МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УО «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра информационных технологий

ВЫПУСКНАЯ РАБОТА

по дисциплине «Основы информационных технологий»

на тему: Информационные технологии во внешнеэкономической деятельности

Магистрант кафедры

Минск 2010

ОГЛАВЛЕНИЕ

Перечень условных сокращений

Введение

Постановка задачи

1. Теоретические основы информационных технологий

* 1. Понятие информационной технологии

1.2 Применение информационных технологий в Республике Беларусь и за рубежом

1. Анализ эффективности использования информационных технологий на РУП «МТЗ»

2.1 Внедрение cals-технологий на РУП «МТЗ»

2.2 Совершенствование cals-технологий на РУП «МТЗ»

Заключение

Список использованных источников

Приложение А

Приложение Б

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ВЭД – внешнеэкономическая деятельность

РУП «МТЗ» - РУП «Минский тракторный завод

ВВЕДЕНИЕ

С конца XX века в мировом хозяйстве происходят существенные изменения, связанные с глобализацией рынков и либерализацией международной торговли в целом. Они приводят к уменьшению значения конкурентных преимуществ более низкого порядка — дешевая рабочая сила, относительно дешевая электроэнергия, наличие полезных ископаемых и др. Все большее значение приобретают конкурентные преимущества высокого порядка - потенциал и способность стран развивать высокотехнологичные производства с применением самых современных информационных технологий, производить и экспортировать товары с большей степенью переработки и с содержанием интеллектуального компонента. Эти технологии и производства являются конкурентоспособными и могут оказать положительное воздействие на реструктуризацию национальной экономики, на устойчивость экономического роста в долгосрочном плане и на эффективное развитие внешнеэкономических связей. Стабильность экономического роста и конкурентоспособность национального хозяйства каждой страны, занятость и качество жизни населения, сильно зависят от возможности и способности государства широко применять новые ИТ в своей экономической, социальной и внешней политике. На сегодняшний день информационные технологии становятся важнейшим инструментом научно-технического и социально-экономического развития общества, играя существенную роль в ускорении процессов получения, распространения и использования новых знаний. Влияя на качество интеллектуальных ресурсов социума, информационные технологии повышают уровень и качество самой жизни.

Управление современным предприятием в условиях рыночной экономики представляет собой сложный процесс, включающий выбор и реализацию определенного набора управленческих воздействий на текущих временных отрезках с целью решения стратегической задачи обеспечения его устойчивого финансового и социально-экономического развития. Информационные технологии, достигшие в последнее десятилетие нового качественного уровня, в значительной мере расширяют возможности эффективного управления, поскольку предоставляют в распоряжение менеджеров, финансистов, маркетологов, руководителей производства всех рангов новейшие методы обработки и анализа экономической информации, необходимой для принятия решений.

С развитием современных информационных систем и сетевых технологий любой участник ВЭД получает новые возможности, связанные с хранением и передачей коммерческой информации, возникающей в процессе подготовки и проведения внешнеторговой сделки. При этом помимо непосредственных участников сделки (покупатель и продавец, грузоотправитель, перевозчик и грузополучатель и т.д.) происходит обмен информацией между множеством других участников, так или иначе связанных с ходом всего процесса сделки. Большой объем передаваемой информации, низкая скорость передачи и риски, связанные с несовершенными способами бумажного документооборота, нежелательные издержки – эти и многие другие факторы приводят участников ВЭД к необходимости все более активно использовать современные информационные технологии. Применение компьютерной обработки информации и информационно-коммуникацинных систем для передачи данных позволяет получить значительный выигрыш в точности, скорости, надежности и эффективности документооборота и, в конечном счете, выигрыш в эффективности коммерческой сделки. Любой участник ВЭД должен иметь представление о текущем состоянии и перспективах развития новых технологий и уметь применять эти технологии в своей повседневной практической деятельности.

Данная работа выполнялась на примере РУП «МТЗ», которое является крупным машиностроительным предприятием Республики Беларусь Оно разрабатывает, изготавливает и экспортирует колесные тракторы, запасные части, организует на лицензионной основе их производство, оказывает услуги по налаживанию и проведению сервиса, а также осуществляет постоянное совершенствование серийно выпускаемой продукции с параллельной разработкой новых прогрессивных моделей и модификаций.

Целью данной работы является систематизация разрозненных теоретико-методологических данных и на базе их проведение анализа современных информационных технологий и разработка рекомендаций по внедрению их на предприятие.

Задачами работы являлись изучение теоретических основ информационных технологий; анализ механизма внедрения cals-технологий на РУП «МТЗ» с целью устранения существующих недостатков и повышения в конечном итоге эффективности экономической деятельности одного из ведущих предприятий Республики Беларусь. Это позволит РУП «МТЗ» сохранить свое приоритетное положение, как ведущего производителя сельскохозяйственной техники на рынке различных стран и усилить свои позиции в условиях “жесткой” конкуренции на внешнем рынке.

В ходе подготовки к написанию работы были использованы теоретические источники отечественных и зарубежных авторов, докторов экономических наук, профессоров, по данной проблеме, периодические издания, отчетные данные РУП «МТЗ», нормативно-правовая база, отражающая механизм регулирования ценообразования.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Тема: Информационные технологии во внешнеэкономической деятельности

Само понятие «информационная технология» возникло в последнее десятилетие ХХ века в процессе становления информатики. Главной особенностью информационных технологий является то, что в них и предметом, и продуктом труда является информация, а орудиями труда — средства вычислительной техники и связи. Причем сегодня информация стала рассматриваться как вполне реальный производственный ресурс наряду с другими материальными ресурсами. Производство же информации и ее верхнего уровня — знаний оказывает решающее влияние на модификацию существующих и создание новых технологий. Сами ИТ требуют сложной подготовки, больших первоначальных затрат и наукоемкой техники. Их введение должно начинаться с создания математического обеспечения, формирования информационных потоков в системах подготовки специалистов. Повышая качество интеллектуальных ресурсов общества, информационные технологии повышают качество жизни.

Любой участник внешнеэкономической деятельности должен четко представлять что такое информационные технологии, какие виды их существуют, а так же основные возможности практического использования современных информационных технологий, их достоинства и недостатки. Рассмотрению этих вопросов и посвящена данная работа.

Работа по программе ГНТП «CALS технологии» на РУП «МТЗ» строилась на добавлении новых и развитии имеющихся задач.

Для реализации 1-й очереди CALS-технологий были поставлены 5 задач:

1. Разработка комплексов средств по конструированию новых моделей тракторов
2. Совершенствование технологической подготовки производства
3. Комплексы средств для управления производством и ресурсами предприятия
4. Внедрение системы поддержки сети сбыта и эксплуатации тракторной техники на базе Интернет-технологий
5. Разработка стандартов предприятия.

Следует отдельно отметить, что в рамках данной программы была внедрена уникальная система позаказного производства РУП «МТЗ». В целях контроля и учета хода производства на предприятии была внедрена автоматизированная система учета межцеховых передач. Сегодня все подразделения завода в полном объеме осуществляют передачу деталей, полуфабрикатов и сборочных единиц из цеха в цех с использованием накладных в электронном виде.

Для решения задач информатизации на предприятии функционирует мощная локальная вычислительная сеть, которая объединят в себе более 2500 рабочих станций и более 30 серверов. При реализации информационной системы используются передовые информационные технологии масштаба предприятия. Для обеспечения функционирования локальной сети на предприятии имеется более 100 узловых точек, проложено более 50 километров магистральных оптических линий связи.

Целью 2-й очереди задания «CALS − МТЗ», которое реализуется в настоящее время, является дальнейшее развитие имеющихся и создание новых технологий поддержки процессов жизненного цикла изделия, обеспечивающих решение как насущных проблем деятельности РУП «МТЗ», так и достижения стратегических целей развития ПО «МТЗ» на базе компьютерных методов и средств.

Для достижения поставленной цели необходимо продолжить решение задач по следующим направлениям:

1. Электронный технический документооборот с возможностью внедрения электронной цифровой подписи

2. Система управления для предприятий, входящих в состав ПО «МТЗ»

3. Дальнейшее развитие систем конструирования, технологической подготовки производства, управления ресурсами предприятия

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1.1 Понятие информационной технологии

Информационные технологии являются функциональными других видов технологий и выполняют роль их интеллектуального ядра. Использование информационных технологий позволяет значительно повысить эффективность этих технологий, сокращая затраты других видов ресурсов общества.

Рассмотрим основные определения, понятия, термины в области информационных технологий.

Информация – это отчужденное знание, которое может быть записано на материальный носитель для того, чтобы быть доступным кому-либо.

Информатизация – организованный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий с целью удовлетворения информационных потребностей на основе формирования и использования информационных ресурсов посредством современных информационных технологий и развитой инфраструктуры. Информатизация ведется путем тесного взаимодействия между собой процессов совершенствования создания документированной информации, методов улучшения порядка ее сбора, накопления и хранения, процессов потребления – обработки, поиска распространения информации; механизмов создания развития средств обеспечения.

Информационные процессы – процессы сбора, обработки, накопления, хранения, поиска и распространения информации.

Документированная информация – информация, зафиксированная на материальном носителе и имеющая реквизиты для ее идентификации.

Информационные ресурсы – отдельные документы и отдельные массивы документов в информационных системах.

Пользователь – субъект, обращающийся к собственнику или владельцу за получением необходимых ему информационных ресурсов или информационных технологий.

Информационная система – упорядоченная совокупность документированной информации или информационных технологий.

Технология при переводе с греческого (techne) означает искусство, мастерство, умение, а это не что иное, как процессы. Под процессом следует понимать определенную совокупность действий, направленных на достижение поставленной цели. Процесс должен определяться выбранной человеком стратегией и реализоваться с помощью совокупности различных средств и методов. Информационная технология базируется и зависит от технического, программного, информационного, методического и организационного обеспечения. [8, c.20]

Техническое обеспечение - это персональный компьютер, оргтехника, линии связи, оборудование сетей. Вид информационной технологии, зависящий от технической оснащенности (ручной, автоматизированный, удаленный) влияет на сбор, обработку и передачу информации. Развитие вычислительной техники не стоит на месте. Становясь более мощными, персональные компьютеры одновременно становятся менее дорогими и, следовательно, доступными для широкого круга пользователей. Компьютеры оснащаются встроенными коммуникационными возможностями. скоростными модемами, большими объемами памяти, сканерами, устройствами распознавания голоса и рукописного текста.

Программное обеспечение, находящееся в прямой зависимости от технического и информационного обеспечения, реализует функции накопления, обработки, анализа, хранения, интефейса с компьютером.

Информационное обеспечение - совокупность данных, представленных в определенной форме для компьютерной обработки.

Организационное и методическое обеспечение представляют собой комплекс мероприятий, направленных на функционирование компьютера и программного обеспечения для получения искомого результата.

Основными свойствами информационной технологии являются:

1. целесообразность,
2. наличие компонентов и структуры,
3. взаимодействие с внешней средой,
4. целостность,
5. развитие во времени.
6. Целесообразность - главная цель реализации информационной технологии состоит в повышении эффективности производства на базе использования современных ЭВМ, распределенной переработке информации, распределенных баз данных, различных информационных вычислительных сетей (ИВС) путем обеспечения циркуляции и переработки информации.
7. Компоненты и структура представлена на рисунке 1.1.1:
8. функциональные компоненты - это конкретное содержание процессов циркуляции и переработки информации;
9. структура информационной технологии:



Рисунок 1.1.1 - Структура информационной технологии

Примечание. Источник [4, c. 58]

Структура информационной технологии - это внутренняя организация, представляющая собой взаимосвязи образующих ее компонентов, объединенных в две большие группы: опорную технологию и базу знаний.

Модели предметной области - совокупность описаний, обеспечивающие взаимопонимание между пользователями: специалистами предприятия и разработчиками.

Опорная технология - совокупность аппаратных средств автоматизации, системного и инструментального программного обеспечения, на основе которых реализуются подсистемы хранения и переработки информации.

База знаний представляет собой совокупность знаний, хранящихся в памяти ЭВМ. Базы знаний можно разделить на интенсиональную (т.е. знания о чем-то "вообще") и экстенсиональную, (т.е. знания о чем-то "конкретно"). В интенсиональной базе хранятся оболочки, а в экстенсиональной хранятся оболочки с запоминанием, которые носят название баз данных. Иными словами, база знаний представляет отображение предметной области. Она включает в себя базу данных (директивная информация - плановые задания, научно-техническая информация, учетно-произв. инф-ция, вспомогат. инф-ция, отражающие режимы работы подразделений предприят.).

Системные и инструментальные средства:

1).Аппаратные средства;

2).Системное ПО (ОС, СУБД);

3).Инструментальное ПО (алг. языки, системы программир., языки спецификаций, технология программирования);

4).Комплектация узлов хранения и переработки информации.

Результатом технологических описаний является совокупность реализуемых в системе информационно-технологических процессов.

3. Взаимодействие с внешней средой - взаимодействие информационной технологии с объектами управления, взаимодействующими предприятиями и системами, наукой, промышленностью программных и технических средств автоматизации.

4. Целостность - информационная технология является целостной системой, способной решать задачи, не свойственные ни одному из ее компонентов.

5. Реализация во времени - обеспечение динамичности развития информационной технологии, ее модификация, изменение структуры, включение новых компонентов.

Для того, чтобы правильно понять, оценить, грамотно разработать и использовать информационные технологии в различных сферах жизни общества необходима их предварительная классификация.

Классификация информационных технологий зависит от критерия классификации. В качестве критерия может выступать показатель или совокупность признаков, влияющих на выбор той или иной информационной технологии. Примером такого критерия может служить пользовательский интерфейс (совокупность приемов взаимодействия с компьютером), реализующийся операционной системой.

В свою очередь, операционные системы осуществляют командный, WIMP, SILK интерфейс.

Командный - предполагает выдачу на экран приглашения для ввода команды.

WIMP - (Window-окно, Image-изображение, Menu-меню, Pointer-указатель).

SILK - (Speech-речь, Image-изображение, Language-язык, Knowledge-знание). В данном интерфейсе при воспроизведении речевой команды происходит переход от одних поисковых изображений к другим, согласно семантическим связям.

Операционные системы подразделяются на однопрограммные, многопрограммные и многопользовательские.

Однопрограммные - SKP, MS DOS и др. Они поддерживают пакетный и диалоговый режимы обработки информации.

Многопрограммные - UNIX, DOS 7.0, OS/2, WINDOWS; позволяют совмещать диалоговую и пакетную технологии обработки информации.

Многопользовательские - (сетевые операционные системы) - INTERNET, NOVELL, ORACLE, NETWARE и др. осуществляют удаленную обработку в сетях, а также диалоговую и пакетную технологии на рабочем месте.

Перечисленные формы информационных технологий широко используются в настоящее время в экономических информационных системах (ЭИС).

Информационная технология классифицируется по типу информации рисунок 1.1.2.



Рисунок 1.1.2 - Классификация информационной технологии по типу информации

Примечание. Источник [3, c. 93]

Нельзя ограничиться представленной выше схемой. Информационная технология включает в себя системы автоматизации проектирования (САПР), где в качестве объекта может быть отдельная задача или элемент экономической информационной системы (ЭИС), например, CASE - технология, утилита Designer пакета Clarion.

Неотъемлемой частью информационной технологии является электронная почта, представляющая собой набор программ, позволяющий хранить и пересылать сообщения между пользователями.

В настоящее время разработаны технологии гипертекста и мультимедиа для работы со звуком, видео, неподвижными картинками.

Классифицируя информационную технологию по типу носителя информации, можно говорить о бумажной (входные и выходные документы) и безбумажной (сетевая технология, современная оргтехника, электронные деньги, документы) технологиях.

Информационные технологии классифицируются по степени типизации операций: пооперационные и попредметные технологии. Пооперационная, когда за каждой операцией закрепляется рабочее место с техническим средством. Это присуще пакетной технологии обработки информации, выполняемой на больших ЭВМ. Попредметная технология подразумевает выполнение всех операций на одном рабочем , например, при работе на персональном компьютере месте, в частности, АРМ.

Под технологией материального производства понимают процесс, определяемый совокупностью средств и методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья или материала. Технология изменяет качество или первоначальное состояние материи в целях получения материального продукта (рис. 1.1.3.).

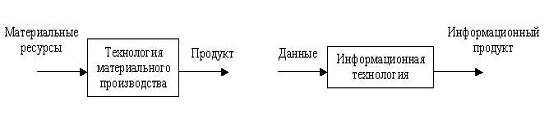


Рисунок 1.1.3 - Информационная технология как аналог технологии переработки материальных ресурсов

Примечание. Источник [14, c. 150]

Информация является одним из ценнейших ресурсов общества наряду с такими традиционными материальными видами ресурсов, как нефть, газ, полезные ископаемые и др., а значит, процесс ее переработки по аналогии с процессами переработки материальных ресурсов можно воспринимать как технологию. Тогда справедливо следующее определение.

Информационная технология - процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта).

Цель технологии материального производства - выпуск продукции, удовлетворяющей потребности человека или системы.

Цель информационной технологии - производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия.

Известно, что, применяя разные технологии к одному и тому же материальному ресурсу, можно получить разные изделия, продукты. То же самое будет справедливо и для технологии переработки информации.

Для сравнения в таблице 1.1.1 приведены основные компоненты обоих видов технологий.

Таблица 1.1.1 - Сопоставление основных компонентов технологий

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Компоненты технологий для производства продуктов | | |
| материальных | информационных | |
| Подготовка сырья и материалов | Сбор данных или первичной информации | |
| Производство материального продукта | Обработка данных и получение результатов информации | |
| Сбыт производственных продуктов потребления | Передача результатов информации пользователю для принятия на ее основе решений |

Примечание. Источник [8, с. 60]

Информационная технология является наиболее важной составляющей процесса использования информационных ресурсов общества. К настоящему времени она прошла несколько эволюционных этапов, смена которых определялась главным образом развитием научно-технического прогресса, появлением новых технических средств переработки информации. В современном обществе основным техническим средством технологии переработки информации служит персональный компьютер, который существенно повлиял как на концепцию построения и использования технологических процессов, так и на качество результатной информации. Внедрение персонального компьютера в информационную сферу и применение телекоммуникационных средств связи определили новый этан развития информационной технологии и, как следствие, изменение ее названия за счет присоединения одного из синонимов: "новая", "компьютерная" или "современная".

Прилагательное "новая" подчеркивает новаторский, а не эволюционный характер этой технологии. Ее внедрение является новаторским актом в том смысле, что она существенно изменяет содержание различных видов деятельности в организациях. В понятие новой информационной технологии включены также коммуникационные технологии, которые обеспечивают передачу информации разными средствами, а именно - телефон, телеграф, телекоммуникации, факс и др. В таблице 1.1.2 приведены основные характерные черты новой информационной технологии.

Таблица 1.1.2 - Основные характеристики новой информационной технологии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Методология | Основной признак | Результат |
| Принципиально новые средства обработки информации | Встраивание в технологию управления | Новая технология коммуникаций |
| Целостные технологические системы | Интеграция функций специалистов и менеджеров | Новая технология обработки информации |
| Целенаправленные создание, передача, хранение и отображение | Учет | Новая |

Примечание. Источник [8, c. 62]

Новая информационная технология - информационная технология с "дружественным" интерфейсом работы пользователя, использующая персональные компьютеры и телекоммуникационные средства.

Прилагательное "компьютерная" подчеркивает, что основным техническим средством ее реализации является компьютер. Три основных принципа новой (компьютерной) информационной технологии:

* интерактивный (диалоговый) режим работы с компьютером;
* интегрированность (стыковка, взаимосвязь) с другими программными продуктами;
* гибкость процесса изменения как данных, так и постановок задач.

По-видимому, более точным следует считать все же термин новая, а не компьютерная информационная технология, поскольку он отражает в ее структуре не только технологии, основанные на использовании компьютеров, но и технологии, основанные на других технических средствах, особенно на средствах, обеспечивающих телекоммуникацию.

Реализация технологического процесса материального производства осуществляется с помощью различных технических средств, к которым относятся: оборудование, станки, инструменты, конвейерные линии и т.п.

По аналогии и для информационной технологии должно быть нечто подобное. Такими техническими средствами производства информации будет являться аппаратное, программное и математическое обеспечение этого процесса. С их помощью производится переработка первичной информации в информацию нового качества. Выделим отдельно из этих средств программные продукты и назовем их инструментарием, а для большей четкости можно его конкретизировать, назвав программным инструментарием информационной технологии. Определим это понятие.

Инструментарий информационной технологии - один или несколько взаимосвязанных программных продуктов для определенного типа компьютера, технология работы в котором позволяет достичь поставленную пользователем цель.

В качестве инструментария можно использовать следующие распространенные виды программных продуктов для персонального компьютера: текстовый процессор (редактор), настольные издательские системы, электронные таблицы, системы управления базами данных, электронные записные книжки, электронные календари, информационные системы функционального назначения (финансовые, бухгалтерские, для маркетинга и пр.), экспертные системы и т.д.

Информационная технология тесно связана с информационными системами, которые являются для нее основной средой. На первый взгляд может показаться, что введенные в учебнике определения информационной технологии и системы очень похожи между собой. Однако это не так.

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 компьютеры, компьютерные сети, программные продукты, базы данных, люди, различного рода технические и программные средства связи и т.д. Основная цель информационной системы - организация хранения и передачи информации. Информационная система представляет собой человеку компьютерную систему обработки информации.

Реализация функций информационной системы невозможна без знания ориентированной на нее информационной технологии. Информационная технология может существовать и вне сферы информационной системы.

Таким образом, информационная технология является более емким понятием, отражающим современное представление о процессах преобразования информации в информационном обществе. В умелом сочетании двух информационных технологий - управленческой и компьютерной - залог успешной работы информационной системы.

Обобщая все вышесказанное, предлагаем несколько более узкие, нежели введенные ранее, определения информационной системы и технологии, реализованных средствами компьютерной техники.

Информационная технология - совокупность четко определенных целенаправленных действий персонала по переработке информации на компьютере.

Информационная система - компьютерная система для поддержки принятия решений и производства информационных продуктов, использующая компьютерную информационную технологию.

Используемые в производственной сфере такие технологические понятия, как норма, норматив, технологический процесс, технологическая операция и т.п., могут применяться и в информационной технологии. Прежде чем разрабатывать эти понятия в любой технологии, в том числе и в информационной, всегда следует начинать с определения цели. Затем следует попытаться провести структурирование всех предполагаемых действий, приводящих к намеченной цели, и выбрать необходимый программный инструментарий.

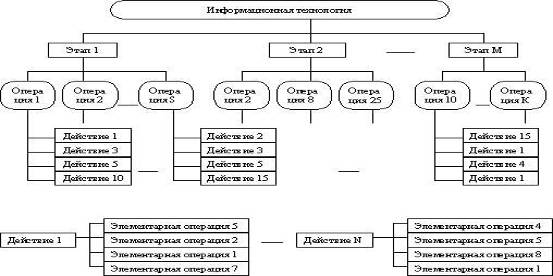


Рисунок 1.1.4 - Информационной технологии в виде иерархической структуры

Примечание. Источник [8, c. 63]

На рисунке 1.1.4. технологический процесс переработки информации представлен в виде иерархической структуры по уровням:

• 1-й уровень - этапы, где реализуются сравнительно длительные технологические процессы, состоящие из операций и действий последующих уровней.

• 2-й уровень - операции, в результате выполнения которых будет создан конкретный объект в выбранной на 1-м уровне программной среде.

• 3-й уровень - действия - совокупность стандартных для каждой программной среды приемов работы, приводящих к выполнению поставленной в соответствующей операции цели. Каждое действие изменяет содержание экрана.

Одними из самых распространенных технологий используемых во внешнеэкономической деятельности являются электронный обмен данных и Интернет.

Электронный обмен данных возник и начал использоваться еще до современного бурного развития сети Интернет. Электронный обмен данных – это передача структурированных данных с помощью согласованных стандартов сообщений из одного компьютера в другой электронным образом.

К основным инструментам сети Интернет обычно относят:

* электронная почта или e-mail;
* FTP (File Transfer Protocol);
* серверы Gopher;
* списки рассылки и телеконференции;
* World Wide Web и электронную коммерцию;
* cети intranet и extranet.

Электронная почта является наиболее популярным средством, она значительно удобнее, быстрее и дешевле, чем обычная почта, факс и телефон. Она позволяет перадавать разнообразную информацию, предоставляет возможность работы не только с сообщениями, но и с файлами (таблицы, документы, графика, видеоклипы, музыка, речевые сообщения), ее могут использовать и корпоративные программные системы без участи пользователя.

Можно выделить несколько моментов, подчеркивающих важность электронной почты в ВЭД:

1. Благодаря электронной почты значительно возрастает число прямых контактов с клиентами, между компанией и потребителем более тесные и доверительные отношения. При этом работники компании получают замечательную возможность лучше понять, чего же хотят клиенты, и не на основе своих догадок и предположений, а на основе информации, получаемой непосредственно от самих клиентов.
2. Электронная почта позволяет передавать информацию большой группе людей почти так же просто, как одному человеку. Эта особенность может быть особенно полезна при рассылке, например, свободной оферты. Конечно, существует ряд ограничений на использование списков рассылки в Интернет, но если не нарушать установленные правила, можно получить прекрасные результаты.
3. Достаточно важна также легкость переадресовки сообщений и распространения информации по электронной почте. Если кому-то из адресатов сообщение покажется важным, он сможет легко разослать его копию по нескольким нужным адресам.

Итак, внедрение даже такой простой технологии, как электронная почта, позволяет ускорить процесс принятия решений, а также оперативно и дешево связываться с большим количеством адресатов.

В практической деятельности участнику ВЭД необходимо учитывать недостатки электронной почты:

1. неконтролируемое увеличение потока электронных сообщений. Простота использования электронной почты может привести к тому, что, в конце концов, подразделения фирмы будет получать столько электронных сообщений, что оно будет не в состоянии их переработать, в результате чего любое из сообщений становится бесполезным. Обилие ненужных сообщений электронной почты получило название спам.

2. простое и неформальное средство связи, в результате чего пользователь воспринимает ее как обычную беседу. При общении по электронной почте существует гораздо больше шансов быть понятым неправильно, ведь собеседник не могут прибегнуть к жестикуляции, мимике, придать сообщению особую интонацию. Ошибочная интерпретация электронной почты иногда даже приводит к конфликтным ситуациям. При обмене информацией с партнерами по внешнеэкономической деятельности возникает дополнительная проблема адекватности перевода.

3. Существует опасность превращения электронной почты в средство запугивания и террора. В связи с этим необходимо следить, чтобы сотрудники фирмы не использовали электронной почты как средство агрессии в отношении поставщиков и клиентов, да и сотрудников самой фирмы.

4. Необходимо также учитывать опасность ухода от непосредственного общения, перекладывания всего комплекса взаимоотношений только на электронную почту.

5. Одна из самых главных проблем – конфиденциальность. Электронные сообщения легко могут быть прочитаны совершенно посторонними людьми.

Придерживаясь правил сетевого этикета, учитывая все достоинства и недостатки электронной почты, можно с успехом использовать этот простой, но эффективный инструмент во внешнеэкономической деятельности любой компании. Электронная почта постепенно превращается в основное средство связи между компаниями, а также для связи компании с потребителями.

Серверы FTP (File Transfer Protocol) служат для хранения и передачи документов, изображений, звуков, компьютерных программ и любых других объектов, которые могут быть представлены в виде компьютерных файлов. FTP предоставляет также средства для поиска файлов на удаленной машине.

Серверы Gopher ненамного сложнее в установке и настройке, чем FTP, и выполняют примерно те же функции. Вместо того чтобы выписывать из справочников адреса и пользоваться FTP для получения файлов, пользователь может вызвать Gopher и исследовать те же возможности с помощью логичной и удобной системы вложенных меню. Каждая строка меню может быть входом в подчиненное меню, текстовым файлом, терминальным соединением и даже аудио- или видеозаписью, которые можно воспроизводить с помощью некоторых Gopher-клиентов. Но самое основное – то, что все эти файлы, программы и подчиненные меню могут находиться на разных узлах сети. Все Gopher-серверы мира связаны между собой и образуют единое Gopher-пространство. Начав работать с одним из них, пользователь может незаметно перейти на любой другой сервер.

Таким образом, серверы Gopher обладают существенными преимуществами:

1. снабжены системой меню, за счет чего их использование значительно облегчается
2. файлы Gopher проще искать, поскольку система снабжена функцией поиска по заданному критерию и может быть связана с web-страницами и другими серверами Gopher.

Gopher чрезвычайно эффективна, однако компании редко ею пользуются, предпочитая работать с более современной и популярной системой Web, поскольку с ней к тому же проще работать. Именно поэтому система Gopher выходит из употребления, интерес к ней сегодня падает.

С помощью списков рассылки компания может создать систему непрерывных, постоянно поддерживаемых отношений со своими клиентами. Серверы списков рассылки представляют собой очень полезный инструмент для ведения бизнеса в Интернете, который позволяет проводить обмен мнениями, основанный на сборе и распределении электронной почты по различным темам. С этой целью все участники определенной дискуссии вносятся в один список и все сообщения, которые поступают по теме, соответствующей данному списку, распределяются между его участниками. Списки могут обрабатываться автоматически либо с участием администратора.

Электронные конференции (телеконференции, или группы новостей) отличаются от списков рассылки способом обмена информацией: если в списках сообщения рассылаются, то в группах новостей пользователь должен самостоятельно обращаться за информацией. Сформулируем несколько правил, которых должна придерживаться компания при работе в телеконференциях:

1. перед отправкой сообщения необходимо внимательно изучить группу: прочитать и просмотреть не менее 100-150 сообщений;
2. следует писать короткие сообщения, строго придерживаясь тематики группы. Нельзя отправлять в одну группу новостей одно и то же сообщение дважды;
3. необходимо соблюдать сетевой этикет: соблюдать авторское право, не копировать материалы без разрешения, не кричать, ни в коем случае не поддерживать флэйминг;
4. необходимо всегда заканчивать свои сообщения файлом подписи.

Пользователи Интернета ненавидят назойливую, бесцеремонную рекламу, но всегда готовы заинтересоваться общением со специалистами и новой, оригинальной информацией. Если сотрудников компании будут воспринимать в Сети как компетентных, информированных и всегда готовых помочь специалистов, компанию ожидает несомненный успех.

World Wide Web (Всемирная паутина) является самым современным и многообещающим средством организации сетевых ресурсов. WWW строится на основе гипертекстового представления информации. Гипертекст можно упрощенно определить как текст, содержащий ссылки на другие части данного документа, на другие документы, на объекты нетекстовой природы – звук, изображение, видео, а также систему, позволяющую такой текст читать, отслеживать мылки, отображать графику и мультимедийные вставки. Таким образом, Web-технологии позволяют создавать связи между отдельными файлами, которые дают возможность прямо переходить из одного файла в другой. Такая структура напоминает паутину, отсюда и возникло ее название.

Эта система обеспечивает удобный интерфейс для поиска информации, хранящейся в десятках тысячах компьютеров, объединенных в Интернет. С помощью Web можно получить доступ к любым документам и данным, хранящимся в компьютерах в любой точке земного шара. Компании часто используют World Wide Web для сбора информации и информационного обмена: с помощью этой технологии можно создавать электронные бланки и формы, в которые пользователи вводят определенную информацию.

Поиск информации в Web невозможен без специальных программ, называемых Web-клиентами, или Web-браузерами. Чтобы иметь возможность предоставлять информацию тем пользователям, которые работают с Web-браузерами, компании должны установить на своих серверах программу Web-сервер. Использование технологий Web позволяет в настоящее время создавать электронные магазины, осуществлять платежи; организовывать защищенный обмен данными.

В «паутине» WWW существует стандартизирующая организация – консорциум www.W3.com, определяющая общую терминологию и занимающаяся регистрацией доменных имен.

Intranet (интрасеть) предсталяет собой локальную сеть, в которой используются механизмы и принципы Интернета и World Wide Web. Интрасети позволяют использовать возможности Web для размещения и распространения информации в пределах компании. Благодаря intranet внутренняя документация компании, программы, обучающие курсы и базы данных мгновенно становятся доступными для всех служащих, независимо от того, в каком отделе фирмы они работают, компьютеры и операционные системы какого типа используют. Интарсети меняют саму структуру взаимоотношений между работником и фирмой: получив доступ к информации с помощью передовой и удобной техники, служащие становятся более активными и действуют самостоятельно, а не ждут указаний сверху. Интрасети повышают продуктивность труда сотрудников всех уровней, способствуют изменению организации труда на фирме, что выражается в замене статичных, иерархических организационных структур высокопроизводительными самообучающимися структурами, основу которых составляют команды сотрудников.

Extranet (экстрасеть) представляет собой защищенное электронное пространство – сеть на базе Интернет-протоколов и World Wide Web, с помощью которой предприятие устанавливает связь с поставщиками, потребителями и партнерами для совместного использования информации, налаживания коллективной работы, эффективного внедрения технологии электронной коммерции. Экстрасеть не может заменить непосредственное общение и переговоры, она позволяет сократить время, необходимое для налаживания деловых связей и обработки транзакций, и снизить непроизводительные затраты. Экстрасеть строится на базе интрасети, либо для ее организации используется специальный сервер. Она дает возможность расширять бизнес за счет привлечения новых партнеров.

Помимо перечисленных любая компания может использовать в Интернете многочисленные дополнительные услуги, от ведеоконференций, Интернет-телефонии до средств управления сети. Все вышеописанные инструменты сети являются наиболее подходящими для применения во внешнеэкономической деятельности и наиболее часто используются в практической работе [11, c.371].

Таким образом, освоение информационной технологии и дальнейшее ее использование должны свестись к тому, что необходимо сначала хорошо овладеть набором элементарных операций, число которых ограничено. Из этого ограниченного числа элементарных операций в разных комбинациях составляется действие, а из действий, также в разных комбинациях, составляются операции, которые определяют тот или иной технологический этап. Совокупность технологических этапов образует технологический процесс (технологию).

1.2 Применение информационных технологий в Республике Беларусь и за рубежом

В настоящее время конкурентоспособность экономики государства обусловлена уровнем ее технологического развития, способностью воспринимать, создавать и использовать в практической жизни новейшие научные достижения. Большая роль в технологическом развитии государства принадлежит научно-техническому потенциалу ее национальных компаний, которые способны противостоять мощной конкуренции иностранных фирм как на отечественном, так и на зарубежных рынках.

В связи с этим наиболее важно рассмотреть и продуктивно использовать отечественный и зарубежный опыт в сфере внедрения передовых технологий в бизнесе отдельных компаний и экономической жизни государства с учетом кардинальных изменений в мировой экономике за последние десятилетия. Это является необходимым и с точки зрения специалистов, которые полагают, что в современном мире активно происходит процесс транснационализации и глобализации. Он выражается в непрерывно продолжающемся, устойчивом процессе интеграции рынков, суверенных государств и технологий, который позволяет отдельным лицам, корпорациям и суверенным государствам быстрее, чем ранее, с минимальными затратами устанавливать более глубокие контакты с партнерами, рассредоточенными по всему миру. Одним из важнейших факторов, оказывающим влияние на указанные интеграционные процессы и практику ведения бизнеса компаний, являются информационные технологии. К данным технологиям, в частности, относят Интернет, персональные компьютеры, сотовые телефоны, телекоммуникационные сети, спутниковая связь и др. Активное внедрение и использование прогрессивных информационных технологий способствовало ускорению процесса развития компаний, их трансформации в глобальных рыночных игроков, повышению конкурентной среды, перестройке и модернизации структуры национальных экономик, процессу формирования мирового рынка капитала, развитию электронной коммерции, созданию цепочек снабжения, которые охватывают весь мир, созданию и активному продвижению товарных брендов, а также многократному росту объемов международной торговли и инвестиций.

Таким образом, меняется стиль, инструментарий и даже в какой-то мере философия ведения бизнеса и хозяйственной деятельности в целом. Поэтому консерватизм в данном вопросе приведет к снижению конкурентоспособности как национальных компаний, так и государства.

Далеко в прошлом времена, когда основной задачей отечественного субъекта хозяйствования являлось производство определенного рода продукции и его гарантированный сбыт. В современных условиях открытого рынка, множества производителей и всемирно известных брендов, постоянного роста «рыночного самосознания» потребителей, повышения стоимости энергоресурсов и сырья производство товаров и услуг имеет смысл только при наличии покупателей.

В связи с этим современные информационные технологии необходимо использовать как при производстве и продаже товаров, так и при предоставлении услуг. Использование технологий в хозяйственной деятельности позволяет предприятию повышать конкурентоспособность посредством роста производительности, которая достигается в использовании трудовых ресурсов и капитала. Производительность выражается в объеме выпуска продукции при использовании единицы затраченного труда и капитала. Она зависит от качества и свойств продукции, а также от эффективности производства. Постоянный рост производительности требует непрерывного совершенствования и использования новых технологий.

Современное производство качественной продукции и ее конечный сбыт на каждом этапе деятельности должны поддерживаться и сопровождаться соответствующей технологией. Значительное место в указанном производственно-сбытовом процессе отводится именно информационным технологиям.

Информационная технология является процессом, состоящим из четко регламентированных правил выполнения операций, действий, этапов разной степени сложности с использованием данных, хранящихся в компьютерных системах.

Информационную сферу в свою очередь характеризуют наукоемкость, сложность систем, быстрота изменений и известная неопределенность технологических траекторий. Все это стимулирует поиски совместных стратегий для распределения рисков, создание новых продуктов, технологий, завоевание новых рынков. Наличие агрессивных конкурентов и расширение рынков сбыта в разных регионах мира предопределяют взаимозависимость компаний в сфере информационных технологий.

Экономика предприятия в настоящее время основана на широком использовании информационных технологий, которые, в частности, включают в себя мобильную связь и мобильную телефонию, доступ к Интернету, наличие собственного веб-сайта (веб-сайтов), электронную почту, внутреннюю электронную связь между структурными подразделениями предприятия (Интранет) и т.д.

В качестве примера можно привести американскую транснациональную компанию Exxon Mobil, которая за последние десять лет смогла значительно укрепить свои рыночные позиции и получить дополнительную прибыль за счет масштабной модернизации и внедрения новых компьютерных технологий, которые используются для адаптации объема производства на нефтеочистительных заводах и расписания рейсов танкеров к изменениям спроса на мировом рынке.

Вместе с тем, как показывает практика, проникновение информационных технологий и возможность их адаптации к местным условиям ведения бизнеса происходит неравномерно, поэтому для компаний (прежде всего, малых и средних предприятий развивающихся стран и государств с переходной экономикой) первым шагом на пути «информатизации хозяйственной деятельности» является активное использование возможностей сотовой связи и телефонии в коммерческих целях

Передовые позиции в мире по интенсивности использования мобильной связи в последние несколько лет занимает Люксембург. В 2008 г. на 100 жителей этой страны приходилось около 152 телефонных аппарата. В пятерку государств в данной области также входили Литва (138 телефонов), Черногория (133), Гонконг (130), Тринидад и Тобаго (124). Активно используется мобильная телефония в таких близко расположенных к Республике Беларусь странах, как Эстония, Чехия, Австрия, Норвегия, Финляндия, Болгария, Дания, Украина, Германия, Швеция, Нидерланды (все — более 100 телефонных аппаратов на сотню жителей), Венгрия, Хорватия, Польша, Латвия, Словакия, Словения, Россия, Румыния и др. Республика Беларусь занимает 74-е место в мире и на сто наших граждан приходится около 61 мобильного телефона. По этому показателю мы опережаем такие страны, как Бразилия (53 аппарата), Казахстан (53), Мексика (53), Канада (52), Азербайджан (39), Грузия (39), Китай (35), Молдова (32), Индия (15), Армения (11) и др.[10, c. 96]

В соответствии с исследованиями международных организаций более половины малых и средних предприятий развивающихся государств активно используют мобильную связь для коммерческих операций. В странах Африки, например, этот показатель составляет около 80 %. В ходе проведенного в 2008 г. опроса более 95 % менеджеров малых и средних предприятий из африканских государств отметили, что один из основных инструментов для их работы — мобильный телефон.

В последние годы в Беларуси также наметились тенденции по росту инвестиций в развитие мобильной связи и соответствующей инфраструктуры, поэтому можно надеяться, что и в нашей стране внимание деловых людей к данному инструменту информационных технологий повысится.

Вместе с тем компании многих государств успешно используют другой инструмент информационно-коммуникационных технологий — Интернет.

Можно выделить, по меньшей мере, три основных аспекта влияния Интернета на национальное и международное предпринимательство.

Во-первых, Всемирная сеть поддерживает коммерческую деятельность в сфере услуг, в т.ч. в таких разных по своему характеру отраслях, как банковское дело, консультирование, образование, розничная торговля, игорный бизнес и др. Например, ряд крупнейших компаний из США, Канады и Западной Европы перевели свои подразделения, занимающиеся обслуживанием клиентов и обработкой данных, в другие страны для сокращения затрат на рабочую силу. Поскольку все операции можно выполнять с использованием электронной техники, территория расположения предприятия практически не имеет значения. В Индии, например, широко развита организация информационно-справочных центров, которые предоставляют услуги по урегулированию конфликтов и обеспечению интересов клиентов транснациональных корпораций из всех стран мира.

Во-вторых, воздействие информационных технологий на бизнес заключается в том, что Интернет позволяет хотя бы в какой-то степени выровнять условия ведения бизнеса для крупных и мелких компаний независимо от того, какие продукты или услуги они продают. В прошлом проникновение на новый рынок требовало от компании больших инвестиций, однако в наши дни умелое использование возможностей Интернета может изменить такое положение дел. Так, небольшое предприятие, расположенное в провинции или в другой стране, создав веб-сайт, может успешно конкурировать с более крупными компаниями.

В-третьих, Интернет обладает огромными потенциальными возможностями для формирования заинтересованного сообщества коммерческих организаций. Сети типа «бизнес-бизнес» (сети, обеспечивающие межкорпоративную связь) позволяют объединить всемирные компании, их поставщиков, клиентов и стратегических партнеров в единую информационную систему, обеспечивающую более оперативный и простой способ совместного ведения бизнеса. Например, во многих промышленных компаниях ранее присутствовала должность агента по материально-техническому снабжению, который занимался вопросами приобретения необходимых запасных частей, сырья и материалов. В обязанности такого специалиста входила подготовка необходимых бумажных бланков заказов, их тиражирование, заполнение и отправка в адрес поставщиков обычной почтой. После получения заказа поставщик должен был обработать содержащиеся в нем данные, принять заказ к исполнению, а затем переслать его назад, в адрес промышленного предприятия. Эта процедура могла длиться неделями. Организация компьютерной сети позволяет специалисту промышленного предприятия намного быстрее и эффективнее разместить заказ в режиме онлайн.

Таким образом, технические изменения происходят не только в направлении развития линий связи, разработки новых протоколов и совершенствования серверов, но также и у клиентов – как предсказывают специалисты, уже в ближайшее время появится большое количество новых средств доступа в Интернет, призванных дополнить или совсем заменить привычный персональный компьютер. Такие дешевые устройства могут быть интегрированы во многие виды бытовой техники, а сам потребитель в качестве монитора может использовать, например, домашний телевизор.

2. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РУП «МТЗ»

2.1 Внедрение cals-технологий на РУП «МТЗ»

информационный технология внешнеэкономический

Стратегическая цель производственной деятельности ПО «МТЗ» − удовлетворение потребностей рынка в качественной и доступной по ценам разнообразной тракторной технике и других изделиях, а также услугах, которые позволяют потребителям с максимальной эффективностью выполнять свою работу.

Одним из важнейших условий для достижения поставленной цели является информатизация всех сфер деятельности ПО «МТЗ».

Сегодня это не просто актуальная задача, а острейшая проблема, от успешного решения которой во многом зависит решение общих задач развития объединения, являющегося одним из экспортообразующих производств Республики Беларусь.

В середине 90-ых годов была выработана новая, современная концепция построения информационной системы. ПО «МТЗ» стал первым в Республике Беларусь, а может и на всём постсоветском пространстве, предприятием, которое начало строить корпоративную систему и использовать самые передовые информационные технологии.

Совершенствующаяся на протяжении нескольких лет, корпоративная информационная система РУП «МТЗ» являлась инструментом для эффективного управления предприятием, в единой интегрированной информационной среде строилось управление подготовкой производства, производством, ресурсами предприятия, таким образом корпоративная информационная система стала основой для реализации государственной научно-технической программы «CALS технологии», в которой предприятие принимает участие с 2005 года.

Минский тракторный завод (РУП «МТЗ») входит в восьмерку крупнейших мировых производителей тракторов. Сегодня предприятие стремится к созданию высоко-конкурентной на мировом рынке продукции, освоению новых рынков сбыта. Решить эту задачу можно лишь путем применения при проектировании, производстве, сбыте и эксплуатации производимых моделей тракторов компьютерных технологий мирового уровня, обеспечивающих информационную поддержку полного жизненного цикла продукции. В последнее десятилетие на РУП «МТЗ» уделялось большое внимание освоению и использованию информационных технологий во всех сферах деятельности предприятия.

В головном специализированном конструкторском бюро РУП «МТЗ» осваиваются методы автоматизированного проектирования на платформе Unigraphics. В среде этой системы был реализован ряд серьезных проектов, что позволило предприятию занять ведущие позиции среди машиностроительных предприятий республики, внедряющих системы трехмерного моделирования для производства своей продукции.

В области управления производством разработана и в настоящее время успешно функционирует корпоративная информационная система (КИС) предприятия, которая охватывает сферы управления, подготовки и планирования производства.

Для организации дилерской деятельности и электронной коммерции на современной основе был создан веб-сайт РУП «МТЗ» Приложение А, который является электронной визитной карточкой предприятия, но сегодня роль веб-сайта необходимо рассматривать шире. Он призван обеспечивать информационную поддержку в решении таких задач, как лидерство в отрасли, высокое качество сервиса, диверсификация экспорта, развитие и техническая поддержка дилерской сети, а также других предприятий товаропроводящей сети (торгового дома, представительства в регионе, сервисного центра).

Анализ выполненных работ и проектов в области освоения на РУП «МТЗ» информационных технологий позволяет сделать вывод, что на предыдущем этапе решались задачи создания электронных моделей отдельных объектов (деталей или сборочных единиц трактора), либо компьютеризации отдельных проектных или производственных задач, либо создания сквозных циклов проектирования и производства по отдельным технологическим переделам (литым деталям, пластмассовым деталям).

С учетом мировых тенденций развития промышленной информатики в настоящее время настоятельно необходимо ставить задачу перехода к следующему уровню информатизации-созданию первой очереди базовых компонентов информационной технологии поддержки процессов жизненного цикла в областях конструирования, технологической подготовки производства, управления, сбыта и эксплуатации тракторной техники, базирующейся на принципах и стандартах CALS-технологии.

CALS (Continuous Acquisition and Life Cycle Support)-технология - это стратегия организации производства новых изделий на базе новой инженерной технологии, базирующейся на электронной модели изделия. Применение принципов CALS-технологии позволяет решить проблемы сокращения времени для создания новых изделий; организации их производства и реализации на рынке; повышения качества процессов проектирования и производства; улучшения эксплуатационного обслуживания; снижения затрат по прямым капитальным вложениям, оплате труда, освоению производства изделия, накладным расходам, маркетингу и пр. [15, с. 6].

Принципиальным условием при переходе к CALS-технологии является то, что на первое место при информатизации ставится задача реорганизации как производственных процессов, так и деятельности предприятия в целом с целью повышения его конкурентоспособности. Технологические процессы информатизируются только после улучшения, перепроектирования, переосмысления функциональных связей, сокращения выпускаемой технической документации. Освоение новой продукции на базе CALS-технологии дает экономический эффект благодаря одноразовому созданию данных и их многоразовому использованию.

Базой реализации CALS-технологии является информатизация всех сторон деятельности предприятия, что позволяет образовывать виртуальные процессы в сферах проектирования и производства изделий, управления предпринимательской и производственной деятельностью, эксплуатационным обслуживанием. Такое объединение информационных технологий, базирующееся на передовых программных продуктах для каждой из перечисленных областей с обеспечением их интеграции и эксплуатации на эффективных вычислительных средствах, создает компьютерную среду для деятельности виртуальных подразделений, бригад и целых предприятий. Исходный уровень информатизации производственной деятельности РУП «МТЗ» для перехода к освоению CALS-технологии показан на рис.2.1.1.

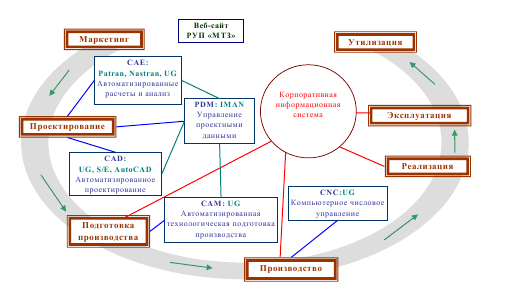


Рисунок 2.1.1 - Жизненный цикл изделия тракторостроения и средства его автоматизации

Примечание. Источник [16, c 86]

Информационная технология поддержки жизненного цикла изделия означает:

– полную автоматизацию инженерных работ во взаимосвязанных видах деятельности, выполняемых в различных структурных подразделениях предприятия;

– интегрированную информационную среду предприятия, в которой решаются проектные задачи и выполняется управление ходом проектных работ;

– организацию, автоматизированное управление и нормативное закрепление виртуальных бизнес-процессов для решения проектных и производственных задач, в выполнении которых задействованы различные подразделения предприятия.

Опираясь на принципы CALS-технологии, учитывая особенности организации производства и опыт информатизации, накопленный на РУП «МТЗ», был выявлен ряд проблем и задач, которые требуется решить при дальнейшей компьютеризации процессов в проектировании, управлении производством и эксплуатации для движения в направлении создания информационной технологии поддержки процессов жизненного цикла продукции в тракторостроении.

Несмотря на серьезные достижения в автоматизации проектных работ, в общем объеме решаемых задач при создании новой модели трактора имеется немало «белых» пятен, не охваченных компьютерным проектированием. При этом следует иметь в виду, что компьютеризация должна позволить:

– решить целый ряд технических проблем в области тракторостроения, обеспечивающих повышение качества выпускаемой продукции;

– разработать новые, более эффективные методы решения проектных задач;

– улучшить организацию процессов проектирования, документирования и запуска в производство новых моделей тракторов.

При формировании и управлении электронных спецификаций тракторов и машин должны быть решены следующие задачи по обеспечению возможностей:

– сопровождения в одной спецификации данных о всех вариантах комплектования данного узла или изделия с автоматическим выбором нужного варианта комплектования по функциональным свойствам;

– ведения в общей электронной документации данных о структуре и составе отдельных экземпляров изделий с проведением, если необходимо, изменений отдельно по каждому из экземпляров;

– создания различных специальных типов электронных спецификаций, таких как спецификации с не устанавливаемыми элементами, со снятыми и вновь устанавливаемыми частями и др.;

– автоматизированного создания спецификаций машинокомплектов (тракторокомплектов) на основе контрактных спецификаций комплектаций;

– создания и ведения каталожного представления структуры и состава тракторов и машин во взаимосвязи с текущей конструкторской документацией и конкретными экземплярами выпущенной продукции, в том числе в заказных комплектациях.

Можно сформулировать основные задачи в области технологической подготовки производства:

– создание сквозной компьютерной технологии проектирования и производства деталей зубчатых передач, включая трехмерное моделирование математически точных рабочих поверхностей цилиндрических и конических зубчатых передач, разработку технологического процесса и проектирование технологической оснастки;

– создание сквозной компьютерной технологии проектирования деталей объемной штамповки, которые имеют значительный удельный вес в трудоемкости запуска в производство новой модели трактора, включая проектирование технологического процесса получения таких деталей, компьютерный анализ процессов штамповки, проектирование штампов и их изготовление в инструментальном цехе;

– эффективное управление проектами изделий при подготовке производства на основе электронных конструкторских и технологических спецификаций;

– управление проведением конструкторских и технологических изменений на основе электронных структурированных документов об изменениях при подготовке производства;

– управление электронными спецификациями применяемости оснастки различных типов с контролем применяемости непосредственно по электронным документам;

– создание нормативов по инструменту и оснастке и управление ими;

– создание средств оценки текущих мощностей производства тракторов и машин, находящихся на этапе подготовки производства.

В области управления производством и качеством на основе электронной конструкторской и технологической документации для первой очереди задания стоят задачи:

– расчета цеховой номенклатуры и учета хода производства по цехам на основе электронных документов движения полуфабрикатов и готовых изделий;

– расчета материальных ресурсов под планы выпуска продукции с учетом запасов на складах и незавершенного производства;

– оптимизации нормативных заделов в цехах и страховых запасов на складах;

– учета и анализа дефектов продукции предприятия, управления несоответствующей продукцией;

– статистического контроля качества изделий на основе контрольных карт, контроля стабильности технологических процессов.

Отличительная особенность коммерческой политики РУП «МТЗ» - сбалансированная структура продаж, в рамках которой ни один из рынков, в том числе и российский, не является доминирующим. Несмотря на сложные условия западного рынка, дальнее зарубежье представляет собой существенный его сегмент. Однако для поддержки такой структуры продаж необходимо наличие развитой дилерской сети на значительном географически удаленном пространстве, которая будет активно использовать интернет-технологии. Требуется постоянная подпитка сети технической информацией, продукцией и запчастями. Необходимо своевременно реагировать на возникающие вопросы и проблемы, планировать производство в соответствии с предполагаемым спросом как по количеству, так и по номенклатуре, обеспечивать оперативную обработку и прохождение договоров и других финансовых документов. Главным необходимым условием решения перечисленных вопросов является интеграция системы сайтов дилеров и других предприятий товаропроводящей сети с порталом РУП «МТЗ», на котором с помощью интернет-технологий реализована связь с корпоративной информационной системой предприятия.

Анализ перечисленных проблем показывает, что для перехода к организации производственной деятельности РУП «МТЗ» на основе принципов и стандартов CALS-технологии на первом этапе в ходе компьютеризации необходимо разработать и создать системный методологический базис. Для этого задачи создания базовых компонентов информационной технологии поддержки процессов жизненного цикла в областях конструирования, технологической подготовки производства, управления, сбыта и эксплуатации тракторной техники будут рассмотрены в комплексе как необходимое условие сохранения достигнутого уровня конкурентоспособности, а также расширения сферы производимых товаров и услуг на мировом рынке.

Системообразующим принципом, закладываемым в основу данного проекта, является процессный подход. Это означает, что во главу угла при решении всех технических проблем ставится компьютерное моделирование процессов проектирования и производства, обеспечение информационной и программной поддержки этих процессов, электронное сопровождение процессов на основе электронного документооборота.

Процессный подход к организации деятельности предприятия должен быть закреплен стандартами предприятия в составе системы управления качеством. Анализ структуры и содержания действующих стандартов показал, что они могут быть взяты за основу при создании нормативной базы выполнения проектных работ по сквозной компьютерной технологии. Это позволит, с одной стороны, обеспечить преемственность в управлении проектными работами при создании новых моделей тракторов в процессе перехода от ручной технологии проектирования к компьютерной, а с другой -даст толчок к развитию самой системы управления качеством в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001:2000. Главное отличие этого стандарта заключается в переносе акцента на модель процесса управления качеством, которая должна быть разработана для условий конкретного предприятия [6].

Существующая организация проектных работ на предприятии не соответствует информационным технологиям и не способствует их разработке и внедрению. Поэтому выбор решений при создании информационных систем на базе CALS-технологии базируется на следующих требованиях [16, с. 87]:

– реорганизации на автономные виртуальные подразделения, способные к самостоятельному функционированию и ответственности за конечный результат в производстве, на основе сквозных процессов компьютерного проектирования и производства по видам технологических переделов;

– наличия распределенной базы данных на основе сетевой инфраструктуры предприятия и регламента взаимодействия виртуальных подразделений в компьютерной среде;

– уменьшения количества уровней административного управления и переноса акцента в деятельности руководителей подразделений с контроля результатов проектирования на обеспечение функционирования виртуальных бизнес-процессов;

– организации групповой работы в сети и изменения рабочих графиков работы для эффективной загрузки техники в соответствии с международным принципом работы информационных систем: 24\*7\*52 (24 часа в сутки, 7 дней в неделю, 52 недели в год).

Для внедрения CALS-технологии на РУП «МТЗ», с учетом достигнутого уровня информатизации бизнес-процессов требуется разработать (рисунок 2.1.2) первую очередь единой информационной и организационно-технологической структуры виртуальных бизнес-процессов в областях конструирования, технологической подготовки производства, управления, сбыта и эксплуатации как составных частях жизненного цикла продукции тракторостроения на базе имеющихся и планируемых к поставке программно-технических, материальных и производственных ресурсов. При этом будут созданы методические основы и информационно-программные средства, которые должны обеспечить дальнейшую автоматизацию по следующим направлениям:

- организация бизнес-процессов при проектировании новых моделей тракторов на этапах эскизного и рабочего (детального) проектов, виртуальных и натурных испытаний как агрегатов трактора, для которых уже имеются трехмерные компьютерные модели, так и тех компонентов, проектирование которых еще предстоит перевести на компьютерную основу (деталей трансмиссии и объемной штамповки);

- управление электронными спецификациями тракторов и машин обеспечением их конфигурируемости, возможности ведения отдельных экземпляров изделий в составе общей документации, а также создание и ведение специальных типов спецификаций и автоматизированного формирования машинокомплектов, каталожного представления структуры и состава тракторов с обеспечением связи с конкретными экземплярами выпущенной продукции;

- реализация бизнес-процессов в технологической подготовке производства, включая разработку технологических процессов и оснастки, компьютерное моделирование процессов обработки на основе трехмерных моделей деталей трактора по видам технологических переделов, как компьютеризированных ранее (литье деталей из металлов и пластмасс), так и планируемых к компьютеризации (объемная штамповка, изготовление зубчатых передач);

- управление проектами изделий, проведением конструкторских и технологических изменений в подготовке производства, спецификациями применяемости оснастки и нормативами по инструменту и оснастке; оценка текущих мощностей производства по тракторам и машинам, находящимся в подготовке производства;

- интеграция программных компонентов в единую проектно-технологическую среду для обеспечения параллельного инжиниринга между этапами проектирования и испытаний, между конструкторскими и технологическими подразделениями, а также для создания условий ускоренного выпуска новой продукции, оперативной поставки ее на рынок и удовлетворения потребностей различных групп пользователей;

- интеграция программных компонентов проектирования и технологической подготовки производства с корпоративной информационной системой РУП «МТЗ»;

- учет хода производства и оперативного управления производством на основе документов движения полуфабрикатов и изделий;

- планирование производства новых моделей тракторов и машин с оптимизацией нормативных заделов в производственных подразделениях, а также материальных ресурсов на складах;

- планирование и контроль изготовления в производстве тракторов и машин по заказам с контрактными спецификациями комплектаций;

- реализация задач управления качеством в соответствии с СТБ ИСО 9001-2001, включая планирование качества, учет и анализ дефектов продукции предприятия, статистический контроль качества изделий на основе контрольных карт;

- разработка организационных и нормативных средств поддержки бизнес-процессов в областях конструирования, технологической подготовки производства, управления, сбыта и эксплуатации тракторной техники на основе CALS-стандартов и принципов CALS-технологии.

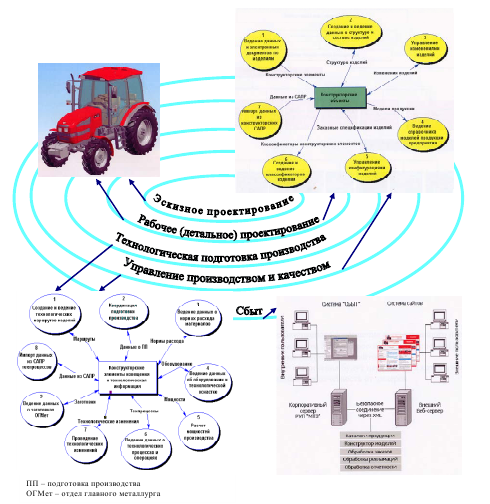


Рисунок 2.1.2 - Первая очередь информационной технологии поддержки жизненного цикла трактора

Примечание. Источник [16, c. 87]

В области сбыта и эксплуатационного обслуживания необходимо создать новый корпоративный портал и типовые решения по интеграции сайтов организаций товаропроводящей сети Приложение Б с порталом РУП «МТЗ», которые будут способствовать:

- сохранению и упрочению имиджа безусловного лидера на пространстве СНГ по всем аспектам производства и технического обслуживания колесных тракторов, а также удержанию завоеванных рынков и активному освоению новых, выполнению маркетинговых и рекламных функций;

- сохранению управляемости товаропроводящей сети в условиях ее значительного роста и независимо от географической удаленности, проведению единой технической политики продаж и сервиса, улучшению технической поддержки партнеров, дилеров и клиентов, упрощению процедур их своевременного информирования об изменениях и нововведениях, обеспечению технической и другой документацией, продукцией и запчастями, которое достигается благодаря оперативной обратной связи с дилерами;

- установлению прямого оперативного взаимодействия и обмена информацией с дилерами путем организации персонального доступа на портале и созданию для них сайтов с предоставлением ежемесячной внутренней отчетности путем заполнения дилерами информационных форм по результатам продаж и обращений в службу сервиса;

- оперативному решению различных вопросов с дилерами, в том числе предварительной проработке договоров через интернет с подробным формированием комплектации заказа, что создаст условия для более обоснованного планирования производства;

- поддержке высокого уровня сервиса благодаря прямому обращению через портал и своевременному реагированию специалистов РУП «МТЗ» на запросы клиентов, в том числе по претензии к качеству;

- сбору информации о предпочтениях клиентов, проведению онлайн-конференций и опросов, что позволит исследовать рынок на базе оперативной и достоверной информации;

- использованию нескольких наиболее востребованных языковых интерфейсов для упрощения доступа к официальной информации партнеров, дилеров и клиентов из разных стран мира.

Применение принципов CALS-технологии позволяет сократить время проектирования на 40−50 %, количество ошибок при передаче данных на 98 %, сроки планирования на 70 %, уменьшить стоимость информации на 15−60 %, издержки производства на 20−60 %, повысить значения показателей качества на 50−80 %.

В условиях переходной экономики оценку эффективности внедрения информационных технологий можно провести только упрощенно, используя доступные экономические данные. Экономическую эффективность от внедрения CALS-технологий можно определить следующим образом:

- сокращение времени разработки новой модели трактора и подготовки его производства на 2,5 года.

- возможность проводить на компьютере виртуальные испытания, при которых имитируется работа трактора при реальных нагрузках. Это позволяет сократить выпуск опытных образцов новых моделей в разы, тем самым уменьшив затраты на их выпуск.

- намного меньшее количество ошибок при проектировании технологического процесса при освоении нового изделия и сокращение процента брака освоенного ранее изделия,

- прогнозируемые показатели - увеличение прибыли предприятия на 4-20%, объема выпуска продукции на 2-14%, рентабельности на 3-6%, фондоотдачи на 1-5%, производительность труда на 3-12%, качество продукции на 10-40%.

- время поставки новых изделий на рынок сократится на 25−30 %;

- время на разработку изделий по сравнению с ручной технологией уменьшится на 40−60 %;

- прямые затраты на проектирование сократятся на 10−30 %;

- затраты на разработку технической документации уменьшатся на 30−40 %;

- время выполнения каждого бизнес-процесса по сравнению с ручным вариантом сократится на 50−90 %;

- затраты на обработку каждого документа уменьшатся на 20−40 %;

- количество ошибок, вызванных недопониманием между специалистами различных подразделений, сократится на 70−80 %;

- время на поиск нужных документов уменьшится на 60−80 %.

Опыт показывает, что переход к организации производства на основе принципов и стандартов CALS-технологии является для предприятия трудным, он требует глубоких знаний информационных методов и технологий, которыми специалисты предприятия не располагают в должном объеме. Кроме того, необходимо учитывать, что освоение новых методов работы специалистами подразделений ведется на фоне их текущей производственной деятельности.

В то же время при создании базовых компонентов информационной технологии поддержки процессов жизненного цикла продукции в областях конструирования, технологической подготовки производства, управления, сбыта и эксплуатации тракторной техники должны быть учтены традиции, а также знания и практический опыт, накопленные специалистами РУП «МТЗ». На рисунке 2.1.3 показаны ожидаемые результаты реализации поставленных задач.

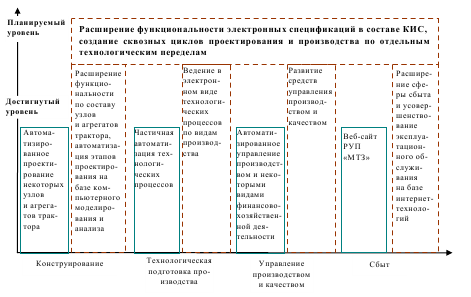


Рисунок 2.1.3 - Направления развития информационных технологий на РУП «МТЗ»

Примечание. Источник [16, c. 89]

В современных условиях дирекция предприятия одновременно решает две задачи: реорганизации предприятия и непосредственного управления производством. Реинжиниринг и внедрение компьютерной технологии – это фундаментальное переосмысление и перепроектирование процессов для достижения радикальных улучшений работы предприятия.

Простое накладывание информационных систем на существующие процессы проектирования и производства не дает эффекта. Половина проектов реинжиниринга по этой причине неудачна. Обязательными условиями для получения положительного результата информатизации предприятия являются следующие:

- понимание необходимости информатизации и убежденность в ее целесообразности как руководителей, так и рядовых сотрудников; эффективная организация и контроль высшего руководства предприятия за реализацией проекта информатизации, его готовность пойти на определенные финансовые и организационные риски в реорганизации производственных бизнес-процессов;

- наличие четко и ясно сформулированных целей реорганизации и информатизации с созданием системы мотивации для непосредственных исполнителей. Главная цель информатизации - рост и расширение производства, а не сокращение расходов на содержание коллектива предприятия;

- хорошее управление предприятием в действующем варианте, которое обеспечит требуемую технологическую дисциплину исполнения в информационной среде, так как требования к участникам производственных процессов при их информатизации возрастают многократно;

- твердая методологическая основа для проводимых мероприятий, четкое распределение ролей и ответственности, технологическая поддержка выполняемых работ со стороны фирмы, проводящей информатизацию, привлечение экспертов для оценки выполняемых проектов;

- соответствие возможностей выбранных компьютерных систем требованиям и специфике конкретного производства, оперативное отслеживание изменяющихся условий деятельности предприятия;

- тесная координация между стратегией развития предприятия и архитектурой создаваемой информационной системы, измерение ее эффективности по мере внедрения, совершенствование организационной структуры предприятия, включение человеческого фактора в процесс реорганизации предприятия.

Таким образом, концептуальные отличия внедрения CALS-технологии на РУП «МТЗ» можно сформулировать следующим образом:

- эволюционный подход к развитию информационных технологий на базе достижений предыдущих лет;

- реинжиниринг процессов путем изменения методов решения проектных и производственных задач и содержания проектных работ на базе компьютерных комплексов методических, организационных и программных средств;

- организация виртуальных бизнес-процессов в новом составе проектных работ, выполняемых с помощью информационных технологий;

- новая организация инженерных работ в интегрированной информационной среде без изменения существующей структуры подразделений;

- реальная работа по информатизации текущей деятельности предприятия и обеспечение решения его насущных проблем с использованием информационных технологий.

Существующие последовательные процессы проектирования и запуска в производство новых моделей тракторов опираются в основном на эмпирические методы, опыт и знания специалистов и нормативную базу, регламентирующую ручную чертежную технологию проектирования. Благодаря внедрению CALS-технологии организованы сквозные процессы проектирования, управления производством тракторов, их сбыта и эксплуатации путем коренного изменения бизнес-процессов на базе создания научно обоснованного компьютерного моделирования изделий с применением различных вычислительных методов инженерного анализа и обеспечением параллельной работы специалистов различных профилей, созданием базы знаний предприятия и организацией виртуальных подразделений по видам технологических переделов, а также новой нормативной базы предприятия, поддерживающей компьютерную технологию проектирования.

Внедрение в процессы проектирования информационных технологий, позволяющих всесторонне проанализировать свойства будущего изделия до его запуска в производство, в значительной мере способствует повышению качества выпускаемой продукции. Именно на этапе проектирования закладываются основные проектные решения, обеспечивающие высокие технико-экономические и потребительские свойства продукции. Применение принципов CALS- технологии обеспечивает:

- визуальное инспектирование проекта ответственными исполнителями;

- организацию междисциплинарного диалога специалистов различных профилей до начала производства;

- организацию прямых связей между проектными подразделениями, что подразумевает параллельную работу в реальном масштабе времени, отсутствие дублирования данных и повторных затрат времени, а также единство конструктивных и технологических данных, конструктивных и аналитических данных, геометрии и свойств объекта проектирования;

- электронный способ формоопределения, т. е. копирование по всему производственному циклу геометрических моделей вместо их повторного построения;

- проведение технологической подготовки производства на базе готовых моделей изготавливаемых деталей;

- однозначное прочтение (понимание) геометрических моделей изделий взамен субъективной многократной интерпретации геометрии по чертежам;

- системность представления объекта проектирования, состоящего из множества элементарных форм (примитивов) и операций над ними, множества стадий (состояний) производства, механических связей, свойств и т. д.;

- легкую образмериваемость чертежа без упрощения геометрии детали;

- достаточность только конечных (исполнительных) документов для представления геометрии детали производству;

- запоминание графическими документами трехмерной геометрии и их способность изменяться вместе с ней;

- легкость навигации данных: на экране можно отображать только то, что относится к текущей работе в данный момент на конкретном автоматизированном рабочем месте;

- накопление информации о проектируемом изделии, отслеживание причинно-следственных связей принятия проектных решений и истории создания изделия, быстрый поиск требуемой информации.

Внедрить CALS-технологию - значит выявить интеллектуальные и технологические точки роста на предприятии, связать их в виртуальное подразделение, реализующее определенный бизнес-процесс по проектированию и запуску в производство того или иного агрегата либо заданного вида деталей трактора. Образование такого виртуального подразделения ведет не только к переосмыслению стратегии инженерной деятельности и использованию программных средств, поддерживающих международные стандарты, но и к эффективному многоразовому использованию информации с исключением дублирования данных, включая новые формы и методы сотрудничества между подразделениями, объединяющими усилия для улучшения ситуации в каждом из них.

Таким образом, результаты создания первой очереди базовых компонентов информационной технологии поддержки процессов жизненного цикла продукции тракторостроения включают расширение функций для существующих автоматизированных рабочих мест, сфер применения информационных технологий в деятельности предприятия, процессов организации проектной и производственной деятельности предприятия и компонентов в стандартах системы менеджмента качества как нормативной базы для применения информационных технологий во всех сферах деятельности предприятия.

Если раньше автоматизация была направлена на повышение производительности труда инженеров и обоснованности проектных решений, экономию финансов, т. е. на локальные тактические задачи, то предлагаемые в данном проекте решения, основанные на принципах CALS-технологии, направлены на решение стратегических целей - перевод отечественного тракторостроения на новый уровень, соответствующий мировому.

2.2 Совершенствование cals-технологий на РУП «МТЗ»

Целью совершенствования технологий, которое реализуется в настоящее время, является дальнейшее развитие имеющихся и создание новых технологий поддержки процессов жизненного цикла изделия, обеспечивающих решение как насущных проблем деятельности РУП «МТЗ», так и достижения стратегических целей развития ПО «МТЗ» на базе компьютерных методов и средств.

Для достижения поставленной цели необходимо продолжить решение задач по следующим направлениям:

1. Электронный технический документооборот с возможностью внедрения электронной цифровой подписи

2. Система управления для предприятий, входящих в состав ПО «МТЗ»

3. Дальнейшее развитие систем конструирования, технологической подготовки производства, управления ресурсами предприятия

В области поддержки торгово-проводящей сети сбыта и эксплуатации тракторной техники при разработке комплекса методических, информационных и программных средств управления запасными частями, ведения базовых комплектаций тракторов в корпоративной информационной системе, формирования электронных каталогов запчастей для передачи внешним потребителям должны выполняться функции:

- создание и ведение данных об исполнениях тракторов, тракторокомплектов и товаров народного потребления. Создание и ведение таблиц исполнений тракторов и тракторокомплектов. Создание и ведение перечней товаров народного потребления;

- Разработка методики и реализация функционала по управлению запасными частями. Создание и ведение технологических данных для запасных частей. Создание и ведение трудовых нормативов запасных частей. Расчеты прямых затрат по запасным частям. Планирование производства запасных частей. Ведение перечней запасных частей;

- Разработка методики и реализация функционала по созданию электронных каталогов запасных частей. Ведение данных в составе КИС, необходимых для создания каталогов. Создание и ведение каталожного представления данных о структуре и составе изделий в КИС. Ведение в каталогах данных о технических характеристиках тракторов. Выгрузка и представление каталогов для внешних потребителей в Internet Explorer. Экспорт данных каталога в Word для получения твердой копии.

Для успешного функционирования разрабатываемых компонентов информационной технологии поддержки процессов жизненного цикла тракторной техники на основе принципов и стандартов CALS-технологии необходимо обеспечить:

- надежное функционирование аппаратных и базовых программных средств, на которых реализована корпоративная информационная система предприятия. Средствами повышения надежности являются: горячее резервирование и зеркализация массивов сервера баз данных, резервное копирование данных в соответствии с принятой процедурой, обеспечение резервирования сетевого оборудования;

− парольный доступ пользователей к данным корпоративной информационной системы, определение прав доступа пользователей к выполняемым задачам и данным с учетом системы владения информацией;

- протоколирование выполняемых пользователями задач;

- контроль взятия на изменение и внесения изменений пользователями в электронные документы;

- контроль целостности электронных документов;

- ведение истории изменений, согласования и продвижения электронных документов.

Для реализации перечисленных выше задач на РУП «МТЗ» должна быть создана необходимая инфраструктура базовых программно−технических средств. Ниже перечислены параметры технических средств и состав базовых программных средств.

Для обеспечения производительной работы пользователей рабочие станции системы должны строиться на базе компьютеров с характеристиками не ниже приведенных в таблице 2.2.1.

Таблица 2.2.1 - Минимальные аппаратные требования к рабочим станциям

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ресурс | Ед.изм. | Минимальные требования |
| процессор |  | PIV |
| объем оперативной памяти | Мбайт | 512 и более |
| пропускная способность сетевой карты | Мбит/с | 10/100 |
| свободный объем на жестком диске | Гбайт | 20 |

Примечание. Источник [18, с.24]

Рекомендуемая поддержка разрешающей способности монитора, не менее 1024х768.

Для рабочих мест, где будут производиться работы связанные с большими расчетами (например, расчет планов), необходимо устанавливать компьютеры с процессорами не ниже PIV и объемом оперативной памяти не менее 1 Гбайт.

На компьютерах рабочих станций должна быть установлена операционная система Windows ХР.

Минимальные требования к аппаратному обеспечению сервера баз данных приведены в таблице 2.2.2.

Таблица 2.2.2 - Минимальные аппаратные требования к серверу баз данных

|  |  |
| --- | --- |
| Ресурс,  единица измерения | Минимальные требования |
| Процессор,  Количество \* тип | 8 \* Xeon 3 ГГц  Требования к процессору зависят также от количества (сложности) задач, автоматизируемых при помощи КИС РУП «МТЗ», и объема информации, накопленной в БД. Поэтому по мере расширения задач автоматизации (по мере накопления данных) может потребоваться техническое дооснащение (увеличение количества и мощности процессоров) сервера |
| Оперативная память, Гбайт | 16  Требования к оперативной памяти также зависят от количества (сложности) задач, автоматизируемых при помощи КИС РУП «МТЗ». Поэтому по мере расширения задач автоматизации (по мере накопления данных) может потребоваться техническое дооснащение (увеличение емкости оперативной памяти) сервера |
| Количество жестких дисков и свободное пространство на них, количество: Гбайт  Во всех случаях применяются контроллеры дисков с интерфейсом SCSI | SCSI 5\*80 Гбайт - RAID-5  По мере накопления информации в БД, может возникнуть необходимость увеличения емкости HDD. |

Примечание. Источник [18, с 14]

Операционная система сервера баз данных - Advanced ServerWindows 2003 Server и выше, а также Linux, Unix. Платформа системы управления БД - Oracle 9.1 и выше.

Локальные сети подразделений должны быть подключены к общезаводской сети пропускной способностью не менее 100 Мбит/с. Общая конфигурация локальной вычислительной сети должна быть построена так, чтобы на участках обмена данными между сервером и рабочими станциями, используемыми Системой, не возникало перегрузок, вызванных передачей значительного количества данных другими программными средствами.

Все площадки предприятия должны быть включены в общую корпоративную сетевую инфраструктуру для обеспечения бесперебойной работы пользователей с сервером базы данных. Сеть должна быть работоспособна 24 часа в сутки.

Передача электронных данных в интегрированной информационной среде предприятия должна выполняться в следующих основных электронных стандартах:

- электронные файловые документы (чертежи, 3D−модели деталей и сборок, данные испытаний, данные моделирования и др.) хранятся в форматах систем разработки документа;

- электронные структурированные документы (спецификации, извещения об изменениях, технологические процессы, планы производства и др.) хранятся в таблицах базы данных с обеспечением целостности данных. Представление структурированных документов для пользователя выполняются соответствующими программными функциями;

- трехмерные модели должны также храниться в форматах STEP и JT;

- графические изображения для отображения в справочнике продукции на Портале и типовом сайте предприятия товаропроводящей сети (ТСПТС) РУП «МТЗ» должны передаваться в форматах JPG/JPEG, PNG и GIF;

- передача текстовых баз данных, для отображения на Портале или ТСПТС РУП «МТЗ», должна осуществляться в формате XML;

- передача данных с Портала или ТСПТС РУП «МТЗ» в КИС должна осуществляться в формате XML.

Разрабатываемые 3D-модели деталей должны содержать атрибуты, необходимые для передачи и хранения в корпоративной информационной системе (КИС) РУП «МТЗ».

Работа по программе ГНТП «CALS технологии» на РУП «МТЗ» строилась на добавлении новых и развитии имеющихся задач.

Работы по внедрению CALS-технологий шли в 5 направлениях:

1. Разработка комплексов средств по конструированию новых моделей тракторов
2. Совершенствование технологической подготовки производства
3. Комплексы средств для управления производством и ресурсами предприятия
4. Внедрение системы поддержки сети сбыта и эксплуатации тракторной техники на базе Интернет-технологий
5. Разработка стандартов предприятия.

Следует отдельно отметить, что в рамках данной программы была внедрена уникальная система позаказного производства РУП «МТЗ».

Если раньше предприятие производило порядка пяти моделей тракторов, то теперь чтобы удержать позиции на мировом рынке, выпускается вся линейка тракторной техники – начиная от мини-тракторов и заканчивая тракторами с двигателями более 300 л.с. Сегодня модельный ряд включает более сотни моделей продукции. Кроме того, для полного удовлетворения требований заказчиков продукция выпускается в различных комплектациях. Варианты комплектаций даже по одной модели могут исчисляться тысячами. Сегодня стало возможным по индивидуальному заказу потребителя автоматизированное получение точной спецификации для производства тракторной техники.

В целях контроля и учета хода производства на предприятии была внедрена автоматизированная система учета межцеховых передач.

Сегодня все подразделения завода в полном объеме осуществляют передачу деталей, полуфабрикатов и сборочных единиц из цеха в цех с использованием накладных в электронном виде.

Для решения задач информатизации на предприятии функционирует мощная локальная вычислительная сеть, которая объединят в себе более 2500 рабочих станций и более 30 серверов. При реализации информационной системы используются передовые информационные технологии масштаба предприятия.

Для обеспечения функционирования локальной сети на предприятии имеется более 100 узловых точек, проложено более 50 километров магистральных оптических линий связи.

Непременным условием успешного внедрения являются:

1. Понимание необходимости компьютеризации и убежденность в ее целесообразности, как руководителей, так и рядовых сотрудников.

2. Хорошее управление предприятием в действующем варианте.

3. Наличие высококвалифицированных специалистов в области информационных технологий на предприятии и т.д.

Таким образом, именно наличие на РУП «МТЗ» в той или иной степени перечисленных условий явилось залогом успешного решения поставленных задач освоения CALS-технологий. Инновационная деятельность Минского тракторного завода — сложный и капиталоемкий процесс. Несмотря на имеющиеся макроэкономические проблемы, которые затронули практически все приоритетные рынки сбыта продукции, МТЗ продолжает целенаправленное финансирование инноваций на всех основных этапах, включающих проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, обеспечение подготовки производства, совершенствование технологий, развитие мощностей, приобретение нового и модернизация существующего оборудования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исходя из проведенного исследования и содержания работы, мы сделали следующие выводы:

1. Информационная технология является более емким понятием, отражающим современное представление о процессах преобразования информации в информационном обществе. В умелом сочетании двух информационных технологий - управленческой и компьютерной - залог успешной работы информационной системы. Освоение информационной технологии и дальнейшее ее использование должны свестись к тому, что необходимо сначала хорошо овладеть набором элементарных операций, число которых ограничено. Из этого ограниченного числа элементарных операций в разных комбинациях составляется действие, а из действий, также в разных комбинациях, составляются операции, которые определяют тот или иной технологический этап. Совокупность технологических этапов образует технологический процесс (технологию).

2. Технические изменения происходят не только в направлении развития линий связи, разработки новых протоколов и совершенствования серверов, но также и у клиентов – как предсказывают специалисты, уже в ближайшее время появится большое количество новых средств доступа в Интернет, призванных дополнить или совсем заменить привычный персональный компьютер. Такие дешевые устройства могут быть интегрированы во многие виды бытовой техники, а сам потребитель в качестве монитора может использовать, например, домашний телевизор.

3. Результаты создания первой очереди базовых компонентов информационной технологии поддержки процессов жизненного цикла продукции тракторостроения включают расширение функций для существующих автоматизированных рабочих мест, сфер применения информационных технологий в деятельности предприятия, процессов организации проектной и производственной деятельности предприятия и компонентов в стандартах системы менеджмента качества как нормативной базы для применения информационных технологий во всех сферах деятельности предприятия.

4. Если раньше автоматизация была направлена на повышение производительности труда инженеров и обоснованности проектных решений, экономию финансов, т. е. на локальные тактические задачи, то предлагаемые в данном проекте решения, основанные на принципах CALS-технологии, направлены на решение стратегических целей - перевод отечественного тракторостроения на новый уровень, соответствующий мировому.

5. Непременным условием успешного внедрения являются: понимание необходимости компьютеризации и убежденность в ее целесообразности, как руководителей, так и рядовых сотрудников; хорошее управление предприятием в действующем варианте; наличие высококвалифицированных специалистов в области информационных технологий на предприятии и т.д.

6. Именно наличие на РУП «МТЗ» в той или иной степени перечисленных условий явилось залогом успешного решения поставленных задач освоения CALS-технологий. Инновационная деятельность Минского тракторного завода — сложный и капиталоемкий процесс. Несмотря на имеющиеся макроэкономические проблемы, которые затронули практически все приоритетные рынки сбыта продукции, МТЗ продолжает целенаправленное финансирование инноваций на всех основных этапах, включающих проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, обеспечение подготовки производства, совершенствование технологий, развитие мощностей, приобретение нового и модернизация существующего оборудования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Авдокушин, Е. Ф. Международные экономические отношения /

Е. Ф. Авдокушин. – М., 2002.-203 с.

2. Буслова М.К. Новые технологии как фактор социальной динамики., -Право и экономика, 1996.-48 с.

3. Внешнеэкономическая деятельность предприятия. Учебник. Под ред. Стровского Л.Е. – М.: Юнити, 2001.-395 с.

4. Внешнеэкономическая деятельность / под ред. Б. М. Смитиенко,

В. К. Поспелова. – М., 2001- 398 с.

Гарнаев А.Ю. Excel, VBA, Internet. – СПб.: БХВ-Петербург, 2002 – 456 .

5. Грачев Ю.Н. Внешнеэкономическая деятельность. Организация и техника внешнеторговых операций. М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез»», 2001.-465 с.

6. Дегтярева О.И., Полянова Т.Н., Саркисов С.В. Внешнеэкономическая деятельность. 3-е изд. М.: Дело, 2002 – 568 с.

7. Информационные технологии (для экономиста): учебное пособие для студ. экон. спец / А.К. Волков и др. – М.: ИНФРА-М, 2001-305 с.

8. Козырев А.А. Информационные технологии в экономике и управлении: Учебник. Второе издание.- Спб.: Изд-во Михайлова В.А., 2001.-360 с.

9. Международные экономические отношения. Учебник под ред. В.Е. Рыбалкина. - М., 1998.-405 с.

10. Мельников В. Информационные технологии. Учебник для студентов высших учебных заведений. – М.: Академия ИЦ, 2009 -358 с.

11. Ростовский Ю.М., Гречков В.Ю. Внешнеэкономическая деятельность: Учебник/ Ю.М. Ростовский, В.Ю. Гречков. – М.: Экономистъ, 2004 – 574 с.

12. Романова Ю.Д. Информатика и информационные технологии. – М.: Эксмо, 2008. -395 с.

13. Филимонова Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Учебник. – Ростов н/Д: Феникс, 2008 – 349 с.

14. Черников Б. Информационные технологии управления. Учебник для вузов. – М.: Форум, 2008 – 459 с.

15. CALS-технологии в тракторостроении- Инновации: наука и инновации - № 4(86) 2010 – 6 с.

16. Основные направления разработки информационных технологий поддержки жизненного цикла продукции тракторостроения- Информатика № 2 2007 – с 85

17. Информационные технологии: стратегия и тактика внедрения в производство «Беларус-МТЗ обозрение» № 8

18. Уточненное частное техническое задание на создание научно-технической продукции от 10.07.2010 г. «Разработка базовых компонентов информационной поддержки процессов управления электронной конструкторской и технологической документацией при проектировании и подготовке производства новых моделей тракторов, управления производством и качеством на основе электронной конструкторской и технологической документации» - 27 с.

19. www.belarus-tractor.com

20. www.bseu.by