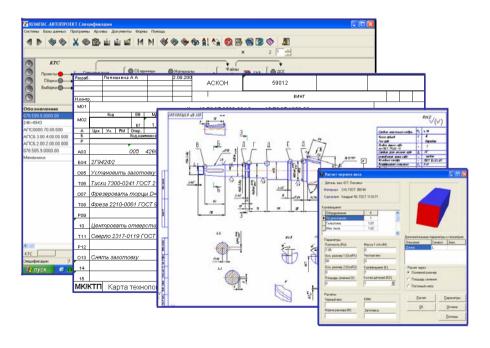
Л. Ф. РОДИОНОВ, И. А. НАЗАРОВА

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Учебное пособие



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «САМАРСКИЙ ГОСУЛАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Л. Ф. РОДИОНОВ, И. А. НАЗАРОВА

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Учебное пособие

Допущено Учебно-методическим объединением вузов по образованию в области автоматизированного машиностроения (УМОАМ) в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов — «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

ВВЕДЕНИЕ

САПР КОМПАС – АВТОПРОЕКТ – это программный комплекс технологической подготовки производства для решения разнообразных задач: автоматизированного проектирования технологических процессов, расчета оптимального количества материалов для производства изделия, расчетов режимов обработки для различных видов производств, расчетов оптимальных затрат труда, формирования необходимого комплекса технологических документов.

Принципы проектирования технологических процессов в данной программе универсальны и основаны на использовании часто повторяемых технологических решений, хранящихся на различных уровнях иерархии: архивы групповых, типовых технологий, библиотеки операций и переходов. С этой точки зрения САПР технологических процессов является, прежде всего, системой управления базами данных (СУБД). От того, как реализованы функции обработки данных, от их логических взаимосвязей зависят остальные показатели системы.

Базовая поставка КОМПАС-АВТОПРОЕКТ включает свыше 3000 информационных массивов общим объемом более 60Мб. Количество подключаемых новых баз данных (БД) не ограничено, а на структуру имеющихся БД не наложено никаких ограничений. Общая схема разработки технологического процесса выглядит как процесс слияния различных технологических компонентов, типовых решений.

В этой программе реализован механизм, позволяющий отобразить структуру изделия, детали, взаимосвязи между оборудованием, технологической оснасткой и методами обработки. Модель технологического процесса в САПР ТП за-

нимает центральное место. В КОМПАС-АВТОПРОЕКТ это трехуровневая цепочка связанных реляционных таблиц, записи которых имеют различную логическую структуру. Она позволяет создавать технологии различных видов производств и включать в них любые средства технологического оснащения, в том числе и принципиально новые.

КОМПАС – АВТОПРОЕКТ является гибкой системой, в которой заложены широкие возможности модернизации ее элементов под конкретные требования пользователя без участия разработчика. Поэтому несмотря на свой вспомогательный характер своеобразное «техническое обслуживание» системы, именно грамотно применяемые методы администрирования базы данных позволяют наиболее эффективно использовать все возможности программы.

1. ИНТЕРФЕЙС СИСТЕМЫ

А теперь то, что касается использования данной программы. КОМПАС-АВТОПРОЕКТ состоит из двух систем: Спецификация (исполняемый файл *autoktc.exe*) и Технология (исполняемый файл *autopro.exe*).

Подсистема Спецификация обеспечивает:

- ведение базы данных конструкторско-технологических спецификаций;
- архивацию разработанных технологических процессов;
- возможность оперативного просмотра архивных технологии;
- формирование расцеховочного маршрута обработки детали;
- возможность глобального анализа архивных технологий с передачей результатов;

- расчет черного веса детали;
- автоматический поиск технологий по коду или текстовому описанию детали и сборочной единицы.

Подсистема Технология обеспечивает:

- автоматизированное проектирование технологических процессов основных видов производств;
- автоматическое формирование стандартного комплекта технологической документации и документов произвольной формы в горизонтальном и вертикальном исполнении в формате MS Excel;
- интеграцию с КОМПАС-График оперативный просмотр графики: чертежей деталей, инструментов, операционных эскизов, карт наладок и т.д.;
- возможность разработки сквозного технологического процесса;
- автоматическую нумерацию технологических операций и переходов;
- расчет режимов резания;
- трудовое нормирование технологических операций;
- возможность настройки образцов технологических документов;
- перевод технологий на иностранные языки;
- возможность разработки пользователем подсистем проектирования технологий для различных видов производств;
- автоматизированное формирование кода детали в соответствии с ЕСКД и ТКД;
- выполнение расчетных процедур.

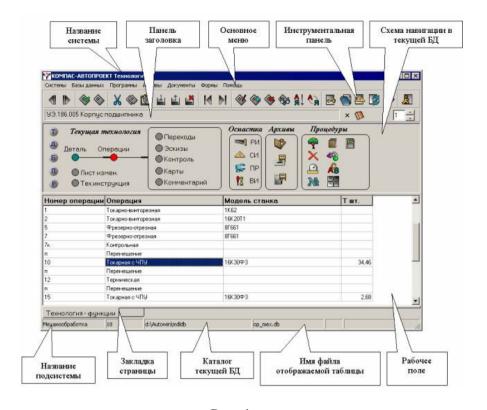


Рис. 1

Главное окно системы КОМПАС-АВТОПРОЕКТ (рис. 1) содержит следующие компоненты:

- заголовок окна;
- основное меню системы;
- инструментальную панель;
- панель заголовка;
- счетчик конфигурации таблицы;
- схему навигации в базе данных;
- информационную панель;
- рабочее поле (многостраничный блокнот), в котором отображается текущая таблица базы данных.

Примечание Основные компоненты окон систем КОМ-ПАС-АВТОПРОЕКТ Спецификация или Технология одинаковы, а существенные отличия мы будем рассматривать позднее.

Заголовок окна содержит название текущей системы (КОМПАС-АВТОПРОЕКТ спецификация или КОМПАС-АВТОПРОЕКТ Технология).

Инструментальная панель расположена под основным меню и содержит набор кнопок для выполнения наиболее часто повторяющихся операций (табл. 1):

Таблица 1

	Кнопка	Функция
1		Переход к предыдущей таблице БД
2		Переход к последующей таблице БД
3	*	Выделение всех записей, отображаемых на странице блокнота
4		Отмена выделения записей
5	X	Перемещение выделенных записей в буфер обмена. При перемещении запись удаляется из исходной позиции

	Кнопка	Функция
6		Копирование выделенных записей в буфер обмена. При копировании запись не удаляется из исходной позиции, а создается ее копия
7		Вставка содержимого буфера обмена на указанную позицию
8	→	Копировать выделенных записей в накопитель. В накопитель можно копировать записи, принадлежащие таблицам одинаковой структуры
9	Î	Вставка содержимого накопителя на указанную позицию
10		Удаление всех данных из накопителя
11		Переход к первой записи, отображаемой на странице блокнота
12		Переход к последней записи, отображаемой на странице блокнота
13	⋘	Запуск режима редактирования активной записи

	Кнопка	Функция
14		Вставка пустой записи в текущую таблицу
15	*	Удаление активной записи (выделенных записей) из текущей таблицы
16	\$	Простейший поиск записей в текущей таблице
17	A L	Сортировка записей по указанному полю в текущей таблице
18	₽	Замена данных в текущей таблице
19		Запуск просмотрщика КОМПАС для просмотра файлов эскизов, чертежей и 3-D моделей, выполненных в графическом редакторе КОМПАС
20	≥	Запуск приложения Редактор структуры данных
21		Копирование видимых полей текущей таблицы в текстовый файл (bd.txt)

	Кнопка	Функция
22		Обновление и сохранение данных
23	\Q	Вызов справочника по системе КОМПАС- АВТОПРОЕКТ
24	R	Выход из системы КОМПАС-АВТОПРОЕКТ

Справа от панели заголовка расположен **счетчик конфигураций**, позволяющий выбирать требуемое экранное представление таблицы. В окне счетчика находится номер текущего экранного представления, слева от окна - общее количество экранных представлений таблицы, справа от окна - кнопки счетчика.

Схема навигации в базе данных представляет собой графическое отображение состава и взаимосвязи таблиц в БД. Каждой вершине схемы соответствует определенная таблица БД, а каждой другой (стрелке) - возможный переход от одной таблицы к другой. При этом направление дуги указывает лишь на подчиненность таблиц, движение по дуге возможно в обоих направлениях. Движение по таблицам схемы навигации осуществляется одним щелчком на требуемой вершине. Текущая активная вершина схемы навигации выделяется красным цветом. Вершины, переход на которые осуществляется в течение одного сеанса работы с БД, выделяются зеленым цветом. Остальные вершины схемы навигации окрашены серым цветом.

Кроме самой схемы навигации, в указанной области размещаются пиктограммы оперативного перехода к другим БД, а также пиктограммы быстрого вызова процедур, запуска приложений и т.п. (справа от схемы навигации). Активизация кнопок осуществляется двойным щелчком мыши. В дальнейшем эти кнопки мы рассмотрим более подробно.

Рабочее поле системы - область светлого фона, расположенная в средней части окна КОМПАС-АВТОПРОЕКТ. Она представляет собой многостраничный блокнот, содержащий таблицу данных и вкладки, находящиеся в нижней части окна. Одновременно может быть загружено несколько информационных массивов или, говоря простым языком, несколько страниц блокнота окна. Переход от одной страницы к другой осуществляется с помощью закладок, содержащих имена БД. Страницу блокнота можно закрыть, нажав кнопку «Закрыть текущую страницу».

В данном поле можно добавлять новые записи, редактировать их и удалять ненужные путем нажатия соответствующих кнопок на инструментальной панели.

2. НАЧАЛО РАБОТЫ С КОМПАС-АВТОПРОЕКТ

Перед началом эксплуатации КОМПАС-АВТОПРОЕКТ администратор системы составляет список пользователей, определяет для каждого пользователя его ранг, рабочее место и индивидуальный пароль для входа в систему.

2.1. Для того чтобы начать работу, необходимо войти в систему КОМПАС-АВТОПРОЕКТ. Как уже известно, она состоит из двух подсистем КОМПАС – АВТОПРОЕКТ Спецификация и КОМПАС – АВТОПРОЕКТ Технология. Начнем работу со Спецификации.

На панели задач рабочего стола компьютера находятся два значка

Найдем тот, который называется Автопроект — Спецификация и однократным нажатием мыши войдем в систему. В ответ появится окно (рис. 2) в котором система потребует от нас пароль, поэтому каждый вводит свой индивидуальный пароль (он в окне будет отображаться звездочками) и нажимает OK.

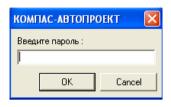


Рис. 2

- 2.2. Перед нами окно подсистемы КОМПАС АВТО-ПРОЕКТ Спецификация. В данный момент мы находимся в базе данных «Проекты» так как. в схеме навигации активна вершина с названием «Проекты». Далее необходимо:

 - в схеме навигации сделать активной вершину Спецификация, после этого окно будет иметь вид, показанный на рис. 3.

будет меняться, когда мы будем переходить из одной базы в другую).



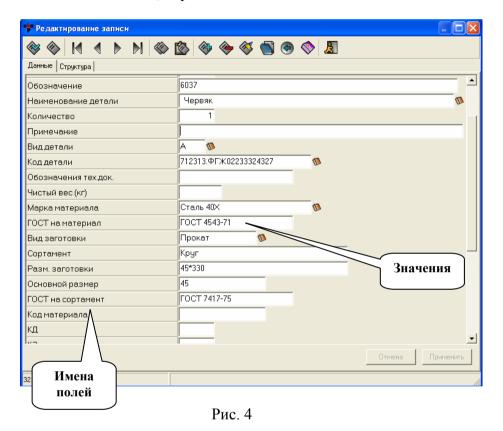
Рис. 3

- 2.3. Следующим шагом будет внесение названия вашей детали и ее обозначения. Для этого:
 - в рабочем поле добавим новую пустую запись, если там уже есть какие-то детали, если же нет, внесем деталь в имеющуюся пустую строчку;

Ввод данных в таблице рабочего поля любой базы данных или, говоря проще, находясь в любом месте в схеме навигации всегда производится с помощью окна «Редактирование записи», поэтому остановимся на нем подробнее.

Процесс ввода и редактирования полей записи на всех уровнях идентичен. Для загрузки формы просмотра и корректировки полей необходимо нажать на инструментальной панели кнопку Pедактирования записи или клавишу P4>1.

Данная форма имеет следующую структуру: слева располагаются имена полей, справа — их значения.



Данные можно вводить с клавиатуры, установив курсор в заполняемом поле, или копировать из справочной базы данных (БД). Признаком привязки такой БД к определенному полю записи является пиктограмма **Книга** справа от поля ввода данных. Справочные БД могут быть подключены к любому полю. Например, в таблице *Деталь* к соответствующим полям подключены БД по материалам, заготовкам, наименованиям деталей и т.д.

Чтобы скопировать данные из БД, подведите курсор к пиктограмме **Книга**, щелчком левой кнопки мыши запустите

справочную БД, выберите нужную строку, произведите двойной щелчок мышью или нажмите клавишу <F12>. Система вернется в форму редактирования и скопирует информацию в нужные поля.

После того как введены все данные о детали, необходимо выйти из формы редактирования, нажав кнопку **Выход** или комбинацию клавиш <Alt>+<F4>. На уровне Деталь должна появиться запись с данными о детали. Для того чтобы сохранить внесенные данные, необходимо нажать кнопку **«Обновить и сохранить данные».**



Не забывайте нажимать кнопку «Обновить и сохранения внесенных вами данных!

3. СОЗДАНИЕ ФАЙЛА МЕХАНОБРАБОТКИ

В предыдущем пункте вы занесли в базу данных наименование и обозначение детали, а теперь необходимо создать для вашей детали файл механообработки, в котором и будет в дальнейшем создаваться технологический процесс. Необходимо также чтобы разработчиком этого технологического процесса были именно вы и все это было отображено в базе данных КОМПАС – АВТОПРОЕКТА. Для этого необходимо сделать следующее.

- 3.1. Находясь в БД «Детали» двойным нажатием на обозначении детали или на кнопке «Файлы» в схеме навигации запустим приложение «Формирование маршрутов».
- 3.2. В таблице рабочего поля появится заголовки «Разработал», «Наименование документа» и т. д., встанем курсором в поле «Разработал» и нажмем <F4> или кнопку редактирования записи в инструментальной панели, появится окно (рис. 5).

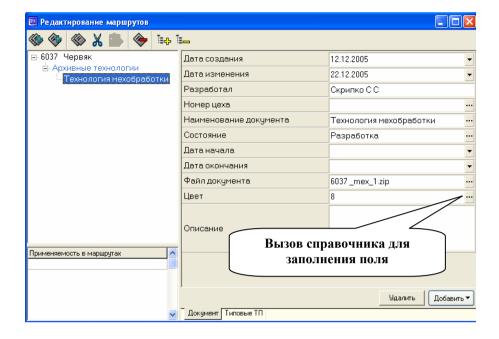


Рис 5

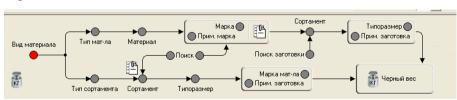
- 3.3. В правом нижнем углу нажмем кнопку «Добавить», из предлагаемого списка выберем «Файл»;
- 3.4. В появившемся окне базы данных двойным нажатием выберем «Механообработка», а затем «Технология механообработки»;
- 3.5. После этого в правой части окна будут заполнены некоторые поля: «Дата создания», «Разработал» (должна быть указана ваша фамилия), «Наименование документа», «Файл документа», необходимо заполнить «Состояние» и «Цвет»;
- 3.6. Для заполнения этих полей необходимо обратиться к базе данных, чтобы это сделать, нужно нажать на кнопку, (кнопка вызова справочника см. рис. 5), находящуюся в конце поля, и из предлагаемого списка выбрать нужное (в поле состояние выбрать «Разработка», в поле цвет «Серый»);

3.7. После заполнения всех необходимых данных закрываем окно «Редактирование маршрута», после чего в таблице рабочего поля должны отразиться все изменения и эти изменения необходимо сохранить, для этого нажать на кнопку «Обновить и сохранить данные» на инструментальной панели.

4. ВЫБОР МАТЕРИАЛА И РАСЧЕТ ВЕСА ЗАГОТОВКИ

Для того чтобы ввести состав изделия, необходимо следующее:

- 4.1. В схеме навигации перейти на вершину «Детали»;
- 4.2. В рабочем поле курсором перейти на свою деталь и нажать кнопку «Редактирование записи» на инструментальной панели или <F4>.
- 4.3. В появившемся окне (см. рис 4) заполнить необходимые поля. *Например такие, как «Вид детали», «Чистый вес», «Код детали»*. Как заполняется данное окно, рассматривалось выше;
- 4.4. Для детали обязательно нужно указать материал, из которого она изготавливается. Для этого в окне редактирования записи заполняем строку «марка материала», нажав кнопку с изображением книги, после этого схема навигации меняется (рис. 6). В этой навигации вы можете двигаться по любому удобному вам маршруту по верхнему или нижнему и каждый раз программа будет предлагать вам список, из которого вы двойным щелчком мыши выбираете нужный вам пункт. Если по одному из маршрутов материал не выбирается, тогда необходимо вернуться в начало маршрута «Вид материала».



Рассмотрим на примере детали «Цилиндр». Находясь в базе данных «Марка материала» последовательно выберите «Вид материала» → «Металлы черные», → «Сортовой прокат» → «Круг г/катанный» → 75 → «Стали легированные 40X ГОСТ 4543-71»

После выбора необходимой марки материала стартует программа расчета черного веса детали. (рис. 7). На данном рисунке представлены данные к нашему примеру. В левом верхнем углу формы представлены исходные данные о детали и материале. В правом верхнем углу — изображение заготовки.

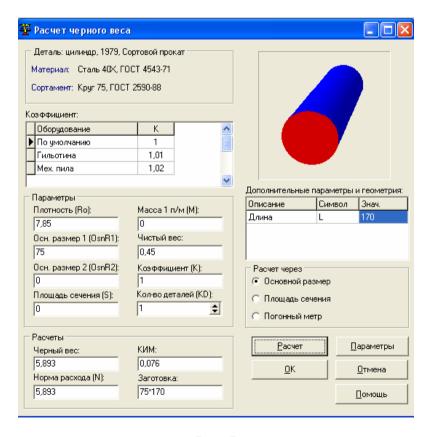


Рис. 7

В таблице *Коэффициенты* находятся коэффициенты оборудования. Щелчок мыши на значении коэффициента помещает его в область редактирования, и коэффициент становится доступным для изменения. Изменение коэффициента влияет только на текущий расчет.

В таблице *Дополнительные параметры и геометрия* содержатся параметры, не вошедшие в состав зарезервированных. Зарезервированными параметрами являются следующие (табл. 2):

Таблииа 2

OsnR1	Основной размер 1
OsnR2	Основной размер 2
Ro	Плотность
M	Масса погонного метра
KD	Количество деталей
MD	Чистый вес детали
N	Норма расхода
KIM	Коэффициент использования материала
S	Площадь сечения
K	Коэффициент оборудования
Ves1	Черный вес по основному размеру
ves2	Черный вес по погонному метру
ves3	Черный вес по площади сечения

Значения в таблице дополнительных параметров доступны для редактирования.

Выбор метода расчета осуществляется кнопкамипереключателями, находящимися в группе *Расчет через*. Расчет можно производить через основной размер, массу погонного метра и площадь сечения. Кнопка **Параметры** служит для определения формул и точности расчета. После ее нажатия на экране появится диалог, показанный на рис. 8.

П	Теременная	Формула	Описание							
٧	/es1	0,785 * OsnR1 * OsnR1 * L * Ro / 1000000	00 Формула расчета черного веса по основному размеру							
٧	/es2	L * M / 1000	Расчет черного веса по погонному метру							
٧	/es3	S * L * Ro / 1000000	Расчет черного веса по площади сечения							
N	1	{Ves1, Ves2, Ves3} * K / KD	Норма расхода							
K	(IM	MD / N	КИМ							
		параметров точности расчета	<u> </u>							
3⊢	наков после	запятой: 3	<u> </u>							
3+ 2e	наков после	запятой: 3 🕏	P Her							

Рис 8

В столбце Формула можно изменить любую формулу. В формуле допускается использование зарезервированных переменных, а также переменных, доступных в таблице До-полнительные параметры и геометрия. Изменения, которые вносятся в таблицу формул, отражаются только на текущей сессии работы программы. В окне настроек формул также можно изменять и точность расчета. При написании формул можно применять стандартные математические операции.

При нажатии на кнопку \mathbf{OK} данные расчета автоматически помещаются в таблицу базы данных.

После того как все данные для расчета черного веса внесены, нажимаем кнопку «Расчет» и в поле «Расчеты» получаем результат. Если внесены неверные данные или данные нечислового значения, программа выдаст сообщение об ошибке. Выйдя из режима работы со справочником по расче-

ту черного веса, система перенесет соответствующую информацию в исходную запись таблицы Деталь базы данных КТС. Впоследствии данные о черном весе детали примут участие в формировании сводных специфицированных норм расхода материалов. А теперь сохраните записанные данные, нажав кнопку «Обновить и сохранить данные».

5. АРХИВАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ

Как уже известно, САПР КОМПАС-АВТОПРОЕКТ состоит из двух подсистем: Спецификация и Технология. Обе эти системы находятся в тесной взаимосвязи при проектировании технологического процесса. В системе Спецификация хранится информация о составе изделия, о марке материала изготавливаемой детали и т.д. Технологический процесс обработки детали мы осуществляем в другой системе Технология. Необходимо, чтобы сведения, хранящиеся в Спецификации, автоматическим путем перешли в Технологию. Для этой цели служит приложение «Архиватор технологий», которое извлекает нужный технологический процесс (ТП) из архива и переносит его в систему КОМПАС - АВТОПРОЕКТ — Технология. Распакованная технология становится текущей в этой системе и доступной только для просмотра и редактирования.

Порядок работы с Архиватором технологий:



Рис. 9

в нем необходимо нажать кнопку Yes, после чего появится окно архиватора технологий рис. 10;

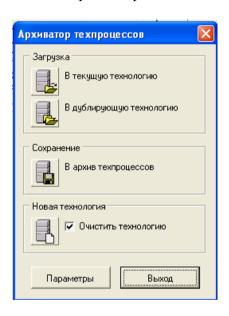


Рис 10

ф если разрабатываете новую технологию, тогда в этом окне нажимаете кнопку «Новая технология», при этом в окошке напротив надписи «Очистить технологию» должна стоять галочка. После этого вы автоматически попадаете в АВТОПРОЕКТ Технология, где уже загружен ваш технологический процесс.



В АВТОПРОЕКТЕ Технология необходимо, чтобы ваш технологический процесс и все внесенные вами изменения сохранялись, для этого прежде чем выйти из программы, двойным щелчком мыши нажимаем кнопку «Сохранение технологии на сервере рис. 11.

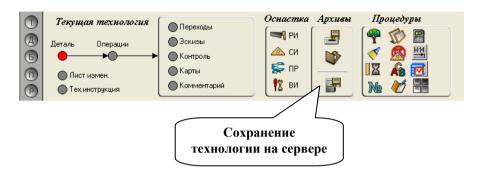


Рис 11

Также нужно отметить, когда вы будете во второй раз заходить в вашу технологию, необходимо сначала зайти в систему Спецификация и из ней загрузить Архиватор технологий. В окне архиватора теперь нужно нажать кнопку «В текущую технологию» и на вопрос системы о том, что данная технология будет измененена, ответить согласием.

6. ФОРМИРОВАНИЕ МАРШРУТА ОБРАБОТКИ

При формирования технологического процесса технолог, пользуясь справочниками, составляет маршрут обработки детали и начинает он, прежде всего, с последовательности операций.

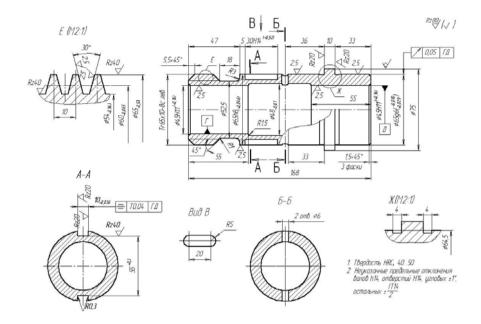


Рис. 12

Маршрут обработки цилиндра, чертеж которого представлен на рис. 12 будет состоять из операций, представленных на рис. 13.



Рис 13

Для того чтобы занести все эти операции в ABTO-ПРОЕКТ Технология, необходимо:

- в рабочем поле появится таблица, в которой присутствует лишь одна пустая запись. Нажмите кнопку редактирования записи или ⟨F4⟩, появится окно (рис. 14), в котором в поле «Операция» щелкните на пиктограмме «Книга» и система представит вам перечень операций (Рис. 15) из которого выбирается необходимая.

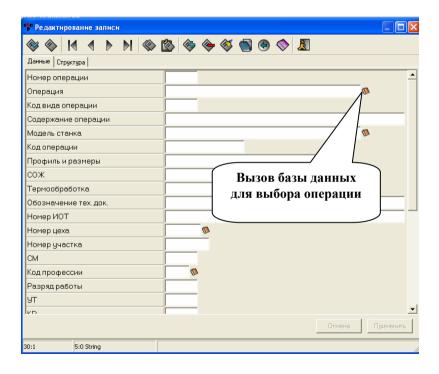


Рис. 14

После выбора вида операции необходимо двойным щелчком мыши вызвать таблицу «Оперция» (рис. 16), из которого выбирается необходимая.

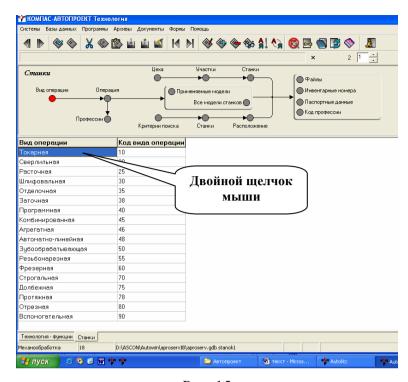
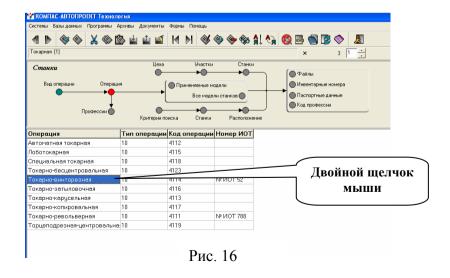


Рис. 15



Двойным щелчком мыши на выбранной операции мы переходим в базу данных «Применяемые модели» (рис. 17), а далее «Тип оборудования» из которой выбирается нужное и затем «Код профессии» (в нашем случае токарь) рис 18.

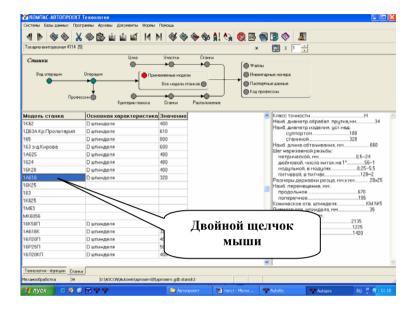


Рис. 17

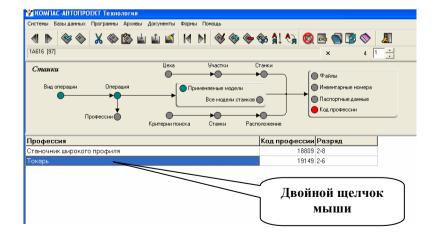
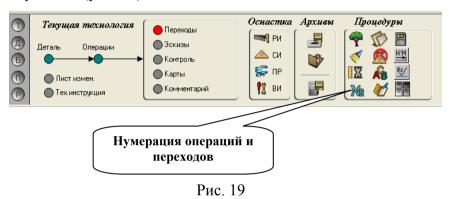


Рис. 18

Далее добавляем еще одну пустую строку, нажав кнопку «Вставка пустой записи» в инструментальной панели и записываем аналогичным методом следующие операции.

После занесения всех операций их следует пронумеровать. Для этого щелкните на кнопке инструментальной панели, которая вызывает приложение нумерации операций и переходов (рис. 19).



Все выбранные действия автоматически отражаются в «Схеме навигации»

7. ФОРМИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

Операция делится на переходы. Рассмотрим выбор переходов на примере «Токарно-винторезной» операции. Встаньте курсором на эту операцию. В схеме навигации перейдите на вершину «Переходы». В рабочем поле перейдите в режим редактирования записи с полем «ТиП», (аналогично тому, как это делалось с операциями). В предлагаемом списке (рис. 20) выберите необходимый переход. Например, для 1 перехода выбираем «Вспомогательный переход» — «Тип перехода» (рис. 21) — «Группа вспомогательного перехода» (рис. 22) содержание перехода (рис 23) и записать переход в технологический процесс (рис 24).

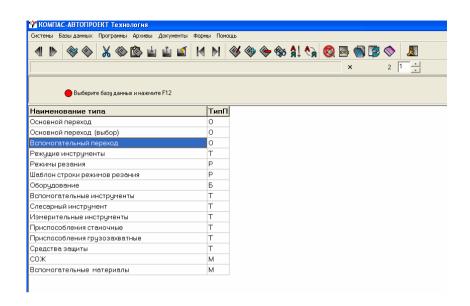


Рис. 20

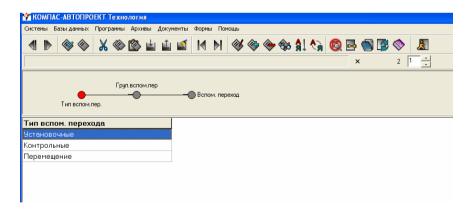


Рис 21

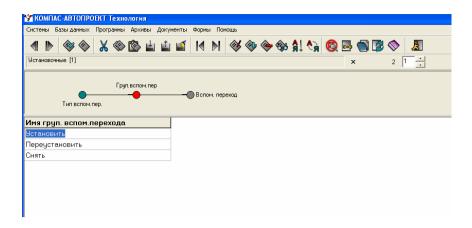


Рис. 22

₩ КОМПАС-АВТОПРОЕКТ Технология	
Системы Базы-данных Программы Архивы Документы Формы Помощь	
	🐧 🔞 🗟 🚳 🖟
Установить [2]	x 2 1
Груп.вспом.пер Вспом. переход Тип вспом.пер.	
Вспомогательный переход	
Установить	
Установить деталь	
Установить и закрепить деталь	
Установить деталь в патрон	
Установить деталь на оправке	
Установить деталь в тиски и закрепить	
Установить деталь в изм.приспособление и закрепить	
Установить заготовку	
Установить заготовку в тиски	
Установить заготовку в патроне и закрепить	
Установить заготовку, выверить и закрепить в патроне	
Перед установкой очистить наружный ф от стружки и загрязнений	
Установить заготовку в призмы и закрепить	

Рис. 23



Рис 24

Таким же образом формируются переходы для всей операции (рис. 25)

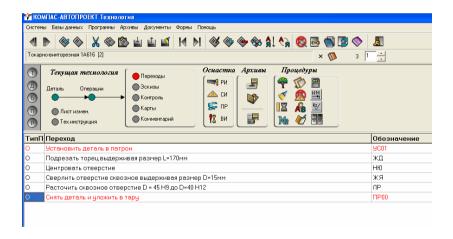


Рис. 25

После ввода всех переходов для операций их необходимо пронумеровать. Этот процесс осуществляется так же, как для операций. В области *Процедуры* щелкнуть мышью на пиктограмме «Нумерация переходов». Стартует программа (рис. 26), которая пронумерует переходы всех операций с заданным шагом.

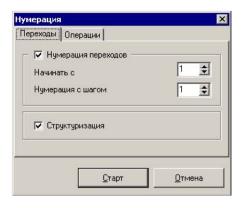


Рис. 26

Для формирования переходов следующей операции необходимо в схеме навигации вернуться на вершину «Операции», предварительно сохранив записанные переходы кнопкой «Обновить и сохранить» данные на инструментальной панели в технологическом процессе.

В процессе формирования блока переходов не следует переключаться на другие страницы блокнота, так как это может привести к изменению параметров.

8. ВЫБОР РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

Следующим шагом формирования технологического процесса является выбор режущего инструмента для переходов. Это осуществляется следующим образом. Формируется пустая строка, в которой будет записан режущий, измерительный и вспомогательный инструменты.

Инструмент можно ввести несколькими способами.

8.1. Аналогично тому, как это делалось с переходами, войдите в режим редактирования записи и вызовите справочник с полем «ТиП» и в предлагаемом списке выберите «Режущий инструмент», далее - по аналогии выбора переходов.

8.2. С помощью двойного щелчка на пиктограмме в инструментальной панели (рис. 27).



8.3. В некоторых справочных баз данных организован поиск требуемых сведений по графической информации. Например, для поиска по изображению в БД «Режущий инструмент» перейдите на уровень «Применяемый РИ (или «Вся группа РИ) и двойным щелчком мыши активизируйте пиктограмму «Поиск по изображению» (рис 28).

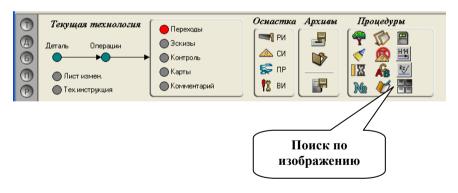


Рис 28

В результате запускается приложение *ImgNav.exe*, которое в отдельное окно выводит список изображений группы инструмента (рис. 29). Для выбора инструмента двойным щелчком мыши активизируйте нужное изображение. Систе-

ма автоматически переместит курсор в таблице «Применяемый РИ» (или Вся подгруппа РИ) на запись, соответствующую выбранному изображению.

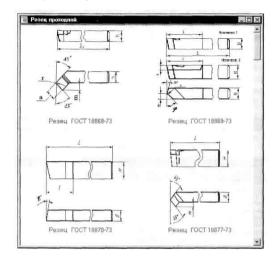


Рис. 29

Выберете режущий инструмент, представленный на рис. 30



Рис 30

9. РАСЧЕТ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ

Расчет режимов резания осуществляется с помощью приложения (reg_rez.exe), которое запускается из справочника, подключенного к полю **ТиП** на уровне **Переходы** текущей технологии механообработки (рис. 31), а также из режима формирования переходов. Перед запуском приложения технолог должен ввести на уровне **Переходы** как минимум две записи, содержащие информацию об основном переходе и применяемом режущем инструменте.

М КОМПАС-АВТОПРОЕКТ Технология												- - >
Системы Базы данных Программы Архив	ы Докуме	енты Фо	рмы П	омощь								
		a 14	M	⊗ ⟨	→ <	> �	\$!	A à	0		\Diamond	3
										×	2	
● Выберите базу данных и нажм												
Наименование типа	ТипП	КодП	Цвет									Ľ
Основной переход	0		0									
Основной переход (выбор)	0		0									
Вспомогательный переход	0		4									
Режущие инструменты	Т	РИ	1									
Режимы резания	Р		0									
Шаблон строки режимов резания	Р		0									
Оборудование	Б		1									
Вспомогательные инструменты	Т	ви	1									
Технология - функции Тип перехода												
Механообработка 16:5 С:\PR	OGRAM FILE	ESVAUTO	WIN\MD	LDB\lit_p	mex.db							

Рис. 31

Главное диалоговое окно приложения и рассчитанные режимы резания показаны на рис. 32. В окне отображаются данные, которые приложение получило из текущей технологии и справочных баз данных или внешних справочников (таких, как «ЛОЦМАН: Материалы и Сортаменты»). В случае, если для текущего основного перехода уже были рассчитаны режимы обработки (сформирована строка типа «Р»), в диалоговом окне будут отображены исходные данные и результаты предыдущего расчета.

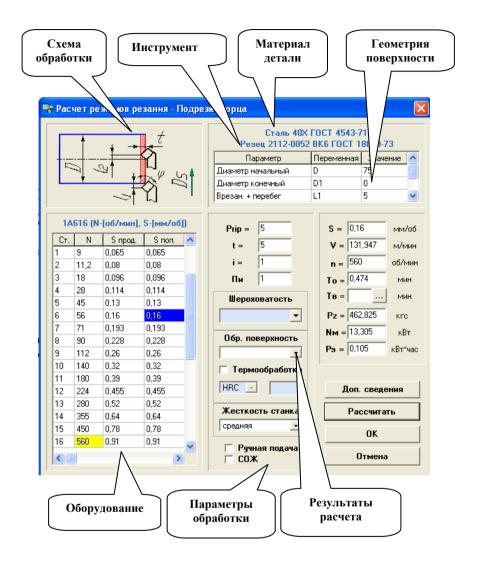


Рис. 32

Все данные, используемые при расчете режимов, сгруппированы следующим образом (названия групп согласно табл. 3):

Группа	Данные
Схема обработки	Рисунок схемы обработки, соответствующий выбранному блоку расчета. При наведении курсором на рисунок появляется формулировка текущего основного перехода («всплывающая подсказка»)
Инструмент (строка)	Данные по режущему инструменту, автоматически извлекаемые приложением из набора записей текущего основного перехода. Информация об инструменте должна вводиться в таблицу уровня Переходы только с использованием соответствующего справочника КОМПАС-АВТОПРОЕКТ
Материал детали (строка)	Данные по обрабатываемому материалу, автоматически извлекаемые приложением из таблицы уровня Деталь текущей технологии
Геометрия поверхности	Таблица с геометрическими параметрами обрабатываемой поверхности. Технолог должен ввести данные в таблицу до начала расчета режимов
Оборудование	Наименование и паспортные данные используемого станка. Приложение автоматически извлекает данные о наименовании станка с уровня Операции текущей технологии, а затем загружает соответствующую таблицу паспортных данных

Группа	Данные
Параметры обработки	Параметры обработки, указываемые технологом до начала расчета режимов: припуск; толщина срезаемого слоя; количество проходов; порядковый номер инструмента (для многоинструментальной обработки); шероховатость поверхности; данные по дополнительной термообработке (либо другой обработке, приведшей к изменению прочностных характеристик материала детали); жесткость используемого станка; признаки ручной подачи инструмента и использования СОЖ
Результаты расчета	Результирующие параметры режимов механической обработки, а также кнопка расчета вспомогательного времени на основной переход

Список выбора шероховатости, которую необходимо достичь в процессе обработки поверхности, становится доступным при чистовой обработке. Автоматический выбор черновой или чистовой обработки производится приложением по значению толщины срезаемого за один проход слоя материала, которое при чистовой обработке должно быть менее одного миллиметра ($\mathbf{t} < 1$).

Последовательность расчета режимов резания

После загрузки приложения заполните таблицу геометрических параметров (столбец **Значение**) и укажите параметры обработки. Для запуска процедуры расчета нажмите кнопку *Рассчитать*. Приложение анализирует введенные данные и при отсутствии ошибок производит вычисление режимов обработки по методике, определяемой значением

кода блока расчета для текущего основного перехода. При этом автоматически выполняются следующие операции:

- 1) считываются параметры, введенные пользователем в главном диалоговом окне приложения;
- 2) при необходимости вычисляются припуск, толщина срезаемого слоя и количество проходов;
- 3) на основании данных, полученных в пп. 1-2, определяется значение табличной подачи (выбирается из таблицы черновой или чистовой подачи);
- загружаются данные по материалу детали, режущему инструменту и виду материала режущей части инструмента;
- 5) на основании данных п. 4 вычисляются «формульные коэффициенты» (используемые в расчетных формулах коэффициенты, которые в свою очередь рассчитываются по определенным формулам);
- 6) определяются значения «табличных коэффициентов» (используемые в расчетных формулах коэффициенты, значения которых выбираются из таблиц на основании ранее полученных или введенных данных);
- 7) по расчетным формулам методики вычисляются собственно параметры обработки (при этом рассчитанные значения могут быть скорректированы по паспортным данным станка).

Рассчитанные значения отображаются в соответствующих полях главного окна приложения.

При необходимости пользователь может провести повторный расчет. В этом случае внесите требуемые изменения в исходные данные и нажмите кнопку *Рассчитать*. Перед запуском повторного расчета приложение запрашивает подтверждение на использование ранее рассчитанных значений режимов. Чтобы пересчитать значение режима, снимите соответствующую галочку в окне **Параметры расчета** (рис. 33).

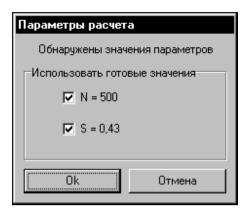


Рис. 33

Значения подачи и частоты вращения N могут быть выбраны технологом напрямую (минуя расчет) из паспортных данных станка. Выбор значений осуществляется двойным щелчком мыши или нажатием $\langle Enter \rangle$ в нужной ячейке таблицы паспортных данных станка.

Для сохранения результатов расчета нажмите кнопку *OK*. Приложение завершит свою работу, а рассчитанные параметры обработки будут переданы в таблицу переходов в виде строки (или набора строк) режимов резания (тип перехода «Р»), рис. 34. Если приложение было запущено из уже имеющейся в составе основного перехода строки режимов (сформированной ранее), приложение заменит данные на новые значения режимов.

Для выхода из приложения без сохранения результатов расчета нажмите кнопку *Отмена*.

Как отмечалось выше, вид основного окна приложения может видоизменяться в зависимости от специфики расчета режимов для различных методов обработки, однако последовательность действий при работе с приложением останется неизменной.

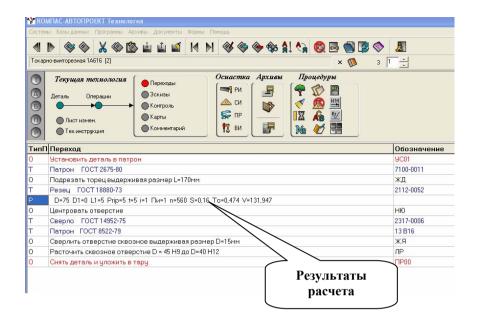


Рис. 34

10. ТРУДОВОЕ НОРМИРОВАНИЕ

В АВТОПРОЕКТЕ Технология реализована возможность автоматизированного расчета неполного штучного времени на токарные и фрезерные операции. Результатами расчета являются подготовительно-заключительное время, сумма неполного штучного и вспомогательного времени в минутах.

Неполное штучное время на станочную операцию находится как сумма времен выполнения переходов этой операции. В соответствии с нормативами НИИ труда исходными данными для расчета неполного штучного времени являются:

- вид технологической операции;
- вид оборудования;
- мощность станка (для токарной обработки).
- материал заготовки;
- вид обрабатываемой поверхности;

- квалитет точности обрабатываемой поверхности;
- шероховатость обрабатываемой поверхности;
- вид инструмента.

Часть этой информации содержится в чертеже детали, а часть назначается технологом. Данные берутся из справочников. По введенным данным система отыскивает наиболее подходящие карты трудового нормирования. По выведенной на экран карте, исходя из геометрических параметров перехода, технолог определяет штучное время. Далее, в большинстве случаев необходимо применение поправочных коэффициентов, учитывающих состояние поверхности заготовки, твердость материала и др. Коэффициенты выбираются из соответствующих справочных таблиц. Неполное штучное время автоматически рассчитывается согласно формуле, учитывающей все поправочные коэффициенты карты. Суммирование штучного времени на операцию выполняется автоматически.

Неполное штучное время на обработку поверхности во всех нормативных таблицах приведено на один рабочий ход.

Вспомогательное время, связанное с переходом, принятое при расчёте неполного штучного времени, установлено по общемашиностроительным нормативам времени вспомогательного, - на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного при - работе на металлорежущих станках.

Доступ к приложению «Трудовое нормирование» осуществляется с помощью справочника на уровне «Операции» текущей технологии. Выберите запись с операцией, для которой будет рассчитываться время, и вызовите справочник, подключенный к полю $T_{m\tau}$ (расчет неполного штучного времени) или к полю T_{n3} (расчет подготовительно-заключительного времени).

Вызов справочника осуществляется тремя способами:

10.1. В режиме редактирования. В рабочем поле, находясь курсором на названии операции, для которой будет рас-

считываться время, нажимаем<F4>, появляется окно редактирования записи (рис. 35), в котором рядом с полем $T_{\text{шт}}$ или $T_{\text{пз}}$ нажимаем пиктограмму «книга».

- 10.2. Нажатием кнопки «Вызов справочника» при выделении ячейки поля, к которому подключен справочник (рис 36).
- 10.3. Нажатием скрытой кнопки «многоточие» в рабочем поле (с маршрутом обработки) в столбце $T_{\text{шт.}}$ (рис. 36).

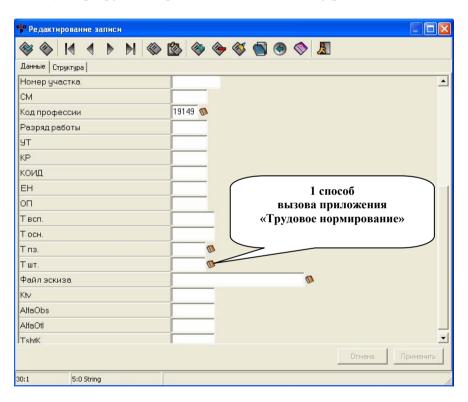


Рис. 35

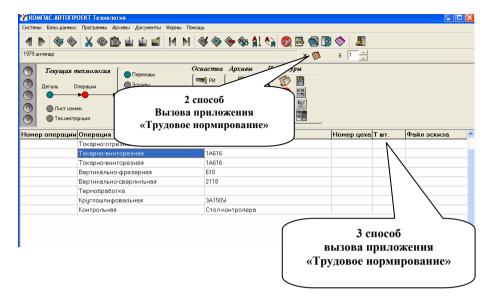


Рис. 36

Система загрузит окно приложения (рис. 37), состоящее из таблицы критериев, списка карт нормирования и информационного окна с исходными данными о выбранной карте.

Таблица критериев предназначена для ввода исходных данных, необходимых для поиска карты нормирования. Каждая строка таблицы является критерием отбора, по которому производится фильтрация общего списка карт. Фильтрация является быстрым и удобным способом доступа к картам трудового нормирования

Над таблицей критериев расположено окно **Группа критериев** и набор управляющих кнопок.

Окно списка карт трудового нормирования содержит две вкладки: Список карт и Содержание работы.

На вкладке Список карт (рис.37) отображается список карт нормирования, отфильтрованный по заданным критериям таблицы критериев. Каждая карта содержит графическое изображение вида обработки и ее исходные данные. Выбор карты для расчета штучного времени осуществляется либо

двойным щелчком на карте, либо с помощью кнопки «выбрать карту», расположенной в левом верхнем углу окна списка.

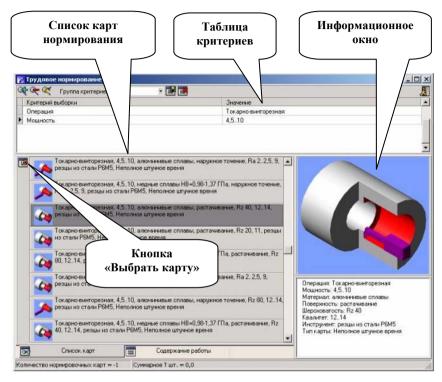


Рис. 37

На вкладке Содержание работы (рис. 38) отображается список карт, по которым был произведен расчет. Результат расчета находится в правой части отображаемой карты.

Порядок работы с приложением «Трудовое нормирование»:

1. Двойной щелчок мыши на карте в списке или нажатие кнопки «Выбрать карту» загружает окно расчета нормативов времени (рис. 39). Окно содержит четыре вкладки: Неполное штучное время, Поправочные коэффициенты, Допол-

нительные параметры и Расчет по формуле. Содержание каждой вкладки определяется картой нормирования, выбранной на вкладке Список карт.

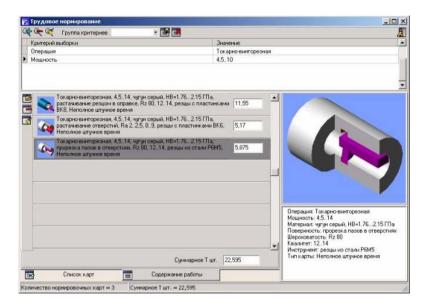


Рис. 38

На каждой вкладке окна пользователь последовательно выбирает параметры расчета. Переход к следующей вкладке осуществляется двойным щелчком мыши на выбранном параметре или нажатием кнопки **Далее.**

На закладке "Henoлное штучное время" (рис. 39) отображена таблица, которая содержит нормативы времени и параметры обработки. Пользователю предоставлена возможность фильтрации данных по параметрам обработки. Для этого необходимо произвести двойной щелчок левой клавиши мыши на одном из параметров обработки. Выбор неполного штучного времени осуществляется одиночным щелчком на ячейке таблицы с неполным штучным временем.

122 108
100
100

Рис. 39

Закладка "Поправочные коэффициенты" (рис. 40) доступна, если к данной карте подключены поправочные коэффициенты. Поправочные коэффициенты представлены в виде таблицы, которая содержит значение коэффициентов и условия их выбора. Выбор значения поправочного коэффициента аналогичен заданию выбору неполного штучного времени.

еполное штучно	е время Поправочные коэффициенты Дополнительные параметры Расчет по формуле
уппа медных сг	главов Состояние обрабатываемой поверхности
Коэффициент	Комментарий
0,7	Медные, гомогенные: HB=0.59-0.74 ГПа; Тобр < 10 мин
0,55	Медные, гомогенные: HB=0.59-0.74 ГПа; Тобр > 10 мин
1	Медные, гетерогенные: НВ=0.98-1.37 ГПа
1,1	Медные, гетерогенные: НВ≈1.47-2.45 ГПа; Тобр < 10 мин
1,25	Медные, гетерогенные: HB=1.47-2.45 ГПа; Тобр > 10 мин
1	Медные, гомогенные: HB=0.98-1.37 ГПа

Рис. 40

Закладка "Дополнительные параметры" (рис. 41) доступна, если данная карта нормирования содержит один

или более дополнительных параметров. Значение дополнительных параметров редактируется. Для перехода на закладку "Расчет по формуле" нажмите кнопку "Далее>>"

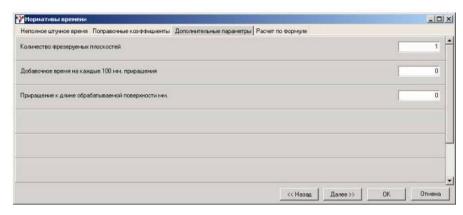


Рис 41

- 2. Передвигаясь по вкладкам окна расчета нормативов времени, последовательно выбираем необходимые данные.
- 3. При переходе на закладку "Расчет по формуле" (рис 42) происходит расчет неполного штучного времени. На данной закладке отображена формула, переменные и их значения, которые можно отредактировать в случае необходимости.
- 4. Завершение расчета неполного штучного времени происходит при нажатии на кнопку "ОК". После завершения рассчитанное время и карта нормирования попадут на закладку «Содержание работы».
- 5. По окончании расчета закройте окно приложения «Трудовое нормирование». Появится окно (рис. 43) в котором необходимо подтвердить сохранение результатов расчета.

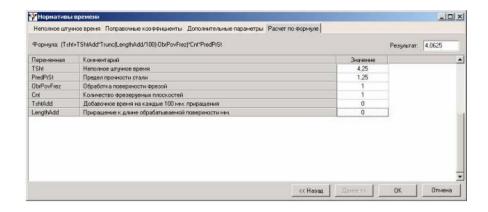


Рис 42

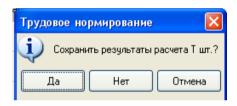


Рис 43

Система вернется в главное окно Автопроект — Технология (или режим редактирования записи), результат расчета скопируется в соответствующее поле.

11. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ФАЙЛА ЭСКИЗОВ

К любой операции можно подключить один или несколько эскизов, которые хранятся в технологическом процессе вместе со всеми остальными данными.

Привязка эскизов к текущей технологии осуществляется на уровне *Операции*. Каждая запись данной таблицы имеет поле **Файл эскиза.** Чтобы подключить эскиз, необходимо нажать в этом поле в строке с нужной операцией на

кнопку «Многоточие», активировав ее одним щелчком мыши в этом поле (рис. 44).

Также можно подключить эскиз другим способом. Находясь курсором на нужной операции, переходим в схеме навигации на вершину «Эскизы» и в таблице рабочего поля нажимаем на кнопку «Многоточие» (рис. 45).

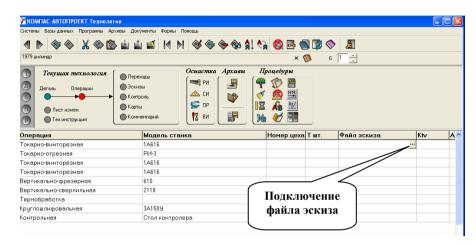


Рис. 44

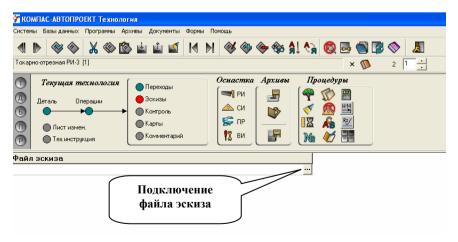


Рис. 45

И в первом и во втором случае появится окно (рис. 46), в котором напротив нужной записи необходимо мышкой поставить точку. Если вы хотите начертить новый эскиз в компасе, тогда выбираете «Создать файл (на основе шаблона)» и в строке укажите имя файла, если же хотите подключить уже ранее созданный эскиз, тогда выбираете «Подключить файл» и нажимаете ОК.



Рис. 46

Лучшее использовать второй способ, заранее создать эскиз в Компасе и подключить его к нужной операции.

12. ФОРМИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ

Формирование технологических документов в КОМ-ПАС - АВТОПРОЕКТ осуществляет специальное приложение – мастер формирования технологической документации.

Для запуска этого приложения необходимо:

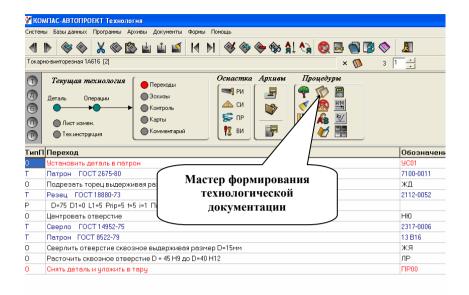


Рис. 47

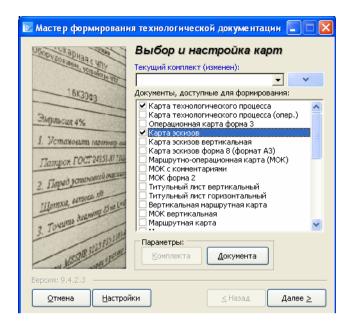


Рис. 48

Ogobo OK BDH	Формирование документов	
USODVEGE BANG, VORGON IN WITH	Сбор необходимой информации завершен. Про готова начать формирование со следующими параметрами:	грамма
16K3)Ф3 Эмеульсия 4% 1. Установит заготову вы	Тип формирования: Одиночные документы Сквозная нумерация: Не используется Документы для формирования: Карта технологического процесса Карта эскизов	٨
Патрон ГОСТ 24351-81 1103	<	>
2. Перед установкой очасти	В процессе формирования:	
3. TONUMS disassing to be less to be seen to	Общее состояние:	
and the mother	Закрывать мастер после формирования	

Рис. 49

	10		4 0	1	D.041	200			_	,-,-,-,-	1-1-1-1-1			1-1-1-1-1	1=(=1=1	-1-1-1-	-1-1-1-	-1-1-1-1-1	3	1
Разраб.	. Наза	ова І	1 A		3.01.		40 "ACH	OH"		197	9									
Н.контр						-					цили	ндр								П
<u>плонтр</u> МО1				1													Т		-	_
10001	Код		EB	МД	EH	Kpyr H.pac	75 ГОСТ ж. Г КИМ		88 / Ста гзагот.		ТОСТ			T KZ	1	M3	-			
M02	NOM.		КГ	1000		15.0			оскат	<u>Т</u>	58*7		pu	T		4.74	8			
Α	Цех Уч.	PM	Опер.		од,наимен	ование		Т.		•		06	значен		мента					_
Б Р			Код,на	имено в ани	е,оборудо	RNHE		1 11	DM Rpod	. Р или В	УТ	KP	коид	EH	ОГ	l Ki	UT.	Tns n	+ 1	WT.
A03				4114 T	ovanue.	BULLTO	paguaa		₽ UOT 5						_	•		-"-	-	
B04	1A616			4))4)	окарпо-	enniu,	peanan	.,,,	1914											_
005	Установи	ть д	таль	в патро	н															_
06																				
A07				4284 T	окарно-	отрез.	ная													
B08	PU-3								1914	9										
09																				
A10				4114 T	окарно-	винто,	резная	٨	<u>е иот 5</u>	2										
B11	1A616								1914	9					<u>II</u>					
012	Установи	ть д	таль	в патро	н															
T13	ПР.Патро	эн 71	00-00	11 <i>ГОС</i>	T 2675-	80 ти	п 1, исп.	1, D												
014	Подреза	ъ то	рец в	ыдержи	вая раз	мер І	=170мм											0,474	0	
T15	РИ.Резец	211	2-005	2 гост	18880-	73														
КТ	П Ка	пта	TOY	IODOEM	HOCKOL	о по	оцесса											1	+	_
17.1	1/2	ıpıa	TEXE	IOHOL N	40CKUI	o III	оцесс	l												

Рис. 50

Для формирования установленного комплекта технологических карт необходимо в окне «Мастер формирования технологической документации» галочками указать документы, которые должны входить в комплект (рис. 51). Причем каждый из документов комплекта можно отдельно настроить. Например, встав курсором на поле с названием «Карты технологического процесса» нажимаем на кнопку «Параметры документа» (рис. 52).

Перед нами появляется окно настройки данного технологического документа с тремя закладками «Общие», «Оснастка» и «Режимы». Заходим на вторую закладку и помечаем нужные параметры, в данном случае для карты технологического процесса (рис. 53). После чего нажимаем кнопку «ОК», подтвердив выбранные параметры документа.

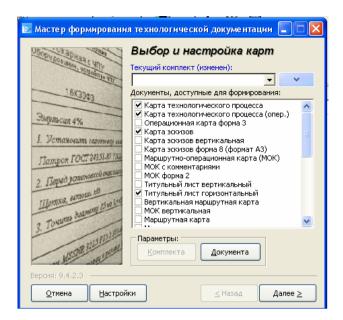


Рис. 51

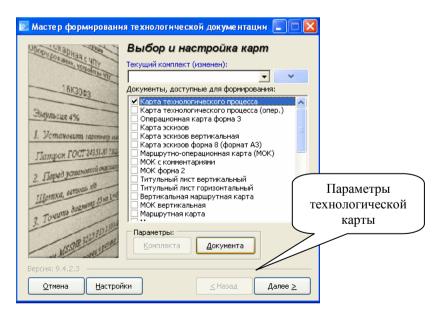


Рис. 52

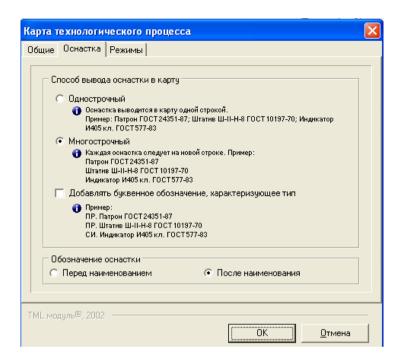


Рис. 53

В ведомости оснастки данные автоматически записываются через строчку, если же нам необходимо, чтобы данные записывались в каждой строке, нужно вновь настроить параметры технологического документа, зайдя в окно параметров документа, как в предыдущем случае, где поставить необходимое число пустых строк, равных 0 (рис. 54).

Аналогичным образом настраивается параметры других технологических карт, входящих в установленный комплект.

После того как все необходимые технологические карты выбраны и настроены, записываем название данного комплекта в окне «Текущий комплект» (рис. 55).

Далее нажимаем на кнопку «Параметры комплекта» (рис. 56). В появившемся окне (рис. 57) выстраиваем последовательность формирования технологических карт, стрелочками «вверх», «вниз».

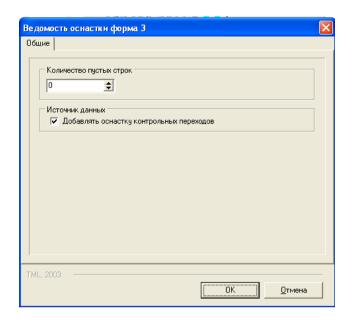


Рис. 54

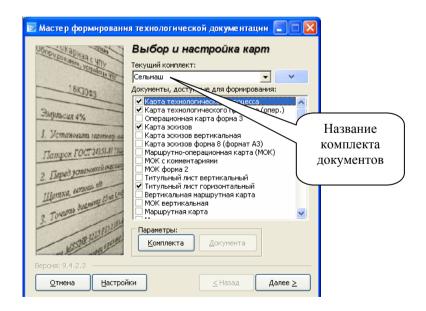


Рис. 55

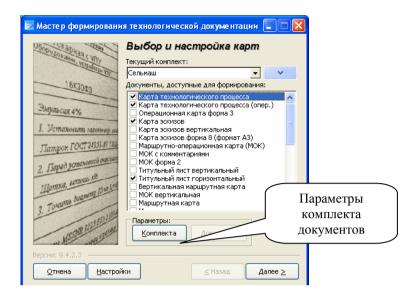


Рис. 56

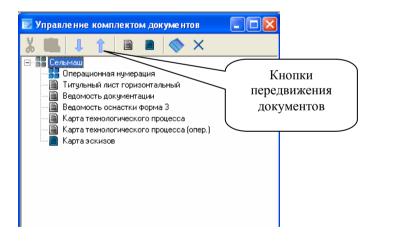


Рис. 57

Настроив параметры комплекта, закрываем это окно и в «мастере формирования технологической документации» сохраняем его, нажав на кнопку «Комплект» напротив окош-

ка «Текущий комплект», в появившемся меню выбираем «сохранить» (рис. 58).

В дальнейшем при формировании технологической документации необходимо нажать на стрелочку в окошке «Текущий комплект» и выбрать сформированный ранее комплект.

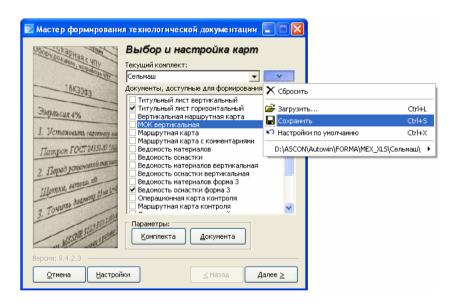


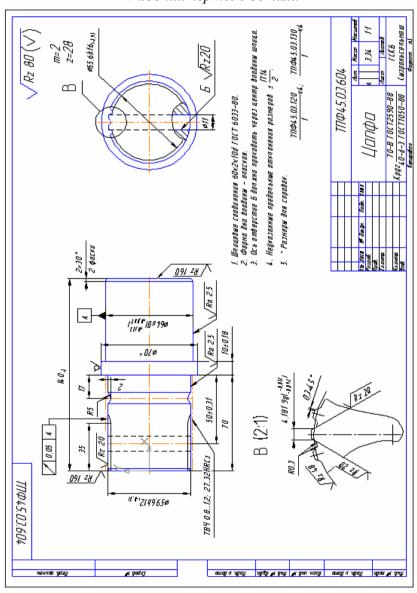
Рис. 58

Содержание титульного листа формируется в специальной форме Excel (которая находится по следующему пути $Autowin\forma\mbox{\sc mex_xls}\mbox{\sc T.}\mbox{\sc T.}\mbox{\sc D.}\mbox{\sc D.}\mbox{\sc$

Пример комплекта технологической документации сквозного технологического процесса обработки цапфы представлен приложении.

приложения

Приложение 1 Рабочий чертеж детали



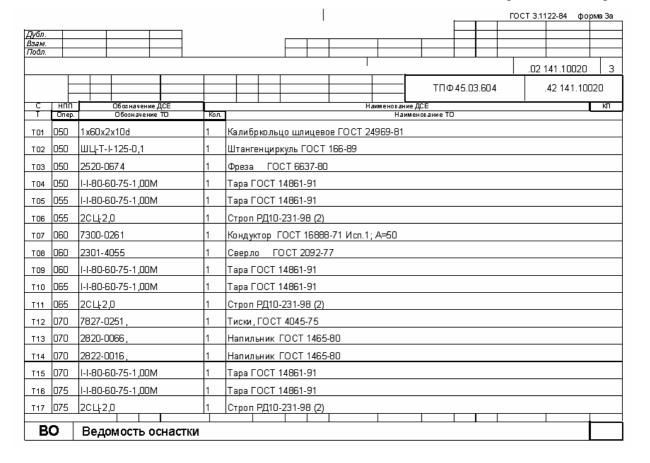
				гост	3.1105-8	4 фор	ома2
71.60							
Дубл. Взам.							
Подл.							
		l		.02 14	1.10020		29 1
	ООО "Сельмаш"	ТПФ 45.03.604			.02	141.10	0020
	Цапф а						
		ЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ЮЙ ФЕДЕРАЦИИ					
СОГЛАСОВАНО: Зам. Главного инженера		,		УТВЕРЖ Главный		p:	
Д.Н. Чубукин				А.М.Па	грикеев		
	комплект	ГДОКУМЕНТОВ				_	
	НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПР	ОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТА	ПИ				
— Начальниктех. отдела				Руководі	4TONL N	mpon	2
						ловор	u
Аитов Р. Ф. 				В. Г. Пид	одня		_
				Ответств	венный	исполн	нитель
				Родионо	в Л. Ф.		
ТЛ Титульный лист							

															гост	Т 3.112	2-84	форг	ма 5	\equiv
Дубл.	$\overline{}$											H						-		\dashv
Взам.																				
Подл.														Ļ—				\dashv		-
									1						.02 1	41.100	020	1		1
Разраб.		Родион	нов Л.Ф.		9.03.200				TD + 45					•			40.44			ゴ
						000 "Сел	ьмаш	"	ТПФ 45	.03.604						.	.40 14	1.100	J2U	
_						Llar	тфа										\neg	\top	Т	\dashv
Н.контр						' ца	ιψа											Щ,	Ц,	
С	HUU	060	Обозначения хоначение ком		_					менование ДО вание компле		1							Лис	OTT .
Ť			бозначение Т,		Услов.	бозн. Лист	Листо	П	TTERMEN	TEANNE KOMIDIE	בקו מוא		имеча	ние					21910	,,,,,
01	1	.02 141	1.10020		ТЛ	•	1	Tur	пульный ли	іст горизс	нта.	пьнь	ый							
02	2	40 141.	10020		ВТД		1	Bei	домость до	жүментац	uu									
03	3	.42 141	.10020		<i>B</i> O3		5	Bei	домость ос	настки ф	орма	3								
04	4	.50 141	1.10020		КТП		11	Кар	та техног	тогическог	о пр	оцес	ca							
05	5	.60 141	1.10020		ктпо		2	Кар	та техног	тогическог	о пр	оцес	ca (опер.)					
06	6	.60 141	.10021		ктпо		3	Кар	та техног	тогическог	о пр	оцес	cca (опер.)					
07	7	.20 141	.10020		КЭ		1	Кар	та эскизов	3										
08	8	.20 141	1.10021		КЭ		1	Кар	та эскизов	3										
09	9	.20 141	1.10022		КЭ		1	Кар	та эскизов	3										
10	10	.20 141	1.10023		КЭ		1	Кар	та эскизов	3										_
11	11	.20 141	1.10024		КЭ		1	Кар	та эскизов	3										_
12	12	.20 102	2.10020		КЭ		1	Кар	та эскизов	3										_
13																				_
14																				_
15																				_
16	<u></u>																			
ВТ	Д	Вед	омость	техно	погичес	ких докум	енто	В												

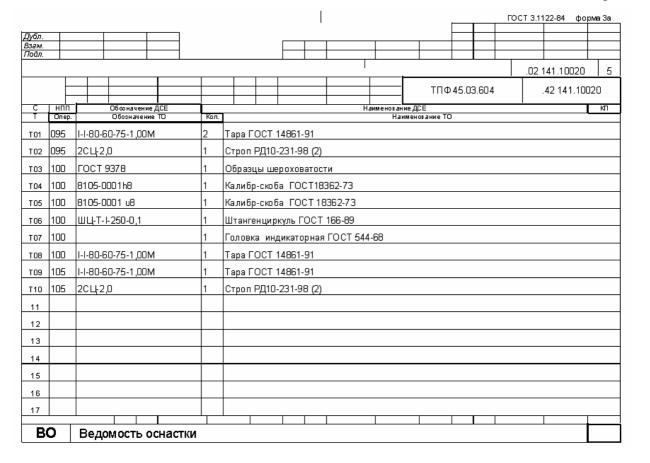
														ГОСТ 3.	1122-84	фор	ма 3
Дубл.	1														+	\dashv	
Взам.																	
Подл.									_				Ļ			\dashv	
									ı					.02 141.1	0020	5	i 1
Разраб.		Родионов Л.Ф.		9.03.2	<u></u>) "Сель	маш		ΤΠΦ 45	. N3 6N4					.42 141	100	120
Н.контр						^I Цап	фа									╽.	
C	НПП Опер.	Обозначен Обозначе		Ko	n 1				Ha	именование Д Наимен	СЕ ование Т	n					кп
<u> </u>		Ооозначе	ANE IO							Harmen	or anne						
T01	005			1		жка рүчі	наяМ-(001									
T02	005	УСК1-3,2РД10-	231-98(2) 1	Стр	оп											
T03	010	2257-0162		1	Пила	roc'	T 4047	'-82									
T04	010	ШЦ-Т-І-200-0,1		1	Шта	нгенцир	жүль (OC 7	166-89								
T05	010	1-1-80-60-75-1,00	OM	1	Тара	ΓOCT 1	4861-9	91									
T06	015	ШЦ-Т-І-200-0,1		1	Шта	нгенцир	жүль (OC 7	166-89								
T 07	015	1-1-80-60-75-1,00	OM	1	Тара	ΓOCT 1	4861-9	91									
T08	020	2214-0007		1	Фре:	ва ГОС	CT 243	359-8	0								
T09	020	ШЦ-Т-І-200-0,1		2	Шта	нгенцир	күль (OC 7	166-89								
T10	020	6113-0807		1	Цана	а ГОС	CT 172	01-7	1								
T11	020	2317-0109		1	Свед	πο ΓΟ	CT14	1952-	75								
T12	020	1-1-80-60-75-1,00	OM	1	Тара	ГОСТ 1	4861-9	91									
T13	025	1-1-80-60-75-1,00	OM	1	Тара	ГОСТ 1	4861-9	91									
T14	025	2СЦ-2,0		1	Стр	оп РД10	-231-9	8 (2)									
T15	030	7827-0254,		1	Тиск	и, ГОСТ	4045-	75									
T16	030	2820-0021,		1	Напи	ільник Г	OCT 1	1465-	-80								
	_																
В	U	Ведомость	оснаст	ГКИ													

				ГОСТ 3.1122-84 форма За
Дубл.	-			
Взам. Подл.				
710071.				.02 141.10020 2
				TΠΦ45.03.604 .42 141.10020
Ç	нии	Обозначение ДСЕ	Ĺ	Наименование ДСЕ КЛ
<u> </u>	Опер.	Обозначение ТО	Кол.	Наименование ТО
T01	030	I-I-80-60-75-1,00M	1	Тара ГОСТ 14861-91
T02	035	I-I-80-60-75-1,00M	1	Тара ГОСТ 14861-91
Т03	035	2CL;2,0	1	Строп РД10-231-98 (2)
T04	040		1	Патрон ГОСТ 2571-71
T05	040	A-1-5-H	1	Центр ГОСТ 87 42-75
T06	040	2112-0003 T15K6	2	Резец ГОСТ 18880-73
T07	040	ШЦ-Т-1-150-0,1	1	Штангенциркуль ГОСТ 166-89
Т08	040	8118-005-1 h10	1	Калибр-скоба ГОСТ 2216—84
Т09	040	2102-0025 T15K6	2	Резец ГОСТ 18877-73
T10	040	I-I-80-60-75-1,00M	2	Тара ГОСТ 14861-91
T11	040	A-1-5-H	1	Центр ГОСТ 8742-75 Морзе 5 ,серия-н
T12	040	8118-011-1h10	1	Калибр-скоба ГОСТ 2216—84
T13	040	2130-0507	1	Резец ГОСТ 18874-73
T14	045	I-I-80-60-75-1,00M	1	Тара ГОСТ 14861-91
T15	045	2CL L 2,0	1	Строп РД10-231-98 (2)
T16	050	7032-0023	1	Центр ГОСТ 1321 4 -79
T17	050	7107-0070	1	Хомутик ГОСТ 16488-70
	_			
B	J	Ведомость оснастки		

.



							-									_	го	CT 3.	1122-	84 c	рорм	ла За
Дубл.													ŀ		╫	+			+		+	
Взам.																土					士	
Подл.															_	\perp	_				\bot	
								'		— ,								.02	141	.1002	.0	4
					\dashv					\equiv		Т	ПΦ	45.0	3.60	34			.42	141.1	002	0!0
С	НПП	Об∞начение ДСЕ						Н	аимен												Τ	κп
T	Опер.	Обозначение ТО	Кол.							Наи	мено	оани	e TO									
T01	080	81 18-010-1	2	Калибр-с	скоба	я ГОС	T 22	16—84														
T02	080	ШЦ-Т-I-125-0,1	1	Штанген	цирк	уль ГО	DCT	166-89														
T03	080		1	Калибр																		
T04	080		1	Кольцо 1	1-60-2	2x9h Г	ОСТ	24969-81														
T05	080		1	Зубомер																		
T06	080	ГОСТ 9378	1	Образць	л шер	охова	атост	ги														
T07	080	8154-0221-1	1	Калибр	4и - 1	708																
T08	080	I-I-80-60-75-1,00M	1	Тара ГО	CT 1	4861-9	91															
T09	085	I-I-80-60-75-1,00M	1	Тара ГО	CT 1	4861-9	91															
T10	085	2СЦ-2,0	1	Строп РД	Д10-2	231-98	3 (2)															
T11	090	7107-0070	1	Хомутик	ГС	OCT 16	488-	70														
T12	090	7032-0029	1	Центр	ГО	CT 132	214-7	79														
T13	090	1 450x63x203 24 A 40-П С1 К	1	Круг Г	тост	T 2424	-83															
T14	090	81 13-0276 u8	1	Калибр-с	скоба	я ГОС	T 16	776-93														
T15	090	81 18-010-1 h8	1	Калибр-с	скоба	я ГОС	T 22	16—84														
T16	090	1 450х63х203 63А 40-П СМ Н	1	Круг Г	ОСТ	T 2424	-83															
T17	090	ГОСТ 14861-91	1	Tapa I-I 8	30-60	0-75-11	М															
															<u> </u>	\perp					+	
В	U	Ведомость оснастки																			$oldsymbol{\bot}$	



													_			ГОСТ 3.1	404-86	фор	ма 1
D.5-				1									⊢	_	_				
Дубл. Взам.	_			ł								_		\dashv	-				
Подл.	_			ł			<u> </u>					+	_	\dashv	$\overline{}$				
	_															.02 141.1	0020	1	1 1
Разраб.	Родио	нов Л.Ф.		6.05.2	000) "Сель	маш	"	ТП	Ф 45.	03.604						.50 14	1.100	020
											Цапф	ıa	<u> </u>					\top	\top
Н.контр.																			
M01			_		Круг 70														
1400	Код	⊞	МД	EH	H.pacx.	ким	Kο	драгот		П	рофильир	аомер	ы	Ķ	Д	M3			
M02		l _k r	3.34		4.896	0.682	П	рокат	.		70*60	00		1 3	7	181.17			
Α	Цех Уч.	РМ Опер	. к		ование опе	рации						060	рначен	ие доку				_	
Б		Код,	наименовани	≥,оборудо:	анил			CM	Проф.	Р	УТ	КP	юид	EH	0	ОП Кшт.	Tno	\perp	Тшт.
Р							<u> </u>	И	Dил	и В	L		t	<u>i</u>		S	n		ν
A03	115 1	005	0400 Пе	ремеще	ние		į	10T-0	002;00	3;026									
Б04	Кран козл	овой Q=3 <i>i</i>	m					1	3790	3		1							
005	1. Переме	ститьза	готовки н	а учасп	пок резкі	,													
T06	Тележка д	үчнаяМ-0	01					1	9217	2		1							
T07	Строп УС	К1-3,2РД	10-231-98	(2)															
08																			
A09		010	4286 Фр	езерно-	отрезна	3Я	ı	10T-0	118,										
Б10	8566							1	7928	2	1	ſ		1					
011	1. Отреза	ть загоп	говку, выд	ержива.	я размер	145+1	0										1,75	0	
T12	Пила 2257	² -0162 ГО	CT 4047-8	2															
M13	1,5-3% УК	РИНОЛ-1					7	ГУ 38-	10119	7-76				сож	(
T14	Штанген	циркуль Ц	IЦ-T-I-200	-0,1 FOC	CT 166-8	9													
T15	Tapa 1-1-80)-60-75-1,(00M FOCT	14861-	91														
KT	П Ка	рта тех	нологич	еског	о проц	ecca													

									-					Г			OCT 3.1	404-86	форм	ла 1а	
Дубл.																					
Взам. Подл.			_						+	-			+		-+	_					
																	.0	2 141.10	020	2	
														ТПΦ	15.03.6	604		.50 141.10020			
А	Цех Уч.	РМ Опер Код,	014	D		1 1/4	Обозначение документа														
км		_	CM	Проф. О	Р боо нач	УТ чение, ко <i>р</i>	kP	КОИД	EH	OII	Kшт.	Tm	+	Тшт. І.раск.							
Р	Наименование детали, об. единицы или материала ПИ												L	t	i		S	n		ν	
P01										710				6	11	40		12	26.	7	
02																					
A03	115 1 015 0400 Перемещение ИОТ-026,ИОТ 002, ИОТ 003																				
Б04	Кран-балка Q=1т 13790 2 1																				
005	1. Перел	местить зап	отовки на	фрезе	рно-це	нтров	зальн	үю ог	перац	ию											
T06	Штанген	циркуль ШІ	Ц-Т-I-200-0),1 FO	CT 166	-89															
T07	Tapa I-I-8	30-60-75-1 <u>(</u>	ом гост	14861	-91																
08																					
A09	115 1	020	4269 Фр	езерно	-цент	оовал	ьная		20 14	1.10020	NO.	T-004									
Б10	2982									18809	2		1		1						
11																					
A12	115 1	025	0400 Пе	ремец	цение				иот-	002,ИО	026	,003									
Б13	Кран-бал	тка Q=1т								13790	2		1								
014	1. Перел	иестить зап	отовки на	слеса	рную с	пера	цию														
T15	Tapa I-I-8	۾ 1-75-06-00	ом гост	14861	-91																
T16	Строп 20	СЦ-2,0 РД11	0-231-98 (2	2)																	
17																					
KT	гп к	арта тех	нологич	еско	го пр	оце	cca														

ГОСТ 3.1404-86 форма 1а Дубл. Взам. Подл. .02 141.10020 3 ΤΠΦ 45.03.604 .50 141 10020 Код, наименование операции Об∞ начение документа ке коид EH Кшт. Код, наи менование, оборудования Проф КM Наименование детали, сб. е диницы или материала Обозначение код опп EΗ КИ Н.раск. D или B ИОТ-015 AD1 1115 1 030 0108 Слесарная 18466 2 Б02 Верстак слесарный Тиски, 7827-0254, ГОСТ 4045-75 T03 T04 Напильник 2820-0021, ГОСТ 1465-80 Tapa I-I-80-60-75-1 DOM FOCT 14861-91 T05 06 A07 115 1 035 0400 Перемещение ИОТ-002 ИО-026 003 Б08 Кран-балка Q=1т 13790 2 009 1. Переместить заготовки на токарную операцию Tapa I-I-80-60-75-1 μ0M ΓΟCT 14861-91 T11 Строп 2 СЦ-2,0 РД10-231-98 (2) 12 A13 115 1 040 4114 Токарно-винторезная 20 141.10021 № MOT-005 614 163 19149 2 15 045 0400 Перемещение ИОТ-002;003;026 A16 617 Кран-балка Q=1т 19217 2 ктп Карта технологического процесса

прооблясение прил. Э

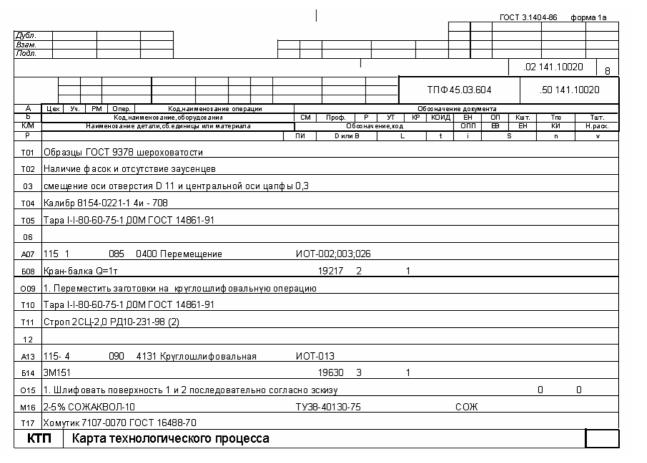
											- 1					г			001 3.1	104-00	ориата		
Дубл.	_				1	1										H	-	_		_			
Взам.	+		-			1					$\overline{}$		$\overline{}$				-	-		+			
Подл.						1											-						
											.02 1/									2 141.100	41.10020 4		
											_			ΤΠΦ4	15 03 (3D.4		.50 141.10020					
																ΠΨ	+3.03.0	JU4		.50 141.	10020		
Α													б∞значен										
КЛМ	Код, наименование, оборудования Наименование, детали, об. единицы, или, материала										CM	Проф.	P	ение, ко	K₽	юид	EH	ON B	Кшт. EH	Tna КИ	Тшт. Н.раск.		
P	паименование детали, со. е диницы или материала										ПИ	D или			L	l t	i	+	S				
001	1. Переместить заготовки на шлице-фрезерную операцию																						
T02	Тара I-I-80-60-75-1 ДОМ ГОСТ 14861-91																						
T03	Строп 2СЦ-2,0 РД10-231-98 (2)																						
04																							
	115-5 050 4165 Шлицеф резерная 20 141.10022 ИОТ-004																						
	15350 18809 3 1																						
007	1. Фрезеровать пазы окончательно, согласно эскизу																						
	MP-		рова	TO HOUSE	OKOII 441	COLDIN	o. com	0110 0	ckrioy		TV38	- YC CP-2	n120	15.77			сож						
			13.2 U	023 FOC	T 1331	1 70					1730	7001-2	0120	JJ-77			COM						
				-0070 ГС																			
				o 1x60x2				T 740	aca o	1													
									0-600	1													
				уль ШЦ-1			JUTTE	0-89															
				674 FOC																			
T14)-75-1,001																			
T15	L35:	±0.3	t2 i	1S 1.25	N 125 V	′25 T	o 8.21																
016	2. Ki	онтр	олир	овать де	тали со	оглас	но эски:	зү. Ка	нтро.	пь ОТ	K-25 9	6											
17		T																					
КТ	П	K	арт	а техно	יאוסתכ	еск	ого пр	оце	cca														

FOOT 0 4 40 4

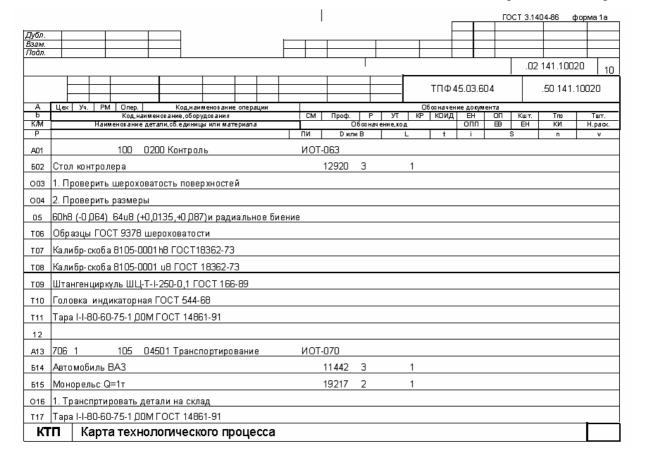
			l						гос	T 3.14	04-86	форма 1	а		
Дубл. Взам.	 							_			_				
Подл.						-		-					\dashv		
	.02 141.1002														
							ТПФ4	1.10020							
A	Цех Уч. РМ Опер. Коднаименование операции Обозначение документа														
Ь	Код, наименование, оборудования	CM	Проф.	P	УТ	KР	юид	EH	ОП	Кшт.	Tma	Тшт			
K/M P	Наименование детали, сб. е диницы или материала	Т пи			чение, код			ОПП	⊞	EH	КИ	H.pac	_		
A01	ПИ D или B L t i S n 115-1 055 0400 Перемещение ИОТ-002;003;026														
Б02	Кран-балка Q=1т 19217 2 1														
003	заготовки на вертикально-сверлильную операцию														
T04	Тара І-І-80-60-75-1 ДОМ ГОСТ 14861-91														
T05	Строп 2СЦ-2,0 РД10-231-98 (2)												\dashv		
06															
A07	115 1 060 4214 Вертикально-сверлильная	20 1	41.10023	Nº↓	1OT 23	42									
Б08	2H135		18355	2		1		1							
009	1. Сверлить отверстие в размер D =11 L=50±0,3										0,952	0	_		
T10	Кондуктор 7300-0261 ГОСТ 16888-71 Исп.1; A=50														
M11	1,5-3% УКРИНОЛ-1	ТУЗ	3-101197	-76				сож							
T12	Сверло 2301-4055 ГОСТ 2092-77														
T13	Тара I-I-80-60-75-1 ДОМ ГОСТ 14861-91														
P14			11		71		5,5	1	0,2248	59	355	12,268	3		
15													_		
A16	115- 1 065 0400 Перемещение	иот	-002;003	;026											
_	Кран-балка Q=1т		19217	2		1									
КТ	П Карта технологического процесса														

																	_			OCT 3.1	404-86	форг	ма 1а
Дубл.	\neg		\neg		\top												H	\dashv	+			\rightarrow	
Взам.																						\Box	
Подл.														\top									
					_									<u>'</u>						1 .02	2 141.10	1020	6
	F	#			\dashv									#			ТПФ4	15.03.6	604		.50 14	1.100	120
Α	Цeх	Уч.	PM	Опер.				меновани	е опера	ции			_				∞начен						
КЛМ			Наим	Код, на енование				дования ы или ма	пе пи ап		_	CM	Проф.	P	УТ ение, код	KР	юид	EH	ON BB	Кшт. EH	Tna	+	Тшт. Н.раск.
P				CITOE BIINC	день	ти, оо. с	руппи	A 70171 III D	Сришп		 	п	D или		L		t	i	+=	S	n	+	v
001	1. Пе	реме	ести:	гь дета	али н	а сл	есарі	нүю оп	ераці	ию													
T02	Тара	1-1-81	0-60	75-1 _D 0	ом г	ост	1488	1-91															
T03	Стро	12C	Ц-2,0) РД10-	231-	98 (2	2)																
04																							
A05	115	1		070	0108	3 Сл	есарі	ная				40T-0	015										
506	Bepc	гакс	леса	рный								1	17636	2		1							
007	1. Пр	итуп	ить	острые	кром	ики п	редв	арител	ьно у	стано	вивза	потов	зку в тис	ски и	закреп	ІИВ							
T08	Тиск	,78	27-0:	251, FO	CT 4	1045	75																
T09	Напи	льни	ık 28	20-0066	<u>6,Γ0</u>	CT 1	465-	80															
T10	Напи	льни	ık 28	22-0016	6, FO	CT 1	465-	80															
T11	Тара	1-1-81	0-60	75-1 ₍ (ЭМГ	OCT	1488	1-91															
12																							
A13	115	1		075	0400	Пе	реме	щение				40T-0	002;003	026									
Б14	Кран-	балі	ka Q	=1т								1	19217	2		1							
015	1. Пе	реме	ести:	гь загот	говки	і на і	контр	ольн ук	опе	рацин)												
T16	Тара	1-1-81	0-60	.75-1 _. 00	ЭМ Г	OCT	1488	1-91															
T17	Стро	12C	Ц-2,() РД10-	231-	98 (2	2)																
KT	п	Ка	рта	техн	оло	пич	есю	ого пр	оце	сса													ı

																				го	CT 3.14	04-86 d	рорм	a 1a
D.5-																								
Дубл. Взам.	_		\rightarrow		+							_		$\overline{}$					_	+		-	+	
Подл.			-		+							+		\dashv				_	\vdash	+			\dashv	
														Γ.							.02	141.100	20	7
					1									+			тпф.	45.03	3.60)4		.50 141.	1002	20
А	Цex	Уų.	PM	Опер.				иеновани	е опера	ции						0	о наче	ние до	куме	ента				
КЛМ								дования				CM	Проф.	Р	УТ	l KP	юид			on B	Кшт.	Tna		Тшт.
P			наим	енование	детал	и,со.е	диниц	ыилимат	ериала			пи Т	D или В		ение, ко	<u>д</u> L	t	ОП	"		EH	П	Н.	.pacx. v
01												1101	D NAME OF					<u>'</u>			, ,			
	320	1		080	0200) Кон	трол	ь				20 10:	2.10020 V	101	Г-063									
603	Стол	юн	трол	ера								1	13063 3	3		1								
004	1. Пр	ове	рить	размер	Ы																			
05	D62.2	2h11																						
T06	Кали	бр-с	коба	81 18-0	10-1	гос	T 22'	16—84																
T07	D 64.	6 h1	1																					
T08	Кали	бр-с	коба	81 18-0	10-1	ГОС	T 22	16—84																
Т09	Отве	рсти	ие D1	1+0.2-0).1																			
T10	Штан	Іген	цирку	ль ШЦ-	T-I-1	25-0	,1 FC	CT 168	-89															
T11	Пара	мет	ры ц	лицево	го со	един	ения	1 D56±0	.3 и 4	,121	9g													
T12	Кали	бр																						
T13	Пара	мам	итры	звольве	ентно	ого п	рофи	រោន																
T14	Коль	цо 1	-60-2	х9h ГО	CT 2	4969	-81																	
T15	Длин	у об	щей	нормал	и 33	,435-	0,03	6 -0,079	9															
T16	Зубо	мер																						
				гь обра																			_	
КТ	П	Ka	арта	техн	оло	пич	еск	ого пр	оце	сса													\bot	



												- 1								ГС	OCT 3.	1404	4-86	p opn	ла1а
73.50																			+	_		\rightarrow		-	
Дубл. Взам.	+		+		+							т —	_					-	+	+		\dashv		\dashv	
Подл.			_		+							1	 					\vdash	+			\dashv		\dashv	
																		•	•		.0	12 1	41.100	20	9
														-			тп₫	45.0	3.60	34		. !	50 141	100	20
0	11	Ιυ	LDM	10	_			<u> </u>									OF								
Ь	Цex	Уч.	PM					менования /дования	е опера	щии		СМ	Проф.	ΤР	T VT	1 1	Об∞онач 1Р КОИ		окум Н	ента ОП	Кшт	_	Tno	_	Тшт.
КM	_		Наим					ы или мат	ериала		- i	0.00)б∞на	чение, ко		1 1011		nn	⊞	EH	+	КИ	+	l.pacx.
Р												ПИ	Dил	и В		L	t		i		S		n		ν
T01	Цен	тр 70	032-0	029 ГС	СТ	13214	-79																		
T02	Круг	1 45	50x63	x203 2	4A 4	ю-П С	1 K3	5м/с А	1 кл. Г	OCT	2424	-83													
T03	Кал	ибр-	скоба	8113-	0276	3 u8 F	OCT	16776-9	3																
T04	Кал	ибр-	скоба	81 18-	010-	1 h8 F	ОСТ	2216—	84																
T05	Круг	1 45	50x63	1x203 E	3A 4	ю-П С	MK:	35м/с А	1кл.	FOCT	2424	I-83													
T06	Тар	а ГО	CT 14	4861-9	1 - 1	80-60-	-75-11	M																	
T07	D 60).4 L	0.3 1	75 St	0.00	03 N 1:	50 V	21 T o 0	.95																
P08												6	64 <i>[</i> 6											29	5
09																									
A10	320	1		095	040	00 Пе	реме	щение				HOT-	002;003	3;026											
Б11	Кра	н-бал	пка С	=1т									19217	2		1									
012	1. П	ерек	иести	тьзап	товы	ки на г	контр	ольн үю	опер	ацию															
T13	Тар	a - -{	30-60	I-75-1 <u>(</u>	00M	ГОСТ	1486	1-91																	
T14	Тар	a - -{	30-60	I-75-1 £	OOM	ГОСТ	1486	61-91																	
T15	Стр	оп 20	СЦ-2,	0 РД10	0-231	1-98 (2	2)																		
16																									
17																								_	
КТ	П	K	арта	а тех	нол	ЮГИЧ	еск	ого пр	оце	сса															



																_			OCT 3.	1404-8	6 ф	орма	1a
Лубл	$\overline{}$				_											-		+		+		+	
Дубл. Взам.	\top		-										Т		Т			+		\top		+	
Подл.																						工	_
																			.0	2 141	.1002	0	11
									+					\equiv		ТПФ4	5.03.6	04		.50	141.1	0020	כ
А	Це	. Уч.	PM	Опер.	┰	K	ол наи	менован	ие опел	ании					Ωf	означен	ие долог	ента					
ь	40		1 101		аимен			удовани		ации	CM	Проф.	P	УТ	I KP	юид	EH .	ОП	Кшт.	т.	Tno	Τι	шт.
K/M			Наим	еновани						a	Ì '	06∞	нач ени	1e, KO/	д		опп	⊞	EH		ки	H.p.	acx.
Р											ПИ	D или B			L	t	i		S		n		ν
T01	Стр	оп 20	СЦ-2,	0 РД10	-231	-98 (2	2)																
02																							
03																							
04																							
05																							
06																							
07																							
08																							
09																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
KT	П	K	арта	а техн	ЮЛО	ргич	еск	ого п	роце	есса													

								ı					Г			10013.	1118-82	форм	Ma 1
Дубл.		1		1									F	\dashv	\dashv			\rightarrow	
Взам.				1															
Падл.									Ц						\square			ightharpoons	
									ı							.02 141.	10020	2	1
Разраб.	Р одион	ов Л. Ф.		9.03.20	001														
					4000) "Сел	ьмац	''L	Т	ПФ 45.0	J3.6U4						60 14	1.100	20
Н.контр											Цаг	ıфа							020
M01				_	 Круг 70	FOCT '	nenn e	00.70		40 FOC	T 1050	00					_ ' _		
	Код	EB	МД	EH	H.pacx.	KMM		0Д3ап			рофиль		ры	k	αТ	M3	1		
M02		кг	3.34		4.896	0.682		Прока	эт.		70*	150		Т	1	4 896	1		
H_A	Цех Уч.	PM Onep.		I I од.наимено				ihnve	a I		70		оо начен	ие док	имента				
Б	4		аименования			F		CM	Проф). P	УТ	KР	коид	EH		- IП Кшт.	. Tno	\neg	Тшт.
Р							1	٦И	Di	или В	l		t	i		s	n		ν
A03	115 1	020	4269 Фр	езерно-ц	центров	зальна.	Я	20 14	11.100	20 ИОТ	T-004								
B04	2982			•					18809) 2		1		1					
005	1. Установ	umi dam	200 0 000	and I															
																	0.740		
006	2. Фрезеро	вать одн	ювременн	но ова т	орца в д	азмер	1 40-1										0,742	0	
T07	Фреза 221	4-0007 FC	OCT 24359	9-80															
T08	Штангенц	иркупь Ш	Ц-Т-I-200	-0,1 FOC	T 166-8	9													
P09											210		2	1	47	1,6096	580	36	4,425
010	3. Сеерлип	пь одновр	еменно д	ea ome.													0	0	
T11	Цанга 6113	3-0807 FC	CT 17201	-71															
T12	Сверло 23	17-0109 F	OCT 1495	52-75															
	· ·				T 4 6 6 0	n													
	Штангенц					1													
T14	Tapa I-I-80-	·60-75-1,0	OM FOCT	14861-9	1														
P15													3	1	0,0)53		14	
МКЛ	КТП∣ Кар	та техн	нологич	еского	проц	ecca													

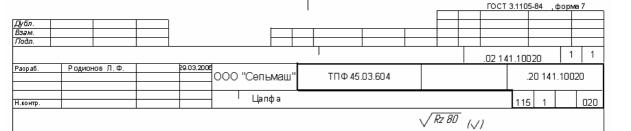
T .

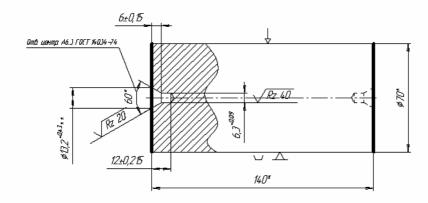
																	_			roc	T 3.11	18-82 ф	орма 16
.02 141.10020 2	D(50	_				_	1										ŀ	\rightarrow	-				
.02 141.10020 2	су олг. Взам	+		-+		+	1						I					-+	_				
А Цех уч. РМ Опер. Код.наименование операции КМ Наименование добрудования ПИ D или В L t i в s п у Обозначение документа КМ Наименование детапи, сб. единицы или материала ПИ D или В L t i в s п у Обозначение, код Опп ЕВ ЕН КИ Нараск Опи Снять деталь и уложить в тару ОО2 Контролировать детали согласно эскизу. Контроль ОТК-25% ОО3 ОО4 ОО5 ОО6 ОО7 ОО6 ОО7 ОО7 ОО7 ОО7	Подл.	+		\neg			1							\neg		\top		\neg	\neg				
А Цех Уч. РМ Опер. Код.чамменогание операции Код.чамменогания оборудогания Код. Наименогания оборудогания Код. Наименогани														Τ'							.02 '	141.10020	2
Б Код. наименов ание, оборудования CM Проф. Р. УТ IVP КОИД EH OID Кыт. Tros Тит. Тото Тит. Тото Тит. Тото Тит. Пи О пол. EB EH KUM Наименов ание детали, согласно в сили уложить в тару ОО1 Снять деталь и уложить в тару Контролировать детали согласно эскизу. Контроль ОТК-25% В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В В <td< td=""><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>ТПФ</td><td>45.03</td><td>.604</td><td></td><td></td><td>.50 141.10</td><td>020</td></td<>										1							ТПФ	45.03	.604			.50 141.10	020
Б Код,наименование, оборудования CM Проф. P УТ IP COUNTY Time Tim	Α	Цех	. Уч.	PM	Опер.	- к	од,наиме	енов ание	операц	ции						0	б∞начен	ие док	умента				
Р ПИ D мли В L t i S n v 001 Снять деталь и уложить в тару 002 Контролировать детали согласно эскизу. Контроль ОТК-25% 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15												CM				KP.	коид	EH	01				
001 Снять деталь и уложить в тару 002 Контролировать детали согласно эскизу. Контроль ОТК-25% 03 04 05 06 07 08 09 09 10 01 11 12 13 14 14 15				Наим	ленов ание	детали,сб.	единицы	или мат	ериала						тение, ко	д		ОПГ	I E		EH		
ОО2 Контролировать детали согласно эскизу. Контроль ОТК-25% 04 05 06 07 08 10 11 12 13 14 15	Р										Г	П	D или E	3		L	t	i		S		n	ν
03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15	001	Сня	ть де	таль	и уложи	ть в тар	у																
04	002	Кон	тролі	ирова	ать дета.	ли согла	сно эс	кизу. К	онтро	ль О	TK-25	%											
05 06 07 08 08 09 10 11 12 13 14 15 15 16 17 17 18 18 18 18 18 18	03																						
06	04																						
07 08 09 10 11 12 13 14 15	05																						
07 08 09 10 11 12 13 14 15	06																						
08 09 10 11 12 13 14 15																							
09 10 11 12 13 14 15																							
10																							
11																							
12 13 14 15																							
13																							
14 15																							
15	13																						
<u> </u>																							
МК/КТП Карта технологического процесса			T																				
	MK/k	ТΓ	I K	арта	а техно	ологич	еско	го пр	оцес	ca													

М01 Круг 70 ГОСТ 2590-88 / Сталь 40 ГОСТ 1050-88 М02 Кг 3,34 4,896 0,682 Прокат 70°140 1 4,896 В МД ЕН Н.раск КИМ Кодзагот. Профиль и размеры КД МЗ А Цех Уч. РМ Опер. Кодмаименование операции Обозначение документа В Код,наименование, оборудования СМ Проф. Р УТ КР КОИД ЕН ОП Кшт. Тто Тш А03 115 1 040 4114 Токарно-винторезная 20 141.10021 № ИОТ-005 Б04 163 19149 2 1 1 О05 1. Установить деталь и закрепить Т06 Патрон ГОСТ 2571-71 Т07 Центр А-1-5-Н ГОСТ 8742-75 О08 2. Точить поверхность 1 в размер D=64,6-0.12 L=60-0.5 Т10 Резец 2112-0003 Т15К6 ГОСТ 1880-73 Т11 Штангенциркуль ШЦ-Т-I-150-0,1 ГОСТ 166-89 Т12 Калибр-скоба 8118-005-1 h10 ГОСТ 2216—84																_		гос	CT 3.11	18-82	форм	na 1
Вазим	Луба						1									\vdash	+			+	\dashv	
Разраб. Родионов Л. Ф. 19.03.200 ООО "Сельмаш" ТПФ 45.03.604 60.141.10021 Н.комр. Цалфа Круг 70 ГОСТ 2590-88 / Сталь 40 ГОСТ 1050-88 МОО КОА ЕВ МД ЕН Н раск. КИМ Кодзатот. Профиль и размеры КД МО А ЦЕК УК. РМ Опер. Коджиничеков ание операция СМ Проф. Р УТ КР КОИД ЕН ОП Кшт. Тго. Тш. В КОД НЕМ В КОД В В КОД НЕМ В В КОД В В В КОД В В В В В В В В В В В В В В В В В В В		_					i								Т	+	\top				\dashv	
Разраб. Родионов Л. Ф. 19.03.200 ООО "Сельмаш" ТПФ 45.03.604 60 141.10021 Н. контр.	Подл.						1					I,					Д,				ightarrow I	
M01												1						.02	141.11	0020	3	1 1
M01	Разраб.	F	одионо	в Л. ⊄	Þ.		9.03.	200	0 "Сел	ьмаш'	"	ΤП	Ф 45.	03.604						60 14	.100	21
М01									Т		_			Цапф	a						\top	040
NO NO NO NO NO NO NO NO														7								
M02 кг 3,34 4,896 0,682 Прокат 70*140 1 4,896 A Цех Уч. PM Опер. Код,наименование операции СМ Проф. P Ут. КР КОИД EH ОП Кшт. Тпо Тш В Код,наименование, оборудования СМ Проф. P Ут. КР КОИД EH ОП Кшт. Тпо Тш A03 115 1 040 4114 Токарно-винторезная 20 141.10021 № ИОТ-005 1 1 1 0 0 1 1 1 0 1 1 0 1 1 1 0 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 <t< th=""><td>M01</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></t<>	M01																					
Kr 3,34 4,896 0,682 Прокат 70*140 1 4,896 1,682 1,062 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896 1,4896	MOO		Код	_	EB	мд	EH	H.pacx	КИМ	Ko	драгот	т.	П	рофильир	аомеры		KД	, м	3			
Б Коднамменование, бборудования CM Проф. P УТ КР КОД,В ЕН ОП Кыт. Тто Ты A03 115 1 040 4114 Токарно-винторезная 20 141.10021 № ИОТ-005 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	WIUZ				кг	3,34		4,896	0,682	П	рокат	г		70*14	0		1	4.8	96			
Р ПИ О или В L t i S n A03 115 1 040 4114 Токарно-винторезная 20 141.10021 № ИОТ-005 Б04 163 19149 2 1 1 О05 1. Установить деталь и закрепить 1 1 1 Т06 Патрон ГОСТ 2571-71 ГОСТ 2571-71 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		Цех	Уч. Р						ерации												_	
ДОЗ 115 1 040 4114 Токарно-винторезная 20 141.10021 № ИОТ-005 БО4 163 19149 2 1 1 ООБ 1. Установить детапь и закрепить ТОБ Патрон ГОСТ 2571-71 ТОТ Центр А-1-5-Н ГОСТ 8742-75 ООВ 2. Точить поверхность 1 в размер D=64,6-0.12 L=60-0.5 1,127 0 МОЗ 1,5-3% УКРИНОЛ-1 ТУЗВ-101197-76 СОЖ Т10 Резец 2112-0003 Т15К6 ГОСТ 18880-73 Т11 Штангенциркуль ШЦ-Т-I-150-0,1 ГОСТ 166-89 Т12 Капибр-скоба 8118-005-1 h10 ГОСТ 2216—84 Р13 70 60 3 1 0,11 500 109,9 О14 3. Сменить инструмент О15 4. Точить фаску 2х45				К	од, на и	менование	≥,оворудо	панил							KP K	+	EH				+	Тшт.
604 163 19149 2 1 1 005 1. Установить деталь и закрепить T06 Патрон ГОСТ 2571-71 7 Центр А-1-5-Н ГОСТ 8742-75 7 0 1,127 0 008 2. Точить поверхность 1 в размер D=64,6-0.12 L=60-0.5 1,127 0 моз 1,5-3% УКРИНОЛ-1 ТУЗВ-101197-76 СОЖ Т10 Резец 2112-0003 Т15К6 ГОСТ 18880-73 СОЖ Т11 Штангенциркуль ШЦ-Т-I-150-0,1 ГОСТ 166-89 Т12 Капибр-скоба 8118-005-1 h10 ГОСТ 2216—84 Р13 70 60 3 1 0,11 500 109,6 014 3. Сменить инструмент 1,062 0	<u> </u>	115	ſ	Ω/	10	1114 To	מ-חשת בע	шштопа	วมอด							.	•					
005 1. Установить деталь и закрепить 106 Патрон ГОСТ 2571-71 107 Центр А-1-5-Н ГОСТ 8742-75 008 2. Точить поверхность 1 в размер D=64,6-0.12						7117 701	карпо о	аннорс	<u> </u>							1						
ТОБ Патрон ГОСТ 2571-71 ТОТ Центр А-1-5-Н ГОСТ 8742-75 ООВ 2. Точить поверхность 1 в размер D=64,6-0.12 L=60-0.5 1,127 0 МОВ 1,5-3% УКРИНОЛ-1 ТУЗВ-101197-76 СОЖ Т10 Резец 2112-0003 Т15К6 ГОСТ 18880-73 СОЖ Т11 Штангенциркуль ШЦ-Т-I-150-0,1 ГОСТ 166-89 Т12 Капибр-скоба 8118-005-1 h10 ГОСТ 2216—84 Р13 70 60 3 1 0,11 500 109,9 О14 3. Сменить инструмент 1,062 0				a								3143										
ТОТ Центр А-1-5-Н ГОСТ 8742-75 ООВ 2. Точить поверхность 1 в размер D=64,6-0.12 L=60-0.5 1,127 0 МОЭ 1,5-3% УКРИНОЛ-1 ТУЗВ-101197-76 СОЖ Т10 Резец 2112-0003 Т15К6 ГОСТ 18880-73 СОЖ Т11 Штангенциркуль ШЦ-Т-1-150-0,1 ГОСТ 166-89 Т12 Капибр-скоба 8118-005-1 h10 ГОСТ 2216—84 Р13 70 60 3 1 0,11 500 109,9 О14 3. Сменить инструмент 1,062 0							Jenanno															
008 2. Точить поверхность 1 в размер D=64,6-0.12 L=60-0.5 1,127 0 M09 1,5-3% УКРИНОЛ-1 ТУЗВ-101197-76 СОЖ T10 Резец 2112-0003 Т15К6 ГОСТ 18880-73																						
МОЗ 1,5-3% УКРИНОЛ-1 ТУЗВ-101197-76 СОЖ Т10 Резец 2112-0003 Т15К6 ГОСТ 18880-73 Т11 Штангенциркуль ШЦ-Т-I-150-0,1 ГОСТ 166-89 Т12 Калибр-скоба 8118-005-1 h10 ГОСТ 2216—84 Р13 70 60 3 1 0,11 500 109,5 О14 3. Сменить инструмент О15 4. Точить фаску 2х45 1,062 0																						
T10 Резец 2112-0003 T15К6 ГОСТ 18880-73 T11 Штангенциркуль ШЦ-Т-I-150-0,1 ГОСТ 166-89 T12 Капибр-скоба 8118-005-1 h10 ГОСТ 2216—84 P13 70 60 3 1 0,11 500 109,9 014 3. Сменить инструмент 015 4. Точить фаску 2х45 1,062 0	008	2. To	чить п	овер)	хносп	пь1 вра	азмер [=64,6-0	.12 L=	60-0.5										1,127	0_	
Т11 Штангенцирмуль ШЦ-Т-I-150-0,1 ГОСТ 166-89 T12 Калибр-скоба 8118-005-1 h10 ГОСТ 2216—84 P13 70 60 3 1 0,11 500 109,9 О14 3. Сменить инструмент 1,062 0	M09	1,5-39	% УКРІ	иног	7-1						У38-	10119	7-76			C	ОЖ					
Т12 Капибр-скоба 8118-005-1 h10 ГОСТ 2216—84 Р13 70 60 3 1 0,11 500 109,9 О14 3. Сменить инструмент О15 4. Точить фаску 2х45 1,062 0	T10	Резец	<u> 2112-</u>	0003	T15F	(6 FOC 7	18880	73														
Р13 70 60 3 1 0,11 500 109,6 014 3. Сменить инструмент 015 4. Точить фаску 2х45 1,062 0	T11	Штаі	чгенци	ркупь	ь ШЦ-	T-I-150-	-0,1 FO	CT 166-	B 9													
014 3. Сменить инструмент 015 4. Точить фаску 2x45 1,062 0	T12	Калиб	5р-сков	āa 811	18-00	5-1 h10	гост 2	216—8	4													
015 4. Точить фаску 2x45 1,062 0	P13										7	70		60	3	1		0,11		500	10	9,956
	014	3. CM	енить	инсп	пруме	энт																
МКЖТП Карта технопогического процесса	015	4. To	-ить ф	раску	2x45															1,062	0	
Imparing Rapid Texhologinaeckoro ripodecca	МКЛ	⟨ТП	Карт	га те	ехно	логич	еског	о проі	цесса													

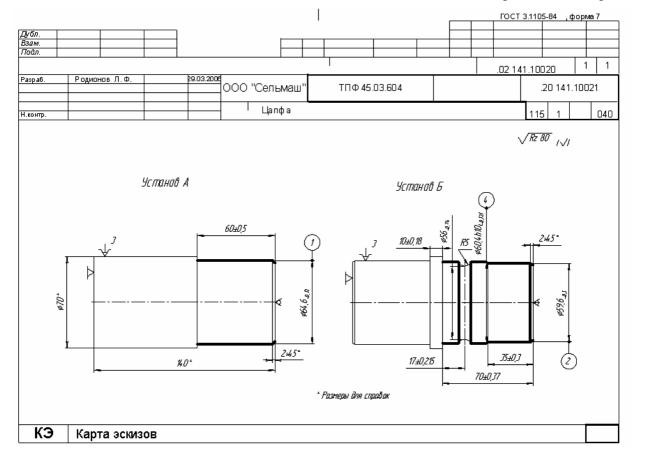
тот Резец 2102-0025 Т15К6 ГОСТ 18877-73 Роз 64,6 2 2 1 0,15 800 162,3 тоз Тара I-I-80-60-75-1 ДОМ ГОСТ 14861-91 оо 5. Пере установить заготовку в патроне и закрепить оо 6. Точить поверхность 2, выдерживая D=59,6-0,3 за два прохода, согласно эскизу то Резец 2112-0003 Т15К6 ГОСТ 18860-73 тот Центр А-1-5-Н ГОСТ 8742-75 Морзе 5,серия-н Ров 70 37 2,5 2 0,11 800 175,9 оо 7. Точить поверхность 4, выдерживая D=60.4 h10 согласно эскизу то Калибр-скоба 8118-011-1h10 ГОСТ 2216—84 от 8. Сменить инструмент от 9. Точить канавку, выдерживая размер D=56, согласно эскизу то Резец 2130-0507 ГОСТ 18874-73																				FOCT	3.1118-82	форт	ма 16
Базим	Πνδη					$\overline{}$																_	
Деятра А-1-6-Н ГОСТ 8742-75 Морзе 5, серия-н Ровен 2112-0003 Т15К6 ГОСТ 1880-73 То Резец 2112-0003 Т15К6 ГОСТ 1880-73 То Резец 2112-0003 Т15К6 ГОСТ 1880-73 То Резец 2112-0003 Т15К6 ГОСТ 1880-73 То Дентр А-1-6-Н ГОСТ 8742-75 Морзе 5, серия-н Ровен То Резец 2102-05 8 8118-011-1h10 ГОСТ 2216—84 От Резец 2100-05 ГОСТ 18874-73	Взам.																						
А Цех Уч. РМ Опер. Коднамменование операции Обосначение документа В Коднамменование детали, с6 единицы или материала Обосначение, год Р УТ КР КОИД ЕН ОП Кшт. Тло Тш КМ Наименование детали, с6 единицы или материала Обосначение, год Опро В ЕН КИ Нра Разец 2102-0025 Т15К6 ГОСТ 18877-73 Розец 2102-0025 Т15К6 ГОСТ 18877-73 Оод 5. Переустановить заготовку в патроне и закрепить Ооб 6. Точить поверхность 2, выдерживая D=59,6-0,3 за два прохода, согласно эскизу Обосначение, год Опро В ЕН КИ Нра Оод 5. Переустановить заготовку в патроне и закрепить Ооб 6. Точить поверхность 2, выдерживая D=59,6-0,3 за два прохода, согласно эскизу Обосначение, год Опро В ЕН КИ Нра Оод 5. Переустановить заготовку в патроне и закрепить ООБ 6. Точить поверхность 2, выдерживая D=59,6-0,3 за два прохода, согласно эскизу Обосначение, год Опро В ЕН КИ Нра ООВ Обосначение, год Опро В КИИ На Опро В ЕН КИ Нра ООВ Обосначение, год Опро В КИИ На Опро В ЕН КИ Нра ООВ Обосначение, год Опро В КИИ На Опро В ЕН КИИ Нра ООВ Обосначение, год Опро В КИИ На Опро В ЕН КИ Нра ООВ Обосначение, год Опро В КИИ На Опро В ЕН КИИ Нра ООВ Обосначение, год Опро В КИИ На Опро В ЕН КИИ Нра ООВ Опро В Опро В СМ Про В Опро В ЕН КИИ Нра ООВ Опро В Опро В Опро В ЕН КИИ Нра ООВ Опро В Опро	Подл.		\Box											\vdash									_
А Цех Уч. РМ Опер Коднаименование операции СМ Проф. Р УТ КР КОИД ЕН ОП Кыт. Тпо ТШ Обозначение документа СМ Проф. Р УТ КР КОИД ЕН ОП Кыт. Тпо ТШ Обозначение, код ОПП ЕВ ЕН КИ Нра ПИ Резец 2102-0025 Т15К6 ГОСТ 18877-73 Резец 2102-0025 Т15К6 ГОСТ 18877-73 Роз БА,6 2 2 1 0,15 800 162,3 Тара I-I-80-60-75-1,00М ГОСТ 14861-91 О04 5. Переустановить заготовку в патроне и закрепить О05 6. Точить поверхность 2, выдерживая D=59,6-0,3 за два прохода, согласно эскизу Т07 Резец 2112-0003 Т15К6 ГОСТ 18880-73 Т07 Центр А-1-5-Н ГОСТ 8742-75 Морзе 5,серия-н Ров 70 37 2,5 2 0,11 800 175,9 О09 7. Точить поверхность 4, выдерживая D=60.4 h10 согласно эскизу Т10 Калибр-скоба 8118-011-1h10 ГОСТ 2216—84 О11 8. Сменить инструмент О12 9. Точить канавку, выдерживая размер D=56, согласно эскизу Т13 Резец 2130-0507 ГОСТ 18874-73														1							.02 141.100	020	2
А Цех Уч. РМ Опер Коднаименование операции СМ Проф. Р УТ КР КОИД ЕН ОП Кыт. Тпо ТШ Обозначение документа СМ Проф. Р УТ КР КОИД ЕН ОП Кыт. Тпо ТШ Обозначение, код ОПП ЕВ ЕН КИ Нра ПИ Резец 2102-0025 Т15К6 ГОСТ 18877-73 Резец 2102-0025 Т15К6 ГОСТ 18877-73 Роз БА,6 2 2 1 0,15 800 162,3 Тара I-I-80-60-75-1,00М ГОСТ 14861-91 О04 5. Переустановить заготовку в патроне и закрепить О05 6. Точить поверхность 2, выдерживая D=59,6-0,3 за два прохода, согласно эскизу Т07 Резец 2112-0003 Т15К6 ГОСТ 18880-73 Т07 Центр А-1-5-Н ГОСТ 8742-75 Морзе 5,серия-н Ров 70 37 2,5 2 0,11 800 175,9 О09 7. Точить поверхность 4, выдерживая D=60.4 h10 согласно эскизу Т10 Калибр-скоба 8118-011-1h10 ГОСТ 2216—84 О11 8. Сменить инструмент О12 9. Точить канавку, выдерживая размер D=56, согласно эскизу Т13 Резец 2130-0507 ГОСТ 18874-73			_											+			тпф	45 D3	3 604				
Б Код наименование, оборудования Обооначение, код ОПП ЕВ ЕН КИ Нрав Резец 2102-0025 Т15К6 ГОСТ 18877-73 Розец 2102-0025 Т15К6 ГОСТ 18877-73 Гара I-I-80-60-75-1 ДОМ ГОСТ 14861-91 Обооначение, код ОПП ЕВ ЕН КИ Нрав Розец 2102-0025 Т15К6 ГОСТ 18877-73 Гора Тара I-I-80-60-75-1 ДОМ ГОСТ 14861-91 Обооначение, код ОПП ЕВ ЕН КИ Нрав Гора Розец 2102-0025 Т15К6 ГОСТ 18877-73 Гора Тара I-I-80-60-75-1 ДОМ ГОСТ 14861-91 Обооначение, код ОПП ЕВ ЕН КИ Нрав Гора Розец 2102-0025 Т15К6 ГОСТ 18877-73 Гора Тара I-I-80-60-75-1 ДОМ ГОСТ 14861-91 Обооначение, код ОПП ЕВ ЕН КИ Нрав Гора Розец 2102-0025 Т15К6 ГОСТ 18877-73 Пора			<u> </u>											\pm									
КМ Наименов ание детали, об единицы или материала Обожначение, ход ОПП ЕВ ЕН КИ Нра Р ПИ О или В L t i S п V ТО1 Резец 2102-0025 Т15К6 ГОСТ 18877-73 Р02 64,6 2 2 1 0,15 800 162,3 ТО3 Тара I-I-80-60-75-1 ДОМ ГОСТ 14861-91 ОО4 5. Переустановить заготовку в патроне и закрепить ОО5 6. Точить поверхность 2, выдерживая D=59,6-0,3 за два прохода, согласно эскизу ТО6 Резец 2112-0003 Т15К6 ГОСТ 18880-73 ТО7 Центр А-1-5-Н ГОСТ 8742-75 Морзе 5, серия-н Р08 70 37 2,5 2 0,11 800 175,9 ОО9 7. Точить поверхность 4, выдерживая D=60.4 h10 согласно эскизу Т10 Калибр-скоба 8118-011-1h10 ГОСТ 2216—84 О11 8. Сменить инструмент О12 9. Точить канавку, выдерживая размер D=56, согласно эскизу Т13 Резец 2130-0507 ГОСТ 18874-73		Цех У	u. Ph						е опера	щии		CM I	Проф	Р	Ιντ					1 Ku	T I Tm	Т Т	шт
тот Резец 2102-0025 Т15К6 ГОСТ 18877-73 Р02			Наи						ериала	1	_	Oloi		00 на ч		1	110772						
Р02 64,6 2 2 1 0,15 800 162,3 Тоз Тара I-I-80-60-75-1 дОМ ГОСТ 14861-91 О04 5. Переустановить заготовку в патроне и закрепить О05 6. Точить поверхность 2, выдерживая D=59,6-0,3 за два прохода, согласно эскизу 0,841 0 тоб Резец 2112-0003 Т15КБ ГОСТ 18880-73 Тот Центр А-1-5-Н ГОСТ 8742-75 Морзе 5,серия-н Р08 70 37 2,5 2 0,11 800 175,9 О09 7. Точить поверхность 4, выдерживая D=60.4 h10 согласно эскизу То магь поверхность 4, выдерживая D=60.4 h10 согласно эскизу Точить канавку, выдерживая размер D=56, согласно эскизу	Р										Ī	1И	D или E	3		L	t	i		S	n		ν
Тара I-I-80-60-75-1 ДОМ ГОСТ 14861-91 О4 5. Переустановить заготовку в патроне и закрепить О5 6. Точить поверхность 2, выдерживая D=59,6-0,3 за два прохода, согласно эскизу Т0 6 Резец 2112-0003 Т15КБ ГОСТ 18880-73 Т07 Центр А-1-5-Н ГОСТ 8742-75 Морзе 5,серия-н Р08 70 37 2,5 2 0,11 800 175,9 О9 7. Точить поверхность 4, выдерживая D=60.4 h10 согласно эскизу Т10 Калибр-скоба 8118-011-1h10 ГОСТ 2216—84 О11 8. Сменить инструмент О12 9. Точить канавку, выдерживая размер D=56, согласно эскизу Т13 Резец 2130-0507 ГОСТ 18874-73	T 01	Резец 2	102-0	025 T1	5КБГ	ОСТ	1887	7-73															
004 5. Переустановить заготовку в патроне и закрепить 005 6. Точить поверхность 2, выдерживая D=59,6-0,3 за два прохода, согласно эскизу 0,841 0 тов Резец 2112-0003 Т15КБ ГОСТ 18880-73 70 37 2,5 2 0,11 800 175,9 009 7. Точить поверхность 4, выдерживая D=60.4 h10 согласно эскизу 10 Калибр-скоба 8118-011-1h10 ГОСТ 2216—84 10 8. Сменить инструмент 0 9. Точить канавку, выдерживая размер D=56, согласно эскизу 13 Резец 2130-0507 ГОСТ 18874-73	P02											6	64,6		2		2	1	0,15	5	800	162,	358
0.5 б. Точить поверхность 2, выдерживая D=59,6-0,3 за два прохода, согласно эскизу тов Резец 2112-0003 Т15КБ ГОСТ 18880-73 тот Центр А-1-5-Н ГОСТ 8742-75 Морзе 5,серия-н ров 7. Точить поверхность 4, выдерживая D=60.4 h10 согласно эскизу то Калибр-скоба 8118-011-1h10 ГОСТ 2216—84 от 8. Сменить инструмент от 9. Точить канавку, выдерживая размер D=56, согласно эскизу то Резец 2130-0507 ГОСТ 18874-73	T03	Tapa I-I	-80-60)-75-1 <u>(</u>	00М Г	ОСТ	1486	1-91															
тоб Резец 2112-0003 Т15КБ ГОСТ 18880-73 тот Центр А-1-5-Н ГОСТ 8742-75 Морзе 5,серия-н Ров 70 37 2,5 2 0,11 800 175,9 ооз 7. Точить поверхность 4, выдерживая D=60.4 h10 согласно зскизу то Калибр-скоба 8118-011-1h10 ГОСТ 2216—84 ооз 8. Сменить инструмент ооз 9. Точить канавку, выдерживая размер D=56, согласно зскизу то Резец 2130-0507 ГОСТ 18874-73	004	5. Пере	устан	овитьз	загото	вку в	патр	оне из	акре	пить													
тот Центр А-1-5-Н ГОСТ 8742-75 Морзе 5,серия-н Р08 70 37 2,5 2 0,11 800 175,9 ООЗ 7. ТОЧИТЬ ПОВЕРХНОСТЬ 4, ВЫДЕРЖИВАЯ D=60.4 h10 СОГЛАСНО ЭСКИЗУ Т10 КАЛИБР-СКОБА В118-011-1h10 ГОСТ 2216—84 О11 8. Сменить инструмент О12 9. ТОЧИТЬ КАНАВКУ, ВЫДЕРЖИВАЯ РАЗМЕР D=56, СОГЛАСНО ЭСКИЗУ Т13 Резец 2130-0507 ГОСТ 18874-73	005	6. Точи	ть пов	зерхнос	сть 2,	выде	ржив	зая D=5	9,6-0	,3 за ,	два пр	оход	а, согла	CHO	эскизу						0,841	0	
РОВ 70 37 2,5 2 0,11 800 175,9 009 7. Точить поверхность 4, выдерживая D=60.4 h10 согласно эскизу т10 Калибр-скоба 8118-011-1h10 ГОСТ 2216—84 011 В. Сменить инструмент 012 9. Точить канавку, выдерживая размер D=56, согласно эскизу т13 Резец 2130-0507 ГОСТ 18874-73	T06	Резец 2	2112-0	1003 T1	5КБГ	ОСТ	1888	10-73															
009 7. Точить поверхность 4, выдерживая D=60.4 h10 согласно эскизу т10 Калибр-скоба 8118-011-1h10 ГОСТ 2216—84 011 В. Сменить инструмент 012 9. Точить канавку, выдерживая размер D=56, согласно эскизу т13 Резец 2130-0507 ГОСТ 18874-73	T07	Центр /	4-1-5-	н гост	Г 87 42	2-75 N	Иорз	е 5,сер	ия-н														
т10 Калибр-скоба 8118-011-1h10 ГОСТ 2216—84 О11 8. Сменить инструмент О12 9. Точить канавку, выдерживая размер D=56, согласно эскизу Т13 Резец 2130-0507 ГОСТ 18874-73	P08											7	0		37		2,5	2	0,11		800	175,	929
011 В. Сменить инструмент 012 9. Точить канавку, выдерживая размер D=56, согласно эскизу т13 Резец 2130-0507 ГОСТ 18874-73	009	7. Точи	ть пов	верхнос	сть 4,	выде	ржив	вая D≓	50.4 k	10 cc	гласн	о эскі	изу										
012 9. Точить канавку, выдерживая размер D=56, согласно эскизу т13 Резец 2130-0507 ГОСТ 18874-73	T10	Калибр	- ско ба	a 8118-l	011-1	h10 Г	ОСТ	2216-	-84														
т13 Резец 2130-0507 ГОСТ 18874-73	011	8. Смен	нить и	нструм	ент																		
	012	9. Точи	ть кан	авку, в	ыдер:	жива	яраз	мер D=	:56, c	оглас	но эск	изу											
	T13	Резец 2	2130-0	1507 FC	OCT 1	8874-	73																
014 10. Сменить инструмент	014	10. Сме	энить	инстру	мент																		
015 11. Точить фаску 2х45	015	11. Точ	ить ф	аску 2х	:45																		
т16 Резец 2102-0025 Т15КБ ГОСТ 18877-73	T16	Резец 2	2102-0	025 T1	5К6 Г	ОСТ	1887	7-73															
МК/КТП Карта технологического процесса	МКЛ	ктп і	⟨арт	а тех	ноло	ргич	еско	ого пр	оце	сса													

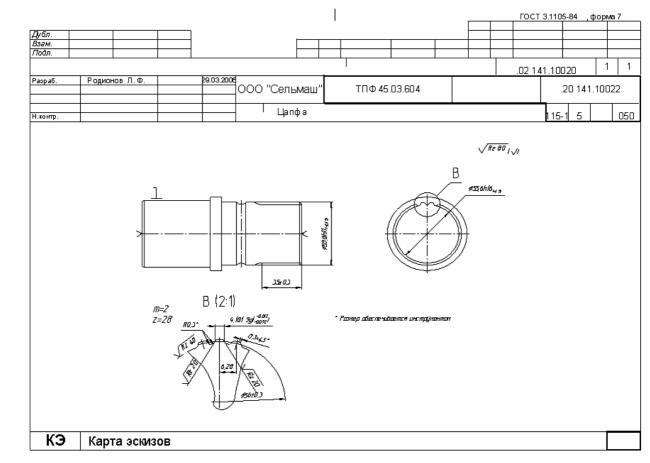
																			Γ	OCT 3.	1118-82	фа	рма 16	5
Дубл.	_				_	_													_			\dashv		_
Взам.	+					1							Т									-		_
Подл.													\Box											
													ı							.02	141.10	020	3	
													+			ΤПФ	45 D	3 60	14					_
													+			ΠΨ	40.0	J.0L	14					
A	Цe×	ζ Уч.	PΝ				именовани	е опер	ации		201		_			бозначе				T 12		\equiv	_	
Б К/М			Наи	Код,наи менование,			рудования ины или мат	ериал	a		CM	Проф.	Р хонач	УТ ение, ко	kP	коид	l E		OΠ	Кшт.	Tno	┿	Тшт. Н.расх	_
P			1101	merror arrive	детатијо	сдини	тци изти ше	Сриш			пи	D или B			Ĺ	t	1	$\overline{}$		S	n	+	ν	_
P01												64,6		2		2	1	ı	0,15		800	16	2,358	
T02	Тар	a I-I-8	80-60	D-75-1 DO	м гос	T 148	861-91																	
003	12.	Снят	ьдет	таль и үл	ожить	втар	ү, Объек	изапо	олнен	ия не	боле	e 80%												
004	13.	Конт	роли	ровать з	аготовы	и сог	ласно эс	жизу.	Контр	роль	OTK-2	25%												_
05																								
06																								
07																								
08																								
09																								
10																								
11																								
12																								_
13																								
14																								
15																								
16																								
MK/k	ŒΓ	1 K	арт	а техно	ологи	чесі	кого пр	оце	сса															

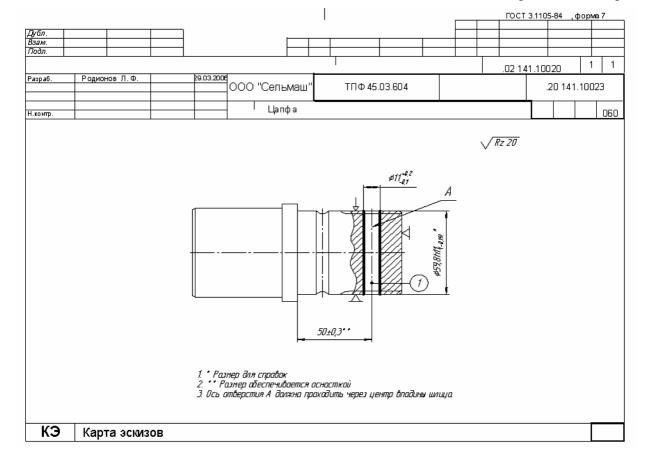


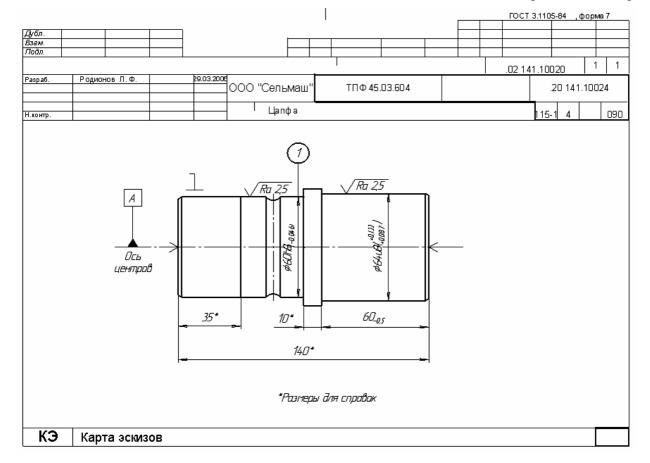


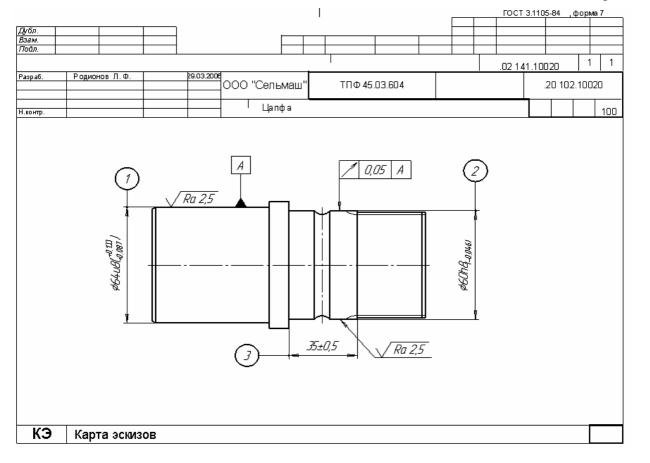
- * Размеры для справок ** Размер обеспечивается инструментом











БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1. КОМПАС-АВТОПРОЕКТ: Практическое руководство администратора /АСКОН, Самара, 2003г. 297с.
- 2. КОМПАС-АВТОПРОЕКТ: Руководство пользователя /ACKOH, 2003г. 329с.