится отчет:

Использование назначений, Использование задач, Использование ресурсов, Сводка по ресурсам, Сводка по задачам, Сводка по назначениям;

3) выбрать поля куба, которые включаются в отчет;

4) создать макет перекрестной таблицы в Excel, перетаскив из списка названия полей в области заголовков строк, заголовков столбцов и область данных.

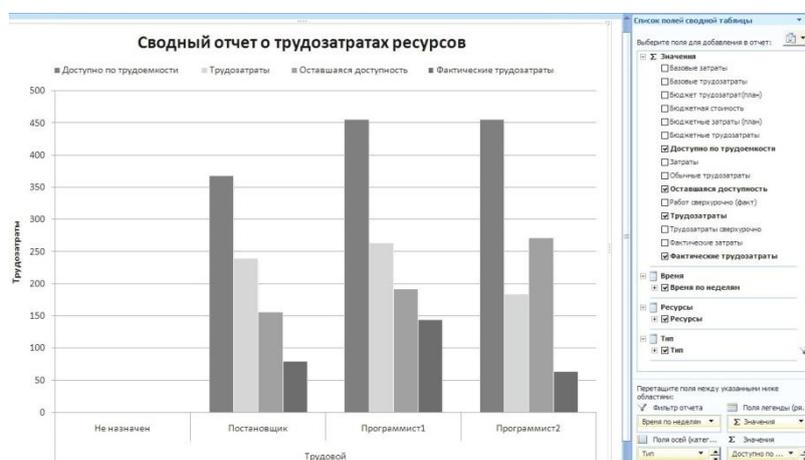


Рисунок 7.7 – Сводная диаграмма наглядного отчета

	A	B	C	D	E	F
1	Время по неделям	Все				
2						
3			Data			
4	Тип	Ресурсы	Доступно по трудоемкости	Трудозатраты	Оставшаяся доступность	Фактические трудозатраты
5	Трудовой	Не назначен	0	0	0	0
6		Постановщик	368	240	156	80
7		Программист1	456	264	192	144
8		Программист2	456	184	272	64
9	Трудовой Итого		1280	688	620	288
10	Общий итог		1280	688	620	288

Рисунок 7.8 – Сводная таблица для наглядного отчета

Кнопка **Сохранить данные** окна рис. 7.6 позволяет сохранить данные проекта в одном из двух форматов: куб данных (.cub) или база данных Access (.mpp).

7.5. Формирование отчета по проекту «Разработка программного обеспечения ИС»

Примеры иллюстрируются с использованием проекта *Разработка программы*.

1. **Формирование статистики проекта.** Открыть окно сведений о проекте **Проект / Сведения о проекте**, нажать кнопку **Статистика**, откроется окно статистики проекта.

2. **Формирование стандартного отчета.** Открыть окно с категориями стандартных отчетов – **Отчет / Отчеты**. Двойным щелчком

3. на рис. 7.9. **Ок.** мышью выбрать категорию **Назначения** – откроется окно со списком отчетов этой категории.

Двойным щелчком мышью выбрать отчет **Дела по исполнителям и времени** – первая страница отчета выводится на экран. Отчет показывает ежедневное распределение трудозатрат исполнителей по задачам. При помощи кнопок ◀▶ листаем страницы отчета по горизонтали. После просмотра для выхода используется кнопка **Заккрыть**.

4. **Настройка стандартного отчета.** В окне с категориями стандартных отчетов выбрать категорию **Назначения** – откроется окно со списком отчетов этой категории.

Щелчком мышью выбрать отчет **Дела по исполнителям и времени** и нажать кнопку **Изменить**.

В открывшемся окне свойств перекрестного отчета изменить в поле **Столбец** значение *Дни* на *Недели*. **Ок.** На экране снова список отчетов категории **Назначения**. Двойным щелчком мышью открыть отчет **Дела по исполнителям и времени**.

В результате в отличие от предыдущего варианта в данном отчете трудозатраты исполнителей сгруппированы по неделям.

5. **Создание настраиваемого отчета.** Открыть список категорий отчетов: **Отчет / Отчеты**. Двойным щелчком мышью открыть категорию **Настраиваемые**. Кнопкой **Создать** открыть список типов отчетов. Выбрать **Перекрестная таблица**. **Ок.** Заполнить окно свойств отчета в соответствии с изображением

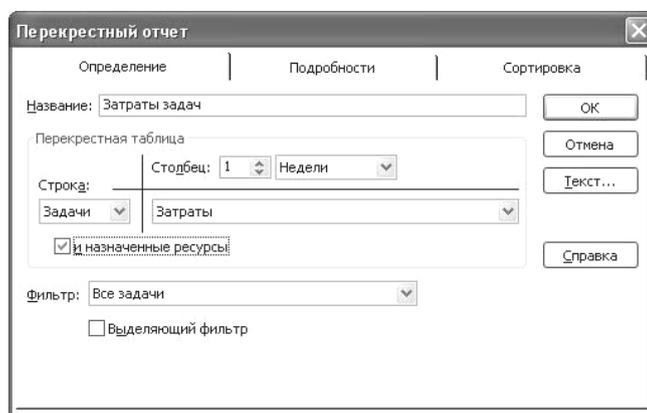


Рисунок 7.9 – Параметры создаваемого отчета

Для формирования отчета, после нажатия кнопки **Ок**, нажать кнопку **Просмотр** – формируется отчет, изображенный на рис. 7.10.

6. **Формирование наглядного отчета.** Открыть окно наглядных отчетов – **Отчет / Наглядные отчеты**. На вкладке **Все** выбрать отчет **Сводный отчет о затратах ресурсов** и нажать кнопку **Просмотреть**.

	10.01	17.01	24.01	31.01	07.02	14.02	21.02	28.02
Начало реализации проекта								
Постановка задачи	1 683 889,89р.	167 555,56р.	83 777,78р.					
Постановщик	160 000,00р.	160 000,00р.	80 000,00р.					
Компьютер	1 500 000,00р.							
DVD-матрица	3 000,00р.							
Междуродине переговора	10 888,89р.	7 555,56р.	3 777,78р.					
Расходные материалы	10 000,00р.							
Разработка интерфейса				1 566 500,00р.	143 500,00р.			
Программист1				52 500,00р.	122 500,00р.			
Компьютер				1 500 000,00р.				
DVD-матрица					15 000,00р.			
Междуродине переговора				4 000,00р.	8 000,00р.			
Разработка модулей обработки данных					1 558 470,59р.	152 352,94р.	76 176,47р.	
Программист1					35 000,00р.	140 000,00р.	70 000,00р.	
Компьютер					1 500 000,00р.			
DVD-матрица					23 470,59р.	12 352,94р.	6 176,47р.	
Разработка структуры базы данных			1 627 500,00р.	109 500,00р.				
Программист1			105 000,00р.	105 000,00р.				
Компьютер			1 500 000,00р.					
DVD-матрица			18 000,00р.					
Междуродине переговора			4 500,00р.	4 500,00р.				
Заполнение базы данных								1 594 000,00р.
Программист2								70 000,00р.
Компьютер								1 500 000,00р.
DVD-матрица								24 000,00р.
Программирование завершено								
Отладка программного комплекса						244 200,00р.	259 300,00р.	52 500,00р.
Постановщик						100 000,00р.	100 000,00р.	
Программист1						17 500,00р.	104 000,00р.	52 500,00р.
Программист2						122 500,00р.	52 500,00р.	
DVD-матрица						4 200,00р.	1 800,00р.	
Тестирование и исправление ошибок								277 100,00р.
Постановщик								100 000,00р.
Программист1								122 500,00р.
Программист2								52 500,00р.
DVD-матрица								2 100,00р.
Составление программной документации								
Постановщик								
DVD-матрица								
Междуродине переговора								
Расходные материалы								

Рисунок 7.10 – Результат формирования отчета

Отчет формируется в системе Excel и имеет вид круговой диаграммы, изображенной на рис. 7.11.

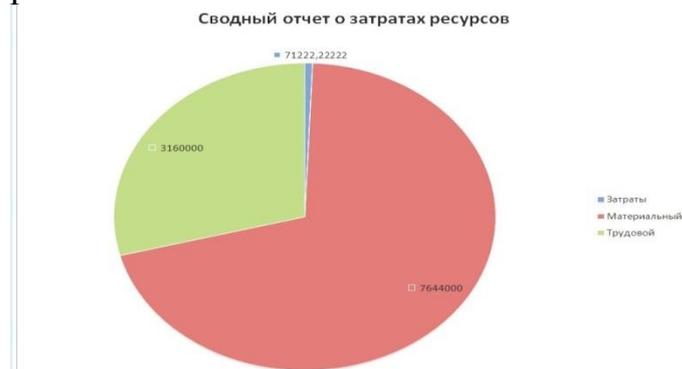


Рисунок 7.11 – Сводный отчет о затратах ресурсов

7. **Создание наглядного отчета.** В окне наглядных отчетов (**Отчет / Наглядные отчеты**) нажать кнопку **Создать шаблон**. В поле *Выберите данные, по которым требуется создать отчет* установить *Сводка по задачам*. **Ок**. В системе Excel откроется макет отчета, изображенный на рис. 7.12.

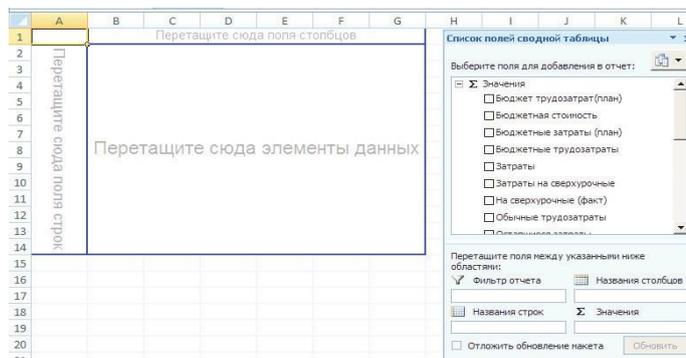


Рисунок 7.12 – Макет наглядного отчета

Перетащить из списка полей *Задачи* в область полей строк, а *Затраты* – в область элементов данных. Результат изображен нарис. 7.13.

	A	B	C	D
1	Затраты			
2	Задачи	Задачи 01	Задачи 02	Итого
3	Разработка программыПроект	Разработка программыПроект		0
4		Начало реализации проекта		0
5		Программирование	Программирование	0
6			Постановка задачи	1935222,222
7			Разработка интерфейса	1700000
8			Разработка модулей обработки данных	1787000
9			Разработка структуры базы данных	1737000
10			Заполнение базы данных	1804000
11			Программирование завершено	0
12		Программирование Итого		8963222,222
13		Отладка	Отладка	0
14			Отладка программного комплекса	556000
15			Тестирование и исправление ошибок	1106000
16			Составление программной документации	250000
17			Отладка завершена	0
18		Отладка Итого		1912000
19		Конец проекта		0
20	Разработка программыПроект Итого			10875222,22
21	Общий итог			10875222,22

Рисунок 7.13 – Построенный наглядный отчет

Задачи второго уровня отображаются в отчете при помощи кнопки выбора поля *Задачи*.

Задания для самостоятельной работы

1. Работа с электронными и книжными источниками по вопросу «Общая функциональная структура документальных информационно-поисковых систем»
2. Ознакомиться с теоретической частью лабораторной работы № 7
3. Подготовить ответы на вопросы лабораторной работы № 7
4. Подготовиться к коллоквиуму «Архитектура информационных систем»

Контрольные вопросы

1. Виды отчетов в MS Project.
2. Как открыть **Окно Статистики проекта**?
3. Как формировать отчет **Статистика проекта**
4. Перечислите отчеты группы **Текущая деятельность**.
5. Как создавать новые отчеты?
6. Типы новых отчетов?
7. Как открыть вкладку **Определение** для отчета по задачам
8. Виды наглядных отчетов.
9. Как создать свой собственный отчет?

Лабораторная работа № 8

Кейс задания

Цель занятия: закрепление полученных знаний и умений

Варианты:

1. Разработать проект «Внедрение бухгалтерской системы»
2. Разработать проект «Ремонт квартиры»
3. Разработать проект «Строительство дома»

Задание 1. Запустите Microsoft Project 2007. Поместите в рабочем окне системы панель представлений – пункт меню **Вид / Панель представлений**. Задайте ключевые параметры проекта в окне сведений о проекте. Номер варианта проекта указывает преподаватель. Дата начала проекта – текущая дата.

Задание 2. Настройте календарь проекта. Откройте окно изменения рабочего времени – **Сервис/Изменить рабочее время** и установите праздничные нерабочие дни для календаря **Стандартный**.

Задание 3. Введите перечень задач проекта согласно таблице соответствующего варианта. Расположите задачи таким образом, чтобы их порядок соответствовал последовательности выполнения, а после каждой фазы были бы перечислены входящие в нее вехи и задачи. Выберите на панели представлений **Диаграмму Ганта**. В столбец **Название задачи** последовательно введите названия задач из таблицы соответствующего варианта. Фазы в таблицах выделены полужирным курсивом, а вехи имеют нулевую длину.

Задание 4. Преобразуйте задачи в фазу. Для этого все подзадачи этой фазы должны следовать в таблице непосредственно после нее. Удерживая нажатой левую кнопку мыши в области номеров задач, выделите строки задач, которые входят в фазу. Нажмите кнопку **На уровень ниже** на панели инструментов **Форматирование**.

Задание 5. Создайте связи между задачами при помощи столбца **Предшественник** в таблице ввода данных в соответствии с таблицей варианта.

Задание 6. Назначьте стили текста, выделив разными цветами фазы, вехи, критические и некритические задачи. Для заголовков строк и столбцов установите жирный шрифт коричневого цвета, для суммарных задач – малиновый цвет, для нижнего уровня шкалы времени – темно-синий.

Вариант 1.

Создать проект «Строительство дома», предназначенный для управления строительством частного одноэтажного жилого дома площадью 200 м². Перечень задач проекта, их связи и длительности приведены в табл. 8.1.

Таблица 8.1–Перечень задач проекта «Строительство дома»

Название задачи	Длительность (дней)	Предшественники
1	2	3
1. Начало проекта	0	
2. Утверждение проектов		
3. Начало утверждения проектов	1	1
4. Утверждение проекта на строительство	90	3
5. Утверждение проекта на газ	60	3
6. Утверждение проекта на водопровод и канализацию	30	3
7. Утверждение проекта на отопление	45	3
8. Проекты утверждены	0	4; 5; 6; 7
9. Строительство фундамента		
10. Начало закладки фундамента	2	8
11. Рытье траншей	10	10
12. Заливка фундамента	5	11
13. Фундамент завершен	0	12
14. Каркас и крыша		
15. Начало каркаса	1	13
16. Кладка стен	60	15
17. Перекрытие стен	15	16
18. Установка крыши	30	17
19. Установка наружных дверей и окон	7	17
20. Установка полов	5	17
21. Каркас готов	0	18; 19; 20
22. Коммуникации		
23. Начало установки коммуникаций	1	21
24. Проведение и подключение водопровода и канализации	10	23

25. Установка и подключение электропроводки	5	23
26. Установка и подключение газовых коммуникаций	5	23
27. Коммуникации готовы	0	24; 25; 26
28. Внутренняя отделка		
29. Начало отделки	0	27
30. Внутренние двери	10	29
31. Навесные потолки	5	30
32. Отделка стен	3	30
33. Монтаж отопления	10	30
34. Установка оборудования, приборов, сантехники	5	31; 33
35. Настил полов	15	32; 34
36. Конец отделки	0	35
37. Конец проекта	0	36

Между работами 12 и 13 установить задержку в 30 дней, необходимую для выдержки фундамента.

Для задачи 32 установить ограничение **Как можно позже**.

Вариант 2.

Создать проект «Внедрение бухгалтерской системы», предназначенный для автоматизации бухгалтерии небольшого предприятия, состоящей из 10 человек. Перечень задач проекта, их связи и длительности приведены в табл. 8.2.

Таблица 8.2–Перечень задач проекта «Внедрение бухгалтерской системы»

Название задачи	Длительность (дней)	Предшественники
1	2	3
1. Начало проекта	0	
2. Выбор системы		
3. Изучение рынка бухгалтерских систем	7	1
4. Составление требований к бухгалтерским системам	7	1
5. Консультации с фирмами-разработчиками	7	3; 4
6. Принятие окончательного решения	2	5

7. Выбор завершен	0	6
8. Приобретение программного обеспечения		
9. Заключение договоров	6	2
10. Оплата за ПО	2	9
11. Оформление ПО на баланс	3	10
12. Приобретение ПО завершено	0	11
13. Приобретение компьютеров и сетевого оборудования		
14. Сбор информации о поставщиках и предложениях	7	7
15. Анализ и выбор поставщика	5	14
16. Заключение договоров	5	15
17. Оплата за оборудование	2	16
18. Оформление оборудования на баланс	3	17
19. Приобретение оборудования завершено	0	18
20. Монтаж локальной сети		
21. Установка компьютеров на рабочих местах	3	19
22. Монтаж кабеля	10	19
23. Монтаж сетевых устройств	10	19
24. Подключение кабеля к компьютерам и сетевым устройствам	5	21; 22; 23
25. Монтаж завершен	0	24
26. Установка ПО на компьютеры		
27. Установка сервера	5	25
28. Создание доменов и пользователей	7	27
29. Проверка и настройка работы сети	5	28
30. Настройка сети завершена	0	29
31. Обучение персонала		
32. Принципы работы системы	3	30
33. Изучение интерфейса	5	32
34. Изучение справочников	20	33
35. Изучение документов и журналов	30	34
36. Обучение завершено	0	35
37. Передача в эксплуатацию		
38. Формирование тестовой отчетности	5	36

39. Акт ввода в эксплуатацию	3	38
40. Передача в эксплуатацию завершена	0	39
41. Конец проекта	0	40

Между задачами 10 и 11 установить задержку в 5 дней, необходимую для прохождения безналичной оплаты.

Между задачами 17 и 18 установить задержку в 7 дней, необходимую для прохождения безналичной оплаты и доставки оборудования.

Вариант 3.

Создать проект «Ремонт квартиры», предназначенный для проведения ремонта в двухкомнатной квартире. Дата начала проекта – 1 июня 2022 г. Перечень задач проекта, их связи и длительности приведены в табл. 8.3.

Таблица 8.3–Перечень задач проекта «Ремонт квартиры»

Название задачи	Длительность (дней)	Предшественники
1	2	3
1. Начало проекта	0	
2. Выравнивание стен		
3. Стены в спальне	4	1
4. Стены в гостиной	4	3
5. Стены в кухне	3	4
6. Стены в прихожей	4	5
7. Выравнивание стен завершено	0	6
8. Санузел		
9. Снятие штукатурки в санузле	3	1
10. Отделка стен санузла	4	9
11. Отделка потолка санузла	2	10
12. Отделка пола санузла	2	11
13. Установка сантехнического оборудования	1	12
14. Ремонт санузла завершен	0	13
15. Ванная		
16. Снятие штукатурки в ванной	3	1
17. Отделка стен ванной	5	16
18. Отделка потолка ванной	2	17
19. Отделка пола ванной	2	18
20. Установка сантехники	1	19

21. Ремонт ванной завершен	0	20
22. Отделка стен		
23. Отделка стен в спальне	5	7; 14; 21
24. Отделка стен в гостиной	7	23
25. Отделка стен в кухне	5	24
26. Отделка стен в прихожей		25
27. Отделка стен завершенна	0	26
28. Потолки		
29. Замер	2	7
30. Заказ и оплата потолков	2	29
31. Навесной потолок в спальне	2	23; 30
32. Навесной потолок в гостиной	2	24; 30
33. Панельный потолок в кухне	2	25; 30
34. Навесной потолок в прихожей	2	26; 30
35. Монтаж потолков завершен	0	31; 32; 33; 34
36. Полы		
37. Отделка полов в спальне	6	31
38. Отделка полов в гостиной	6	32
39. Отделка полов в кухне	3	33
40. Отделка полов в прихожей	5	34
41. Отделка полов завершенна	0	37; 38; 39; 40
42. Конец проекта	0	41

Установить задержки между задачами в соответствии с табл. 8.4.

Таблица 8.4–**Задержки между задачами проекта «Ремонт квартиры»**

Предшественник	Последователь	Величина задержки
30	31	10
30	32	10
30	34	10

Задания для самостоятельной работы

1. Подготовиться к выполнению кейс-задания
2. Подготовить доклад по теме «Фактографические ИС. Модели данных и структура БД»
3. Подготовить доклад по теме «Организация сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в ИС»

Лабораторная работа № 9 Планирование ресурсов и создание назначений Выравнивание ресурсов

Цель занятия: закрепление полученных знаний и умений

Задание 7. Создайте список ресурсов, задействованных при выполнении проекта на основе соответствующей варианту таблицы.

Задание 8. Выполните назначения ресурсов в соответствии с таблицей варианта.

Вариант 1. Для проекта «Строительство дома» создать список ресурсов в соответствии с параметрами, перечисленными в табл. 9.5.

Таблица 9.5–Список ресурсов проекта «Строительство дома»

Название	Тип ресурса	Таблица норм	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использование, руб.
1	2	3	4	5	6
Архитектор	Т	А	–	–	550 000
МУП «Горгаз»	Т	А	–	–	700 000
МУП «Водоканал»	Т	А	–	–	500 000
АО «Водолей2	Т	А	–	–	500 000
Рабочий1	Т	А	10 000 руб./дней	–	–
Рабочий2	Т	А	10 000 руб./дней	–	–
Рабочий3	Т	А	10 000 руб./дней	–	–
Подсобник1	Т	А	4 000 руб./дней	–	–
Подсобник2	Т	А	4 000 руб./дней	–	–
Трактор	Т	А	–	–	70 000
Плотник1	Т	А В	150 000 руб./дней –	2 000 руб./ч	– 75 000
Плотник2	Т	А В	1 500 руб./дней –	2 000 руб./ч	– 75 000
АО «Неопласт»	Т	А	–	–	1 200 000
Водопроводчик1	Т	А	8 000 руб./дней	–	–
Водопроводчик2	Т	А	8 000 руб./дней	–	–
Электрик	Т	А	10 000 руб./дней	–	–
АО «Газовик»	Т	А	–	–	250 000
ООО «Потолки»	Т	А	–	–	1 500 000
Песок	М	А	5 000 руб./т	–	–
Щебень	М	А	6 000 руб./т	–	–
Цемент	М	А	780 000 руб./т	–	250 000
Кирпич	М	А	70 руб./шт.	–	–
Брус	М	А	–	–	250 000
Доска обрезная	М	А	70 000 руб./м ³	–	–
Доска необрезная	М	А	50 000 руб./м ³	–	–
Шифер	М	А	–	–	400 000
Электропровод	М	А	–	–	150 000
Электросчетчик	М	А	–	–	50 000
Труба водопроводная	М	А	–	–	350 000

Труба канализационная	М	А	–	–	300 000
Штукатурка	М	А	–	–	1 500 000
Потолок	М	А	1 500 руб./м ²	–	–
Окно	М	А	100 000	–	–
Дверь наружная	М	А	–	–	200 000
Труба отопительная	М	А	–	–	200 000
Котел	М	А	–	–	400 000
Печь газовая	М	А	–	–	200 000
Ванна	М	А	450 000 руб.	–	–
Унитаз компакт	М	А	200 000 руб.	–	–
Раковина	М	А	160 000 руб.	–	–
Кран	М	А	70 000 руб.	–	–
Паркет	М	А	5 500 руб./м ²	–	–
Труба газовая	М	А	–	–	500 000
Дверь внутренняя	М	А	90 000 руб.	–	–
Доставка	З		–	–	500 000

Создать назначения ресурсов для данного проекта в соответствии с табл. 9.6.

Таблица 9.6 – Назначения ресурсов проекта «Строительство дома»

Задача	Ресурс	Единицы (затраты)	Таблица норм затрат
1	2	3	4
Утверждение проекта на строительство	Архитектор	100 %	А
Утверждение проекта на газ	МУП «Горгаз»	100%	А
Рытье траншей	Рабочий 1	100%	А А А А А
	Рабочий 2	100%	
	Рабочий 3	100%	
	Подсобник 1	100%	
	Подсобник 2	100%	
	Трактор	100%	
Утверждение проекта на водопровод и канализацию	МУП «Водоканал»	100%	А
Утверждение проекта на отопление	АО «Водолей»	100%	А
Заливка фундамента	Рабочий 1	100%	А А А А А А А А
	Рабочий 2	100%	
	Рабочий 3	100%	
	Подсобник 1	100%	
	Подсобник 2	100%	
	Песок	100%	
	Щебень	10 т	
	Цемент	10 т	
Доска необрезная	10 т		
Доставка	2 500 кг 3 м ³ 250 000 руб.		

Кладка стен	Рабочий1 Рабочий2 Рабочий3 Подсобник1 Подсобник2 Кирпич Песок Цемент Доставка	100% 100% 100% 100% 100% 70 000 шт. 6 т 2000 кг 250 000 руб.	А А А А А А А А
Перекрытие стен	Рабочий1 Рабочий2 Рабочий3 Подсобник1 Подсобник2 Брус Доска обрезная Доставка	100% 100% 100% 100% 100% 15 шт. 7 м ³ 150 000 руб.	А А А А А А А А
Установка крыши	Плотник1 Плотник2 Доска необрезная Шифер Доставка	100 100 10 м ³ 20 лист 120 000 руб.	А А А А
Установка наружных дверей и окон	ООО «Неопласт» Окно Дверь наружная	100 % 9 шт. 1 шт.	А А А
Установка полов	Плотник1 Плотник2 Доска обрезная Доставка	100% 100% 10 м ³ 70 000 руб.	А А А
Проведение и подключение водопровода и канализации	Водопроводчик1 Водопроводчик2 Труба водопроводная Труба канализация	100% 100% 1 шт. 1 шт.	А А А А
Установка и подключение электропроводки	Электрик Электросчетчик Электропровод	100% 1 шт. 100 м	А А А
Установка и подключение газовых коммуникаций	АО «Газовик» Труба газовая	100% 1 шт.	А А
Отделка стен	Рабочий1 Рабочий2 Рабочий3 Подсобник1 Подсобник2 Штукатурка	100% 100% 100% 100% 100% 100 кг	А А А А А А
Навесные потолки	ООО «Потолки» Потолок	100% 190 м ²	А А
Внутренние двери	Плотник1 Плотник2 Дверь внутренняя Доставка	100% 100% 10 шт. 100 000 руб.	В В А
Монтаж отопления	Водопроводчик1 Водопроводчик2	100% 100%	А А А

	Труба отопительная	1 шт.	
Установка оборудования, прибор и сантехники	Водопроводчик1	100%	А А А А А А А
	Водопроводчик2	100%	А
	Котел	1 шт.	
	Печь газовая	1 шт.	
	Унитаз компактный	1 шт.	
	Раковина	2 шт.	
	Кран	3 шт.	
	Кран	4 шт.	
Настил полов	Рабочий1	100%	А А А А А
	Рабочий2	100%	А
	Рабочий3	100%	
	Подсобник1	100%	
	Подсобник2	100%	
	Паркет	190 м ²	

Установить профили загрузки ресурсов: МУП «Горгаз» – *затраты в конце*, МУП «Водоканал» – *поздний пик*, АО «Водолей» – *колокол*.

Вариант 2. Для проекта «Внедрение бухгалтерской системы» создать список ресурсов в соответствии с параметрами, перечисленными в табл. 9.7.

Таблица 9.7 – **Список ресурсов проекта «Внедрение бухгалтерской системы»**

Название	Тип ресурса	Таблица норм	Стандартная ставка	Ставка сверхурочная, руб./ч	Затраты на использование, руб.
1	2	3	4	5	6
Главбух	Т	АВ	900 000 руб./мес	5 000	300 000
Администратор	Т	АВ	700 000 руб./мес	4 500	400 000
Программист	Т	АВ	600 000 руб./мес	4 000	500 000
Техник	Т	А	400 000 руб./мес	2 500	–
Бухгалтер мат. учета1	Т	А	400 000 руб./мес	2 500	–
Бухгалтер мат. учета2	Т	А	400 000 руб./мес	2 500	–
Бухгалтер учета ОС и НМА	Т	А	400 000 руб./мес	2 500	–
Бухгалтер учета ОС	Т	А	400 000 руб./мес	2 500	–
Бухгалтер учета реализации	Т	А	400 000 руб./мес	2 500	–
Бухгалтер производственного учета	Т	А	400 000 руб./мес	2 500	–
Компьютер	М	А	1500 000 руб./шт.	–	–
Сервер	М	А	1500 000 руб./шт.	–	–
Принтер	М	А	150 000 руб./шт.	–	–
МФУ	М	А	170 000 руб./шт.	–	–
Сетевой кабель	М	А	–	–	150 000
Сетевой концентратор	М	А	30 000 руб./шт.	–	–
Панель	М	А	–	–	100 000
Разъемы и розетки	М	А	–	–	150 000

Бухгалтерская система	М	А	–	–	1 000 000
Офисный пакет	М	А	–	–	700 000
ОС рабочей станции	М	А	–	–	600 000
Серверная ОС	М	А	–	–	300 000
Интернет	З	–	2000 руб./ч	–	–
Междугородние переговоры	З	–	5000 руб./ч	–	100 000

Создать назначения ресурсов в соответствии с табл. 9.8.

Таблица 9.8 – Назначения ресурсов проекта «Внедрение бухгалтерской системы»

Задача	Ресурс	Единицы (затраты)	Таблица норм затрат
1	2	3	4
Изучение рынка бухгалтерских систем	Администратор Интернет	100%	А 15 000 руб.
Составление требований к бухгалтерским системам	Администратор Главбух	100% 20%	А А
Консультации фирмами-разработчиками	Администратор Междугородние переговоры Интернет	100%	А 20 000 руб. 10 000 руб.
Принятие окончательного решения	Администратор Главбух	100% 100%	А А
Заключение договоров	Администратор Программист Главбух	100% 100% 100%	А А А
Оплата за ПО	Главбух Бухгалтерская система Офисный пакет ОС рабочей станции Серверная ОС	10% 1% 1% 1% 1%	А А А А А
Оформление ПО на баланс	Бухгалтер учета ОС и НМА	30%	А
Сбор информации о поставщиках и предложениях	Администратор Интернет Междугородние переговоры	50%	А 10 000 руб. 15 000 руб.
Анализ и выбор поставщика	Администратор Главбух Интернет	50% 20%	А А 10 000 руб.
Заключение договоров	Администратор Главбух	100% 50%	А А

	Бухгалтер производств. учета	50%	
Изучение документов и журналов	Программист Главбух Бухгалтер мат. учета1 Бухгалтер мат. учета2 Бухгалтер учета ОС и НМА Бухгалтер учета ОС Бухгалтер учета реализации Бухгалтер производств. учета	50% 50% 50% 50% 50% 50%	ААААААА А
Формирование тестовой отчетности	Администратор Программист Главбух	100% 100% 100%	А АА
Акт ввода в эксплуатацию	Администратор Главбух	50% 50%	А А

Установить различные профили загрузки для ресурса *Техник*.

Вариант 3. Для проекта «Ремонт квартиры» создать список ресурсов в соответствии с параметрами, перечисленными в табл. 9.9.

Таблица 9.9–Список ресурсов проекта «Ремонт квартиры»

Название	Тип ресурса	Таблица норм	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных, руб./ч	Затраты на использование, руб.
Слесарь-водопроводчик	Т	А В	10 000 руб./дней	1 500	20 000
Штукатур	Т	А	8 000 руб./дней	1000	–
Подсобник	Т	А	4 000 руб./дней	500	–
Плиточник	Т	А	15 000 руб./дней	2 000	–
Плотник	Т	А	15 000 руб./дней	2 000	–
АО «Светлый потолок»	Т	А	10 000 руб./дней	1 500	–
Унитаз-компакт	М	А	150 000 руб./шт.	–	–
Ванна	М	А	350 000 руб./шт.	–	–
Раковина	М	А	250 000 руб./шт.	–	–
Смеситель душем	сМ	А	100 000 руб./шт.	–	–
Плитка	М	А	10 000 руб./ м ²	–	–
Панель	М	А	5 000 руб./шт.	–	–
Обои	М	А	15 000 руб./рул.	–	–
Навесной потолок	М	А	–	–	700 000
Паркет	М	А	15 000 руб./ м ²	–	–
Доставка	З		–	–	500 000

Создать назначения ресурсов в соответствии с табл. 9.10

Таблица 9.10–**Назначение ресурсов проекта «Ремонт квартиры»**

Задача	Ресурс	Единицы (затраты)	Таблица норм затрат
1	2	3	4
Стены: в спальне	Штукатур	100%	А
гостиной	Штукатур	100%	А
кухне	Штукатур	100%	А
прихожей	Штукатур	100%	А
Снятие штукатурки в санузле	Подсобник	100%	А
Отделка санузла: стен	Плиточник Плитка	100% 10 м ²	АА
потолка	Плиточник Панель	100% 5 шт.	А А
пола	Плиточник Плитка	100% 5 м ²	А А
Установка сантехнического оборудования	Слесарь-водопроводчик Унитаз-компакт	100% 1 шт.	В А
Снятие штукатурки в ванной	Подсобник	100%	А
Отделка ванной: стен	Плиточник Плитка	100% 10 м ²	А А
потолка	Плиточник Панель	100% 6 шт.	А А
пола	Плиточник Плитка	100% 6 м ²	А А
Установка сантехники	Слесарь-водопроводчик Ванна Раковина Смеситель с душем	100% 1 шт. 1 шт. 1 шт.	В ААА
Отделка стен: в спальне	Штукатур Обои	100% 8 рул.	А А
гостиной	Штукатур Обои	100% 8 рул.	А А
кухне	Штукатур Плиточник Плитка Панель	100% 100% 5 м ² 10 шт.	ААА А
прихожей	Штукатур Плиточник Панель	100% 100% 15 шт.	АА А
Замер	АО «Светлый потолок»	100%	А
Заказ и оплата потолков	Навесной потолок	1 шт.	А
Навесной потолок: в спальне	«Светлый потолок»	100%	А
гостиной	«Светлый потолок»	100%	А

кухне	Плиточник	100%	А
	Панель	6 шт.	А
прихожей	«Светлый потолок»	100%	А
Отделка полов в: спальне	Плотник	100%	А
	Паркет	20 м ²	А
гостиной	Плотник	100%	А
	Паркет	20 м ²	А
кухне	Плотник	100%	А
	Паркет	10 м ²	А
прихожей	Плотник	100%	А
	Паркет	15 м ²	А

Установить различные профили загрузки для ресурса *Подсобник*.

Для созданных проектов определить ресурсы, которые перегружены, установить причины перегрузки и выполнить выравнивание загрузки ресурсов следующими способами.

Задание 9. Автоматическое выравнивание (результат сохранить в файл *Автоматическое_выравнивание.mpp*).

Задание 10. Замена одного ресурса другим (результат сохранить в файл *Замена_ресурсов.mpp*).

Задание 11. Редактирование распределения трудозатрат вручную (результат сохранить в файл *Ручное_выравнивание.mpp*).

Задание 12. Перенос части трудозатрат в сверхурочные (результат сохранить в файл *Перенос_сверхурочные.mpp*).

При выравнивании можно комбинировать эти способы.

Задания для самостоятельной работы

1. Работа с электронными и книжными источниками по вопросу «Трёхуровневое представление данных о предметной области»
2. Подготовиться к выполнению кейс-задания
3. Подготовить доклад по теме «Экспертные системы»
4. Подготовить доклад по теме «Базы знаний»
5. Работа с электронными и книжными источниками по вопросу «Фактографические банки данных»
6. Подготовиться к выполнению кейс-задания.
7. Подготовиться к текущему тестированию
8. Подготовить доклад по теме «Процессы в ИС. Режимы обработки данных в ИС. Способы обработки данных»

Лабораторная работа № 10 Анализ проекта

Цель занятия: закрепление полученных знаний и умений

Для созданных проектов выполнить следующие виды анализа.

Задание 13. Параметрический анализ длительностей задач.

Выполните параметрический анализ длительностей задач.

Назначить как параметрическую следующую задачу:

– для варианта 1. Задача «Отделка стен». Норма длительности обработки одной стены – 0,4 дня, количество стен – 6;

– для варианта 2. Задача «Установка компьютера на рабочих местах». Норма длительности – 2 ч, количество компьютеров 40;

– для варианта 3. Задача «Отделка полов». Норма длительности обработки 1 м² – 0,3 дня

Создать настраиваемые поля для параметра, нормы и оценки длительности; ввести значения параметра и нормы длительности и вычислить оценку длительности. Результаты анализа сохранить в файле *ПараметрическийАнализ.mpp*.

Задание 14. Выполните PERT-анализ длительностей задач. Задайте в таблице ввода PERT значения оптимистической, ожидаемой и пессимистической длительностей согласно табл. 10.1, 10.2, 10.3 по вариантам. Выполнить расчет длительностей по методу PERT. Результаты сохраните в файл *PERTАнализ.mpp*.

Таблица 10.1–Таблица оценок длительности для варианта 1

Задача	Оптимистическая длительность	Ожидаемая длительность	Пессимистическая длительность
Утверждение проектов	85	90	100
Строительство фундамента	14	15	18
Каркас и крыша	100	105	110
Коммуникации	9	10	15
Внутренняя отделка	40	43	45

Таблица 10.2–Таблица оценок длительности для варианта 2

Задача	Оптимистическая длительность	Ожидаемая длительность	Пессимистическая длительность
Выбор системы	8	9	10
Оплата за ПО	10	11	12
Монтаж локальной сети	14	15	17
Обучение	55	58	60

персонала			
Передача эксплуатации	7	8	10

Таблица 10.3–Таблица оценок длительности для варианта 3

Задача	Оптимистическая длительность	Ожидаемая длительность	Пессимистическая длительность
Выравнивание стен	14	15	17
Санузел	10	12	15
Ванная	12	13	15
Отделка стен	21	22	25
Потолки	11	12	15
Полы	18	20	22

Задание 15. Выполните анализ критического пути. Результат сохраните в файл *АнализКрит.mpp*.

Задание 16. Выполните анализ стоимости проекта. Результат сохранить в файл *АнализСтоим.mpp*.

Задание 17. Выполните анализ стоимости ресурсов разного вида. Результат сохранить в файл *РесурсыРазногоВида.mpp*.

Задание 18. Выполните анализ сверхурочных затрат. Результат сохранить в файл *Сверхур.mpp*.

Задание 19. Выполните анализ рисков задач со слишком короткой длительностью. Результат сохранить в файл *Короткие.mpp*.

Задание 20. Выполните анализ рисков слишком длинных задач с большим количеством ресурсов. Результат сохранить в файл *Длинные.mpp*.

Задания для самостоятельной работы

1. Работа с электронными и книжными источниками по вопросу «Системы индексирования»

2. Подготовить доклад по теме «Технические средства обработки информации: основные и вспомогательные»

3. Подготовиться к выполнению кейс-задания

4. Работа с электронными и книжными источниками по вопросу «Виды анализа в Microsoft Project»

5. Подготовить доклад по теме «Обеспечение достоверности информации в процессе хранения и обработки»

6. Подготовиться к выполнению кейс-задания.

Лабораторная работа № 11
Анализ хода выполнения проекта
Формирование отчетов

Цель занятия: закрепление полученных знаний и умений

Задание 21. Самостоятельно ввести фактические данные о выполнении работ различными способами для задач, принадлежащих разным фазам в соответствии с табл. 11.1

Таблица 11.1 –Способы анализа хода выполнения проекта

Способ ввода фактических данных	Фаза			Имя файла результата
	1 вариант	2 вариант	3 вариант	
Процент завершения	Утверждение проектов	Выбор системы	Потолки	Процент.mpp
Ввод фактических или оставшихся трудозатрат с перерывом в работе	Строительство фундамента	Приобретение программного обеспечения	Ванная	Факт.mpp
Ввод временных данных задач	Каркас и крыша	Составление проекта сети	Пол	Задачи.mpp
Ввод временных данных ресурсов	Коммуникации	Приобретение компьютеров и сетевого оборудования	Выравнивание стен	Ресурсы.mpp

Выполнить анализ хода выполнения проекта по методике освоенного объема на предполагаемую дату окончания работ и сделать вывод о скорости выполнения работ (раньше или позже плана) и предполагаемом объеме фактических затрат (больше или меньше плановых).

Задание 22. Для созданных проектов сформировать следующие виды отчетов:

- Статистику проекта.
- Любой из стандартных отчетов.
- Любой из стандартных отчетов с предварительно измененными параметрами.
- Свои собственные настраиваемые отчеты всех четырех видов.
- Предопределенный наглядный отчет. Результат сохранить в файл *Отчет1.xls*.

– Самостоятельно созданный наглядный отчет. Результат сохранить в файл *Отчет2.xls*.

Задания для самостоятельной работы

1. Работа с электронными и книжными источниками по вопросу «Требования к ИПЯ и классификация ИПЯ»

2. Подготовить доклад по теме «Анализ хода выполнения проекта. Формирование отчетов»

3. Подготовиться к выполнению кейс-задания.

4. Работа с электронными и книжными источниками по вопросу «Сущность и виды информационного свертывания»

5. Подготовить доклад по теме «Особенности функционирования документальных ИС»

6. Подготовиться к выполнению кейс-задания.

7. Подготовиться к промежуточному тестированию

Словарь терминов

Автоматизация – замена деятельности человека работой машин и механизмов.

Автоматизированная информационная система –

1) автоматизированная система, использующая ЭВМ на этапах ввода, обработки и выдачи информации;

2) совокупность информации, экономико-математических методов и моделей, технических, программных, технологических средств и специалистов, предназначенная для обработки информации и принятия управленческих решений;

3) взаимосвязанная совокупность данных, оборудования, программных средств, персонала, стандартов, процедур, предназначенных для сбора, обработки, распределения, хранения, выдачи (предоставления) информации в соответствии с требованиями, вытекающими из целей организации.

Активность – абстрактная система планируемых действий субъекта деятельности со свойствами: целенаправленность, рациональность, сложность и новизна.

Алгоритм – точное предписание порядка выполнения операций для решения задачи; удовлетворяет требованиям определенности и однозначности (не допускать произвола в операциях), массовости (быть универсально применимым для всех задач данного класса, хотя начальные условия задач можно варьировать в известных пределах) и результативности (приводить к решению за конечное число операций); гарантирует, что если задача имеет решение, то, осуществляя заданную последовательность действий, решение можно найти.

Архитектура «клиент-сервер» – концепция сети, основная часть ресурсов которой сосредоточена в серверах, обслуживающих своих клиентов.

База данных – совокупность взаимосвязанных данных, организованных по определенным правилам.

База знаний – организованная совокупность знаний, относящихся к какой-нибудь предметной сфере.

Банер – рекламный графический блок, помещаемый на рекламной Web-странице и имеющий гиперссылку на сервер рекламодателя.

Бизнес-процесс – то же, что и предметная деятельность.

Браузер – клиент сети, выполняющий функции проводника при поиске нужной информации.

Вычислительная сеть – сеть ЭВМ – интегрированная, многомашинная, территориально распределенная система, состоящая из взаимодействующих (рабочих) ЭВМ и подсистемы связи для передачи данных.

Гипертекст – документ, имеющий ссылки на другие документы. **Данные** –

1) информация, представленная в формализованном виде, пригодном для автоматической обработки, при возможном участии человека;

2) факты, организованные и формализованные по определенным правилам и с использованием специальных символов – цифр, букв или иных знаков, а

также представленные в виде, пригодном для интерпретации, обработки и пересылки их человеком или техническими средствами.

Деятельность – всякого рода практическая активность, направленная на достижение определенной цели. Данным понятием охватываются и материально-практические, и интеллектуальные, духовные операции; деятельностью является работа мысли в такой же мере, как и работа руки, процесс познания в такой же мере, как человеческое поведение. Содержание деятельности составляет целесообразное преобразование окружающего мира в интересах людей.

Деятельность предметная – деятельность, направленная на решение задач, определенных в Положении или Уставе организации.

Документ – материальный объект с зафиксированной на нем информацией в виде текста, звукозаписи или изображения, предназначенный для передачи во времени и пространстве в целях хранения и общественного использования.

Документация – совокупность документов, оформленная по единым правилам.

Документооборот – система создания, интерпретации, передачи, приема и архивирования документов, а также контроля за их исполнением и защиты от несанкционированного доступа.

Жизненный цикл – модель создания и использования информационной системы, отражающая ее различные состояния, начиная с момента возникновения необходимости в системе и заканчивая моментом ее полного выхода из употребления.

Знание – результат интеллектуальных усилий индивидуума, интерпретирующего полученные сведения.

Знания процедурные – совокупность процедур над объектом, позволяют использовать те или иные декларативные знания с целью получения новых знаний о предметной области.

Знания декларативные – сведения о некоторых понятиях, их признаках, свойствах, характеристиках, об отношениях между понятиями.

Измерение – акт присвоения чисел предметам или явлениям согласно некоторой системе правил.

Импринтер – устройство для прокатки слипа (чека), подтверждающего совершенную платежную операцию.

Информатизация – процесс насыщения производства и всех сфер жизни и деятельности человека информацией.

Информатика – наука, занимающаяся изучением свойств информации, вопросами ее сбора, хранения, поиска, переработки, преобразования, распространения и использования в различных сферах деятельности человека.

Информационная сеть – сеть, предназначенная для обработки, хранения и передачи данных.

Информация – 1) сведения (отображение) о событии или состоянии реальной действительности, позволяющие принимать решения, ведущие к

достижению цели предметной деятельности; 2) сведения (отображение) о событии или состоянии реальной действительности, представленные в виде фактов или данных; 3) (с точки зрения принятия решений) данные, оказывающие влияние на поведение системы, используемые в процессе принятия решений или в связи с осуществлением тех или иных действий.

Информационная потребность – 1) определенное состояние субъекта предметной деятельности, возникающее в связи с необходимостью получения данных, обеспечивающих принятие решений в предметной деятельности; 2) осознанное понимание различия между индивидуальным знанием о предмете и знанием, накопленным обществом.

Информация экономическая – совокупность сведений о социальноэкономических процессах, служащих для управления этими процессами и коллективами людей в производственной и непроизводственной сфере.

Информационное обеспечение – полный набор показателей, документов, классификаторов и кодификаторов информации, файлов, баз данных, баз знаний, методов их использования в предметной деятельности, а также способы представления, накопления, хранения, преобразования, передачи информации, принятые в конкретной системе для удовлетворения информационных потребностей пользователей в нужной форме и в требуемое время.

Информационное обеспечение организации – регулярная деятельность по получению информационного продукта или оказанию информационных услуг.

Информационное обеспечение. ЦЕЛЬ – предоставление сотрудникам информации требуемого качества в заданные сроки и в рамках действующей технической и организационно-штатной структуры организации, правового регулирования и финансирования.

Информационная процедура (информационная функция) – набор однородных в функциональном отношении действий (операций), регулярно осуществляемых сотрудниками органов внутренних дел с целью перемещения информации в пространстве (сбор, распределение, передача, коммутация информационных потоков и т.п.) или преобразования ее во времени (ввод, вывод, хранение, обработка информации и т.п.) инвариантно к способу реализации процедуры и используемым ресурсам.

Информационный процесс – совокупность логически упорядоченных, взаимосвязанных и организованных информационных процедур (функций), ведущая к достижению цели информационного обеспечения.

Информационная потребность – 1) определенное состояние субъекта предметной деятельности, возникающее в связи с необходимостью получения данных, обеспечивающих принятие решений в предметной деятельности (эффективное функционирование организации); 2) осознанное понимание различия между индивидуальным знанием о предмете и знанием, накопленным обществом.

Информационные ресурсы – 1) весь имеющийся объем информации в информационной системе; 2) отдельные документы и отдельные массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других информационных системах).

Информационная система – система, в которой протекают информационные процессы, составляющие полный жизненный цикл информации: генерация, преобразование, передача, прием, хранение, обработка (использование), уничтожение.

Информационная технология – совокупность знаний о способах и приемах труда по переработке информации, его материально-вещественных компонентах и способах их соединения для получения информационного продукта или оказания информационных услуг.

Информационно-вычислительная система – система коллективного пользования, состоящая из двух и более ЭВМ и обеспечивающая независимый и одновременный доступ к своим ресурсам многим пользователям.

Информационно-коммуникационная инфраструктура – информационная и коммуникационная инфраструктура: Совокупность сетей электросвязи и информационных сетей, оконечных устройств, информационных ресурсов, которые могут быть использованы для получения доступа к любой информации и организации связи между пользователями в любое время и в любом месте, по доступной цене.

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) – информационные и коммуникационные технологии: Совокупность информационных технологий и технологий электросвязи, обеспечивающих сбор, обработку, хранение, распространение, отображение и использование информации в интересах ее пользователей.

Информационное общество – общество, в котором информационные процессы осуществляются на основе использования информационно-коммуникационных технологий, а информационные ресурсы доступны членам общества и направлены на удовлетворение их потребностей в информационных услугах и информационной продукции.

Искусственный интеллект – 1) искусственная система, имитирующая решение человеком сложных задач в процессе его жизнедеятельности; 2) направление научных исследований, сопровождающих и обуславливающих создание систем искусственного интеллекта.

Научно-методологическая база – система понятий, определений и оценок объекта.

Жизненный цикл системы – модель создания и использования информационной системы, отражающая ее различные состояния, начиная с момента возникновения необходимости в системе и заканчивая моментом ее полного выхода из употребления.

Качество – совокупность свойств и характеристик продукции или услуги, которые придают изделию или услуге способность соответствовать установленным или возможным требованиям. (Стандарт ISO 8402)

Качество информации – совокупность свойств и мера полезности, обуславливающие ее способность удовлетворять групповые и индивидуальные информационные потребности сотрудников органов внутренних дел.

Качество системы – обобщенная положительная характеристика системы, выражающая степень ее полезности для надсистемы или пользователя.

Качество субъективное – совокупность субъективно воспринимаемых и используемых свойств и характеристик.

Качества тотальной система – совокупность средств, методов и принципов, объединенных во всеобщую стратегию с целью удовлетворения конкретных и возможных требований пользователя с наименьшими издержками.

Качества показатель – одно из важных положительных свойств системы.

Классификация – применение логической операции деления объема понятия, некоторого класса на виды, деление этих видов и т.д., предназначенное для постоянного использования в науке и практической деятельности.

Клиент – объект, использующий сервис, предоставляемый другими объектами.

Количество информации – это степень уменьшенной, снятой неопределенности в результате передачи сообщений.

Коммуникационная сеть – сеть, основной задачей которой является передача данных.

Концепция информационной системы – системно взаимосвязанная совокупность структурных решений, обеспечивающих требуемое качество информационного обеспечения.

Концептуальное проектирование информационной системы – процесс постановки и решения задачи $\langle Sc, W, St \rangle$.

Локальная сеть – сеть, компоненты которой расположены на небольшом расстоянии друг от друга.

Логика протекания информационных процессов – предметно детерминированное свойство информационной системы, устанавливающее необходимые логические информационные взаимосвязи между элементами (процессами).

Мера измерения – атрибут, характеризующий природу показателя: численный или лингвистический.

Метод – способ достижения какой-либо цели, совокупность практических приемов освоения действительности.

Методология – 1) учение о логической организации, структуре, методах и средствах деятельности; 2) понятия, модели, состав и последовательность действий, их объединение в логические этапы, выбор методов и средств (инструментов) осуществления действий.

Методология концептуального проектирования – совокупность приемов исследования, раскрывающих внутреннюю логику процесса, основные принципы и методы составления проекта, последовательность и очередность этапов разработки, показатели качества.

Методика – совокупность рабочих приемов и инструментов, применяемых в процессе конкретных плановых расчетов.

Мультимедиа – компьютерная технология, позволяющая гибко управлять потоками разнородной информации, т. е. информации, представленной в виде текстов, графиков, видеоизображений, картинок, музыки и т. п.

Объект исследования – процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для изучения.

Одноранговая архитектура – концепция информационной сети, в которой ресурсы рассредоточены по всем абонентским системам.

Объективный способ измерения – инструментальное или расчетное измерение свойства предмета или услуги.

Объект управления – часть окружающего мира, состояние которой нас интересует и на которую можно целенаправленно воздействовать – управлять.

Предмет исследования – все то, что находится в границах объекта в определенном аспекте рассмотрения.

Предметная деятельность – деятельность, направленная на решение нормативно определенных задач.

Предметная область – часть реального мира, представляющая собой среду определения и реализации конкретного автоматизируемого процесса или группы процессов.

Представление знаний – способ формального выражения знаний человека, используемый для обработки знаний в системах искусственного интеллекта.

Провайдер – фирма, предоставляющая услуги, связанные с доступом к Интернету.

Проектирование – процесс преобразования данных технического задания и нормативно-справочной информации в требуемую техническую документацию на проектируемый объект. Методологическое проектирование – совокупность двух задач: синтез структуры и числовых значений параметров элементов данной структуры.

Рабочая станция – компьютер, который предоставляет доступ к ресурсам сети.

Рациональность – предполагает удовлетворение некоторых ограничений, пороговых или качественных требований. Для общественных систем со сложной структурой выживание в первую очередь означает сохранение данного качественного структурного типа, который может быть реализован весьма широким спектром конкретных допустимых структур. Наиболее слабая форма управленческой ориентации.

Совершенствование информационного обеспечения – систематическая и заранее установленная деятельность по переводу информационной системы в одно из множества возможных состояний, обеспечивающих требуемый уровень качества информационного обеспечения (деятельность по приведению его на новый уровень качества). Содержание совершенствования информационного обеспечения – построение новых или модернизация существующих информационных систем.

Состояние информационной системы – 1) совокупность системно взаимосвязанных организационно-технических, процедурных, информационных структурных решений; 2) выполнение одной из информационных процедур, результатом которой является преобразование входной информации в выходную.

Стратегическое планирование – 1) деятельность, осуществляемая для выработки минимальных по стоимости решений совершенствования структуры информационной системы (трансформация начального состояния к требуемому), при ограничениях на время и ресурсы; 2) методология анализа, разработки и сопровождения сложных информационных систем, определяющая подсистемы, компоненты и способы их соединения, задающая ограничения, при которых система должна разрабатываться и функционировать, выбирающая наиболее эффективное сочетание людей, технических средств и программного обеспечения для реализации системы (методологическая точка зрения); 3) процесс разработки долгосрочной стратегии построения и развития информационной системы с целью реализации непрерывной автоматизированной информационной технологии на основе учета глобальных информационных потребностей организации (деятельностный подход).

Структура – семантическая конструкция, описывающая определенными языковыми средствами (естественным языком, средствами математики и др.) некоторую совокупность элементов и связи между ними.

Структура организационная – состав подразделений и штатное расписание, устанавливает их подчиненность и взаимодействие и характеризуется количеством элементов; взаимосвязями между элементами и подсистемами; организационной обособленностью отдельных групп элементов, (подсистем); пространственным взаимным расположением элементов и подсистем. Целевой функцией является решение предметных задач организации.

Субъективный способ измерения – измерение, проводимое непосредственно субъектом без применения каких-либо приспособлений, инструментов или вычислительных методов.

Тезаурус – словарь, отражающий смысловые связи между словами.

Территориальная распределенность предметной деятельности – весь комплекс обусловленных складывающейся обстановкой действий на обслуживаемой органом внутренних дел территории, в ряде случаев – и других регионов страны.

Технология – 1) состав, последовательность и способы формирования и выполнения процедур, направленных на достижение цели деятельности; 2) (как научное понятие) определенная совокупность знаний о способах и приемах труда, его материально-вещественных элементах и способах их соединения для создания какого-либо продукта или оказания услуги.

Экономическая информация – информация об общественных процессах производства, распределения, обмена и потребления материальных благ.

Экономическая информационная система – это совокупность внутренних и внешних информационных массивов, информационных процессов

организации в сфере экономической деятельности, методов, средств и персонала, участвующего в обработке информации и выработке управленческих решений.

Экспертные системы – класс систем искусственного интеллекта, способных получать, накапливать, корректировать знания из некоторой предметной области, выводить новые знания, решать на основе этих знаний практические задания и объяснять ход решения.

Эквайер – банк, который обслуживает организации, принимающие к оплате карты данной системы.

Электронная цифровая подпись – вид аналога собственноручной подписи, являющийся средством защиты информации, обеспечивающим возможность контроля целостности и подтверждения подлинности электронных документов.

Электронный платежный документ – документ, являющийся основанием для совершения операций по счетам кредитных организаций и других клиентов Банка России, открытым в учреждениях Банка России, подписанный ЭЦП и имеющий равную юридическую силу с платежными документами на бумажных носителях, подписанными собственноручными подписями уполномоченных лиц и заверенными оттиском печати.

Элемент – это предел членения системы с точки зрения аспекта рассмотрения, решения конкретной задачи, поставленной цели, иначе: простейшая неделимая часть системы.

Эффект – результат, следствие каких-либо причин, действий.

Эффективность – 1) поиск и выбор в множестве допустимых структур «наилучшей» по заданным критериям структуры и обеспечение ее функционирования; 2) нормированный к затратам ресурсов результат деятельности системы на определенном интервале времени.

Системы обработки данных (СОД) предназначены для учета и оперативного регулирования хозяйственных операций, подготовки стандартных документов для внешней среды (счетов, накладных, платежных поручении) Горизонт оперативного управления хозяйственными процессами составляет от одного до нескольких дней и реализует регистрацию и обработку событий.

Информационные системы управления (ИСУ) ориентированы на тактический уровень управления, среднесрочное планирование, анализ и организацию работ в течение нескольких недель (месяцев), например анализ и планирование поставок, сбыта, составление производственных программ. Для данного класса задач характерны регламентированность (периодическая повторяемость) формирования результатных документов и четко определен алгоритм решения задач, например свод заказов для формирования производственной программы и определение потребности в комплектующих деталях и материалах на основе спецификации изделий Решение подобных задач предназначено для руководителей различных служб предприятий (отделов материально-технического снабжения и сбыта, цехов и т.д.).

Системы поддержки принятия решений (СППР) используются в основном на верхнем уровне управления (руководства фирм, предприятий, организаций), имеющего стратегическое долгосрочное значение в течение года или нескольких лет к таким задачам относятся формирование стратегических целей, планирование привлечения ресурсов, источников финансирования, выбор места размещения предприятий и тд.

Корпоративная (интегрированная) ЭИС автоматизирует все функции управления на всех уровнях управления. Такая ЭИС является многопользовательской, функционирует в распределенной вычислительной сети.

Локальная ЭИС автоматизирует отдельные функции управления на отдельных уровнях управления. Такая ЭИС может быть однопользовательской функционирующей в отдельных подразделениях системы управления.

Функциональная подсистема ЭИС представляет собой комплекс экономических задач с высокой степенью информационных обменов (связей) между задачами при этом под задачей понимается некоторый процесс обработки информации с четко определённым множеством входной и выходной информации (например, начисление сдельной заработной платы, учет прихода материалов, оформление заказа на закупку и тд).

Список литературы и источников

1. Анкудинов, И. Г. Информационные системы и технологии: учебник / И. Г. Анкудинов, И. В. Иванова, Е. Б. Мазаков; под редакцией Г. И. Анкудинов. — Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 259 с. — ISBN 978-5-94211-729-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71695.html>

2. Жданов, С. А. Информационные системы: учебник для студентов учреждений высшего образования / С. А. Жданов, М. Л. Соболева, А. С. Алфимова; под редакцией В. Л. Матросов. — Москва: Прометей, 2015. — 302 с. — ISBN 978-5-9906-2644-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/58132.html>

3. Ковалева В.Д. Информационные системы в экономике: учебное пособие / Ковалева В.Д. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 88 с. — ISBN 978-5-4487-0108-5. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72536.html>

4. Кордонская И.Б. Теория экономических информационных систем: учебное пособие / Кордонская И.Б. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 110 с. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/75414.html>

5. Косиненко Н.С. Информационные системы и технологии в экономике: учебное пособие / Косиненко Н.С., Фризен И.Г. — Москва: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 304 с. — ISBN 978-5-394-01730-8. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/57134.html>

6. Милёхина, О. В. Информационные системы: теоретические предпосылки к построению: учебное пособие / О. В. Милёхина, Е. Я. Захарова, В. А. Титова. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 283 с. — ISBN 978-5-7782-2405-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47690.html>

7. Чернышев А.Б. Теория информационных процессов и систем: учебное пособие / Чернышев А.Б., Антонов В.Ф., Суюнова Г.Б. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 169 с. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63140.html>

8. Арсеньев, Ю.Н. Информационные системы и технологии. Экономика. Управление. Бизнес. [Текст]: учебное пособие / Ю.Н. Арсеньев. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. - 447 с.

9. Гладких, Т. В. Информационные системы и сети: учебное пособие / Т. В. Гладких, Е. В. Воронова; под редакцией Л. А. Коробова. — Воронеж:

Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. — 87 с. — ISBN 978-5-00032-189-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/64403.html>

10. Ефимов, Е.Н. Информационные системы и технологии в экономике [Текст]: учеб. пособие/Е.Н. Ефимов, Г.М. Лапицкая; под ред. к.э.н., проф. Г.М. Лапицкой.- Рн/Д: МарТ; Феникс, 2010.-286с.

11. Информационные системы и технологии управления: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Менеджмент» и «Экономика», специальностям «Финансы и кредит», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» / И. А. Коноплева, Г. А. Титоренко, В. И. Суворова [и др.] ; под редакцией Г. А. Титоренко. — 3-е изд. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 591 с. — ISBN 978-5-238-01766-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71197.html>

12. Исаев, Г.Н. Информационные системы в экономике [Текст]: учеб. пособие/ Г.Н. Исаев.- М.: Осега-Л,2008.-462с.

13. Орлова, А. Ю. Управление информационными системами: лабораторный практикум / А. Ю. Орлова. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 138 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66118.html>

14. Уткин, В. Б. Информационные системы и технологии в экономике: учебник для вузов / В. Б. Уткин, К. В. Балдин. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 336 с. — ISBN 5-238-00577-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71196.html>

15. Экономическая информатика [Текст]: учеб. пособие/ колл. авторов; под ред. Д.В. Чистова.-2-еизд.,стер.-М.:КНОРУС,2013.-512с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Комплект тестовых вопросов и заданий	29
Лабораторный практикум по курсу	49
Лабораторная работа №1	49
Знакомство с пакетом MICROSOFT PROJECT	49
1.1. Особенности пользовательского интерфейса	49
1.2 Таблицы и представления Microsoft Office Project.....	51
1.3 Диаграмма Ганта	52
1.4 Сетевой график	53
1.5 Календари проекта	55
Лабораторная работа №2	59
Microsoft Project. Создание нового проекта	59
Цель занятия: создание проекта, настройки его календаря, ввод перечня работ и задание их параметров	59
Порядок выполнения работы:	59
1. Ознакомиться с теоретическим материалом.....	59
2. Создать проект в Microsoft Office Project и задать ключевые параметры проекта.....	59
3. Настроить календарь	59
4. Ввести задачи проекта	59
5. Преобразовать задачи в фазу	59
6. Создать связи между задачами разными способами.....	59
7. Ввести длительность задач	59
2.1Создание проекта.....	59
2.2 Особенности планирования задач в системе Microsoft Project	60
2.3 Ввод данных о задачах проекта.....	63
2.4 Планирование в MS Project задач проекта «Разработка программного обеспечения ИС»	67
Лабораторная работа № 3	73
Ресурсы и назначения	73
Порядок выполнения работы:	73
1. Ознакомиться с теоретическим материалом	73
2. Создать список ресурсов	73
3. Вести свойства ресурсов	73
4. Назначить профили загрузки	73
5. Изменить график трудозатрат	73
6. Изменить нормы затрат в назначении	73
7. Подготовить доклад	73
3.1Создание списка ресурсов	73
3.2 Свойства ресурсов	74
3.3 Понятие назначения	77
3.4 Создание назначений трудовых ресурсов	79
3.5 Создание назначений материальных и затратных ресурсов.....	81

3.6 Свойства назначения.....	82
3.7 Пример 3. Создание ресурси назначений проекта «Разработка программного комплекса».....	83
Лабораторная работа №4.....	89
Выравнивание ресурсов.....	89
Цель занятия: выявление причин перегрузки ресурсов, изучение способов выравнивания ресурсов	89
4.1. Перегрузка ресурсов	89
Порядок выполнения работы:	89
4.3 Выравнивание ресурсов.....	91
4.4 Автоматическое выравнивание ресурсов.....	92
4.5 Ручное выравнивание ресурсов.....	94
4.6 Выравнивание ресурсов проекта «Разработка программного обеспечения ИС»	97
Лабораторная работа № 5	103
Анализ проекта	103
Цель занятия: проверка и корректировка проекта с учетом ограничений....	103
Порядок выполнения работы:	103
1. Ознакомиться с теоретическим материалом.....	103
2. Выполнить параметрический анализ длительностей задач проекта	103
5. Выполнить анализ стоимости проекта	103
6. Выполнить анализ стоимости задач разного вида.....	103
7. Выполнить анализ сверхурочных затрат проекта	103
9. Выполнить анализ рисков задач со слишком короткой длительностью	103
10. Выполнить анализ рисков слишком длинных задач с большим количеством ресурсов	103
11. Подготовить доклад.....	103
5.1 Уточнение длительности задач использованием параметров.....	104
5.2 Параметрический анализ.....	107
5.4 Анализ критического пути	111
5.5.Анализ стоимости проекта	111
– стоимость всего проекта как стоимость суммарной задачи. Для размещения суммарной задачи в таблице нужно включить флаг суммарную задачу проекта в окне параметров проекта - Сервис / Параметры.	112
5.6. Оптимизация стоимости проекта.....	113
5.7 Анализ рисков	114
5.8 Анализ проекта «Разработка программного обеспечения ИС»	116
Вид / Панели инструментов / Анализ по методу PERT.....	118
Лабораторная работа № 6	123
Отслеживание проекта.....	123
Порядок выполнения работы:	123
6.1. Технология отслеживания проекта с Microsoft Project	123
6.2 Виды планов проекта	124
6.3 Работа с базовым планом.....	126
6.4 Ввод фактических данных	127

2) в окне свойств задачи на вкладке Общие заполнить поле Процент завершения;	130
6.5 Анализ хода выполнения проекта	131
3. Опишите Виды планов проекта.	137
4. Дать определение понятия «Промежуточный план».	137
5. Особенности работы с базовым планом.	137
10. Анализ хода выполнения проекта.	137
Лабораторная работа № 7	138
Отчетность по проекту	138
Цель занятия: использование различных видов отчетов MS Project для анализа проекта	138
Порядок выполнения работы:	138
1. Ознакомиться с теоретическим материалом	138
2. Сформировать статистику проекта	138
3. Сформировать стандартный отчет	138
4. Настроить стандартный отчет	138
5. Создать настраиваемый отчет	138
6. Сформировать наглядный отчет	138
7. Создать наглядный отчет	138
8. Подготовить доклад	138
7.1 Статистика проекта	138
7.2 Стандартные отчеты	139
7.3 Создание новых отчетов	139
7.4 Наглядные отчеты	142
7.5. Формирование отчета по проекту .. «Разработка программного обеспечения ИС»	143
Лабораторная работа № 9	153
Выравнивание ресурсов	153
1. Работа с электронными и книжными источниками по вопросу «Системы индексирования»	163
Лабораторная работа № 11	164
Формирование отчетов	164
Цель занятия: закрепление полученных знаний и умений	164
Формирование отчетов»	165
Словарь терминов	166
Список литературы и источников	175

БИДЖИЕВА Сапият Ханапиевна
КОЧКАРОВА Изаура Сосламбековна
ЧОТЧАЕВА Малика Болатовна

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЭКОНОМИКЕ

Учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению
подготовки 09.03.03 Прикладная информатика в экономике

Корректор Чагова О.Х.
Редактор Чагова О.Х.

Сдано в набор 28. 02.2025 г.
Формат 60x84/16
Бумага офсетная
Печать офсетная
Усл.печ. 10,46
Заказ № 5044
Тираж 100 экз.

Оригинал–макет подготовлен
В библиотечно-издательском центре СКГА
369000, г. Черкесск, ул. Ставропольская, 36