

Организация и планирования производства

Лекция №2 18.02

Баллы

Рубежный контроль №1 10-15 баллов

Решение задач по сетевому планированию и теоретические вопросы по определениям

Рубежный контроль №2 10-15 баллов

Теоретические вопросы по производственному процессу структуре, управлению качеством

Рубежный контроль №3 15-20 баллов

Доклад и презентация по выбранной теме

Домашнее задание 20 баллов

выдача — 5 неделя; сдача в распечатанном виде

Иновационное производство (процессы)

Жизненный цикл продукции

Рис: Петля жизненного цикла продукции

1. Маркетинг — изучение потенциального спроса на рынке (что будет востребовано)
2. Проектирование и разработка технических требований (аналог технического задания)
3. Разработка продукции и технологических процессов: изучение патентов, наработки, что брать за основу
4. Материально-техническое снабжение: ресурсы
5. Подготовка производства: работы на предприятии по выпуску опытных партий, отработка производства, проверка на удовлетворения требованиям
6. Производство (массовое, первая внешняя задача)
7. Контроль и испытание: достигли ли заданных характеристик
8. Упаковка и хранение продукции
9. Распределение продукции
10. Монтаж и ввод в эксплуатацию (может отсутствовать или играть роль разной важности)
11. Техническая помощь, обслуживание и ремонт
12. Утилизация после использования

6-9 в случае, если производство продукции без новшеств

Иновационное предпринимательство: 1-5 этапы

Мы рассматриваем в основном: 1-7 пункты

Понятие инновации и инновационного процесса

Инновация — (лат. Обновление) изменение с целью внедрения и использования; (Й. Шумпетер) новое научно-организационная комбинация производственных факторов, мотивированная предпринимательским духом

Инноватика — область знаний, охватывающая вопросы методологии и организации произведенной деятельности.

Пять типичных изменений в основе инноваций:

1. Использование новой техники, новых технологий
2. Внедрение продукции с новыми свойствами (на базе старых технологий)
3. Использование нового сырья
4. Изменения в организации производства и его материально-технического обеспечения
5. Появление новых рынков сбыта

Признаки инноваций:

1. Новизна
2. Неопределённость (как?, что?, из чего? делать)
3. Риски (может ли быть произведён и сможет ли окупиться)
4. Комплексность
5. Конфликтность (приучить потребителя)

Инновационная деятельность — совокупность работ, направленных на практическое использование научного и научно-технического результата с целью получения нового продукта, улучшения его качества, применения нового способа производства продукции и обеспечивающих удовлетворения общества в конкурентоспособных товарах (услугах).

Тема выступления с Сорокиным: 12 — Робототехнические комплексы, описание работы, основные принципы с видеороликом или с анимацией работы

Свойства нововведений (*технических инноваций*)

1. Научная или научно-техническая новизна
2. Производственно применимость
3. Коммерческая реализуемость

Три фазы технического процесса:

Название фазы	Что делают?	Что получается?
1. Инвенция	Возникновение идеи Разработка и оформление идеи (т.е. создание новшества)	Новые научно-технические знания, технологии, продукты процессы, изобретения, получены в результате проведения НИР
2. Инновация	Внедрение новшества (нововведение), распространение нововведения	Производство и коммерческая реализация
3. Имитация	Копирование апробированной (попробовано) на рынке инновации	Широкое коммерческое распространение (много конкурентных продуктов)

Содержание и этапы инновационного процесса

Инновационный процесс — комплекс работ по созданию, освоению и распространению инноваций, т.е. Нововведений и получение прибыли от его реализации.

Период времени от зарождения идеи о создании новшества до его использования называется жизненным циклом инновации. В отличие от жизненного цикла продукции содержит следующие этапы:

1. Фундаментальные НИР: финансируется из бюджета (т.к. не окупаются), результаты оцениваются тем, какие результаты работ переходят в прикладные (это происходит с ~10%)
2. Прикладные НИР
3. Опытно-конструкторские работы (ОКР) и экспериментальные работы
4. Коммерциализация инноваций

Временная диаграмма

Инновационный лаг — период времени между появлением новшества и моментов начала возврата инвестиций. (период совпадает с рискованными инвестициями)

График наращивания затрат

1. Фаза исследований и создания разработок по созданию новой продукции
2. Освоение выпускающей новой продукции
1 и 2 — инновационный процесс
3. Стабилизация объемов производства промышленной продукции
4. Фаза снижения объемов производства и продаж

Классификация инноваций

По степени новизны	<ol style="list-style-type: none">1. Базисные (радикальные)2. Улучшающие3. Модификации (эргономика и внешний вид)
По характеру направленности	<ol style="list-style-type: none">1. Продуктовые2. Процессные3. Технологические4. Управленческие5. Социальные
По степени участия субъекта в процессе разработки	<ol style="list-style-type: none">1. Собственные2. Имитации
По широте распространения	<ol style="list-style-type: none">1. Единичные2. Диффузные
По признаку «цель-метод»	<ol style="list-style-type: none">1. Старые цели — старые методы2. Старые цели — новые методы3. Новые цели — старые или новые методы

Модели инновационного процесса

Инновационный процесс — совокупность этапов и действий, который необходимо реализовать для вывода новшества на рынок.

Инновационная цепь — распадается на отдельные этапы, построенные на логике разделения труда:

ФИ (фундаментальные исследования) => ПИ (прикладные исследования) => РиОП (разработка и опытное производство) => ПП (подготовка к производству) => П (производство) => С (сбыт)

Инновационное предпринимательство

Модели предпринимательства:

1. Классическая (традиционная, рутинная) — ориентированно на производство и поставку на рынок традиционных товаров. При этом возможно: использовать новые методы организации производства, новых технологических и технических элементов (повышение качества продукции)
2. Инновационное (продуктивное) — ориентированна на нововведения, т. е. На поиск нового проекта в области продукции, услуг, технологий, организации производства и из коммерческого производства. Результат: товар (Т), который предприниматель реализует потребителю продукции

Для осуществления инновационной деятельности необходимы:

1. оборотные средства (М) в том числе: сырьё, комплектующие, полуфабрикаты и материалы
2. рабочая сила (РС) — научно технический и производственный персонал
3. основные средства (ОС) — спец оборудование, технологическая оснастка, здание, сооружения
4. Денежные ресурсы (Д) — от оборотных средств, от рабочей силы и т.д.

Схема

Маркетинговые исследования и риски

Для реализации инновационного проекта нужны маркетинговые исследования потребительского рынка с целью выявления конкретных будущих потребителей и оценка потенциального объёма продаж

При выявлении возможного объёма продаж нужно оценить общий размер рынка, долю рынка, срок выпуска новой продукции и вероятность коммерческого успеха и на основе этого принимать решение. При маркетинговом исследованиях:

1. Выявляют действительных и потенциальных конкурентов
2. Сравниваются продукты, полученные в результате инновационного процесса с аналогичным продуктом конкурентов.
3. Оценивают потенциальные последствия по действию на рынке конкурентов

Риск — вероятность возникновения убытков или недополучения доходов по сравнению с ожидаемым вариантом.

Отрицательный результат: проигрыш, ущерб, убыток.

Положительные результаты: выигрыш, прибыль, выгода.

Виды рисков в инновационном предпринимательстве:

1. Риск ошибочного выбора инновационного проекта (на этапе прикладных исследований)
2. Риск не обеспеченности инновационного проекта финансированием
3. Маркетинговый риск: снабжения ресурсами инновационного проекта
4. Маркетинговые риски сбыта результатов инновационного проекта
5. Риск не выполнения хозяйственных договоров и контрактов
6. Риски возникновения непредвиденных затрат и снижения доходов (риск недооценки стоимости проекта)
7. Риск конкуренции

Объекты и субъекты инновационного предпринимательства

Объект инновационного предпринимательства — интеллектуальный продукт, который является результатом интеллектуальной деятельности. К ним относятся:

1. научно-техническая продукция
2. продукция информатики (программное обеспечение)
3. продукты культуры (то, на что есть авторские права)

Субъекты инновационного предпринимательства:

1. НИИ
2. ПКИ — проектно конструкторские институты
3. ВУЗы
4. предприятия
5. венчурные (рисковые) фирмы — занимается рисковым предпринимательством
6. изобретатели, конструкторы, технологи, научные работники

Инвестиции в инновационном процесс

Инвестиции — долгосрочные вложения средств в производственную, предпринимательскую, и другую деятельность с целью организации производства продукции (предоставления услуг) и получения прибыли или других конечных результатов (охрана природы, повышения качества жизни).

Объекты инвестиций (куда):

1. прикладные исследования
2. ОКР — опытно-конструкторские работы
3. производство новых изделий

Субъекты инвестиций:

1. хозяйствующие предприятия и организации
2. государство
3. организации, использующие инвестиции

Виды финансирования:

1. Собственные средства (самофинансирование)
 1. Прибыль
 2. Амортизация
 3. Резервные отчисления
 4. Фонды предприятия
2. Привлечённые средства (заёмные финансирования)
 1. Облигации
 2. Паевые взносы (складчина займы)
 3. Банковские ссуды (кредитование)
 4. Кредиты поставщиков
3. Специальные формы финансирования
 1. Лизинг
 2. Спонсорство
 3. Государственные программы финансирования

Организация научно-исследовательских работ (НИР)

В соответствии с законом РФ о науке и гос научно-технологической политики НИР классифицируется на следующие виды:

1. Фундаментальные — в российской академии наук, в ВУЗах. Относятся к чисто теоретическим исследованиям, изучающим объективные явления и закономерности. Результаты: открытия принципиально новых путей создания техники и технологии, открытие новых источников энергии. 5-10%% переходят в прикладные
2. Прикладные — выполняются в НИИ и НПО (научно-производственных объединениях). Представляют целенаправленные научные исследования по изучению возможности создания новой техники технологии, новых форм и методов организации производства. Проводятся с целью:
 1. создания новых изделий, новых тех-процессов, новых материалов и способов их обработки,
 2. совершенствование выпускаемых изделий (новые функции, так и новые технические характеристики),
 3. совершенствование методов и форм организации управления производством.

До 80% переходят на стадию экспериментальные исследования. Организация выполнения прикладных НИР включает:

1. Определение научной проблемы прикладных НИР в соответствии
 1. государственной целевой программы,
 2. на конкурсной основе,

3. по хозяйственному договору заказчика
2. Открытие темы
3. Заключение договора
4. Разработка календарного плана выполнения НИР:
 1. наименование этапов,
 2. объём трудоёмкости (финансирование и состав) и стоимость каждого этапа,
 3. календарные сроки выполнения этапов,
 4. численность исполнителей по этапам,
 5. форма отчётности по этапам с указанием результатов
3. Экспериментальные разработки или ОКР (опытно-конструкторские разработки)

При проведении научных исследований приходится решать ряд вопросов организационно-экономического характера:

1. планирование объёмов, трудоёмкости (сколько человеко-часов или подобное), длительности предстоящих работ
2. сметы затрат
3. оценить эффективность исследований
- 4.
- 5.
- 6.

Совокупность работ при проведении научных исследований называется Темой. Каждая тема имеет свои особенности по поставленным конечным целям, по количеству и квалификации исполнителей, масштабности, преобладанию теоретических или экспериментальных методов исследования, однако можно выделить ряд типовых этапов:

1. разработка технического задания (ТЗ): указывается цель, содержание, порядок выполнения работ, способ реализации исследований, устанавливаются методы, сроки, состав исполнителей и выполняется технико-экономическое обоснование (или оценка — сравнение результатов) — ТЭО
2. выбор направления исследования:
 1. формируются возможные пути решения задач, поставленных в ТЗ на основе изучения научно-технической литературы, нормативно-технической документации и информации об аналогах и патентных исследованиях.
 2. Разрабатывается методика и программа проведения исследований
 3. уточняется ожидаемая экономическая эффективность от внедрения новой продукции
 4. определяются сроки освоения производства новой продукции
3. теоретические и экспериментальные исследования
 1. Проводятся теоретические обоснования предлагаемых решений
 2. Создаются макеты и испытательное оборудование
 3. Результаты экспериментов сопоставляются с теоретическими исследованиями
4. обобщение, оценка результатов исследования и составления отчёта

1. Обобщаются результаты проведённых исследований
2. Составляется отчёт
5. приёмка НИР
 1. Приём комиссией заказчика или министерства

Смета затрат на выполнение НИР составляется по следующим статьям:

1. Затраты на материалы
2. Затраты на покупные изделия
3. Затраты на специальное оборудование для проведения экспериментальных исследований
4. Заработная плата — основная и дополнительная основных исполнителей
(Все эти 4 статьи считаются прямым счётом)
5. Отчисление социальных налогов — производится к з/п всех исполнителей
6. Косвенные расходы:
 1. З/п руководителей предприятий, управленцев, главных технологов, инженеров, косвенных рабочих
 2. Амортизация зданий, сооружений и оборудования
7. Расходы на командировки
8. Прочие расходы (получение лицензий, оплата интернет и т.д.)

Показатели эффективности НИР:

1. Показатель

$S_{jокр}$ — сметная стоимость j-итой ОКР в рублях

n — количество ОКР

$S_{jнир}$ — сметная стоимость j-итой НИР в рублях

m — количество НИР

- 2.

3. Показатель экономической эффективности внедрённых НИР

q_j — доля участия по проведению и внедрению разработок

Лекция № 3 24.02.12

Патентная защита и организация изобретательской деятельности

Интеллектуальная собственность — закреплённая законом временное исключительное право на результат интеллектуальной деятельности или средств индивидуализации.

Собственность — принадлежность определённых объектов средств и продуктов производства неким субъектам

1. Правовладения — возможность фактического обладания объектом собственности.
2. Право использования — возможность использования объекта по своему усмотрению с целью извлечения доходов и прибыли

3. Право распоряжении — возможность совершать действия в отношении объекта, определяющие его судьбу (подарить, продать, завещать).

Интеллектуальная собственность в РФ

1 января 2008 год — 4 часть гражданского кодекса

Результат интеллектуальной деятельности юридических и физических средств, которых предоставляется правовая охрана

1. Произведения науки литературы и искусства
2. Программы для ЭВМ
3. Базы данных
4. Исполнения
5. Фонограммы
6. Сообщения в эфир или по кабелю, теле или радио передач
7. Изобретения
8. Полезные модели
9. Промышленные образцы
10. Селекционные достижения
11. Топология интегральных микросхем
12. Секреты производства
13. Фирменные наименования
14. Товарные знаки и знаки обслуживания
15. Наименования мест происхождения товаров
16. Коммерческие происхождения

Инновационные продукты часто содержат несколько инноваций и может быть защищен несколькими патентами.

Патентные права — интеллектуальные права на изобретения, полезные модели и промышленные образцы.

Изобретение — творческое решение технической задачи. Всякий достигнутый человеком творческий результат, который состоит в нахождении конкретных технических средств решения задачи, возникший в сфере практической деятельности.

Патент — официальный охраняемый документ, выдаваемый от имени государства, уполномоченным государственным органом — Роспатент (патентное ведомство). С его помощью на законных основаниях можно запретить продавцу продавать, а производителю производить товар, нарушающий патент. Патент удостоверяет приоритет изобретения авторство и исключительное право.

Патент на изобретение — представляет права на новые и не очевидные технические признаки продукта или технологии. Изобретению предоставляют правовую охрану если оно имеет изобретательский уровень (определяется специалистом), промышленно применимо (может быть использовано в промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении, других отраслях экономики или социальной сфере)

Объекты изобретения — устройства, способы, вещества, штаммы микроорганизмов,

культуры клеток растений и животных, а так же применения известного устройства, способа, вещества, штампа по новому назначению.

Не являются изобретениями:

1. Открытия
2. Научные теории и математические методы
3. Решения, касающиеся только внешнего вида изделия и направленные только эстетических требований
4. Правила и методы игр, интеллектуальной хозяйственной деятельностью
5. Программы для ЭВМ
6. Решения заключающиеся только в предоставлении информации

Не предоставляется правовая охрана в качестве изобретения:

1. Топология интегральных микросхем
2. Сорты растений, породы животных и биологические способы их получения кроме микробиологических способов

Патенты на полезную модель

- конструкция какого-либо ... Предоставляет права на новые технические признаки конструкцию продукта

Полезные модели:

1. Конструктивные выполнения средств производства, предметов потребления, а также из составных частей

Не предоставляется правовая охрана в качестве полезной модели:

1. Топология интегральных микросхем
2. Решения, касающаяся только внешнего вида изделий

Патент на промышленный образец — представляет права на новые решения внешнего вида, т.е. дизайн продукта: художественно-конструкторское решение, определяющее его внешний вид (промышленный образец по существенным признаком должен быть признан новым и оригинальным).

К существенным признакам промышленного образца относятся признаки, определяющие: эстетические, экономические, в частности: форма, конфигурация, орнамент и сочетание цветов.

Не предоставляется правовая охрана:

1. Решения, обусловленным исключительно техническим функциям изделия
2. Объекты архитектуры (кроме малых архитектурных форм), промышленным, гидротехническим и другим стационарным сооружениям
3. Объектам неустойчивой формы: из жидких, газообразных, сыпучих средств.

Патенты действуют только на территории той страны, в которой была подана заявка.

ВОИС — всемирная организация интеллектуальной собственности.

Патенты переходят по наследству

Авторские права

- интеллектуальные права на произведения литературы, науки и искусства.

Наиболее востребованы: компьютерные программы и базы данных

Объекты авторского права охраняется по факту создания без наличия документов. Авторство сохраняется бессрочно, а исключительное права на произведения в течении жизни автора и следующие 70 лет. Объекты авторского права автоматически пользуются охраной в большинстве стран и не требуют обязательной регистрации.

Товарные знаки

Товарные знаки — обозначения, служащие для индивидуализации товаров, выполняемых работ или оказываемых услуг. Охранный документ — свидетельство, которая удостоверяет право владельца на товарный знак только на перечисленном в нём список товаров и слуг и только на территории страны.

В качестве товарного знака могут быть:

1. Название продукта
2. Эмблема
3. Этикетка
4. Упаковка
5. Слоган
6. Фирменная или звуковая видео-заставка

Нематериальные активы предприятия

- приобретённый или созданный результат интеллектуальной деятельности и иные объекты материальной собственности, используемые в производстве продукции или предоставления услуг или для управленческих нужд организации.

Нематериальные активы сейчас составляют большую часть собственности.

Владение ПО может служить основным источником прибыли предприятия и обеспечивать его конкурентно-способность.

В развитых странах: Нематериальные активы = стоимость компании — материальные активы

В России: Нематериальные активы = первоначальная стоимость их приобретения

Различия Российского и международного подхода к

Россия	Международная
<ol style="list-style-type: none">1. Исключительное право патентообладателя на изобретение2. Исключительное авторское право на программы и базы данных3. Имущественные права автора или правообладателя на топологию интегральных микросхем4. Исключительное право владельца на товарный знак или знак обслуживания, наименование место	<ol style="list-style-type: none">1. Торговые марки2. Фирменные наименования3. Программное обеспечение4. Лицензии и франшиза5. Авторские права, патенты и другие права на промышленную собственность, на продажу, права на обслуживание и эксплуатацию6. Рецепты формулы проекты и макеты7. Деловая репутация организации

происхождения товара 5. Исключительное право патентообладателя на селекционные достижения 6. Организационные расходы	
--	--

Семинар №2 28.02

Метод перехода на выпуск новой продукции и организация освоения производства

Период освоения новой производства продукции — время за которое достигаются запланированные или планируемые технико-экономические показатели, в том числе:

1. проектный объём выпуска изделий в штуках,
2. проектная трудоёмкость в часах,
3. проектная себестоимость в рублях.

Длительность периода освоения зависит от метода перехода на выпуск нового изделия. Известны следующие методы:

- последовательный
- параллельный
- параллельно-последовательный

Рис. 1

Прерывно последовательный: Недостатки: велики потери предприятия, т. к. если время когда ничего не производял

высокая себестоимость

Непрерывно-последовательный:

80% - должно быть исследовано

95% - должно быть готово из оборудования

Требуются дополнительные площади

Должна быть высокая унификация старых и новых изделий

Параллельный метод выпуска нового изделия:

В период времени дельта t в производстве находятся и изделия первого типа и изделия второго типа. Применяются чаще всего

Требует доп. Производственные площади и доп. Персонал, который будет заниматься производством во время периода дельта t .

Параллельный метод с переходной моделью:

позволяет избежать коренной перестройки производственного процесса

Недостаток — достаточно долгий переход на новое производства и продукция может уже успеть устареть

1 — старое изделие

2 — переходная модель

3 — новое изделие

4 — общее количество выпущенных изделий

Параллельно-последовательный метод перехода

применяется, если новое изделие сильно принципиально отличается от старого

Коэффициент готовности основных средств (основной коэффициент динамики производственных средств):

$$K_{\Gamma} = K_{\text{н}} / K_{\text{пр}}$$

$K_{\text{н}}$ — стоимость основных средств (технологическое оборудование, оснастка, средства производства), имеющихся к началу освоения

$K_{\text{пр}}$ — стоимость основных средств, требуемых для выхода на проектную мощность

Задача 1

Для изготовления вновь осваиваемого изделия технологией предусмотрено 400 позиций

Исходные данные	1	2	3	4
1. Количество приспособлений в шт.	200	250	300	350
2. Затраты на проектирование и изготовление приспособлений в руб	100	125	150	175
3. Текущие затраты, связанные с эксплуатацией приспособлений (руб/год)	30	25	17,5	16

Оценить уровень оснащённости по вариантам и определить уровень с оптимальным уровнем оснащённости. Оценку проводить по приведённым затратам.

Приведённые затраты: текущие затраты и капитальные затраты

Нормативный коэффициент окупаемости: $E = 0,12$ (будет окуплено за 8 лет) или $0,15$ (будет окуплено за 7 лет) — вложенные затраты должны быть окуплены за заданный период времени

Решение:

$$E = 0,25$$

- $K_{\Gamma} = K_{\text{н}} / K_{\text{пр}} = 200 / 400 = 1/2$; $Z_{\text{пр}} = 30 + 100 * 0.25 = 55$
- $K_{\Gamma} = K_{\text{н}} / K_{\text{пр}} = 250 / 400 = 5/8$; $Z_{\text{пр}} = 25 + 125 * 0.25 = 56,25$
- $K_{\Gamma} = K_{\text{н}} / K_{\text{пр}} = 300 / 400 = 3/4$; $Z_{\text{пр}} = 17,5 + 150 * 0.25 = 55$
- $K_{\Gamma} = K_{\text{н}} / K_{\text{пр}} = 350 / 400 = 7/8$; $Z_{\text{пр}} = 16 + 175 * 0.25 = 59,75$

Выбираем третий вариант, т. е. У него наименьшие затраты и наибольший процент готовности

Задача решена.

Выпуск новых изделий можно начать с оснасткой нулевой очереди или первой очереди.

Оснастка нулевой очередь — оснастка без которой нельзя выпустить ни одного изделия. Оснастка первой очереди позволяет выйти на проектную трудоёмкость. Скорость освоения производства первой очереди выше, чем с оснасткой нулевой очереди.

Задача 2

Построить план-графики количество освоения от времени (n от t) и по ним оценить эффективность последовательного и параллельного методов перехода на выпуск новых

изделиев при условии:

1. начала выпуска новых машин можно начать с оснасткой нулевой или первой очереди. Объём выпуска изделий снимаемых с производства 1500 шт в месяц, осваиваемый 2000 в месяц
2. Длительность цикла изготовления цикла оснастки нулевой очереди — 6 месяцев, первой очереди — 4 месяца
3. Нарастивание производства при последовательном методе происходит равномерно с интенсивностью 100 изделий в месяц с готовой оснасткой 0 очереди и 200 изделий в месяц с готовой оснасткой 1ой очереди.
4. При параллельном методе наращивание производства ведётся со скоростью 50 изделий в месяц при готовой оснастке 0-ой очереди и 100 при 1-ой очереди
5. Снятие с производства устаревших изделий производится параллельно со скоростью 800 изделий в месяц при последовательном методе и 400 изделий в месяц при параллельном
6. Эксплуатацию старых машин обеспечивало годовую прибыль 0.5. млн руб за 1 шт произведённые, новых — 0,75 млн руб за 1 шт.
7. Максимальный срок расчёта — 30 месяцев. Выбрать наиболее эффективный метод.

Лекция № 04.02

Интеллектуальная собственность в ИТ проектах

1. Архитектура
2. База данных
3. Код серверной части
4. Код клиентской части
5. Форматы представления данных
6. Специальные алгоритмы обработки данных
7. Технология обработки данных

Авторы юридически должны передать права на использование результатов ваших трудов. При создании сложного программного продукта рекомендуется сделать техническое задание работодателя работнику на создание служебного произведения, указывая границы трудовых обязанностей. Даже при создании служебного произведения автор может требовать признания авторства и часть выплаты вознаграждения. При всех нарушениях авторских прав — статья 12.52 УК.

Регистрация интеллектуальной собственности

(на примере регистрации товарного знака)

1. проверка охраноспособности заявляемого обозначения, т. е. Возможность зарегистрировать данное обозначение в качестве товарного знака, по критериям охраноспособности, руководствуясь законом РФ «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименовании мест происхождения товара»
2. Проверка соответствия обозначения т. н. Абсолютным критериям охраноспособности, указанные в том же законе в п 2.3-2.7

3. Проверка заявляемого обозначения на его сходство или тождество с уже зарегистрированными товарными знаками или обозначениями, поданные на регистрацию ранее. Эта проверка проводится на основании БД ФИПС.
4. Подача заявки в патентное ведомство на регистрацию товарного знака. Важный момент: выбор классов товаров и услуг в отношении которых можно спрашивать регистрацию товарного знака. Эти классы должны быть выбраны так, чтобы они охватывали все товары и услуги, продвигаемые с использованием данного товарного знака. Эти классы проверяются в соответствии с международной классификации товаров и услуг. В заявке необходимо перечислить конкретный перечень товаров и услуг, сгруппированным по выбранным классом МКТУ.
5. Формальная экспертиза заявки, что подтверждается т.н. Приоритетной справкой по данной заявке.
6. Экспертиза заявленного обозначения
7. После вынесения экспертизой положительного решения о регистрации оформление свидетельства на товарный знак и внесение товарного знака в гос реестр.

7-10 лет

Домашнее задание

Организация освоения производства новой продукции

Автор: ЮВ Скворцов

<http://ibm.bmstu.ru/ibm2/index6.html> (только через IE)

Вариант — номер по списку (№9) + 83 группа — вариант Л

Сделать как указано + построить графики и сделать выводы

Срок — 11 неделя. До 11 недели можно присылать ДЗ на почту mkolesnik@bmstu.ru
maria@m-i.ru

Итоговое ДЗ сдаётся в распечатанном виде, скреплённом, с титульным листом

**Организация проектно-конструкторских работ.
Конструкторская подготовка производства.
Технологическая подготовка производства. Технологическая
унификация. Организационная подготовка производства.
Программная подготовка производства.**

Организация проектно-конструкторских работ и конструкторская подготовки производства.

Основная задача КПП — разработка конструкторско-технической документации на проектируемое изделие, необходимого качества в минимальное время.

Проектирование — инженерная деятельность, направленная на создание новых объектов, машин, методов, процессов. Творческий процесс создание нового.

Описание проектируемого объекта — документация, представленная как в текстовом, так и в графическом и в символьном видах.

Техническая документация (ТД) — информация, содержащая сведения о новой продукции, в конструкторских и технологических документах.

Организация ПКД и оформление результатов выполняется в соответствии с ЕСКД - единая система конструкторской документации — система постоянно действующих технических и организационных требований. КПП состоит из 5 стадий подготовки документации в соответствии с ЕСКД:

1. Подготовка ТЗ. Разрабатывается совместно с заказчиком и включает
 1. наименование изделия,
 2. область его применения
 3. цель,
 4. эксплуатационное (для чего будет использоваться) и функциональное (для чего может быть применено) назначение
 5. перспективность разработки
 6. перечень НИР, патентов
 7. технические требования к изделию
 8. экономические показатели (ориентировочная эффективность, цена, перечень этапов разработки, инвестиции, порядок контроля и приёмки и приложения)
 9. основные требования к конструкции изделия:
 1. техническое назначение изделие
 2. надёжность
 3. технологичность
 4. унификация и стандартизация
 5. транспортабельность
 6. безопасность
 7. эргономичность
 8. эстетичность
 9. патентно-правовые
 10. экономические
2. Технического предложения (ТП) на входе документы обосновывающие принятый вариант, проводится технико-экономическая оценка (ТЭО) на основании технико-экономического анализа (ТЭА). После согласования с заказчиком (о цене и техническом оснащении) ТП становится основой всех последующих стадий конструкторской подготовки производства
3. Эскизный проект. Разрабатывается общая компоновка изделия, кинематический, электрический и другие схемы, чертежи общих видов, составляются спецификации, выполняются макеты
4. Технический проект (ТП — обозначение тоже, что и у ТП) Конструкторская разработка узлов, агрегатов, механизмов, приборов, расчёт прочности, жёсткости, надёжности, всех сборочных единиц изделия, технические требования на покупные изделия, испытание макетов и обеспечиваются минимальные издержки Иногда выполнения 3 и 4 пункта объединяются и называются Эскизн-технический проект
5. Разработка рабочей документации. Разрабатываются рабочие чертежи на каждую деталь, сборочные и монтажные схемы, инструкции по промышленным испытаниям, монтажу и эксплуатацию изделию, уточняются спецификации деталей и составляются

ведомости зап. частей.

Конструкторская унификация

- совокупность мероприятий, по устранению необоснованного многообразия типов и конструкций изделий, форм и размеров деталей и заготовок, марок и профилей материалов

Унифицированными считают широко используемые детали и узлы, не вошедшие в стандарты.

Основные направления конструкторской унификации:

1. агрегатирование (и блочно-модульный метод конструирования) — создание изделий путём их компоновки из ограниченного числа унифицированных или стандартных элементов, модулей, блоков одинакового или разного назначения
2. стандартизация конструкций — установление и применение правил с целью упорядочить деятельность в определённой области на пользу и при участии всех заинтересованных сторон, в частности, для достижения общей оптимальной экономии при соблюдении функциональных условий и требованию техники безопасности
3. конструктивная преемственность — использование в конструкции новых изделий узлов и деталей, входящих в выпускаемые предприятием изделия. Заимствованные называют детали и узлы, ранее спроектированные как оригинальные для конкретного изделия или узла и применяемые в 2х или более изделиях
4. конструктивные ряды изделий

Коэффициент стандартизации по ГОСТу	$K_{ст} = M_{ст} / M$
Коэффициент приемственности	$K_{ун} = M_{ун} / M$ — отношение к общему количеству типо-размеров
Общий коэффициент конструктивной унификации	$K_{уст} = K_{ст} + K_{ун}$

Технологичность конструкции и технологическая подготовка производства (ТПП)

Технологичность конструкции бывает 2х видов:

1. производственная (сколько стоит создать) — степень соответствия конструкции изделия оптимальным производственно-технологическим условиям его изготовления при заданном объёме его выпуска
 1. Абсолютные показатели: масса, прочность, чистота поверхности, трудоёмкость изготовления
 2. Относительные: коэффициент унификации и коэффициент использования материала
 3. Комплексный показатель - себестоимость
 2. Эксплуатационная технологичность (сколько стоит содержать) проявляется в сокращении затрат времени и средств а техническое обслуживание и ремонт изделий
 1. Показатели: коэффициент унификации, удельная трудоёмкость ремонтных работ на единицу определяющего эксплуатационного параметра изделия
 2. Комплексный показатель — затраты на профилактическое обслуживание и ремонт
- ТПП — совокупность взаимосвязанных процессов, обеспечивающих технологическую

готовность предприятия к выпуску изделия заданного уровня качества при установленных сроках, объемах выпуска и затратах

Для этого используется ЕСТПП — единая система технологической подготовки производства — определяется состав задач, содержание этапов, организацию и управление процессом.

Функции ТПП

1. Отработка конструкций изделий деталей на технологичность
2. Разработка технологических маршрутов
3. Разработка технологических процессов

При выполнении этих функций решаются следующие задачи:

1. проектирование заготовки
2. проектирование последовательности операций
3. Разработка операционной технологии (выбор технологических методов и режимов, количество и последовательности переходов, основного и измерительного инструмента, оборудования и оснастки)
4. проектирование контрольных, испытательных и транспортных операций
5. нормирование операций
6. оформление заявок и ТЗ на проектирование и изготовление средств специального технологического оснащения

Все задачи отвечают на вопросы: можно ли изделия произвести и как это сделать?

Все технологические процессы по ЕСТПП делятся на 3 вида:

1. единичный
2. типовой
3. групповой

Уровень оснащённости определяется коэффициентов оснащённости, который определяется отношением общего число типа-размеров оснастки, применяемых на предприятии при изготовлении изделия к числу деталей изделия, изготавливаемых на предприятии. $K_{ос} =$

Состав этапов технологического контроля по ЕСТПП

Стадии разработки	Что проверяется
<ol style="list-style-type: none">1. Техническое предложение2. Эскизный проект3. Технический проект4. Рабочая документация	<ol style="list-style-type: none">1. Правильность выбора варианта конструктивного решения в соответствии с выбором технологичности2. проверяется правильность выбора принципиальной схемы конструкции, обеспечивающий простоту компоновки изделия и экономичности; рациональность конструктивных решений с точки зрения простоты сборки изделия, обеспечение приемственности конструкции, правильно разделения изделия на

	<p>составные части, обеспечивающие удобство обслуживания, монтажа и регулировки, установление номенклатуры основных марок материалов и соответствии этих марок установленному перечню, возможность применения рациональных методов обработки для наиболее сложных деталей</p> <p>3. Проверяется возможность проведения сборки контроля изделия и его основных частей независимо и параллельно, удобство и доступность мест сборки, возможность исключения или доведения до минимума механической обработки при сборке, возможность обеспечения необходимой взаимозаменяемости сборочных единиц и деталей, выбор элементов конструкций сборочных единиц с точки зрения их технологичности, оптимальность контролируемых параметров, а так же методов и средств их контроля, возможность применения стандартизированных методов выполнения и контроля</p> <p>4. Проверяется данные, указанные для технического проекта, а так же технологичность деталей, сборки, возможность разделения сборочных единиц на составные части, сборку которых целесообразно производить параллельно, наличие сборочных баз, удобство сборки и разборки, возможность уменьшения и количества и объёма пригоночных операций</p>
--	--

Система организационной подготовки производства (ОПП)

Цель ОПП: обеспечение полной готовности производства к выпуску продукции установленных заданного качества и количества в заданные сроки. Критерий достижения цели — выход на запланированные для серийного производства технико-экономические показатели

ОПП ведётся в двух различных ситуациях:

1. на вновь вводимом в строй предприятии
2. на действующем предприятии

Содержание ОПП

Этапы	Что выполняется (что делается)
-------	--------------------------------

<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка и реализация проекта основного производственного процесса 2. Разработка и реализация проекта технического обслуживания основного производства 3. Разработка и реализация системы организации и оплаты труда рабочих и ИТР (инженерно-технических работников) 4. Разработка и реализация системы материально-технического снабжения и сбыта новой продукции 5. создание нормативной базы для оперативно-календарного технико-экономического планирования 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор форм организации производства, специализация цехов и участков, кооперирование связей, определение потребности в площадях и оборудовании, оптимизация парка оборудования, разработка планировок, разработка проекта оперативного планирования производства, реализация проекта организации производственного процесса 2. Разработка планов движения предметов труда в производстве, определение необходимых средств внутри заводского транспорта, разработка проекта организации складского хозяйства ремонтного и инструментального обслуживания, проектирование системы контроля качества продукции, реализация проекта 3. Организации трудового процесса, организация и обслуживные рабочих мест, кооперация и разделение труда, обучение и переподготовка кадров, выбор и обоснование форм оплаты труда рабочих и ИТР на этапе освоение производства и в серийном производстве, разработка системы премирования и штрафов, реализация всех разработанных проектов. 4. Определение в потребности материальных ресурсов, составление заявок и заказов на оборудование, оснастку, материалы, и комплектующие изделия, выбор поставщиков и установление с ними договорных связей, налаживание связей с потребителями продукции, налаживание рекламы нового изделия 5. Разработка материальных, трудовых и календарно-плановых нормативов, калькуляция себестоимости нового изделия, обоснование оптовых цен на изделия, определение нормативных запасов и размера оборотных средств
---	---

Единая система программной документации (ЕСПД)

- комплекс государственных стандартов РФ, устанавливающий взаимосвязанные правила разработки, оформления и обращения программ и программной документации.

В стандартах ЕСПД установлены требования, регламентирующие:

- разработку
- сопровождение
- эксплуатацию программ

что обеспечивает возможность:

1. унификация программных изделий для взаимного обмена программами и применения ранее разработанных программ в новых
2. снижение трудоёмкости и повышение эффективности разработки, сопровождения, изготовления и эксплуатации ПО
3. Автоматизация изготовления и хранения программной документации

В ЕСПД входит больше 27 стандартов. Основные из них:

- ГОСТ 19.001-77 ЕСПД общие положения
- ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов.

Вид программы	Определение
<ol style="list-style-type: none"> 1. Компонент — программа, рассматриваемая, как единое целое, выполняющая законченную функцию и применяемая самостоятельно или в составе комплекса 2. Комплекс — программа из 2 или более компонентов и (или) комплексов, выполняющих взаимосвязанные функции применяемые самостоятельно или в составе комплекса 	

Программные документы — документы, содержащие сведения, необходимые для разработки,

Виды программных документов	Содержание
<ol style="list-style-type: none"> 1. Спецификация (++) (обязательно и для компонента и для комплекса, разрабатывается на стадии рабочего проекта) 2. Ведомость держателей подлинников — перечень предприятий на которых хранят подлинники документов. 3. Текст программы (++) - запись программы с необходимыми комментариями. Обязательно для компонентов и разрабатываются на стадии рабочих проектов 4. Описание программы — сведения о логической структуре и функционировании программы 5. Программа и методика испытаний — требования, подлежащие проверке при испытании программы и порядок и 	Состав программы и документация на неё

<p>методы их контроля</p> <p>6. Техническое задание — назначение и область применения программы, технические и технико-экономические требования, необходимые стадии и сроки разработки, проверки</p> <p>7. Пояснительная записка — схема алгоритма, общее описание алгоритма, функционирование программы, обоснование принятых технических и технико-экономического</p> <p>8. Эксплуатационные документы — сведения для обеспечения функционирования и эксплуатации программ. На стадии эскизного и</p>	

- ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки

Стадии разработки	Этапы работ	Содержание работ
<p>1. ТЗ</p> <p>в</p>	<p>1. Обоснование необходимости разработки программы</p> <p>2. НИР</p> <p>в</p>	<p>1. Постановка задачи, сбор исходных материалов, выбор и обоснование критериев эффективности и качества разрабатываемой программы, обоснование необходимости проведения научно-исследовательских работ</p>

- ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам
- ГОСТ 19.401-78 Текст программы. Требования к содержанию и оформлению
- ГОСТ 19.701-90 (ISO 5807-85) схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения

Лекция № 11.03.12

Организация освоение производства новой продукции. Методы перехода на выпуск новой продукции.

Освоение производства — начальный период промышленного производства новой

продукции в течении которого должны быть достигнуты запланированные проектно технико-экономические показатели:

1. проектный выпуск новых изделий в единицу времени
2. проектная трудоёмкость и себестоимость единицы продукции

Этот период характерен для серийного и массового производства.

Период освоения новой техники — период времени от начала освоения изделия до достижения нормативного уровня затрат характерного для установившегося серийного производства.

Методы перехода на выпуск новой продукции

Факторы, влияющие на выбор метода:

1. имеющиеся в распоряжении предприятия ресурсы, которые могут быть использованы для производства новой продукции (капитал, который может быть материализован в производственные мощности, людские ресурсы,)
2. Различия в степени прогрессивности осваемого и снимаемого с производства изделий
3. Степень подготовленности предприятия к освоению новой продукции (комплектность и качество технической документации, степень готовности технологического оборудования и соотношения, уровень квалификационного персонала)
4. Конструкторско-технологические особенности изделия (продукции)
5. Тип производства.
6. Спрос на продукцию
7. Уровень унификации новой и старой продукции

Основные методы перехода

1. Последовательный метод
 1. Прерывно-последовательный (недостаток: период времени дельта T , в серийном массовом производстве не применяется)
 2. Непрерывно-последовательный (к моменту времени T должно быть отработано 80% тех. Процессов и смонтировано до 90% оборудования, недостатки: требуются резервные площади)
2. Параллельный метод (требует привлечения дополнительного персонала)
 1. Параллельно-поэтапный метод (3 — переходная модель, при большой разнице между изделиями 1 и 2, при реконструкции предприятия)
 2. Параллельно-последовательный метод (применяется только в массовом производстве, при существенных отличиях старой и новой продукции, за время дельта T'' - готовится оборудование для выпуска новой продукции, требуются дополнительные площади.)

Последовательный метод перехода — производство новой продукции начинается после полного прекращения выпуска продукции, снимаемого с производства. Прерывно-последовательный метод после прекращения выпуска старого изделия на тех же площадях выполняются работы по перепланировке и монтажу технического оборудования, транспортных средств. Продолжительность этих работ определяет минимальную величину времени остановки производства — дельта T . По завершению этих работ начинается

освоение производства нового изделия.

Параллельный метод перехода характеризуется постепенным замещением снимаемого с производства продукции осваемым. В этом случае с одновременным снижением производства старой модели производится наращивание производства новой модели.

Параллельно-последовательный метод перехода применяется в условиях массового производства при освоении новой продукции существенно отличающийся по конструкции от снимаемого с производства. При этом на предприятии создаются дополнительные участки на которых происходит отработка на технологичность нового изделия и организуется выпуск пробной партии. После этого — кратковременная отановка всего производства в течении которого производится переланировка под новое оборудование и всё освоение нового изделия начинается заново.

Где 1 — снимаемое с производства изделие, 2 — новое изделие, 3 — суммарный выпуск изделия

Динамика технико-экономических показателей в период освоения производства

Законометрность динамики трудоёмкости в период освоения м.б. Описана формулой, характерной для массового производства.

T_i — трудоёмкость изготовления изделия в i -том временном отрезке периода освоения (н/ч)

T_1 — трудоёмкость изготовления изделия в первом временном отрезке периода освоения (н/ч)

t_i — наименование i -го отрезка периода освоения

$-b$ — степень, которая устанавливается с помощью реверсионного анализа

Для серийного производства:

T_N — трудоёмкость изготовления n -го изделия

T_1 — трудоёмкость изготовления первого изделия

N — номер изделия с начала изготовления

Позволяет планировать мощности снижения трудоёмкости позволяет планировать динамику изменения затрат по з/п основных рабочих, потребность в кадрах в различные периоды освоения, продолжительность периода освоения и ряд других технико-экономических показателей

Если при планировании периода освоения установлена время $T_{пр}$, то трудоёмкость изделия n $T_n = T_{пр} (N / N_{осв})$

Суммарная величина трудовых ресурсов — T суммарное, определяется следующим образом: (а и б формулы)

В период освоения существенно снижаются производственные затраты на материалы, покупные комплектующие изделия, а так же итоговый показатель удельных затрат — себестоимость изготовления, однако снижение

S_i — себестоимость изготовления изделия в i -ом временном отрезке

S_1 — в первом временном отрезке

C и d — константы

t_i — период освоения

или

S_n – себестоимость изготовления изделия номер N в рублях

Динамика производственных затрат определяется в период освоения рядом факторов в том числе уровнем подготовленности предприятия к освоению новой продукции. Наиболее значимый из этих факторов — коэффициент готовности основных средств. Чем он выше — тем быстрее.

$k_{пр}$ — стоимость активной части основных средств (тех. Оборудование, оснастка) для обеспечения проектного выпуска продукции

K_n — стоимость активной части основных средств, планируемых к выпуску

Планирование инновационных процессов

Планирование — комплекс мер, включающий формирование целей и путей их достижения, оценку необходимых ресурсов и координацию работ.

Планы:

1. Долгосрочные (5 лет и более — прогнозный характер)
2. Среднесрочные планы (от 1 до 5 лет)
3. Оперативные планы (период до 1 года)

Задачи, решаемые на этапе планирования:

1. Разработка концепции проекта
2. Критерии эффективности
3. Техничко-экономическая оценка (ТЭО) выбранного варианта решения проблемы
4. Определение срока окончания работ
5. Определение требуемых ресурсов
6. Расчёт сметы и бюджета

Для решения задач строят дерево целей, где вершины графа — цели различных рангов и задачи, дуги — отношение между целями и задачами.

Для оценки рациональности принимаемых решений разрабатывают критерий эффективности принимаемого плана:

1. Время всего комплекса работ – T
2. Уровень качества принимаемого результатов – K
3. Объём требуемых ресурсов — Q

Многокритериальную задачу решают несколькими способами: один критерий — оптимум, два других выступают в качестве ограничения, либо находят интегральный критерий, где x_i — частный параметр, a_i — коэффициент относительной важности параметра.

Выбор метода планирования определяется

1. временем, заданным на проект
2. людскими ресурсами
3. требованием к качеству работ
4. степенью неопределённости по составу и содержанию работ.

Если нет новизны и неопределённости, то применяют нормативный метод, т. е.

Используются статистические данные по аналогичным проектам. В условиях неопределённости или при разработке принципиально новых конструкций и технологий, организационных или информационных проектов применяются вероятностные методы планирования и, в частности, метода сетевого планирования и управления - СПУ

Семинар № 14.03

Лекция № 25.03

Тема

Простой производственный процесс – производственный процесс в течении которого форма производственного процесса не меняется.

Движение по операциям:

1. последовательный
2. параллельно-последовательный
3. параллельный

Задача

Предприятие серийного типа производит несколько видов партий. Величина обработочной партии 800 шт. Транспортной партии — 200 шт. На каждой операции по одному станку. Смена длится 8 часов, всего — 2 смены.

Длительность:

n	T, мин
1	5
2	4
3	6
4	3
5	2

Графики (решение)

Обработка группы деталей

Задача

4 детали А, Б, В, Г обрабатываются по одинаковому технологическому процессу, включающему токарную, фрезерную и шлифовальную операцию. На каждой операции — по одному станку. Определить при какой последовательности запуска деталей в производство технологический цикл будет максимальный и минимальный.

Детали передаются поштучно с операции на операцию.

	А	Б	В	Г
1	25	18	30	19
2	17	16	27	8

3	10	11	22	14
---	----	----	----	----

Виды движения такие же.

Зависит от порядка запуска деталей в производстве. Рассмотрим несколько раследовательностей, отличный от заданной.

Семинар 28.03

Шарненко Николай Петрович

Алексева Елена Владимировна

Организация освоения производства

$$y_i = a \cdot x_i^{-b} \quad T_{осв} = T_1 N_{осв}^{-b} \quad 0 < b < 1 \quad T_{осв} = T_i \cdot t_{осв}^{-b} \quad k_{осв} = 2^{-b}$$

Методы

1. Последовательный
 1. Непрерывно-последовательный
 2. Прерывно-последовательный
2. Параллельный
3. Параллельно-последовательный

Задача №1

	Непрерывано-последовательный	Прерывно-последовательный
Интенсивность освоения, шт	40	64
Интенсивность сворачивания, шт	25	50
Время простоя, мес	-	1.2

N пр А = 250 шт/мес

N пр Б = 320 шт/мес

C а = 25 руб/шт

C б = 32 руб/шт

C убыт.простоя = 15 тыс.руб

А

1) $250 / 25 = 10$

2) $250 / 50 = 5$

1) $\frac{1}{2} * 10 * 250 = 1250$

2) $\frac{1}{2} * 5 * 250 = 625$

Б

1) $320 / 40 = 8$

2) $320 / 64 = 5$

$$1) \frac{1}{2} * 8 * 320 = 1280$$

$$2) \frac{1}{2} * 5 * 320 = 800$$

$$1) 1250 * 25 + 320 * 32 * 1280 - 15000 = 72210 - 15000 = 57210$$

$$2) 625 * 25 + 32 * 800 + 92208 =$$

Выгоднее второй

$$1) \text{ период освоения } 19.2 \text{ мес}$$

$$2) \text{ период освоения } 10 \text{ мес}$$

Важно сравнивать периоды одинаковой продолжительности

Задача №2

$$T_H = 950$$

$$T_{\text{осв}} = 160$$

$$b = 0,28$$

$$N_{\text{мес}} = 40 \text{ шт/мес}$$

$$l_{\text{з/п}} = 56 \text{ руб / час}$$

Решение:

$$N_{\text{осв}} = \sqrt[2]{950 / 160, 0,28} = 580$$

$$t_{\text{осв}} = N_{\text{осв}} / N_{\text{мес}} = 580 / 40 = 14,5 \text{ мес}$$

$$T_{\text{осв}} = 950 / (1 - 0,28) * (580^{(1 - 0,28)} - 1) = 127\,523 \text{ норм час}$$

$$L = 127\,523 * 56 = 7 \text{ млн. — затраты}$$

Задача №3

$$T_{\text{осв}} = 180 \text{ нч}$$

$$t_{\text{осв}} = 1 \text{ год}$$

$$N_{\text{осв}} = 2500 \text{ тыс шт}$$

$$k_{\text{осв}} = 0,75$$

$$t_{\text{смены}} = 8 \text{ часов}$$

$$n_{\text{рабочих дней}} = 21 \text{ день}$$

$$K_n = 2,6\%$$

Определить количество рабочих

Решение:

$$2^{(-b)} = 1 / k_{\text{осв}}$$

$$b = \lg(1 / k_{\text{осв}}) / \lg(2) = 0,41$$

$$T_{\text{сум}} = (T_{\text{осв}} * N^b) / (1 - b) * (N_{\text{осв}}^{(1 - b)} - 1) = 754\,474$$

$$c = T_{\text{осв}} / (12 * n * T_{\text{осв}} * (1 - 2,6/100)) = 385$$

Лекция № 1.04

Алексеева Елена Владимировна

Планирование предпроизводственных стадий инновационного процесса

(планирование проектов)

Проект — уникальный комплекс работ, ограниченный по времени и объединённый единством целей и управления.

Планирование — заблаговременное принятие комплекса взаимосвязанных решений.

1. Установление объёмов и рациональных последовательностей выполняемых работ
2. Определение длительности отдельных этап и работ, согласование их по времени
3. Определение общей длительности комплекса работ, обеспечение завершения его в директивные сроки
4. Определение необходимых для выполнения работ ресурсов, обеспечение их рационального использования
5. Построение план-графика выполнения работ, определение сроков выполнения работ
6. Распределение обязанностей между исполнителями, закрепление за ними определённых функций и ответственности.
7. Определение методов организации комплексов работ (проекта), оперативного управления ходом выполнения проекта

Это не последовательность принятия решений

Разделение проекта на отдельные работы

Причины разделения проекта на отдельные работы:

1. Сложившееся разделение труда
2. Сокращение времени работы (распараллеливание)
3. Промежуточный контроль

Подходы к разделению проектов на отдельные работы:

1. По сложившемуся специализации и опыту организации

Данный этап характерен для любого метода планирования. В остальном методы, в общем случае — отличаются.

Метод Ганта (линейный, ленточный, цикловой)

В данном методе используется единственный метод расчёта длительности работ.

Нормативный метод расчёта длительности работ

Норма — абсолютная предельная величина затрат труда, материалов, энергии и др видов ресурсов, установленная на одно изделие или единицу работы в определённых организационно-технических условиях.

Норматив — относительная расчётная величина затрат труда.

Единицы измерения работ:

1. Натуральные (штуки, метры, литры и т.д.)
2. Трудовые (нормочасы, человекочасы)
3. Стоимостные (деньги)

Длительность работы прямопропорционально её объёму и обратно — количеству выделенных ресурсов.

$$t = \frac{Q_i \cdot t_n}{P_i} \cdot \frac{k_{\text{рабочие дни в календарные}}}{T_{\text{длительность смены}}} \cdot \frac{k_{\text{увеличения длительности}}}{k_{\text{выполнения норм}}} - \text{нормативная формула расчёта}$$

длительности работ

Данная формула может быть использована только для

Точка насыщения ресурсом — минимальное количество ресурсов при котором работа может быть выполнена за минимальное время.

Построение план-графика

Недостатки

1. Не видны взаимосвязи работы
2. Не виден порядок работ
3. При отклонении единственный выход — полностью перестраивать

Метод сетевого планирования и управления проектами

Сетевое планирование и управление (СПУ) — комплекс графических и расчётных методов организационных мероприятий и контрольных приёмов, обеспечивающих моделирование, анализ, динамическую перестройку планов сложных проектов.

Основы сетевого планирования

Первый элемент: работа — процесс, ограниченный во времени количеством ресурсов, выделенных на эту работу.

Второй элемент: события — моменты начала и результаты произведённых работ.

Изображается в виде графа. Вершины — события, рёбра — работы, но может быть наоборот.

Событиям даются имена, событие должно быть оригинальным. Рекомендация: имя исходной работы должно быть «меньше» конечной работы

Фиктивная работа — логическая связь между событиями, для упорядочивания событий во времени, имеющая 0-ую длительности и 0-ые ресурсы.

Вероятностный метод определения длительности работ

Вероятность длительности работы распределено по нормальному закону.

Между t_{\min} и t_{\max} площадь под графиком стремится к 1.

Определить t_{\min} и t_{\max}

Метод экспертных оценок

t_{min} — минимальное время работы при заданном количестве ресурсов при благоприятном стечении обстоятельств

t_{max} — максимальное время работы при заданном (том же) количестве ресурсов при неблагоприятном стечении обстоятельств.

$$t_{ож\ ij} = \frac{3 \cdot t_{min} + 2 \cdot t_{max}}{5}$$

$$\sigma^2 = 0.04(3 \cdot t_{min} + 2 \cdot t_{max})$$

Проверка топологии графа на ошибки

(граф)

Большой проект в виде графа обычно не выполняется, а остаётся в таблице.

Между любыми двумя вершинами можно вписать граф.

Наличие висячих вершин

Проверка на отсутствие циклов

Расчёт параметров сетевого плана. Управление ходом выполнения работ

Параметры:

1. Событий
2. Работ

Параметр:

1. Ранний срок наступления события (в вершине — слева) $T_{p_j} = \max(T_{p_j} + t_{ij})$ показывает до какого времени нет смысла контролировать данное событие. Находится при просмотре графа в прямом порядке
2. Поздние сроки наступления события (в вершине — справа) $T_{позднее_i} = \min(T_{n_j} - t_{ij})$ показывает до какого момента его наступление не отражается на расчётных сроках наступления проекта. Находится при просмотре графа в обратном порядке
3. Резерв (в вершине — снизу) $R_i = T_{пi} - T_{рi}$ показывает есть ли запас до наступления события позднего срока с раннего.
4. Резерв полной работы (на стрелке в скобке - первое) $R_{пij} = T_{пj} - T_{рj} - t_{ij}$ показывает на какое время можно увеличить длительность работы или отложить его начало не изменяя сроков всего проекта, но изменяя ранние сроки событий, лежащих на одном пути с этой работой
5. Резерв свободный работы (на стрелке в скобке - второе) $R_{сij} = T_{рj} - T_{рi} - t_{ij}$ показывает на сколько можно увеличить длительность или отложить его начало не изменяя никаких параметров сетевого плана

Управление ходом работ с помощью данных параметров

Критический путь — полный путь на сетевом плане максимальной протяжённости.

На критическом пути все резервы равны нулю.

Расчёт коэффициента напряжённости работы

Если $kn_{ij} \geq 0.8$ – подкритический путь. Если убрать с такого пути ресурсы, то он станет критическим.

Предварительно выделенные ресурсы берутся из смета работы.

Оптимизация сетевого плана

Задачи: прямая (найти мин время выполнения проекта при фиксированном значении выделенных ресурсов) и обратная (найти мин кол-во ресурсов при фиксированном времени выполнения правил).

график

На графике представляются любые ресурсы кроме персонала, который задаётся в матрице, т. к. они только целые.

Расчёт достоверности наступления завершающего события в расчётный срок

Достоверность определяют только работы критического пути.

Для того, чтобы определить достоверность используется функция Лапласа

$$\lambda = \frac{|T_d - T_p|}{\sqrt{\sum (\sigma_{t_{ij}}^2)_{кр}}}$$

Если $\Phi(a) \leq 0.35$ следует пересчитать длительности работ

если $\Phi(a) \geq 0.65$ перерасход, следует переоценить ресурсы

Построение план-карты проекта (план-графика) — привязка сетевого плана к календарной оси

Лекция № 08.04

Организация и нормирование оплаты труда

Организация — действия по упорядоченности в какой-либо области.

Труд — элемент производственной системы; деятельность человека.

Труд — это человек, а человек — это труд.

Тейлор — основоположник научного управления.

Выяснить истинную производительность человека и поставить ему справедливую цену.

Трудовой процесс — целенаправленная созидательная деятельность человека направленная на создание благ для потребления экономического обмена, или удовлетворения, получаемого от самого процесса труда.

В качестве критерия упорядочивания чаще всего принимается его экономическая составляющая.

Экономика рассматривает труд как один из ресурсов → труда должно быть как можно меньше.

В качестве критериев правильной организации труда выделяются:

1. Производительность труда
2. Качество труда — характеристики продукции, соответствие этих характеристик поставленным, отсутствие брака и т.д.

Что-то:

1. Рациональное разделение и кооперация труда
2. Проектирование трудовых процессов (приёмов и методов труда)
3. Организация рабочих мест и их обслуживание
4. Разработка рациональных режимов труда и отдыха
5. Создание благоприятных социально-гигиенических, социальных, психологических и других условий труда.
6. Нормирование труда

Разделение и кооперация труда

Разделение труда — разграничение труда в процессе совместной деятельности людей.

Разделения труда:

1. Функциональное — деление работников на группы, в зависимости, от выполняемых ими функций.

Функции управления:

1. Планирование
2. Мотивация
3. Организация (?)
4. ...

Специалисты — руководители — рабочие (основные и вспомогательные)

2. Пооперационно-технологическое разделение труда — дифференциация процессов производства на технологически однородные работы на ограниченные по объёму и содержанию операции.

Операция — без перемещения за пределы рабочего места.

3. Профессионально-квалификационный — разграничение трудовой деятельности по общности и глубине необходимых знаний, умений и навыков, по сложности и ответственности выполняемых работ.

Профессия — род деятельности человека, обусловленный совокупностью определённых знаний и трудовых навыков, получаемых либо в процессе обучения, либо в процессе накопления трудового опыта.

Квалификация — степень глубины, знаний и умелости, позволяющая выполнять работы определённой сложности и ответственности.

Границы рационального разделения труда:

1. Технический — обусловлены возможностями: показатели использования оборудования (на сколько полно используется): показатель степени использования оборудования.
2. Экономические — влияние на показатели производства: полнота использования

личного свободного времени, полнота использования совокупного рабочего времени, показатель степени использования оборудования, степень показателя работника по его основным обязанностям.

3. Психо-физиологические границы разделения труда — обусловлены возможностями человеческого организма требованиями сохранения здоровья и работоспособности, санитарно-гигиенические условия труда: физическая и умственная нагрузка, степень монотонности, темп работы и т.д. «Отдыхать нужно прежде чем устал» - Эмерсон. Время на восстановления сил нелинейным образом зависит от величины времени работы.
4. Социальные границы разделения труда: привлекательность работы, наличие творческих, самостоятельных элементов в работе и т.д.

Кооперация труда

Осуществляется за счёт общего управления.

Самая распространённая — иерархическая, но не единственная.

Кооперация труда — объединение работников в ходе совместного выполнения единого процесса или группы взаимосвязанных процессов под единой системы управления.

Рубежный контроль на сетевое планирование

Семинар 11.04

Сетевое планирование и управление

Событие — вершина (кружок), работа — дуга. Работа 2- видов: объективная и фиктивная. Работа, которая не требует ресурсов и затрат времени — фиктивная. Применяется для упрощения понимания сетевой модели.

Нумерация слева направа, избегать скрещивающиеся и пересекающиеся дуги. Не должно быть висящих событий, за исключением одного исходного события и одного конечного. Не должно быть циклов.

Круги событий делятся на 4 сектора:

Номер (i), ранний срок наступления события (T_{pi}), резерв времени события (R_i), поздний срок наступления события (T_{pi}). Количество участников работы (P_{ij}), время выполнения работы (t_{ij}), свободный и полный резерв работы (R_{sij} и R_{pij}).

Критический путь: самый длинный, движущийся по работам, имеющем полного и свободного резерва = 0. Любая задержка на этом пути влечёт к задержке проекта.

Пример

Лекция № 15.04

Нормирование труда

Нормирование труда — вид деятельности по управлению предприятием путём установления норм и нормативов труда.

Норма труда — абсолютная предельная величина затрат труда, установленная на одно изделие или единицу работы в определённых организационно-технических условиях

производства.

Норматив — поэлементная расчётная составляющая нормы, характеризующая относительную величину затрат труда, рассчитанную на одно изделия или единицу работы в определённых организационно-технических условиях производства.

Норма должна приниматься за меру должного. Если нормы не выполняются, то проблему нужно искать в первую очередь не в

Нормы необходимы для:

1. Задачи технико-экономического и календарного планирования и учёта.
2. Для индикации отклонения в процессе управления и основа для выработки управленческого решения для преодоления этого отклонения.
3. Нормы имеют значение для организации з/п.
4. Норма играет большую роль для мотивации труда:
 - Жёсткая норма не способствует повышению производительности и качеству труда.
 - Слабая норма так же не способствует повышению производительности и качества труда.

Разнообразие норм труда

Нормы затраты и нормы результатов труда.

Нормы затрат труда:

Норма длительности — регламентированное время выполнения единицы работы или работы определённого объёма в определённых организационно-технических условиях, одним или несколькими исполнителями соответствующей квалификации.

Норма времени — регламентированное время выполнения технологической операции в определённых организационно-технических условиях, одним или несколькими исполнителями соответствующей квалификации.

Норма обслуживания — количество производственных объектов, например единиц оборудования, предназначенных для обслуживания одним или несколькими работниками в установленное время в определённых организационно-технических условиях.

Норма численности — количество работников определённого профессионального состава и классификации, необходимые для выполнения определённых производственных или управленческих функций или определённого объёма работ в определённых организационно-технических условиях.

Нормы результатов труда — нормирование задание, объём работы предназначенный для выполнения одним или несколькими работниками определённой квалификации в единицу рабочего времени (за смену, неделю, месяц, год).

Норма выработки — регламентированный объём работы, который должен быть выполнен одним или несколькими исполнителями соответствующей квалификации в определённых организационно-технических условиях.

Нормы управляемости — количество работников, которые могут непосредственно подчинено одному руководителю.

Затраты труда определяются временем, но не физическим, а нормированным временем.

Обоснованное установление норм вне регламентов — невозможно.

Как установить нормирование:

1. Составить регламенты работ

1. Наблюдение
2. Анализ
3. Регламент

2. Нормирование

Рабочим нужно выдавать норму выработки: $NB = (T / t_n)$, где t_n — норма времени

Высококвалифицированные рабочие: нормированное задание и норма длительности на работу. Обычные рабочие и контрольные работы: норма выработки и норма работы. Обслуживание склада: норма численности и нормы обслуживания. Одному человеку должно подчиняться не больше 7-10 человек. Отдел по установке норм по производству: норма обслуживания и численности.

Методы нормирования труда

Группы методов:

1. Аналитические методы основаны на:

1. Разделение нормированного объекта на элементы в зависимости от факторов.
2. Обоснование включения каждого элемента в норму.
3. Установление величины или зависимости величины от факторов влияющих на эту величину.
4. Получение нормы путём сложения входящих в неё элементов.
5. Автоматическое получение условий при которых выполняются эти нормы.

2. Суммарные методы основаны на вычислении среднего значения затрат для определённого вида работ при определённых условиях.

Два вида факторов обязательно влияющих на производительность:

1. Условия труда.
2. Организация рабочей деятельности.

Аналитическая норма называется технически-обоснованной — получена одним из технических методов.

Суммарный метод: набираем статистику и находим среднее значение.

Суммарные нормы применяются там, где потери от некачественных данных меньше, чем затраты на их установление → там где имеется дело с разнообразными единичными работами.

Аналитические методы нормирования труда

Классификатор затрат рабочего времени:

1. Время работы (энергия тратится)

1. Работа связанная с выполнением производственного задания
 1. Оперативное время (самое полезное время)
 2. Подготовительно-заключительное время
2. Работа не связанная с выполнением производственного задания

1. Время обслуживания рабочего места
 1. Время организационного обслуживания $t_{омо}$ — не может быть передано другому лицу (ознакомление с ТБ)
 2. Время технического обслуживания $t_{омт}$ — может быть передано другому лицу
 2. Время непроизводительной работы
 2. Время перерывов (энергия не тратится/восстанавливается)
 1. Регламентированные
 1. Обед
 2. Производственно-технические перерывы (время ожидания)
 2. Не регламентированные
 1. Перерывы по вине работника
 2. Перерывы не по вине работника
- <формулы>

Хронометраж

Хронометраж — метод изучения затрат рабочего времени на выполнение циклически повторяющегося машинных, машинно-ручных, ручных элементов операции.

$t_{оп} = t_{основное} + t_{вспомогательное}$

$t_{основное}$ — может быть подсчитано

$t_{вспомогательное}$ — может быть сложнонаходимым

Осуществление хронометража:

1. Подготовка
2. Проведение
3. Обработка результата

Подготовка рабочего места

Всегда влияет на производительность труда.

1. Место
2. Время
3. Испытуемый
4. Деление нормируемого объекта на элементы (как минимум три элемента: подготовка, работа, завершение работы)
5. Фиксируемые точки (в которые и будет производиться замер)
6. Коэффициент устойчивости хроно-ряда: отношение максимального элемента к минимальному \leq нормативного — хорошо, иначе — плохо: выбрасываем максимальный; из оставшихся ищем среднее арифметическое

Даёт ответ только на вопрос сколько времени -

Фотография рабочего времени

Фотографии рабочего времени (ФРВ) — изучение затрат рабочего времени методом наблюдения на протяжении одной или нескольких смен.

1. По методу наблюдения:
 1. Сплошные
 2. Выборочные
 1. Метод моментных наблюдений
2. По наблюдающему:
 1. Метод стороннего наблюдения
 2. Само-фотография рабочего времени
3. По объекту наблюдения:
 1. Индивидуальные
 2. Групповые

Сплошная ФРВ — с самого начала рабочего дня и до самого конца фиксируются.

Смысл:

1. Расчёт нормативов затраты рабочего времени.
 2. Основа для анализа структуры затрат рабочего времени
 3. Для определения величины и причины потерь рабочего времени
-
1. Подготовка: см. хронометраж (испытуемые, время количество замеров и т. д.) + разработка классификатора затрат.
 2. Проведение
 3. Обработка результатов:
 1. Строят фактический баланс рабочего времени в котором в абсолютных величинах указывают элементы затрат рабочего времени
 2. На основе фактического баланса строится нормативный баланс текущего времени путём исключения из фактического баланса всех потерь.

Лекция № 22.04

Фотография рабочего дня

Три части:

1. подготовка
2. проведение
3. анализ результатов

Фиксируем все без исключения затраты в текущее время.

Начало наблюдения совпадает с началом рабочего дня (например, 7-30)

Пример (слева — когда закончилось действие справа):

7-30 начало работы

7-40 отсутствует

7-56 готовится к работе

8-05 беседует с начальником

...

12-00 — 13-30 обед (не входит в рабочее время)

13-10 готовится к работе

Обработка результатов наблюдения

	Период времени [мин]	Категория затрат
7-30 начало работы	10	Перерыв по вине работника
7-40 отсутствует	16	Организационное обслуживание рабочего места
7-56 готовится к работе	9	ОП
8-05 беседует с начальником		

Фактические затраты

	Фактический баланс рабочего времени		Нормативный баланс рабочего времени	
Затраты	макс	%		
ПЗ				
ОП			ОП + ПР + НР + ПО	
ОНО	26			
ОНТ				
ПрП				
ОТ				
ПР - потери			нет	
НР - потери			нет	
ПО - потери			нет	

Сумма должна быть = 480 мин (т. е. Суммарная длительность рабочего дня)

Например, суммарные потери — 30%.

Нормативный баланс рабочего времени: все потери прибавляем к ОП.

Время на отдых определяют 2 путями:

1. По нормировочным таблицам в процентах от оперативного времени в зависимости от условий труда, тяжести труда, темпа работы, монотонности работы и рабочего положения.
2. Соглашение между работником и администрацией.

Если время отдыха больше или меньше — то нужно перекинуть время из/в оперативное

время

Само-фотография рабочего времени — всё так же, но продельвается работником самостоятельно.

Преимущества: известно к какой категории затрат отнести то или иное действие.

Недостатки: сокрытие дисциплинарных нарушений (ПР будет мала или отсутствовать).

В следующий раз — РК по решению задач по сетевому планированию (без теории, только задачи. Надо спросить какие задания будут по почте).

Метод моментных наблюдений (выборочная фотография рабочего времени)

- наблюдение в течении которого фиксируется состояние рабочего места в момент появления наблюдателя. Осуществляется только сторонним наблюдателем. Используется групповая фотография рабочего времени с большим числом работников.

Этапы: подготовка, проведение, обработка

Особенности подготовки

Важно рассчитать число моментов проведения. Задаются погрешностью проведения и на основе погрешности находят количество моментов проведения.

Разработка бланков проведения наблюдения, т.к. время заполнения должно быть минимальным.

Важен порядок и время обхода (случайный).

Особенности обработки результатов

Находится количество моментов наблюдения:

- сколько раз наблюдалось ОП
- сколько раз наблюдалось ОБ

и т.д.

Далее: фактический баланс → нормативный баланс.

Метод микроэлементов

Нормируемые объекты

Трудовое движение — наименьший измеряемый элемент трудового процесса, связанный с однократным перемещением любого рабочего органа человека (пальцев, кисти рук, корпуса, головы, глаз и т.д.).

Трудовое действие — совокупность нескольких трудовых движений с единым трудовым назначением.

Трудовой приём — совокупность трудовых действий, выполняемых при постоянстве предметов и орудий труда и характерных для данной профессии.

Трудовые приёмы у всех одинаковые, а время — разное, т. к. они в разном порядке.

Выделили микроэлементы на которые раскладывался любой трудовой процесс.

МТМ имеет разные реализации для различных областей.

10 вариантов передвижения рук, 5 вариантов движения корпуса, 3 движения ног, 2 варианта движения глаз и т.д.

Существуют программы на данные системы.