

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Кафедра прикладных информационных технологий

**Составитель
Е. В. Прокопенко**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ПРОЕКТИРОВАНИИ И УПРАВЛЕНИИ**

Методические материалы

**Рекомендованы учебно-методической комиссией направления
подготовки 27.03.05 Инноватика в качестве электронного издания
для использования в образовательном процессе**

Кемерово 2018

Рецензенты

Королева Т. Г. – кандидат экономических наук, доцент, председатель учебно-методической комиссией направления подготовки 27.03.05 Инноватика

Сыркин И. С. – кандидат технических наук, доцент кафедры информационных и автоматизированных производственных систем

Прокопенко Евгения Викторовна

Информационные компьютерные технологии в проектировании и управлении: методические материалы [Электронный ресурс]: для обучающихся направления подготовки 27.03.05 Инноватика очной формы обучения / сост. Е. В. Прокопенко; КузГТУ. – Кемерово, 2018.

© КузГТУ, 2018

© Е. В. Прокопенко,
составление, 2018

Автоматизированная система управления проектами (automatic project management system) – это набор методологий, информационных инструментов, методов, ресурсов и процедур, которые используются для управления проектами на предприятии и позволяют систематизировать информацию, соответствующие технологии и функциональность...

Автоматизированные системы управления проектами – это наиболее эффективный и экономичный способ регламентации деятельности организации в решении конкретных задач, они позволяют добиться согласованного взаимодействия всех уровней компании.

Системы управления проектами и ERP-система в корпорации

ERP-системы используются в крупных организационных структурах, направлены на интегрированное управление всеми внутренними производственными процессами, включая финансовые потоки, бухгалтерию, логистику.

Эти системы идеальны для решения циклических, повторяющихся задач, циркулирующих в рамках конкретной организационной структуры. Эффект от внедрения *ERP*-систем достигается в первую очередь за счет оптимизации внутренних бизнес-процессов компании.

Вообще задачи планирования, решаемые любой организацией можно отнести к долгосрочным, среднесрочным или краткосрочным (оперативным). *ERP*-системы обеспечивают преимущественно решение задач учета, среднесрочного и оперативного планирования.

Задачи среднесрочного планирования: Работа по заключенным **договорам**; незначительные вариации производимой продукции – в рамках имеющейся технологии. Решения на этом уровне – формирование портфеля договоров, формирование субдоговоров, объемно-календарное планирование, незначительные изменения технологии, увольнения или наем рабочей силы. Длительность составляет 3 – 18 месяцев.

Задачи краткосрочного или оперативного планирования: выполнение объемно-календарных планов, расчет фактической себестоимости, мониторинг производственных графиков. Решения этого уровня – формирование необходимой для каждоднев-

ной деятельности документации – наряды, приказы, отчеты и пр. Длительность – от нескольких дней до нескольких месяцев.

Рассмотренные выше характеристики в полной мере относятся и такому яркому представителю *ERP*-систем, как *SAP R/3*. Наличие широкого спектра модульных приложений, позволяющих использовать их совместно, а также в комбинации с внешними элементами, открывает большие возможности по реализации операций в области финансов, логистики и управления персоналом.

Однако следует отметить, что полное и всестороннее описание внутренних процессов организации в то же время не позволяет контролировать в полной мере проекты, выходящие за рамки данной организационной структуры. Например, проект, реализуемый с привлечением сторонних организаций, которые, в свою очередь, привлекают субподрядчиков и состоящий из десятков или даже сотен операций, требует подробной информации: что требуется делать в каждый момент времени и кто именно должен это делать, параллельно осуществляя контроль за ходом или завершением отдельных операций.

Возможность контролировать внутренние потоки и операции, а также учитывать ресурсы и вести управление внешними проектами может быть реализована путем интеграции *ERP*-систем с системами управления проектами. Особенно эффективны данные решения для предприятий, значительная часть деятельности которых осуществляется в виде проектов.

Каждый проект по-своему уникален. Следовательно, реализация проектов связана с высокой степенью неопределенности в оценках объемов работ, временных и стоимостных параметров. Кроме того, успешная реализация проекта в значительной степени зависит от результатов деятельности поставщиков и субподрядчиков. Не секрет, что управлять проектной деятельностью значительно сложнее, чем текущим, повторяющимся производством. Задачи анализа состояния работ, выявления тенденций к отставанию и перерасходу бюджета, прогнозирования, перепланирования, перераспределения и координации работ становятся не менее важными, чем задачи учета. Причем для принятия обоснованных и оперативных решений руководству часто необходимо в

короткие сроки просчитать и сравнить несколько вариантов планов.

Оказывается, что программное обеспечение управления ресурсами всего предприятия слишком громоздко и не обеспечивает необходимой гибкости. Кроме того, многие специализированные функции управления проектами и отчетности по проектам в нем просто отсутствуют.

Специализированное программное обеспечение управления проектами обеспечивает:

- более удобный и простой интерфейс работы с информацией по проекту;
- мощные средства отображения состояния работ в различных срезах и с разным уровнем детализации;
- возможности моделирования "что если:"
- специализированные функции календарного планирования при ограниченных ресурсах, проектного планирования, использования средств интернет и другие.

Немаловажно отметить, что затраты на внедрение системы управления проектами значительно ниже чем на внедрение полной *ERP*-системы, а эффект от внедрения может быть получен уже на первом проекте. Внедрение формализованных процедур планирования, организации и контроля исполнения проектов является для проектно-ориентированных предприятий естественным первым шагом к упорядочению всех бизнес-процессов на предприятии.

Система управления проектами – это набор организационных и технологических методов и инструментов, которые поддерживают управление проектами в организации и помогают повысить эффективность их реализации. Часто термин система управления проектами трактуют более узко как автоматизированную или информационную систему управления проектами, т.е. программу. Организационную и методическую составляющие при этом вкладывают в термин корпоративная система управления проектами. Далее будем придерживаться таких трактовок терминов.

Часто термин система управления проектами трактуют более узко как автоматизированную или информационную систему управления проектами, т.е. программу. Организационную и ме-

тодическую составляющие при этом вкладывают в термин корпоративная система управления проектами.

Далее будем придерживаться таких трактовок терминов.

Цели системы управления проектами

- Повышение эффективности сотрудников компании при работе над проектами
- Улучшение качества управления проектами руководителями проектов
- Повышение эффективности управления всем портфелем проектов компании – больше проектов в срок и в рамках бюджета с меньшими затратами

Задачи системы управления проектами

Для достижения указанных целей необходимы соответствующие инструменты. Если детально не описывать весь функционал, то системы управления проектами предназначены для решения следующих задач:

1. Обеспечить руководителя проекта инструментарием планирования проекта и контроля хода его реализации
2. Предоставить участнику проекта понятный инструмент для выполнения задач проекта и доступа ко всей необходимой для их выполнения информации
3. Руководителю подразделения дать инструмент контроля загрузки сотрудников по проектным и непроектным задачам, предоставить информацию для принятия решения о назначении сотрудников на новые проекты, перераспределения нагрузки между ними
4. Директору проектного офиса предоставить удобный инструмент, который позволит автоматизировать рутинные операции и установить полный прозрачный контроль за состоянием всего портфеля проектов и качеством работы конкретных руководителей проектов
5. Руководителю компании обеспечить единую панель мониторинга всех проектов компании с возможностью оперативно-го анализа отклонений и принятия управленческих решений
6. Акционерам компании важно видеть соответствие портфеля выполняемых проектов стратегическим целям компании

Требования к функциональным возможностям информационных систем управления проектами вытекают из особенностей

процессов управления проектами в каждой конкретной организации.

Области применения систем управления проектами

В зависимости от отраслевой принадлежности и специфики существуют различные области их применения

- Системы управления строительными проектами
- Системы управления инвестиционными проектами
- Системы управления инновационными проектами
- Управление проектами по разработке и внедрению программного обеспечения
- Управление организационными проектами

Существуют как специализированные системы для указанных отраслей, так и интегрированные системы управления проектами, которые предназначены для управления различными типами проектов. Подстройка под специфику отрасли осуществляется через гибкие настройки паспорта проекта, отраслевых справочников и методов управления. Таким продуктом, в частности, является информационная онлайн система Адванта.

Выгоды от использования системы управления проектами (ROI)

Система управления проектами может и должна окупаться за счет повышения эффективности проектной деятельности – деятельности оперирующей финансами, ресурсами и сроками (которые в свою очередь хорошо пересчитываются в финансы). Для расчета возможного ROI (Return On Investment) необходимо взять финансовые и временные характеристики проектов компании и применить к ним ожидаемые бизнес-выгоды от внедрения системы.

Возможные бизнес-выгоды от информационной системы управления проектами по версии Forrester Research:

- **Сокращение числа проектов, которые не соответствуют стратегии компании**

Отказываясь от проектов, которые не нужны или не соответствуют стратегии, можно снизить затраты по всему портфелю проектов.

- **Повышение эффективности использования ресурсов**

За счет улучшения распределения ресурсов между проектами, более четкого контроля загрузки сотрудников.

- **Снижение перерасходов бюджета**

Можно достичь путем улучшения планирования и повышению контроля за расходованием.

- **Сокращение процента неудачных проектов**

Благодаря эффективным средствам мониторинга проектов, внедрения методологии через информационную систему, проектный офис может существенно снизить процент проектов, неспособных достичь поставленные цели, уложиться в сроки и бюджет.

- **Сокращение временных затрат проектных офисов и руководителей проектов**

Сокращение времени на сбор данных и формирования вручную отчетов по статусу проекта высвобождает временные ресурсы на более приоритетные задачи.

Как обосновать руководству необходимость системы управления проектами?

Этот вопрос скорее из области психологии, чем из области экономики. Совершенно ясно, что если руководитель организации (или хотя бы один из его заместителей) не будет заинтересован во внедрении системы управления проектами, то такой проект будет почти гарантированно неуспешен.

Про экономику с руководителем говорить обязательно нужно, как и про повышение эффективности управления проектами. Для этого подойдут статьи про окупаемость инвестиций в создание проектного офиса, информационные системы управления проектами, примеры улучшений у коллег из отрасли и простое объяснение выгод на кейсах ваших же не очень успешных проектов. Но без взятия ответственности (хотя бы ограниченной) на себя за результаты изменений ничего не получится. Так что держайте!

Разработка системы управления проектами

А нужно ли разрабатывать?

Сегодня на рынке присутствует большое количество современных систем управления проектами, которые могут быть адаптированы под потребности компании без программирования. Примером такой системы является Адванта. Прибегать к собственной разработке системы управления проектами стоит только в случае, если отраслевая специфика и задачи организации по

управлению проектами очень уникальные. Для решения задач отдела управления проектами можно адаптировать уже готовые инструменты.

Готовы ли Вы инвестировать в разработку и поддержку?

Следует иметь в виду, что собственная разработка, кроме значительных временных и финансовых затрат, таит в себе множество рисков, связанных с дальнейшим развитием и поддержкой системы. Также следует хорошо задуматься о рисках выбора корпоративных средств управления проектами с ограничениями в настройке и возможностях программирования (например, 1С, Microsoft Project Server + Sharepoint). Такие проекты часто переходят в формат постоянных доработок и программирования, сроки проекта увеличиваются в разы, соответственно в разы увеличивается бюджет проекта, компания «подсаживается на иглу» достаточно уникальных программистов.

Виды информационных систем управления проектами

По техническим характеристикам системы управления проектами можно разделить на следующие виды:

- Локальные/настольные (например, Microsoft Project)
- Клиент-серверные, когда на сервере устанавливаются основные компоненты ПО, а на локальном компьютере устанавливается приложение клиент (например, Microsoft Project Server, Oracle Primavera)
- Веб-базированные – для использования таких приложений нужен лишь интернет-браузер (например, Адванта)

Современные информационные системы управления проектами все чаще создаются как веб-базированные интернет приложения. В них можно выделить 2 отличительных признака:

- по месту расположения ПО (системы, базирующиеся в облаке либо на сервере предприятия)
- по модели ценообразования (системы покупаются один раз на весь период использования, либо взимается арендная плата за использование – SAAS)

Сейчас на рынке инструментов управления проектами очень много бесплатного или условно бесплатного (недорогого) ПО, продающегося по схеме SAAS. Как правило, недорогое ПО подходит для небольших команд и в основном обладает функциона-

лом таск-менеджеров (систем управления задачами), ведения списка клиентов (и т.д.). Такие системы в основном ориентированы на малый бизнес.

Средний и крупный бизнес в России, как правило, предпочитает иметь возможность хранить основные данные у себя на серверах либо в арендуемом дата-центре (что также позволяет при необходимости быстро перенести данные к себе). Сервисным провайдерам ПО по схеме SAAS (как российским, так и западным) данные пока доверяет в основном малый бизнес из-за существующих рисков безопасности, утечки данных, которые уже не раз случались в России. Стоит ли говорить, что эффективность управления проектами в таком случае резко падает.

Поэтому сейчас самое оправданное решение – выбрать онлайн систему управления проектами с возможностью хранения всей информации на своем либо арендуемом серверном оборудовании.

Выбор системы управления проектами

Если же Вы решили заняться выбором системы управления проектами для вашей организации, то вы можете конечно пойти стандартным путем и проанализировать большое количество сравнений, рейтингов и обзоров, но никакие аналитические статьи не примут за Вас решение о том, какие инструменты проектами управления система лучше всего подойдут именно Вашей компании.

Инструменты управления проектами

Планируя создание отдела управления проектами, следует понимать, что само по себе наличие такой структуры не решит проблем с оптимизацией рабочих процессов на всех уровнях. Чтобы сотрудники нового подразделения смогли успешно выполнять свои обязанности, необходимо предоставить им в помощь удобные и функциональные средства управления проектами. Не следует думать, что это можно сделать не сразу, а позже, уже в процессе работы нового отдела. Без правильного инструментария невозможно получить аналитику по текущим проектам, то есть хотя бы распланировать комплекс мер для роста эффективности управления проектами и отслеживать их выполнение.

Наличие инструментов управления проектами последовательно решает следующие задачи:

- Сбор информации о текущих и запланированных проектах компании;
- Аналитическая работа и выявление отклонений;
- Поэтапное внедрение нововведений направленное на стандартизацию управления проектами;
- Контроль над работой новой структуры и её последующий апгрейд.

Сформулировать требования

В первую очередь важно сформулировать требования к Вашей будущей информационной системе. Не нужно бояться слов Техническое задание, и тем более месяцами разрабатывать такие документы. Важно собрать цели, бизнес-требования основных руководителей и получателей выгод от системы в компании, обобщить их и начать внимательный выбор решений.

Разработать контрольный пример

Очень грамотным подходом является разработка контрольного примера на основе вашего существующего процесса управления проектами (раз Вы управляете проектами, то какой-то процесс у вас точно есть, пусть и не на бумаге). Напишите его просто текстом с нумерованным списком, отдельно напишите список общих требований и приложите перечень отчетов, которые Вы хотели бы получать. Этот контрольный пример Вы сможете использовать для просмотра и тестирования систем, между которыми будет проводиться выбор. А лучше всего выслать этот пример разработчику/поставщику системы и попросить смоделировать демопример/прототип для Вас.

Скорость, простота настройки прототипа и готовность поставщика сделать это для Вашей компании является **отличной лакмусовой бумажкой**. Это покажет Вам простоту/сложность последующего внедрения системы, компетентность специалистов поставщика и готовность будущего партнера работать с Вами на Ваши результаты.

Выбрать партнера по внедрению

Кстати, качество взаимодействия с Вами представителей компании поставщика ПО и услуг на этапе обсуждения Ваших задачи, подготовки прототипа, тестирования системы является определяющим при выборе надежного партнера для такого важного проекта как внедрение системы управления проектами. Ни

дополнительный функционал, ни низкая цена, ни известный бренд других систем и поставщиков не смогут Вам компенсировать возможного экономического и репутационного ущерба от неуспешного проекта внедрения. Вы конечно снизите свою первоначальную ответственность предложив руководству на выбор самые известные бренды и предоставив возможность руководителю сделать этот выбор, а самому оставаясь в тени. Но даст ли это значимый результат Вам и Вашей компании?

Только активная, точнее проактивная позиция инициатора выбора и внедрения системы, его равнодушие к результатам проекта позволит стать проекту успешным, вне зависимости от подводных камней, которые встретятся на Вашем пути. Ведь Вы будете делать осознанный выбор и с Вами будет надежный партнер.

Внедрение системы управления проектами

Внедрение системы управления проектами на практике – это большой самостоятельный организационный проект, которым нужно управлять по всем правилам проектного управления и управления изменениями в компании.

Грамотно инициировать проект

Для начала необходимо грамотно инициировать проект в компании. Необходимо назначить руководителя проекта, сформировать рабочую группу и разработать свой внутренний план внедрения системы управления проектами. Не обязательно делать детальный план, важно чтобы Вы четко определились с организационными (в каких подразделениях) и функциональными(какой функционал) рамками проекта и разделили весь проект на понятные и самодостаточные этапы.

План внедрения системы необходимо согласовать с Вашим партнером по проекту внедрения (если Вы планируете привлекать внешних специалистов). Опытный партнер, опираясь на свою практику, подскажет, как лучше построить проект внедрения системы, чтобы быстро получить результаты и не совершить типовых ошибок.

Быстро получить первые результаты

Очень важно быстро получить первые положительные результаты от проекта. Это позволит руководству компании убедиться в верности выбранного курса, а участникам проекта и

пользователям системы вдохновиться и запастись дополнительной мотивацией на реализацию всего проекта.

Что включить в рамки пилотного проекта?

Необходимо дать пользователям и руководству удобный и простой единый инструмент управления проектами предприятия, пока не усложняя сами процессы управления.

Основные задачи пилотного проекта:

- создать единый реестр проектов, запустить процедуры его актуализации на верхнем уровне
- создать единое хранилище проектной документации
- автоматизировать проектный документооборот с базовыми процессами разработки и согласования документов
- предоставить всем участникам проектов единую рабочую среду для обсуждения проектных вопросов и обмена информацией

По сути на первом этапе важно получить проектный портал, который позволит всем заинтересованным лицам от топ-менеджеров до участников проектов покрыть свои базовые потребности в информации по ходу реализации проектов в компании.

Какая система позволит это сделать?

Именно поэтому важно выбрать такую систему управления проектами, которая позволит:

- начать использовать базовый функционал с возможностью его поэтапного развития (не жесткая система, которую нужно сразу проектировать и программировать с учетом всех функций);
- быстро (за 1-2 недели) запустить основные процессы в компании;
- легко обучать пользователей в ходе внедрения (пользователь видит только нужный ему функционал);
- получить не сопротивление от пользователя, а благодарность из-за облегчения работы (дружелюбный интерфейс ориентированный на пользователя);
- иметь запас широкого функционала и гибких возможностей по его настройке для автоматизации новых процессов и корректировки внедренных процессов по мере повышения уровня зрелости компании.

Краткие методические указания к практическим работам

Практическая работа № 1. Разработка модели проекта **Задания**

1. Ввести общие данные по проекту.
2. Установить параметры Microsoft Project, требуемые для выполнения заданий лабораторного практикума.
3. Создать календарь проекта.
4. Ввести данные таблицы ресурсов.
5. Ввести данные таблицы работ.
6. Записать результаты в файл.

Методические указания к выполнению заданий

1. Введём общую информацию о проекте. Во вкладке файл выбираем Сведения и в правой части окна нажимаем Сведения о проекте, Дополнительные свойства.

Название проекта: Учебный проект рекультивации карьера;

Автор: ФИО обучающегося;

Руководитель: ФИО преподавателя.

2. Подстроим параметры программы Microsoft Project под наш проект. Во вкладке файл выбираем параметры.

Задайте следующие настройки:

- представление по умолчанию: Диаграмма Ганта с временной шкалой;
- формат даты: 28.01.09 12:33 (дата-время); Далее изменяем расписание (Параметры Project – Расписание) в соответствии с описанием проекта:
- Задайте самостоятельно значения параметров часов в дне, часов в неделе, дней в месяце;
- автоматическое планирование новых задач;
- ввод трудозатрат в днях.

3. Зафиксируем эти изменения, создав новый календарь проекта. Во вкладке Проект выбираем Изменить рабочее время – Создать новый календарь. Новый календарь назовём Fish, создадим его как копию стандартного. В нашем календаре необходимо, в

соответствии с описанием проекта, сделать субботы рабочими. Зададим их, как дни исключения.

При двойном щелчке мыши на название поля исключения появляется окно, в котором необходимо установить все параметры.

Нерабочий зимний период установите только для первого года выполнения проекта, поскольку предполагается завершить инвестиционную фазу до начала второго зимнего периода. Не забудьте самостоятельно указать праздничные дни в качестве нерабочих, а для предпраздничных используйте расписание субботы.

После создания календаря дайте команду Проект – Сведения о проекте – Календарь: Fish, установив тем самым, что основным календарём проекта будет созданный вами календарь Fish. Кроме того, не забудьте установить дату начала проекта. Текущую дату не меняйте.

4. Для ввода данных о ресурсах используйте форму представления данных «Лист ресурсов». (Вкладка Ресурс-Планировщик работы группы Лист ресурсов).

При двойном щелчке левой кнопкой мыши по первой строке таблицы ресурсов открывается окно Сведения о ресурсе. На вкладке Общие обязательно заполняется название ресурса, выбирается тип: трудовой, материальный или затраты.

К трудовым относят все ресурсы, которые после использования можно повторно привлекать к работам (трудовые ресурсы, станки, транспорт и пр.), кроме того, затраты на трудовые ресурсы вводятся в денежных единицах (ден. ед./врем.ед.).

В разных версиях MS Project по разному вводятся данные о количестве трудового ресурса. В таблице Доступность ресурса в графе Единицы указывают доступное количество ставок. Возможно задание этого количества в виде процентов, тогда 100% – это одна ставка трудового ресурса (если в проекте предусмотрено использование полставки ресурса, то указываем 50%, если 20 ставок, то 2000%).

Ресурсы, которые полностью расходуются при выполнении работы называются материальными или складирруемыми (кирпичи, трубы, семена и пр.)

Для материальных ресурсов доступность не указывают, но обязательно задают единицу измерения материалов.

Помимо общих сведений, необходимо заполнять сведения о затратах, связанных с привлечением ресурса (вкладка Затраты).

Принадлежность ресурсов к группам материалов либо нескладируемых (трудовых) ресурсов и способы начисления затрат на ресурсы определите самостоятельно.

Примите во внимание, что заработную плату обычно выдают по завершении работы; оплата аренды, как правило, производится авансом; материалы приобретаются заранее; при длительных сроках эксплуатации техники или труда работников оплата производится периодически (указывается в параметре Начисление затрат).

Данные о затратах на привлечение дополнительных автомобилей и тракторов используйте при заполнении столбца таблицы ресурсов, отражающего оплату ресурсов при их сверхурочном использовании.

Не забудьте, что рабочим календарём каждого ресурса проекта должен быть календарь Fish, а не Стандартный

5. Для ввода данных о работах используйте форму представления данных «Диаграмма Ганта» или «Диаграмма Ганта с отслеживанием».

Рекомендуется следующая последовательность действий при заполнении таблицы работ:

- Вводятся все дочерние работы. (Работа №1, №2.1, №2.2, №2.3, №2.4, №3.1, №3.2 и т.д.) указывается их название, длительность, используемые ресурсы. Приём перечень ресурсов, приведённый в описании проекта, при необходимости следует расширить, чтобы отразить все требуемые условия выполнения работ. Для ускорения ввода одноимённых работ, входящих в разные составные работы (работы 2 и 3), используйте операцию копирования строк таблицы работ через буфер обмена с последующей корректировкой копии.

Для выполнения условий задания вам придётся представить в модели проекта некоторые работы как составные, хотя в описании учебного проекта они таковыми не представлены.

- Работу «разведение рыбы» следует представить как событие «Разведение рыбы закончено», которое произойдёт спустя 14 календарных недель после предшественника. Для этого необходимо пометить задачу как веху. Окно Сведения о задаче, вкладка Дополнительно.

На этом этапе нужно проследить, чтобы в вашем проекте все работы, кроме обводнения пруда, начинались с первого рабочего дня проекта (для 2018г. это 2 сентября).

- Далее необходимо дочерние работы объединить в составные работы. Например, следует объединить работы №2.1, №2.2, №2.3, №2.4. Для этого л.к.м. нужно выделить в таблице работ объединяемые работы и на вкладке Задача щелкнуть Вставить суммарную задачу.

- Далее следует указать предшественников для всех задач, для которых это требуется, см. описание проекта. (Например, работа 2.1 Освобождение площадки может начаться не ранее завершения работы 1 Решение вопросов землеустройства.)

Предшественников указывают в окне Сведения о задаче, вкладка Предшественники.

- По завершении ввода данных о работах, перечисленных в описании ситуации, объедините мелиоративные работы (проведение трубопроводов, укрепление отточного русла и обводнение пруда) в составную работу «Мелиоративные работы».

- Руководитель должен использоваться в течение всего срока выполнения проекта, для чего необходимо самостоятельно предусмотреть соответствующую составную работу.

- Альтернативные варианты выполнения работ в модели проекта не отражайте. Они потребуются вам только при выполнении следующей лабораторной работы.

6. Сохраните проект.

Практическая работа № 2. Разработка плана на основе модели проекта

Содержание задания

1. Проверить корректность ввода модели проекта.
2. Выполнить корректировку данных в таблице работ.

3. Выполнить корректировку данных в таблице ресурсов.
4. Согласовать использование ресурсов между различными работами.

5. Зафиксировать согласованный вариант плана.

Методические указания к выполнению задания

1. Сравните оперативный сетевой план, автоматически вычисленный программой после ввода модели проекта, с результатами работы ваших товарищей по группе. Обнаруженные расхождения позволят вам быстро устранить ошибки, допущенные при вводе – например, пропущенные или неправильно установленные связи.

2. Найдите на графике Ганта критический путь (для этого, возможно, потребуется изменить параметры текущего отображения графика Ганта). Внося соответствующие изменения в таблицу работ, убедитесь в следующем (После каждого произведённого изменения возвращайте модель проекта к исходному состоянию.):

- ♦ разрыв связи между двумя последовательными работами критического пути приводит к его изменению;

- ♦ сокращение продолжительности некоторых критических работ может привести к изменению критического пути;

- ♦ увеличение продолжительности критических работ влияет на продолжительность проекта, но не изменяет критического пути;

- ♦ сокращение некритических работ никак не влияет на критический путь и сроки выполнения проекта, но может влиять на его смету (смету можно посмотреть: Проект – Сведения о проекте – Статистика);

- ♦ увеличивая продолжительность любой некритической работы, можно добиться того, что она окажется на критическом пути;

- ♦ для задач с фиксированным объёмом ресурсов (задаётся через Сведения о задаче – вкладка Дополнительно – Тип задачи) назначение дополнительных ресурсов сокращает продолжительность задачи, если увеличено количество всех назначенных на неё ресурсов; ♦ программа не позволяет создавать циклические зависимости между работами;

♦ перемещение мышью полосы, соответствующей работе, на графике Ганта создаёт ограничение на сроки начала работы. При выполнении задания изменения производите каждым из следующих способов:

- ♦ в таблице работ;
- ♦ на графике Ганта;
- ♦ на графике PERT (на временной шкале); ♦ в календарной форме представления данных.

Для тех работ, по которым предусмотрены альтернативные варианты выполнения, замените основные варианты альтернативными, предусмотрев необходимые изменения в модели проекта. Сохраните модель проекта с альтернативными вариантами работ в отдельный файл, добавив к исходному имени файла цифру 1.

3. Установите, какие ресурсы оказались в дефиците. Внося соответствующие изменения в таблицу ресурсов, убедитесь в следующем (После каждого произведённого изменения возвращайте модель проекта к исходному состоянию.):

- ♦ изменение количества ресурсов не влияет ни на продолжительность проекта, ни на его смету;
- ♦ изменение затрат на ресурсы влияет на смету, но не на продолжительность;
- ♦ назначение ресурсу календаря, отличающегося от Fish, может привести к увеличению продолжительности проекта.

4. Следующий этап работы по составлению сетевого плана – согласование использования ресурсов. Когда вся информация о модели проекта введена, столбцы Начало и Окончание таблицы работ отражают оптимальный сетевой план, не учитывающий недостатка ресурсов. Дальнейшие действия зависят от особенностей конкретного проекта:

а) если сверхурочное использование ресурсов недопустимо или нежелательно (обычно дело обстоит именно так), то менеджер может предпочесть отложить выполнение некоторых из конкурирующих работ на более поздний срок;

б) в противном случае ему следует объявить соответствующую долю использования ресурсов в периоды их недостатка сверхурочной работой (рассмотрим этот вариант позднее);

в) возможна комбинация этих двух способов. Согласование работ выполняется следующим образом: на вкладке Ресурс основного меню программы нужно вызвать окно Параметры выравнивания. Установив все параметры в соответствии с рисунком, нажимаем ОК, Выровнять все.

Сравните результаты подневного и поминутного согласования.

Увеличьте количество работников до 30 чел., выполните поминутное согласование и сравните его результат с результатом согласования исходного варианта (20 чел.).

В модели проекта с альтернативными вариантами работ выполните только поминутное согласование. На этом этапе мы работаем уже с 4 файлами:

- ♦ основной проект до согласования работ, альтернативный проект до согласования работ (нужны для анализа),

- ♦ основной проект после согласования работ, альтернативный проект после согласования работ.

5. Результат поминутного согласования зафиксируйте в обоих файлах – с основной и альтернативной моделями проекта при исходной численности работников (20 чел.) – в качестве согласованного плана (Проект – Задать базовый план). Запишите результаты расчётов в файлы.

Практическая работа № 3. Мониторинг проекта. Выявление резервов совершенствования проекта

Содержание задания

- 1) Отметить работы, предусмотренные проектом, в качестве выполненных по состоянию на дату, указанную преподавателем (Рекомендуется выбрать в качестве даты 29 октября первого года выполнения проекта).

- 2) Выполнить корректировку данных мониторинга.

- 3) Ввести сверхурочное использование тракторов и автомобилей в объёме, обусловленном имеющимися возможностями аренды, с целью сокращения оставшегося объёма работ.

- 4) Составить оперативный план с учётом текущего состояния выполнения проекта.

5) Проанализировав описание учебной ситуации, выявить имеющиеся риски возникновения неучтённых затрат.

6) Проанализировав имеющиеся ресурсы и альтернативные варианты выполнения работ, установить, можно ли начать работу «разведение рыбы» ещё до начала зимнего нерабочего периода.

7) Определить, насколько можно сократить время выполнения проекта при максимально достижимой интенсификации темпов его реализации.

8) Предложить и обосновать наиболее оправданный компромисс между затратами на выполнение проекта и его продолжительностью.

Методические указания к выполнению задания

1. На данном этапе мы имеем согласованный план выполнения проекта. На практике менеджер под влиянием самых разных обстоятельств столкнётся с тем, что выполнить его в точности практически невозможно. Вот почему мониторинг проекта и систематическое уточнение сетевого плана с учётом текущей ситуации является неотъемлемой составляющей частью технологии PERT. Но вводить информацию о состоянии тысяч работ ежедневно, а тем более несколько раз в день, – процесс неоправданно трудоёмкий. В связи с этим в большинстве программ для управления проектами принят подход, состоящий в том, что менеджер вводит лишь наиболее существенные отклонения от сетевого плана – те, которые затрагивают критические работы или, как предполагается, могут изменить критический путь. Об остальных работах делается предположение, что они выполняются без существенных отклонений от графика. Реализуется этот подход следующим образом. Вначале менеджер предлагает программе пометить в качестве выполненных все работы, которые должны завершиться к текущему моменту времени, и установить соответствующий процент завершённости для выполняющихся. Затем он вручную вводит поправки к изменениям, внесённым программой, основываясь на поступающих сведениях о фактическом выполнении работ. Эти две операции относятся к мониторингу выполнения проекта. Наконец, менеджер уточняет расписание предстоящих работ и назначение ресурсов с учётом произошедших отклонений от согласованного плана – осуществляет оперативное

планирование на основе данных мониторинга. Итак, чтобы поместить работы выполненными на определённую дату, необходимо выполнить: Проект – Обновить проект, указать дату и задачи, которые считаем выполненными.

2. Выдайте на графике Ганта информацию о степени завершённости работ. Внося соответствующие изменения в таблицу работ, убедитесь в следующем:

- ♦ при противоречии между установленными связями между работами и данными мониторинга программа выдаст предупреждение;

- ♦ если данные мониторинга противоречат связям между работами, приоритет имеют данные мониторинга, но оставшаяся невыполненной часть работ планируется в соответствии с моделью проекта;

- ♦ различие между данными мониторинга и согласованным вариантом плана приводит к изменению срока выполнения проекта и затрат на его выполнение;

- ♦ ввод данных мониторинга может привести к сокращению общего срока выполнения проекта, но только в том случае, если эти данные противоречат либо условиям согласования ресурсов, либо установленным связям между работами;

- ♦ если ход выполнения проекта отклоняется от согласованного плана, ввод данных мониторинга может привести к изменению критического пути;

- ♦ процент выполнения можно вводить для составных работ, при этом объёмы выполнения распределяются между подработками с учётом связей между ними.

3. Для ввода сверхурочного использования ресурсов необходимо в представлении Использование задач добавить столбец Сверхурочные трудозатраты.

Вводя сверхурочные работы, обратите внимание на изменения, происходящие в сетевом плане.

4. Не отменяя сверхурочных работ, установите, что проведение трубопровода от реки на момент мониторинга выполнено не полностью, а остальные работы выполняются без отклонений от согласованного плана (справедливо для мониторинга на 29 октября первого года). Составьте план выполнения оставшихся работ, выполните согласование использования ресурсов.

Следующая часть работы – экспертная.

1. Для решения этой задачи следует воспользоваться вариантами модели проекта, созданными при выполнении предыдущих лабораторных работ.

2. Предположения о максимально допустимой концентрации ресурсов на каждой работе можно обосновать информацией о характере работ, имеющейся в описании учебной ситуации. Если группа считает возможным изменение в самой модели проекта без ущерба качеству выполняемых работ, необходимо согласовать его с преподавателем.

3. Чтобы установить, что важнее экономить – время или деньги, рекомендуется сделать несколько различных предположений о стоимости ежемесячной продукции цеха и построить соответствующие потоки денежных средств. Желательно получить решение задачи о компромиссе между временем и затратами в общем виде.

Практическая работа № 4. Коллективное управление проектом

Цель занятия: овладеть навыками использования инструментальных средств программы Microsoft Project для организации коллективного управления проектами.

Содержание задания

1. Настроить права доступа к сетевым ресурсам в соответствии с требованиями организации коллективной работы над проектом (Если выполнение этого пункта не соответствует регламенту вычислительной сети вуза либо квалификационные требования к студентам данной специальности не предусматривают практических навыков операторского обслуживания вычислительных сетей, его можно опустить.).

2. Создать ресурсный пул.

3. Создать подпроекты для работ, указанных преподавателем.

4. Составить согласованный план выполнения проекта.

5. Ввести данные о состоянии проектных работ на указанный преподавателем момент времени.

6. Составить оперативный план завершения проекта.

Методические указания к выполнению задания

Задание выполняется коллективно рабочими группами студентов численностью 4-6 чел. Преподаватель назначает по одному студенту из каждой группы исполняющим функции генерального менеджера. Всем остальным студентам выделяется по одной составной работе в качестве подпроекта, которым они управляют. При этом в число ресурсов студенты добавляют:

- ♦ генерального менеджера, который назначается на составную работу, представляющую собой проект целиком, с оплатой в размере 120 руб. в неделю;

- ♦ менеджеров подпроектов, назначаемых на составные работы, представляющие собой подпроекты, с оплатой 90 руб. в неделю;

- ♦ инспектора по качеству, который проверяет качество выполнения каждой работы, работая в течение последних восьми часов её выполнения (80 руб. в неделю).

З а м е ч а н и е . При организации учебной практики на базе данной лабораторной работы целесообразно усложнить задание, используя следующие варианты: предположить, что в общем числе работников имеются работники разных специальностей, а некоторые работы предъявляют конкретные требования по специальности; разбить работы, приведённые в описании учебной ситуации, на подработы; ввести дополнительную составную работу «обучение персонала рыбоперерабатывающего предприятия» и соответствующие ей ресурсы и т.п.

1. Студенты самостоятельно выбирают способ распределения прав доступа.

2. Пустой ресурсный пул создаётся «генеральным менеджером»; затем каждый студент добавляет туда те ресурсы, которые встречаются в выделенном ему подпроекте; наконец, «генеральный менеджер» добавляет в пул ресурсы, имеющиеся только в его распоряжении.

3. Теоретический материал по созданию подпроектов представлен в лекционном материале.

4. В согласованном плане должен быть полностью устранён дефицит ресурсов без обращения к сверхурочным работам. Альтернативные варианты выполнения работ из описания проекта здесь не должны использоваться. Если в процессе разработки

плана предусмотрено использование сервера проектов, студент обязан изучить дополнительную литературу, рекомендованную преподавателем.

5. Дата, по состоянию на которую вводятся данные мониторинга, определяется преподавателем. Он же предлагает дополнительные условия по отклонению хода выполнения проекта от графика индивидуально каждому студенту.

6. При составлении оперативного плана завершения проекта при необходимости можно использовать сверхурочные работы и альтернативные варианты работ, указанные в описании учебной ситуации.ⁱ

ⁱИспользованы материалы Шимановской М. В. Управление проектами в MS Project.