

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОУ ВПО Курганский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Ректор КГУ

_____ /О.И. Бухтояров/

« ___ » _____ 2005 г.

РЕКЛАМНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Комплекс подготовки технологической документации

.41287462.00053-01 99 01

Листов 11

Разработчики:

_____ /М.В. Давыдова/

_____ /А.М. Михалёв/

17.08.2005

Курган

2005

1. Функциональное назначение программы, область её применения, её ограничения

1.1. Назначение

Автоматизация проектирования занимает особое место среди информационных технологий. Автоматизация проектирования – синтетическая дисциплина, ее составными частями являются многие другие современные информационные технологии. Так, техническое обеспечение систем автоматизированного проектирования (САПР) основано на использовании вычислительных сетей и телекоммуникационных технологий, в САПР используются персональные компьютеры и рабочие станции. Математическое обеспечение САПР отличается богатством и разнообразием используемых методов вычислительной математики, статистики, математического программирования, дискретной математики, искусственного интеллекта. Программные комплексы САПР относятся к числу наиболее сложных современных программных систем, основанных на операционных системах Unix, Windows, языках программирования C, C+, Java, и других, современных CASE-технологиях, реляционных и объектно-ориентированных системах управления базами данных (СУБД), стандартах открытых систем и обмена данными в компьютерных средах.

1.2. Область применения

Планирование производственных процессов связано с определением последовательности выполнения отдельных технологических операций, необходимых для изготовления данной детали или вида продукции и выбором соответствующей инструментальной оснастки. Полученная последовательность операций фиксируется в выходном документе, который обычно называют маршрутно-технологической картой. Кроме того, часто возникает необходимость в получении сводных ведомостей оснастки (ВО), материалов (ВКМ), документов (ВТД) и др.

С планированием производственных процессов тесно связаны функции определения режимов резания для операций механической обработки и выбор норм времени. Реализация этих функций, несомненно, представляет собой типичную рутинную работу, которая включает все новое и новое повторение похожих или даже просто совпадающих действий.

Степень детализации технологического процесса изменяется от предприятия к предприятию и от отрасли к отрасли. В самом простом варианте планирование производства заключается в выдаче цеху указания о выпуске детали, сопровождаемого инструкцией: "Выполнить в соответствии с чертежом". Большинство предприятий предпочитает более подробный перечень этапов, описывающих каждую технологическую операцию.

Системы автоматизированного планирования производственных (технологических) процессов (САПР ТП) открывают перспективы для уменьшения объема рутинной канцелярской работы инженеров-технологов. В то же время они обеспечивают возможность разработки таких технологических процессов, которые

рациональны, состоятельны и, может быть, даже оптимальны. Существует два подхода к автоматизации планирования производственных процессов:

- САПР ТП поискового типа. САПР ТП этого типа основаны на идеологии классификации и кодирования деталей с дальнейшим поиском типового технологического процесса.
- Генерирующие САПР ТП. САПР ТП этого типа автоматически синтезируют маршрут обработки без участия человека. Входная информация должна содержать исчерпывающее описание обрабатываемой детали.

Оба подхода не лишены недостатков. В первом случае необходимо разработать систему классификации деталей. Можно взять готовую систему, но где гарантия, что она охватит весь ассортимент деталей, производимых предприятием? В втором случае генерирующие САПР ТП в идеале должны обеспечивать синтез оптимального плана для любых проектируемых деталей. Однако в действительности САПР ТП этого типа по своей применимости далеки от универсальных. Они не оправдывают ожиданий в части подлинно творческой генерации планов и в настоящее время охватывают лишь ограниченный диапазон производственных процессов.

Разработано уже довольно много систем автоматизированного планирования производственных процессов и у нас в стране, и за рубежом. Практически каждое крупное предприятие или технический вуз имеют свою разработку (можно сказать САПР), в той или иной степени автоматизирующей процесс планирования. В большинстве случаев используются стандартные программные средства. Как правило, такие разработки хорошо используются только на том предприятии, для которого они и разработаны, а попытка перенести их на другие предприятия требует больших затрат при адаптации. В лучшем случае потребуются изменение информационного наполнения системы – таблиц баз данных, текстовых и настроечных файлов и т.д. В худшем - может возникнуть необходимость изменения исходного кода приложения.

Данная разработка является миниатюрной высокопроизводительной альтернативой крупным САПР ТП, таким как Компас-Автопроект (АО АСКОН), TechCard (НПП Интермех) и др. основным преимуществом которой является максимально упрощенная и “ускоренная” адаптируемость к конкретным условиям работы. Которая позволяет работать с ней без какой либо особой подготовки инженерных кадров – достаточно лишь небольших навыков работы в САД системе Компас-График (АО АСКОН) и естественно знания самих бланков / карт и принципов организации кодирования технологической документации.

1.3. Ограничения использования

В данной версии *«Комплекса подготовки технологической документации»* не предусмотрена утилита создания и редактирования базы данных – все настройки и корректировки выполняются либо стандартным набором средств Компас-График либо обычным текстовым редактором.

2. Техническое описание

2.1. Структура программного продукта

Разработанный комплекс создан на базе графического ядра КОМПАС-ГРАФИК (ОАО АСКОН). Данный комплекс, в отличие от выше названных программных пакетов, позволяет

пользователю работать непосредственно с бланками технологической документации, что сокращает время на подготовку документации.

Отличия комплекса:

- ✓ Каждая карта технологического процесса сохраняется в отдельном файле, что удобно при внесении изменений в техпроцесс (например: в техпроцессе в одной из операций на одном из переходов меняется инструмент или режимы обработки; для внесения изменений достаточно открыть операционную карту нужной операции и внести изменения).
- ✓ Эскизы создаются средствами графического пакета КОМПАС-ГРАФИК (в отличие от пакета TechCard, где требуется дополнительно загружать графический пакет AutoCad).
- ✓ Возможность дополнения базы данных новыми сведениями непосредственно самим пользователем, так как база данных находится на жестком диске компьютера пользователя (в других пакетах этим занимаются специальные отделы, так как базы данных для этих пакетов находятся на сервере, доступ к которому ограничен).
- ✓ Возможность корректировки и создания новых бланков (за счет возможностей графического пакета КОМПАС-ГРАФИК).
- ✓ Комплекс не требует, как было упомянуто выше, специальной подготовки пользователя, которая необходима для работы с пакетами TechCard и КОМПАС-АВТОПРОЕКТ.

Таким образом, разработанный комплекс имеет ряд преимуществ перед другими программными пакетами.

Ниже представлены примеры некоторых бланков тех. документации (рисунки 1, 2, 3, 4) и меню при работе с системой в режиме их заполнения (рисунки 5,6,7,8,9,10,11)

.41287462.00053-01 99 01

Студент									
Руковод									
Консульт									
Н.контр									
Зав. каф.									
Наименование операции				Наименование материала				МД	
Наименование оборудования				Тб		То		Обознач. ИОТ	
Р	Контролируемые параметры	Код средств ТО		Наименование средств ТО		Объем и ПК		То/Тб	
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
ОК	Операционная карта технического контроля (первый лист)								

Рис. 3. Операционная карта технического контроля.

										Форма 7		ГОСТ 3.1105-84	
Директор													
Зам. Директора													
Студент													
Руководитель													
Конструктор													
Инженер													
Зав. кафедрой													
КЭ		Карта эскизов (первый лист)											

Рис. 4. Карта эскизов.

Установочные(вспомогательные)переходы	УСТАНОВИТЬ И СНЯТЬ ДЕТАЛЬ
Торцовые поверхности	
Наружные поверхности	
Внутренние поверхности	
Слесарные и разметочные работы	тангенциркуль ШЦ II 250-0,05 ГОСТ
Фрезерные работы	5 1 0,2 мм/зуб 200
Шлифовальные, полировальные, доводочные и заточные работы	
Долбежные работы	

Рис. 5. Меню «Переходы».

КГУ			
Вал	Шкив	Платформа	Наименование детали, узла
Ось	Шестерня	Крышка	Филь и размеры
Втулка	Труба	Ребро	КД
Цапфа	Фланец	Фиксатор	Обозначение документа
Бонка	Шток	Кронштейн	Р ЧТ КР КОИД ЕН
Болт	Штуцер	Пластина	
Винт	Палец	Укосина	
Гайка	Проушина	Балка	
Тяга	Корпус	Основание	
Шпилька	Каркас	Плита	

Рис. 6. Меню «Наименование детали, узла»



Рис. 7. Меню «Металлорежущее оборудование»

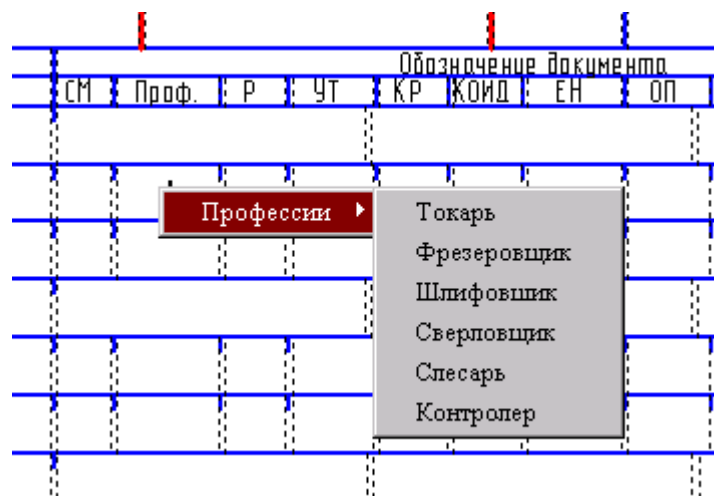


Рис. 8. Меню «Профессии»

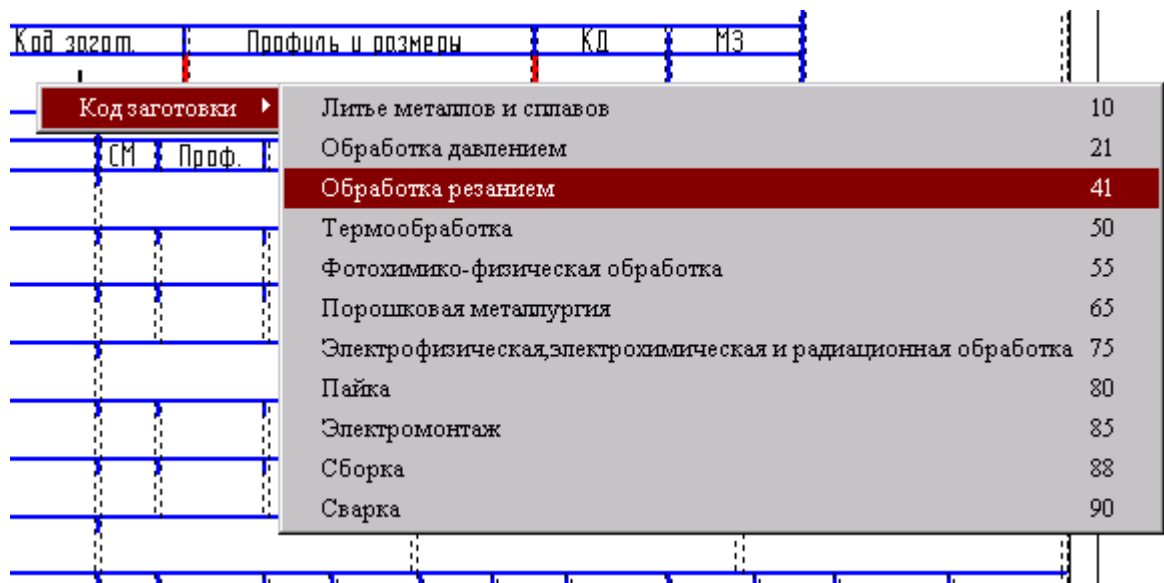


Рис. 9. Меню «Код заготовки»

Идентификатор	Наименование документа	Код документа	Код характеристики документа
01	Комплект технологической документации на единичный процесс общего назначения	01101	
01	Комплект технологической документации на типовой процесс общего назначения	01201	
10	Комплект технологической документации на групповой процесс общего назначения	01301	
10	Маршрутная карта единичного процесса(операции) обработки резанием	10141	МЗ
10	Маршрутная карта типового процесса(операции) обработки резанием	10241	
10	Маршрутная карта группового процесса(операции) обработки резанием	10341	
20	Карта эскизов единичного процесса(операции) обработки резанием	20141	
20	Карта эскизов типового процесса(операции) обработки резанием	20241	
20	Карта эскизов группового процесса(операции) обработки резанием	20341	
60	Операционная карта единичного процесса(операции) обработки резанием	60141	
60	Операционная карта типового процесса(операции) обработки резанием	60241	
60	Операционная карта группового процесса(операции) обработки резанием	60341	
20	Карта эскизов единичного процесса(операции) технического контроля	20103	
20	Карта эскизов типового процесса(операции) технического контроля	20203	
20	Карта эскизов группового процесса(операции) технического контроля	20303	
60	Операционная карта единичного процесса(операции) технического контроля	60103	
60	Операционная карта типового процесса(операции) технического контроля	60203	
60	Операционная карта группового процесса(операции) технического контроля	60133	
20	Карта эскизов единичного процесса(операции) сборки	20188	
20	Карта эскизов типового процесса(операции) сборки	20288	
20	Карта эскизов группового процесса(операции) сборки	20138	
60	Операционная карта единичного процесса(операции) сборки	60188	
60	Операционная карта типового процесса(операции) сборки	60288	
60	Операционная карта группового процесса(операции) сборки	60388	

Рис. 10. Меню «Код характеристики документа»

Идентификатор	Наименование инструмента	Код инструмента	Код характеристики инструмента
6	Торцовые насадные ГОСТ 9304-69		Резцы
6	Торцовые насадные со вставными ножами с пластинами из тв. сплава ГОСТ 24359-80		Фрезы
6	Концевые с цилиндрическим хвостовиком из быстрорежущей стали марки Р6М5 ГОСТ 17025-71		Сверла,зенкеры,зенковки,развертки
6	Концевые с коническим хвостовиком из быстрорежущей стали марки Р6М5 ГОСТ 17026-71		
6	Концевые с коническим хвостовиком,оснащенные винтовыми твердосплавными пластинами ГОСТ 20538-75		

Рис. 11. Меню «Режущий, вспомогательный, мерительный инструмент»

2.2. Применяемые программные средства

Для реализации «Комплекса подготовки технологической документации» был использован Компас-График 3D (ОАО АСКОН).

2.3. Аппаратные требования

«Комплекс подготовки технологической документации» предназначен для использования на персональных компьютерах типа IBM PC 486/Pentium/AMD, работающих под управлением русскоязычной (локализованной) либо корректно

русифицированной версии операционных систем MS Windows 95/98/NT/ME/2000/XP/2003.

Аппаратные требования, предъявляемые КОМПЛЕКСОМ соответствуют требованиям чертежной САД системы Компас-График 3D (ОАО АСКОН)

Минимально возможная конфигурация компьютера для установки и запуска:

- процессор 486DX2-66
- оперативная память 16 Мб
- свободное пространство на жестком диске 35 Мб
- манипулятор мышь
- графический адаптер SVGA с видеопамью 512 Кб (поддерживающий разрешение не хуже 800*600*16 цветов)
- цветной монитор SVGA

Характеристики компьютера, рекомендуемые для эффективной работы:

- процессор Pentium 200 и выше
- оперативная память 64 Мб
- свободное пространство на жестком диске 100 Мб
- графический адаптер SVGA с видеопамью 2 Мб или более (поддерживающий разрешение 800*600, High Color)
- цветной монитор SVGA с размером диагонали экрана 15" и более

3. Специальные условия применения и требования организационного технического и технологического характера

Для промышленного использования ***«Комплекса подготовки технологической документации»*** необходима его предварительная настройка к конкретному предприятию – внесение в базы данных оборудования, обозначений, мерительных инструментов, фамилий рабочих и контролеров и т.п.

«Комплекс подготовки технологической документации» требует для своей работы следующей программные комплексы следующих производителей.

Компас-График 3D – ОАО АСКОН (<http://www.ascon.ru>)

4. Условия передачи программной документации или ее продажи

Программная документация распространяется на основании специального договора, в соответствии с действующим законодательством.