Урок

МОДУЛЬ ADEM CAPP. **ПРАКТИЧЕСКИЙ КУРС**

Первый урок посвящен знакомству с основными методами работы в ADEM CAPP. Первый урок состоит из следующих частей:

- 1. Открытие файла.
- 2. Создание технологического процесса (ТП) механообработки.
- 3. Создание операций обработки.
- 4. Создание эскизов обработки.
- 5. Создание переходов обработки.
- 6. Определение оснащения переходов.
- 7. Определение режимов резания.
- 8. Создание операции технического контроля.
- 9. Формирование выходных форм.

На рис. 1 представлена деталь, на примере которой мы рассмотрим основные особенности работы в модуле ADEM CAPP.



Рис. 1. Чертеж конструктора (Втулка АБВ 00.00.000)

Открытие файла

В этом уроке мы будем использовать файл Втулка АБВ 00.00.000.adm, который содержит исходный чертеж конструктора.

Для открытия файла

- 1. Выберите из главного меню программы из меню «Файл» команду «Открыть», либо нажмите на панели инструментов «Стандартная» кнопку «Открыть документ»
- Выберите файл Втулка АБВ 00.00.000.adm из директории .../Tutorial.
 ADEM откроет этот файл. На экране появится конструкторский чертеж детали «Втулка».

Создание технологического процесса (ТП) механообработки

Для создания ТП перейдите в модуль «Adem CAM/CAPP», для этого из главного меню программы из меню «Модуль» выберите команду «Adem CAM/CAPP».

Окно модуля «Adem CAM/CAPP» представлено на рис. 2.





Создание непосредственно ТП может идти несколькими путями, наиболее быстрый и эффективный из которых — это воспользоваться строкой режимов и настроек представленной на рис. 3.

Тектронеро Изкенсобработке 💌	📑 Операни Менсолераций	-	Top 280,511	· A CHOM, CH. 40	
4 4 • • • • Гасаниа стобра: нав 7 Å Сло	н 👌 Сахдынча абъектор III /				

Рис. 3 Срока режимов и настроек

Посредством элементов данной строки можно скомпоновать последовательность операций, переходов, а так же оснащения ТП.

Для создания необходимого ТП, таких как «Механообработка», «Сквозной», «Гальваника», «Покраска», «Термообработка», «Сборка», «Штамповка», «Сварка», «Перемещение», «Порошковая металлургия», «Литье», «Входной контроль», «Испытания», а так же «Общего назначения», используется список выбора «Техпроцесс».

Для создания ТП механообработки

- 1. Из списка выбора «Техпроцесс» на строке режимов и настроек выберите опцию «Механообработка».
- 2. На данной сроке нажмите кнопку 🖳 «Техпроцесс». ADEM создаст диалог объекта «Общие данные», представленный на рис. 4.

Содержание		
Технологический процесс механической об	бработки 🗾	
Обозначение: АБВ 00.00.000 Национование: Втидка		
пайменование. Втулка		24
		Ok
	<u>×</u>	Отмена
Общие) Сортамент заготовки Подпис	и] Подписи. Титульны] Доп. г	араметры
Комплект документов	механической обработки	
Код КГТП		
Обозначение детали / изделия	A5B 00.00.000	G
Наименование детали / изделия	Втулка	6
Формируемые документы		
Номер ТП 00050 🛐		
Номер МК/КТТП 🛛 00050 🏻 🐴		
Номер ВО 🛛 🛛 🦄	Номер ВУН	3
Номер КК 🛛 🛛 🐴	Номер ВТД	N

Рис. 4. Диалог объекта «Общие данные», вкладка «Общие»

Поля «Комплект документов», «Обозначение детали/изделия», «Наименование детали/изделия» заполняются автоматически в соответствии с чертежом детали.

На панели «Формируемые документы» необходимо заполнять лишь порядковые номера документов необходимых для формирования, поля «Номер ТП» и «Номер МК/КТТП» заполняются автоматически, если предложенный системой номер не устраивает его можно изменить вручную.

3. Перейдите на вкладку «Сортамент заготовки» представленную на рис. 5.

Содержание			- 1	
Технологический проце	сс механическо	ой обработки	-	
Обозначение: АБВ ОО Наименование: Втулка	.00.000			
			Г	Ok
				Отмена
Общие Сортамент з	аготовки Под	писи Подписи. Титульны] Доп. па	араметры
		Очистить поля "Материал"	'и "Сорта	амент'' 🥖
Сортамент заготовки	Круг 90-В ГОС	T 2590-88/40×13 FOCT 5949-	75	5
Материал	40×13 FOCT 5	949-75		
Сортамент	Круг 90-В ГОС	T 2590-88		
профиль	_90 x L	Масса заготовки		
Код материала	[Единцы норм. (ЕН)	1	
Код заготовки		Единицы велич. (ЕВ)	166	 [][]
Количество деталей	1	Масса детали	1.057	
Ширина реза		Норма расхода		
	5			

Рис. 5 Диалог объекта «Общие данные», вкладка «Сортамент заготовки»

Система автоматически заполняет поля «Сортамент заготовки», «Материал», «Сортамент» и «профиль» в соответствии с чертежом детали. Необходимо лишь определить длину профиля исходной заготовки заменив лат. букву «L» на числовой размер, в нашем случае 65. Определив, таким образом, исходную заготовку, рассчитаем ее массу, нажав на кнопку Я «Расчет массы заготовки на основе заданного профиля и выбранного материала». Так же ADEM рассчитывает и остальные параметры, такие как «Норма расхода» и «КИМ».

После проделанных операций диалог приобретает вид представленный на рис. 6.

бщие данные				
Содержание				
Технологический проце	сс механи	ческой обработки		
Обозначение: АБВ ОО Наименование: Втулка	.00.000			
				Ok
				Отмена
Общие Сортамент з	аготовки	Подписи Подписи. Титульны.	.] Доп. г	араметры
		Очистить поля "Материал	і'' и ''Сорт	амент" 🥥
Сортамент заготовки	Круг 90-В	FOCT 2590-88/40×13 FOCT 5949	-75	5
Материал	40×13 FO	CT 5949-75		
Сортамент	Круг 90-В	FOCT 2590-88		ja
профиль	_90 x 65	Масса заготовки	3.225	
Код материала		Единцы норм. (ЕН)	1	
		Eaunnu (EB)	166	
Код заготовки		сдиницы велич. (со)	1100	a
Код заготовки Количество деталей	1	Масса детали	1.057	
Код заготовки Количество деталей Ширина реза	1	Сдиницы велич. (св) Масса детали Норма расхода	1.057 3.225	

Рис. 6 Диалог объекта «Общие данные», вкладка «Сортамент заготовки» после модификаций

4. Нажмите кнопку «Ok» если не требуется изменять подписи листов, подписи титульного листа, а так же дополнительные параметры. В данном случае все недостающие параметры оформления будут читаться с настроечного файла. Если же есть необходимость их изменения применительно к данному TП, то последовательно переходим по вкладкам «Подписи», «Подписи. Титульный лист», «Доп. параметры» и меняя необходимые данные в полях.

Технологический процесс создан и отображается в окне проекта.

Создание операций обработки

Операции образуют маршрут ТП и их количество неограниченно.

Для создания операций обработки

- 1. Выберите из списка выбора «Операции» на строке режимов и настроек опцию «Классификатор операций».
- 2. На данной строке нажмите кнопку 💆 «Операция». ADEM создаст диалог объекта «Выбор операций», представленный на рис. 7.

*							÷
3 Операция	•	Номер операц.	Код операциял	Операция	Uee	Оборудование	Kog/peopgt.m
 Concentratives Concentratives 	1						
Онтье металося и спиавов	44						
Е 🤤 Обработка давлением	-						
Concernation a personal and a second and a second a secon							
E SSSUBPARATERATING E MONTHERCHAR HA GEPARATERANDURX DENTRAX C UTU E MONTHERCHAR HA GEPARATERANDURX DENTRAX C UTU							
🗄 🧮 ОБРАБОТКА РЕЗАНЬЕМ ПРОЧИЕ ОПЕРАЦИИ							
e 😂 otdeno4har							
E COTPECHAR							
E C PACTO-HAS							
🕫 🤤 РАСТОЧНАЯ С ЧПУ							
🖲 🚞 СВЕРЛИЛЬНАЯ							
E CBEPRIVINEMARIC 408							
🕫 🛅 TOKAPHARIC 409							
🔹 🥶 🗣 PE 3EPHAR							
E C PFE3EPHAR C 409							
Потерации общего назначения							
e 😋 Raixa							
е 💭 Перечнациние							
Получение покрытий (металлических и неметаллических неорган В Волиции покрытий составляется (исследователя).							
Полические посретия организации (законрастиком) Попроих почи металодогия							
• 📥 Сборка							
н 🧰 Сварка							
Н 😳 Терносбработка							
т 🛄 Палинисские контраль 2 С Фолособластичные на граниеры и зататичноте к еслование стак.							
Фотозничико-рызническая обработи в							
🗄 🧰 Зиектромонтан							
E 🙄 Электрофизическая, электрокиченеская и раднационная обрабо	6						

Рис. 7 Диалог объекта «Выбор операций»

В данном диалоге выберите последовательность операций обработки детали «Втулка». Последовательность следующая:

- Обработка резанием / ТОКАРНАЯ / 4110 ТОКАРНАЯ
- Обработка резанием / ТОКАРНАЯ / 4110 ТОКАРНАЯ
- Обработка резанием / СВЕРЛИЛЬНАЯ / 4210 СВЕРЛИЛЬНАЯ
- Технический контроль / КОНТРОЛЬ ПРОЧИХ ВЕЛИЧИН И ХАРАКТЕРИСТИК / 0200 КОНТРОЛЬ

Выбрав, подобным образом, порядок операций диалог изменяется представленным на рис. 8 образом.

							+
н 🤤 шлифовальная с чпы		Номер операц.	Код операция	Onepagera	Ues	Otopatosesse	Kog/pespig.m
 Опередная собщего насначеныя Пайка Перемощетые Перемощетые 	4	010 015 020	4110 4110 4210 0200	ТОКАРНАЯ ТОКАРНАЯ СВЕРЛИЛЬНАЯ КОНТРОЛЬ			
Получиние покрытия органических (акограсочные) Породковая нетаклургия Сборка Сворка							
 Терносбработка Техническая контроль 							
В С КОНТРОЛЬ АКЗОНИНСКИК ВЕЛИЧКИМ В С КОНТРОЛЬ ВЕЛИЧИН ПРОСТРАНСТВА И ВРЕМЕНИ В СОНТРОЛЬ ВЕЛИЧИН ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ И МОЛЕК! В С КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАК ТЕРИСТИК							
 КОНТРОЛЬ МЕЗОНИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН КОНТРОЛЬ ПРОЧИХ ВЕЛИЧИН И ХАРАКТЕРИСТИК. КОНТРОЛЬ ПРОЧИХ ВЕЛИЧИН И ХАРАКТЕРИСТИК. 							
 ОЗ61 КОНТРОЛЬАКТИВНОСТИ НЭКЛИДА В РАДИОА ОЗ60 КОНТРОЛЬВЕЛИЧИН ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУ ОЗ50 КОНТРОЛЬВЕЛИЧИН ФИЗИЧЕСКОЙ ОПТИКИ 							
 0396 КОНТРОЛЬ КОЛИЧЕСТВА ШТЧК 0394 КОНТРОЛЬ НАДЕЖНОСТИ 0351 КОНТРОЛЬ ОПТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ И ХАР; 							
0355 КОНТРОЛЬЛЕРИОШИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН 0362 КОНТРОЛЬЛОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ ИЗЛИЧЕНИ 0393 КОНТРОЛЬРАБОТОСЛОСОБНОСТИ							
 0.397 КОНТРОЛЬ РАСКОДА 0.354 КОНТРОЛЬ ТЕЛПОВОГО ИЗЛИЧЕНИЯ 0.391 КОНТРОЛЬ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ 0.391 КОНТРОЛЬ ТЕХНИЧЕЦКОГО СОСТОЯНИЯ 							
0.332 КОНТРОТЬ ФИНКЦИИНИСОВАНИИ 0.357 КОНТРОЛЬ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ 0.356 КОНТРОЛЬ ЧАСТОТЫ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ПРО 0.356 КОНТРОЛЬ ЧАСТОТЫ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ПРО 0.356 КОНТРОЛЬ ЧАСТОТЫ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ПРО							
 КОНТРОЛЬ ТЕПЛОВЫХ ВЕЛИЧИН КОНТРОЛЬ ЗЛЕКТРИЧЕСКИХ И МАЛНИТНЫХ ВЕЛИЧИН 							
Формообразованые но полимерных материалов, керамика, о Фотовичика-таканаская обработка Зиектромонгаза							
😂 Электрофизическая, электровичинеская и радиациончая обр		-					

Рис. 8 Диалог объекта «Выбор операций» после модификаций

3. Закончив выбор операций, и установив их порядок, если это необходимо, при помощи кнопок ... нажмите кнопку «Ok».

Операции обработки созданы и отображаются в окне проекта.

4. Операцию «ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА» создадим с помощью уже сохраненного объекта данного класса содержащий необходимые переходы операции.

Для вставки сохраненного объекта

- 1. Так как мы создаем операцию, а не переход, то выберите корневой элемент дерева в окне проекта, т.е. «Технологический процесс механической обработки».
- 2. Нажмите на панели инструментов «Стандартная TDM» кнопку «Чтение объекта»
- 3. Выберите файл gmd_операция_ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА.gmd из директории .../GMD.

АDEM откроет этот файл и вставит в окно проекта в конец дерева операцию «ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА» содержащую необходимые переходы обработки.

Для изменения маршрута

1. Нажмите на панели «Команды TDM» кнопку «Управление маршрутом»

проекта, либо вызовите контекстное меню на корневом элементе дерева в окне проекта, нажав на него правой кнопкой мыши, и выберите опцию «Управление маршрутом...» как показано на рис. 9.



Рис. 9. Окно модуля «Adem CAM/CAPP» à «Управление маршрутом»

АDEM откроет диалог «Управление маршрутом». Для просмотра входящих в него элементов два раза нажмите левой кнопкой мыши на его первом элементе, в результате чего увидим входящие в данный элемент составляющие, которые так же могут иметь подструктуру.

- 2. Выберите операцию «ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА» и нажмите кнопку «Вырезать».
- Выберите элемент, перед которым необходимо вставить операцию, в нашем случае это операция «КОНТРОЛЬ», и нажмите кнопку «Вставить» (при выполнении операций копирования, переноса или удаления объекта, производится, соответственно, копирование, перенос или удаление всех объектов, принадлежащих данному).
- 4. Нажмите кнопку «Ok».

Таким образом, операция «ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА» была перемещена в маршруте ТП.

Для автоматической нумерации маршрута ТП

1. Вызовите контекстное меню на корневом элементе дерева в окне проекта нажав на него правой кнопкой мыши и выберите последовательно опции «Сервис», «Автоматическая нумерация», «Автоматическая нумерация маршрута ТП» как показано на рис. 10.



Рис. 10. Окно модуля «Adem CAM/CAPP» à «Автоматическая нумерация маршрута TП»

 Подтверждением завершения процесса нумерации операций будет окно представленное на рис. 11. Нажмите кнопку «ОК».



Рис. 11. Окно «Adem TDM»

Все необходимые операции обработки созданы и отображаются в окне проекта под необходимыми номерами.

Создание эскизов обработки

Количество эскизов, которое можно создать на операцию, неограниченно.

Для создания эскизов обработки

 Откройте на редактирование операцию, для которой необходимо создать карту эскизов, в нашем случае два раза левой кнопкой мыши нажмите на операции «005 ТОКАРНАЯ 16К20, Станок токарно-винторезный».

ADEM откроет диалог объекта «Операция».

2. Задайте регистрационный номер карты эскизов в поле «Номер КЭ» на вкладке «Общие» как показано на рис. 12, нажав на кнопку «Получить уникальный порядковый номер для

карты эскизов» 🕮, если предложенный системой номер не устраивает его можно изменить вручную.

)перация				X
Содержание				
005 ТОКАРНАЯ 16К20	, Станок токарно-вин	торезный		
			~	Ок
Общие ОК/Эскиз	Нормирование			Official
Номер операции	005	Номер ОК		
Цex	•	Номер КЭ	00051	
Участок				
Рабочее место				
<u>Операция</u>	ТОКАРНАЯ			
Примечание	[
ИОТ		Состав документо	в	
<u>Оборудование</u>	16К20, Станок тока	рно-винторезный		
Инвентарный номер				

Рис. 12. Диалог объекта «Операция», вкладка «Общие» после модификаций

3. В окне диалога нажмите кнопку «Ok».



- 4. Нажмите на панели «Объекты» кнопку «Эскиз» и в появившемся меню выберите опцию «Новый».
- 5. Создайте эскиз обработки на данной операции, автоматически ADEM переходит в модуль «Adem CAD».
- Перейдите в модуль «Adem CAM/CAPP».
 При этом ADEM выведет окно запроса, показанное на рис. 13.



Рис. 13. Окно «Adem TDM»

7. Нажмите кнопку «Да».

Эскиз создан и при выборе операции в окне проекта «005 ТОКАРНАЯ 16К20, Станок токарно-винторезный» отображается на рабочем поле как показано на рис. 14.



Рис. 14. Окно модуля «Adem CAM/CAPP»

Аналогично создайте эскиз для операции «010 ТОКАРНАЯ 16К20, Станок токарновинторезный». Результат представлен на рис. 15.



Рис. 15 Окно модуля «Adem CAM/CAPP»

Для операции «025 КОНТРОЛЬ» создайте эскиз с чертежа детали для этого проделайте аналогично первые три пункта руководства по созданию эскизов обработки, а при нажатии на



панели «Объекты» кнопку «Эскиз» , в появившемся меню выберите опцию «С чертежа». Далее выберите тип линии «Штрих с двумя пунктирами» и элементом «Прямоугольник» определите область, которая будет являться эскизом. Перейдите в модуль «Adem CAM/CAPP» и сохраните эскиз. Результат представлен на рис. 16.



Рис. 16 Окно модуля «Adem CAM/CAPP»

Все необходимые эскизы обработки созданы.

Создание переходов обработки

Переходы, образующие маршрут выполнения операции, разбиты на три группы:

«Установочные переходы» — шаблоны установочных переходов; «Основные переходы» — шаблоны переходов, используемых на выбранной операции, и параметры режимов обработки; «Переходы ТК общие» – шаблоны переходов технического контроля.

Для создания установочного перехода

- 1. Выберите в окне проекта операцию, для которой необходимо создать переход, т.е. в нашем случае «005 ТОКАРНАЯ 16К20, Станок токарно-винторезный».
- 2. Выберите из списка выбора «Переходы» на строке режимов и настроек опцию «Установочные переходы».
- 3. На данной строке нажмите кнопку 🖄 «Переход». ADEM создаст диалог объекта «Выбор из таблицы».
- 4. Выберите пункт «Установить, закрепить, снять деталь» как показано на рис. 17.
- 5. Нажмите кнопку «ОК».

Konsensergesei Dimpaguami Bisdeosausdinnes generekenere nepekage ODE (#110) TDKAPH493 Imperiod Imperiod Imperiod	Кончныя Операци Выбор ш	арын а облоно установочного пережода	005 H110 T08APHAR	
Перекта, Перека Пе				Отмена
Переяса, Переа Переа Переа Переа Переа Поверчуль Поверчуль Поверчуль Поверчуль Оконтъровать Поверчуль Оконтъровать Поверчуль Оконтъровать Поверчуль Оконтъровать Поверчуль Оконтъровать Поверчуль Оконтъровать Оконтъроватъ Оконтъровать Оконтъровать Оконтъровать Оконтъровать Оконтъроватър Оконтър				21
 Зверсти Перед Перед Предстановить Поверчуть Поверчуть Оконтъровать Оконтъровать Оконтъровать Чотановить Установить Установить Установить Установить силотовид в концустор и закрепить Установить закотовид в понти и закрепить Установить закотовид в понтон через разрежние понерых и и закрепить. Установить закотовид в вырепить Установить закотовид в вырепить Установить и закрепить доталь Установить и закрепить закотовид Установить и закрепить доталь Установить сотако дотако быть и более " мая Установить и закрепить доталь Установить и закрепить доталь Установить сотако дотако быть и более " мая Установить и закрепить доталь Установить сотако дотако быть и дотако Установить сотако дотако быть и дотако Установить сотако дотако быть и дотако Установить сотако дотако дотако дотако дотако 	- Repe	eog.		
Н Переда Переда Переда Поредитенсовить Полекрупь Оконтъровать Оконтъровать	· · · · 3	asecim.		
 Переритическить Покернуль Покернуль Очити Очити Очити Установить ". высернить ". и закретнить. Биение должно быть не болея" /не Установить ". высернить ". и закретнить. Установить заготовир в пондуктор и закретнить Установить заготовир в пондуктор быть не более " ме Установить и закретнить дотаков быть не более " ме Установить и закретнить заготовир Установить и закретнить силанов быть не более " ме Установить и закретнить силанов быть не более " ме Установить и закретнить силанов быть не более " ме Установить и закретнить силанов быть не более " ме Установить и закретнить силанов быть не более " ме Установить и закретнить силанов быть не более " ме Установить и закретнить силанов Установить силанов силанов силанов Установить и силанов 	Ξ-Π	opea		
 Валерија Оновнорозать Снать Заглавосить ", въеврить " и закрепить Биение должно бель не болле" (на Чатановить заготовку в пондуктор и закрепить Чатановить заготовку в пондуктор и в акрепить Чатановить заготовку в приспособление и закрепить Чатановить заготовку, виверить родизове биение поверии " на закрепить. Торазова биение должно быть не более " ная Чатановить и закрепить заготовку Чатановить и закрепить раготовку Чатановить и закрепить заготовку Чатановить и закрепить сакрепитави Чатановить	I = Π	ередстановить		
В. Смоятьровать Очиты	B - D	osep-gra		
 Витановить Витановить - Витановить - Витановить заготовку в кондуктор и закратить Витановить заготовку в понет и закратить Витановить заготовку в пристособленние у изука Закратить Витановить заготовку в пристособление и закратить Витановить заготовку в пристособление и закратить Витановить заготовку, выверить рациальное билике поверии. * Истановить заготовку, выверить родиково биль не билее * ми Витановить Радиальное билике должно биль не билее * ми Витановить заготовку, выверить подилово биль не билее * ми Витановить заготовку, выверить подилово биль не билее * ми Витановить заготовку, выверить подилово биль не билее * ми Витановить и закратить доталь. Витановить и закратить доталь. Витановить и закратить диталь. Витановить и закратить диталь. Витановить, силяв диталь. Витановить, силяв диталь. Витановить, силяв диталь. Витановить, силява диталь. Витановить, силяв диталь. Витановить, силяв диталь. 	14 0	монтыровать		
 Ватанските Установите ". выверите ". и закретите. Биенно доскино быть не балея ".не. Установите запотовку в пондуктор и закретите. Установите запотовку в понскозобление и закретите. Установите запотовку в приклюдобление и закретите. Установите запотовку в приклюдобление и закретите. Установите запотовку, выверите биетеке поверия " и закретите. Установите запотовку, водовано быть не более " ме! Установите и закретите. Установите и закретите запотовку. Установите и закретите запотовку. Установите и закретите. Установите и закретите запотовку. Установите, в закретите запотовку. Установите, в закретите запотовку. Установите, и закретите запотовку. Установите, и закретите запотовку. Установите, и закретите запотовку. Установите, в закретите запотовку. Установите, в закретите запотовку. Установите, в сакретите запотовку. 	- E - C	Hittle		
Остановить : выверстить и закрепить Биенен должно бель не болие "не Чотановить заготовку в пондустор и закрепить Остановить заготовку в пондустор и закрепить Чотановить заготовку в понтроннерез фезорозиево служу и закрепить Остановить заготовку в пристособление и закрепить Остановить заготовку в пристособление и закрепить Остановить заготовку в пристособление и закрепить Остановить заготовку в пристособление и закрепить Остановить заготовку в пристособление и закрепить Остановить заготовку в пристособление и закрепить Остановить заготовку, в пристособление и вакрепить Остановить заготовку, в пристособление и вакрепить Остановить заготовку, в пристособление и вакрепить Остановить заготовку, выверныть сение не более * мея Остановить заготовку, выверныть сение поверны * ма Остановить закрепить Остановить закрепить Остановить закрепить Остановить закрепить Остановить закрепить Остановить закрепить заготовку Остановить и закрепить Остановить и закрепить заготовку Остановить и закрепить заготовку Остановить закрепить заготовку Остановить и закрепить заготовку	E - 9	OT-AHOCHTIS		
Четиновить заготовия в понците и авиретить Четиновить заготовия в перентира и закретить Четиновить заготовия в перентира разрезивается Четиновить заготовия в перентира разрезивается Четиновить заготовия в перентирациализие бинине поверши * иноверетить раготовия, ездеритирациализие бинине поверши * иноверетить раготовия, ездеритирациализие бинине поверши * иноверетить раготовия, ездеритирациализие бинине поверши * иноверетить раготовия, ездеритира билине ти балее * им Четиновить заготовия, ездеритира бинине поверши * иноверетить раготовия, ездеритира бинине поверши * иноверетить раготовия, ездеритира бинине поверши * иноверетить раготовия, ездеритира бинине бинине поверши * четиновить заготовия, ездеритира бинине поверши * иноверетить раготовия, ездеритира бинине поверши * иноверетить раготовия Четиновить и завретить раготовия Четиновить и савретить раготовия Четиновить, синить раготовия Четиновить, синить раготовия Четиновить, синить раготовия Четиновить, синить раготовия		_ Установить ", вызврить " и закрепить. Биение дояжно быть не более "нич		
Натановить заготовку в пектят и закрепить Установить заготовку в приспособление и закрепить Установить заготовку, в приспособление и закрепить Установить заготовку, в приспособление и закрепить Установить заготовку, в приспособление поерии, " иззеретить. Радиальное биенке должно быть не более * ми Установить заготовку, воверить працевсе биенке поерии, " иззеретить. Радиальное биенке должно быть не более * ми Установить закотовку, воверить працевсе биенке поерии, " иззеретить. Радиальное биенке должно быть не более * ми Установить закотовку, воверить працевсе биенке поерии, " иззеретить. Пораевсе биенке должно быть не более * ми Установить и закретить заготовку Установить закретить заготовку Установить закретить сигиаль Установить закретить закретить сигиаль Установить закретить закретить закретить.		Установить заготовку в кондуктор и закрепить		
Остановить заготовку в порон терез, разрожнеро служку и закурптить Остановить заготовку в приспособлении и законтить Остановить раготовку, веренть порциальное биенке поверин, " и повяретить. Разриальное биенке должно быть не более " ми Остановить заготовку, веренть порциос биенке поверин, " и закретить. Тористос биенке должно быть не более, " тем Остановить и закретить " Остановить и закретить сторина силиное биенке поверин, " истановить и закретить заготовку Остановить и закретить детальк Остановить и закретить детальк Остановить, закретить детальк Остановить, снять сторие оснака Остановить, снять сторие оснака Остановить, снять детальк Остановить, снять детальк		. Эстановить загоговку в понет и закрепигь		
Чстановить заготовка, высерить радиальное билина поверши. Чстановить заготовка, высерить поднальное билина поверши. Истановить заготовка, высерить поднальное билина поверши. Истановить заготовка, высерить поднальное билина Чстановить и закерить поднальное билина Чстановить и закерить така. Чстановить, закерить саготовка Чстановить, сила раготовка Чстановить, сила раготовка Чстановить, сила раготовка Чстановить, сила рагонае.		Устоновить заготовка в патрон через (разрезная) етуаку и закрепить		
Волановить запотолея, выверныть рациализов бистике поверши. " и возвретить. В транальное бистике должно биль не более. " ная Волановить в запотолея, выверныть подцелов бистике поверши. "и завиретить. Торисвое бистике должно биль не более. " так Чотановить и завиретить 2 Истановить и завиретить делать. Волановить, завиретить делать. Чотановить, снить делать. Чотановить, снить делать.		Установить заготовку в приспособление и закрегить		
Истановить заготовая, завершть торшевое биение поверши 1 и закретить. Торшевое биение довано быть на болов, 1 ген Истановить и закретить заготова; Истановить и закретить заготова; Истановить и закретить заготова; Истановить, закретить заготова; Истановить, закретить дотова; Истановить, снять Деталь; Истановить, снять деталь; Истановить, снять Деталь; Истановить, снять Деталь;	_	Чотаносить загогоска, вывернть радиальное бисние поверши. " и закретить. Радиальное биение докано быть не более" ми		
Установить и закретить " - Чотановить и закретить рагалы - Чотановить, закретить раготока - Установить, закретить, онты рагалы - Чотановить, снять рагаль - Чотановить, снять рагаль		Чатановить загатовка, выверить торцевое биение поверян. " и закрепить. Торцевое биение до явно быть не более" ним		
Истановить и закретить детолока Истановить закретить детолока Истановить закретить сила Истановить закретить сила Истановить сила Истановить сила Истановить сила Истановить сила	-	9становить и закрепить "		
Чотановить и закретить за от бола Чотановить, закретить, снять " Чотановить, закретить, снять деталь Чотановить, снять деталь		- истановить и закретить деталь		
Истановить: закратить, снять Чатановить: закратить, снять даталь Чатановить, снять даталь	-	остановить и сакретить рагоговид		
Unterlacente des generales portales Unterlacente, chime portales		истоновить, закрепить, снить		
au oncerte, unite per orte		Contrantice into a structure de la constantia de la consta		
		SCTONOCHTE, CHIEFE DETONS		

Рис. 17 Окно диалога «Выбор из таблицы»

После выбора автоматически переходим в диалог «Установочный переход».

- 6. Перейдите в данном диалоге на вкладку «Нормы времени» и нажмите кнопку «Выполнить расчет вспомогательного времени»
- 7. В появившемся диалоге «Выбор из таблицы» выберите «Установка в самоцентрирующемся патроне».
- 8. Нажмите кнопку «ОК».
- Во вновь появившемся диалоге «Установочный переход» выберите соответствующие «Способ установки и крепления детали», «Вид установки», «Характер выверки», «Масса детали, кг до...», «Длина детали, мм до...».
- 10. Нажмите кнопку «Выполнить расчет вспомогательного времени» Вид диалога после проделанных операций представлен на рис. 18.

⊸одержание				
Установить, закрепі	ить, снять деталь			
				k ou o
Общие Нормы вр	емени			
Схема крепления	Установка в самоц	ентрирующем патроне		Ģ
		Вспом. время (Тв.)	0.18	
Параметры установ	ки			_
Способ установки и	крепления детали			
В безключевом пат	роне			-
		Вричнию		*
	Вид установки	Lob3413io		-
,	Вид установки Характер выверки	Без выверки (визуаль	ьно)	•
	Вид установки Характер выверки	Без выверки (визуаль Масса детали, кг до:	ыно) 5	•

Рис. 18. Окно диалога «Установочный переход», вкладка «Нормы времени» после модификаций

11. Нажмите кнопку «Ok».

Установочный переход создан и отображается в окне проекта.

Для создания основного перехода

- 1. Выберите в окне проекта операцию, для которой необходимо создать переход, т.е. в нашем случае «005 ТОКАРНАЯ 16К20, Станок токарно-винторезный».
- 2. Выберите из списка выбора «Переходы» на строке режимов и настроек опцию «Основные переходы».
- 3. На данной строке нажмите кнопку 🕑 «Переход». ADEM создаст диалог объекта «Выбор из таблицы».
- 4. Выберите пункт «Точить поверхн. * с одновременной подрезкой торца*» как показано на рис. 19.
- 5. Нажмите кнопку «ОК».

Konsens rapes: Dingaues Biodiop subdivers ochosekoro negestata Biodiop subdivers ochosekoro negestata Propestata Hayaarame Hayaarame Hayaarame Hayaarame Hayaarame Hayaarame Hayaarame Hayaarame Horecoru	Ок. Отнена З
Парации Выборяцеблино основного перекада Перекад Парекаль Парекаль П	
Выборнизблюна всноеного перекада Перекад Никаталь Нарозаль Отрести Отрести Парести Парести Парести Подесаль	
Repress Herrichter Hagesans Herrichter Hagesans Hongesans Dresern Dreseans Dreseans Dresern Receptions Paccequents Paccequents Paccequents Ceeptions Courts Assesses Tourns kassesses, besterproved passess passesp(s) * Tourns kassesses, besterproved passesp(s) * Tourns kassesses, besterproved passesp(s) * Tourns kassespent.* Tourns kassespent.* Tourns kassespent.*	
Teppersz, Hastanin- Hapeasin Torsecri Torsecri Topeaan Topeaan Topeaan Topeaan Topeaan Topeaan Topeaan Topeaan Topeaan Toern- Sectopeanaetes pace-reg(a) Toern- Toern- Sectopeanaetes pace-reg(a) Toern- Toern- Sectopeanaetes pace-reg(a) Toern- Toern- Sectopeanaetes pace-reg(a) Toern- Toern- Sectopeanaetes pace-reg(a) Toern- Toern- Sectopeanaetes pace-reg(a) Toern- Toern- Sectopeanaetes pace-reg(a) Toern- Toern- Sectopeanaetes pace-reg(a) Toern- Toern- Sectopeanaetes pace-reg(a) Toern- Toern- Sectopeanaetes Toern- Toern- Sectopeanaetes Toern- Toern- Toern- Sectopeanaetes Toern- Toern- Toern- Sectopeanaetes Toern- Toern	
Repressa; Harvanan Hapeasan Hapeasan Orsecra Orsers Orser	
Перета; Накаталь Накаталь Нареаль Подеоля Отвести Подеоля Отвести Подеоля	
Hastarane Happears Dreeotri Dreeotri Datestrie Datestrie Raccepters Paccepters Paccepters <td< td=""><td></td></td<>	
Hapesarb Horsechi Ottsechi Topsetarb Topsetarb Topsetarb Paccespearb Paco	
Orsech	
Corpeans	
Engisect	
Hadestame Receptants Pacrovans Pacrovans Cospitants Tovans Tovans Tovans Tovans Tovans Tovans Seatorstang Tovans Tovans Seatorstang Tovans Tovans Seatorstang Tovans Tovans Seatorstang Tovans Tovans Seatorstang Tovans Tova	
Honspoetre Pacceptente Pacceptent	
Pactorum Pactorum Pactorum Pactorum Costru Costru Tovarte Tovarte Tovarte kanatog Tov	
Pacrovan Ceepams Ceepams Tovan tova	
Севрать Серанть Точить Точить Точить Точить Точить канавая " Точить канавая " " Точить канавая " " Точить конерся	
Гочить " Точить " Точить каналку " Точить каналку " Точить каналку " Точить кондол выдерживая размер(ы) " Точить кондол выдерживая размер(ы) " Точить кондол выдерживая размер(ы) " Точить поверки. " Точить поверки. "	
Точить занавизу Точить канавизу Точить канавизу " Точить канавизу " Точить канавизу " Точить кондо выдоржавая разнер(ы) " Точить кондо выдоржавая разнер(ы) " Точить поверки." Точить поверки."	
Гочить канавих; Точить канавих; " Точить канавих; выдерживая разнир(ы) " Точить конар; выдерживая разнир(ы) " Точить конар; выдерживая разнир(ы) " Точить поверки." Точить поверки."	
— Гочить канавия " — Гочить канавия, выдерживая разнер(ы) " — Гочить кондо, выдерживая разнер(ы) " — Гочить кондо, выдерживая разнер(ы) " — Гочить позерки. " — Гочить позерки. " — Гочить позерки. "	
Гочить конера, выдарживая разнер(ы) " — Точить конера" — Точить конера, выдарживая разнер(ы) " — Точить конеран. " — Точить поверки. " — Точить поверки. "	
— Гочить кондо: — Точить кондо, выдарживая разлир(ы) * — Точить кондони. * — Точить поверки. * с адновреженной падреакай горыя *	
Гонить кондерни." Точить поверни." Точить поверни." Социть поверни." с одновременной подрезкой горыя "	
Гонить поверии. " с одноврениенной повреах ой горца "	
точны поверия. С саловременностородись города	
Trace and a supervised in the second se	
To an energy as a sequence of a sequence of a	
To the starting and an	
() 4emplears	

Рис. 19. Окно диалога «Выбор из таблицы»

- 6. В появившемся диалоге «Основные переходы» нажмите кнопку «Добавить размер с чертежа» и выберите в появившемся меню опцию «Сколоть размер». Выберите размер соответствующий обрабатываемой поверхности, т.е. _60h11(((;-0.19))).
- 7. Аналогично добавьте размер обрабатываемого торца, т.е. 62h14(((;-0.74))).
- 8. Выберите в меню выбора «Доп. информация» опцию «окончательно».
- 9. Нажмите кнопку «Ok».

Содержание		
Точить поверхн60h11(((:-0.19))) с одноврем 62h14(((:-0.74)))) окончательно	1енной подрезкой торца 📩	
		Ok
	<u> </u>	тмена
учить поверхнbUn I (((:-U, I 3))) с одновреме Добавить размер с чертеж Определение отклонений	ннои подрезкой торца 52n14(((;-U.74) а	
Доп.информация	окончательно	

Рис. 20. Окно диалога «Основные переходы», вкладка «Переход» после модификаций

Основной переход создан и отображается в окне проекта.

Теперь перейдем к оснащению переходами обработки операции «010 ТОКАРНАЯ 16К20, Станок токарно-винторезный».

Так как начало операций 005 и 010 одинаковое то с помощью «Управление маршрутом», как было описано ранее, скопируйте установочный и основной переход в данную операцию. Однако основной переход операции 010 отличается размерами обрабатываемых поверхностей от операции 005, для того чтобы изменить размеры откройте на редактирование данный переход и вновь выберите из таблицы «Точить поверхн. * с одновременной подрезкой торца*», затем сколите с чертежа необходимые размеры.

Добавьте «Основной переход» на операцию 010, выбрав из таблицы «Точить поверхн. *» и сколов размер _80h14(((;-0.74))).

Завершающим этапом оснащения переходами данной операции получим с помощью сервиса маршрут обработки осевого отверстия. Для этого нажмите правой кнопкой мыши на операции «010 ТОКАРНАЯ 16К20, Станок токарно-винторезный» в окне проекта и последовательно выберите «Сервис», «Получение маршрута обработки отверстия» как показано на рис. 21.

		er users monouves. All DIO
Темнологический проев Сонструкций проев Сонструкций проев Сонструкций проев Сонструкций проевина Сонструкции проевина Сонструкции Сонстру проевина Сонструкции Сонструкции Сонс	К. С.	х45° 3 фаски
	Серон:	Воричрование докунентов на операцию
	Вырезать Конфреать Вставить Вставить Как социку	Робота с ВД • Получение наршрута обработки отверстия Получение наршрута обработки отверстия (САМ)
	Удалить Удалить эсниз	Отверстика под нарезание нетринеской резыбы (по ГОСТ 19257-73) Отверстика под нарезание нетринеской резыбы (по ГОСТ 19257-73) (САМ)
	Управление нарырутон	Создание операции технического контроех
	Свойствана файта Свойства	Саранс для САМ • Создание установочных переходов Создание основных переходов Создание поновных переходов Создание переходов ТК (общин)
		Автонатическая нунерация
11	•	6Dh14

Рис. 21. Окно модуля «Adem CAM/CAPP» à «Сервис» à «Получение маршрута обработки отверстия»

В появившемся диалоге напротив поля «Диаметр отв.» нажмите на кнопку «Сколоть

размер с чертежа» 🖾 и в появившемся меню выберите «Сколоть размер». Выберите размер соответствующий обрабатываемой поверхности, т.е. 30. Из списка выбора «Шероховатость» выберите шероховатость соответствующую обрабатываемой поверхности, т.е. Ra 0,8...1,6. Далее сколите с чертежа глубину отверстия в поле «Глубина отверстия», т.е. 60.

Нажмите на кнопку «Выполнить выбранное действие» «Определить/Передать маршрут обработки отверстия», в появившемся диалоге «Выбор из таблицы» выберите номер схемы обработки 1 и нажмите кнопку «ОК». Вид окна после проделанных операций представлен на рис. 22.

Получение маршру	та обработ	ки отве	рстия		X
Содержание					
Маршрут обработки: Операция: ТОКАРНА Сверлить отв14, вы Рассочить отв29.7() предварительно.; Расточить отв. выдер окончательно.;	АЯ церживая раз , выдерживая (+0.13;)), выдеј живая размер	змер(ы) * размер(рживая р р(ы) _30((; ы) *; азмер(ы) *, +0.021;)) *,	▲ ■ 3ar	<рыть
Общие					
01	пределить/	Переда	гь маршрут обработ	ки отверстия	ı. 🗩
Заготовка	Обработка	аотв. в с	плошном металле		-
Тип отверстия	Глухое	•	Шероховатость	Ra 0,81,6	•
Диаметр отв.	30		Глубина отверстия	60	
Квалитет отв.	H7	-	Кол-во отверстий	1	
Дополнительно выде	ерживаемые р	•ры (*)			0
Операции, исполь	зуемые в п	роцессе	е обработки —		
🔽 ТОКАРНАЯ			🗆 хонинговальн	RA	
🗆 КООРДИНАТНО-	РАСТОЧНАЯ		🗆 ПРОТЯЖНАЯ		
🗆 ШЛИФОВАЛЬНА	я		П АЛМАЗНО-РАСТО	РАНР	

Рис. 22. Окно диалога «Получение маршрута обработки отверстия»

Повторно нажмите на кнопку «Выполнить выбранное действие» и напротив надписи «Определить/Передать маршрут обработки отверстия» и в появившемся меню выберите опцию «Передать определенный маршрут в ТП». При выводе системой подтверждения передачи маршрута обработки нажмите кнопку «ОК».

В диалоге «Получение маршрута обработки отверстия» нажмите кнопку «Закрыть». Переходы обработки отверстия созданы и отображаются в окне проекта.

Приступаем к оснащению переходами обработки операции «015 СВЕРЛИЛЬНАЯ 2H125» также при помощи сервиса.

Для этого нажмите правой кнопкой мыши на операции «015 СВЕРЛИЛЬНАЯ 2H125» в окне проекта и последовательно выберите «Сервис», «Отверстия под нарезание метрической резьбы (по ГОСТ 19257-75)» и в появившемся меню вберите опцию «С мелким шагом». Далее в окне диалога «Поле допуска резьбы» выберите соответствующий чертежу допуск резьбы, т.е. 6H и нажмите кнопку «Выбор». Из диалога «Выбор из таблицы» выберите необходимые параметры резьбы, т.е. «Диаметр резьбы» (10), «Шаг резьбы» (0,75) и нажмите кнопку «ОК».

При запросе системы «Создать маршрут для получения отверстия и метрической резьбы М10х0,75?» нажмите на кнопку «Да». При выводе системой подтверждения передачи маршрута обработки нажмите кнопку «ОК».

Переходы обработки отверстия и метрической резьбы М10х0,75 созданы и отображаются в окне проекта.

Определение оснащения переходов

Следующим этапом в создании технологии является его оснащение. Система ADEM позволяет проводить оснащение несколькими способами. Технолог сам выбирает из справочников режущий, мерительный, вспомогательный инструмент.

Для оснащения установочного перехода

- 1. Выберите в окне проекта переход, для которого необходимо выбрать оснащение, т.е. в нашем случае «Установить, закрепить, снять деталь».
- 2. Выберите из списка выбора «Оснащение» на строке режимов и настроек опцию «Приспособления».
- 3. На данной строке нажмите кнопку 💹 «Оснащение». Из появившегося меню выберите опцию «Патроны/цанги…», ADEM создаст диалог объекта «Выбор из таблицы».
- 4. Выберите пункт «Патрон (7100-) самоцентрирующийся 3-х кулачковый с креплением непосредственно на фланцевые концы шпинделей по ГОСТ 12595-85. С цельными кулачками» как показано на рис. 23.
- 5. Нажмите кнопку «ОК».

онимаятерын Бабор кекструнента/приспособенина екуший преход (станконть: закретить: снять деталь имоносание прои (5151-) цантовай к токарно резольверным станкам прои (5152-) поерджений прои (5162-) поерджений прои (5162-) самодетрудский Экидикерный с препосении нело прои (5162-) самодетрудский Экидикерный с препосении нело	FOCT 1220-71 FOCT 1220-71 FOCT 12334-67 FOCT 575-50	01/08/10 01/09/09 3/13
авор неструкани алиристиссования окуший перехов (стоновить, закратиять, синать датонь амеснование апост (5151-) цинговай к токарно резольверным станкам прои (5152-) поерджаний прои (5152-) поерджаний прои (5152-) симоцентрукусский Экандонский с преплекания нело прои (5152-) симоцентрукусский Экандонский с преплекания нело	FOCT 12200-71 FOCT 12200-71 FOCT 12334-67 FOCT 5275-50	01vena 3/1
екуший перехов (становить: закрепиеть: снагь детань именование прои (6151-) цангосьяї к токарно револьверным станкам прои (6152-) поводжений прои (1610-) самодетрудусць 8 Эксерскихский с преплезним непо прои (1610-) самодетрудусць 8 Эксерскихский с преплезним непо	rocr rocr 1220-71 rocr 13334-67 rocr 1355-50	3/1
(стонкенть, закрепять, снять деталь заменование агрон (5151-) цанговый к токарно револьверным станкам агрон (5152-) поважений агрон (5152-) поважений агрон (5150-) самодетрирусский Эккаранакский с преплечиен нело агрон (7150) самодетрирусский Эккаранакский с преплечиен нело	rocr rocr 12200-71 rocr 12334-67 rocr 12355-60	116
зиленскание игрон (5151-) цангоссий к токарно револьверным станкам игрон (5152-) поевджевый прон (1502-) солодентрудский Эккаралагаский с препледним непо прон (1500-) салодентрудский Эккаралагаский с препледним непо	FOCT 1220-71 FOCT 1220-71 FOCT 12334-67 FOCT 275-50	tre
зиленование прон (5151-) цингорый к токарно резальверным станкам прон (5152-) поважений прон (1505) симоцетрорусский 3 кладоватися й с преплезним непо прон (1506) самоцетрорусский 3 кладоватися й с преплезним непо	FOCT 1200-71 FOCT 1200-71 FOCT 12334-67 FOCT 2675-50	
агрон (6151-) ценгосый к токарно револьверным станкам агрон (6152-) поедаховый агрон (7100) самоцентрарурова 3-казаванский с препложным нопо агрон (7100) самоцентрарурова 3-казаванская с препложным нопо	FOCF 17200-21 FOCF 13334-67 FOCF 2675-50	
итрон (1100) самодентрирусцью 3 в кульчитсью с препоснием нето игрон (7100-) самодентрирусцью 3-к кулачковый с креплением нето.	100012675-80	
е ром (т торт) самадентрафускана энскуланизата с крестаенани непо.	FORT 3078.00	the second secon
етон (7100-) самая антонтиканай Заски выесетьй с коер везики нати	EGCT 2675-80	
и рон (7100-) самодентрирусции очнизанизации с креплением непо. итрон (7100-) самодентрирусции 3-и в изгиствой с креплением непо.	FOCT 2675-90	(de)
агрон (7108-1 саноцентририоцанії Знанивановый с динандоическием.	FOCT 2675-80	
игрон (7100-) самоцентририоцый Знакулачковый с цыландрическым.	FOCT 2675-80	16× 0-19 1
агрон (7103-) 4-х кулачковый с независьчым перемещением кулачи.	FOCT 3890-62	
ягрон (7103-) 4-х кулачковый с нерависилым перемешением кулачк.	0001 3890-62	
ягрон (7100-) 4-х калачковый с неравновным перемещением кулачк.	. FOCT 3890-62	
прон сверлильный трехсаланковый с класном	FOCT 8522-79	
ига (6113-) зазничная для инструмента с цилиндримеским изостоен.	10011/20-/1	

Рис. 23. Окно диалога «Выбор из таблицы»

- 6. Далее из диалога «Выбор из таблицы» выберите типоразмер патрона соответствующий исходной заготовке, т.е. _d более 90 (ближайший больший 7100-0065).
- Нажмите кнопку «ОК».
 Установочный переход оснащен и отображается в окне проекта.

Для оснащения основного перехода

- 1. Выберите в окне проекта переход, для которого необходимо выбрать оснащение, т.е. в нашем случае «Точить поверхн. _60h11(((;-0.19))) с одновременной подрезкой торца 22h14(((;-0.52))) окончательно».
- 2. Выберите из списка выбора «Оснащение» на строке режимов и настроек опцию «Режущий инструмент».

- 3. На данной строке нажмите кнопку 🕅 «Оснащение». Из появившегося меню выберите опцию «Резцы...», ADEM создаст диалог объекта «Выбор из таблицы».
- 4. Выберите пункт «Резец (2100-) токарный с механическим креплением многогранных пластин для обработки наружных поверхностей, тип 3. Левый» как показано на рис. 24.
- 5. Нажмите кнопку «ОК».

Выбор сеттеблица.		
Конментариян		
Выбор викструнинита/приспособинина		
Текуший перехов		Отмена
Точить поверки _60h11(():0.19)() с адновременной подрезкой горие б	514 <u>[](-0.74]</u>])	
		5/2
Наменование	rocr	
Резец (2100-) токарный с механическием крепленчем многогранных п.	FOCT 29611-85	
Резец (2100-) токарный с механичаским крапланчем иногогранных п	FOCT 26611-85	1 1
Резец (21.00-) токарный с механическими крепленчем иногогранных п	FOCT 26611-85	
Резец (2100-) токарный с неконические креплением многогранных п	FOCT 25611-85	
Резец [2100-] ток ерный с мехониметскиет в реплением многогранных п	FOCT 26611-85	
Резец (2100-) токарный с механическим крепленчем многогранных п	FOCT 29611-95	
Резец [210]-) токарный проходной упорный из быстрорежудей стали, .	FOCT 18870-73	
Резец (2101-) токарный проходной упорный из быстрорежущей стали, .	FOCT 18870-73	-
Резец (2101-) токарный проходной упорный из быстрорежущей стали, .	FOLT 18970-73	
Резец (2) 01-) токерный проходной упорный из быстрорежущей стали	FOCT 18870-73	
Резец (2101-) токарный праходной уларный а пластичками из твердо	FOCT 18929-73	
Резец [2] 01-] токарный проходной упорный с пластинками, из твердо	FOCT 18879-73	2
Резец (2) 02-1 токарный проходной отогнутый о пластинкачи из быстр.	FUCT 18968-73	
Резец (2102) токарныя проходной оготнутый с пластинкании обыстр.	FOET 18868-73	
Резец (21.02-) токерный проходной отогнутый с пластинкачи из тверд.	TUCT 18677-73	
Резец [2] Цэ] токарный проходной упорный с пластинками из твердо.	TULI 185/9-73	
Мезец [2] 03-] токарных проходной упорных с пластинкания из твердо	TULI 185/3-73	
Pedeu (2126-) Flag Kriselobie peneri Russi (2126-) Flag Kriselobie peneri		
Рисанц (2125) для расточки каналов Пост 12120 Голика с Аласканов	EGGT 10004 79	
Резец (2130-) токарных отрезной с пластинками из твардого сплаза.	FOOT 10004-73	
мерец (21 30-) токарным прорезной и опредной из овистрорежущей отс	FOCT 19974 72	
перец (2130-) токарных прорезной и отрезной на обестрорежущей ста Резец (2140-) дия расточки сирозных отверстий	10011004473	
Рисанц (2141) для распонци глужи опверстни	FORT 20214 JE	
Перец (21 КС) токарным соорным с мезаническим креплением многог	FORT 1004975	
Резец (2194) доловинын из былгрорекушен оталч Пахии (2001) валгаан уулаа барай а жазаруулагы сталч	FORT 10046-72	
Перед (2007) токарные развоевой с пластичкани на такорого сплава. Висти (2002) ток как общат, болго с пластичкани на такорого сплава.	FOCT 19995 72	
Ресец (деед-) ток-ариски реассовані с пластинками на твердого спілава.	1001 1868043	

Рис. 24. Окно диалога «Выбор из таблицы»

- 6. Далее из диалога «Выбор из таблицы» выберите необходимый материал режущей части по виду и характеру обработки, т.е. ВК4.
- 7. Нажмите кнопку «ОК».

Основной переход оснащен и отображается в окне проекта.

Для автоматического создания операции «025 КОНТРОЛЬ» оснастим аналогичным образом данный переход мерительным инструментом. Для этого выберите из списка выбора «Оснащение» на строке режимов и настроек опцию «Средства измерения» и оснастите переход штангенциркулем ЩЦ-1-150-0,05.

Далее откройте на редактирование данное оснащение и в окне диалога «Универсальный меритель: штангенинструмент» добавьте в поле «Контролируемые размеры для создания карты контроля» необходимые для контроля размеры нажав на кнопку «Добавить

размер(ы) с чертежа для создания операции технического контроля» 🌌, т.е. _60h11(((;-0.19))).

Аналогичным образом оснастите все необходимые переходы вспомогательным, режущим и мерительным инструментом. Причем на аналогичных переходах удобнее

воспользоваться не непосредственным выбором, а копированием посредством «Управление маршрутом», изменяя необходимые параметры в диалогах объектов.

Определение режимов резания

Режимы резания можно назначить разными способами. Это ручной ввод, выбор из таблиц и автоматический расчет. Таблицы содержат данные по режимам резания в зависимости от обрабатываемого материала, вида обработки и т.д. Выбранные режимы корректируются набором поправочных коэффициентов (тип заготовки, схема крепления детали в станке, материал режущей части и период стойкости инструмента и т.д.).

Расчет ведется с учетом паспортных данных станка, типа и геометрии обрабатываемого конструктивного элемента, физико-механических свойств обрабатываемого материала и состояния обрабатываемой заготовки, жесткости системы СПИД, геометрии и вида режущего инструмента, схемы крепления и др.

Для расчета режимов резания

- 1. Выберите в окне проекта переход, для которого необходимо рассчитать режимы резания, т.е. в нашем случае «Точить поверхн. _60h11(((;-0.19))) с одновременной подрезкой торца 62h14(((;-0.74))) окончательно».
- 2. Выберите из списка выбора «Оснащение» на строке режимов и настроек опцию «Расчет режимов резания».
- 3. На данной строке нажмите кнопку 🧾 «Оснащение». ADEM создаст диалог объекта «Расчет режима обработки для точения, растачивания, подрезки торца...».
- 4. Перейдите на вкладку «Деталь-заготовка».
- 5. Заполните поля «D начальный диаметр» (90), «d результ. диаметр» (60), «L-длина обрабатываемой поверхности» (40), «Шероховатость» (6,3).
- 6. Перейдите на вкладку «Расчет режима».
- 7. Так как ширина режущей кромки резца 12 мм, а глубина резания 15 мм, то число проходов в поле «Число проходов» измените на 2.
- 8. Нажмите на кнопку «Рассчитать глубину резания» 💹, в появившемся окне диалога «Меню выбора» выберите тип обработки «Чистовая». Нажмите кнопку «Выбор».
- 9. Нажмите кнопку «Рассчитать подачу»
- 10. Нажмите кнопку «Рассчитать скорость резания»
- 11. Нажмите кнопку «Рассчитать основное время на переход» . Вид окна диалога «Расчет режима обработки для точения, растачивания, подрезки торца...» после проделанных операций представлен на рис. 25.

Расчет режима обра	ботки для точе	ния, растачивания, подрез	ки то 🔀
Содержание			
РЕЖИМ ОБРАБОТКИ: 0 L= 40 мм; t= 15; i= 2; S= 0.25;	0=90 мм;		
n= 630; V= 178.038;			Ok
To= 0.603			Отмена
Расчет режима Дет	аль-загот Инст <u>Действие</u> 🐔	румент Паспорт станка Доп. п 7	араметры
Прилиск (слиб. резан.)	15		
Подача	0.25	мм/об	
Период стойкости	60	мин	
Скорость	178.038	м/мин	
частота вращ.шпинд.	630	об/мин	
Основ.время/переход	0.603	Мин	
Число проходов	2		
Врезание резца	7.5	мм = t * Ctg(Fi)	
Перебег резца	0		

Рис. 25. Окно диалога «Расчет режима обработки для точения, растачивания, подрезки торца...» после модификаций

- 12. Нажмите кнопку «Выполнить выбранное действие» и в появившемся меню выберите опцию «Параметры расчета в переход». При выводе системой подтверждения передачи параметров расчета в переход нажмите кнопку «OK».
- 13. В окне диалога «Расчет режима обработки для точения, растачивания, подрезки торца...» нажмите кнопку «Ok».

Расчет режимов резания выполнен, предан в соответствующий переход и отображается в окне проекта.

Аналогичным образом рассчитайте режимы резания для всех переходов, на которых это необходимо.

Создание операций технического контроля

Операцию технического контроля можно проектировать простым выбором содержаний переходов и указание контролируемых размеров. Также для создания операций технического контроля можно воспользоваться сервисом по созданию операций технического контроля.

Для создания операции технического контроля

- 1. Выберите в окне проекта операцию технического контроля, т.е. «025 КОНТРОЛЬ».
- 2. Выберите из списка выбора «Переходы» на строке режимов и настроек опцию «Переходы ТК (краткая форма)».
- 3. На данной строке нажмите кнопку 🖄 «Переход». ADEM создаст диалог объекта «Выбор из таблицы».
- 4. Выберите пункт «Шероховатость поверхности» как показано на рис. 26.
- 5. Нажмите кнопку «ОК».

ибор на таблици		
Allowed agound		
мрация :	025 JOZOOJIKOHTPOJILE	
ююр шеблоне всноеного перекода		One
Перекод		
Контрол-ровать		
Проверить		
HagwartsHoel I opuesoel		
E WEDNOBATOCTA		
шероховатость поверености		

Рис. 26. Окно диалога «Выбор из таблицы»

6. В появившемся диалоге «Контролировать», если нет необходимости изменения параметров, нажмите кнопку «Ok», вид окна диалога представлен на рис. 27.

Содержание			
Шероховатость поверхности			
		_ [Ок Отмена
Общие)			
Содержание перехода (контро. Шероховатость поверхности	лируемые параметры)		
Содержание перехода (контро. Шероховатость поверхности	лируемые параметры) Добавить размер с ч	ертежа	
Содержание перехода (контро. Шероховатость поверхности	лируемые параметры) Добавить размер с « Процент контроля	ертежа	
Содержание перехода (контро. Шероховатость поверхности Нормы времени	лируемые параметры) Добавить размер с ч Процент контроля	нертежа 100%	

Рис. 27. Окно диалога «Контролировать»

Далее для автоматического создания переходов технического контроля, на основе заложенного ранее в процессе проектирование мерительного инструмента, нажмите правой

кнопкой мыши на операции «025 КОНТРОЛЬ» и выберите последовательно «Сервис», «Создание операции технического контроля», как показано на рис. 28.



Рис. 28. Окно модуля «Adem CAM/CAPP» à «Сервис» à «Создание операции технического контроля»

При выводе системой подтверждения формирования операции технического контроля нажмите кнопку «ОК».

Формирование выходных форм

Заключительным этапом является формирование выходной документации. Этот этап выполняется в пакетном режиме без участия технолога. В процессе этого введенные данные помещаются в соответствующие поля технологических карт.

Для формирования выходных форм

- 1. Нажмите на панели «Формирование» кнопку «Формирование»
- 2. При завершении выполнения алгоритмов формирования выходных форм нажмите кнопку «Ok».

Для просмотра сформированных выходных форм нажмите на панели «Формирование»

кнопку «Просмотр графики» . АDEM создаст окно предварительного просмотра, в котором все сформированные документы разбиты по группам для удобной навигации (рис. 29).



Рис. 29. Окно предварительного просмотра

Вы создали технологический процесс механической обработки, вид окна модуля «Adem CAM/CAPP» представлен на рис. 30.



Рис. 30. Окно модуля «Adem CAM/CAPP»



МОДУЛЬ ADEM CAPP. **ПРАКТИЧЕСКИЙ КУРС**

Второй урок посвящен знакомству с основными методами работы в ADEM CAPP. Второй урок состоит из следующих частей:

- 10. Открытие файла.
- 11. Создание технологического процесса (ТП) обработки давлением.
- 12. Создание операций обработки.
- 13. Создание карты раскроя материала.
- 14. Создание эскизов обработки.
- 15. Выбор оборудования.
- 16. Создание переходов обработки.
- 17. Создание примечаний.
- 18. Определение оснащения переходов.
- 19. Формирование выходных форм.

На рис. 1 представлена деталь, на примере которой мы рассмотрим основные особенности работы в модуле ADEM CAPP.



Рис. 1. Чертеж конструктора (Стакан АБВГ 00.00.000)

Открытие файла

В этом уроке мы будем использовать файл Стакан АБВГ 00.00.000.adm, который содержит исходный чертеж конструктора.

Для открытия файла

4. Выберите из главного меню программы из меню «Файл» команду «Открыть», либо нажмите на панели инструментов «Стандартная» кнопку «Открыть документ»



Выберите файл Стакан АБВГ 00.00.000.adm из директории .../Tutorial.
 ADEM откроет этот файл. На экране появится конструкторский чертеж детали «Втулка».

Создание технологического процесса (ТП) обработки давлением

Для создания ТП перейдите в модуль «Adem CAM/CAPP», для этого из главного меню программы из меню «Модуль» выберите команду «Adem CAM/CAPP».

Окно модуля «Adem CAM/CAPP» представлено на рис. 2.



Рис. 2. Окно модуля «Adem CAM/CAPP»

Создание непосредственно ТП может идти несколькими путями, наиболее быстрый и эффективный из которых — это воспользоваться строкой режимов и настроек представленной на рис. 3.

Tempueco Mase-coópstorke 💌	📑 Операция и Менасопераций	💌 🜒 Toposogui	💌 🍓 LOHDU, SHAO	
🔄 🕂 🕨 🕅 Геканиз стобранения 🙏 С	Слен 👌 Сахдание абъектор 🎞 /			

Рис. 3 Срока режимов и настроек

Посредством элементов данной строки можно скомпоновать последовательность операций, переходов, а так же оснащения ТП.

Для создания необходимого ТП, таких как «Механообработка», «Сквозной», «Гальваника», «Покраска», «Термообработка», «Сборка», «Штамповка», «Сварка», «Перемещение», «Порошковая металлургия», «Литье», «Входной контроль», «Испытания», а так же «Общего назначения», используется список выбора «Техпроцесс».

Для создания ТП обработки давлением

- 5. Из списка выбора «Техпроцесс» на строке режимов и настроек выберите опцию «Штамповка».
- 6. На данной сроке нажмите кнопку 💷 «Техпроцесс». ADEM создаст диалог объекта «Общие данные», представленный на рис. 4.

Содержание		
Технологический процесс обработки давле	ением	
Обозначение: АБВГ 00.00.000 Наименование: Стакан		
		Ok
	<u></u>	Отмена
Общие) Сортамент/м Параметры] Подписи] Подписи.Тит] До	оп. парам]
Комплект документов	обработки давлением	
Код КГТП		
Обозначение детали / изделия	АБВГ 00.00.000	6
Наименование детали / изделия	Стакан	6
Формируемые документы		
Номер ТП 00025		
Номер МК/КТТП 00025		
Номер МК/КТТП 00025	Номер ВУН	*B
Номер МК/КТПП 00025 13 Номер ВО 3 Номер КК 3	. Номер ВУН Номер ВТД	

Рис. 4. Диалог объекта «Общие данные», вкладка «Общие»

Поля «Комплект документов», «Обозначение детали/изделия», «Наименование детали/изделия» заполняются автоматически в соответствии с чертежом детали.

На панели «Формируемые документы» необходимо заполнять лишь порядковые номера документов необходимых для формирования, поля «Номер ТП» и «Номер МК/КТТП»

заполняются автоматически, если предложенный системой номер не устраивает его можно изменить вручную.

7. Перейдите на вкладку «Сортамент заготовки» представленную на рис. 5.

Содержание			- 1	
Технологический проце	сс обработки давле	знием		
Обозначение: АБВГ О Наименование: Стакан	0.00.000			
				Ok
				Отмена
Общие Сортамент/к	1] Параметры	Подписи Подписи.Т	ит] Дог	1. парам]
	<u>0</u>	чистить поля "Материал"	<u>'и "Сорта</u>	мент'' 🥖
Сортамент/материал	Лист БТ-ПН-НО-2	(1000x2000 FOCT 19904-9	90/12×18H	110T 🔂
Материал	12×18H10T FOCT	5582-75		[P]
Сортамент	Лист БТ-ПН-НО-2	(1000x2000 FOCT 19904-9	90	[0]
профиль	2 x 1000 x 2000	Масса заготовки		
Код материала	[Единцы норм. (ЕН)	1	
Код заготовки	[Единицы велич. (ЕВ)	166	
Вид заготовки		Масса детали	0.077	
Количество деталей	1	Норма расхода		
		VIA.	-	

Рис. 5 Диалог объекта «Общие данные», вкладка «Сортамент заготовки»

Система автоматически заполняет поля «Сортамент заготовки», «Материал», «Сортамент» и «профиль» в соответствии с чертежом детали. Необходимо лишь определить количество деталей из исходной заготовки и внести это количество в поле «Количество

деталей», в нашем случае 253. Рассчитаем массу исходной заготовки, нажав на кнопку «Расчет массы заготовки на основе заданного профиля и выбранного материала». Так же ADEM рассчитывает и остальные параметры, такие как «Норма расхода» и «КИМ».

После проделанных операций диалог приобретает вид представленный на рис. 6.

Содержание			1	
Технологический проце	сс обработки давле	ением	~	
Обозначение: АБВГ О Наименование: Стакан	0.00.000			
				Ok
				Отмена
Общие Сортамент/м	1 Параметры	Подписи Подписи.Т	ит] До	оп. парам]
	<u>0</u>	чистить поля "Материал"	'и "Сорт	амент'' 🥖
Сортамент/материал	Лист БТ-ПН-НО-2	(1000x2000 FOCT 19904-S	90/12×18	H10T 📴
Материал	12×18H10T FOCT	5582-75		P
Сортамент	Лист БТ-ПН-НО-2	(1000x2000 FOCT 19904-9	90	, "
профиль	2 x 1000 x 2000	Масса заготовки	31.2	
Код материала	[Единцы норм. (ЕН)	1	
Код заготовки	[Единицы велич. (ЕВ)	166	
Вид заготовки		Масса детали	0.077	
	253	Норма расхода	0.123	
Количество деталей	TROOM			

Рис. 6 Диалог объекта «Общие данные», вкладка «Сортамент заготовки» после модификаций

8. Нажмите кнопку «Ok» если не требуется изменять подписи листов, подписи титульного листа, а так же дополнительные параметры. В данном случае все недостающие параметры оформления будут читаться с настроечного файла. Если же есть необходимость их изменения применительно к данному TП, то последовательно переходим по вкладкам «Подписи», «Подписи. Титульный лист», «Доп. параметры» и меняя необходимые данные в полях.

Технологический процесс создан и отображается в окне проекта.

Создание операций обработки

Операции образуют маршрут ТП и их количество неограниченно.

Для создания операций обработки

- 5. Выберите из списка выбора «Операции» на строке режимов и настроек опцию «Классификатор операций».
- 6. На данной строке нажмите кнопку 🤎 «Операция». ADEM создаст диалог объекта «Выбор операций», представленный на рис. 7.

Image:								- 2
	3 ×							<u>+</u>
	 Операции Испытанся Операции залася Испытанся Операции залася Испытанся Операции залася Получения Операции залася Получения Получения	• •	Horep onepse	Kog onepagar	Unepoues	U det	Оборудовсяние	Kogu/pospig.rp.

Рис. 7 Диалог объекта «Выбор операций»

В данном диалоге выберите последовательность операций обработки детали «Втулка». Последовательность следующая:

- Обработка давлением / РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ / 2102 РАЗРЕЗКА
- Обработка давлением / ФОРМОИЗМЕНЯЮЩИЕ / 2170 ШТАМПОВКА
- Технический контроль / КОНТРОЛЬ ПРОЧИХ ВЕЛИЧИН И ХАРАКТЕРИСТИК / 0200 КОНТРОЛЬ

Выбрав, подобным образом, порядок операций диалог изменяется представленным на рис. 8 образом.

	1						*
😂 Обработк в резанием		Номер отерая	Kog onepagai	Onepagara	Ues	Ofcoracosonie	Kog/pesper
С Операции общего насначения	115	005	2102	PA3PE3KA	1.000		
😓 Naika		010	2170	IITAM TOBKA			
Перемешение	44	015	0200	KOHTPONE			
Поличение покрытий (метанлических и неметаллических неос	1.00						
Поличение покрытий органических (закохрасочных)							
С Порошковая метаклиргия		-					
Cicoria		-					
Сварка							
С Термобработка							
Тернический конторль							
н Са контроль Акустических величин							
🗉 🛅 КОНТРОЛЬ ВЕЛИЧИН ПРОСТРАНСТВА И ВРЕМЕНИ							
КОНТРОЛЬ ВЕЛИЧИН ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ И МОЛЕК!							
Э СТ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК							
КОНТРОЛЬ МЕХАНИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН		-					
С С КОНТРОЛЬ ПРОЧИХ ВЕ ЛИЧИН И ХАРАКТЕРИСТИК							
DOD CONTROL							
1 OSEL KONTEDOL AKTMENDETM NEK OM DA R PAJMOZ							
3 0380 KOHTEDON BERMUMH MOHM SMESKOUWS M 305							
OWO KONTED ON BEDUNNIH ON SUVECKON DITTUKU							
OBS KONTEDON KORANECTRA IITYK		-					
0394 KOHTEDON HADE KHOCTU		-					
1 0351 KOHTPOOL OOTUVECKIK OVPANETPOR M XAP		-					
0355 KOHTPOTE DEPARTURE CKI// RETUUMH							
COST KONTEO OF BOCODIERINO B DO SH M SOMECHIM							
 OPEN KOUTDOOR, TEDOODOOD MORIUEUMO. 							
US04 KDH (FUTB) TENTIOBULU MATERIAN							
COST KUTTFUIR TEAMARECKUTO CUCTORIAN							
		-					
0355 КОНТРОПЬ ЧАСТОТЫ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ПРО							
E C VOHINOUP CREIDREDCREUMANH N RENAMINH SNEKTH							
е 🛄 контроль тепловых величин							
КОНТРОЛЬ З ЛЕКТРИЧЕСКИХ И МАЛНИ ТНЫХ ВЕЛИЧИН							
Формообразование на полимерных материалов, керамики, с							
Porose-selo-bi-dei-lan ofpationika							
и Зиектроно-шан							
Электрофизическая, электроничивская и радиационная обр	1						
2	1						

Рис. 8 Диалог объекта «Выбор операций» после модификаций

7. Закончив выбор операций, и установив их порядок, если это необходимо, при помощи кнопок ... , нажмите кнопку «Ok».

Все необходимые операции обработки созданы и отображаются в окне проекта под необходимыми номерами.

Создание карты раскроя материала

Карта раскроя создается на операцию. Состоит из геометрической информации (схема раскроя) и примечаний к схеме раскроя. Примечания могут быть трех видов: примечание под литерой «М», примечание под литерой «Ц», примечание без литеры.

Для создания карты раскроя

1. Нажмите правой кнопкой мыши на операции «005 РАЗРЕЗКА» в окне проекта и последовательно выберите «Новый», «Карта раскроя» как показано на рис. 9.



Рис. 9. Окно модуля «Adem CAM/CAPP» à «Новый» à «Карта раскроя»

2. Задайте регистрационный номер карты эскизов в поле «Номер КЭ» на вкладке «Общие», нажав на кнопку «Получить уникальный порядковый номер для карты раскроя

материалов» 💁, если предложенный системой номер не устраивает его можно изменить вручную.

- 3. Перейдите в данном диалоге на вкладку «Сортамент заготовки».
- 4. Так как расчет количества деталей и заготовок из исходной заготовки будет проводиться автоматически, то поля «Количество деталей» и «Количество заготов.» оставляем пустыми, вид диалога представлен на рис. 10.
- 5. Нажмите кнопку «Ok».

Содержание				
Карта раскроя				
				Ок Этмена
Общие Сортамент з	аготовки Сервис]		
	<u>0</u>	чистить поля "Материал"	<u>' и ''Сортаме</u>	нт'' 🥥
Сортамент заготовки	Лист БТ-ПН-НО-2	(1000x2000 FOCT 19904-9	90/12×18H10	т 🔂
Материал	12×18H10T FOCT	5582-75		_
				<u>1</u>
Сортамент	Лист БТ-ПН-НО-2	(1000x2000 FOCT 19904-9	90	_ <u>9</u> 9
Сортамент профиль	Лист БТ-ПН-НО-2) 2 x 1000 x 2000	(1000x2000 ГОСТ 19904-9 Масса заготовки	90 31.2	
Сортамент профиль Код материала	Лист БТ-ПН-НО-2: 2 x 1000 x 2000	<1000x2000 ГОСТ 19904-9 Масса заготовки Плотность (Ro)	30 31.2 7.8	 P
Сортамент профиль Код материала Код заготовки	Лист БТ-ПН-НО-2: 2 x 1000 x 2000	(1000x2000 ГОСТ 19904-5 Масса заготовки Плотность (Ro) Единцы норм. (EH)	00 31.2 7.8 1	
Сортамент профиль Код материала Код заготовки Количество деталей	Лист БТ-ПН-НО-2: 2 x 1000 x 2000	(1000×2000 ГОСТ 19904-5 Масса заготовки Плотность (Ro) Единцы норм. (EH) Единицы велич. (EB)	90 31.2 7.8 1 166	
Сортамент профиль Код материала Код заготовки Количество деталей Количество заготов.	Лист БТ-ПН-НО-2: 2 × 1000 × 2000	(1000x2000 ГОСТ 19904-5 Масса заготовки Плотность (Ro) Единцы норм. (EH) Единицы велич. (EB)	90 31.2 7.8 1 166	يو يو يو

Рис. 10. Диалог объекта «Карта раскроя», вкладка «Сортамент заготовки»

Для создания схемы раскроя

1. Убедитесь в том, что активным элементом в окне проекта является «Карта раскроя».



- 2. Нажмите на панели «Объекты» кнопку «Эскиз» и в появившемся меню выберите опцию «Новый».
- 3. Создайте эскиз карты раскроя материала, автоматически ADEM переходит в модуль «Adem CAD».
- 4. Перейдите в модуль «Adem CAM/CAPP». При этом ADEM выведет окно запроса, показанное на рис. 11.

A dem TDA	A		X
?	Эскиз был и	зменен. Сохр	ранить?
	<u>Д</u> а	<u>Н</u> ет	

Рис. 11. Окно «Adem TDM»

- 5. Нажмите кнопку «Да».
- 6. Эскиз создан и при выборе операции в окне проекта «005 ОТРЕЗКА» à «Карта раскроя» отображается на рабочем поле как показано на рис. 12.



Рис. 12 Окно модуля «Adem CAM/CAPP»

После определения общих параметров карты раскроя возможно создания перечня деталей, получаемых из основной заготовки и перечня деталей, получаемых из отходов, а также примечаний.

Для создания перечня заготовок

1. Нажмите правой кнопкой мыши на элементе «Карта раскроя» в окне проекта и последовательно выберите «Новый», «Заготовка...» как показано на рис. 13.



Рис. 13 Окно модуля «Adem CAM/CAPP» à «Новый» à «Заготовка»

- 2. В появившемся диалоге выбора выберите пункт «Разрезаем исходную заготовку поперек» и нажмите кнопку «Выбор».
- 3. Так как используем всю исходную заготовку, то перейдите на вкладку «Параметры штамповки».
- Заполните поля «Шаг штамповки» (разрезка заготовки на более мелкие заготовки) и «Длина отхода», в нашем случае 85 и 45 соответственно. Вид диалога после проделанных операций представлен на рис. 14.
- 5. Нажмите кнопку «Ok».

Содержание			
Заготовка: Ширина: 10 Длина: 20	00 00	<u></u>	
Параметры штампов	зки:		
Шагштамповки: 85 Плина отхода: 45			Ok
			Отмена
Заготовка Парам	иетры штамповки		
Разрезаем исходну	ю заготовк <u>ч поперек</u>		
Шаг штамповки	85		
-	45		

Рис. 14. Диалог объекта «Карта раскроя. Заготовка», вкладка «Параметры штамповки»

Для создания перечня деталей

1. Нажмите правой кнопкой мыши на элементе «Карта раскроя» в окне проекта и последовательно выберите «Новый», «Основная деталь. Литера (М)…» как показано на рис. 15.

	<u>~</u>	6. 19 19 6. 6. 6. 9. 4. 7 19 1 1 1 1 1 1
Технологичерчий провес- 005 РАЗРЕЗКА 010 ШТАМПОВКА 015 КОНТРОЛЬ	Колтровать Солдать зоно Редектировать Солдать зоно Редектировать Солдать зоно Редектировать Солдать новый Редектировать Соронс Редектировать Конфректь Конфректь Конфректь Конфректь Конфр	2000 Representatives Liber antermones 4 85 Dimena ontes Benances autores Ontege Concernant Anteges (M) Apriana interpres (M) Apriana interpres (M)
		85×23=1955 2000
<u>.</u> <u>.</u>		

Рис. 15 Окно модуля «Adem CAM/CAPP» à «Новый» à «Основная деталь. Литера (М)...»

- 2. В появившемся диалоге заполните поля «Масса детали», «КДЗ», в нашем случае 0.077 и 11 соответственно.
- 3. Нажмите на кнопку «Рассчитать норму расхода». Вид диалога после проделанных операций представлен на рис. 16.
- 4. Нажмите кнопку «Ok».

1итера (M): Эскиз 0.0	77 11 0.121 0.639	<u>_</u>	
		N	Ок Отмена
Общие			
Номер эскиза (НЭ)			
Обозначение детали			
Обозначение детали Масса детали	0.077		
Обозначение детали Масса детали КДЗ	0.077		
Обозначение детали Масса детали КДЗ Н.расх.	0.077		

Рис. 16. Диалог объекта «Карта раскроя. Основная деталь. Литера (М)»

Карта раскроя материала создана и отображается в окне проекта.

Создание эскизов обработки

Количество эскизов, которое можно создать на операцию, неограниченно.

Для создания эскизов обработки

вручную.

1. Откройте на редактирование операцию, для которой необходимо создать карту эскизов, в нашем случае два раза левой кнопкой мыши нажмите на операции «010 ШТАМПОВКА».

АDEM откроет диалог объекта «Операция».

- Задайте регистрационный номер карты эскизов в поле «Номер КЭ» на вкладке «Общие», нажав на кнопку «Получить уникальный порядковый номер для карты эскизов» (), если предложенный системой номер не устраивает его можно изменить
- 3. В окне диалога нажмите кнопку «Ok».



- 4. Нажмите на панели «Объекты» кнопку «Эскиз» и в появившемся меню выберите опцию «С чертежа».
- ADEM автоматически переходит в модуль «Adem CAD». Выберите тип линии «Штрих с двумя пунктирами» и элементом «Прямоугольник» определите область, которая будет являться эскизом.
- 6. Перейдите в модуль «Adem CAM/CAPP».
- 7. При выводе системой запроса сохранения эскиза нажмите кнопку «Да».

Эскиз создан и при выборе операции в окне проекта «010 ШТАМПОВКА» отображается на рабочем поле как показано на рис. 17.



Рис. 17 Окно модуля «Adem CAM/CAPP»

Все необходимые эскизы обработки созданы.

Выбор оборудования

Для выбора оборудования на операцию

- 1. Откройте на редактирование операцию, для которой необходимо выбрать оборудование, в нашем случае «005 РАЗРЕЗКА».
- 2. Заполните поле «Оборудование», в нашем случае «Ножницы гильотинные НГ-474».
- 3. Нажмите кнопку «Ok».

Аналогичным образом выберите оборудование для операции «010 ШТАМПОВКА», т.е. Пресс PKZZ-III-315 т.с.

Создание переходов обработки

Переходы, образующие маршрут выполнения операции, разбиты на три группы: «Установочные переходы» — шаблоны установочных переходов; «Основные переходы» шаблоны переходов, используемых на выбранной операции, и параметры режимов обработки; «Переходы ТК общие» – шаблоны переходов технического контроля.

Для создания основного перехода

- 10. Выберите в окне проекта операцию, для которой необходимо создать переход, т.е. в нашем случае «005 РАЗРЕЗКА Ножницы гильотинные НГ-474».
- 11. Выберите из списка выбора «Переходы» на строке режимов и настроек опцию «Основные переходы».
- 12. На данной строке нажмите кнопку 😕 «Переход». ADEM создаст диалог объекта «Выбор из таблицы».
- 13. Выберите пункт «Разрезать лист на полосы в размер *» как показано на рис. 18.
- 14. Нажмите кнопку «ОК».

🕈 Выбар на таблици		- E X
Колементе врзен Операция : Выбор визблоно основного перекода	005 (21 02) PA3PE3KA	Ок
Перекох Перекох Перекох Полосыя Реорезовь Реорезовы Реорезовы		

Рис. 18. Окно диалога «Выбор из таблицы»

- 15. В появившемся диалоге «Основные переходы» в поле «Содержание перехода» вместо знака «*» впишите размер полосы, т.е. в нашем случае 85.
- 16. Нажмите кнопку «Ok».

Основной переход создан и отображается в окне проекта.

Теперь перейдем к оснащению переходами обработки операции «010 ШТАМПОВКА Пресс PKZZ-III-315 т.с.».

Выберите в окне проекта операцию «010 ШТАМПОВКА Пресс PKZZ-III-315 т.с.», добавьте основной переход, при выборе из таблицы нажмите кнопку «Отмена» и в появившемся диалоге впишите в поле «Содержание перехода» следующее «Подать заготовку в штамп до упора». Нажмите кнопку «Ок». Добавьте основные переходы аналогичным образом, вписав в поля диалогов «Содержание перехода» последовательно: «Вырубить-вытянуть деталь

за один ход пресса, размеры обеспечить штампом», «Удалить деталь из зоны штамповки и уложить в тару».

Теперь оснастим переходом технического контроля (ТК) операцию «015 КОНТРОЛЬ».

Выберите в окне проекта операцию «015 КОНТРОЛЬ», добавьте переход ТК (краткая форма), при выборе из таблицы нажмите кнопку «Отмена» и в появившемся диалоге впишите в поле «Содержание перехода» следующее «Контролировать готовую деталь». Нажмите кнопку «Ok».

Создание примечаний

Примечания можно вносить в технологические карты между операциями и переходами. Они не нумеруются и выводятся без литеры.

Для создания примечаний

1. Нажмите правой кнопкой мыши в окне проекта на переходе, для которого необходимо создать примечание, т.е. «Вырубить-вытянуть деталь за один ход пресса, размеры обеспечить штампом» и последовательно выберите «Вставить новый», «Примечание...» как показано на рис. 19.



Рис. 19. Окно модуля «Adem CAM/CAPP» à «Новый» à «Примечание...»

- 2. В появившемся диалоге «Примечание» в поле ввода впишите «Включение пресса кнопочное-двухрукое».
- 3. Нажмите кнопку «Ok».

Аналогичным образом на переход «Удалить деталь из зоны штамповки и уложить в тару» добавьте примечание «Удаление деталей пинцетом».

Определение оснащения переходов

Следующим этапом в создании технологии является его оснащение. Система ADEM позволяет проводить оснащение несколькими способами. Технолог сам выбирает из справочников основной, мерительный, вспомогательный инструмент, либо вносит необходимые корректировки вручную.

Для оснащения основного перехода

- 8. Выберите в окне проекта переход, для которого необходимо выбрать оснащение, т.е. в нашем случае «Вырубить-вытянуть деталь за один ход пресса, размеры обеспечить штампом ».
- 9. Выберите из списка выбора «Оснащение» на строке режимов и настроек опцию «Прочий инструмент».
- 10. На данной строке нажмите кнопку 🕅 «Оснащение». Из появившегося меню выберите опцию «Щтампы…», ADEM создаст диалог объекта «Выбор из таблицы».
- 11. Так как необходимого штампа в базе данных не заложено, то нажмите кнопку «Отмена».
- 12. В появившемся диалоге «Штампы» заполните поле «Обозначение», т.е. АБ 0000-0000.
- 13. Нажмите кнопку «Ok».

Основной переход оснащен и отображается в окне проекта.

Оснастите переход «Удалить деталь из зоны штамповки и уложить в тару» прочим инструментом заполнив в соответствующем диалоге поле «Наименование», т.е. «Пинцет ТУ 2-31-32-73». А также прочим инструментом — «Тара».

Формирование выходных форм

Заключительным этапом является формирование выходной документации. Этот этап выполняется в пакетном режиме без участия технолога. В процессе этого введенные данные помещаются в соответствующие поля технологических карт.

Для формирования выходных форм

3. Нажмите на панели «Формирование» кнопку «Формирование»



4. При завершении выполнения алгоритмов формирования выходных форм нажмите кнопку «Ok».

Для просмотра сформированных выходных форм нажмите на панели «Формирование»

кнопку «Просмотр графики» . АDEM создаст окно предварительного просмотра, в котором все сформированные документы разбиты по группам для удобной навигации (рис. 20).



Рис. 20. Окно предварительного просмотра

Вы создали технологический процесс обработки давлением, вид окна модуля «Adem CAM/CAPP» представлен на рис. 21.

Рис. 21. Окно модуля «Adem CAM/CAPP»

МОДУЛЬ ADEM CAPP. **ПРАКТИЧЕСКИЙ КУРС**

Третий урок посвящен знакомству с основными методами работы в ADEM CAPP. Третий урок состоит из следующих частей:

- 20. Создание файла.
- 21. Создание технологического процесса (ТП) гальваники.
- 22. Создание требований безопасности.
- 23. Создание операций обработки.
- 24. Выбор оборудования.
- 25. Создание переходов обработки.
- 26. Определение оснащения переходов.
- 27. Определение режимов гальваники.
- 28. Создание примечаний, вспомогательного материала и средств защиты.
- 29. Формирование выходных форм.
- 30. Сохранение файла ТП.
- 31. Создание ведомости деталей.
- 32. Выбор операций обработки.
- 33. Определение оснащения.
- 34. Определение характеристик покрытия, режимов гальваники.
- 35. Формирование выходных форм.
- 36. Сохранение файла ВТП.

Создание файла

Для создания файла

6. Выберите из главного меню программы из меню «Файл» команду «Создать», либо

нажмите на панели инструментов «Стандартная» кнопку «Открыть новый документ».

Создание технологического процесса (ТП) механообработки

Для создания ТП перейдите в модуль «Adem CAM/CAPP», для этого из главного меню программы из меню «Модуль» выберите команду «Adem CAM/CAPP».

Окно модуля «Adem CAM/CAPP» представлено на рис. 1.

🗅 📂 🔒 🎒 🐴

🖗 Arcan CARP - Unitercharem	11		
Фойл Проека Модуль Бид Рекон Общие Расчег	Изнерення Паранетризация Сер	вис Окно Справка	
	S G G PIN N	5 C 4 4 . P E	
10 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	076 065		
	- ×		
Тектроверс Мезанообработка 🔹 🗐 Потоло	н Мена операдка - @	Перенци	a Dramman - Y
14 « » » » » А Ремены от «бражника А Спон А Создание о	Guerra TR	- las la	
x-76.6102 y-60.1790 z-0.0000 g-97.41	22 u=45.0000 d=5.0000	Buttop romanaur	Переыя слоя

Рис. 1. Окно модуля «Adem CAM/CAPP»

Создание непосредственно ТП может идти несколькими путями, наиболее быстрый и эффективный из которых — это воспользоваться строкой режимов и настроек представленной на рис. 2.

```
i tempuese (visse-teológistor te 💌 🐨 Unique i Menes preseduni 💌 🔍 representa 🔍 🔍 Actual prine Visse-teológister e Visse-
```

Рис. 2 Срока режимов и настроек

Посредством элементов данной строки можно скомпоновать последовательность операций, переходов, а так же оснащения ТП.

Для создания необходимого ТП, таких как «Механообработка», «Сквозной», «Гальваника», «Покраска», «Термообработка», «Сборка», «Штамповка», «Сварка», «Перемещение», «Порошковая металлургия», «Литье», «Входной контроль», «Испытания», а так же «Общего назначения», используется список выбора «Техпроцесс».

Для создания ТП гальваники

- 9. Из списка выбора «Техпроцесс» на строке режимов и настроек выберите опцию «Гальваника».
- 10. На данной сроке нажмите кнопку 🖳 «Техпроцесс». ADEM создаст диалог объекта «Общие данные», представленный на рис. 3.

Содержание	
Технологический процесс гальваническо Обозначение: Наименование:	го покрытия
	Отмена
Общие Сортамент/матери Подпи	си Подписи. Титульный Доп. параметры
Комплект документов	гальванического покрытия
Код КГТП	
Обозначение детали / изделия	B
Наименование детали / изделия	B
Формируемые документы	
Номер ТП 00025	3
Номер МК/КТТП 🛛 00025 🛛 👔	3
	Homep BUH
Номер ВО 🛛 🦉	
Номер ВО 🛛 🦉 🖗 Номер КК 📝 🦉	ы номер ВТД 🦄

Рис. 3. Диалог объекта «Общие данные», вкладка «Общие»

Так как создаем типовой технологический процесс, то заполните поля «Обозначение детали/изделия», «Наименование детали/изделия», соответственно «ТТП-001» и «Хромирование деталей».

На панели «Формируемые документы» необходимо заполнять лишь порядковые номера документов необходимых для формирования, поля «Номер ТП» и «Номер МК/КТТП» заполняются автоматически, если предложенный системой номер не устраивает его можно изменить вручную. Для формирования карты вспомогательных материалов заполните порядковый номер напротив поля «Номер КК (всп.мат)».

После проделанных операций диалог приобретает вид представленный на рис. 4.

Содержание	
Технологический процесс гальванического Обозначение: ТТП-001) покрытия
Наименование: Хромирование деталей	
	Ok
	Отмена
Общие) Сортамент/матери Подписи	Подписи. Титульный Доп. параметры
Комплект документов	гальванического покрытия
Код КГТП	
Обозначение детали / изделия	TTП-001
Наименование детали / изделия	Хромирование деталей 📴
Формируемые документы	
Номер ТП 00025 🛐	
Номер МК/КТТП 🛛 00025 🍡 🛐	1
Номер ВО 🛛 🛐	Номер ВУН 🏾 🏂
	Номер ВТЛ
Номер КК 📔 🛛 🏠	

Рис. 4 Диалог объекта «Общие данные», вкладка «Сортамент заготовки» после модификаций

11. Нажмите кнопку «Ok» если не требуется изменять подписи листов, подписи титульного листа, а так же дополнительные параметры. В данном случае все недостающие параметры оформления будут читаться с настроечного файла. Если же есть необходимость их изменения применительно к данному TП, то последовательно переходим по вкладкам «Подписи», «Подписи. Титульный лист», «Доп. параметры» и меняя необходимые данные в полях.

Технологический процесс создан и отображается в окне проекта.

Создание требований безопасности

Требования заносятся в начало маршрутной карты после технических требований, если они есть, и их количество неограниченно. Между требованиями безопасности можно вставлять примечания.

Для создания требований безопасности

1. Нажмите правой кнопкой мыши на общих данных «Технологический процесс гальванического покрытия» в окне проекта и последовательно выберите «Новый», «Требования безопасности...» как показано на рис. 5.

Рис. 5. Окно модуля «Adem CAM/CAPP» à «Новый» à «Требования безопасности...»

- 2. В появившемся диалоге «Выбор из таблицы» выберите «Требования пожарной безопасности выполнять по ГОСТ 12.1.004-91».
- 3. Нажмите кнопку «ОК».

Требования безопасности созданы и отображаются в окне проекта.

Создание операций обработки

Операции образуют маршрут ТП и их количество неограниченно.

Для создания операций обработки

- 8. Выберите из списка выбора «Операции» на строке режимов и настроек опцию «Классификатор операций».
- 9. На данной строке нажмите кнопку 💆 «Операция». ADEM создаст диалог объекта «Выбор операций», представленный на рис. 6.

Рис. 6. Диалог объекта «Выбор операций»

В данном диалоге выберите последовательность операций обработки. Последовательность следующая:

- Технический контроль / КОНТРОЛЬ ПРОЧИХ ВЕЛИЧИН И ХАРАКТЕРИСТИК / 0200 КОНТРОЛЬ
- Сборка / СБОРКА-ПРОЧИЕ ОПЕРАЦИИ / 8858 МОНТАЖ
- Операции общего назначения / ОБЕЗЖИРИВАНИЕ / 0190 ОБЕЗЖИРИВАНИЕ

- Получение покрытий (металлических и неметаллических неорганических) / ПОЛУЧЕНИЕ ПОКРЫТИЙ-ПРОЧИЕ ОПЕРАЦИИ / 7172 ХРОМИРОВАНИЕ
- Операции общего назначения / ПРОМЫВКА / 0125 ПРОМЫВКА
- Операции общего назначения / СУШКА / 0170 СУШКА
- Сборка / СБОРКА-ПРОЧИЕ ОПЕРАЦИИ / 8859 ДЕМОНТАЖ
- Технический контроль / КОНТРОЛЬ ПРОЧИХ ВЕЛИЧИН И ХАРАКТЕРИСТИК / 0200 КОНТРОЛЬ

Выбрав, подобным образом, порядок операций диалог изменяется представленным на рис. 7 образом.

Рис. 7. Диалог объекта «Выбор операций» после модификаций

10. Закончив выбор операций, и установив их порядок, если это необходимо, при помощи кнопок **Э**, нажмите кнопку «Ok».

Операции обработки созданы и отображаются в окне проекта.

Выбор оборудования

Для выбора оборудования на операцию

4. Откройте на редактирование операцию, для которой необходимо выбрать оборудование, в нашем случае «005 КОНТРОЛЬ».

- 5. Напротив поля «Оборудование» нажмите на кнопку 🤎 «Выбрать оборудование для выбранной операции и установленного в заданном цехе из БД». ADEM создаст диалог объекта «Выбор из таблицы».
- 6. Выберите пункт «Стол контроля» как показано на рис. 8.
- 7. Нажмите кнопку «ОК».

				_
Выбор обсодованию				
Tarinan mananar			KOHTPOIN	
гокушан отерация.			NUMTOND	
Модель станка	Тапобраровачая	Tas	Основника	
90.2500.00.00.00	Столя приснаки корпусар каналар			
90.3905.00.00.00	Стена параелическихистьтанни			
6-1-3-H FOCT8742-75	Центр			
MPT9 42.2470 PUID 120	Barra arcaid amanar			
PHIT-150/300	Ренттеновский аллараг			
P9/1-200	Ренгленовский аппарал			
Столконтраля	Стоявонпроля	1		

Рис. 8. Окно диалога «Выбор из таблицы»

8. Нажмите кнопку «Ok».

Аналогичным образом выберите оборудование для следующих операций, если база данных не содержит элементов данного направления, то впишите их самостоятельно в поле «Оборудование» диалога «Операция»:

- «010 МОНТАЖ» à «Стол производственный».
- 015 ОБЕЗЖИРИВАНИЕ à «Ванна стальная с паровым подогревом и вентиляцией».
- 020 ХРОМИРОВАНИЕ à «Ванна титановая с пароводяной рубашкой и бортовой вентиляцией».
- 025 ПРОМЫВКА à «Ванна стальная».
- 035 ДЕМОНТАЖ à «Стол производственный».
- 040 КОНТРОЛЬ à «Стол контроля».

Создание переходов обработки

Переходы, образующие маршрут выполнения операции, разбиты на три группы:

«Установочные переходы» — шаблоны установочных переходов; «Основные переходы» — шаблоны переходов, используемых на выбранной операции, и параметры режимов обработки; «Переходы ТК общие» – шаблоны переходов технического контроля.

Для создания перехода технического контроля (TK)

- 9. Выберите в окне проекта операцию, для которой необходимо создать переход, т.е. в нашем случае «005 КОНТРОЛЬ Стол контроля».
- 10. Выберите из списка выбора «Переходы» на строке режимов и настроек опцию «Переходы ТК (краткая форма)».
- 11. На данной строке нажмите кнопку 🕑 «Переход». ADEM создаст диалог объекта «Выбор из таблицы».
- 12. Выберите пункт «» как показано на рис. 9.
- 13. Нажмите кнопку «ОК».

Выбор на таблащы		
сельные архан		
перация :	005 (0200) K.DHTPD.Nb	0
бор визблона основного серекода		01
Перекод		
E Kompon-posate		
Проверить		
Провесать репаль внежные осностронсогласно ТЧ		
Провесить реталь на соответствие требованием нертежа		
(Incorrections managements)		
Провесить оборки на соответствие требования и негозна		
Parsues uselTerroreed		
F dukanonooj i opuebooj		
- шероховатость		

Рис. 9. Окно диалога «Выбор из таблицы»

- 14. В появившемся диалоге «Контролировать» впишите в поле «Содержание перехода (контролируемые параметры)» номер ТУ вместо «...», т.е. 0001-2007.
- 15. Нажмите кнопку «Ok».

Переход ТК создан и отображается в окне проекта.

Для создания основного перехода

1. Выберите в окне проекта операцию, для которой необходимо создать переход, т.е. в нашем случае «010 МОНТАЖ Стол производственный».

- 2. Выберите из списка выбора «Переходы» на строке режимов и настроек опцию «Основные переходы».
- 3. На данной строке нажмите кнопку 🕑 «Переход». ADEM создаст диалог объекта «Выбор из таблицы».
- 4. Так как необходимого перехода в базе данных нет, то нажмите кнопку «Отмена».
- 5. В появившемся диалоге «Основные переходы» в поле «Содержание перехода» впишите «Уложить детали в перфорированное приспособление».
- 6. Нажмите кнопку «Ok».

Основной переход создан и отображается в окне проекта.

Аналогичным образом оснастите необходимым количеством переходов все остальные операции (причем переходы типов «Загрузить», «Снять» и т.п. являются установочными, и при внесении их в маршрут ТП, выбирайте на строке режимов и настроек «Установочный переход»), т.е.:

- 015 ОБЕЗЖИРИВАНИЕ à 1) «Загрузить приспособление с деталями в ванну»; 2) «Обезжирить детали химическим способом»; 3) «Выгрузить приспособление с деталями из ванны».
- 020 ХРОМИРОВАНИЕ à 1) «Загрузить приспособления с деталями в ванну»; 2) «Прогреть детали»; 3) «Нанести покрытие электрохимическим способом»; 4) «Выгрузить приспособления с деталями из ванны».
- 025 ПРОМЫВКА à 1) «Загрузить приспособление с деталями в ванну»; 2) «Промыть детали»; 3) «Выгрузить приспособление с деталями из ванны».
- 030 СУШКА à 1) «Сушить детали».
- 035 ДЕМОНТАЖ à 1) «Снять детали».
- 040 КОНТРОЛЬ à 1) «Проверить деталь внешним осмотром согласно ТУ 0001-2007».

Определение оснащения переходов

Следующим этапом в создании технологии является его оснащение. Система ADEM позволяет проводить оснащение несколькими способами. Технолог сам выбирает из справочников режущий, мерительный, вспомогательный инструмент.

Для оснащения основного перехода

- 14. Выберите в окне проекта переход, для которого необходимо выбрать оснащение, т.е. в нашем случае «Уложить детали в перфорированное приспособление».
- 15. Выберите из списка выбора «Оснащение» на строке режимов и настроек опцию «Приспособления».
- 16. На данной строке нажмите кнопку 🦉 «Оснащение». Из появившегося меню выберите опцию «Специальное приспособление...», ADEM создаст диалог объекта «Выбор из таблицы», если база данных содержит элементы данного направления.
- 17. Если база данных не содержит элементов данного направления, то в диалоге «Специальное приспособление» заполните необходимые поля «Наименование», «Обозначение», «Стандарт», т.е. в нашем случае «Перфорированное приспособление» и «П-01».
- 18. Нажмите кнопку «Ok».

Основной переход оснащен и отображается в окне проекта.

Для оснащения установочного перехода

- 8. Выберите в окне проекта переход, для которого необходимо выбрать оснащение, т.е. в нашем случае «Выгрузить приспособление с деталями из ванны».
- 9. Выберите из списка выбора «Оснащение» на строке режимов и настроек опцию «Средства измерения».
- 10. На данной строке нажмите кнопку 🦉 «Оснащение». Из появившегося меню выберите опцию «Специальный мерительный инструмент», ADEM создаст диалог объекта «Выбор из таблицы», если база данных содержит элементы данного направления.
- 11. Если база данных не содержит элементов данного направления, то в диалоге «Специальный мерительный инструмент» заполните необходимые поля «Наименование», «Обозначение», «Стандарт», т.е. в нашем случае «Термометр с пределом измерения от 0 до плюс 100 `C» и «ГОСТ 28498-90».
- 12. Нажмите кнопку «Ok».

Аналогичным образом оснастите данный переход следующим специальным мерительным инструментом — «Часы», «ВП 400-24-302К», «ТУ 25-1801-86».

Установочный переход оснащен и отображается в окне проекта.

Аналогичным образом оснастите все необходимые переходы. Причем на аналогичных переходах удобнее воспользоваться не непосредственным выбором, а копированием посредством «Управление маршрутом», изменяя необходимые параметры в диалогах объектов.

Определение режимов гальваники

Режимы гальваники непосредственно на переходах получения покрытий неорганических задаются в диалоге «Основные переходы» на вкладке «Режимы». На переходах же операций общего назначения, таких как «ОБЕЗЖИРИВАНИЕ», «СУШКА» и т.п., режимы задаются не непосредственно в диалогах объекта, а как входящий в него элемент.

Для определения режимов гальваники

1. Нажмите правой кнопкой мыши на переходе, для которого необходимо определить режимы, т.е. в нашем случае «Обезжирить детали химическим способом» в окне проекта и последовательно выберите «Новый», «Режимы», «Режимы гальваники...» как показано на рис. 10.

Рис. 10. Окно модуля «Adem CAM/CAPP» à «Новый» à «Режимы» à «Режимы гальваники...»

- В появившемся диалоге «Режимы» задайте необходимые режимы обработки, т.е. в нашем случае «Температура (t)» и «Время», соответственно «50...70 `C» и «15...20 мин».
- 3. Нажмите кнопку «Ok».

Аналогичным образом определите все режимы гальваники, для переходов на которых это необходимо. На переходах «Прогреть детали» и «Нанести покрытие электрохимическим способом» режимы задаются непосредственно в диалогах объекта «Основные переходы»!

Создание примечаний, вспомогательного материала и средств защиты

Примечания можно вносить в технологические карты между операциями и переходами. Они не нумеруются и выводятся без литеры.

Для создания примечаний

 Нажмите правой кнопкой мыши в окне проекта на операции, для которой необходимо создать примечание, т.е. «005 КОНТРОЛЬ Стол контроля» и последовательно выберите «Новый», «Примечание…» как показано на рис. 11.

🛠 Adem CAPP - Untitledbadm		
Файл Правка Модуль Вна Режин Общие Расчет Изнерен	ня Паранетризация Сервис Окно Спра	6×3
□☞∎≝∿∿∿□⊒₽≈≈₀□⊒₽	G G,⊫P P B % C % 4	5 · * #5
88 85.08 BB 1991. 104	078 870	
Tessanoniveciuli nose Toefosavei eson Toefosavei eson Toefosavei e OCS KOHTPOIIs Enor Komponet Pegak reposare		
 Э 010 МОНТАЖ С Соодать зокно Вловаль р 		
👷 Лерф Свернуть всё		
 Обс. 3кО/Рі Запрузить Исспочить из наршрута 		
Désawapit Montali	Перемод	•
Вставить новый +	Поннечание	
тіт Терні Серенс н	Примемание с восклящательныя знакон	
	Пист карты эконзов	
Варуыть Кот-ровать	Peresena	•
Нанести п Вставить как окалиту	Карта раскрол	
B Burpysene Madmire	Волоногательный натерная	
Часы Управление нарырутан	Оборудование / профессии	
 Ф 025 ПРОМЫВК. В Запрузить Свойстваниз фейме 	Табл-ца	
В В Промель Своїства	1	
— — — — — — — — — — — — — — — — — — —		
E 🥥 000 CHUKA		
Cushru anna Cushru anna Cushru anna		
(A) Demogran		
Темпромете Маканскорабска – 🗊 Отеравни Мено	операций 🔄 🌛 Пережады Пер	жиды ТКјараткая с 🔻 👂 Понтолени Средства семерение 🕘 🌾
I I F F F Pessonsi oralipassessos & Crase & Cauganove of second 1	n/	
x-43.6833 y-72.7348 z-0.0800 z-84.8033 u	-45.0000 d-5.0000 Builded Konseta	Переня слоя

Рис. 11. Окно модуля «Adem CAM/CAPP» à «Новый» à «Примечание...»

- 5. В появившемся диалоге «Примечание» в поле ввода впишите «На поверхности не допускается механических повреждений, следов жировых смазок, следов коррозии и окалины».
- 6. Нажмите кнопку «Ok».

Аналогичным образом на операцию «040 КОНТРОЛЬ Стол контроля» добавьте примечание «Производить осмотр внешнего вида захромированной поверхности невооруженным взглядом при искусственном или естественном освещении на наличие пригара и матовости».

Вспомогательный материал можно закладывать на операцию (заносится в маршрутную карту в строку под литерой «М» после строк с описанием операции) и на переход (заносится в маршрутную карту и в операционную карту, если она создается, в строку под литерой «М» после строк с описанием перехода и оснастки).

Для создания вспомогательного материала

1. Нажмите правой кнопкой мыши в окне проекта на переходе, для которого необходимо создать вспомогательный материал, т.е. «Обезжирить детали химическим способом» и последовательно выберите «Новый», «Вспомогательный материал...» как показано на рис. 12.

Acon CAPP - UnitifiedDatam		L 2 X
Bolin Roseka Modyle Bild Perior Courre Pacuer Interpensi	HIS Reparemprodues Cepters On-10 Cripatria	
	5 9 870	
Texeconserve douel inpose Texeconserve douel inpose Texeconserve douel Texeconserve douel <		
Ватрузить і Исстечить на наршрута		
D Hawara Control	Режущий инструнент 🕨	
Вструзить Серенс Р	Слеоденый инструмент	
	Вопоногательный инструмент • Средства нонерения •	
В- (р) Пронать р Вставить насковлику	Прочий нестружент 🔸	
Вытрузить Удовить	Средства защиты	
- при Часы (Управление наршрутон	Волоногательный материал	
- 9 030 СУШСА Свойствано файка Свойствано файка	Ресконці	
	Пережод	
3 3 Ø Ø X		
Темпровере Маланскоераборна - 🖅 Остерации Монко о	операций 🔻 🥥 Пережоды Воновные переходы 💌 😥 Оонешение Р	ходций инструмент 🔹 🐐
16 4 > 10 Pessensi orafipassense à Cross à Conganies of sector Th	n/	and a later
x=0.1879 y=3.7589 z=0.0000 y=3.7636 u=	-45.0000 d=5.0000 Bufficp romanau	i snofi

Рис. 12. Окно модуля «Adem CAM/CAPP» à «Новый» à «Вспомогательный материал ...»

- 2. В появившемся диалоге «Выбор из таблицы», так как необходимого материала нет, нажмите кнопку «Отмена».
- 3. В появившемся диалоге «Вспомогательный материал» в полях ввода «Наименование», «Единицы величины» и «Код ЕВ» впишите соответственно «Моющее средство МС-15 ТУ 2149-115-10968286», «КГ» и «166».
- 4. Нажмите кнопку «Ok».

Аналогичным образом на операцию «020 ХРОМИРОВАНИЕ Ванна титановая с пароводяной рубашкой и бортовой вентиляцией» добавьте вспомогательные материалы:

- «Наименование» à «Ангидрид хромовый марки А ГОСТ 2548-69»; «Концентрация» à «140…180 г/л»; «Единицы величины» à «КГ»; «Код ЕВ» à «166».
- «Наименование» à «Кислота серная ГОСТ 4204-77»; «Концентрация» à «1.5...2.0 г/л»; «Единицы величины» à «КГ»; «Код ЕВ» à «166»; «Плотность» à «1.19».
- «Наименование» à «Трехвалентный хром», «Концентрация» à «до 8 г/л».

На переход «Промыть детали» — «Наименование» à «Вода категории 2 ГОСТ 9.314-90»; «Единицы величины» à «КГ»; «Код ЕВ» à «166».

Средства защиты можно закладывать на переход (заносится в маршрутную карту и в операционную карту, если она создается, в строку под литерой «Т» после строк с описанием перехода и оснастки).

Для создания средств защиты

 Нажмите правой кнопкой мыши в окне проекта на переходе, для которого необходимо создать средства защиты, т.е. «Проверить деталь внешним осмотром согласно ТУ 0001-2007» и последовательно выберите «Новый», «Средства защиты…» как показано на рис. 13.

Рис. 13. Окно модуля «Adem CAM/CAPP» à «Новый» à «Средства защиты ...»

- 2. В появившемся диалоге «Выбор из таблицы» выберите пункт «Перчатки хлопчатобумажные вязаные».
- 3. Нажмите кнопку «ОК».

Аналогичным образом на переход «Снять детали» добавьте средства защиты «Перчатки резиновые», а на переход «Проверить деталь внешним осмотром согласно ТУ 0001-2007» — «Перчатки хлопчато-бумажные вязаные» (скопировать с аналогичного перехода с помощью «Управление маршрутом»).

Формирование выходных форм

Заключительным этапом является формирование выходной документации. Этот этап выполняется в пакетном режиме без участия технолога. В процессе этого введенные данные помещаются в соответствующие поля технологических карт.

Для формирования выходных форм

- 5. Нажмите на панели «Формирование» кнопку «Формирование»
- 6. При завершении выполнения алгоритмов формирования выходных форм нажмите кнопку «Ok».

Для просмотра сформированных выходных форм нажмите на панели «Формирование» ку «Просмотр графики» . АDEM создаст окно предварительного просмотра, в

Технологичесчий провесс галь ⊟		
 Ю КК по расходу всл. мат. (А) Лист 2 (С:Ултр\1243960 	·····	FOFT 5,005-84 Poped 7
	200.e.	
- В Лист 4 (С:Vmp\1243860 Лист 5 (С:Vmp\1243860	Tobs	
Лист 6.(С:\/mp\1243860 Лист 7.(С:\/mp\1243860	Fourie xownor Addition	110-001 110-001 Add2-01-001
		Хранираданне деволей О
Лист 5 (С:\/mp/1243960 Лист 6 (С:\/mp/1243960 Лист 7 (С:\/mp/1243960 Лист 7 (С:\/mp/1243960 Лист 8 (C:\/mp/1243960	преастооцитель: закозчика А.А.Поблоб компласкт документо компласкт документо гольвон	DB TEXHDADI MYEEKOFO TIPOULEEA
	Гл. конструктор И.К.Фодеев	Нач. ТБ. В.Ө.Петров
		Ведуший технолог
	U,A,Luclopath	
	К.И.Фадоеба	Ф.В.Васильев
	AKM N	Pyrobudando 🕅
Просвотр	X	Turgative reads

Рис. 14. Окно предварительного просмотра

Вы создали технологический процесс гальванического покрытия, вид окна модуля «Adem CAM/CAPP» представлен на рис. 15.

Рис. 15. Окно модуля «Adem CAM/CAPP»

Сохранение файла ТП

Для сохранения файла ТП

1. Выберите из главного меню программы из меню «Файл» команду «Сохранить» или «Сохранить как...», либо нажмите на панели инструментов «Стандартная» кнопку

🗅 🖻 🖥 🎒 🖏

«Запись документа».

- 2. В появившемся диалоге «Сохранить как» выберите директорию для сохранения и в поле ввода «Имя файла» укажите имя файла ТП, в нашем случае «ТТП-001.adm».
- 3. Нажмите кнопку «Сохранить».

Файл ТП сохранен в указанной директории под указанным именем.

Создание ведомости деталей

Для создания ведомости деталей

1. Выберите из главного меню программы из меню «Файл» команду «Создать», либо

нажмите на панели инструментов «Стандартная» кнопку «Открыть новый документ».

🗅 📂 🔒 🎒 🐴

2. Перейдите в модуль «Adem CAM/CAPP», для этого из главного меню программы из меню «Модуль» выберите команду «Adem CAM/CAPP».

L
Ŀð
K

3. На панели «Объекты» нажмите кнопку Создать» и из появившегося меню последовательно выберите «Технологический документ», «Ведомость деталей к типовому (групповому) ТП», «Гальваника...» как показано на рис. 16.

	Coperc Jas ADEN CAM Coperc Jas ADEN CAM	Теханополичности й процесс (ПП) и Выхоность изголения процесс (ПП) и Контоскт изголения (сборочено еценяции) Извещение и	Мексенообработка Скразной Гальвоника Покрасла Тернообработка Сборга Штантовка Сворга Штантовка Сворга
<u></u>	Y		Порошосалан не таляургиз Лянтыя Вооцной контроль Испытаниз Сбщаго назначения

Рис. 16. Окно модуля «Adem CAM/CAPP» à «Технологический документ» à «Ведомость деталей к типовому (групповому) ТП» à «Гальваника ...»

- 4. В появившемся диалоге «Выбор типового технологического процесса» выберите необходимый ТП, в нашем случае **ТТП-001.adm**, и нажмите кнопку «Открыть».
- 5. При запросе системы «Показать выбранный ТТП» нажмите кнопку «Да».

Общие данные ведомости деталей созданы, далее необходимо создать перечень деталей обрабатываемых по данному ТТП.

6. Убедитесь, что в окне проекта выбрана именно «Ведомость деталей к типовому технологическому процессу гальванического покрытия», и на панели «Объекты»

нажмите кнопку _____ «Создать».

- 7. В появившемся диалоге «Деталь» заполните поля «Обозначение детали», «Наименование детали», «Основной материал» и «Масса детали (МД)», соответственно «АБВ 00.00.000», «Втулка», «45 ГОСТ 1050-88» и «1.057».
- 8. Нажмите кнопку «Ok».

Аналогичным образом добавьте все необходимые детали, участвующие в обработке по данному ТТП. В нашем случае добавим еще одну деталь — «АБВ 00.00.001», «Поршень», «40ХН ГОСТ 4543-71» и «1.625».

Далее необходимо выбрать последовательность операций из данного ТТП применимо к каждой детали.

Выбор операций обработки

Для выбора операций обработки

1. Нажмите правой кнопкой мыши в окне проекта на детали, для которой необходимо определить последовательность операций, и последовательно выберите «Новый», «Операции...» как показано на рис. 17.

Addin CAPP - Untitled	2.adn)		
найт Правка Модуль Вж	a Pexam Offune Packer Ha	ерення Паранетризация Серенс Окно Справка	
		9 B B 10 10 B 5 0 9 4 4 1 11	
2	E 6 6 6 1	078 B 800	
	1 81 Станов воский про 45 ГОСТ 1050-88 00 Впулка 45 ГОСТ 1050-88	1	
	Создать зокиз	-	
	Исспючить на наршрута		
	Hotean	н Операцины	
	DL (dep-1) at PROBADY	1 (Martin and an	
	Серенс	• Основные натериалы	
	Kon-posets Rom-posets Bictaterns Bictaterns Net downers		
	Удоянть		
	Управление наршрутон		
	Свойстваиз файла	-	
	Свойства		
	*		
	Y		
•	•		
1 <u>1</u> . <u>1</u>	9	×	
	Перенянская	🗃 Парачетры 🔽 Фильтр	
(<) Pesseni orada	Exempta) Ency /	And Andrew Andre	
-0.0000 y-110.3238	2-0.0000 (-110.3238	u=45.0000 d=5.0000 Buffep romanau	Переьні слоні

Рис. 17. Окно модуля «Adem CAM/CAPP» à «Новый» à «Операции...»

- В появившемся диалоге «Выбор из таблицы» выберите те операции из ТТП, на которых обрабатывается данная деталь, в нашем случае все кроме операций «ПРОМЫВКА» и «СУШКА».
- 3. Нажмите кнопку «ОК».

Необходимые операции обработки выбраны и отображаются в окне проекта.

Аналогичным образом выберите операции обработки для следующей детали.

Определение оснащения

Для определения оснащения

1. Нажмите правой кнопкой на той операции, для которой необходимо выбрать оснащение, в нашем случае «010 8858 МОНТАЖ», и последовательно выберите «Новый», «Приспособления...» как показано на рис. 18. ADEM создаст диалог объекта «Выбор из таблицы», если база данных содержит элементы данного направления.

Рис. 18. Окно модуля «Adem CAM/CAPP» à «Новый» à «Приспособления...»

- 2. Если база данных не содержит элементов данного направления, то в диалоге «Специальное приспособление» заполните необходимые поля «Наименование», «Обозначение», «Стандарт», т.е. в нашем случае «Приспособление» и «П-02».
- 3. Нажмите кнопку «Ok».

Определение характеристик покрытия, режимов гальваники

Для определения характеристик покрытия

1. Нажмите правой кнопкой на той операции, для которой необходимо определить характеристики покрытия, в нашем случае «020 7172 ХРОМИРОВАНИЕ», и последовательно выберите «Новый», «Характеристики покрытия...» как показано на рис. 19.

Рис. 19. Окно модуля «Adem CAM/CAPP» à «Новый» à «Характеристики покрытия ...»

2. В появившемся диалоге «Характеристики покрытия ВТП» заполните необходимые поля, например «КДП», «ПППД», «Толщина», соответственно «12», «2.5», «15 мкм». Для

расчета «ОППП дет. на пр.» нажмите кнопку 🗾 «Посчитать общую площадь покрытий деталей на приспособлении».

3. Нажмите кнопку «Ok».

Для определения режимов гальваники

1. Нажмите правой кнопкой на той операции, для которой необходимо определить режимы гальваники, в нашем случае «015 0190 ОБЕЗЖИРИВАНИЕ», и последовательно выберите «Новый», «Режимы гальваники...» как показано на рис. 20.

Adom CAPP - Untitled 2.4dm			0	1	1
Rown Inposes Modyle and Perior Course	Focuer Volepensi II	ранетризация Серенс П. П. Т. В. Ч.	00-10 Cripaeva		
	PF1. 10 20 5	laro			
	а а а а а а а а а а а а а а а а а а а	ктеристики лакрытия на (тыпылачаки) пособления ий инструмент.			
	к сознису Прин	64 <u>9</u> 496			
Свойства из	фяйль				
<u>.</u>	Y X				
Tepensicana	. 🔎	Парачетры	Фильтр		-
-1.8795 y=42.8515 2=0.0000	1-42.8927 u=45.00	00 d-5.0000 E	TOD FORMALIA	Перенії клоїї	

Рис. 20. Окно модуля «Adem CAM/CAPP» à «Новый» à «Режимы гальваники ...»

- 2. В появившемся диалоге «Режимы» заполните необходимые поля, например «Время», «Температура (t)», соответственно «5...10 мин», «60...80 `C».
- 3. Нажмите кнопку «Ok».

Формирование выходных форм

Заключительным этапом является формирование выходной документации. Этот этап выполняется в пакетном режиме без участия технолога. В процессе этого введенные данные помещаются в соответствующие поля технологических карт.

Для формирования выходных форм

- 1. Нажмите на панели «Формирование» кнопку «Формирование»
- 2. При завершении выполнения алгоритмов формирования выходных форм нажмите кнопку «Ok».

Для просмотра сформированных выходных форм нажмите на панели «Формирование»

Рис. 21. Окно предварительного просмотра

Вы создали ведомость деталей к типовому технологическому процессу гальванического покрытия, вид окна модуля «Adem CAM/CAPP» представлен на рис. 22.

Advance CARP Unitstant/advance Long Margine Long	
 Тенновалический процесс галаванического подрыши Обсаниение. ТПП-001 Нозметносание: Уроннух A68 0000000 Вулика & ГОСТ 1950-88 005 0200 КОНТРОЛЬ 010 8958 МОНТАЖ 92 Пристособлания П-02 015 0160 ОБЕ:2КМИРИВАНИЕ 020 7172 УРОМИРОВАНИЕ 020 100 НТАЖ 040 0200 КОНТРОЛЬ 010 8858 МОНТАЖ 0140 0200 КОНТРОЛЬ 015 0190 ОБЕ:3КМИРИВАНИЕ 015 0190 ОБЕ:3КМИРИВАНИЕ 015 0190 ОБЕ:3КМИРИВАНИЕ 016 0858 МОНТАЖ 017 0200 КОНТРОЛЬ 018 058 МОНТАЖ 0190 ОБЕ:3КМИРИВАНИЕ 0190 ОБЕ:3КМИРИВАНИЕ 0200 КОНТРОЛЬ 010 8858 МОНТАЖ 035 8859 ДЕКОНТАЖ 040 0200 КОНТРОЛЬ 016 0859 ДЕКОНТАЖ 0200 КОНТРОЛЬ 035 8859 ДЕКОНТАЖ 040 0200 КОНТРОЛЬ 040 0200 КОНТРОЛЬ 040 0200 КОНТРОЛЬ 040 0200 КОНТРОЛЬ 	
Alight Conjections Beneficial Conjections Beneficial Conjections Beneficial Conjections Provide Conjec	
Flat Layer Flat Flat Layer Flat Layer Flat	Переций слой

Рис. 22. Окно модуля «Adem CAM/CAPP»

Сохранение файла ВТП

Для сохранения файла ВТП

1. Выберите из главного меню программы из меню «Файл» команду «Сохранить» или «Сохранить как...», либо нажмите на панели инструментов «Стандартная» кнопку

«Запись документа».

- 2. В появившемся диалоге «Сохранить как» выберите директорию для сохранения и в поле ввода «Имя файла» укажите имя файла ВТП, в нашем случае «ВТП-001.adm».
- 3. Нажмите кнопку «Сохранить».

Файл ВТП сохранен в указанной директории под указанным именем.