

Группа: 1 ТР

Предмет: Математика

Источники: Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Башмаков. — М., 2016.

Задание: Доделать практическую работу № 12 «Изучение действий с векторами. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии».

Домашнее задание: Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия стр.89 упр.1,2,3.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №12.

«Изучение действий с векторами. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии».

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

1. Корректировать знания, умения и навыки в теме: «Изучение действий с векторами. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии».
2. Закрепить и систематизировать знания по теме.
3. Определить уровень усвоения знаний, оценить результат деятельности уч-ся.

ОБОРУДОВАНИЕ: инструкционно-технологические карты, микрокалькуляторы, линейка, карандаш.

Практическая часть

Задача №1.

Основанием прямой призмы $ABCA_1B_1C_1$ является равнобедренный треугольник ABC с основанием AB , причем $AC = 4$, угол C равен 120° , боковое ребро AA_1 равно 8. Найдите угол между AC и BB_1 .

Задача №2.

В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$, все ребра равны 1. Найдите косинус угла между прямыми AB и CA_1 .

07.04.2020г.

История, группа 1тр. (А. Артемов. История. 2013)

1 урок.

Тема: Экономическое и социальное развитие в XVIII в.

Задание: изучите данную тему и ответьте на вопросы теста:

1. Что характеризует положение крестьян в период дворцовых переворотов?

- 1) сокращение крестьянских повинностей
 - 2) усиление крепостной зависимости крестьян от помещиков
 - 3) развитие системы крестьянского самоуправления
 - 4) расширение крестьянских наделов в Черноземье
2. Установите соответствие между правителями и их фаворитами..

Правители

- А) Екатерина I
- Б) Анна Иоанновна
- В) Елизавета Петровна

Фавориты

- 1) Э. Бирон
- 2) А.Д. Меншиков
- 3) Ф. Лефорт
- 4) И.И. Шувалов

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

3. Какое изменение вызвал посвящённый мануфактурам указ Анны Иоанновны 1736 г.?

- 1) запрет использовать крепостной труд на мануфактурах
- 2) передачу всех казённых мануфактур в частные руки
- 3) прикрепление к мануфактурам наёмных работников и их семей
- 4) запрет лицам недворянского происхождения заводить мануфактуры

4. Запишите термин, о котором идёт речь.

Явление, связанное с нахождением при правителе (правительнице) лиц («временщиков»), обладавших его (её) полным доверием и часто руководившим вместо него (неё) государством или принимавшим важное участие в решении государственных дел.

5. Какая мера, направленная на расширение прав и привилегий дворянства, была осуществлена в царствование Елизаветы Петровны?

- 1) создание Шляхетского (кадетского) корпуса
- 2) отмена Указа о единонаследии
- 3) освобождение дворян от обязательной службы государству
- 4) освобождение дворянства от телесных наказаний

6. Расположите в хронологической последовательности их создания органы управления первой половины XVIII в. Запишите цифры, которыми обозначены органы управления, в правильной последовательности.

- 1) Кабинет министров
- 2) Конференция при Высочайшем дворе
- 3) Верховный тайный совет
- 4) Правительствующий Сенат

7. Установите соответствие между именами правителей и правительниц эпохи дворцовых переворотов и событиями, произошедшими в их правление.

Правители

- А) Пётр III
- Б) Анна Иоанновна
- В) Елизавета Петровна

События

- 1) получение дворянством монополии на винокурение
- 2) ограничение дворянской службы 25 годами
- 3) принятие Манифеста о вольности дворянской

4) принятие Указа о единонаследии

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

8. В середине XVIII в. Россия занимала первое место в мире по производству

1) чугуна 2) шерсти 3) сахара 4) шёлка

Основы безопасности жизнедеятельности

Военные реформы в России во второй половине XIX века, создание массовой армии. Создание Вооруженных Сил.

Домашнее задание читать Косолапова Н. В., Прокопенко Н. А. Основы безопасности жизнедеятельности стр. стр.112-119

Самостоятельная работа №15

Реферат: Военные реформы в России во второй половине XIX века Создание массовой армии.

ТЕХНОЛОГИЯ

Инновационные продукты и технологии.

Жизненный цикл инновации - это период времени от зарождения идеи у новатора до освоения и использования инновации у потребителя-инноватора.

Стадии жизненного цикла продуктовой (технологической) инновации следующие:

1. Стратегический маркетинг и предпроектные исследования, то есть концептуальное проектирование.
2. НИОКР по созданию новшества (технологии).
3. Организационно-технологическая подготовка производства продукта (освоения технологии).
4. Коммерциализация (выведение на рынок) - серийное производство и продажа инновационного продукта (распространение и тиражирование технологической инновации).
5. Сервис при потреблении новшества (рутинизация технологической инновации).

Рутинизация технологии предполагает: широкое применение новшеств в стабильно функционирующих подразделениях фирмы; автоматизация и механизация основного, вспомогательных и обслуживающих технологических процессов; обучение большого количества работников, способных применять на практике новые технологии.

Классификация производственных технологий:

- по динамике развития: прогрессирующие, развивающиеся, устоявшиеся, устаревшие;
- по эффективности: низкого, среднего, высокого уровня;
- по назначению: созидательные, разрушительные, двойного назначения;
- по области применения: научные, образовательные, производственные;
- по потребности в ресурсах: наукоемкие, капиталоемкие, энергоемкие;
- по приоритетам создания: первичные, конверсионные.

- по уровню новизны: профессиональные, аксиоматические, ноу-хау;
- по уровню сложности: простые, сложные.

Инструкция Комитета государственной статистики РФ о порядке заполнения формы статистического наблюдения “Инновация”

Принципы идентификации инноваций

Систематизация инноваций основана на международных стандартах ¹.

«**Руководство Фраскати**» («Manual Frascati»), разработанное группой национальных экспертов Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), стало в 1963 году первым документом, посвященным методологии статистики науки и инноваций. Руководство определяет следующие понятия.

Научные исследования и разработки (ИР) - творческая деятельность, осуществляемая на систематической основе с целью увеличения объема знаний, включая знания о человеке, природе и обществе, а также поиска новых областей применения этих знаний. ИР охватывают три вида работ (деятельности): фундаментальные исследования, прикладные исследования, разработки. *Фундаментальные исследования* - экспериментальные или теоретические исследования, направленные на получение новых знаний без какой-либо конкретной цели, связанной с использованием этих знаний. *Прикладные исследования* - оригинальные работы, направленные на получение новых знаний с целью решения конкретных практических задач. *Разработки* - систематические работы, которые основаны на существующих знаниях, полученных в результате научных исследований и/или практического опыта, и направлены на создание новых материалов, продуктов или устройств, внедрение новых процессов, систем и услуг или значительное усовершенствование уже выпускаемых или введенных в действие.

Персонал, занятый научными исследованиями и разработками (ИР), или научные работники - совокупность лиц, чья творческая деятельность, осуществляемая на систематической основе, направлена на увеличение суммы научных знаний и поиск новых областей применения этих знаний, а также занятых оказанием прямых услуг, связанных с выполнением научных исследований и разработок.

Наряду с классификацией по видам работ ИР классифицируются в по секторам науки, социально-экономическим целям, отраслям науки. По секторам науки выделяют: государственный сектор; предпринимательский сектор; вузы; частный некоммерческий сектор.

«Руководство Осло» («Manual Oslo») - это методика сбора данных о технологических инновациях, принятая в Осло в 1992 г. В руководстве выделяются следующие термины. *Технологические продуктовые и процессные (ТПП)* инновации охватывают осуществленные технологически новые продукты и процессы и существенные технологические усовершенствования продуктов и процессов. ТПП инновация является осуществленной, если она внедрена на рынке (продуктовая инновация) или использована в процессе производства (процессная инновация). Выделяют следующие основные *типы организационных и управленческих инноваций*: внедрение усовершенствованных управленческих технологий; представление значительно измененных организационных структур; внедрение новых или значительно измененных стратегических корпоративных направлений. *Жизненный цикл инновации* определен как период времени до момента коммерциализации или ожидаемый период окупаемости.

Общие затраты на инновационную деятельность включают текущие и капитальные затраты, понесенные в ходе осуществления инновационной деятельности, в том числе затраты на ИР, затраты на приобретение технологий, затраты на оснащение оборудованием, промышленный инжиниринг, промышленный дизайн, запуск производства, включая опытные установки и опытные образцы, затраты на проведение тренингов, относящихся к инновационной деятельности, затраты на маркетинг технологически новых или усовершенствованных продуктов.

При измерении инновационной активности определено *понятие инновационной фирмы* - это фирма, которая внедрила технологически новые или значительно усовершенствованные продукты, процессы или комбинации продуктов и процессов в течение отчетного периода. К *факторам, сдерживающим инновационную активность*, отнесены *экономические* - чрезмерный риск, высокие издержки, недостаточность финансирования, длительный период окупаемости инновации; *внутрифирменные* - недостаточно высокий инновационный потенциал (ИР, промышленных образцов и т. д.), недостаток квалифицированного персонала, недостаточность технологической информации, недостаточность рыночной информации, проблема контроля затрат на инновации, отсутствие внутрифирменной гибкости, недоступность услуг сторонних организаций, недостаток возможностей кооперации; *другие факторы* - недостаток технологических возможностей, недостатки инфраструктуры, незащищенность прав собственности, законодательство, нормы и стандарты, налогообложение, потребители, невосприимчивые к новым видам продукции и новым процессам.

Канберрское руководство разработано группой учёных в 1994 году в г. Канберре и посвящено вопросам измерения кадровых ресурсов науки и техники.

Российскую практику идентификации инноваций определяет Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике»². Определены следующие понятия. *Научно-исследовательская деятельность* - направлена на получение и применение новых знаний. *Научно-техническая деятельность* - направлена на получение и применение новых знаний для решения технологических, инженерных, экономических, социальных и иных проблем, обеспечения функционирования науки и техники как единой системы. *Научно-исследовательские работы* - работы поискового, теоретического и экспериментального характера, выполняемые с целью расширения, углубления и систематизации знаний по определенной научной проблеме и создания научного задела. *Опытно-конструкторские работы* - технические разработки, доводящие результат научно-исследовательских работ до создания опытного производственного образца.

В рамках внесения изменений в российское законодательство планируется конкретизация определения научно-исследовательских работ как инженерно-проектной деятельности. В результате, по мнению ряда экспертов, в том числе Комитета по бюджету и налогам Государственной Думы РФ, за счет чистой прибыли после налогообложения должны будут финансироваться работы фундаментального характера, а также прикладные научные исследования, не предполагающие инженерное и технологическое проектирование. Это может привести к дальнейшему сокращению доли России в глобальном обороте знаний, которая в 2005 г. составляла 0,3% при доле кадров научного сектора России 12% мирового.

Домашнее задание конспект лекции

Основные стадии проектирования технических объектов: техническое задание, техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочая документация.

1. Стадии разработки

Стадии разработки конструкторской документации

Технические решения, принимаемые конструкторами на стадии проектирования, выбираются с учетом перспективного развития техники и технологии буровых работ. Одним из важных направлений считается дальнейшее повышения производительности бурения и снижение стоимости разведки полезного ископаемого. Важную роль в решении этих задач занимает буровая техника, обеспечивающая высокую степень механизации и автоматизации производственных процессов.

Основные стадии и порядок разработки нового изделия (конструкции) машиностроения определяют на основе ЕСКД.

Этапы проектирования и порядок разработки конструкторской документации

Основными стадиями опытно-конструкторских работ являются следующие:

- техническое задание;
- техническое предложение;
- эскизный проект;
- технический проект;
- разработка рабочей документации опытного образца;
- изготовление и предварительные (заводские) испытания опытного образца;
- приемочные испытания опытных образцов;
- разработка рабочей документации установочной серии;
- разработка рабочей документации установившегося серийного производства;
- авторский надзор.

Исходным документом для проектирования любых изделий является **техническое задание (ТЗ)**, разрабатываемое совместно научно-исследовательскими и проектно-конструкторскими организациями с привлечением заводов-изготовителей, заказчиков. ТЗ может разрабатываться заказчиком и самостоятельно.

Научно-исследовательские организации обеспечивают научное обоснование показателей разрабатываемого изделия, а проектно-конструкторские – разрабатывают его схемное решение, принципиальную конструкцию узлов и изделия в целом.

Техническое задание устанавливает основное назначение техническую и тактико-техническую характеристику, технико-экономические требования, предъявляемые к новому изделию, сроки выполнения работ, объемы изготовления, показатели качества, требования технической эстетики, техники безопасности и гигиены труда, а также дается оценка перспективности разработки. В ТЗ отражают вопросы целесообразности создания модификаций нового изделия, особенности управления и регулирования рабочих органов, унификации узлов машины, сезонности работ, особенности обслуживания и состава персонала, а также ценообразования.

В ТЗ следует устанавливать количество опытных образцов или объем опытной партии, которые должны быть достаточными для получения

достоверной оценки свойств в предусмотренных условиях ее эксплуатации (или имитации этих условий).

В ТЗ указывают порядок сдачи и приемки результатов разработки, который в общем случае содержит:

- виды изготовленных образцов (экспериментальные, опытные, головные);
- категории испытаний;
- место проведения испытаний;
- необходимость рассмотрения результатов на приемочной комиссии и ее состав;
- документы, предъявляемые на приемку.

Наряду со стандартами ЕСКД, разработка технических заданий регламентируется еще целым рядом других стандартов, как отраслевых, так и государственных, различными руководящими материалами по проектированию и т.д. ГОСТ 15.001-88 «Система разработки и поставки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения» устанавливает общий порядок разработки ТЗ, их согласование и утверждение. ГОСТ 15.150-69 регламентирует условия эксплуатации, климатическое исполнение. ГОСТ 16.263-70 устанавливает термины и определения метрологических характеристик. ГОСТ 27.003-89 нормирует показатели качества. В отраслевом стандарте ОСТ 41.01.93-83 «Система разработки и постановки продукции на производство. Изделия геологоразведочной техники» приводятся все требования к структуре проектных работ на новую технику геологоразведочного сортамента.

ТЗ после его согласования и утверждения является основанием для выполнения проектных работ.

Первой стадией разработки проектной документации является **техническое предложение (ТП)**, выполняемое в соответствии с ГОСТ 2.118-73. Этот документ является как бы ответом проектанта на полученное им техническое задание. Он содержит технические и технико-экономические обоснования целесообразности разработки документации на изделие. Обоснование производится на основе анализа технического задания заказчика, существующих изделий аналогичного назначения, различных вариантов возможных решений изделий, сравнительной оценки решений с учетом конструктивных и эксплуатационных особенностей разрабатываемого и существующих изделий, патентных материалов. ТП должно содержать: обзор существующих образцов аналогичных или близких по назначению изделий отечественного и зарубежного производства, оценку их конструктивных особенностей и эксплуатационных показателей, варианты процессов работы,

варианты компоновки будущего изделия, расчет производительности по каждому варианту.

В ТП должны быть указаны преимущества и недостатки каждого варианта, даны технико-экономические показатели изделия в оптимальном варианте (сравнительные данные по производительности, срокам окупаемости), общий вид изделия оптимального варианта, краткое описание его конструкции и принципа действия.

Возможны случаи, когда в ТЗ дается четкое решение какого-то вопроса, например оптимальный вариант буровой установки – самоходный. В этом случае проектанту в ТП не требуется разрабатывать варианты компоновки и указывать оптимальный вариант.

После согласования и утверждения ТП является основанием для разработки эскизного проекта.

Эскизный проект (ЭП)– это совокупность конструкторских документов, которые должны содержать принципиальные конструкторские решения, дающие общее представление об устройстве и принципе работы изделия. Кроме того, ЭП определяет назначение, основные параметры и габаритные размеры разрабатываемого изделия. Структура ЭП и порядок его разработки регламентируется ГОСТ 2.119-73. При выполнении ЭП производится следующая работа:

- конструкторская проработка оптимального варианта;
- выполняются в эскизном исполнении основные сборочные единицы изделия;
- уточняется общий вид изделия;
- разрабатывается кинематическая схема;
- разрабатывается циклограмма или предварительная принципиальная электрическая схема и другие основные конструкторские документы в зависимости от специфики изделия;
- производится краткое описание конструкции и принципа работы изделия;
- указывается уточненная производительность, дается технико-экономический расчет.

На стадии эскизного проектирования могут разрабатываться и изготавливаться макеты отдельных сборочных единиц изделия или изделия в целом для проверки новых или наиболее важных конструкторских решений.

ЭП после согласования и утверждения служит основанием для разработки технического проекта.

Технический проект– это совокупность конструкторских документов, которые должны содержать окончательные технические решения, дающие полное представление об устройстве разрабатываемого изделия и исходные данные для разработки рабочей документации. Основное содержание и порядок выполнения технического проекта определяется ГОСТ 2.120-73.

В техническом проекте содержится:

- описание окончательной конструкции изделия и принципа его действия (работы);
- обоснование выбора материалов и видов защитных покрытий;
- требования к точности сборки отдельных сборочных единиц и всего изделия;
- описание всех схем;
- окончательный технико-экономический расчет.

Технический проект после согласования и утверждения служит основанием для разработки рабочей конструкторской документации, т.е. рабочего проекта.

Разработка **рабочей документации** осуществляется проектной организацией обычно совместно с заводом-изготовителем на основе ТЗ и технического проекта в соответствии с требованиями государственных и отраслевых стандартов, которые устанавливают следующие виды рабочей конструкторской документации:

- конструкторская документация на опытный образец (опытную партию), имеющая литеру **О₁, О₂, О₃** и т.д.;
- конструкторская документация на установочную (головную) серию (литера **А**);
- конструкторская документация для установившегося серийного или массового производства (литера **Б**).

Отдельным пунктом выступает разработка рабочей документации для индивидуального производства (литера **И**), когда изделие изготавливается в 1 – 2-х экземплярах, например экспериментальная установка специального назначения.

В комплект рабочей документации должны входить следующие конструкторские документы:

- чертежи всех деталей (кроме стандартных) с простановкой всех размеров с допусками, степенью обработки и другой информацией, необходимой для изготовления;

- чертеж общего вида изделия;
- чертежи подузлов, узлов и групп для слесарей-сборщиков;
- сборочные чертежи изделия;
- технические условия на изготовление, в которых даются допуски на взаимные перекосы, допустимые несоосности, люфты и т.д.;
- технические условия на поставку с учетом комплектации установок;
- программы стендовых (заводских) и промышленных испытаний;
- спецификация (ведомость) материалов, готовых изделий, необходимых для изготовления данного изделия;
- дополнительные расчеты, необходимость которых возникает при разработке рабочей документации;
- эксплуатационные документы (инструкции по эксплуатации, смазке, ремонту и т.д.);
- патентный формуляр.

В рабочем проекте дается предписание о количестве опытных образцов. Их может быть один или несколько. Количество опытных образцов зависит от назначения оборудования, его сложности и возможности получения исчерпывающих и достоверных данных о работоспособности и долговечности нового оборудования или инструмента.

Рабочая документация согласовывается с заказчиком, заводом-изготовителем, утверждается в установленном порядке и передается на завод-изготовитель.

В данной главе рассмотрены все проектные стадии разработки конструкторской документации. Однако наличие всех стадий в процессе разработки того или иного изделия не обязательно. Определяющим фактором в этом случае является степень **новизны** и **сложности** разрабатываемого изделия.

С точки зрения **новизны** все изделия делят на пять групп.

К I группе относятся изделия, которые являются воспроизведением существующих образцов, без существенных переделок или с небольшими переделками.

К II группе относятся конструктивные модификации существующих базовых моделей с использованием унифицированных узлов и механизмов.

К III группе относятся изделия, отличающиеся от существующих моделей и типов размерными параметрами.

К IV группе относятся изделия новые по конструктивному оформлению, но предназначенные для выполнения распространенных в практике операций.

К V группе относятся изделия новые по конструктивному оформлению, основанные на принципиально новых конструкторских решениях.

По сложности все изделия можно разделить также на пять групп:

- группа **А**– изделия с простой кинематикой, с нерегулируемыми скоростями главных движений;
- группа **Б**– изделия со ступенчатым переключением скоростей подач;
- группа **В**– изделия, кинематика которых предусматривает ступенчатое или бесступенчатое регулирование скоростей при централизованном, но не автоматизированном управлении;
- группа **Г**– изделия автоматического или полуавтоматического типа;
- группа **Д**– изделия, в которых автоматизация операций осуществляется с применением электроники или специальных электрических и гидравлических схем.

Соответствующее сочетание групп новизны и сложности должно быть решающим аргументом при определении необходимых стадий разработки конструкторской документации. Если предстоит разработка документации на новое и сложное изделие, то предусматриваются все стадии разработки.

2. Эскизный проект

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Эскизный проект разрабатывают, если это предусмотрено техническим заданием или протоколом рассмотрения технического предложения.

Эскизный проект разрабатывают с целью установления принципиальных (конструктивных, схемных и др.) решений изделия, дающих общее представление о принципе работы и (или) устройстве изделия, когда это целесообразно сделать до разработки технического проекта или рабочей документации.

На стадии разработки эскизного проекта рассматривают варианты изделия и (или) его составных частей. Эскизный проект может разрабатываться без рассмотрения на этой стадии различных вариантов.

1.2. При разработке эскизного проекта выполняют работы, необходимые для обеспечения предъявляемых к изделию требований и позволяющие установить принципиальные решения. Перечень необходимых работ определяется разработчиком в зависимости от характера и назначения изделия и согласовывается с заказчиком, если изделие разрабатывается по заказам Министерства обороны.

Примерный перечень работ для изделий народнохозяйственного назначения приведен в приложении.

Примечание. На стадии эскизного проекта не повторяют работы, приведенные на стадии технического предложения, если они не могут дать дополнительных данных. В этом случае результаты ранее проведенных работ отражают в пояснительной записке.

(Измененная редакция, Изм. N 4).

1.3. В комплект документов эскизного проекта включают конструкторские документы, в соответствии с ГОСТ 2.102-68 предусмотренные техническим заданием и протоколом рассмотрения технического предложения.

Конструкторские документы, разрабатываемые для изготовления макетов, в комплект документов эскизного проекта не включают.

1.4. На рассмотрение, согласование и утверждение представляют копии документов эскизного проекта, скомпонованные по ГОСТ 2.106-68. Допускается по согласованию с заказчиком представлять подлинники документов эскизного проекта.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ДОКУМЕНТОВ

2.1. Общие требования к выполнению документов

2.1.1. Конструкторские документы, содержащие различные варианты изделия, выполняют по ГОСТ 2.118-73 в части размещения сведений о различных вариантах, размещения изображений вариантов, построения таблиц, содержащих данные различных вариантов и т.п.

2.2. Чертеж общего вида

2.2.1. Чертеж общего вида эскизного проекта в общем случае должен содержать:

а) изображения изделия (виды, разрезы, сечения), текстовую часть и надписи, необходимые для понимания конструктивного устройства изделия, взаимодействия его составных частей и принципа работы изделия;

б) наименования, а также обозначения (если они имеются) тех составных частей изделия, для которых необходимо указать данные (технические характеристики, количество, указания о материале, принципе работы и др.) или запись которых необходима для пояснения изображений чертежа общего вида, описания принципа работы изделия, указания о составе и др;

в) размеры и другие наносимые на изображение данные (при необходимости);

г) схему, если она требуется, но оформлять ее отдельным документом нецелесообразно;

д) технические характеристики изделия, если это необходимо для удобства сопоставления вариантов по чертежу общего вида.

2.2.2. Изображения выполняют с максимальными упрощениями, предусмотренными стандартами Единой системы конструкторской документации для рабочих чертежей. Составные части изделия, в том числе и заимствованные (ранее разработанные) и покупные, изображают с упрощениями (иногда в виде контурных очертаний), если при этом обеспечено понимание конструктивного устройства разрабатываемого изделия, взаимодействия его составных частей и принципа работы изделия.

2.2.3. Отдельные изображения составных частей изделия размещаются на одном общем листе с изображениями всего изделия или на отдельных (последующих) листах чертежа общего вида.

2.2.4. Наименования и обозначения составных частей изделия на чертежах общего вида указывают одним из следующих способов:

на полках линий-выносок;

в таблице, размещаемой на том же листе, что и изображение изделия;

в таблице, выполненной на отдельных листах формата А4 по ГОСТ 2.301-68 в качестве последующих листов чертежа общего вида.

При наличии таблицы на полках линий-выносок указывают номера позиций составных частей, включенных в таблицу.

Таблица в общем случае состоит из граф: "Поз.", "Обозначение", "Кол.", "Дополнительные указания".

2.2.5. Запись составных частей в таблицу рекомендуется производить в следующем порядке:

заимствованные изделия;

покупные изделия;

вновь разрабатываемые изделия.

2.2.6. Элементы чертежа общего вида (номера позиций, текст технических требований, надписи и др.) выполняют по правилам, установленным стандартами Единой системы конструкторской документации для рабочих чертежей.

2.3. Ведомость эскизного проекта

2.3.1. В ведомость эскизного проекта записывают все включенные в комплект документов эскизного проекта конструкторские документы в порядке, установленном ГОСТ 2.106-68, независимо от того, к какому варианту относится документ.

Допускается в графе "Примечание" указывать соответствующий данному документу вариант.

2.4. Пояснительная записка

2.4.1. Пояснительную записку эскизного проекта выполняют по ГОСТ 2.106-68 с учетом следующих основных требований к содержанию разделов:

а) в разделе "Введение" указывают наименование, номер и дату утверждения технического задания. Если разработка эскизного проекта предусмотрена не техническим заданием, а протоколом рассмотрения технического предложения, то делают запись по типу: "Разработка эскизного проекта предусмотрена техническим предложением..." и указывают номер и дату протокола рассмотрения технического предложения;

б) в разделе "Назначение и область применения разрабатываемого изделия" приводят соответствующие сведения из технического задания и технического предложения, а также сведения, конкретизирующие и дополняющие техническое задание и техническое предложение, в частности:

краткую характеристику области и условий применения изделия;

общую характеристику объекта, для применения в котором предназначено данное изделие (при необходимости);

в) в разделе "Техническая характеристика" приводят:

основные технические характеристики изделия (мощность, число оборотов, производительность, расход электроэнергии, топлива, коэффициент полезного действия и другие параметры, характеризующие изделие);

сведения о соответствии или отклонениях от требований, установленных техническим заданием и техническим предложением, если оно разрабатывалось, с обоснованием отклонений;

данные сравнения основных характеристик изделия с характеристиками аналогов (отечественных и зарубежных) или дают ссылку на карту технического уровня и качества;

г) в разделе "Описание и обоснование выбранной конструкции" приводят:

описание конструкции, обоснование принимаемых на данной стадии принципиальных решений (конструктивных, схемных и др.).

При необходимости приводят иллюстрации;

сведения о назначении макетов (если они изготавливались), программу и методику испытаний (или ссылку на отдельный документ - программу и методику испытаний), результаты испытаний и данные оценки соответствия макетов заданным требованиям, в том числе эргономики и технической эстетики;

фотографии макетов (при необходимости);

обозначения основных конструкторских документов, по которым изготавливались макеты, номер и дату отчета (или протокола) по испытаниям и др. (для справок);

сведения о технологичности;

данные проверки принятых решений на патентную чистоту и конкурентоспособность;

сведения об использовании в данной разработке изобретений, о поданных заявках на новые изобретения;

сведения о соответствии изделия требованиям техники безопасности и производственной санитарии;

предварительные сведения об упаковке и транспортировании изделия (при необходимости);

технические требования к применяемым в разрабатываемом изделии новым изделиям и материалам, которые должны разрабатываться другими организациями. Такие технические требования могут быть приведены в приложении к пояснительной записке;

сведения о соответствии применяемых в изделии заимствованных (ранее разработанных) составных частей, покупных изделий и материалов разрабатываемому изделию по техническим характеристикам, режимам работы, гарантийным срокам, условиям эксплуатации;

основные вопросы технологии изготовления изделий;

д) в разделе "Расчеты, подтверждающие работоспособность и надежность конструкции" приводят:

ориентировочные расчеты, подтверждающие работоспособность изделия (кинематические, электрические, тепловые, расчеты гидравлических систем и др.);

ориентировочные расчеты, подтверждающие надежность изделия (расчеты показателей долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости и др.).

При большом объеме расчетов они могут быть оформлены в виде отдельных документов, при этом в данном разделе приводят только результаты расчетов;

е) в разделе "Описание организации работ с применением разрабатываемого изделия" приводят предварительные сведения об организации работ с изделием на месте эксплуатации, в том числе:

описание приемов и способов работы с изделиями в режимах и условиях, предусмотренных техническим заданием;

описание порядка и способов транспортирования, монтажа и хранения изделия и ввода его в действие на месте эксплуатации, а также обслуживания при хранении и эксплуатации;

сведения о квалификации и количестве обслуживающего персонала;

ж) в разделе "Ожидаемые технико-экономические показатели" приводят ориентировочные расчеты экономических показателей (экономическую эффективность от внедрения в народное хозяйство и др.);

з) в разделе "Уровень стандартизации и унификации" приводят предварительные сведения по использованию в разрабатываемом изделии стандартных, унифицированных и заимствованных сборочных единиц и деталей.

2.4.2. В приложении к пояснительной записке приводят:

копию технического задания;

при необходимости, перечень работ, которые следует провести на последующей стадии разработки изделия;

материалы художественно-конструкторской проработки, не являющиеся конструкторскими документами;

перечень использованной литературы и т.п.;

перечень документов, используемых при разработке эскизного проекта и получаемых разработчиком изделия от других предприятий и организаций (авторские свидетельства, отчет о патентных исследованиях, справку потребителя о необходимом объеме производства разрабатываемых изделий и т.п.); при этом документы в приложении к пояснительной записке не включают, но в пояснительной записке могут быть приведены необходимые сведения из этих документов (например, предмет изобретения, потребные

количества изделий на квартал, на год, на пятилетку), а также номер и дата документа или сопроводительного письма.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

ПРИЛОЖЕНИЕ

Рекомендуемое

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ЭСКИЗНОГО ПРОЕКТА

В общем случае при разработке эскизного проекта проводят следующие работы:

- а) выполнение вариантов возможных решений, установление особенностей вариантов (характеристики вариантов составных частей и т.п.), их конструкторскую проработку. Глубина такой проработки должна быть достаточной для сопоставления рассматриваемых вариантов;
- б) предварительное решение вопросов упаковки и транспортирования изделия;
- в) изготовление и испытания макетов с целью проверки принципов работы изделия и (или) его составных частей;
- г) разработку и обоснование технических решений, направленных на обеспечение показателей надежности, установленных техническим заданием и техническим предложением;
- д) оценку изделия на технологичность и правильность выбора средств и методов контроля (испытаний, анализа, измерений);
- е) оценку изделия по показателем стандартизации и унификации;
- ж) оценку изделия в отношении его соответствия требованиям эргономики, технической эстетики. При необходимости, для установления эргономических, эстетических характеристик изделия и для удобства сопоставления различных вариантов по этим характеристикам изготавливают макеты;
- з) проверку вариантов на патентную чистоту и конкурентоспособность, оформление заявок на изобретения;
- и) проверку соответствия вариантов требованиям техники безопасности и производственной санитарии;

к) сравнительную оценку рассматриваемых вариантов, вопросы метрологического обеспечения разрабатываемого изделия (возможности выбора методов и средств измерения).

Сравнение проводят по показателям качества изделия (назначения, надежности, технологичности, стандартизации и унификации, экономическим, эстетическим, эргономическим).

При этом следует учитывать конструктивные и эксплуатационные особенности разрабатываемого и существующих изделий, тенденции и перспективы развития отечественной и зарубежной техники в данной области;

л) выбор оптимального варианта (вариантов) изделия, обоснование выбора; принятие принципиальных решений; подтверждение (или уточнение) предъявляемых к изделию требований (технических характеристик, показателей качества и др.), установленных техническим заданием и техническим предложением, и определение технико-экономических характеристик и показателей, не установленных техническим заданием и техническим предложением;

м) выявление на основе принятых принципиальных решений новых изделий и материалов, которые должны быть разработаны другими предприятиями (организациями), составление технических требований к этим изделиям и материалам;

н) составление перечня работ, которые следует провести на последующей стадии разработки, в дополнение или уточнение работ, предусмотренных техническим заданием и техническим предложением;

о) проработку основных вопросов технологии изготовления (при необходимости);

п) подготовку предложений по разработке стандартов (пересмотр и внесение изменений в действующие стандарты), предусмотренных техническим заданием на данной стадии.

3. Технический проект

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Технический проект разрабатывают, если это предусмотрено техническим заданием, протоколом рассмотрения технического предложения или эскизного проекта.

Технический проект разрабатывают с целью выявления окончательных технических решений, дающих полное представление о конструкции

изделия, когда это целесообразно сделать до разработки рабочей документации.

При необходимости технический проект может предусматривать разработку вариантов отдельных составных частей изделия.

В этих случаях выбор оптимального варианта осуществляется на основании результатов испытаний опытных образцов изделия.

1.2. При разработке технического проекта выполняют работы, необходимые для обеспечения предъявляемых к изделию требований и позволяющие получить полное представление о конструкции разрабатываемого изделия, оценить его соответствие требованиям технического задания, технологичность, степень сложности изготовления, способы упаковки, возможности транспортирования и монтажа на месте применения, удобство эксплуатации, целесообразность и возможность ремонта и т.п.

Перечень необходимых работ определяется разработчиком в зависимости от характера и назначения изделия и согласовывается с заказчиком, если изделие разрабатывается по заказам Министерства обороны.

Примерный перечень работ для изделий народно-хозяйственного назначения приведен в приложении.

Примечание. На стадии технического проекта не повторяют работы, проведенные на предыдущих стадиях, если они не могут дать дополнительных данных. В этом случае результаты ранее проделанных работ отражают в пояснительной записке.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

1.3. Материальные макеты должны быть предназначены для проверки (в необходимых случаях – на объекте заказчика или потребителя) конструктивных и схемных решений разрабатываемого изделия и (или) его составных частей, а также для подтверждения окончательно принятых решений. Испытания макетов должны проводиться в соответствии с программой и методикой испытаний, разработанной по ГОСТ 2.106-96. Необходимость изготовления макетов и их количество устанавливаются организацией-разработчиком (если требуется, то совместно с заказчиком).

(Измененная редакция, Изм. № 5).

1.4. В технический проект включают конструкторские документы в соответствии с ГОСТ 2.102-68, предусмотренные техническим заданием и протоколом рассмотрения технического предложения, эскизного проекта. При выполнении документов в электронной форме электронная структура изделия и электронная модель изделия (сборочной единицы, комплекса)

выполняются со степенью детализации, соответствующей стадии технического проекта.

При разработке технического проекта могут быть использованы отдельные документы, разработанные на предыдущих стадиях, если эти документы соответствуют требованиям, предъявляемым к документам технического проекта или, если в них внесены изменения с целью обеспечения такого соответствия. Использованным документам присваивают литеру «Т».

Конструкторские документы, разрабатываемые для изготовления материальных макетов, в комплект документов технического проекта не включают.

(Измененная редакция, Изм. № 5).

1.5. На рассмотрение, согласование и утверждение представляют копии документов технического проекта, скомплектованные по ГОСТ 2.106-96. Допускается по согласованию с заказчиком представлять подлинники документов технического проекта.

1.6. Форма представления документов технического проекта (бумажная или электронная), если она не указана в техническом задании или протоколах рассмотрения технического предложения или эскизного проекта, определяется разработчиком по согласованию с заказчиком. Допускается включать в комплект документов технического проекта документы в различных формах представления.

(Введен дополнительно, Изм. № 5).

2. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ДОКУМЕНТОВ

2.1. Чертеж общего вида или эквивалентная ему электронная модель сборочной единицы для технического проекта выполняют по ГОСТ 2.119-73. Кроме того, на чертеже общего вида (или эквивалентной ему электронной модели сборочной единицы) при необходимости приводят:

указания о выбранных посадках деталей (наносятся размеры и предельные отклонения сопрягаемых поверхностей по ГОСТ 2.307-68);

технические требования к изделию, например, о применении определенных покрытий, способов пропитки обмоток, методов сварки, обеспечивающих необходимое качество изделия (эти требования должны учитываться при последующей разработке рабочей документации);

технические характеристики изделия, которые необходимы для последующей разработки чертежей или эквивалентных электронных моделей.

(Измененная редакция, Изм. № 5).

2.2. В ведомость технического проекта записывают все включенные в технический проект конструкторские документы в порядке, установленном ГОСТ 2.106-96.

Допускается включать в комплект документов технического проекта документы в различных формах представления (в бумажной или электронной форме), при этом в графе «Примечание» рекомендуется указывать форму представления документа.

(Измененная редакция, Изм. № 5).

2.3. Пояснительную записку технического проекта выполняют по ГОСТ 2.106-96 с учетом следующих основных требований к содержанию разделов:

а) в разделе «Введение» указывают наименование, номер и дату утверждения технического задания. Если разработка технического проекта предусмотрена не техническим заданием, а протоколом рассмотрения технического предложения или эскизного проекта, то делают запись по типу: «Разработка технического проекта предусмотрена эскизным проектом ...» и указывают номер и дату протокола рассмотрения эскизного проекта;

б) в разделе «Назначение и область применения разрабатываемого изделия» указывают:

краткую характеристику области и условий применения изделия;

общую характеристику объекта, для применения в котором предназначено данное изделие (при необходимости);

основные данные, которые должны обеспечивать стабильность показателей качества изделия в условиях эксплуатации;

в) в разделе «Техническая характеристика» приводят:

основные технические характеристики изделия (мощность, число оборотов, производительность, расход электроэнергии, топлива, коэффициент полезного действия и другие параметры, характеризующие изделие);

сведения о соответствии или отклонениях от требований, установленных техническим заданием и предыдущими стадиями разработки, если они проводились, с обоснованием отклонений;

г) в разделе «Описание и обоснование выбранной конструкции» приводят:

описание и обоснование выбранной конструкции, схем, упаковки (если упаковка предусмотрена) и других технических решений, принятых и

проверенных на стадии разработки технического проекта. При необходимости приводят иллюстрации;

данные сравнения основных технических характеристик изделия с характеристиками аналогов (отечественных или зарубежных) или дают ссылку на карту технического уровня и качества;

оценку технологичности изделия, в том числе обоснование необходимости разработки или приобретения нового оборудования;

оценку окончательных технических решений на соответствие требованиям по обеспечению патентной чистоты и конкурентоспособности;

сведения об использованных изобретениях (номера авторских свидетельств или номера заявок на изобретения с указанием даты приоритета);

результаты испытаний материальных макетов (если они изготовлялись), электронных макетов (если они разрабатывались), и данные оценки соответствия макетов заданным требованиям, в том числе эргономики, технической эстетики. При необходимости приводят фотографии материальных макетов. Для справок допускается указывать обозначения основных конструкторских документов, по которым изготовлялись материальные макеты, номер и дату отчета (или) протокола по испытаниям и др.;

сведения о соответствии применяемых в изделии заимствованных (ранее разработанных) составных частей, покупных изделий и материалов разрабатываемому изделию по техническим характеристикам, режимам работы, гарантийным срокам, условиям эксплуатации;

обоснование необходимости применения дефицитных изделий и материалов;

сведения о транспортировании и хранении;

сведения о соответствии изделия требованиям техники безопасности и производственной санитарии;

д) в разделе «Расчеты, подтверждающие работоспособность и надежность конструкции» приводят:

расчеты, подтверждающие работоспособность изделия (кинематические, электрические, тепловые, расчеты гидравлических и пневматических систем и др.);

расчеты, подтверждающие надежность изделия (расчеты показателей долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости и др.);

Для каждого вида расчетов указываются средства программного и информационного обеспечения автоматизированных систем (в случае их применения для выполнения расчетов);

сведения о безопасности изделия и воздействии его на окружающую среду;

сведения по утилизации изделия»;

При большом объеме расчетов они могут быть оформлены в виде отдельных документов; при этом в данном разделе приводят только результаты расчетов;

е) в разделе «Описание организации работ с применением разрабатываемого изделия» приводят сведения об организации работ с изделием на месте эксплуатации, в том числе:

описание специфических приемов и способов работы с изделием в режимах и условиях, предусмотренных техническим заданием;

описание порядка и способов транспортирования, монтажа и хранения изделия и ввода его в действие на месте эксплуатации;

оценку эксплуатационных данных изделия (взаимозаменяемости, удобства обслуживания, ремонтпригодности, устойчивости против воздействия внешней среды и возможности быстрого устранения отказов) ;

сведения о квалификации и количестве обслуживающего персонала;

ж) в разделе «Ожидаемые технико-экономические показатели» приводят:

экономические показатели, необходимые расчеты;

ориентировочный расчет цены опытного и серийного изделия и затрат на организацию производства и эксплуатацию;

з) в разделе «Уровень стандартизации и унификации» приводят:

сведения о стандартных, унифицированных и заимствованных сборочных единицах и деталях, которые были применены при разработке изделия, а также показатели уровня унификации и стандартизации конструкции изделия;

обоснование возможности разработки государственных и отраслевых стандартов на объекты стандартизации, связанные с разработкой данного изделия, его составных частей и новых материалов.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 5) .

2.4. В приложении к пояснительной записке приводят:

копию технического задания, а также, при необходимости, данные (технические требования, правила приемки, методы контроля и другие сведения), подлежащие включению в технические условия, если последние на данной стадии не разрабатывались;

материалы художественно-конструкторской проработки, не являющиеся конструкторскими документами;

перечень работ, которые следует провести на стадии разработки рабочей документации;

уточнение или разработку сетевого графика по дальнейшей разработке и внедрению в промышленное производство разрабатываемого изделия; перечень использованной литературы и т.п.;

перечень документов, используемых при разработке технического проекта и получаемых разработчиком изделия от других предприятий и организаций (авторские свидетельства, экспертное заключение о патентной чистоте, справка потребителя о необходимом объеме производства разрабатываемых изделий и т.п.) ; при этом документы в приложении к пояснительной записке не включают, но в пояснительной записке могут быть приведены необходимые сведения из этих документов (например, предмет изобретения, требуемые количества изделий на квартал, на год, на пятилетку), а также номер и дата документа или сопроводительного письма;

перечень средств программного и информационного обеспечения автоматизированных систем, использованных при разработке технического проекта.

(Измененная редакция, Изм. № 5).

ПРИЛОЖЕНИЕ

Рекомендуемое

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТА

В общем случае при разработке технического проекта проводят следующие работы:

- а) разработку конструктивных решений изделия и его основных составных частей ;
- б) выполнение необходимых расчетов, в том числе подтверждающих технико-экономические показатели, установленные техническим заданием;
- в) выполнение необходимых принципиальных схем, схем соединений и др.;

г) разработку и обоснование технических решений, обеспечивающих показатели надежности, установленные техническим заданием и предъявляемыми стадиями разработки (если эти стадии разрабатывались) ;

д) анализ конструкции изделия на технологичность с учетом отзывов предприятий-изготовителей промышленного производства в части обеспечения технологичности в условиях данного конкретного производства, в том числе по использованию имеющегося на предприятии оборудования, а также учета в данном проекте требований нормативно-технической документации, действующей на предприятии-изготовителе; выявления необходимого для производства изделий нового оборудования (обоснование разработки или приобретения) ; разработку метрологического обеспечения (выбор методов и средств измерения) ;

е) изготовление и испытание материальных макетов и (или) разработку и анализ электронных макетов»;

ж) оценку изделия в отношении его соответствия требованиям экономики, технической эстетики;

з) оценку возможности транспортирования, хранения, а также монтажа изделия на месте его применения;

и) оценку эксплуатационных данных изделия (взаимозаменяемости, удобства обслуживания, ремонтпригодности, устойчивости против воздействия внешней среды, возможности быстрого устранения отказов, контроля качества работы изделия, обеспеченность средствами контроля технического состояния и др.) ;

к) окончательное оформление заявок на разработку и изготовление новых изделий (в том числе средств измерения) и материалов, применяемых в разрабатываемом изделии;

л) проведение мероприятий по обеспечению заданного в техническом задании уровня стандартизации и унификации изделия;

м) проверку изделия на патентную чистоту и конкурентоспособность, оформление заявок на изобретения;

н) выявление номенклатуры покупных изделий, согласование применения покупных изделий;

о) согласование габаритных, установочных и присоединительных размеров с заказчиком или основным потребителем;

п) оценку технического уровня и качества изделия;

р) разработку чертежей сборочных единиц и деталей, если это вызывается необходимостью ускорения выдачи задания на разработку специализированного оборудования для их изготовления;

с) проверку соответствия принимаемых решений требованиям техники безопасности и производственной санитарии;

т) составление перечня работ, которые следует провести на стадии разработки и рабочей документации, в дополнение и (или) уточнение работ, предусмотренных техническим заданием, техническим предложением и эскизным проектом;

у) подготовку предложений по разработке стандартов (пересмотр или внесение изменений в действующие стандарты) , предусмотренных техническим заданием на данной стадии⁴

(Введено дополнительно, Изм. № 4) .

ф) подготовку предложений по использованию средств программного и информационного обеспечения автоматизированных систем при разработке рабочей конструкторской документации.

(Введено дополнительно, Изм. № 5).
4. Разработка конструкторской рабочей документации

Рабочая конструкторская документация или, проще говоря, РКД включает в себя все сборочные чертежи по изделию, а также содержит их полную детализацию, включает спецификацию по каждому сборочному чертежу, комплексу и т.д. Спецификацией называется документ, который содержит перечень всех составных частей, которые входят в данное специфицированное упаковочное изделие, а также все конструкторские документы, которые так или иначе к нему относятся. Спецификацию выполняют в соответствии с ГОСТ 2.108-81.

РКД включает в себя составленную по ГОСТ 2.106-81 пояснительную записку. Эта записка содержит все описательные материалы, а также необходимые прочностные и экономические расчеты и т.д. В пояснительной записке приводится ряд сведений о стандартных, унифицированных или заимствованных сборочных единицах и деталях, применимые при разборке изделия, а также содержатся сведения о показателях уровня унификации и стандартизации упаковочного изделия.

В процесс по разработке конструкторской документации входит этап последовательно углубляемой технико-экономической проработки всех инженерных решений, который осуществляется на базе данных ТЗ, на результатах научно-исследовательских работ и исходя из практического опыта.

Такая фаза в зависимости от новизны конструкции или её сложности может включать такие стадии разработки, как:

- многократное или же многовариантное моделирование продукции в документации, а также сопоставление и анализ других моделей, которые были основаны на сочетании составленных элементов, различных по своей новизне, по сложности или же по другим признакам составленных элементов, выделение оптимального варианта (разработка технического приложения);
- изучение и проработку главных составляющих элементов наиболее правильного варианта модели будущего объекта разработки и принципов взаимодействия этих элементов (разработка технического предложения);
- всестороннюю проработку будущей модели, всех ее элементов и взаимосвязей этих элементов, которая бы позволяла получить наиболее полное представление о принципе работы и об устройстве объекта, а также затем принять окончательное техническое решение по тем или иным исходным материалам, по планируемому составу и структуре изделия (разработка технического проекта).

Разработка рабочей конструкторской документации – это процесс материального воплощения всех результатов инженерного поиска, а также систематизации опытно-промышленных данных и сопоставления этих данных в соответствии с техническим заданием и внесение уточнений в документацию, если таковые имелись.

Необходимо, чтобы любая проектируемая, а затем внедряемая, конструкция удовлетворяла трем основным требованиям. К ним относятся технические, социальные и экономические решения. Эти решения часто носят между собой противоречивый характер, поэтому в задачу конструктора входит выбор из множества различных решений одного правильного решения, который бы наиболее полно отвечал всему имеющемуся комплексу требований в целом.

В отношении технических требований конструкция упаковки должна быть современной и по достижению науки и техники, и по взгляду на неё покупателей. Она должна обеспечивать возможность наиболее оптимально решать какие-то возникшие технологические и производственные задачи. Упаковочная конструкция должна иметь строго соответствующее функциональное назначение и обеспечивать заданные параметры. Помимо этого она также должна обладать всеми необходимыми эксплуатационными качествами как, например, быть надежной.

Социальные требования диктуют также при изготовлении и эксплуатации упаковки такие правила, как способность конструкции обеспечивать нормальные условия труда, безопасность, отсутствие возможности загрязнять окружающую среду.

Требования с точки зрения экономической составляющей предусматривают, чтобы реализация проекта была не только конструктивно возможна, но была целесообразна и технически, и экономически. Многие конструкторы считают, что конструировать с учетом экономических требований, это значит соответственно уменьшить стоимость изготовления изделий, а также избегать сложных и дорогостоящих решений, при изготовлении использовать наиболее доступные с финансовой стороны материалы и пользоваться более простыми способами обработки. Но это лишь часть задачи.

Главное значение имеет то, что экономический эффект определяется полезной отдачей изделия и суммой эксплуатационных расходов за весь жизненный цикл изделия. Стоимость изделия является не всегда главной, а иногда и очень незначительной составляющей этой суммы. Особенно часто такое встречается при проектировании упаковки.

Домашнее задание конспект лекции

Роль экспериментальных исследований в проектировании.

Как отмечалось, эксперименты выполняют экономические роли по повышению эффективности систем управления, снижению уровня их риска и затрат.

До тех пор, пока эксперименты были простыми как с теоретической точки зрения, так и в техническом воплощении, проектирование объектов испытаний и планирование экспериментов осуществлялось *эвристически*.

Развитие геополитических, политических отношений, экономики, науки и техники, усложнение объектов и целей экспериментальных исследований привели к удорожанию и росту затрат, увеличению *опасности* последствий экспериментов. В настоящее время при разработке высокотехнологичных товаров и услуг затраты на экспериментальные исследования составляют более половины затрат на их разработку/1/.

Некомпетентность персонала при планировании, проведении, обработке и анализе результатов испытаний или неразумное стремление снизить расходы на экспериментальную отработку товара могут породить гораздо больший ущерб, чем экономию, подорвать маркетинговую стратегию фирмы.

Например, в практике работы предприятий автомобильной и авиационной промышленности известны случаи, когда существенные дефекты товаров не были обнаружены в процессе испытаний. Дефекты приводили в эксплуатации к тяжелым последствиям. Приходилось устранять эти недостатки уже в процессе эксплуатации товара потребителями. Материальные

затраты на устранение дефекта в эксплуатации всегда значительно выше затрат на испытания. Однако более значимым в этом случае для производителя может оказаться ущерб от подрыва доверия покупателей.

В связи с усложнением объектов и ростом масштабов возможных последствий экспериментов представляется необходимым проектировать сам эксперимент.

Проект экспериментальных исследований, испытаний товаров должен содержать:

- 1) проект объекта (или номенклатуры объектов) испытаний;
- 2) проект множества типовых условий испытаний;
- 3) план испытаний;
- 4) проект технологии испытаний (включая проект измерений параметров);
- 5) проект обеспечения безопасности испытаний;
- 6) перечень ожидаемых результатов.

Ограниченные, а тем более, масштабные эксперименты должны тщательно планироваться. Для обеспечения определенных свойств плана испытаний, а также минимизации затрат на испытания используют методы **теории планирования эксперимента**.

Планом экспериментов (испытаний) условимся называть минимальное множество условий проведения эксперимента, в которых обеспечивается достижение целей и задач испытаний, включая: разработку модели операции или системы, проверка правильности функционирования, оценку безопасности, необходимые точность и достоверность прогноза параметров.

Важно, что, обеспечивая качество результата прогноза при их использовании в процессе прогнозного моделирования, методы теории планирования эксперимента одновременно позволяют получить **прогноз затрат** на получение этого результата. Если при этом в качестве объекта прогноза выступают некоторые технические характеристики высокотехнологичных изделий машиностроения, то методы планирования эксперимента выступают в роли методов прогнозирования и позволяют получать оценку затрат на достижение соответствующих характеристик.

По предметной области представляется возможным выделить эксперименты по исследованиям геополитических, политических, экономических, технических, технологических, конструкторских, производственных систем управления, а также систем управления продажами, качеством, надежностью и другое.

По иерархическому уровню подвергающихся испытаниям объектов испытания могут быть разделены на функциональные и параметрические.

Функциональным испытаниям подвергается товар, система в целом. Цель таких испытаний - проверить выполнение функций, работоспособность товара в целом.

Функциональные испытания являются самостоятельным типом испытаний. Такие испытания еще называют комплексными.

Деление испытаний на функциональные и параметрические связано со свойством **эмергентности** (несводимости свойств целого к свойствам отдельных элементов) сложных систем. В ходе **параметрических испытаний** оценивают значения отдельных параметров, характеризующие выполнение конкретной функции объектом испытаний/2,3/.

Необходимо заметить, что **понятия функциональных и параметрических испытаний относительны**, то есть при переходе на более высокий уровень иерархии функциональные испытания могут рассматриваться как параметрические и, наоборот.

По условиям можно выделить испытания:

- 1) при мысленном моделировании внешней среды;
- 2) при математическом моделировании внешней среды;
- 3) лабораторные испытания в имитируемых физических условиях. При этом диапазоны изменения параметров могут не совпадать с естественными границами изменения параметров в процессе эксплуатации (например, при наземных испытаниях самолета);
- 4) испытания в условиях реальной физической (естественной и искусственной - созданной человеком), рыночной, социально-экономической среды.

По физическому составу объектов испытаний можно выделить: натурные (реальные) испытания объектов; полунатурные испытания объектов. Можно также выделить испытания физических и математических

моделей, предметных, мысленных (ин-туитивных) моделей. Это связано со стремлением:

- 1) снизить расход времени и(или) средств на испытания объектов. По некоторым оценкам при проведении испытаний сложных товаров (изделий машиностроения) затраты могут снижаться в несколько (а иногда в десятки) раз при переходе от натуральных испытаний к полунатурным и от полунатурных к математическому моделированию;
- 2) снизить возможные риски, ущерб, обеспечить безопасность испытаний. Общеизвестно, что проведение экспериментальных исследований сопряжено с повышенным риском. Например, Чернобыльская авария - результат неудачного эксперимента;
- 3) ускорить процесс разработки системы управления с учетом реальных сроков создания элементов, блоков.

При исследованиях учитывают, что такие эксперименты с реальными объектами могут приводить к тяжелым последствиям. Поэтому во многих областях деятельности предпочитают проводить эксперименты не с **натурными (реальными) объектами**, а с полунатурными или математическими моделями.

При *полунатурном моделировании* одна часть объекта представлена реальными физическими элементами, а другая часть элементов - их математическими моделями.

При *математическом моделировании* испытаниям подвергаются аналитические или имитационные модели, причем сам моделируемый объект может не существовать.

Мысленный эксперимент и(или) верификация экспертом проводятся с использованием предметной и подсознательной информации об объекте испытаний.

В процессе исследования систем управления эксперименты могут проводиться в следующем порядке: мысленный эксперимент (верификация экспертом), математическое моделирование, полунатурное моделирование, натурные испытания реальных объектов.

При разработке сложных товаров машиностроения на различных этапах разработки в некоторой последовательности проводятся соответствующие типы экспериментов:

- 1) на этапе научно-исследовательской работы (аван-проекта) проводят мысленные эксперименты; разработку компоновки подсистем в составе

товара, математическое моделирование выполнения функций, макетирование (приближенное физическое моделирование) наиболее новых и важных технических решений, элементов конструкции;

2) на этапе эскизного проекта проводят мысленные эксперименты, математическое моделирование работы подсистем, элементов; разработку чертежей; лабораторные испытания элементов и блоков товара;

3) на этапе технического проекта разрабатывают чертежи на товар, проводят полунатурное моделирование работы товара в лабораторных условиях;

4) на этапе опытных образцов испытаниям подвергаются натурные образцы товара в естественных (натурных) условиях.

Может ставиться задача проектирования объектов испытаний таким образом, чтобы минимизировать затраты времени и(или) средств, учитывать различные сроки создания элементов и блоков. В интересах этого можно разрабатывать некоторую последовательность (номенклатуру) все усложняющихся объектов испытаний.

При проведении последовательности все усложняющихся испытаний нужно уделить внимание обеспечению сравнимости результатов испытаний на различных этапах разработки. В противном случае часть информации будет потеряна, а эффективность затрат на испытания снижается.

Комплексирование - увеличение числа реализуемых в одном эксперименте функций товара - может позволить:

1) сократить число экспериментов в программе испытаний, а следовательно, снизить затраты на испытания и разработку товара в целом;

2) проверить переходные режимы, что, в принципе, невозможно сделать при неизменной внешней технической обстановке испытаний;

3) повысить безопасность экспериментов.

С точки зрения экономической эффективности комплексирование позволяет при управлении маркетинговой стратегией:

1) обеспечить более ранний по сравнению с конкурентами выход товара, системы управления на рынок. Это приводит к увеличению периода монопольного положения товара, системы управления (например, продажами) на рынке, с соответствующей возможностью установления

монополю высокой цены на них вплоть до момента появления разработанных конкурентами аналогов;

2) снизить себестоимость товара, что расширяет диапазон возможных цен, обеспечивает большую устойчивость ОПС -производителя товара в конкурентной борьбе (Поэтому были разработаны методы проектирования имитационных технических обстановок при испытаниях сложных товаров.);

3) снизить риски ошибок целеполагания, маркетинга, менеджмента при управлении стратегией фирмы.

Домашнее задание Конспект Лекции

Современные способы хранения информации

Современные способы хранения информации можно разделить на две группы – способы хранения на физических носителях и способы хранения, основанные на облачных технологиях.

К существующим физическим носителям информации можно отнести оптические диски, твердотельные носители и магнитные жесткие диски. Оптические диски позволяют хранить ограниченный объем информации, имеют низкую скорость записи, чувствительны к механическим повреждениям, воздействию температур. Самыми распространенными носителями информации являются твердотельные носители информации (флеш-карты, карты памяти, твердотельные жесткие диски). Они характеризуются высокой скоростью записи, малыми размерами и устойчивостью к механическим повреждениям, объемы ранимой информации намного больше, чем у оптических дисков, но пока уступают объемам, хранимым на жестких магнитных дисках. Магнитные жесткие диски отличаются высокой скоростью записи информации, высокой надежностью хранения данных и большими объемами памяти, однако, они очень чувствительны к механическому воздействию.

В последнее время набирают популярность облачные технологии хранения данных. Информация хранится на многочисленных, распределённых в сети

серверах, при этом пользователи не видят структуру серверов, они работают в облаке – одном большом виртуальном сервере.

Одним из популярных облачных хранилищ данных является Google Drive (<https://drive.google.com>), которое позволяет хранить 30 типов файлов, предоставляет инструменты для работы с документами в режиме он-лайн. Объем бесплатного пространства составляет 15Гб, дополнительно можно приобрести от 100Гб (1,99\$ в месяц) до 30Тб (299.99\$ в месяц). Кроме доступа к сервису через веб-интерфейс, есть возможность доступа через клиенты для Windows, Mac OS и Android, iOS.

Облачное хранилище OneDrive (<http://onedrive.com>) от компании Microsoft интегрировано с Office365, что позволяет непосредственно из приложения создавать, редактировать, сохранять файлы Excel, OneNote, PowerPoint и Word в облаке. Сервис дает возможность бесплатного хранения 5Гб, платное хранилище от 50Гб за \$1,99 в месяц, что в два раза дороже, чем Google Drive.

Dropbox (<http://www.dropbox.com>) - облачное хранилище данных, предоставляющее бесплатно 2Гб пространства, но позволяющее увеличить этот объем до 48Гб путем выполнения ряда условий (приглашение друга, просмотр обзора о Dropbox, установка программы Dropbox на компьютер, размещение файлов в папке Dropbox, установка Dropbox на других компьютерах, к которым имеется доступ, предоставление общего доступа друзьям и коллегам, установка приложения на мобильные устройства). Платное хранилище имеет объем 1Тб и стоит €9.99 в месяц. Преимуществом Dropbox является простота в использовании и высокая скорость работы. Для того, чтобы поместить файлы в облако, достаточно положить файлы в папку Dropbox на компьютере, открыть к ней доступ и синхронизировать с нужным устройством. При редактировании файлов, размещенных ранее в облаке, копируется на сервер только измененная часть. Dropbox дает возможность восстановить данные после того, как они были удалены с сервера, а так же просмотреть историю изменения файлов за 30 дней. Для обеспечения конфиденциальности Dropbox предлагает инструмент BoxCryptor, который шифрует файлы перед передачей в облако.

Самым бюджетным облачным хранилищем является Mega (<https://mega.co.nz>). Стартовый бесплатный объем составляет 50Гб, а 4Тб в месяц стоит 8.33\$. Особенностью этого хранилища является забота о конфиденциальности. Данные шифруются в браузере, передаются в облако, ключи дешифрования не публикуются в открытом доступе, а передаются между доверяющими друг другу пользователями.

Яндекс.Диск (<http://disk.yandex.ru/>) – облачное хранилище, предоставляющее бесплатно 10Гб, дающее возможность расширить бесплатный объем до 60Гб путем участия в акциях. За 0.5\$ в месяц можно приобрести дополнительных 10Гб, стоимость 1Тб составляет примерно 3.5\$. Яндекс.Диск интегрирован в офисный пакет Microsoft Office, а так же дает возможность автоматической загрузки фото и видеофайлов с цифровых камер и внешних носителей информации.

Облако@mail.ru (<https://cloud.mail.ru/>) – облачное хранилище от Mail.ru, дающее возможность бесплатного хранения 25Гб, имеющее доступ через мобильные приложения для Android и iOS, клиент для Linux. В облако можно автоматически загружать фотографии с телефона через мобильные приложения.

Amazon Web Services (<https://aws.amazon.com>)— платформа облачных сервисов, поддерживающее различные варианты хранения данных (объектное хранилище, блочное хранилище, хранилище файловых систем, архивное хранилище, интегрированное хранилище), различные сетевые решения (виртуальное частное облако, прямое подключение, балансировка нагрузки), инструменты обработки данных и формирования баз данных, корпоративные приложения и мобильные сервисы. Пользование платформой возможно в течении первых 12 месяцев, а потом будет взиматься плата за те сервисы, которые используются.

Дополнить список перечисленных облачных хранилищ можно следующими облачными системами Bitcasa (<http://bitcasa.com>), Yunpan360 (<http://yunpan.360.cn/>), 4shared (<http://www.4shared.com>), SugarSync (<https://www.sugarsync.com>), Box.net (<http://box.net>), iDrive

(<http://www.idrive.com>), OpenDrive (<http://www.opendrive.com>), Syncplicity (<http://www.syncplicity.com>), MediaFire (<http://www.mediafire.com/>), Cubby (<https://www.cubby.com/>), ADrive (<http://www.adrive.com/>).

Способы хранения информации значительно изменились за последние пятнадцать лет, ушли в историю дискеты, сейчас стремительно уходят оптические диски. Можно предположить, что в скором времени на смену жестким магнитным дискам придут твердотельные жесткие диски, а двумя основными способами хранения данных останутся карты памяти и облачные хранилища.

Домашнее задание Конспект Лекции

Практическая работа №3

Тема: Составление Бизнес-плана.

Цель:

- научиться составлять Бизнес-план, используя приобретенные знания.
- формирование ответственного отношения к осознанному выбору учащихся в мире профессий и профессиональных предпочтений.
- формирование целостного мировоззрения.
- развитие умения соотношения своих действий с планируемыми результатами, развитие способностей делать необходимые выводы и давать обоснованные оценки своей деятельности.

1. Определите порядок действий будущего предпринимателя:

- Разработка наименования.
- Выбор организационно-правовой формы.
- Государственная регистрация.
- Обоснование предпринимательских идей.
- Оформление юридических документов.

2. БИЗНЕС-ПЛАН.

Описание
бизнеса _____

Моими клиентами будут _____

Подготовительные этапы займут у меня _____
месяцев

Я выбираю следующую организационно-правовую форму _____

Для бизнеса мне (не) понадобятся наемные работники _____

Мои преимущества перед
конкурентами: _____

Мой бизнес подвержен действию следующих факторов риска: _____

Расходы:
аренду или покупку помещения _____

на оборудование _____

на товар или расходные материалы _____

на ремонт оборудования _____

транспортные расходы (использование личного а/м, покупка или аренда) _____

на заработную плату работникам _____

коммунальные
платежи _____

Непредвиденные расходы ($\approx 20\%$ от всех расходов)

Итого

расход_____

Расчет дохода

Итого доход

Прибыль составит _____ без вычета налогов.

3. Вывод. Мой бизнес-план (не) жизнеспособен, потому

что_____

1ТР МДК.01.01 Технология механизированных работ в сельском хозяйстве

Практическая работа №8 Изучение регулировки на глубину заделки и норму высева сеялки СЗП-3,6.

Изучение регулировки на глубину заделки и норму высева сеялки СЗП-3,6. (время занятия 1 часа)

Цель: ознакомиться с устройством зерновой сеялки, выучить регулировки СЗП-3,6.

Оборудование: учебник, тетрадь. В результате практической работы обучающийся должен владеть следующими вопросами теории:

1. Общее устройство сеялки СЗП-3,6.
2. Нормы высева и глубина заделки семян
3. Регулировка сеялки СЗП-3,6.

Ход работы

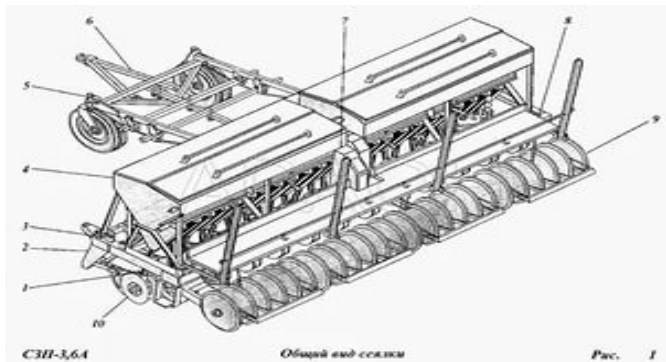
1. На первом этапе обучающиеся должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Организация посева.»

2. На втором этапе обучающиеся должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.

3. На третьем этапе обучающиеся должны освоить регулировку нормы высева выполняется при помощи рычагов-регуляторов высева семян. Длину рабочей части катушки определяют по диаграмме. Более точно сеялку настраивают следующим образом. Приподнимают сеялку домкратами, чтобы колёса не касались земли. Семенное отделение ящика заполняют на $\frac{1}{2}$ зерном. Устанавливают рычаг регулятора на деление шкалы, примерно соответствующее норме высева, клапаны при этом закрыты. Делают метку на ободе колеса. Под сошники подстилают брезент и проворачивают колесо до 3х раз, для заполнения зерном высевающих аппаратов. Затем колесо проворачивают 14 раз. Очень важное значение для роста растений имеет глубина заделки семян. Наиболее удачны всходы зерновых культур при заделке семян на глубину 3-5 см. При посеве все семена должны укладываться на уплотненную почву и прикрываться рыхлой. Эти требования успешно выполняют при помощи сеялок. Сеялки распределяют семена по участку в зависимости от выращиваемой культуры, почвенных и климатических условий.

Комплектование зерновых агрегатов начинается с подготовки трактора и технического осмотра сеялки. Подготовка трактора включает подготовку механизма навески. После выбора состава агрегата обучающиеся готовят сцепку. Для работы с 2-3 сеялками (СЗП-3,6) необходима сцепка. К сцепке присоединяют 2 зубовые бороны так, чтобы они шли по следу гусениц или колес трактора. В агрегате сеялки устанавливают симметрично по отношению к осевой линии трактора. Основная регулировка рядовой сеялки в поле — регулировка глубины хода сошников, которая определяет глубину заделки семян. В рядовых зерновых сеялках предусмотрена групповая регулировка глубины хода сошников винтом регулятора заглубления и индивидуальная — поджатием пружин на штангах подвески дисковых сошников. Глубину хода сошников регулируют установкой грузов. В сеялке СЗ-3,6 и ее модификациях предусмотрена также регулировка транспортного просвета сошников и их расположения на одном уровне. В поднятом положении расстояние от нижней кромки сошников до поверхности почвы не должно быть больше 19 см. К числу **других регулировок** можно отнести те, которые выполняются при подготовке машины к работе и систематически корректируются в процессе посева: регулировка количества высеваемых семян — изменением рабочей длины катушек высевающих аппаратов и частоты вращения вала; установка зазора между клапанами корпуса

аппаратов и высевальными катушками (для мелких и крупных семян); установка зазора между клапанами и штифтами катушек туковывсевающих аппаратов (в верхнем крайнем положении рычага опорожнения клапаны всех катушек должны касаться штифтов;



рабочий зазор — 8—10 мм).

Задание (ответьте на вопросы в тетради):

1. Напишите чем регулируется глубина заделки семян на СЗП-3,6
2. Опишите как регулируется норма высева семян на зерновых сеялках.

литература А.Н Устинов «Сельскохозяйственные машины»

Самостоятельная работа № 17 Подготовка реферата: «Посев зерновых культур»

Практическая работа № 9 Изучение комплектования агрегата МТЗ-80 + СУПН-8.

Практическая работа № 9 Изучение комплектования агрегата МТЗ-80 + СУПН-8.

Цель: ознакомиться с устройством сеялки СУПН-8. Оборудование: учебник, тетрадь, плакат, макет сеялки. В результате практической работы обучающийся должен владеть следующими вопросами теории:

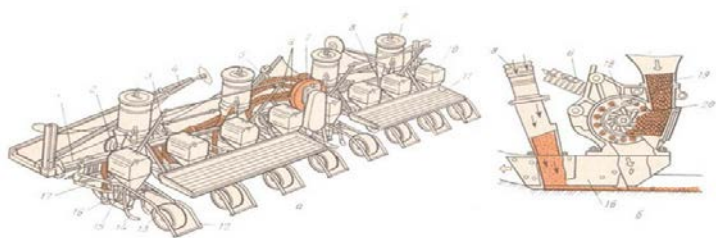
1. Устройство сеялки СУПН-8

2. Комплектование агрегата МТЗ-80 + СУПН-8.

Ход работы

1. На первом этапе обучающиеся должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Посев пропашных культур»
2. На втором этапе обучающиеся должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.
3. На третьем этапе обучающиеся должны освоить комплектование агрегата МТЗ-80 + СУПН-8. Перед подготовкой к работе проверяют комплектность посевного агрегата, техническое состояние трактора и сеялки, правильность сборки сеялки. Подготовка трактора к работе с сеялкой СУПН-8. Давление в шинах задних колес трактора устанавливают 0,1...0,14 МПа, передних – 0,17 МПа. Колея колес должна быть 1400 мм. Для увеличения продольной устойчивости на трактор навешивают грузы, догружая передние колеса. На тракторы МТЗ-80 и МТЗ-82 грузы массой 200кг навешивают на специальном кронштейне, прилагаемом к сеялке СУПН-8 и прикрепляемом впереди трактора к его лонжеронам. Подготовку трактора завершают навеской рамки автосцепки. Для этого нижние тяги навески надевают на пальцы рамки. После чего в отверстия каждого пальца вставляют чеку и фиксируют замком. Верхнюю тягу вставляют между щеками автосцепки и крепят штырем. При подъезде трактора к сеялке рамка автосцепки должна войти в замок автоматической сеялки до соприкосновения плоскостей рамки и замка, затем включают гидросистему навески на подъём. После соединения автосцепки сеялку опускают на ровную площадку и, регулируя длину верхней тяги трактора, устанавливают ее в строго горизонтальное положение, а при помощи растяжек добиваются, чтобы брус сеялки расположился параллельно оси задних колес трактора. Отклонения расстояний от оси задних колес до бруса не должны превышать 20 мм

.Подготовка сеялки СУПН-8 включает ряд специфических операций, связанных с особенностями конструкции пневматической сеялки, оборудованной гидроприводом, системой контроля посева, гидроприводом маркеров. Подключают гидропривод маркера сеялки, соединив рукава высокого давления через запорные устройства с правыми боковыми выводами маслопроводов трактора. Расставляют сошники на заданную ширину междурядий. Для этого поднимают и опускают сеялку на подставки, обеспечив свободное вращение прикатывающих катков. На бруске рамы в местах крепления посевных секций имеются лунки, соответствующие расстановке посевных секций с междурядьем 70 см. Устанавливают сошники на заданную глубину посева семян перестановкой шплинта в отверстиях кулисы. Одно отверстие соответствует изменению глубины сошника на 1 см. Устанавливают высевальные аппараты на заданную норму высева, проставив высевальные диски с соответствующим числом отверстий и выбрав передаточное число в механизме привода дисков согласно приложенной к СУПН таблице.



Для удаления лишних семян с отверстий высевального диска и сбрасывания их в заборную камеру в последней предусмотрена вилка сбрасывания лишних семян, которая управляется рычагом. Перемещение рычага относительно шкалы на одно деление соответствует изменению расстояния между штырями вилки на 1 мм.

Задание (ответьте на вопросы в тетради):

1. Устройство сеялки СУПН-8.
2. Основные регулировки СУПН-8

литература А.Н Устинов «Сельскохозяйственные машины»

Практическая работа № 10 Изучение регулировки нормы высева семян на СУПН-8 (время занятия 1 час)

Цель: ознакомиться с регулировками СУПН-8.

В результате практической работы обучающийся должен владеть следующими вопросами теории:

1. Устройство сеялки СУПН-8

2. Регулировка нормы высева сеялки СУПН-8

Ход работы

1. На первом этапе обучающиеся должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Организация посева»
2. На втором этапе обучающиеся должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.
3. На третьем этапе обучающиеся должны освоить регулировку нормы высева СУПН-8. Норма высева семян, количество высеваемых на 1 га семян, обеспечивающее нормальную густоту всходов и полноценный урожай. Норму высева выражают числом всхожих семян (млн. шт.) и массой семян (кг). Н.в.с. устанавливают с учётом требований растений к площади питания, целей возделывания (на зерно, силос и т.д.), плодородия почвы, климатических условий и др. Для одной и той же культуры Н.в.с. может быть разной. При возделывании на силос Н.в.с. выше, чем при возделывании на зерно; в северных районах Н.в.с. выше, чем в южных, например для северных районов рекомендуется Н.в.с. яровой пшеницы 6...7 млн. шт., а для южных и восточных - 3,3...5 млн. шт. Рекомендуемые Н.в.с.

рассчитаны на 100%-ную посевную годность семян, поэтому в каждом конкретном случае вносят соответствующую поправку. Так, если рекомендуемая Н.в.с. 4 млн. шт., а семена в хозяйстве имеют посевную годность 94%, то норма высева их будет: $(4 \text{ млн.} \cdot 100) / 94 = 4,4 \text{ млн.шт.}$ Для расчёта весовой Н.в.с. числовую Н.в.с. умножают на массу 1000 семян. Так, если масса 1000 семян 40 г, то в приведённом конкретном случае Н.в.с. будет равна $4,4 \text{ млн.} \cdot 40 = 176 \text{ кг.}$ Семенное отделение ящика заполняют на $\frac{1}{2}$ зерном. Устанавливают рычаг регулятора на деление шкалы, примерно соответствующее норме высева, клапаны при этом закрыты. Делают метку на ободе колеса. Под сошники подстилают брезент и проворачивают колесо до 3х раз, для заполнения зерном высевающих аппаратов. Затем колесо проворачивают 14 раз. Массу семян за 1 оборот определяют по формуле: $A=3,14ДВГ/10000$, где Д-диаметр ходового колеса; В-ширина сеялки; Г-заданная норма высева. Д=3,9м. За 14 оборотов колеса: $A1=3,14*14ДВГ/10000*2$. Сеялка считается установленной на норму высева, если отклонение от нормы высева не превышает расчётного 3%. Массу семян находят по формуле: $A2=LBG/10000$, где L-длина гона. Семена из бункера самотеком поступают в высевающий аппарат, подходят к отверстиям, с обратной стороны отверстий находится серпообразный вырез прокладки. В результате семена присасываются к отверстиям. Диск вращаясь, подводит отверстия с семенами к сбрасывающей вилке. Если к отверстию прикрепились два семени, то через зубья вилки пройдет только одно семя. Далее отверстия с семенами подходят вниз, вырез в прокладке заканчивается, вакуум пропадает и семя падает в сошник.

Сошник делает бороздку, укладывает сначала туки, они присыпаются землей и далее, в бороздку, падают семена, так что нет контакта семян с туками, и семена не сгорают.

Загортаци закрывают бороздку, прикатывающее колесо уплотняет почву, в зоне семян, а шлейф выравнивает поверхность поля

Задание (ответьте на вопросы в тетради):

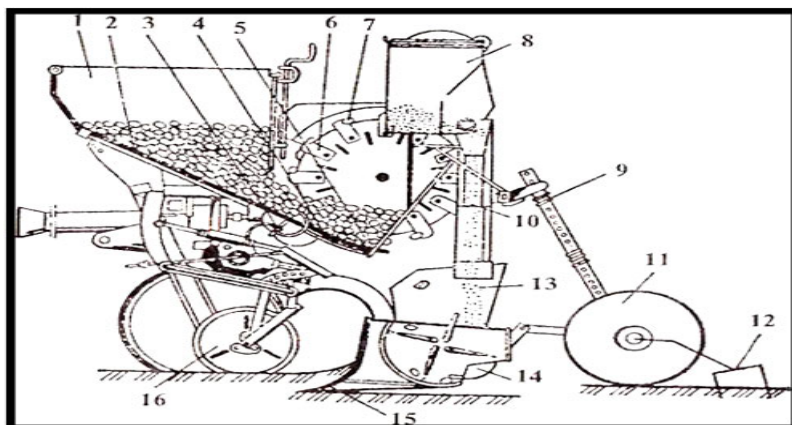
- 1.Опишите регулировку норму высева семян на сеялке СУПН-8
- 2.Для посева каких культур применяется СУПН-8?

Самостоятельная работа № 18 Подготовка доклада «Посев пропашных культур»

Лекция (1 час) Посадка картофеля. Регулировка СН-4Б

Литература: А.Н. Устинов, «Сельскохозяйственные машины», «Академия» стр.91

Н.И.Верещагин Организация и технология механизированных работ в растениеводстве» Академия



- 1 — бункер; 2 — регулировочный винт заслонки; 3 — заслонка; 4 — вычерпывающий аппарат; 5 — туковывсевающий аппарат; 6 — бороздозакрывающие диски; 7 — клубнепровод; 8 — отвальчики; 9 — сошник; 10 — туконаправляющая пластина; 11 —

тукопровод; 12 — шнек; 13 — питающий ковш; 14 — ворошитель; 15 — редуктор; 16 — копирующее колесо; 17 — опорное колесо; 18 — контрпривод; 19 — нижняя тяга сошника; 20 — кронштейн; 21 — нарезная тяга; 22 — стойка опорного колеса; 23 — сошниковый брус; 24 — несущий брус рамы; 25 — прицепное устройство; 26 — встряхивающая створка. Вычерпывающий аппарат представляет собой диск, снабженный двенадцатью ложечками, захватывающими клубни.

1-тр

Литература

1 урок:

Практическая работа № 19

Тема: Изучение биографии А.П. Чехова

Цель: познакомить с биографией писателя, обратить внимание на сложность жизненного и творческого пути.

Оборудование: учебник, тетрадь, ручка

Задание.

Составьте хронологическую таблицу жизни и творчества писателя.

Обществознание

1 урок:

Практическая работа № 16.

Тема: «Факторы спроса и предложения».

Цель работы: изучить особенности спроса и предложения, влияющие на них факторы.

Оборудование: учебник, тетрадь, письменные принадлежности.

Ход работы:

1. Ответить на контрольные вопросы.

Задание 1.

1. Дать определение понятиям «спрос», «предложение».
2. В чем состоит соотношение цены, спроса и предложения?
3. Сформулируйте закон спроса и закон предложения.
4. Какие факторы влияют на спрос и предложение?

Группа 1 ТР

06.04.2020 год

Индивидуальный проект Астрономия

Реферат и его виды. Структура учебного и научного реферата

Самостоятельная работа №8. Работа над рефератом

Этапы исследовательской работы

Самостоятельная работа №8. Работа над рефератом

Основы материаловедения и технология общеслесарных работ

Лекция: Пользование измерительным инструментом - Ю.Т. Чумаченко
«Материаловедение и слесарное дело», стр.416-43;

Лекция: Разметка плоских поверхностей - Ю.Т. Чумаченко
«Материаловедение и слесарное дело», - стр.291- 304.

Техническая механика с основами технических измерений

Лекция: Простейшие движения твердого тела - Л.И. Вереина «Техническая механика стр.43-48;

Практическое занятие №4 Простейшие движения твердого тела - Л.И. Вереина «Техническая механика стр.43-48;

Практическое занятие №5 Поступательное движение - Простейшие движения твердого тела - Л.И. Вереина «Техническая механика стр.43-46;

Практическое занятие №6 Вращательное движение твердого тела - Л.И. Вереина «Техническая механика стр.43-46;

Практическое занятие №7 Частные случаи вращательного движения точки - Л.И. Вереина «Техническая механика стр.43-47.

Практическая работа № 13 Сочинение на тему «Мое хобби»

Запишите ответы на вопросы

1. Do you have free time?
2. Does your mother have free time?
3. Do you play badminton?
4. Does your father play football?
5. Does your mother play computer games?
6. Do you like music?

Напишите сочинение на тему «Мое хобби» в виде письма другу (10-15 предложений).

Практическая работа № 14 Отработка написания адресов

Изучение грамматического материала: специальные вопросы.

Специальные вопросы (Special Questions) — это вопросы, которые задаются с целью получить дополнительную информацию. Специальный вопрос можно поставить к любому члену предложения, в зависимости от того, что именно вы хотите узнать.

Смотрите: Where do you go? — I go home. (Куда ты идешь? — Я иду домой.)

What is his name? — His name is Jim. (Как его зовут? — Его зовут Джим.)

What time must they meet? — Five. (Во сколько они должны встретиться? — В пять.)

Вопросительные слова для специальных вопросов.

Они всегда начинаются с вопросительного слова.

Например: what — что, какой who — кто whom — кого whose — чей which — который why — почему when — когда where — где how — как how much — сколько how long — как долго how often — как часто

Вопросительные слова показывают какая именно информация интересует спрашивающего. Из-за того, что большинство вопросительных слов начинаются на сочетание букв wh, специальные вопросы принято еще называть «wh-question». Вопросительное слово является полноправным членом предложения. Оно заменяет тот член предложения, к которому задается вопрос. Это значит, что вопросительное слово может быть подлежащим, дополнением, определением, предикативом или обстоятельством.

Специальные Вопросы в английском языке образуются по тому же принципу, что и Общие Вопросы — при помощи инверсии, т. е. вспомогательный или модальный глагол выносится вперед подлежащего. Детальный разбор правил образования Общих Вопросов смотрите в статье «Общий вопрос (General Question) в английском языке». Единственным отличием является то, что в специальном вопросе перед

вспомогательным или модальным глаголом всегда стоит вопросительное слово.

На первом месте стоит вопросительное слово. На второе место выносятся вспомогательный (shall, will, should, would и т. д.) или модальный (can, must, may, ought, should) глагол, в Present и Past Simple (где нет вспомогательного глагола) используется формы вспомогательного глагола to do (do, does, did), если в роли смысловых глаголов выступают to be и to have, то они выносятся вперед подлежащего в качестве вспомогательных. Далее следует подлежащее, смысловой глагол, и другие члены предложения.

Так как специальный вопрос может быть задан к дополнению, обстоятельству, определению, сказуемому и т. д., ниже я приведу примеры специальных вопросов с вопросительным словом в роли разных членов предложения.

Вопросительное слово в роли прямого дополнения или определения к дополнению.

What are they writing? — Что они сейчас пишут?

What bus shall we take? — На какой автобус мы сядем?

What did she do on Friday? — Что она делала в пятницу?

Which jacket do you like? — Какой пиджак тебе нравится?

What can we do for you? — Что мы можем сделать для вас?

Who (m) does he want to see? — Кого он хочет видеть?

В современном английском чаще употребляется форма who вместо whom. Употребление whom придает вопросу оттенок официальности. Вопросительное слово в роли предложного дополнения или определения к предложному дополнению. В таких вопросах предлог, как правило, ставится в конце предложения (в разговорной речи).

What is he laughing at? — Над чем он смеется?

What are they talking about? — О чем они говорят?

Who are you talking to? — С кем ты разговариваешь?

Вопросительное слово в роли обстоятельства или определения к обстоятельству. В этом случае предлог обычно тоже ставится после глагола.

What street does he live in? — На какой улице он живет?

Which way are they travelling? — Какой дорогой они едут?

Where are you driving to? — Куда ты едешь?

Where are they coming from? — Откуда они?

Вопросительное слово в роли предикатива или определения к предикативу.

What is she? — Кто она по профессии? (осведомление о специальности или занятии)

Who is that girl? — Кто та девушка? (осведомление о фамилии, степени родства и т. п.) — She's Jim's younger sister. — Она младшая сестра Джима. What's your name?

— Как тебя зовут? — My name's Valentine Brown. — Меня зовут Валентина Браун.

Whose book is this? — Чья это книга? What time is it? — Который сейчас час? How much is it? — Сколько это стоит? Ответы на специальные вопросы. Специальные вопросы (в отличие от общих) требуют поясняющего ответа в виде полного или неполного предложения. Примеры: When are they going to leave? — They haven't fixed the date yet. (Когда они уезжают? — Они еще не назначили дату.) What's the matter with you? — I have a headache. (Что с тобой? — У меня болит голова.) Очень часто используются ответы в виде неполных предложений. Как правило, они содержат тот

член предложения, к которому относился вопрос. примеры: When are they going

to leave? – Today. (Когда они уезжают? — Сегодня.) What's the matter with you? – Nothing. (Что с тобой? — Ничего.) How do you like my dress? – Oh, very much. (Как тебе мое платье? — О, очень нравится.) Where is my seat? – Row 11, seat 22. (Где мое место? — 11 ряд, 22 место.) When did she come back? – A week ago. (Когда она вернулась? — Неделю назад.) Отрицательная форма специальных вопросов. Отрицательная форма специальных вопросов образуется при помощи отрицания not, которое ставится после подлежащего. Но полная форма с not встречается редко, обычно отрицание not сливается в одно целое со вспомогательным или модальным глаголом. Например: Why did she not write? = Why didn't she write? — Почему она не написала? What do you not understand? = What don't you understand? — Чего ты не понимаешь?

1 ТР Информатика

Учебники:

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

Пользуясь представленным материалом, ознакомиться с темой (на 4 занятия), сделать конспект:

Понятие об информационных системах и автоматизации информационных процессов.

В условиях рыночной экономики предприятие нуждается в решении задач управления на качественно более высоком уровне. Необходимость оперативного реагирования на конъюнктуру рынка и быстроменяющуюся экономическую ситуацию требует перестройки внутренней микроэкономики предприятия, постановки управленческого учета и оптимизации процессов управления.

Постоянно изменяющиеся требования рынка, огромные потоки информации научно-технического, технологического и маркетингового характера требуют от персонала предприятия, отвечающего за стратегию и тактику развития предприятия быстроты и точности принимаемых решений, направленных на получение максимальной прибыли при минимальных издержках.

В современных условиях производство не может существовать и развиваться без высокоэффективной системы управления, базирующейся на автоматизированной информационной технологии. Автоматизированная информационная технология тесно связана с информационной системой, которая является для нее основной средой.

Определим термин «информационная система». Система (греч. systema – целое, составленное из частей; соединение) – множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определённую целостность, единство в интересах достижения поставленных целей. Системы значительно отличаются между собой как по составу, так и по главным целями.

Примеры систем направленных на реализацию разных целей

Система	Элементы системы	Главная цель системы
Организация	Люди, оборудование, материалы, здания и др.	Производство товаров
Электронно-вычислительные машины	Электронные и электромеханические элементы, линии связи и др.	Обработка данных
Коммуникационные линии связи	Модемы, кабели, сетевое программное обеспечение и др.	Передача информации
Информационная система	Компьютеры, компьютерные сети, люди, информационное и программное обеспечение	Производство профессиональной информации

Информационная система – это совокупность, состоящая из одного либо нескольких компьютеров, соответствующих средств программирования, операторов, физических процессов, средств телекоммуникаций и других, образующих автономное целое, способное осуществлять обработку или передачу данных. Другими словами, информационная система – это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели.

Информационная технология является процессом, состоящим из четко регламентированных правил выполнения операций, действий, этапов разной степени сложности над данными, хранящимися в компьютерах. Основная цель информационной технологии: в результате целенаправленных действий по переработке первичной информации получить необходимую для пользователя информацию.

Информационная система является средой, составляющими элементами которой являются: аппаратные средства вычислительной техники, аппаратные средства телекоммуникаций (связи), программные средства, информационные базы данных и обслуживающий персонал. Основная цель информационной системы: организация обработки, хранения и передачи информации. Информационные системы, в которых представление, хранение и обработка информации осуществляется при помощи вычислительной техники, называются автоматизированными информационными системами или АИС.

Информационные системы являются основным средством, инструментарием решения задач и информационного обеспечения. Информационное обеспечение – это совокупность процессов сбора, обработки, хранения, анализа и выдачи информации, необходимой для обеспечения управленческой деятельности и технологических процессов. Под информацией понимают изменения объема и структуры знания о некоторой предметной области воспринимающей системой независимо от формы и способа представления знания.

В контексте обработки информации важное значение имеет понятие данных. Данные отличаются от информации конкретной формой представления и являются некоторым ее подмножеством, определяемым целями и задачами сбора и обработки информации. Данные характеризуются определенной формой представления и структурой, которая определяется структурой предметной области, информацию о которых содержат данные. Данные могут быть представлены в структурированной форме (анкеты, таблицы, графические данные в виде диаграмм) и неструктурированной форме (связный текст – документы на естественном языке, графические данные в виде фотографий и картинок).

На предприятии в большинстве случаев информация фигурирует в виде документа или документированной информации. Документы подразделяются на служебные и организационно-распорядительные и представляют собой форму и способ выражения организационно-управленческих решений и воздействий. Документ – это зафиксированная на материальном носителе информация с реквизитами, позволяющими ее идентифицировать. Реквизиты определяются соответствующими руководящими документами по делопроизводству или отраслям технологической документации.

Документирование информации – запись информации на различных носителях по установленным правилам. Документирование представляет собой выделение единичной смысловой части информации (данных) по некоторой предметной области, обособление и придание ей самостоятельной роли (имя, статус, реквизиты и пр.).

Процесс документирования превращает информацию в информационные ресурсы (Ressources d'information) – совокупность данных, организованных для эффективного получения достоверной информации. По законодательству Российской Федерации – это отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и

массивы документов в информационных системах: библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других видах информационных систем.

В соответствии с вышесказанным, информационная система – это организационно-упорядоченная совокупность документов (массивов документов) и информационных технологий, в том числе и с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы.

Классификация информационных систем управления

Методологическую основу проектирования информационных систем составляет системный подход, в соответствии с которым любая система представляет собой совокупность взаимосвязанных объектов (элементов), функционирующих совместно для достижения общей цели. Для системы характерно изменение состояний объектов во времени, которое происходит в результате взаимодействия объектов в различных процессах и с внешней средой. В связи с этим для системы необходимо соблюдение следующих принципов:

- целостности системы (эмерджентности – внутренней динамичности) на основе общей структуры, когда поведение отдельных объектов рассматривается с позиции функционирования всей системы;
- гомеостазиса (homeostasis) – способности системы сохранять равновесие, т. е. обеспечивать устойчивое функционирование, благодаря саморегулируемому приспособлению к окружающей среде;
- адаптивности – способности системы адаптироваться к меняющимся условиям внешней и внутренней среды с помощью различных приспособительных механизмов, посредством воздействия на ее элементы;
- обучаемости путем изменения структуры системы в соответствии с изменением целей системы.

Процесс управления предприятием с позиции кибернетики представляет собой информационный процесс, который связывает внешнюю среду, объект управления и систему управления (рис. 5.2). Внешняя среда и объект управления информируют систему управления о своем состоянии. Система управления анализирует информацию и вырабатывает управляющее воздействие на объект управления, в случае необходимости модифицируя цель и структуру всей системы.

Информационная система управления представляет собой совокупность организационных, технических, программных и информационных средств, объединенных в единую систему с целью сбора, хранения, обработки и выдачи информации, предназначенной для выполнения функций управления. Информационная система накапливает и перерабатывает поступающую нормативную, плановую и учетную информацию в аналитическую информацию, которая служит основой для прогнозирования развития системы управления, корректировки целей и планирования нового цикла воспроизводства. К обработке информации в информационной системе предъявляются следующие требования:

- полнота и достаточность информации;
- своевременность представления информации;
- достоверность информации;
- экономичность обработки информации;
- адаптивность к изменяющимся информационным потребностям пользователей.

Классификация информационных систем управления способствует выявлению наиболее характерных черт, присущих информационным системам. Классификация проводится по определенным признакам.

1. По характеру представления и логической организации хранимой информации:

- фактографические информационные системы;
- документальные информационные системы;
- геоинформационные информационные системы.

Фактографические информационные системы накапливают и хранят данные в виде множества экземпляров одного или нескольких типов структурных элементов (информационных объектов), которые отражают сведения по какому-либо факту, событию и пр., отделенному от других сведений. Структура каждого типа информационного объекта состоит из конечного набора реквизитов, отражающих основные аспекты и характеристики сведений для объектов данной предметной области. При комплектовании информационной базы обязательно используется структуризация, которая осуществляется через определение экземпляров информационных объектов определенного типа, информация о которых имеется в документе, и заполнение их реквизитов.

В документальных информационных системах единичным элементом информации является документ и информация на вводе (входной документ). При создании информационной базы процесс структуризации не производится или производится в ограниченном виде.

В геоинформационных системах данные организованы в виде отдельных информационных объектов, привязанных к общей электронной топографической основе (электронной карте). Такие системы применяются для информационного обеспечения предметных областей, структур информационных объектов и процессов, в которых имеется пространственно-географический компонент (маршруты транспорта, коммунальное хозяйство и пр.).

2. По выполняемым функциям и решаемым задачам:

- справочные информационные системы, которые предоставляют пользователям получать определенные классы объектов (телефоны, адреса, литературу и пр.) – электронные справочники, картотеки, программные или аппаратные электронные записные книжки и т. д.;
- информационно-поисковые информационные системы, которые дают пользователям возможность поиска и получения сведений по различным поисковым образам на некоем информационном пространстве;
- расчетные информационные системы, которые производят обработку информации по определенным расчетным алгоритмам, например вычисление определенных статистических характеристик;
- технологические информационные системы, функции таких систем заключаются в автоматизации всего технологического цикла или отдельных его компонент производственной или организационной структуры, например, автоматизированные системы управления, системы автоматизации документооборота и пр.

3. По масштабу и интеграции компонент:

- локальный АРМ (автоматизированное рабочее место) – программно-технический комплекс, предназначен для реализации управленческих функций на отдельном рабочем месте; информационно и функционально не связан с другими информационными системами;
- комплекс информационно и функционально связанных АРМ, реализующих в полном объеме функции управления;
- компьютерная сеть АРМ на единой информационной базе, обеспечивающая интеграцию функций управления в масштабе предприятия или группы бизнес-единиц;
- корпоративная информационная система (КИС), обеспечивающая полнофункциональное распределенное управление крупномасштабным предприятием.

4. По характеру обработки информации на различных уровнях управления предприятием:

- системы обработки данных (EDP – Electronic data processing);
- информационные системы управления (MIS – Management Information System);
- системы поддержки принятия решений (DSS – Decision Support System).

Системы обработки данных предназначены для учета и оперативного регулирования хозяйственных операций, подготовки стандартных документов для внешней среды (отчетов, накладных, платежных поручений). Оперативное управление хозяйственными процессами составляет от одного до нескольких дней и реализует регистрацию и обработку событий, например, оформление и мониторинг выполнения заказов, приход и регистрацию материальных ценностей на складе, ведение табеля учета рабочего времени и т. д. Эти задачи имеют итеративный регулярный характер, выполняются непосредственно исполнителями хозяйственных процессов и связаны с оформлением и пересылкой документов в соответствии с четко определенными алгоритмами. Результаты выполнения хозяйственных операций через экранные формы вводятся в базу данных. Формы входных и выходных документов, схемы документооборота жестко регламентированы.

К системам оперативной обработки данных относятся информационные системы учета и регистрации первичной информации (бухгалтерские, складские, системы учета готовой продукции и т. д.), в которых выполняется сбор и регистрация больших объемов первичной информации, и используются простые алгоритмы расчетов и запросов к базе данных, структура которой стабильна в течение длительного времени. В таких системах большое значение имеет защита баз данных от несанкционированного доступа, аппаратных и программных сбоев в работе. Для повышения эффективности функционирования используются компьютерные сети с архитектурой «клиент-сервер».

Информационные системы управления ориентированы на тактический уровень управления: среднесрочное планирование, анализ и организацию работ в течение нескольких месяцев (недель), например, анализ и планирование поставок, сбыта, составление производственных программ. Решение подобных задач предназначено для руководителей верхнего звена различных служб (отдел снабжения и сбыта, плановый отдел и пр.). Для данного класса задач характерны периодическая повторяемость формирования результатных документов и четко определенный алгоритм решения. Задачи решаются на основе накопленной базы оперативных данных.

Системы поддержки принятия решений используются на верхнем уровне управления и предназначены для решения задач по формированию стратегических целей, задач планирования, задач привлечения ресурсов и источников финансирования и пр. Задачи ориентированы на реализацию сложных бизнес-процессов, требующих аналитической обработки информации и имеют, как правило, нерегулярный характер. Анализ информации имеет определенную целевую ориентацию, например финансовый анализ предприятия. Для задач высшего менеджмента свойственно: недостаточность информации, ее противоречивость и нечеткость, преобладание качественных оценок целей и ограничений, слабая формализованность алгоритма решения.

5. По признаку структурированности задач:

- структурированные (формализуемые) задачи, где известны все ее элементы и взаимосвязи между ними;
- неструктурированные (неформализуемые) задачи – задачи, в которых невозможно выделить элементы и установить между ними связи;
- частично структурированные задачи.

При создании информационных систем возникают проблемы, связанные с формальным математическим и алгоритмическим описанием решаемых задач. От степени формализации зависит эффективность работы системы и уровень автоматизации, определяемый степенью участия человека при принятии решения на основе получаемой информации. Чем точнее

математическое описание задачи, тем выше возможности компьютерной обработки данных и тем меньше степень участия человека в процессе ее решения. Это и определяет степень автоматизации задачи.

В структурированной задаче удается выразить ее содержание в форме математической модели, имеющей точный алгоритм решения. Подобные задачи обычно приходится решать многократно, и они носят рутинный характер. Целью использования информационной системы для решения структурированных задач является полная автоматизация их решения, т. е. сведение роли человека к нулю.

Решение неструктурированных задач из-за невозможности создания математического описания и разработки алгоритма связано с большими трудностями. Возможности использования здесь информационной системы невелики. Решение в таких случаях принимается человеком из эвристических соображений на основе своего опыта и, возможно, косвенной информации из разных источников.

Задачи, в которых известна часть элементов и связей между ними, называются частично структурированными. Информация, получаемая в информационной системе, анализируется человеком, который играет определяющую роль в принятии решения. Информационные системы, используемые для решения частично структурированных задач, подразделяются на два вида:

- информационные системы, создающие управленческие отчеты и ориентированные главным образом на обработку данных (поиск, сортировку, агрегирование, фильтрацию);
- информационные системы, разрабатывающие альтернативы решений (модельные или экспертные).

Информационные системы, создающие управленческие отчеты, обеспечивают информационную поддержку пользователя, т. е. предоставляют доступ к информации в базе данных и ее частичную обработку. Процедуры манипулирования данными в информационной системе должны обеспечивать следующие возможности:

- определенные комбинации данных, получаемых из различных источников;
- быстрое добавление или исключение того или иного источника данных и автоматическое переключение источников при поиске данных;
- управление данными с использованием возможностей систем управления базами данных;
- логическую зависимость данных одного типа от других баз данных, входящих в подсистему информационного обеспечения;
- автоматическое отслеживание потока информации для наполнения баз данных.

Модельные информационные системы предоставляют пользователю математические, статистические, финансовые и другие модели, использование которых облегчает выработку и оценку альтернатив решения. Пользователь может получить недостающую ему для принятия решения информацию путем установления диалога с моделью в процессе ее исследования. Основные функции модельной информационной системы:

- возможность работы в среде типовых математических моделей,
- достаточно быстрая и адекватная интерпретация результатов;
- оперативная подготовка и корректировка входных параметров и ограничений модели;
- возможность графического отображения динамики модели;
- возможность объяснения пользователю необходимых шагов формирования и работы модели.

Экспертные информационные системы обеспечивают выработку и оценку возможных альтернатив пользователем и связаны с обработкой знаний. Экспертная поддержка принимаемых пользователем решений реализуется на двух уровнях. Работа первого уровня экспертной поддержки исходит из концепции типовых управленческих решений, в соответствии с которой часто возникающие в процессе управления проблемные ситуации можно свести к некоторому типовому набору альтернатив. Для реализации экспертной

поддержки на этом уровне создается информационный фонд хранения и анализа типовых альтернатив. Если возникшая проблемная ситуация не согласуется с имеющимися классами типовых альтернатив, в работу вступает второй уровень, который генерирует альтернативы на базе имеющихся данных, правил преобразования и процедур оценки альтернатив.

6. По функциональному признаку, который определяет назначение подсистемы, ее основные цели, задачи и функции.

- производственные системы, связанные с выпуском продукции и направленные на создание и внедрение в производство научно-технических новшеств;

- системы маркетинга, направленные на анализ рынка производителей и потребителей выпускаемой продукции, анализ продаж, организацию рекламной кампании по продвижению продукции и рациональную организацию материально-технического снабжения;

- финансовые и учетные системы, направленные на организацию контроля и анализа финансовых ресурсов на основе бухгалтерской, статистической и оперативной информации;

- системы кадров по подбору и расстановке специалистов и ведению служебной документации по различным аспектам предназначены для реализации функций оперативного планирования и учета личного состава;

- системы управления вспомогательным производством предназначены для автоматизации оперативного управления инструментальным производством, ремонтным и транспортным хозяйством и энергетическим обеспечением.

Функции информационных систем

Система маркетинга	Производственные системы	Финансовые и учетные системы	Система кадров	Прочие системы
Исследование рынка и прогнозирование продаж	Планирование объемов работ и разработка календарных планов	Анализ и планирование денежных потоков	Анализ и прогнозирование потребности в трудовых ресурсах	Контроль за деятельностью организации
Управление продажами	Оперативный контроль и управление производством	Управление кредитной политикой	Учет и функциональный анализ движения кадров	Выявление оперативных проблем
Рекомендации по производству новой продукции	Анализ работы оборудования	Разработка финансового плана	Ведение архивов о персонале	Анализ управленческих и стратегических ситуаций
Анализ и установление цены. Учет заказов	Участие в формировании заказов поставщикам. Управление запасами	Финансовый анализ и прогнозирование. Контроль бюджета. Бухгалтерский учет. Расчет зарплаты	Анализ и планирование подготовки кадров	Обеспечение процесса выработки стратегических решений

7. По уровням управления.

- информационные системы оперативного (операционного) уровня;
- информационные системы специалистов;
- информационные системы для менеджеров среднего звена;
- стратегические информационные системы.

Информационные системы оперативного уровня (бухгалтерские, банковские, обработки заказов и пр.) поддерживают специалистов, обрабатывая данные о сделках и событиях (счета, накладные, зарплата, кредиты, поток сырья и материалов). Задачи, цели и источники информации на операционном уровне заранее определены и структурированы. Система является связующим звеном между организацией и внешней средой и основным поставщиком информации для остальных информационных систем.

Информационные системы специалистов помогают пользователям повысить продуктивность и производительность. Их задача – интеграция новых сведений и помощь в обработке бумажных документов.

Информационные системы менеджмента используются работниками среднего управленческого звена для мониторинга, контроля, принятия решений и администрирования. Основные функции систем: сравнение показателей, составление периодических отчетов за определенное время, обеспечение доступа к архивной информации и пр. Выделяют два типа систем:

- управленческие системы, обслуживающие менеджеров информацией о состоянии дел, ориентированы на контроль, отчетность и принятие решений по оперативной обстановке;
- системы поддержки принятия решений используются для решения частично структурированных задач, результаты которых трудно спрогнозировать заранее, оснащены сложными инструментальными средствами моделирования и анализа.

Стратегические информационные системы обеспечивают поддержку принятия решений по реализации стратегических перспективных целей развития организации и помогают высшему звену управленцев осуществлять долгосрочное планирование. Основная задача – сравнение происходящих во внешнем окружении изменений с существующим потенциалом организации.

8. По характеру использования информации:

- информационно-поисковые системы производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации по запросу пользователя без сложных преобразований данных (информационно-поисковая система в библиотеке, в железнодорожных кассах);
- информационно-решающие системы осуществляют все операции переработки информации по определенному алгоритму, выделяют управляющие и советуемые системы.

Управляющие информационные системы вырабатывают информацию, на основании которой человек принимает решение. Этим системам свойственны задачи расчетного характера и обработка больших объемов данных, например, система оперативного планирования выпуска продукции, система бухгалтерского учета.

Советующие информационные системы вырабатывают информацию, которая принимается человеком к сведению. Они обладают более высокой степенью интеллекта и для них характерна обработка знаний. Например, медицинские информационные системы для постановки диагноза и определения процедуры лечения, стратегические информационные системы.

9. По сфере применения:

- информационные системы организационного управления предназначены для автоматизации функций управленческого и оперативного контроля и регулирования, оперативного учета и анализа, перспективного и оперативного планирования, бухгалтерского учета, управления сбытом и снабжением и пр.;

- информационные системы управления технологическими процессами предназначены для автоматизации функций производственного персонала: организации поточных линий, изготовления микросхем, поддержания технологического процесса и пр.;

- информационные системы автоматизированного проектирования предназначены для автоматизации функций инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов дизайнеров для проведения инженерных расчетов, создания графической документации (чертежей, схем, планов), создания проектной документации, моделирования проектируемых объектов;

- корпоративные информационные системы используются для автоматизации всех функций организации и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции.

10. Укрупненная классификация систем, предназначенных для автоматизации различных видов хозяйственного учета:

- локальные системы;
- средние интегрированные системы;
- крупные интегрированные системы.

Локальные системы достаточно успешно справляются с решением отдельных задач учета на предприятии, но, как правило, не предоставляют целостной информации для автоматизации управления. Преимуществом таких систем является низкая цена и простота внедрения. Например: «ИнфоБухгалтер» фирмы «Информатик», «Турбо-Бухгалтер» фирмы «Диц», «1С:Бухгалтерия» фирмы «1С». Программы обладают возможностями адаптации к особенностям предприятия, а некоторые из них представляют собой программные конструкторы, обладающие расширенными адаптационными возможностями, например «Турбо-Бухгалтер».

Средние интегрированные системы представляют собой системы с ограниченными функциональными возможностями. Примеры: корпоративная информационная система «Галактика» фирмы «Галактика», комплексные информационные системы «Инфософт» фирмы «Инфософт», «NS2000» фирмы «Никос-Софт», «Abacus Financial» фирмы «Омега», система управления предприятием «Парус» фирмы «Парус», интегрированная система управления предприятием «БЭСТ ПРО» фирмы «Интеллект-сервис», система комплексной автоматизации финансово-хозяйственной деятельности предприятия «Авассо» фирмы «Avacco Soft», «1С: Предприятие» фирмы «1С».

Крупные интегрированные системы представляют собой наиболее функционально развитые и соответственно наиболее сложные и дорогие системы, в которых реализуются стандарты MRP, ERP, SCRP. Примеры: «SAP» фирмы «R3 (Accelerated Solutions)», «BAAN» фирмы «Baan Midmarcet Solutions», «PeopleSoft» фирмы «PeopleSoft Select».

Российским лидером по производству и сопровождению информационных систем управления является корпорация «Парус». Технологии корпорации «Парус» используют в своей работе крупнейшие государственные структуры, отечественные и зарубежные коммерческие организации. «Парус» предлагает своим клиентам весь спектр самых современных информационных систем, предназначенных для управления производственными и торговыми предприятиями, бюджетными и страховыми компаниями. Корпорация разработала эффективные инструменты, как для поддержки управленческих решений, так и для оказания услуг по выявлению внутренних резервов, внедрению систем бухгалтерского учета и перехода на международные стандарты отчетности.

Специалисты АО «Новый Атлант» и НТО «Топ Софт» разработали информационную систему «Галактика», которая предназначена для полной автоматизации управления всех служб предприятий различных форм собственности и позволяет повысить управляемость предприятия и его прибыльность.

Зарубежные корпоративные информационные системы, такие как R/3 фирмы SAP, Oracle Applications фирмы Oracle, Concorde XAL фирмы Columbus включают в себя больше подсистем, позволяющих оптимизировать

управление корпорацией или фирмой на основе общепризнанных мировых стандартов. Эти системы не получили широкого распространения в России и странах СНГ за счет своей большой стоимости и некоторых отличий в методике ведения бухгалтерского учета.

Ниже приведен сравнительный анализ отечественных систем управления предприятием с зарубежными системами класса MRPII/ERP. Зарубежные информационные системы в отличие от российских систем:

- ориентированы на хорошо структурированную иерархическую систему процессов, выполняемых на предприятии;
- как правило, опираются на наборы стандартов, которым должны удовлетворять процессы;
- направлены на полную автоматизацию предприятия, в настоящее время поддерживают полный набор управляющих функций: планирование, контроль отклонений (учет), регулирование.
- включают приложения, использующие методы, позволяющие оптимизировать решение ряда частных управленческих задач, например, выбор оптимального маршрута при управлении транспортом.