

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

*Рыбакова Людмила Григорьевна*

преподаватель

Козельский филиал ГБОУ СПО МО Дмитровского государственного  
политехнического колледжа  
г. Козельск, Калужская область

### **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ**

*Аннотация: в статье подробно описываются основные приемы возможного применения информационных технологий на машиностроительных предприятиях, а именно текстовый редактор, табличный процессор, презентация. Приведены конкретные примеры использования данных мероприятий, автор акцентирует свое внимание на необходимости информационно-организационного обеспечения деятельности предприятий на различных уровнях управления и в различных функциональных областях.*

*Ключевые слова: информационные технологии, текстовый редактор, автоматы, токарная операция, переход, табличный процессор, комплект технологической документации, презентация, Интернет (Internet).*

Нормой хозяйствования отечественных предприятий в рыночных условиях является применение средств вычислительной техники в процессе внутрифирменного планирования. Применение их в условиях немассовых типов производства обусловлено необходимостью выполнения большого объема трудоемких расчетов и весьма сложных графических построений.

Таким образом, необходимым условием для успешного функционирования любой сложной системы (в т. ч. экономической, технической, военной и т. п.) является нормальное функционирование следующих процессов:

- целенаправленный сбор, первичная обработка и предоставление доступа к информации;
- каналы организации доступа пользователей к собранной информации.

Основная проблема сбора необходимой информации состоит в том, чтобы обеспечить:

– полноту, адекватность, непротиворечивость и целостность информации;

– минимизацию технологического запаздывания между моментом зарождения информации и тем моментом, когда к информации может начаться доступ. Обеспечить это можно только современными автоматизированными методиками, базирующимиися на основе компьютерных технологий. Крайне важно, чтобы собранная информация была структурирована с учетом потребностей потенциальных пользователей и хранилась в машиночитаемой форме, позволяющей использовать современные технологии доступа и обработки.

Изготовление обработка деталей на станках с ПУ обеспечивает высокую степень автоматизации и широкую универсальность выполняемой обработки.

Из имеющихся на сегодня каналов предоставления информации наиболее интересными являются каналы передачи информации на машиночитаемых носителях (магнитные ленты, дискеты, CD-Rom, Internet). Причиной этого является тот факт, что технологическое запаздывание информации при передачи ее на традиционных печатных носителях настолько велико, что к моменту поступления к потенциальному пользователю она уже не будет соответствовать реальной ситуации и будет малопригодна для принятия обоснованных управленческих решений.

Информационные технологии в своем развитии прошли несколько этапов. До второй половины XIX в. основу информационной технологии составляли перо, чернильница и бухгалтерская книга. Коммуникация (связь) осуществлялась путем направления пакетов (депеш). Продуктивность информационной обработки была крайне низкой: каждое письмо копировалось отдельно вручную, а для принятия управленческих решений не было никакой финансовой информации, кроме счетов, обрабатываемых также вручную.

Компьютер, компьютерные сети и их программное обеспечение являются фундаментом современных информационных технологий. Сегодня компьютер и помощник в нашем бизнесе, и источник свежих новостей из всемирной паутины – сети Интернет, и средство мобильной связи, позволяющее с помощью электронной почты быстро передать и получить информацию.

Однако мощная лавина современных программных продуктов буквально за несколько лет создала ситуацию, когда кустарное программирование не только стало ненужным, но и невозможным. Наиболее актуальным для большинства специалистов становится не классическое программирование, а умение пользоваться существующими информационными технологиями.

Несмотря на быстрое развитие технических и программных средств обозначилась явная тенденция к стабилизации основных технологических подходов к обработке информации: функций клавиатуры и мыши, принципов организации и работы с файловой системой, обработки текстов, электронных таблиц, баз данных. Стандартизация пользовательского интерфейса в среде Windows значительно упростила общение с компьютером массы людей, которым ранее приходилось постоянно переучиваться при появлении новых программ.

Технология машиностроения – наука, занимающаяся изучением закономерностей процессов изготовления машин с целью использования результатов исследований для обеспечения выпуска машин заданного качества, в установленном производственном производственной программой количестве и при наименьших экономических затратах.

Слово «технология» происходит от греческих слов «технос» – ремесло и «логос» – наука и в переводе означает «наука о производстве». В настоящее время понятие «технология» относится не только к промышленному производству, но и к другим сферам деятельности человека (например, информационные, рекламные, образовательные технологии и т.д.).

С 1990-х гг. по настоящее время продолжается развитие вычислительной техники, совершенствуются на её основе методики исследований в области технологии машиностроения. Получают дальнейшее развитие автоматизированные производственные системы, автоматизированные системы научных исследований, системы конструкторского и технологического проектирования, осуществляется широкомасштабный переход к «безбумажному» методу проектирования технологических процессов. На базе широкого и повсеместного применения персональных ЭВМ разрабатываются новые методы управления качеством изделий

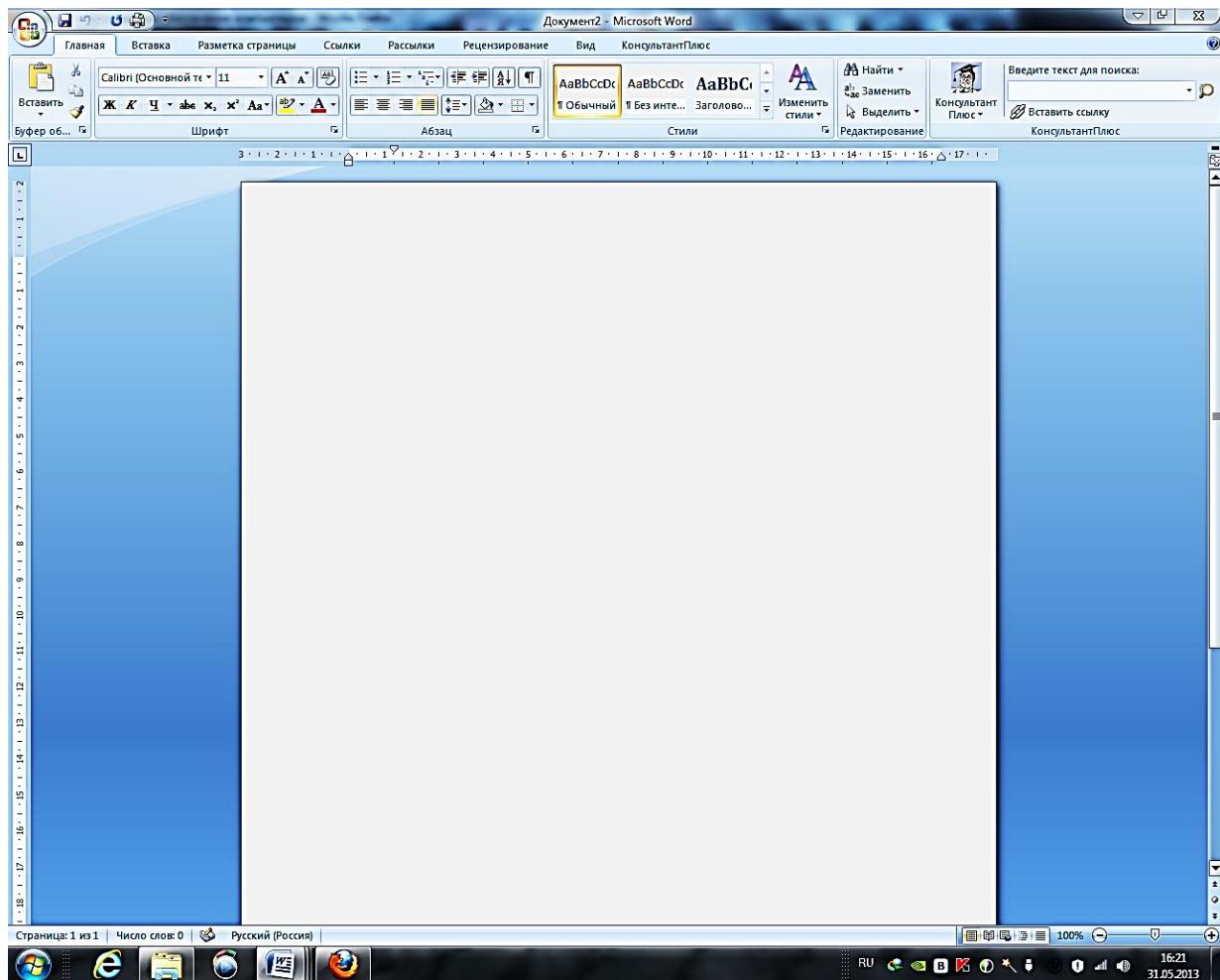
машиностроения, основанные на применении систем искусственного интеллекта, способных к обучению и самообучению.

### *1. Обработка текстовой информации*

*Текстовый редактор* – это программа, используемая специально для ввода и редактирования текстовых данных.

Известно, что встречают – по одежке. Внешний вид определяет многое. В полной мере это можно отнести к документам. Помимо того, что документ обязан быть правильным по содержанию, он еще должен быть хорошо оформлен. Именно поэтому текстовый редактор MS Word давно и безвозвратно вытеснил печатные машинки.

Текстовый редактор MS Word является весьма популярным и мощным редактором. Он предназначен для подготовки, как простых документов, деловых писем, профессиональной документации, так и документов большого объема с таблицами, формулами, графиками, рисунками [Л 2, с 126].



Что мы хотим от текстовых редакторов? Перечислим по порядку:

- набрать текст на русском или иностранном языках;
- сохранить текст на диске в виде файла или загрузить его с Диска тогда, когда он понадобится для работы;
- отредактировать текст и проверить правописание;
- оформить текст соответствующим образом;
- напечатать текст или отправить его по электронной почте.

В процессоре Word реализованы возможности новейшей технологии связывания и внедрения объектов, которая позволяет включать в документ текстовые фрагменты, таблицы, иллюстрации, подготовленные в других приложениях Windows.

MS Word – одна из первых общедоступных программ, которая позволяет выполнять многие операции верстки, свойственные профессиональным издательским системам, и готовить полноценные оригинал-макеты для последующего тиражирования в типографии [Л 3, с 68].

MS Word – это уникальная коллекция оригинальных технологических решений, которые превращают нудную и кропотливую работу по отделке текста иногда в увлекательное, а иногда даже в успокаивающее занятие. Среди таких решений – система готовых шаблонов и стилей оформления, изящные приемы создания и модификации таблиц, функции автотекста и автозамены, копирование формата, пользовательские панели инструментов, макроязык и многие другие.

Недостатки:

- высокая трудоемкость при вводе сложных математических выражений и химических формул;
- не предназначен для изготовления полиграфической продукции особо сложной структуры (атласов, альбомов, журнальных обложек), а также для редактирования высококачественных иллюстраций.

*Рассмотрим пример*

### *1.1.Операционная технология на 005 токарную операцию*

Hanwha – прутковый автомат продольного точения с ЧПУ XD32H.

Основным отличием автоматов продольного точения от токарных станков и автоматов является использование подвижной шпиндельной бабки, которая производит продольную подачу заготовки вдоль оси шпинделя.

Автоматы продольного точения предназначены для обработки калиброванных прутков в качестве заготовки, ввиду чего в качестве зажима используется цанговый патрон.

Наличие приводных инструментов позволяет обрабатывать фасонные поверхности и производить контурную фрезеровку.

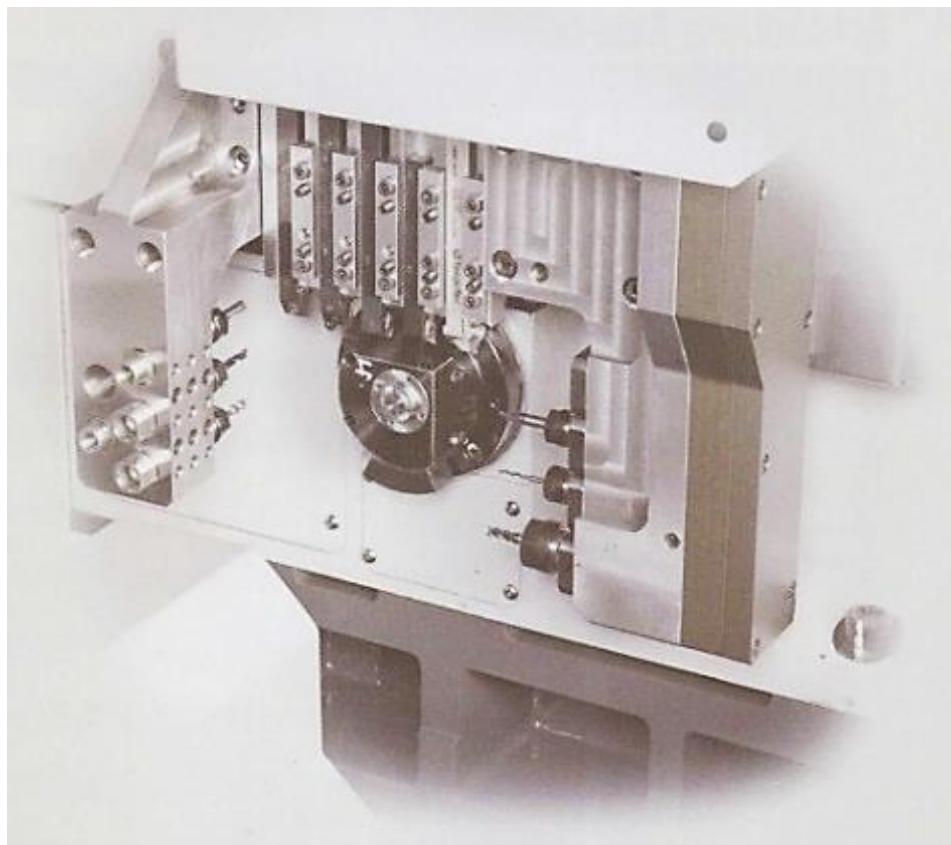
Наличие противошпинделя (модификация D) позволяет производить полный цикл обработки, без вынесения отдельных операций на дополнительное оборудование.

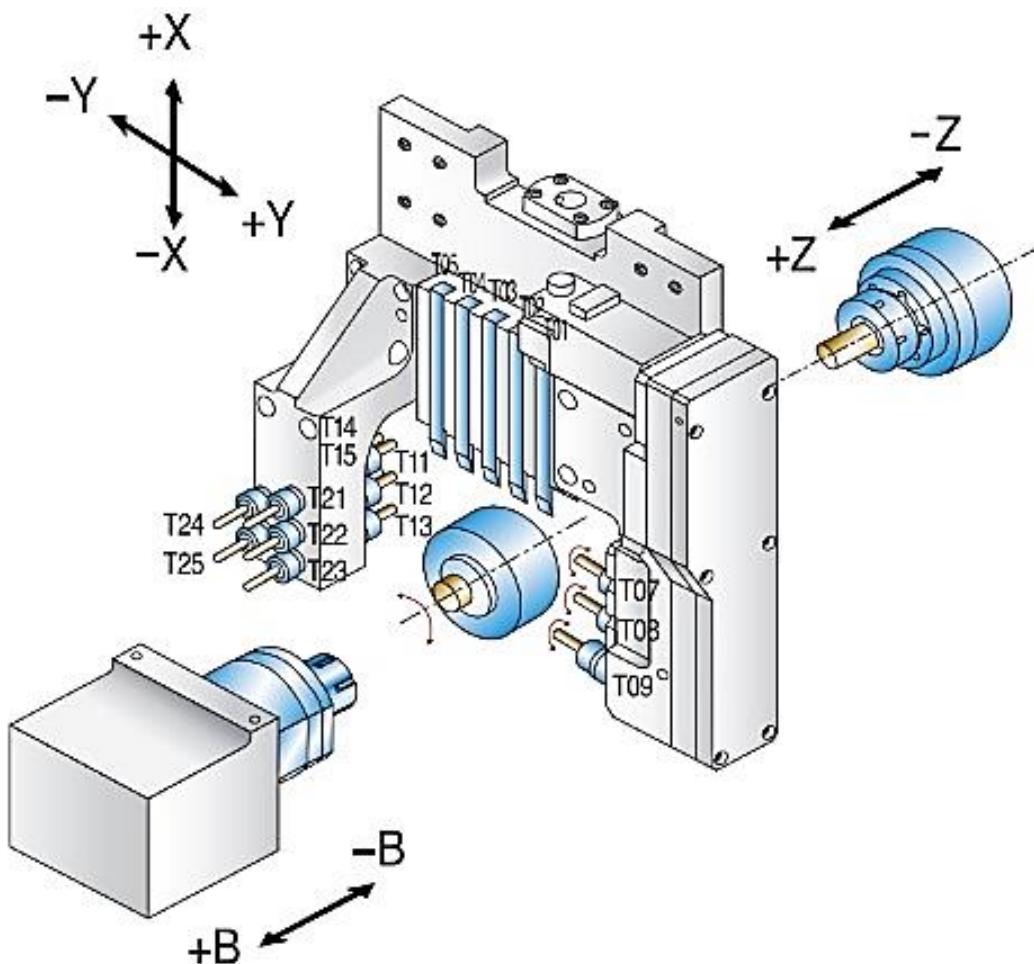
Таким образом, автоматы продольного точения NEXTURN LP32D являются высокопроизводительными станками для обработки прутков диаметром до 32мм из различных материалов (от цветных сплавов до труднообрабатываемых сталей) предназначенными как для крупносерийного и массового производства, так и для мало- и среднесерийного производства [Л 6].

*Технические характеристики пруткового токарного оборудования  
продольного точения с ЧПУ NEXTURN LP32D*

Наименование характеристики	Значение характеристики
Возможности обработки	
Макс диаметр устанавливаемого прутка	Ø 32 мм
Макс длина точения	160 мм
Макс диаметр сверления/резьбы в главном шпинделе	Ø7 мм/ M6
Макс диаметр противошпинделя	Ø32 мм
Макс диаметр сверления/резьбы в противошпинделе	Ø7 мм/ M6
Макс диаметр радиального сверления/резьбы	Ø7 мм/ M5
Макс диаметр торцевой фрезы	Ø30 мм
Способности обработки	
Частота вращения главного шпинделя	12 000 об/мин
Частота вращения противошпинделя	10 000 об/мин
Частота вращения приводного инструмента	6 000 об/мин
Общее количество инструментальных позиций	18 шт.
Количество позиций для обработки в главном шпинделе	6 шт.
Количество позиций приводного инструмента	3 шт.

Количество позиций осевого инструмента для главного шпинделя	5 шт.
Количество позиций осевого инструмента для противошпинделя	5 шт.
Размер инструмента в резцодержателе	12x12x120
Ускоренные перемещения по осям X/Y/Z	15/ 30/ 30 м/мин
Позиционирование поворота оси C1 главного шпинделя	0,001 градус
Позиционирование поворота оси C2 противошпинделя	1 градус
<b>Мощности</b>	
Мощность двигателя главного шпинделя	1,5/ 2,2 кВт
Мощность двигателя противошпинделя	0,55/ 1,1 кВт
Мощность двигателя приводного инструмента	0,5 кВт
Мощности двигателей приводов по осям X/Y/Z и приводного блока	0,5 кВт
Мощность двигателя помпы СОЖ	0,25 кВт
Мощность двигателя системы смазки	0,04 кВт
<b>Система ЧПУ</b>	
Контроллер	Fanuc 0i-TD
Количество управляемых осей	7 шт.
Дискретность данных	0,001 мм
Монитор (стойка)	7,2" Mono LCD
<b>Габаритные размеры</b>	
Объем бака гидростанции	150 л
Габариты ДхШхВ	1700x1100x1685 мм
Вес	1 650 кг





*Схема расположения инструментов*

### *Расчет режимов резания*

Токарная операция:

Переход 1: подрезать торец

1. Глубина резания  $t$ , мм:  $t = 0,5$  мм.

2. Расчетная длина  $L$ , мм:  $L = 1 + 11 + 12 + 13$ ,

где  $1$  – длина хода, мм:  $1 = 22/2 = 11$  мм

$11$  – врезание, мм:  $11 = 1$  мм [Л 1, с 300]

$12 + 13$  – перебег+подвод, мм:  $12 + 13 = 3$  мм [Л 1, с 300]

$L = 11 + 1 + 3 = 15$  мм.

3. Стойкость инструмента  $T$ , мин:  $T = 90$  мин [Л 4, с 415].

4. Подача  $S$ , мм/об:  $S = 0,25$  мм/об [Л 1, с 23].

5. Скорость резания  $V$ , м/мин:  $V = V_t * K_1 * K_2 * K_3$ ,

где  $V_t$  – табличная скорость резания, м/мин:  $V_t = 48$  м/мин [Л 1, с 29].

Поправочные коэффициенты:

$K_1$  – зависящий от обрабатываемого материала,  $K_1 = 0,7$  [Л1, с 32]

$K_2$  – зависящий от стойкости и марки материала,  $K_2 = 1$

$K_3$  – зависящий от вида обработки,  $K_3 = 1,05$  [Л 1, с 34]

$$V = 48 * 0,7 * 1 * 1,05 = 35,28 \text{ м/мин.}$$

6. Число оборотов  $n$ , об/мин:  $n = 1000V / \pi D$

$$n = 1000 * 35,28 / 3,14 * 15 = 750 \text{ об/мин.}$$

Корректируем число оборотов по паспорту станка  $n_d = 750$  об/мин

$$V_\phi = \pi * D * n / 1000 = 3,14 * 15 * 750 / 1000 = 35,32 \text{ м/мин.}$$

7. Минутная подача  $S_m$ , мм/мин  $S_m = S * n_d$

$$S_m = 0,25 * 750 = 187 \text{ об/мин.}$$

8. Основное машинное время  $T_o = L / S_m * i = 15 * 1 / 240 = 0,08 \text{ мин.}$

## 2. Процессоры электронных таблиц

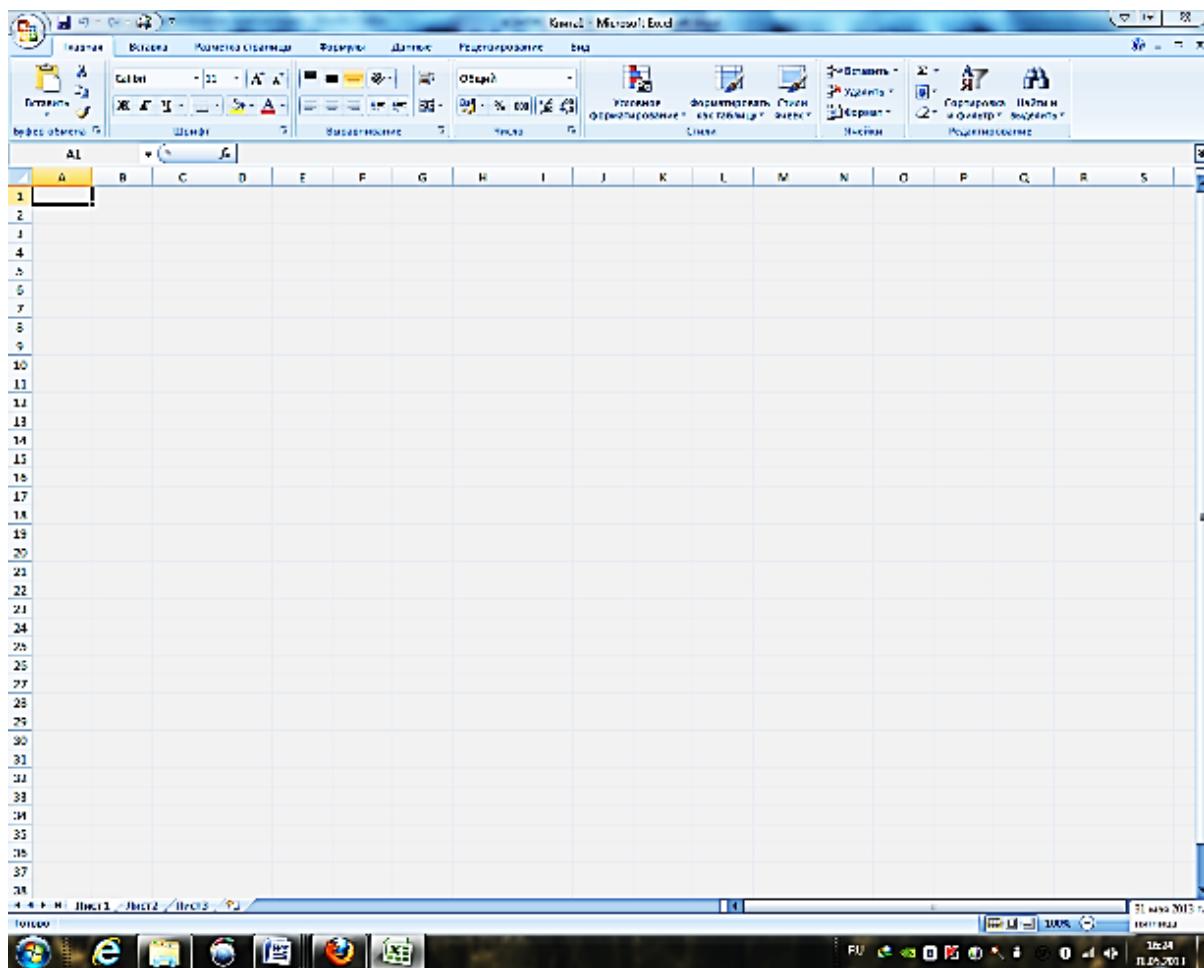
*Табличный процессор* – это комплекс взаимосвязанных программ, предназначенный для обработки электронных таблиц.

*Электронная таблица* – это компьютерный эквивалент обычной таблицы, состоящей из строк и граф, на пересечении которых располагаются клетки, в которых содержится числовая информация, формулы или текст.

*Microsoft Excel* – одна из самых популярных программ вычислений электронных таблиц. Областью ее применения является выполнение расчетов как в бизнесе, так и в быту. Если в своей работе вы часто используете различного рода таблицы, списки, бланки, при заполнении которых производятся вычисления по формулам, то эта программа для вас.

С помощью *Microsoft Excel* можно проанализировать полученные числовые данные, применяя удобные встроенные инструменты, а также представить результаты в графическом виде. В расчетах можно использовать более 400 математических, статистических, финансовых и других специализированных функций, связывать различные таблицы между собой, выбирать произвольные форматы представления данных, создавать иерархические структуры и т. д. [Л 5, с 210].

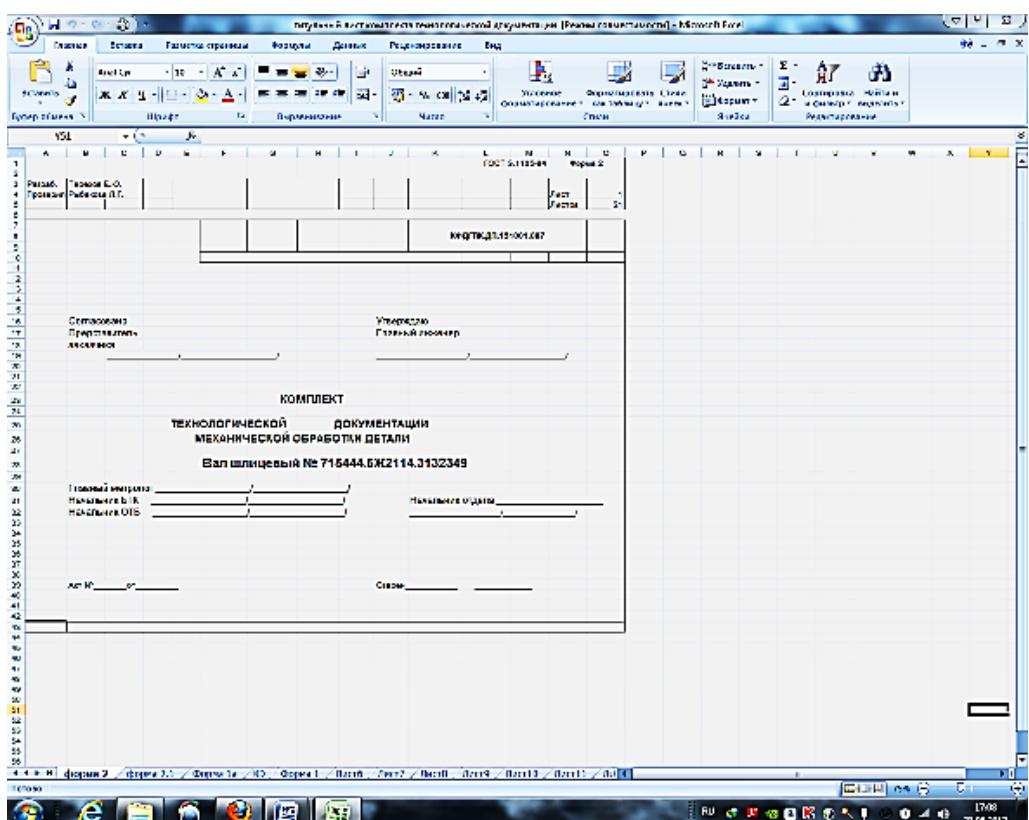
Табличные процессоры представляют собой удобное средство для проведения бухгалтерских и статистических расчетов. В каждом пакете имеются сотни встроенных математических функций и алгоритмов статистической обработки данных. Кроме того, имеются мощные средства для связи таблиц между собой, создания и редактирования электронных баз данных.



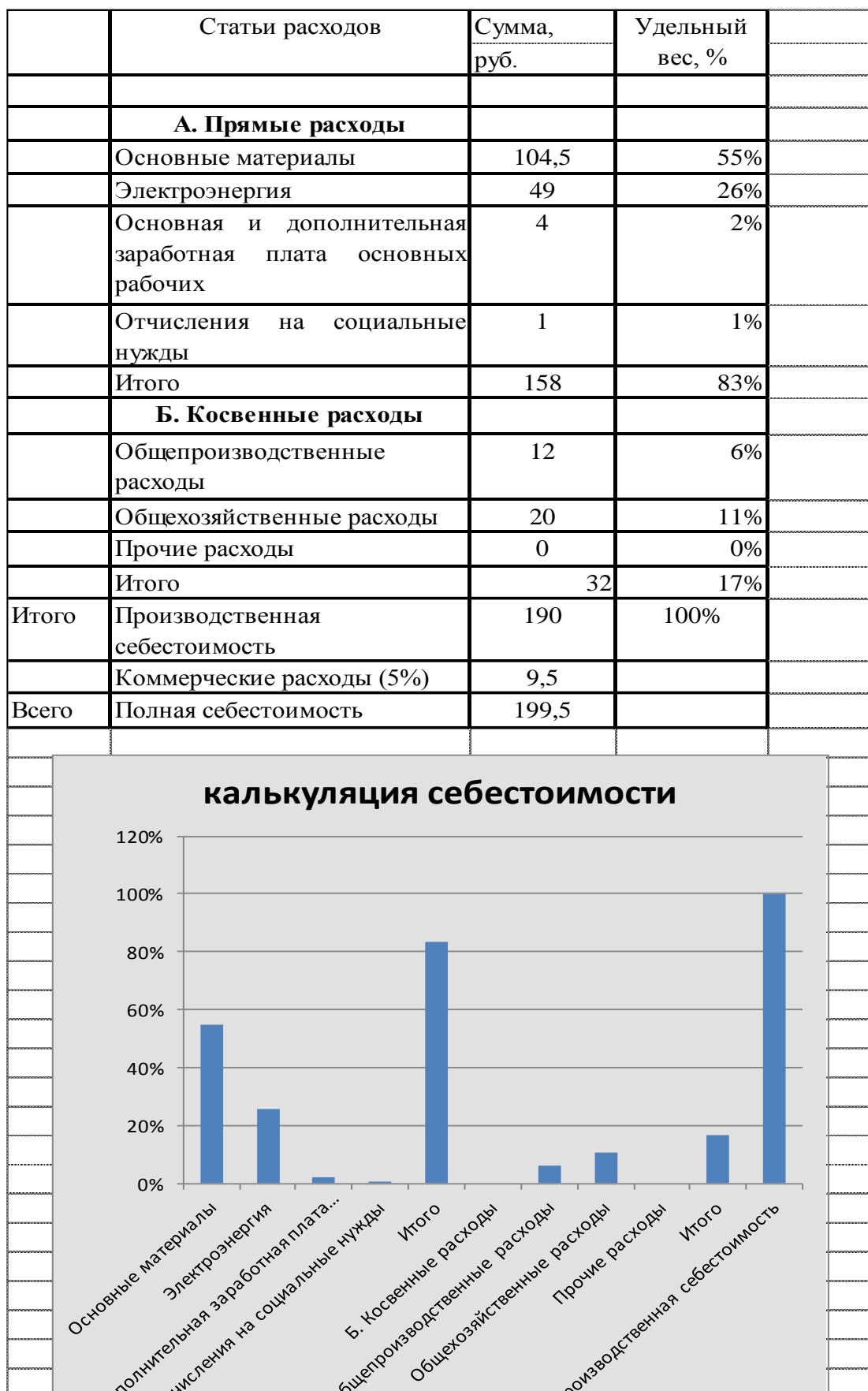
Специальные средства позволяют автоматически получать и распечатывать настраиваемые отчеты с использованием десятков различных типов таблиц, графиков, диаграмм, снабжать их комментариями и графическими иллюстрациями.

Табличные процессоры имеют встроенную справочную систему, предоставляющую пользователю информацию по конкретным командам меню и другие справочные данные. Многомерные таблицы позволяют быстро делать выборки в базе данных по любому критерию [Л 3, с 205].

*Рассмотрим пример*



ГОСТ 3.1105-84 Форма 2									
Разраб.	Терехов Е.Ю.								
Проверил	Рыбакова Л.Г.								
					Лист 1 Листов 21				
					КФДГПК.ДП.151001.007				
Согласовано Представитель заказчика _____ / _____ / _____  Утверждают Главный инженер _____ / _____ / _____									
<b>КОМПЛЕКТ</b> <b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ</b> <b>МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛИ</b> <b>Вал шлицевый № 715444.6Ж2114.3132349</b>									
Главный метролог _____ / _____ / _____ Начальник БТК _____ / _____ / _____ Начальник ОТБ _____ / _____ / _____					Начальник отдела _____ / _____ / _____				
Акт № _____ от _____					Сверен _____				

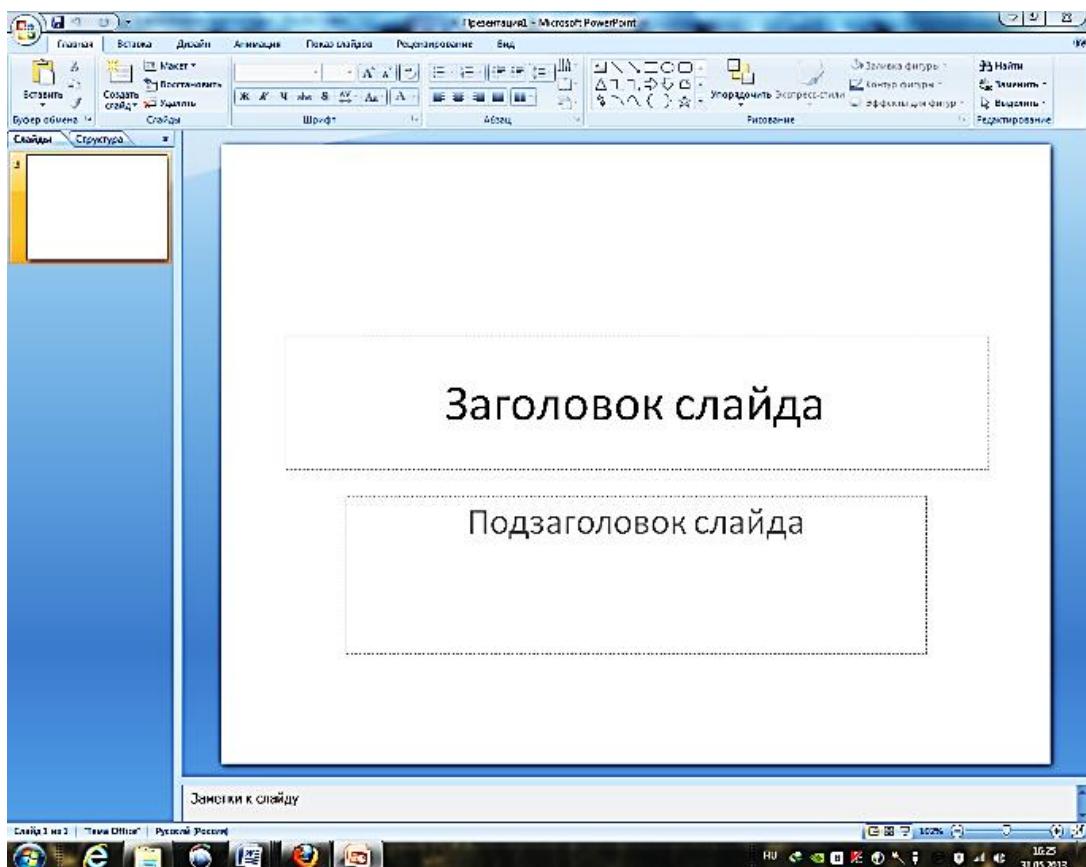


### 3. Электронные презентации

Для грамотного специалиста мало только хорошо работать – нужно уметь наглядно представить результаты своего труда коллегам, начальству, деловым партнерам. Это и предполагает создание презентации, когда при выступлении используются различные иллюстративные материалы.

Под *презентацией* подразумевается передача или представление аудитории новой для нее информации, т. е. в общепринятом понимании презентация – это демонстрационные материалы для публичного выступления. Всем известно, что перспектива публичного выступления на многих просто наводит парализующий ужас, а компьютерная программа создания презентации как раз и позволит не заучивать все выступление назубок, да и слайды презентации будут канвой вавшего выступления [Л 5, с 274].

Компьютерная презентация – это файл, в который собраны материалы выступления, подготовленные в виде компьютерных слайдов. При наличии проектора эти слайды можно проецировать на экран в увеличенном виде.



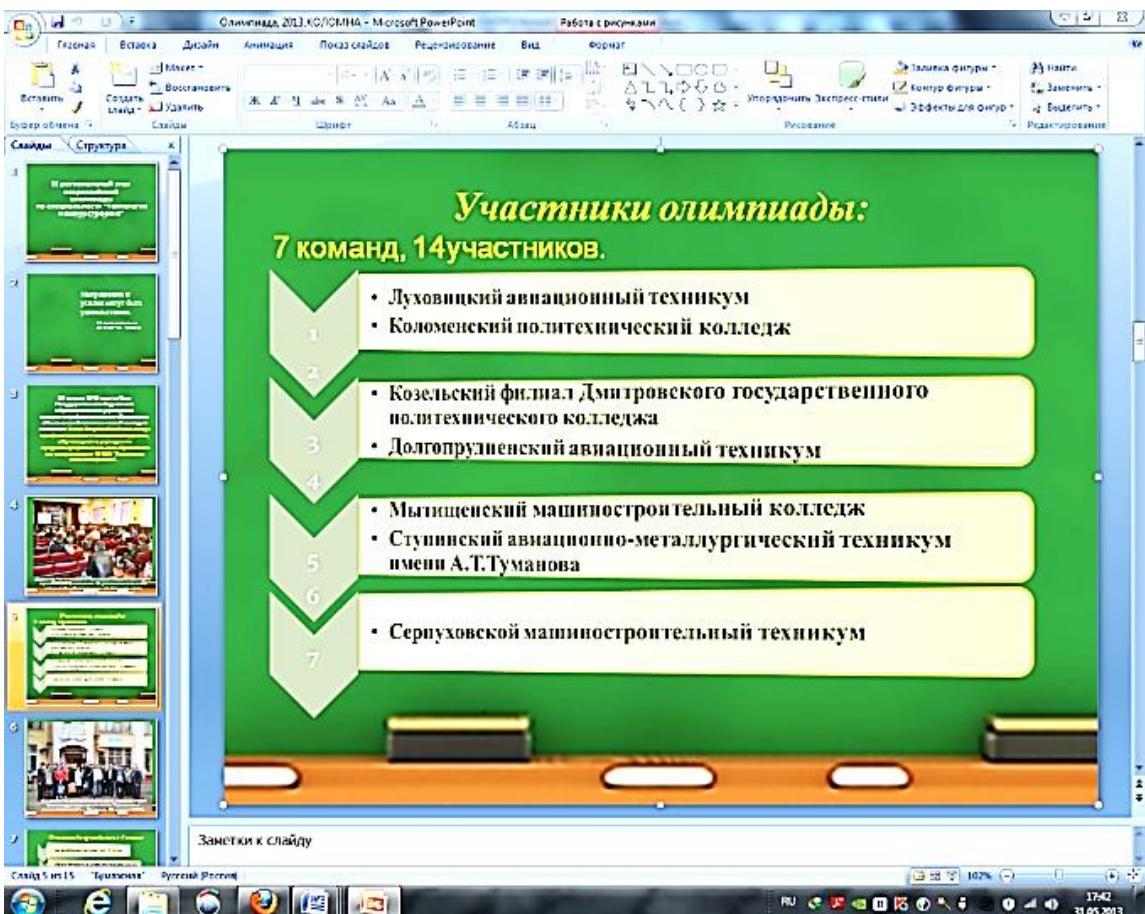
К достоинствам слайдовой презентации можно отнести:

- *последовательность изложения*. При помощи сменяющихся слайдов легко удержать внимание аудитории;
- возможность воспользоваться официальными шпаргалками. Презентация – это не только то, что видит и слышит аудитория, но и заметки для выступающего – как расставить акценты, о чем не забыть;
- *мультидийные эффекты*. Слайд презентации – это не просто изображение, в нем могут быть элементы анимации, аудио- и видеофрагменты;
- *копируемость*. Копии презентации создаются мгновенно, поэтому каждый желающий может получить материалы презентации на руки;
- *транспортабельность*. Дискета с презентацией гораздо компактнее рулона плакатов, при этом файл презентации можно легко переслать по электронной почте или опубликовать в Интернете.

Презентация представляет собой серию независимых страниц: если текст и иллюстрации не помещаются на одной странице, то избыток не переносится на новую страницу, а теряется. Распределение информации по страницам презентации производит пользователь, при этом в его распоряжении имеется обширный набор готовых объектов. Самое важное в программе подготовки презентации – это не число необычных возможностей, а простота выполнения и степень автоматизации тех операций, которые приходится выполнять чаще всего.

В пакет офисных программ MS Office фирмы Microsoft, наиболее популярный среди пользователей, входит программа создания презентаций MS PowerPoint, позволяющая достойно подготовиться к выступлению. С ее помощью можно создавать презентации различных типов: на экране, на слайдах и на бумаге [Л 2, с 306].

### *Рассмотрим пример*



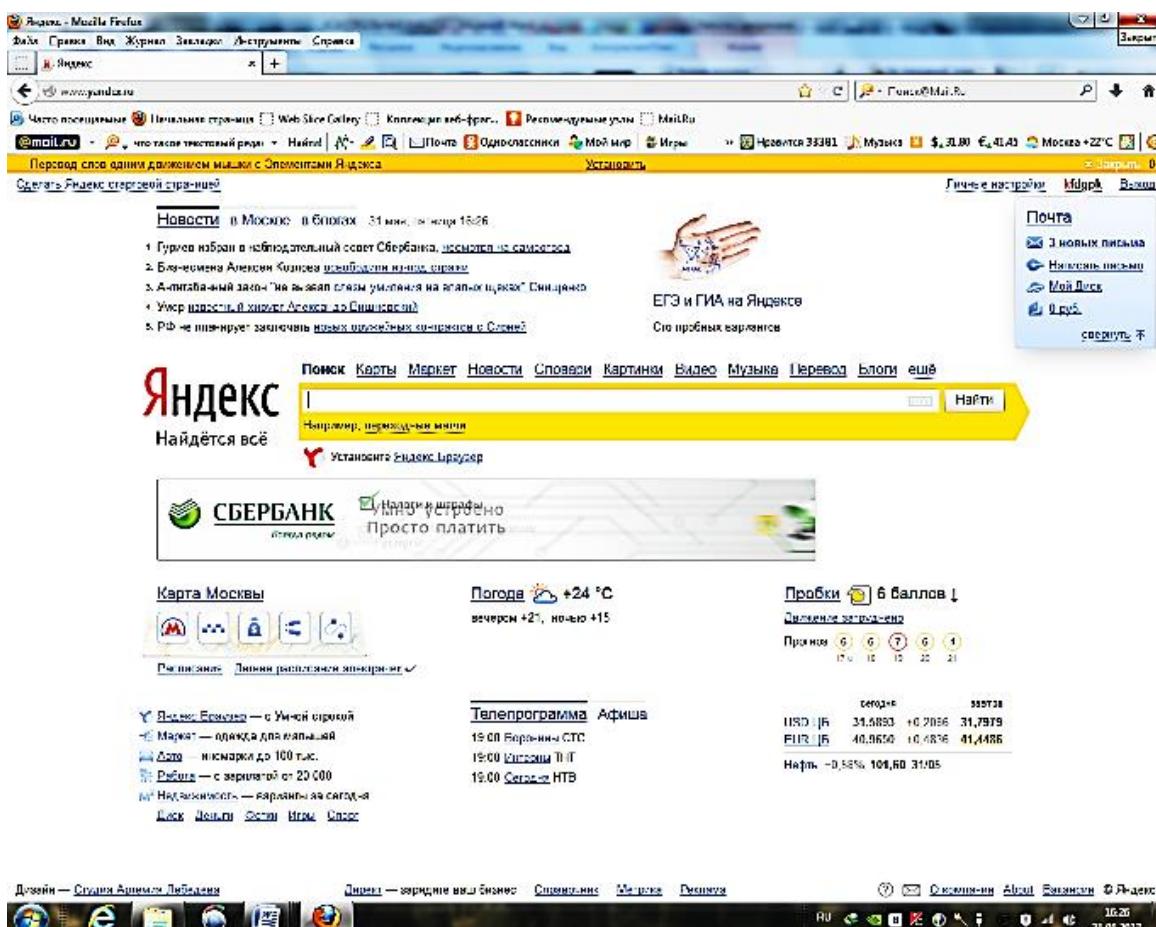
#### 4. Глобальная сеть интернет

С появлением персональных компьютеров вопросы обмена данными приняли глобальный характер. Благодаря специальным программным и аппаратным средствам стало возможным организовать взаимодействие между людьми, отдаленными друг от друга на расстояние в десятки тысяч километров.

Создание компьютерных сетей вызвано потребностью совместного использования информации на удаленных друг от друга компьютерах. Сети предоставляют пользователям ПК возможность не только обмена информацией, но также совместного использования оборудования и одновременной работы с документами.

Интернет (Internet) – это всемирная информационная сеть. Иногда Интернет называют просто и уважительно Сеть. Это направление компьютерной технологии сейчас стремительно развивается.

Сегодня практически любой человек, обладающий доступом к компьютеру с простейшим модемом, может использовать в своей деятельности огромные информационные ресурсы, предоставленные Интернетом [Л 3, с 281].



Важно понимать, что информационные системы непосредственно поддерживают практически все аспекты управленческой деятельности в таких функциональных областях, как бухгалтерский учет, финансы, управление трудовыми ресурсами, маркетинг и управление производством.

Информационные системы в реальном мире обычно являются комбинациями нескольких типов информационных систем, которые были упомянуты в данной контрольной работе, потому что концептуальные классификации информационных систем разработаны для того, чтобы подчеркнуть различные роли информационных систем. Практически эти роли интегрированы в сложные или взаимосвязанные информационные системы, которые обеспечивают ряд функций. Таким образом, большинство информационных систем создано для обеспечения

информацией и поддержки принятия решений на различных уровнях управления и в различных функциональных областях.

Современные программные системы становятся сложнее, претендуя на решение глобальных задач, например, таких, как создание единой системы управления предприятием. При создании таких систем важно представлять современные подходы к разработке информационных систем и основные сложности, возникающие при этом.

В настоящее время стало ясно следующее: чтобы та или иная страна могла занять достойное место в мире в XXI в. и на равных участвовать в экономическом соревновании с другими странами, она должна перестраивать и приспосабливать свои структуры, приоритеты, ценности, институты к требованиям индустриальной информационной технологии. Экономические позиции той или иной страны в начале – середине XXI в. будут определяться такими новаторскими технологиями, как термоядерный синтез, биотехнология, плазменные процессы, космическая связь и др. Но их развитие, в свою очередь, зависит от уровня информационных технологий. Нельзя представить себе эффективное и надежное функционирование, например, атомных станций или космической связи без высокотехнологического, т.е. компьютерного информационно-организационного обеспечения.

Информатизация общества является третьим революционным скачком, переворотом в информационной сфере человечества. Она требует создания соответствующих информационных структур, индустрии информатики.

### ***Список литературы***

1. Барановский Ю.В. Режимы резания металлов, Москва, «Машиностроение» 1972г.
2. Бешенков С.А., Лыскова В.Ю., Ракитина Е.А. Информация и информационные процессы. – Омск: Изд-во Ом. гос. пед ун-та, 1999.
3. Лапчик М.П. Информатика и информационные технологии в системе общего и профессионального образования: Монография. – Омск: изд-во Ом. гос. пед. ун-та, 1999.

4. Нефедов Н.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту. – М.: Машиностроение, 1984.
5. Полат, Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров. / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина и др.; Под ред. Е.С. Полат. –2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 272 с.; С. 3
6. Электронный ресурс: сайт МБОУ «АСОШ №3». Режим доступа:  
<http://ageevososh.ru/2009-12-03-15-37-25/2011-05-07-07-22-06/150-2011-10-29-20-58-47>