

# ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВЕДОМОСТИ ДЕТАЛЕЙ К ТПП.....	7
<b>1 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>9</b>
1.1 РАБОТА С СИСТЕМОЙ АДЕМ.....	9
1.1.1 Запуск системы АДЕМ. Переход в модуль оформления документации.....	9
1.1.2 Создание нового документа.....	9
1.1.3 Открытие существующего документа.....	9
1.1.4 Сохранение документа.....	11
1.1.5 Выход из системы АДЕМ.....	13
1.2 ОКНО МОДУЛЯ АДЕМ CAPP И ОСНОВНЫЕ КОМАНДЫ.....	14
1.2.1 Панели инструментов.....	14
1.2.2 Окно проекта, вкладка «Маршрут» .....	16
1.2.2.1 Перемещение между объектами.....	17
1.2.2.2 Контекстное меню.....	17
1.3 ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ.....	19
1.4 СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ВЕДОМОСТИ ДЕТАЛЕЙ .....	20
<b>2 СОЗДАНИЕ ВЕДОМОСТИ ДЕТАЛЕЙ .....</b>	<b>23</b>
2.1 ПРОЕКТИРОВАНИЕ НОВОЙ ВЕДОМОСТИ ДЕТАЛЕЙ С НУЛЯ.....	23
2.1.1 Создание общих данных.....	29
2.1.2 Создание деталей.....	32
2.1.3 Создание операций.....	34
2.1.4 Создание характеристик покрытия.....	38
2.1.5 Создание технологической оснастки.....	40
2.1.6 Создание примечаний .....	47
2.2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ НОВОЙ ВЕДОМОСТИ ДЕТАЛИ НА ОСНОВЕ АНАЛОГА .....	48
<b>3 ИЗМЕНЕНИЕ ВЕДОМОСТИ ДЕТАЛЕЙ.....</b>	<b>49</b>
3.1 ИЗМЕНЕНИЕ (РЕДАКТИРОВАНИЕ) ПАРАМЕТРОВ ОБЪЕКТОВ .....	49
3.2 ОПЕРАЦИИ НАД ОБЪЕКТАМИ ВЕДОМОСТИ ДЕТАЛЕЙ.....	50
3.2.1 Перенос объекта .....	50
3.2.1.1 Перенос объекта при помощи мыши.....	50
3.2.1.2 Перенос объекта при помощи буфера обмена.....	50
3.2.2 Копирование объекта.....	51
3.2.2.1 Копирование объекта при помощи мыши.....	51
3.2.2.2 Копирование объекта при помощи буфера обмена.....	51
3.2.3 Удаление объектов.....	52
3.2.4 Сохранение объекта.....	53
3.2.5 Чтение объекта .....	53
3.3 ИЗМЕНЕНИЕ ВЕДОМОСТИ ДЕТАЛЕЙ В ОКНЕ «УПРАВЛЕНИЕ МАРШРУТОМ».....	54
3.3.1 Перемещение между объектами .....	56
3.3.2 Выбор объектов.....	57
3.3.3 Копирование объектов .....	57
3.3.4 Перемещение объектов.....	58
3.3.5 Удаление объектов.....	59
<b>4 СЕРВИСНЫЕ ФУНКЦИИ .....</b>	<b>60</b>
4.1 АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОБНОВЛЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ВЕДОМОСТИ ДЕТАЛЕЙ .....	60
<b>5 ФОРМИРОВАНИЕ И ПЕЧАТЬ КОМПЛЕКТА ДОКУМЕНТОВ .....</b>	<b>61</b>
5.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЛЕКТА ФОРМИРУЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ.....	61
5.2 ПЕЧАТЬ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ДОКУМЕНТОВ.....	62
5.3 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПРОСМОТР .....	63

5.4	ПЕЧАТЬ.....	64
5.4.1	Диалог «Печать чертежа».....	67
5.4.1.1	Выбор устройства и настройка его параметров.....	67
5.4.1.2	Масштабирование изображения при печати.....	69
5.4.1.3	Поворот изображения при печати.....	70
5.4.1.4	Размещение изображения на листе при печати.....	70
5.4.1.5	Печать в файл.....	70
5.4.1.6	Отмена печати.....	71
5.4.1.7	Просмотр перед печатью.....	71
<b>6</b>	<b>НАСТРОЙКА ОФОРМЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ.....</b>	<b>73</b>
6.1	НАСТРОЙКА ОБЩИХ ПАРАМЕТРОВ ОФОРМЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ.....	73
6.2	НАСТРОЙКА ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА.....	78
6.3	НАСТРОЙКА ОФОРМЛЕНИЯ ПРОЧИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ.....	81
6.4	НАСТРОЙКА ОФОРМЛЕНИЯ ПРОЧИХ ПАРАМЕТРОВ.....	86
<b>7</b>	<b>РАБОТА С БД НОРМАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИИ.....</b>	<b>88</b>
7.1	ОПЕРАЦИИ С ЗАПИСЬЮ СПРАВОЧНИКА БД.....	88
7.1.1	Выбор записи из БД.....	88
7.1.2	Добавление записи в БД.....	88
7.1.3	Редактирование записи в БД.....	89
7.1.4	Удаление записи из БД.....	90
7.2	РАБОТА СО СПРАВОЧНИКАМИ В РЕЖИМЕ ТАБЛИЦЫ.....	90
7.3	СПРАВОЧНИКИ БАЗЫ ДАННЫХ CAD/CAM ADEM CAPP.....	92
7.3.1	Справочник «Подписи / Фамилии технологов».....	92
7.3.1.1	Справочник «Строка / Хар-р работ».....	95
7.3.2	Справочник «Единицы величины».....	96
7.3.3	Справочник «Основные материалы».....	98
7.3.3.1	Справочник «Группы основных материалов».....	101
7.3.4	Справочник «Сортаменты».....	103
7.3.5	Справочник «Сортаменты заготовок и типоразмеров».....	107
7.3.6	Справочник «Вспомогательные материалы».....	109
7.3.7	Справочник «Средства защиты».....	111
7.3.8	Справочники «Технологическая оснастка».....	113
7.3.9	Справочники «Специальная оснастка».....	117
7.3.9.1	Справочник «Стандарты технологической оснастки».....	120
	<b>ВЫПУСК КОНСТРУКТОРСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИЗВЕЩЕНИЙ.....</b>	<b>122</b>
<b>8</b>	<b>СОЗДАНИЕ ИЗВЕЩЕНИЯ.....</b>	<b>123</b>
8.1	СОЗДАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИЗВЕЩЕНИЙ.....	123
8.1.1	Создание общих данных.....	125
8.1.2	Создание изменений в текстовой строке.....	129
8.1.2.1	Создание продолжения изменения в текстовой строке.....	132
8.1.3	Создание изменений в эскизе.....	133
8.1.4	Аннулирование технологического документа.....	135
8.2	СОЗДАНИЕ КОНСТРУКТОРСКИХ ИЗВЕЩЕНИЙ.....	136
8.2.1	Создание общих данных.....	137
8.2.2	Создание изменений конструкторских в текстовой строке.....	137
8.2.2.1	Создание продолжения конструкторского изменения в текстовой строке.....	139
8.2.3	Создание изменений в конструкторском чертеже.....	139
8.2.4	Аннулирование конструкторского документа.....	139
<b>9</b>	<b>ИЗМЕНЕНИЕ ИЗВЕЩЕНИЯ.....</b>	<b>140</b>
9.1	ИЗМЕНЕНИЕ (РЕДАКТИРОВАНИЕ) ПАРАМЕТРОВ ОБЪЕКТОВ.....	140
9.2	ОПЕРАЦИИ НАД ОБЪЕКТАМИ ИЗВЕЩЕНИЯ.....	141

9.2.1	<i>Перенос объекта</i> .....	141
9.2.1.1	Перенос объекта при помощи мыши.....	141
9.2.1.2	Перенос объекта при помощи буфера обмена.....	141
9.2.2	<i>Удаление объектов</i> .....	142
9.3	ИЗМЕНЕНИЕ МАРШРУТА ИЗВЕЩЕНИЯ В ОКНЕ «УПРАВЛЕНИЕ МАРШРУТОМ» 143	
9.3.1	<i>Перемещение между объектами</i> .....	144
9.3.2	<i>Выбор объектов</i> .....	145
9.3.3	<i>Копирование объектов</i> .....	145
9.3.4	<i>Перемещение объектов</i> .....	146
9.3.5	<i>Удаление объектов</i> .....	147
<b>10</b>	<b>ФОРМИРОВАНИЕ И ПЕЧАТЬ КОМПЛЕКТА ДОКУМЕНТОВ</b> .....	<b>149</b>
10.1	ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПРОСМОТР .....	149
10.2	ПЕЧАТЬ.....	150
10.2.1	<i>Диалог «Печать чертежа»</i> .....	152
10.2.1.1	Выбор устройства и настройка его параметров.....	153
10.2.1.2	Масштабирование изображения при печати .....	155
10.2.1.3	Поворот изображения при печати .....	155
10.2.1.4	Размещение изображения на листе при печати .....	156
10.2.1.5	Печать в файл .....	156
10.2.1.6	Отмена печати .....	157
10.2.1.7	Просмотр перед печатью.....	157
<b>11</b>	<b>РАБОТА С БД НОРМАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИИ</b> .....	<b>159</b>
11.1	ОПЕРАЦИИ С ЗАПИСЬЮ СПРАВОЧНИКА БД .....	159
11.1.1	<i>Выбор записи из БД</i> .....	159
11.1.2	<i>Добавление записи в БД</i> .....	159
11.1.3	<i>Редактирование записи в БД</i> .....	160
11.1.4	<i>Удаление записи из БД</i> .....	161
11.2	РАБОТА СО СПРАВОЧНИКАМИ В РЕЖИМЕ ТАБЛИЦЫ.....	161
11.3	СПРАВОЧНИКИ БАЗЫ ДАННЫХ CAD/CAM ADEM CAPP .....	163
11.3.1	<i>Справочник «Подписи / Фамилии технологов»</i> .....	163
11.3.1.1	Справочник «Строка / Хар-р работ».....	166
11.3.2	<i>Справочник «Фамилии конструкторов»</i> .....	167
11.3.3	<i>Справочник «Подразделения»</i> .....	168
11.3.4	<i>БД по работе с извещениями</i> .....	169
11.3.4.1	Описание меню.....	171
11.3.4.2	Коды причин изменения.....	172
11.3.4.3	Указания о заделе .....	173
	<b>ВАРИАНТЫ ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТАЦИИ</b> .....	<b>175</b>
<b>12</b>	<b>РАБОТА С ОБЪЕКТАМИ</b> .....	<b>177</b>
12.1	СОЗДАНИЕ ОБЪЕКТОВ И ВВОД ИНФОРМАЦИИ.....	177
12.2	УПРАВЛЕНИЕ ОБЪЕКТАМИ.....	177
12.2.1	<i>Вкладка "Маршрут" окна проекта</i> .....	177
12.2.2	<i>Контекстное меню</i> .....	178
12.2.3	<i>Изменение (редактирование) параметров объектов</i> .....	180
12.2.4	<i>Операции над объектами</i> .....	181
12.2.4.1	Перенос объекта .....	181
12.2.4.1.1	Перенос объекта при помощи мыши.....	181
12.2.4.1.2	Перенос объекта при помощи буфера обмена .....	181
12.2.4.2	Копирование объекта.....	182
12.2.4.2.1	Копирование объекта при помощи мыши .....	182
12.2.4.2.2	Копирование объекта при помощи буфера обмена .....	182
12.2.4.3	Удаление объектов .....	183
12.2.5	<i>Изменение дерева данных в окне «Управление маршрутом»</i> .....	183

12.2.5.1	Перемещение между объектами.....	185
12.2.5.2	Выбор объектов.....	186
12.2.5.3	Копирование объектов.....	186
12.2.5.4	Перемещение объектов.....	187
12.2.5.5	Удаление объектов.....	188
<b>13</b>	<b>ФОРМИРОВАНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ И ПРОСМОТР.....</b>	<b>189</b>
<b>14</b>	<b>ПЕЧАТЬ СФОРМИРОВАННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....</b>	<b>191</b>
14.1	ДИАЛОГ «ПЕЧАТЬ ЧЕРТЕЖА».....	193
14.1.1	Выбор устройства и настройка его параметров.....	193
14.1.2	Масштабирование изображения при печати.....	195
14.1.3	Поворот изображения при печати.....	195
14.1.4	Размещение изображения на листе при печати.....	196
14.1.5	Печать в файл.....	196
14.1.6	Отмена печати.....	197
14.1.7	Просмотр перед печатью.....	197
<b>15</b>	<b>ВАРИАНТЫ ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТАЦИИ.....</b>	<b>199</b>
15.1	ОФОРМЛЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ.....	199
15.1.1	Описание примера.....	199
15.1.2	Этапы работы.....	199
15.2	ПОЛУЧЕНИЕ СВОДНЫХ ВЕДОМОСТЕЙ.....	201
15.2.1	Технологические ведомости.....	202
15.2.1.1	Описание примера.....	202
15.2.1.2	Этапы работы.....	202
15.2.2	Сводная ведомость трудоемкости.....	206
15.2.2.1	Описание примера.....	206
15.2.2.2	Этапы работы.....	207
15.3	ОФОРМЛЕНИЕ КАРТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ.....	209
15.3.1	Описание примера.....	209
15.3.2	Структурная схема.....	210
15.3.3	Этапы работы.....	211
<b>16</b>	<b>РАБОТА С БД НОРМАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИИ.....</b>	<b>224</b>
16.1	ОПЕРАЦИИ С ЗАПИСЬЮ БД.....	224
16.1.1	Выбор записи из БД.....	224
16.1.2	Добавление записи в БД.....	224
16.1.3	Редактирование записи в БД.....	225
16.1.4	Удаление записи из БД.....	225
16.2	РАБОТА СО СПРАВОЧНИКАМИ В РЕЖИМЕ ТАБЛИЦЫ.....	226
16.3	СПРАВОЧНИКИ БАЗЫ ДАННЫХ АДЕМ.....	228
16.3.1	Справочник «Фамилии технологов».....	228
16.3.1.1	Справочник «Строка / Хар-р работ».....	231
16.3.2	Справочник «Основные материалы».....	232
16.3.2.1	Справочник «Группы основных материалов».....	235
16.3.3	Справочник «Сортаменты».....	237
16.3.4	Справочник «Сортаменты заготовок и типоразмеров».....	240
16.3.5	Справочник «Оборудование».....	242
16.3.5.1	Справочник «Связки операция - оборудование».....	244
16.3.5.2	Справочник «Постпроцессоры».....	246
16.3.5.3	Справочник «Связки цех - оборудование».....	248
<b>АДЕМ TDM – РУКОВОДСТВО ПРОГРАМИСТА.....</b>		<b>252</b>
<b>17</b>	<b>ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>253</b>
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ.....		253
17.1	ОКНО АДЕМ CAPP И ОСНОВНЫЕ КОМАНДЫ.....	256

17.1.1	Панели инструментов.....	257
17.2	СТРУКТУРА КАТАЛОГА GMD.....	261
<b>18</b>	<b>РАБОТА С ОБЪЕКТАМИ.....</b>	<b>264</b>
18.1	СОЗДАНИЕ ОБЪЕКТОВ И ВВОД ИНФОРМАЦИИ.....	264
18.2	УПРАВЛЕНИЕ ОБЪЕКТАМИ.....	266
18.2.1	Вкладка "Маршрут" окна проекта.....	266
18.2.2	Контекстное меню.....	266
18.2.3	Изменение (редактирование) параметров объектов.....	268
18.2.4	Операции над объектами техпроцесса.....	269
18.2.4.1	Перенос объекта.....	269
18.2.4.1.1	Перенос объекта при помощи мыши.....	269
18.2.4.1.2	Перенос объекта при помощи буфера обмена.....	270
18.2.4.2	Копирование объекта.....	270
18.2.4.2.1	Копирование объекта при помощи мыши.....	270
18.2.4.2.2	Копирование объекта при помощи буфера обмена.....	271
18.2.4.3	Удаление объектов.....	271
18.2.5	Изменение маршрута техпроцесса в окне «Управление маршрутом».....	272
18.2.5.1	Перемещение между объектами.....	274
18.2.5.2	Выбор объектов.....	275
18.2.5.3	Копирование объектов.....	275
18.2.5.4	Перемещение объектов.....	276
18.2.5.5	Удаление объектов.....	277
18.3	СОЗДАНИЕ ЭСКИЗОВ.....	278
18.4	СОХРАНЕНИЕ И ЗАГРУЗКА ОБЪЕКТА.....	278
18.4.1	Сохранение объекта.....	278
18.4.2	Чтение объекта.....	279
18.5	ОБЩИЕ ПЕРЕМЕННЫЕ.....	280
<b>19</b>	<b>ФОРМИРОВАНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ И ПРОСМОТР.....</b>	<b>283</b>
<b>20</b>	<b>ПЕЧАТЬ СФОРМИРОВАННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....</b>	<b>285</b>
20.1	ДИАЛОГ «ПЕЧАТЬ ЧЕРТЕЖА».....	287
20.1.1	Выбор устройства и настройка его параметров.....	287
20.1.2	Масштабирование изображения при печати.....	289
20.1.3	Поворот изображения при печати.....	289
20.1.4	Размещение изображения на листе при печати.....	290
20.1.5	Печать в файл.....	290
20.1.6	Отмена печати.....	291
20.1.7	Просмотр перед печатью.....	291
<b>21</b>	<b>НАСТРОЙКА МОДУЛЯ ADEM CAPP СРЕДСТВАМИ ADEM TDM.....</b>	<b>293</b>
21.1	НАСТРОЙКА ДИАЛОГА ОБЪЕКТА.....	293
21.2	ФОРМИРОВАНИЕ МЕНЮ.....	300
21.3	СОЗДАНИЕ ШАБЛОНОВ ВЫХОДНЫХ ФОРМ ДОКУМЕНТОВ.....	302
21.4	ФОРМИРОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ ДИАЛОГА И АЛГОРИТМОВ ПЕЧАТИ.....	302
<b>22</b>	<b>ФОРМИРОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ.....</b>	<b>304</b>
22.1	АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ И ФУНКЦИИ.....	304
22.2	КОМАНДЫ И ФУНКЦИИ АЛГОРИТМОВ.....	305
22.2.1	Команды общего назначения.....	305
22.2.2	Команды работы с бланками документов.....	311
22.2.3	Команды доступа к исходным данным.....	316
22.2.4	Команды создания и удаления объектов.....	319
22.2.5	Команды и функции работы с буферами.....	321
22.2.6	Команды обмена между буферами и текстовыми файлами.....	324
22.2.7	Команды и функции работы с таблицами базы данных.....	324

22.2.8	<i>Команды и функции работы со строками.....</i>	<i>328</i>
22.2.9	<i>Функции преобразования. ....</i>	<i>334</i>
22.2.10	<i>Команды работы с файловой системой.....</i>	<i>335</i>
22.2.11	<i>Дополнительные команды и функции. ....</i>	<i>336</i>
22.3	СИСТЕМНЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ. ....	341
22.4	СИСТЕМНЫЕ ФАЙЛЫ. ....	343
<b>23</b>	<b>СОЗДАНИЕ SQL-ЗАПРОСОВ. ....</b>	<b>345</b>
23.1	ЗАПРОС ВЫБОРКИ.....	345
23.2	ЗАПРОС ДОБАВЛЕНИЯ .....	349
23.3	ЗАПРОС УДАЛЕНИЯ.....	349
	<b>ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ.....</b>	<b>351</b>

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВЕДОМОСТИ ДЕТАЛЕЙ К ТПП

Автоматизация технологической подготовки производства на предприятии - важный шаг к сокращению затрат на выпуск новых видов изделий.

Планирование производственных процессов связано с определением последовательности выполнения отдельных технологических операций, необходимых для изготовления данной детали или вида продукции и выбором соответствующей инструментальной оснастки.

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

Разработано уже довольно много систем автоматизированного планирования производственных процессов и у нас в стране, и за рубежом. Компания **ADEM Technologies** определила главную цель при разработке системы **ADEM** – создание инструмента конструктора и технолога. Опыт работы с предприятиями показал, что многие из них приносят в жертву требования стандартов в угоду обеспечения наглядности и простоты заполнения документов. Кроме того, в зависимости от типа производства, даже в рамках одного технологического бюро, могут формироваться и маршрутные, и операционные, и маршрутно-операционные технологические процессы. В этих условиях **ADEM CAPP** не только позволяет автоматизировать процесс формирования, но и произвести некоторую унификацию работ.

Модуль **ADEM CAPP** предназначен для разработки управляющих программ, разработки и оформления технической документации: технологических процессов, ведомостей деталей, карт наладки, управляющих программ, сводных ведомостей и т.д.

### Диалог с пользователем

Диалог с пользователем создается на основе спроектированных форм диалогов и ряда алгоритмов, которые позволяют автоматизировать заполнение параметров диалогов.

### Выходные формы

Выходные формы и карты могут быть любой конфигурации: в соответствии с **ЕСКД**, **ЕСТД**, стандартом предприятия и др. Подготовка карт осуществляется в модуле **ADEM CAD**.

### **Нормативно-справочная информация**

Нормативно-справочная информация хранится в таблицах базы данных. Структура таблиц не ограничивается системой, поэтому в **ADEM CAPP** можно использовать как вновь созданные таблицы баз данных, так и уже существующие на предприятии. Имеется возможность формировать SQL-запросы к базам данных, разработанных под **СУБД** различного типа: MS FoxPro, MS Access, Paradox, MS SQL Server, Oracle и др.

### **Взаимодействие с другими системами**

Создание форм, карт, эскизов, рисунков и т.д. осуществляется в модуле **ADEM CAD**. Для обмена информацией с другими системами возможно использование текстового файла, **XML** файла, таблицы **БД** и т.п.

Функционально система состоит из двух частей: подсистемы ввода данных и подсистемы формирования документов. Подсистема ввода данных позволяет вносить исходную информацию в иерархическое дерево объектов, полуавтоматически заполняя поля диалогов в процессе их создания. Формирование выходных документов осуществляется в пакетном режиме. В рамках модуля **ADEM CAPP** реализован **САПР** проектирования ведомостей деталей к типовым технологическим процессам.

Таким образом, предлагаемый компанией ADEM Technologies инструмент, позволяет пользователю быстро, удобно, а самое главное качественно проектировать технологические процессы, ведомости деталей к ним, и получать все, регламентируемые ГОСТом, технологические документы.



# 1 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## 1.1 Работа с системой ADEM

### 1.1.1 Запуск системы ADEM. Переход в модуль оформления документации


Программа установки системы создает группу **ADEM 80** в меню **Программы**. Запуск системы может быть осуществлен любым стандартным способом запуска приложений для установленной версии **Windows**.

При запуске системы создается новый пустой проект с именем **Untitled.adm**.

Чтобы запустить **ADEM** и перейти в модуль оформления документации:


1. Нажмите кнопку **Пуск** и выберите в главном меню пункт **Программы**.
2. В группе **ADEM 80** выберите **ADEM**.
3. После запуска системы выберите в меню **Модуль** пункт **ADEM CAPP**.

### 1.1.2 Создание нового документа


Создать новый документ можно с помощью команды **Создать** в меню **Файл** или с помощью кнопки  панели инструментов **Стандартная ТДМ**. При этом в текущем каталоге будет создан новый файл с именем **Untitled.adm** и откроется новое окно системы **ADEM**. Имя файла отображается в шапке окна.



Чтобы создать новый документ:

1. В меню **Файл** выберите команду **Создать** или нажмите кнопку  на панели инструментов **Стандартная ТДМ**.

### 1.1.3 Открытие существующего документа

Открыть существующий документ можно с помощью команды **Открыть** в меню **Файл** или с помощью кнопки  на панели инструментов **Стандартная ТДМ**. Команда **Открыть** позволяет открывать документы, хранящиеся на жестком диске компьютера, или на сетевом диске, к которому имеется доступ. Если установлен флажок **Просмотр**, диалоговое окно **Открыть файл** (см. Рис. 1) отображает слайд, позволяющий просмотреть **CAD** содержимое файла перед его открытием.

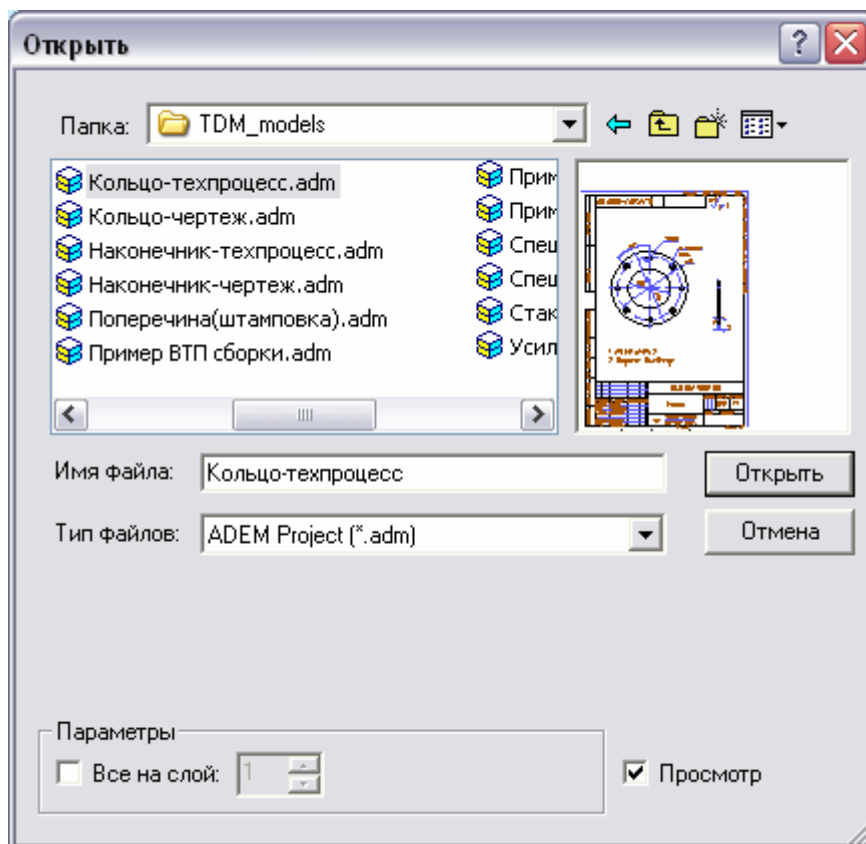



Рис. 1. Диалог «Открыть файл».

Чтобы открыть существующий документ:

1. В меню **Файл** выберите команду **Открыть** или нажмите кнопку  на панели инструментов **Стандартная ТДМ**.
2. Выберите файл (см. Рис. 1). Нажмите кнопку **Открыть**, чтобы открыть выбранный документ. Нажмите кнопку **Отмена**, чтобы отменить выбранное действие.

Подменю **Файлы** в меню **Файл** (см. Рис. 2) содержит список последних десяти открытых документов. Можно выбрать один из них для быстрой загрузки в систему.

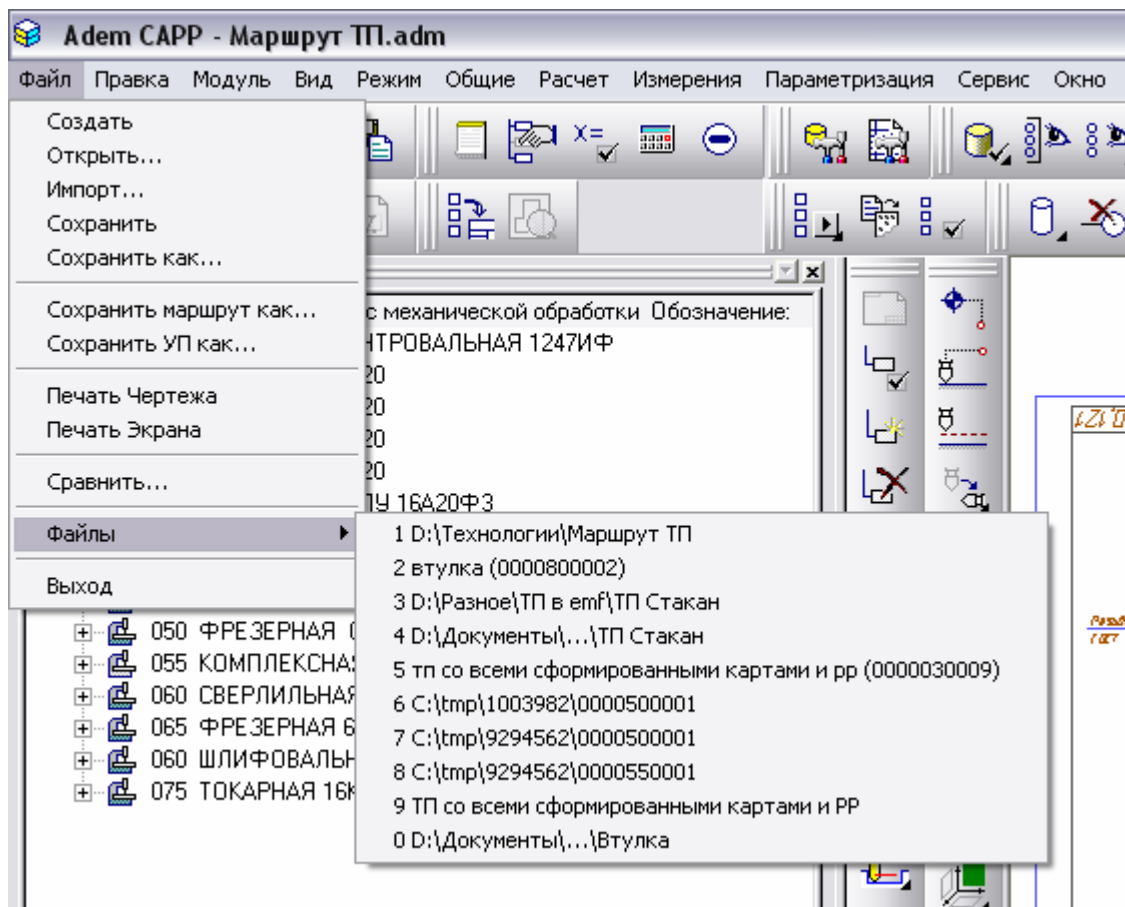


Рис. 2. Подменю файлы.



**Примечание**

Если в настройках системы установлен параметр **Открывать документы в одном окне**, то перед открытием документа не забудьте сохранить изменения в текущем проекте с помощью команды **Сохранить** из меню **Файл**.




**Примечание**

Если попытаться открыть документ, который уже открыт, то будет открыта последняя сохраненная версия. Все изменения, внесенные в документ после последнего сохранения, будут потеряны.

**1.1.4 Сохранение документа**

Сохранить документ можно с помощью команд **Сохранить** и **Сохранить как** в меню **Файл**. С помощью команды **Сохранить** сохраняется документ под его текущим именем. С помощью команды **Сохранить как** можно задать новое имя файла и каталог, в котором он будет сохранен (см. Рис. 3). Сохранить документ

можно с помощью кнопки  на панели инструментов **Стандартная ТДМ**.

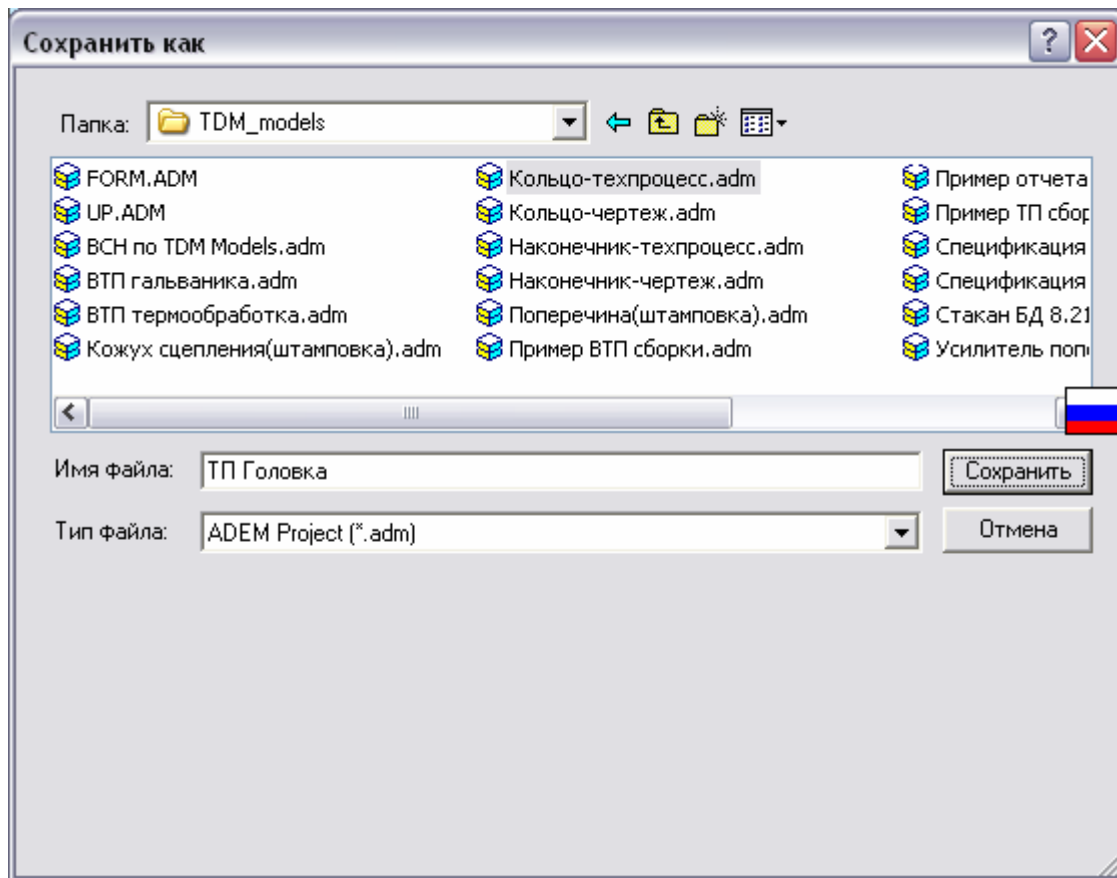



Рис. 3. Диалог «Сохранить как».

**ADEM** сохраняет документы в формате \*.ADM. При сохранении **ADEM** добавляет к файлу слайд, позволяющий просмотреть содержимое файла перед его открытием. Слайд содержит уменьшенное изображение рабочей области экрана на момент записи файла.

Чтобы сохранить документ:

1. В меню **Файл** выберите команду **Сохранить** или нажмите кнопку  на панели инструментов **Стандартная ТДМ**.



**Примечание**

Если имя документа **Untitled.adm**, при выполнении команды **Сохранить** системой будет отработана команда **Сохранить как**.

Чтобы сохранить документ под другим именем или в другом каталоге:

1. В меню **Файл** выберите команду **Сохранить как**.
2. Выберите каталог, введите имя файла (см. Рис. 3);

3. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить документ. Нажмите кнопку **Отмена**, чтобы отменить выбранное действие.

### 1.1.5 Выход из системы ADEM

Команда **Выход** в меню **Файл** завершает текущий сеанс работы с системой **ADEM**.

Для завершения сеанса работы с системой **ADEM**:

1. В меню **Файл** выберите команду **Выход**.
2. Если появится диалог (см. Рис. 4), то нажмите **Да** – сохранить текущий документ, **Нет** – не сохранять текущий документ, **Отмена** – отменить выход из системы.

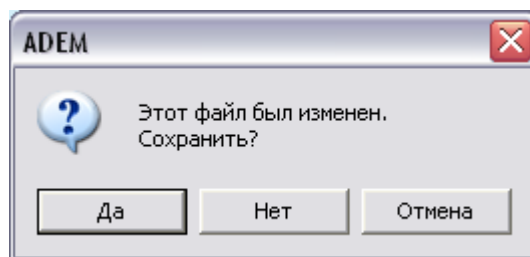


Рис. 4. Окно сообщения «ADEM».



#### Примечание

Перед завершением сеанса работы не забудьте сохранить изменения в текущем документе с помощью команды **Сохранить** из меню **Файл**.



Печатать текущий чертеж.



Запись объекта.

Сохранение текущего объекта и всех объектов, принадлежащих текущему.



Чтение объекта.

Вставка объекта и всех объектов, принадлежащих ему, последним объектом на текущий уровень из файла (\*.adm или \*.gmd).

### Панель «Команды ТДМ».



Вариант.

Выбор варианта проектирования документа. Документ **ADEM CAPP** может содержать различные варианты документов (ведомость деталей, оформление спецификация и др.).



Управление маршрутом.

Открытие диалога «Управление маршрутом», который обеспечивает модификацию структуры базы данных **ADEM CAPP** (удаление, копирование, перенос объектов).



Общие данные.

Открытие диалога «Общие Данные», который отображает на экране общие переменные (данные) для всех объектов базы данных **ADEM CAPP**.



Калькулятор.

Открыть диалог «Калькулятор», для выполнения расчетов.



Проверка геометрии.

### Панель «Объекты»



Эскиз.

Переход в модуль **ADEM CAD** для создания технологического эскиза.



Редактировать.

Открытие диалога «Параметры объекта» для корректировки параметров

текущего объекта.



Создать.

Открытие диалога «Параметры объекта» для создания нового объекта и добавление его к списку объектов на том же уровне, что и текущий объект.



Удалить.

Удалить выделенный объект. При удалении удаляются все объекты, которые входят в удаляемый объект.

### Панель «Выполнить алгоритм»



Работа с **БД**.

Добавление, удаление, редактирование информации в справочниках базы данных.



Настройка.

Настройка оформления технологических документов.

### Панель «Формирование»



Формирование.

Формирование технологической документации на основе структуры базы данных **ADEM CAPP**.



Просмотр графики.

Режим предварительного просмотра графических бланков сформированного комплекта технологических документов.

## 1.2.2 Окно проекта, вкладка «Маршрут»

Ведомость деталей к типовому технологическому процессу в системе **ADEM** представляется в виде структурированного дерева (см. раздел 1.4) и отображается в окне проекта на вкладке **Маршрут** (см. Рис. 5).





### Примечание

Чтобы отобразить вкладку **Маршрут** в окне проекта, если она не отображается на экране необходимо:

1. В меню **Сервис** выберите пункт **Настройка**, перейдите на вкладку **Закладки**.
2. В списке **Модули** выберите **Adem CAPP**.
3. В списке **Закладки** установите флажок в поле **Маршрут**.

#### 1.2.2.1 Перемещение между объектами

Передвигаться по дереву ведомости деталей в окне маршрута можно с помощью:

- клавиш управления курсором (←, →, ↑, ↓, **PgUp**, **PgDown**, **Home**, **End**).
- манипулятора «мышь» (навести указатель на выделяемый объект и щелкнуть левой кнопкой).

#### 1.2.2.2 Контекстное меню

При нажатии на правую кнопку манипулятора «мышь» в окне проекта на вкладке **Маршрут** (см. Рис. 5) появляется контекстное меню, предоставляющее некоторые команды манипулирования с текущим объектом (см. Рис. 6).

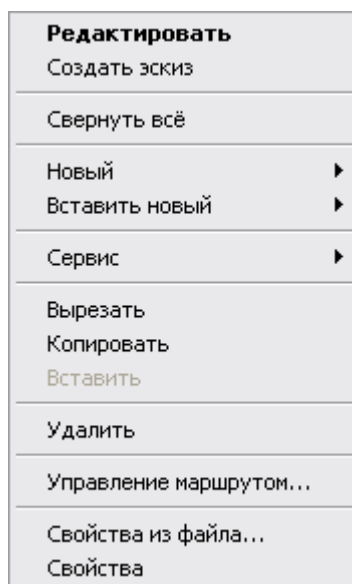


Рис. 6. Контекстное меню.

## **Редактировать**

Открытие диалога «Параметры объекта» для корректировки параметров текущего объекта.

## **Создать эскиз**

Создание эскиза для текущего объекта.

## **Свернуть все**

Свернуть текущий узел объекта и узлы всех входящих объектов. Если текущий объект развернут, то в контекстном меню активна команда **Свернуть все**.

## **Развернуть все**

Развернуть текущий узел объекта и узлы всех входящих объектов. Если текущий объект свернут, то в контекстном меню активна команда **Развернуть все**.

## **Новый**

Открытие контекстного меню для создания нового объекта и добавление его к списку объектов на следующем уровне.

## **Вставить новый**

Открытие контекстного меню для создания нового объекта и добавление его к списку объектов перед текущим объектом.

## **Сервис**

Открытие контекстного меню для выполнения сервисных функций. Перечень функций зависит от уровня, на котором вызывается контекстное меню (см. раздел 4).

## **Вырезать, Копировать, Вставить**

Команды для работы с буфером обмена для модификации структуры базы данных **ADEM CAPP** (перенос и копирование объектов).

## **Удалить**

Удаление текущего объекта и всех принадлежащих ему объектов.

## Управление маршрутом

Открытие диалога «Управление маршрутом», который обеспечивает модификацию структуры базы данных **ADEM CAPP** (удаление, копирование, перенос объектов).

## Свойства из файла

Установка новых свойств объекта из шаблона, выбранного **INI** файла. Если имя параметра объекта и шаблона совпадают, значение параметра сохраняется.

## Свойства

Открытие диалога «Настройка объекта» для корректировки свойств текущего объекта.

## 1.3 Основные термины и понятия

Основой модуля проектирования технологических процессов является **База данных ADEM CAPP (БДА)** - область данных, в которой хранится исходная информация для формирования технической документации.

**Структура БДА** - упорядоченность объектов в виде дерева (графа), определяющего принадлежность одних объектов другим. Для любой пары различных объектов существует одна и только одна цепочка, соединяющая эти объекты. Ведомость деталей в системе представлена в виде **структуры БДА** (см. Рис. 7) и отображается в окне проекта на вкладке **Маршрут** (см. Рис. 5).

**Объект БДА** – это логически завершенная часть **БДА**, например: деталь, операция, инструмент и т.д. Объект характеризуется набором параметров, определяющих его составные части, и имеет имя и код, устанавливаемые при настройке. Имя и код объекта в дальнейшем используются в алгоритмах для распознавания и сортировки объектов.

**Текущий объект БДА** – **объект БДА**, который является текущим в структуре **БДА**, т.е. является выделенным цветом.

**Уровень объекта** - понятие, устанавливающее статус объекта в общей иерархии базы данных. Например, объект **Общие данные** находится на первом уровне, а объект **Операция** на втором и т.д. (см. Рис. 7).

**Параметр объекта** - числовая или текстовая информация, определяющая составную часть объекта. Например, обозначение и наименование детали и т.д. Каждый параметр объекта имеет имя, также установленное при настройке диалога.

**Диалог объекта** – диалоговое окно, в котором в упорядоченном виде отображаются параметры объекта. Например, диалог объекта **Деталь** представлен на Рис. 18.

**Скалывание информации с чертежа** – пользователь с помощью указателя манипулятора «мышь» может скалывать как текстовую, так и геометрическую информацию с существующего чертежа или эскиза. Скалывание текста происходит в два этапа:

1. Переход в режим скалывания. Окно диалога сворачивается, в информационной строке появляется подсказка с наименованием скалываемого объекта (Текст, 2D элемент, 3D элемент).
2. Скалывание информации. Подведите указатель манипулятора «мышь» к требуемому объекту. Когда он подсветится светло-зеленым цветом, нажмите левую кнопку манипулятора «мышь». Окно диалога восстанавливается.



**Примечание**

Если после перехода в режим скалывания не надо скалывать, нажмите кнопку **ESC** на клавиатуре.

## **1.4 Структурная схема ведомости деталей**

Ведомость деталей к типовому технологическому процессу в системе **ADEM** представляется в виде структурированного дерева (см. Рис. 7).

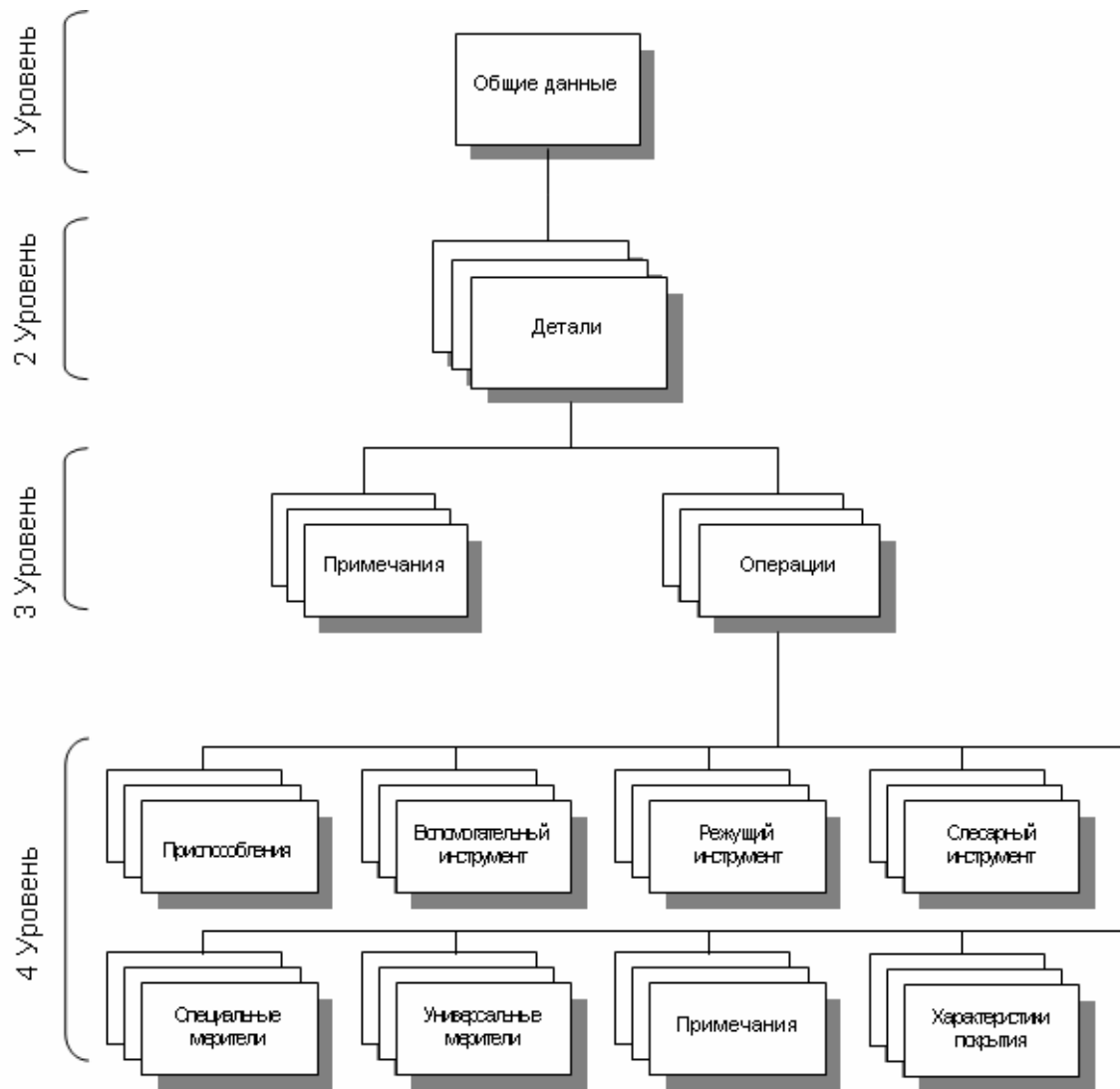


Рис. 7. Структурная схема ведомости деталей.

На первом уровне (уровень общих данных) расположен объект **Общие данные**:

- **Общие данные** – это корень дерева ведомости деталей (**ВД**), с его создания начинается проектирование **ВД**. Содержит информацию, которая заносится в шапку **ВД** (Порядковый регистрационный номер **ВД**, ФИО лиц, участвующих в разработке и оформлении **ВД**).

На втором уровне (уровень деталей) расположены следующие объекты:

- **Деталь** – Содержит параметры детали (Наименование, обозначение, материал и др.). Имеет вложенные объекты: операции.

На третьем уровне (уровень операций) расположены следующие объекты:

- **Операция** – Содержит параметры выполняемой операции, для текущей детали. Это номер, наименование операции, параметры нормирования. Имеет вложенные объекты: *Примечания, Приспособления, Режущий инструмент, Слесарный инструмент, Слесарный инструмент, Универсальный меритель и др.*

**Примечание** – Содержит текст примечания. *Примечание* на уровне операций заносится в **ВД** между операциями. Не имеет вложенных объектов.

На четвертом уровне (уровень оснастки) расположены следующие объекты:

**Примечание** – Содержит текст примечания. *Примечание* на уровне оснастки заносится в **ВД** между оснасткой. Не имеет вложенных объектов.

- **Приспособление** – Содержит параметры приспособления, которое используется для выполнения текущей операции для изготовления текущей детали. Не имеет вложенных объектов.
- **Вспомогательный инструмент** – Содержит параметры вспомогательного инструмента, который используется для выполнения текущей операции для изготовления текущей детали. Не имеет вложенных объектов.
- **Режущий инструмент** – Содержит параметры режущего инструмента, который используется для выполнения текущей операции для изготовления текущей детали. Не имеет вложенных объектов.
- **Слесарный инструмент** - Содержит параметры слесарного инструмента, который используется для выполнения текущей операции для изготовления текущей детали. Не имеет вложенных объектов.
- **Специальный меритель** - Содержит параметры специального мерителя, который используется для выполнения текущей операции для изготовления текущей детали. Не имеет вложенных объектов.
- **Универсальный меритель** – Содержит параметры универсального мерителя, который используется для выполнения текущей операции для изготовления текущей детали. Не имеет вложенных объектов.

Из структурной схемы видно: для создания объекта любого уровня необходимо наличие объекта более высокого уровня. К примеру, для того, чтобы заложить в ведомость деталей оснастку, необходимо наличие следующих объектов: **Общие данные – Деталь - Операция.**

## 2 СОЗДАНИЕ ВЕДОМОСТИ ДЕТАЛЕЙ

Создание ведомости деталей (**ВД**) в системе **ADEM** возможно различными способами. Рассмотрим два основных способа:





- проектирования новой ведомости деталей
- на основе **ВД** - аналога.

### 2.1 Проектирование новой ведомости деталей с нуля

Проектирование новой **ВД** начинается с выбора файла с типовым (групповым) технологическим процессом. Далее создается объект на первом уровне (*Общие данные*). Далее формируется перечень деталей, обрабатываемых по выбранному техпроцессу. Далее для каждой детали определяется перечень операций, которые выполняются для выбранной детали, назначается дополнительный инструмент и оснастка и т.д., т.е. создаются объекты 2, 3 и 4 уровней (*Детали, Операции, Оснастка,.....*).

Файл с **ТПП** может находиться в файловой системе или в архиве документов системы **ADEM VAULT** (см. ADEM VAULT Руководство пользователя).

**Чтобы начать проектирование новой ведомости деталей к ТТП. Файл с ТТП выбирается из файловой системы:**

1. Выполните команду **Создать** из меню **Файл**, или нажмите кнопку  создать  на панели инструментов **Стандартная ТДМ**, или запустите новое окно **ADEM**. Перейдите в модуль оформления документации (см. раздел 1.1.1);
2. Нажмите кнопку **Создать**  на панели инструментов **Объекты** или кнопку  на панели инструментов **Команды ТДМ**;
3. В меню выбора выберите **Технологический документ**;

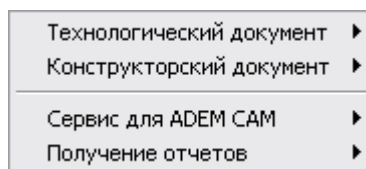


Рис. 8. Меню выбора варианта оформления документации.

1. В меню выбора выберите **Ведомость деталей к групповому (типовому) ТП**;

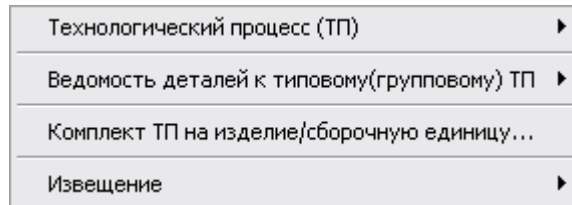


Рис. 9. Меню выбора варианта оформления технологического документа.

2. В меню выбора выберите то направление, по которому будет создаваться ведомость деталей или наиболее подходящее из предоставленного перечня:

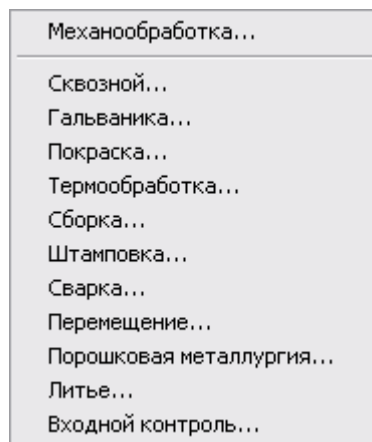


Рис. 10. Меню выбора направления проектирования ВД.

3. Если в текущем окне **ADEM** подключен архив(ы) документов (см. ADEM VAULT Руководство пользователя), в меню выбора выберите **Выбор файла с ТТП из файловой системы** (см. Рис. 11).



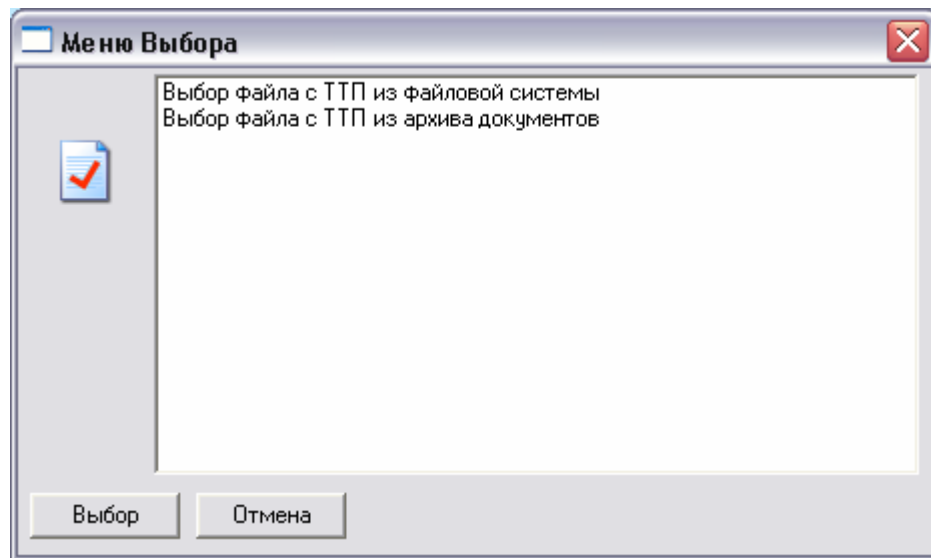


Рис. 11. Меню выбора источника выбора файла с ТТП.

4. В диалоге «Выбор файла», выберите файл с **ТТП**, к которому будет составляться **ВД** (см. Рис. 12). На вопрос (см. Рис. 13) ответьте **Да** – загрузить выбранный **ТТП** в дерево ведомости деталей, **Нет** – не загружать выбранный **ТТП** в дерево ведомости деталей, а использовать по ссылке;

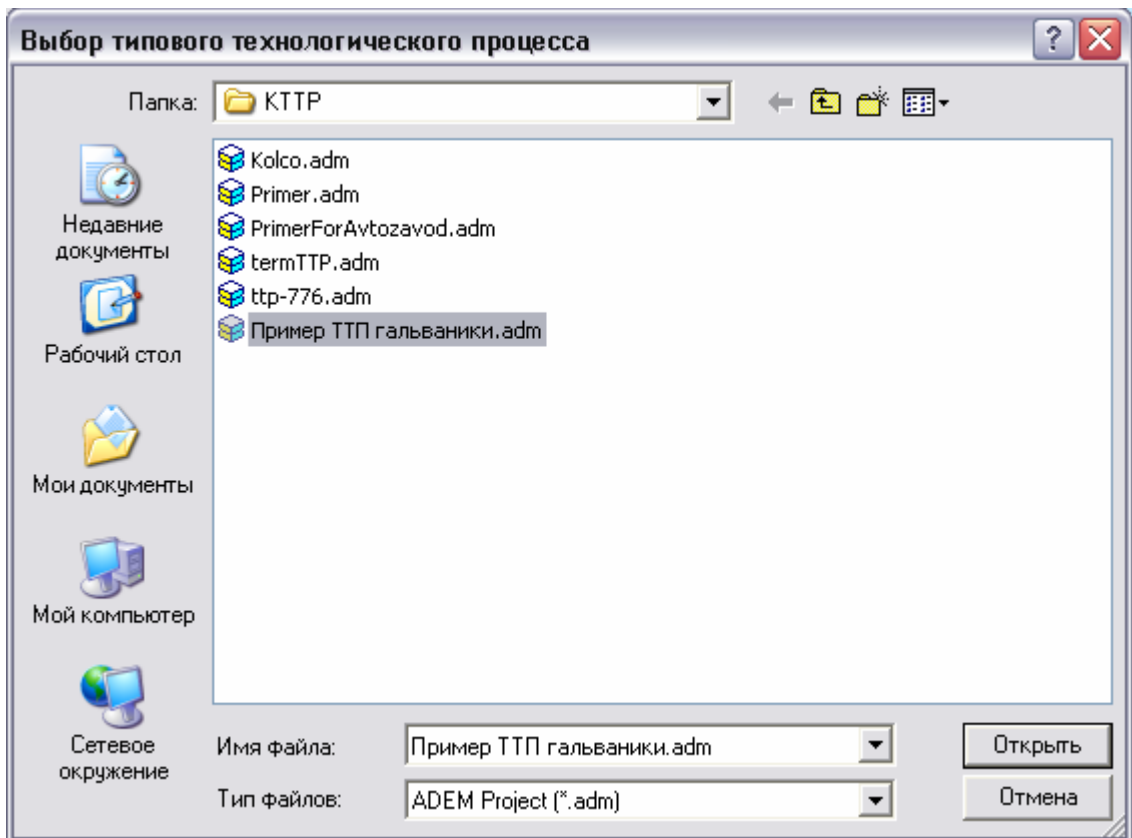


Рис. 12. Диалог «Выбор типового технологического процесса».

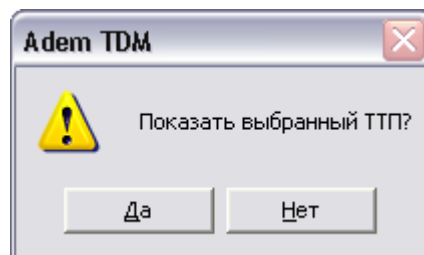





Рис. 13. Окно сообщения «ADEM CAPP». «Показать выбранный ТТП».

5. Появится диалог **Общие данные** (см. Рис. 16, Рис. 17). Заполните параметры объекта и нажмите кнопку **ОК.**;
6. Создайте ведомость деталей (**ВД**), последовательно создавая детали, операции, оснастку и т.д.;
7. Сохраните **ВД** (см. раздел 1.1.4).

Чтобы начать проектирование новой ведомости деталей к ТТП. Файл с ТТП находится в архиве документов системы ADEM VAULT:

1. Выполните команду **Создать** из меню **Файл**, или нажмите кнопку создать  на панели инструментов **Стандартная ТДМ**, или запустите новое окно **ADEM**. Перейдите в модуль оформления документации (см. раздел 1.1.1);
2. Подключитесь к архиву документов, в котором у Вас находится файл с **ТТП** (см. ADEM VAULT Руководство пользователя).
3. Нажмите кнопку **Создать**  на панели инструментов **Объекты** или кнопку  на панели инструментов **Команды ТДМ**;
4. В меню выбора выберите **Технологический документ** (см. Рис. 8);
8. В меню выбора выберите **Ведомость деталей к групповому (типовому) ТП** (см. Рис. 9);
9. В меню выбора выберите то направление, по которому будет создаваться ведомость деталей или наиболее подходящее из предоставленного перечня (Рис. 10);
10. В меню выбора выберите **Выбор файла с ТТП из архива документов** (см. Рис. 11).
11. В окне выбора проекта выберите проект, в котором находится файл с **ТТП** (см. Рис. 14). В окне выбора файла выберите файл с **ТТП**, к которому будет составляться **ВД** (см. Рис. 15). На вопрос (см. Рис. 13) ответьте **Да** – загрузить выбранный **ТТП** в дерево ведомости деталей, **Нет** – не загружать выбранный **ТТП** в дерево ведомости деталей, а использовать по ссылке;

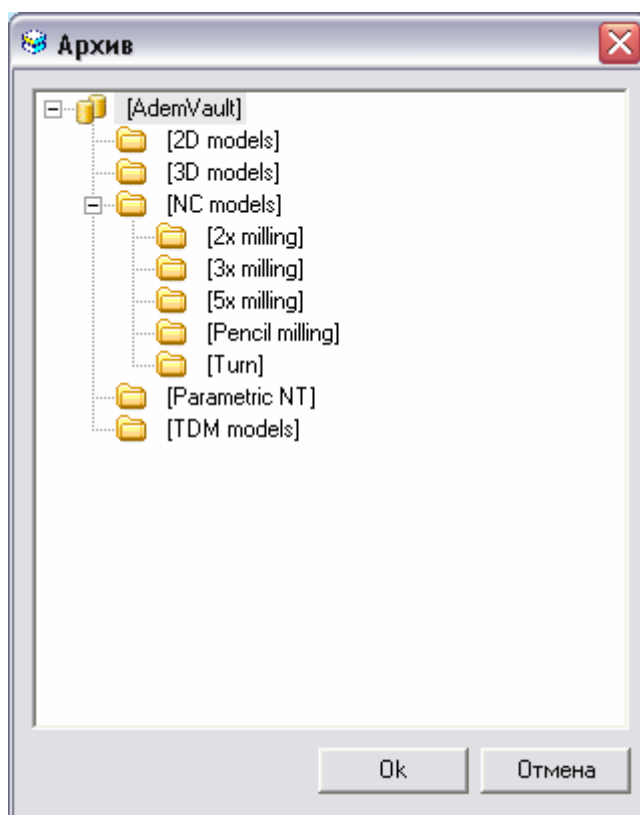


Рис. 14. Окно выбора проекта.

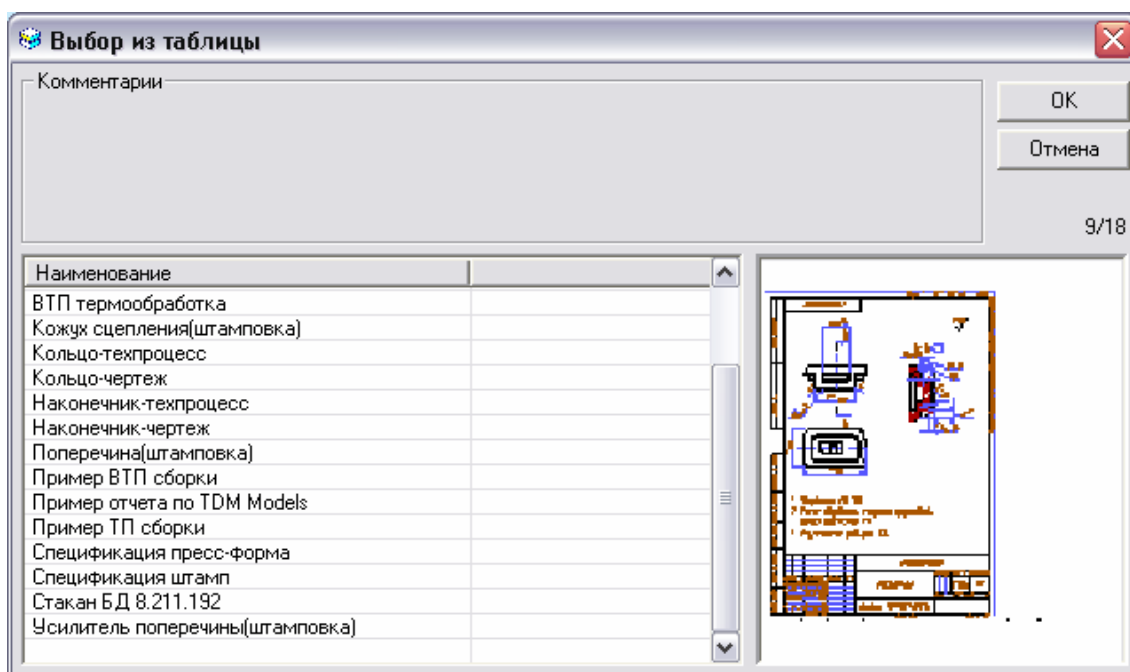



Рис. 15. Окно выбора файла с ТТП из выбранного проекта.

12. Появится диалог **Общие данные** (см. Рис. 16, Рис. 17). Заполните параметры объекта и нажмите кнопку **ОК**;

13. Создайте ведомость деталей (**ВД**), последовательно создавая детали, операции, оснастку и т.д.;


14. Сохраните **ВД** (см. раздел 1.1.4).

Создавать объекты можно, используя команды **Вставить новый, Новый** контекстного меню, с помощью кнопки **Создать**  панели инструментов **Объекты**.

**Чтобы создать объект с использованием контекстного меню:**

1. Сделайте текущим объект **ВД**, относительно которого будете создавать новый объект. Нажмите правую кнопку манипулятора «мышь» на объекте в окне маршрута, относительно которого будете создавать новый объект;
2. Для создания объекта на следующем уровне выберите команду **Новый**. Для создания объекта перед текущим, выберите команду **Вставить новый**;
3. Из предоставленного списка выберите тот объект, который необходимо создать.

**Чтобы создать объект с использованием панели инструментов:**

1. Сделайте текущим объект **ВД**, внутри которого хотите создать объект. Например, необходимо создать объект на третьем уровне, значит, необходимо сделать текущим объект на втором уровне;
2. Нажмите кнопку **Создать**  на панели инструментов **Объекты**;
3. Из предоставленного списка выберите тот объект, который необходимо создать.



#### **Примечание**

На первом уровне может быть только один объект – это объект **Общие данные**. На других уровнях количество объектов неограниченно.

### **2.1.1 Создание общих данных**

Объект **Общие данные** (см. Рис. 16, Рис. 17) создается первым, и в дереве ведомости деталей он может быть только один. **Общие данные** - это параметры, которые заносятся в шапку **ВД**.

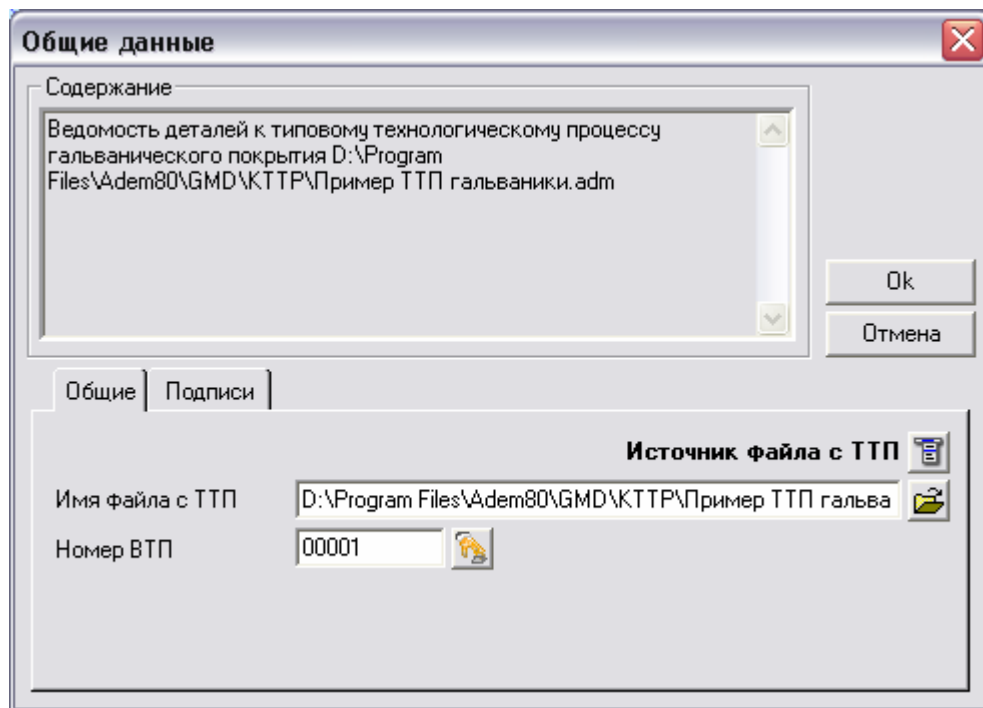



Рис. 16. Диалог объекта «Общие данные».  
Вкладка «Общие».


### Источник файла с ТТП

Выбор источника для выбора файла с ТТП.

Кнопка  - выбор источника для выбора файла с ТТП (см. Рис. 11).


### Имя файла с ТТП


Имя файла с типовым технологическим процессом. Если путь к файлу не указан, то файл ищется по следующему пути: ...**ADEM80\GMD\КТТР**. Поле доступно, если файл с ТТП выбран из файловой системы.

Кнопка  - Выбор файла с ТТП из файловой системы (см. Рис. 12). После выбора файла с ТТП на вопрос (см. Рис. 13) ответьте **Да** – загрузить выбранный ТТП в дерево ведомости деталей, **Нет** – не загружать выбранный ТТП в дерево ведомости деталей, а использовать по ссылке.

### Архив, проект, документ


Имя архива в системе **ADEM VAULT**, имя проекта в этом архиве и выбранный документ соответственно. Поля доступны, если файл с ТТП выбран из архива документов системы **ADEM VAULT**.

Кнопка  - выбрать проект из текущего подключенного архива.

Кнопка  - Выбор файла с ТТП из выбранного проекта системы (см. Рис. 15). После выбора файла с ТТП на вопрос (см. Рис. 13) ответьте **Да** – загрузить выбранный ТТП в дерево ведомости деталей, **Нет** – не загружать выбранный ТТП в дерево ведомости деталей, а использовать по ссылке

### Номер ВТП

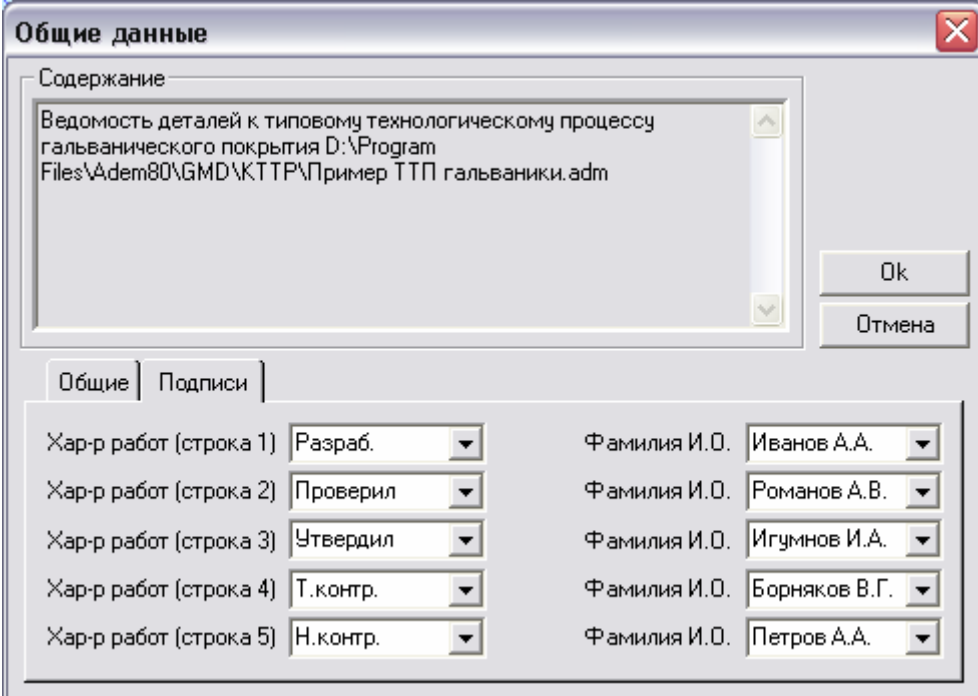
Порядковый регистрационный номер ведомости деталей для типового технологического процесса (ВД). Если значение задано, значит, в комплект формируемых документов входит ВД.

Кнопка  - получить уникальный пятизначный порядковый номер.



### Примечание

В системе есть возможность не выводить порядковые регистрационные номера технологических документов. Это необходимо тогда, когда в комплект формируемых документов необходимо включить данный документ, а номер ему еще не присвоен.



**Общие данные**

Содержание

Ведомость деталей к типовому технологическому процессу  
гальванического покрытия D:\Program  
Files\Adem80\GMD\КТТР\Пример ТТП гальваники.adm


Ok  
Отмена

Общие | Подписи


Хар-р работ (строка 1)	Разраб.	Фамилия И.О.	Иванов А.А.
Хар-р работ (строка 2)	Проверил	Фамилия И.О.	Романов А.В.
Хар-р работ (строка 3)	Утвердил	Фамилия И.О.	Игумнов И.А.
Хар-р работ (строка 4)	Т.контр.	Фамилия И.О.	Борняков В.Г.
Хар-р работ (строка 5)	Н.контр.	Фамилия И.О.	Петров А.А.

Рис. 17. Диалог объекта «Общие данные».  
Вкладка «Подписи».

**Характер работ (строка 1), Характер работ (строка 2),  
Характер работ (строка 3), Характер работ (строка 4),  
Характер работ (строка 5)**

Характер работы, выполняемой лицами, подписывающими документ в соответствующей строке шапки первого листа **ВД**. Данные можно ввести с клавиатуры или выбрать из списка, нажав кнопку  в соответствующем поле. Наименования характеров работ в соответствующих списках можно добавлять, удалять, изменять (см. раздел 7.1)

**Фамилия И.О.**

Фамилии И.О. лиц, участвующих в разработке и оформлении **ВД**. Данные можно ввести с клавиатуры или выбрать из списка, нажав кнопку  в соответствующем поле. Введенные фамилии заносятся в соответствующие графы шапок на первый лист **ВД**. Фамилии в соответствующих списках можно добавлять, удалять, изменять (см. раздел 7.1).

**2.1.2 Создание деталей**

На втором уровне в дереве ведомости деталей находятся детали, входящие в ведомость. Количество деталей неограниченно. Создавать детали можно после создания объекта **Общие данные** (см. раздел 2.1.1). Чтобы создать новую деталь, сделайте текущим объект **Общие данные**, вызовите контекстное меню (см. Раздел 1.2.2.2) и выберите команду **Новый** или нажмите кнопку **Создать** на панели инструментов (см. раздел 1.2.1). Диалог объекта **Детали** представлен на Рис. 18.



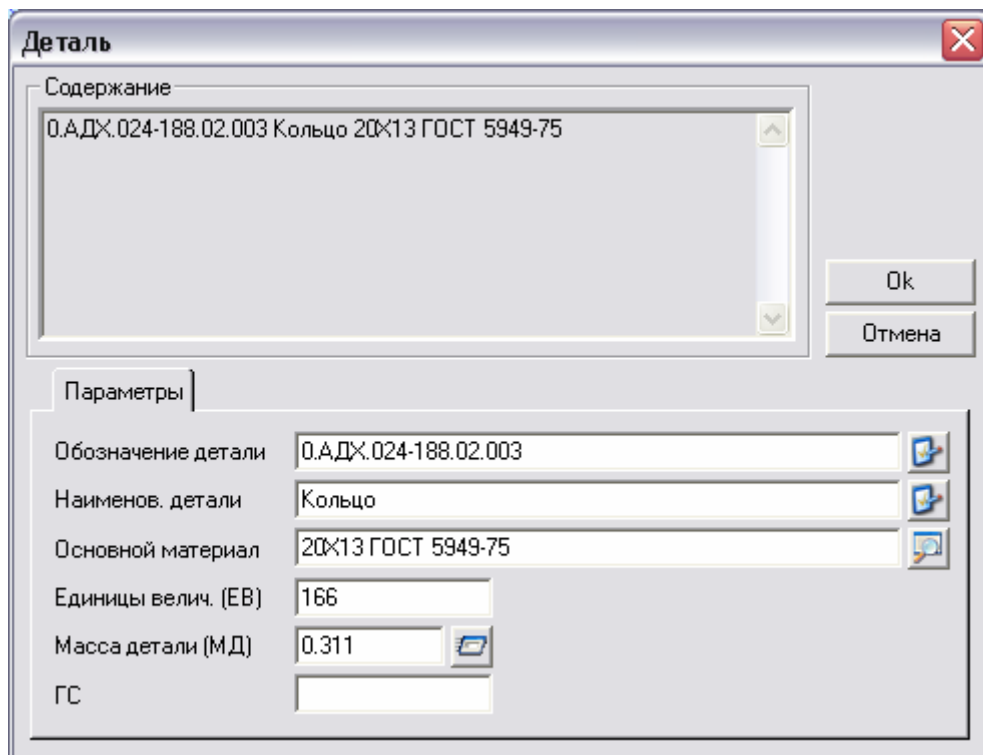



Рис. 18. Диалог объекта «Деталь/Сборочная единица».


### Обозначение

Обозначение детали (сборочной единицы) по основному конструкторскому документу.

Кнопка  - прочитать обозначение со связанного конструкторского чертежа.

### Наименование

Наименование детали (сборочной единицы) по основному конструкторскому документу.

Кнопка  - прочитать наименование со связанного конструкторского чертежа.

### Основной материал

Обозначение марки основного материала.


Кнопка  - выбрать марку основного материала из классификатора материалов.

## Единицы велич. (ЕВ)

Код единицы величины (массы, длины, площади и т.д.) детали, заготовки, материала по классификатору СОЕИ.

## Масса детали

Масса детали по конструкторскому документу.

Кнопка  - подсчитать массу детали на основе объемной модели и материала детали или прочитать массу детали с оформленного чертежа. Если чертеж взят из другой системы – сколоть массу детали с чертежа.

## ГС

Группа сложности детали (изделия) в соответствии с отраслевым НТД.



### Примечание

В зависимости от выбранного направления проектироваться **ВД** диалог может незначительно модифицироваться.

## 2.1.3 Создание операций

Операции образуют маршрут из типового технологического процесса, который выполняется для выбранной детали. Операции в дереве ведомости деталей находятся на третьем уровне внутри объекта **Деталь**. Создавать операции можно после создания объекта **Деталь** (см. Раздел 2.1.2). Чтобы создать операцию, выберите в перечне деталей деталь, для которой будет создана операция или перечень операций, вызовите контекстное меню (см. Раздел 1.2.2.2) и выберите команду **Новый** или нажмите кнопку **Создать** на панели инструментов (см. раздел 1.2.1). В окне выбора операций выберите **Операцию/и** из выбранного типового (группового) техпроцесса (см. Рис. 19). Можно выбрать сразу несколько операций, используя стандартные методы множественного выделения, принятые в **Windows**.

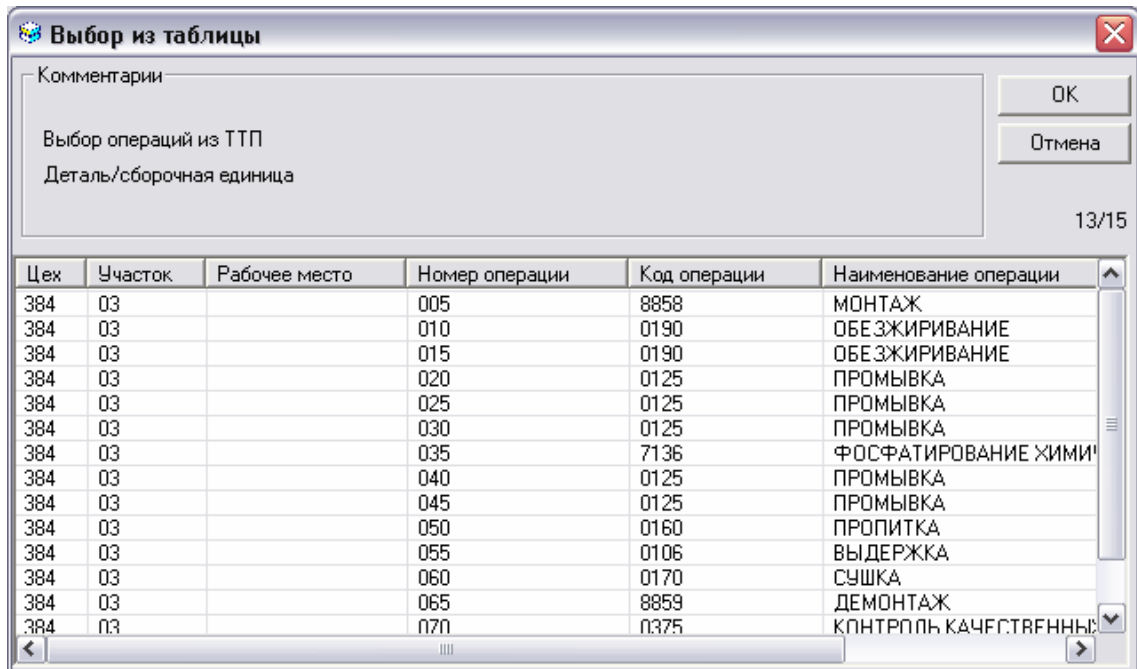


Рис. 19. Окно выбора операций из типового (группового) технологического процесса.

Диалог объекта **Операция** представлен на Рис. 20.

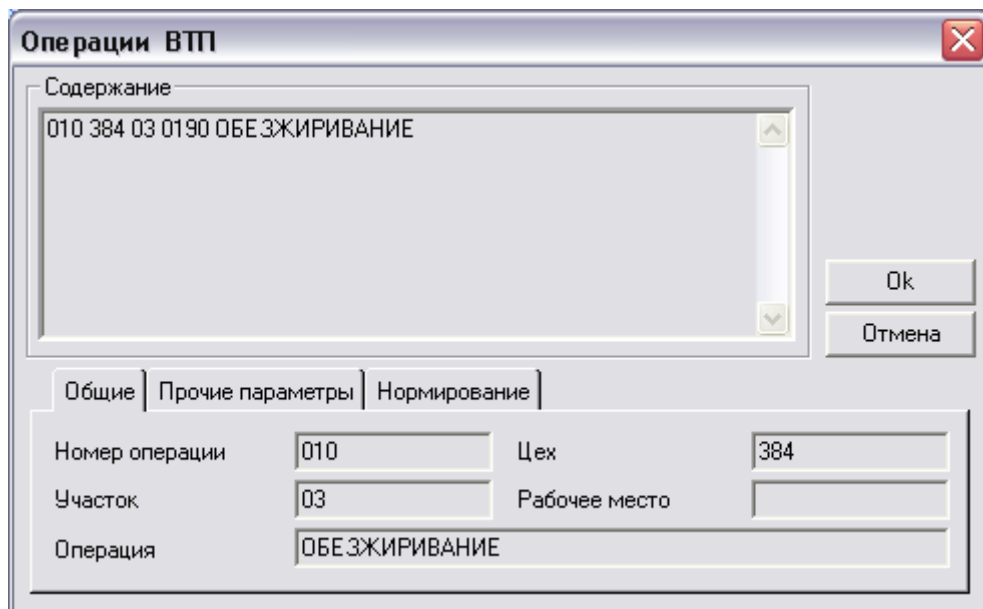


Рис. 20. Диалог объекта «Операция». Вкладка «Общие».

## Номер операции

Номер операции в технологической последовательности изготовления по выбранному типовому (групповому) технологическому процессу. Считывается с соответствующей операции выбранного ТТП.

## Цех, Участок, Рабочее место

Номер цеха, участка, рабочего места, в котором выполняется текущая операция. Считывается с соответствующей операции выбранного ТТП.

## Операция

Наименование операции по классификатору операций приборостроения и машиностроения. Считывается с соответствующей операции выбранного ТТП.

Операции ВТП

Содержание

010 384 03 0190 ОБЕЗЖИРИВАНИЕ 50

Ok

Отмена

Общие | Прочие параметры | Нормирование

Степень механиз.(СМ)

Код усл. труда (УТ)

Колич. рабочих (КР)

Количество (КОИД)

Единицы норм. (ЕН)

∇ произв. партии (ОП)

Рис. 21. Диалог объекта «Операция».  
Вкладка «Прочие параметры».

## Степень механиз. (СМ)

Степень механизации (код степени механизации). Обязательность заполнения графы устанавливается в отраслевых нормативно-технических документах.

## Колич. рабочих (КР)

Количество исполнителей, занятых при выполнении операции.

### Единицы норм. (ЕН)


Единица нормирования, на которую установлена норма расхода времени.

### Код усл. труда (УТ)

Код условий труда по классификатору ОКПДТР и код вида нормы.

### Количество (КОИД)

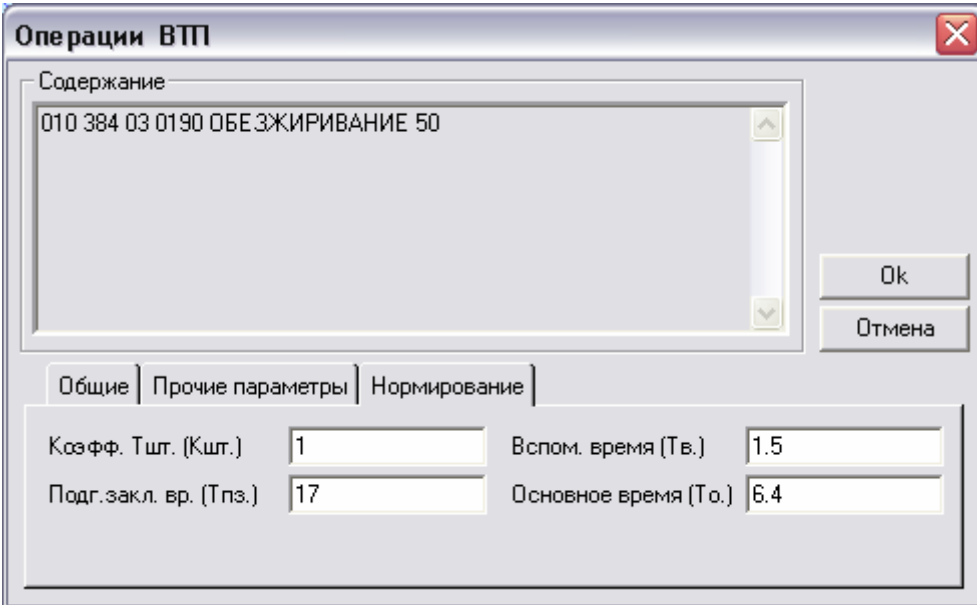
Количество одновременно изготавливаемых (обрабатываемых, ремонтируемых) деталей (сборочных единиц) при выполнении одной операции.

Кнопка  - обновление по всем выбранным операциям для текущей детали значения указанного в поле **КОИД**.

### V произв. партии (ОП)

Объем производственной партии в штуках. На стадиях разработки предварительного проекта и опытного образца допускается графу не заполнять.

Примечание: При оформлении ведомости деталей к типовому (групповому) процессу перемещения в графе следует указывать объем транспортной партии, количество грузовых единиц, перемещаемых одновременно.



Операции ВПП			
Содержание			
010 384 03 0190 ОБЕЗЖИРИВАНИЕ 50			
Общие		Прочие параметры	
Кэфф. Тшт. (Кшт.)	1	Вспом. время (Тв.)	1.5
Подг. закл. вр. (Тпз.)	17	Основное время (То.)	6.4

Рис. 22. Диалог объекта «Операция».  
Вкладка «Нормирование».

### Кoeff. Тшт. (Кшт.)

Кoeffициент штучного времени при многостаночном обслуживании.

### Подгл. закл. вр. (Тпз)

Норма общего подготовительно заключительного времени на операцию.

### Вспом. время (Тв.)

Норма вспомогательного времени на операцию.

### Основное время (То.)

Норма основного времени на операцию.

## 2.1.4 Создание характеристик покрытия

Характеристики покрытия (**ХП**) определяются на определенные группы операций **ТТП** для конкретной детали. Как правило, объекты этого типа создаются на операции **ТТП** получения покрытий. **ХП** в дереве ведомости деталей находятся на четвертом уровне внутри объекта **Операция**. Создавать **ХП** можно после создания объекта **Операция** (см. Раздел 2.1.3). Чтобы создать **ХП**, выберите в перечне операций для конкретной детали операцию, для которой необходимо определить **ХП**, вызовите контекстное меню (см. Раздел 1.2.2.2) и выберите команду **Новый** или нажмите кнопку **Создать** на панели инструментов (см. раздел 1.2.1). В контекстном меню выберите **Характеристики покрытия** (см. Рис. 23).

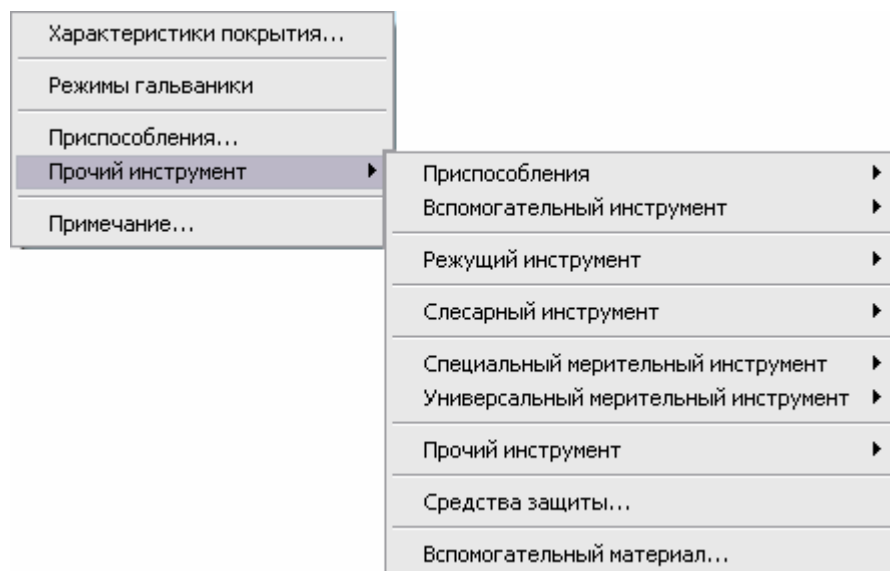


Рис. 23. Контекстное меню выбора объектов уровня оснастки.

Диалог объекта **Характеристики покрытия** представлен на Рис. 24.

**Характеристики покрытия ВТП**

Содержание

1 3.54 177 50 50 30 40 20 60 70

Ok

Отмена

Параметры

КУП 1

КДП 50 КДА 50

ПППД 3.54 Единицы величины дм2

ОППП дет. на пр. 177 Единицы величины дм2

D тока 20 Время 60

Ксп. 30 Цвет 70

Толщина 40

Рис. 24. Диалог объекта «Характеристики покрытия».

### КУП

Коэффициент, учитывающий шероховатость поверхности заготовки. Используют для определения норм расхода материалов. Принимают в соответствии с отраслевым НТД. Допускается не указывать.

### КДП


Количество деталей (сборочных единиц), обрабатываемых на одном приспособлении.

### КДА

Количество деталей (сборочных единиц), обрабатываемых в агрегате.


### ПППД

Площадь покрытия поверхности детали.

Кнопка  - подсчитать площадь поверхности покрытия детали на основе объемной модели или плоского контура.

### **ОППП дет. на пр.**

Общая площадь покрытия поверхности деталей на приспособлении.

Кнопка  - подсчитать общую площадь поверхности покрытий деталей на приспособлении (**КДА** x **ПППД**).

### **D тока**

Плотность тока на единицу покрываемой поверхности.

### **Время**

Время выдержки на определенном режиме.

### **Ксл.**

Количество слоев покрытия.

### **Цвет**

Цвет покрытия. Допускается не указывать.

### **Толщина**

Толщина покрытия.

## **2.1.5 Создание технологической оснастки**

В ведомость деталей (**ВД**) закладывается оснастка, используемая при выполнении операции для конкретной детали, и отличается от оснастки, заложенной в выбранном **ТТП**. Технологическая оснастка, закладываемая в **ВД**, находится в дереве **ВД** на четвертом уровне внутри объекта **Операция**. Создавать оснастку можно после объекта **Операция** (см. Раздел 2.1.3). Чтобы создать оснастку, выберите в перечне операций для конкретной детали операцию, для которой необходимо определить оснастку, вызовите контекстное меню (см. Раздел 1.2.2.2) и выберите команду **Новый** или нажмите кнопку **Создать** на панели инструментов (см. раздел 1.2.1). В контекстном меню выберите **Прочий инструмент** (см. Рис. 23). Оснастка разбита на группы (см. Рис. 25).



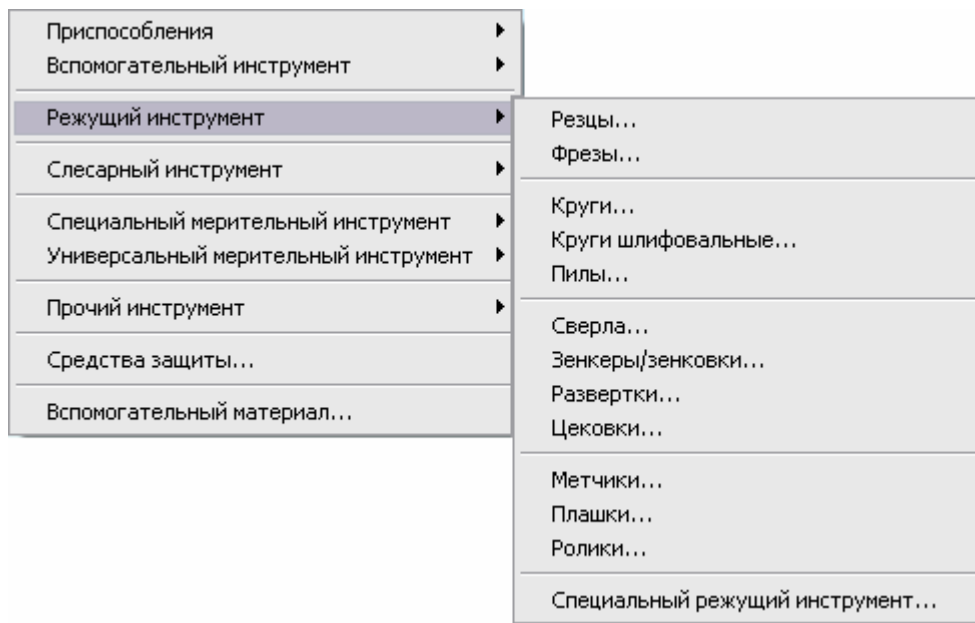


Рис. 25. Контекстное меню видов и групп оснастки.

Перед созданием объекта **Оснастка** система предоставит выбор оснастки из БД. Выбор оснастки из БД производится за четыре шага:

1. Выбор типа оснастки (см. Рис. 25);
2. Выбор группы оснастки, выбранного типа (см. Рис. 25);
3. Выбор наименования оснастки, выбранной группы (см. Рис. 26);

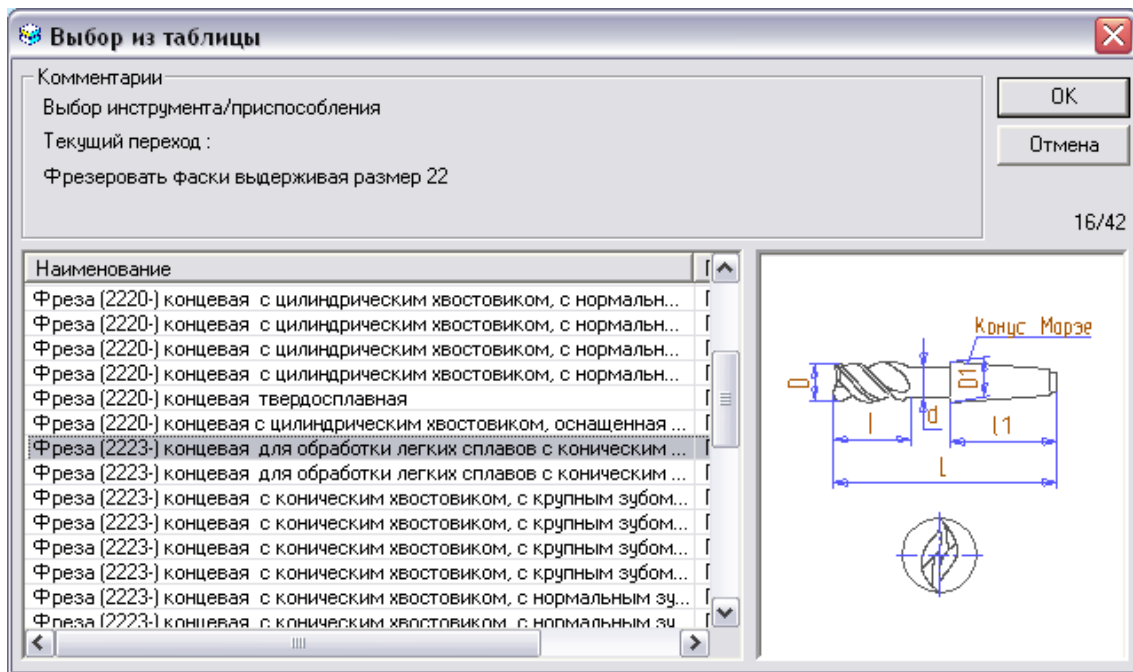


Рис. 26. Окно выбора инструмента (фрезы).

- Выбор типоразмера оснастки выбранного наименования. Каждый параметр таблицы типоразмеров соответствует обозначению размера на слайде (см. Рис. 27).

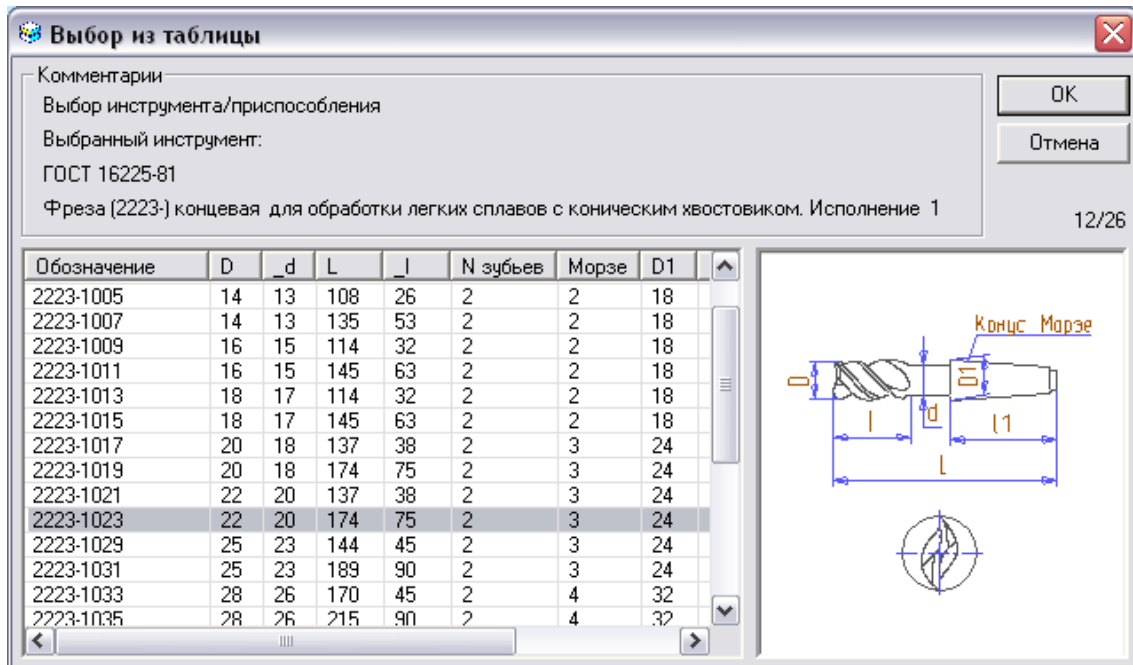


Рис. 27. Окно выбора типоразмера выбранной фрезы.

Все диалоги оснастки имеют обязательный перечень параметров: **Наименование**, **Обозначение**, **Стандарт**. Параметры специфичные для выбранного инструмента: **Материал**, **Класс точности**, **Период стойкости** и др. Поисковые параметры: **Высота** и **Ширина державки**, **диаметр фрезы**, **сверла** и др. Рассмотрим основные параметры диалогов на примере диалога объекта «Инструмент: фрезы» (см. Рис. 28).

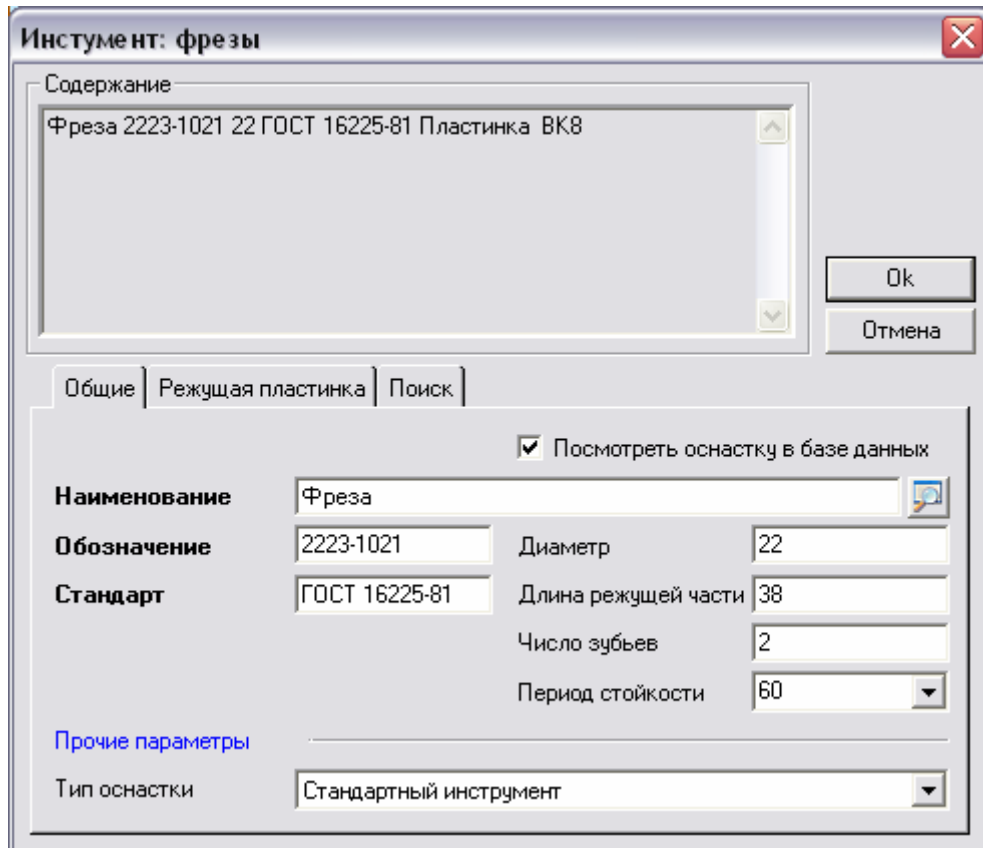



Рис. 28. Диалог объекта «Инструмент: фрезы»  
Вкладка «Общие».

### Посмотреть оснастку в базе данных

Просмотр выбранной оснастки в БД.

Чтобы посмотреть слайд с изображением и параметры выбранного инструмента:

1. Установите флажок в поле **Посмотреть оснастку в базе данных**.
2. Нажмите кнопку  в поле **Наименование** (см. Рис. 28), появится окно просмотра параметров и слайда с изображением выбранной фрезы (см. Рис. 29).



**Диаметр, Длина режущей части, Число зубьев, Период стойкости**

Габаритные размеры выбранного инструмента.

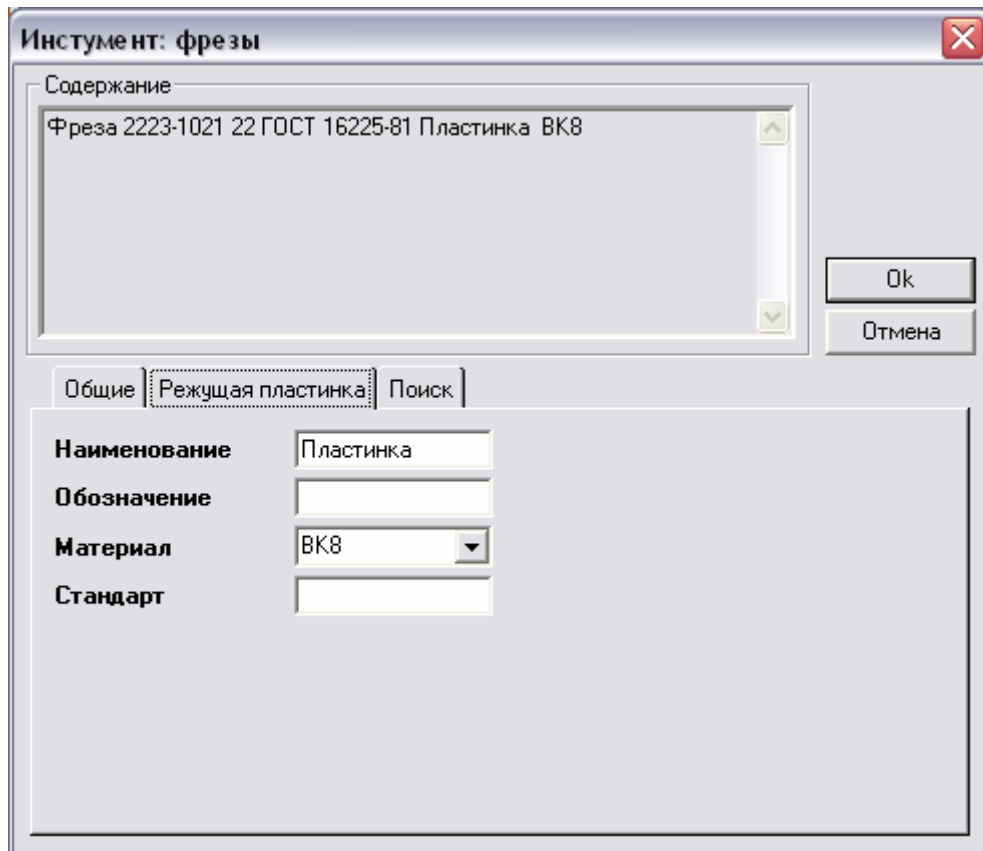


Рис. 30. Диалог объекта «Инструмент: фрезы»  
Вкладка «Режущая пластинка».

**Наименование**

Наименование режущей пластинки.

**Обозначение**

Обозначение режущей пластинки.

**Материал**

Материал режущей пластинки.

**Стандарт**

Обозначение и номер стандарта оснастки.

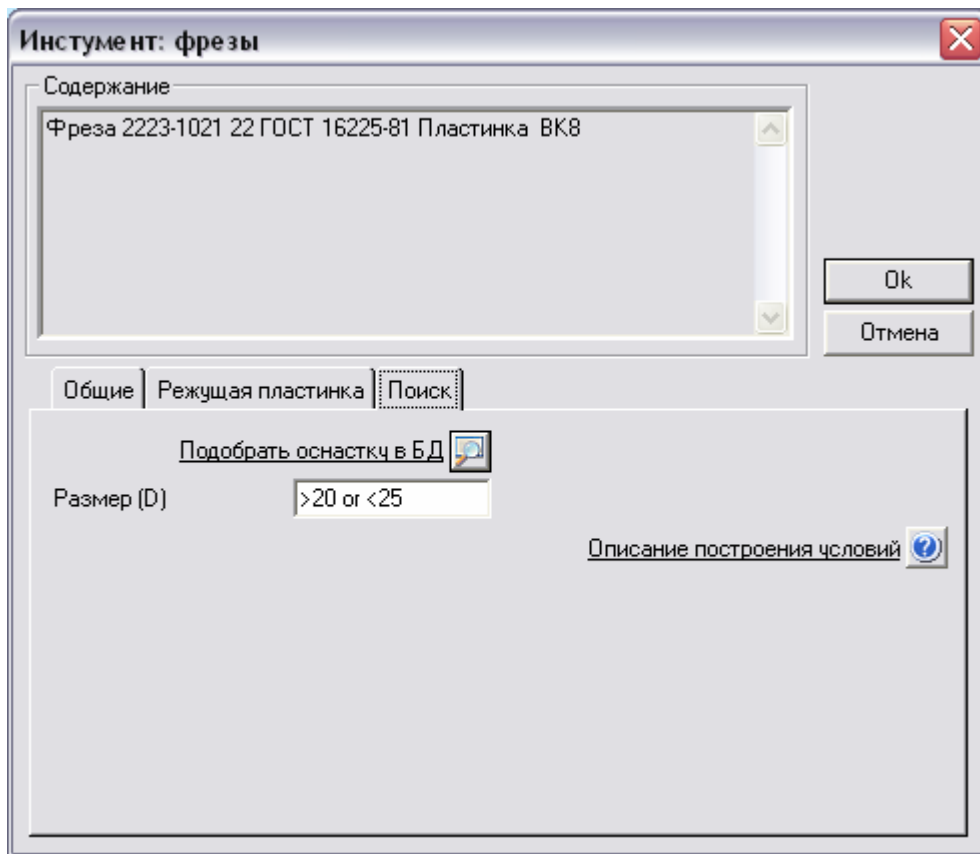



Рис. 31. Диалог объекта «Инструмент: фрезы»  
Вкладка «Поиск».

## Размер (D)

Поисковый параметр. Перечень поисковых параметров для разной оснастки различный. Для фрез – диаметр режущей части инструмента. Если поисковый параметр не задан, система предложит весь справочник по выбранной группе оснастки. В данном поле возможно использование операторов сравнения: =, >, <, >=, <= и логических операторов: or, and. Например, нужно найти все фрезы с диаметром от 10 до 20 мм. Для этого необходимо ввести в поле **Размер (D)** следующее значение «<10 and <=20» (см. Рис. 31).

Оснастка с ключевым словом «общая» является оснасткой, которая не имеет типоразмеров и не входит не в одну из стандартных групп инструмента.

Чтобы осуществить поиск оснастки:

1. Задайте условия поиска в поисковых параметрах. При задании условий поиска используйте операторы сравнения, логические операторы;
2. Нажмите кнопку  в поле **Подобрать оснастку в БД** (см. Рис. 31);

3. Выберите оснастку в окне выбора из таблицы (см. Рис. 32).

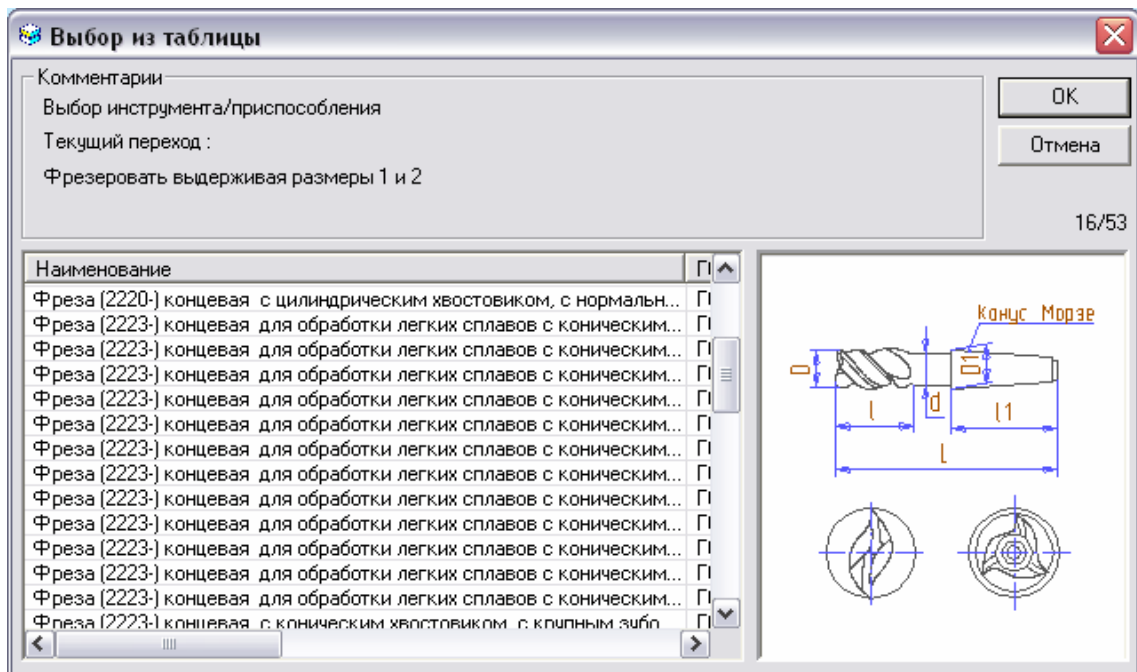


Рис. 32. Окно выбора оснастки с учетом поисковых параметров.

### 2.1.6 Создание примечаний

Примечания можно вносить в ведомость деталей между операциями и оснасткой. Они не нумеруются и выводятся без литеры. Диалог объекта «Примечание» представлен на Рис. 33.

Примечания, которые необходимо внести между операциями, находятся на уровне операций внутри объекта **Деталь**. Чтобы создать примечание между операциями, выберите команду **Примечание...** из контекстного меню объектов третьего уровня.

Примечания, которые необходимо внести между оснасткой, находятся на уровне оснастки внутри объекта **Операция**. Чтобы создать примечание между оснасткой выберите команду **Примечание...** из контекстного меню (см. Рис. 23).

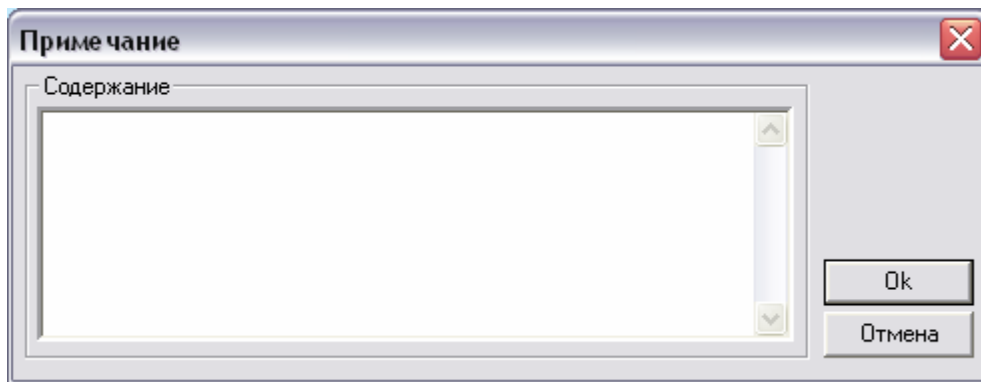


Рис. 33. Диалог объекта «Примечание».

Текст примечания вводится в поле **Содержание** (см. Рис. 33). После ввода примечания нажмите кнопку **Ok** в окне диалога.

## 2.2 Проектирование новой ведомости детали на основе аналога

Проектирование ведомости деталей (**ВД**) на основе аналога начинается с открытия файла с **ВД**, на основе которой будет проектироваться новая **ВД**. После этого технолог изменяет перечень деталей, задает новые маршруты из ТТП и т.п., получая тем самым новую ведомость деталей.

Чтобы создать **ВД** на основе аналога:

1. Откройте существующую **ВД** (см. раздел 1.1.3);
2. Присвойте **ВД** новое имя (см. раздел 1.1.4).
3. Модифицируйте исходную **ВД** (см. раздел 3);
4. Сохраните **ВД** (см. раздел 1.1.4).







## 3 ИЗМЕНЕНИЕ ВЕДОМОСТИ ДЕТАЛЕЙ

### 3.1 Изменение (редактирование) параметров объектов

Для изменения (редактирования) параметров объекта необходимо открыть соответствующий объекту диалог и изменить значения его параметров. Открыть диалог для редактирования параметров объекта можно, используя команду **Редактировать** контекстного меню (см. раздел 1.2.2.2) или с помощью кнопки




**Редактировать** панели инструментов **Объекты**. Значения параметров объектов ведомости деталей можно редактировать следующими способами:

- Редактирование вручную с клавиатуры;
- Выбор данных из списка (тип параметра **меню**). Чтобы открыть список необходимо нажать на кнопку .
- Посредством выполнения алгоритма. Если рядом с параметром есть кнопка , , , то, нажав на нее, можно заполнить поле. Это может быть выбор из справочников базы данных, получение информации в виде расчетов, скалывание информации с экрана.

Чтобы изменить параметры объекта с использованием контекстного меню:

1. Нажмите правую кнопку манипулятора «мышь» на объекте в окне маршрута, который будете редактировать;
2. Выберите команду **Редактировать**;
3. Редактируйте параметры объекта;
4. Нажмите **ОК** для закрытия диалога с сохранением изменений. Нажмите **Отмена** для закрытия диалога без сохранения изменений.

Чтобы изменить параметры объекта с использованием панели инструментов:

1. Выберите объект в окне маршрута, который будете редактировать;
2. Нажмите кнопку **Редактировать**  на панели инструментов **Объекты**.
3. Редактируйте параметры объекта;
4. Нажмите **ОК** для закрытия диалога с сохранением изменений. Нажмите **Отмена** для закрытия диалога без сохранения изменений.

## 3.2 Операции над объектами ведомости деталей

Пользователь может изменять ведомость деталей (**ВД**), модифицируя дерево. Т.е. перемещать, копировать, удалять объекты **ВД**.

### 3.2.1 Перенос объекта

Пользователь может переносить созданные ранее объекты **ВД** вместе с объектами, которые входят в него. Например, если переместить операцию, которая содержит примечания и оснастку, то при перемещении вместе с операцией будут перемещены все примечания и оснастка, которые входят в данную операцию.

#### 3.2.1.1 Перенос объекта при помощи мыши

В **ADEM CAPP** для модификации дерева **ВД** возможно использование технологии **Drag&Drop**. Она позволяет «перетаскивать» объект из одной части дерева в другую при помощи мыши.

Чтобы переместить объект **ВД** при помощи мыши:

1. При помощи мышки выберите в дереве объект, который необходимо перенести.
2. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши на этом объекте, при помощи мыши перетащите его на новое место и отпустите левую кнопку мыши. Объект переместится внутрь выделенного объекта.



#### Примечание

Если в момент перетаскивания значок в виде перечеркнутой окружности, значит, в данный момент нельзя выполнить вставку перемещаемого объекта.

Если в момент вставки сверху или снизу от выделенного объекта появляется горизонтальная полоска, значит, вставка объекта выполнится в место дерева, обозначенное горизонтальной линией.

#### 3.2.1.2 Перенос объекта при помощи буфера обмена

В **ADEM CAPP**, как и во многих других программах работающих под **MS Windows**, можно использовать буфер обмена при переносе объектов.

**Для переноса объекта при помощи буфера обмена:**

1. При помощи мышки выберите в дереве объект, который необходимо перенести. Нажмите правую кнопку мыши. Появится контекстное меню (см. Рис. 6);
2. В контекстном меню выберите **Вырезать**.

3. Выберите объект, в который необходимо перенести выбранный ранее объект. Нажмите правую кнопку мыши. Появится контекстное меню (см. Рис. 6).
4. В контекстном меню выберите **Вставить**.

### 3.2.2 Копирование объекта

Пользователь может копировать созданные ранее объекты ведомости деталей вместе с объектами, которые входят в него. Например, если скопировать операцию, которая содержит примечания и оснастку, то при копировании вместе с операцией будут скопированы все примечания и оснастка, которые входят в данную операцию.

#### 3.2.2.1 Копирование объекта при помощи мыши

В **ADEM CAPP** для модификации дерева **ВД** возможно использование технологии **Drag&Drop**. Она позволяет «копировать» объект из одной части дерева в другую при помощи мыши.

Чтобы скопировать объект **ВД** при помощи мыши:

1. При помощи мышки выберите в дереве объект, который необходимо скопировать.
2. Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и левую кнопку мыши на этом объекте, при помощи мыши перетащите его на новое место и отпустите клавишу **Ctrl** и левую кнопку мыши. Объект скопируется внутрь выделенного объекта.



#### Примечание

Если в момент перетаскивания значок в виде перечеркнутой окружности, значит, в данный момент нельзя выполнить вставку перемещаемого объекта.

Если в момент вставки сверху или снизу от выделенного объекта появляется горизонтальная полоска, значит, вставка объекта выполнится в место дерева, обозначенное горизонтальной линией.

#### 3.2.2.2 Копирование объекта при помощи буфера обмена


В **ADEM CAPP**, как и во многих других программах работающих под **MS Windows**, можно использовать буфер обмена при переносе объектов.

**Для переноса объекта при помощи буфера обмена:**


1. При помощи мышки выберите в дереве объект, который необходимо скопировать. Нажмите правую кнопку мыши. Появится контекстное меню (см. Рис. 6);

2. В контекстном меню выберите **Копировать**.
3. Выберите объект, в который необходимо скопировать выбранный ранее объект. Нажмите правую кнопку мыши. Появится контекстное меню (см. Рис. 6).
4. В контекстном меню выберите **Вставить**.

### 3.2.3 Удаление объектов

Удалять объекты из **ВД** можно с помощью команды **Удалить** контекстного меню (см. раздел 1.2.2.2), кнопки **Удалить**  панели инструментов **Объекты** или в окне **Управление маршрутом** (см. раздел. 3.3.5).

Чтобы удалить объект **ВД**:

1. Сделайте активным объект **ВД** в окне проекта на вкладке **Маршрут**, который хотите удалить;
2. Нажмите правую кнопку манипулятора «мышь» на объекте, в окне проекта на вкладке **Маршрут**, который будете удалять и выберите команду **Удалить** в появившемся контекстном меню или нажмите кнопку  на панели инструментов **Объекты**;
3. В окне сообщения (см. Рис. 34) нажмите кнопку **Да** – удалить выбранный объект или кнопку **Нет** - не удалять выбранный объект.

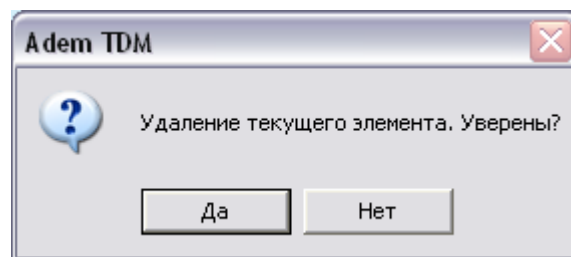


Рис. 34. Окно сообщения «ADEM CAPP». «Удаление объекта ВД».




#### Примечание


При выполнении удаления объекта, производится удаление всех объектов, принадлежащих данному.

Удалить все объекты **ВД** можно, удалив корневой элемент дерева **ВД**. Также удалить все объекты **ВД** можно с помощью команды меню: Общие – Удалить – Техническая документация.

### 3.2.4 Сохранение объекта

Сохранить объект в виде файла на диске, например, чтобы использовать его в другой ведомости деталей, можно с помощью кнопки **Запись объекта**  панели инструментов **Стандартная ТДМ**. Сохраняется текущий объект и все объекты, ему принадлежащие. Объект сохраняется в файл с расширением \*.gmd.

Чтобы сохранить объект на диске:

1. Выберите объект в окне проекта на вкладке **Маршрут**, который будете записывать на диск;
2. Нажмите кнопку **Запись объекта**  на панели инструментов;
3. В появившемся диалоге (см. Рис. 35) выберите каталог и задайте имя файла. Нажмите кнопку **Сохранить** - сохранить текущий объект в виде файла на диске. Нажмите кнопку **Отмена** - отменить сохранение текущего объекта.

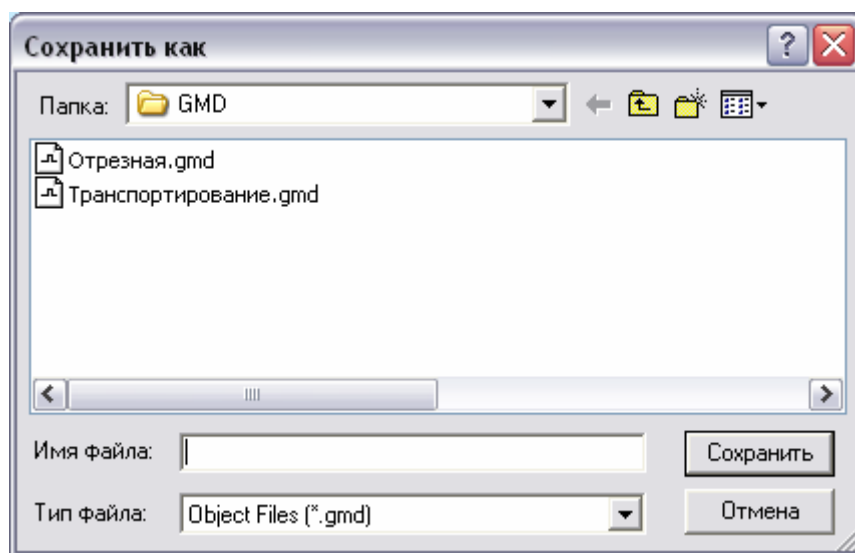




Рис. 35. Диалог «Сохранение объекта».

### 3.2.5 Чтение объекта

Вставить объект из файла, можно с помощью кнопки **Чтение объекта**  панели инструментов **Стандартная ТДМ**.

Чтобы вставить сохраненный объект:

1. Сделайте активным объект в дереве ведомости деталей (**ВД**) на следующий уровень которого необходимо прочитать объект. Например, читаем объект **Деталь**. Он должен находиться в дереве **ВД** на втором уровне. Значит, необходимо сделать активным корневой элемент дерева – **Общие данные**;
2. Нажмите кнопку **Чтение объекта**  на панели инструментов **Стандартная ТДМ**;
3. Выберите файл (см. Рис. 36). Нажмите кнопку **Ок** - вставить выбранный файл, как объект, в **ВД**. Нажмите **Отмена** - отменить чтение файла.

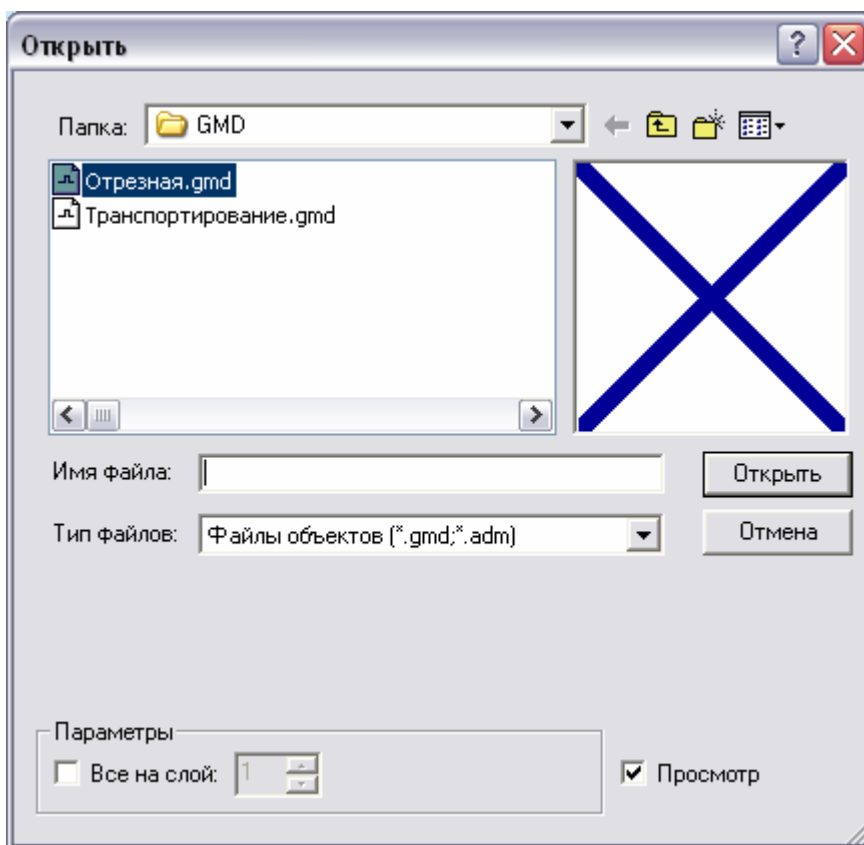


Рис. 36. Диалог «Открытие объекта».

### 3.3 Изменение ведомости деталей в окне «Управление маршрутом»

Окно **Управление маршрутом** (см. Рис. 37) отображает на экране последовательность объектов, расположенных на текущем уровне и принадлежащих вышестоящему и предназначено для модификации дерева ведомости деталей (копирование, перемещение, удаление объектов). Открыть окно можно с помощью команды **Управление маршрутом** контекстного меню

(см. раздел 1.2.2.2) или с помощью команды **Управление маршрутом** панели инструментов **Команды ТДМ**.

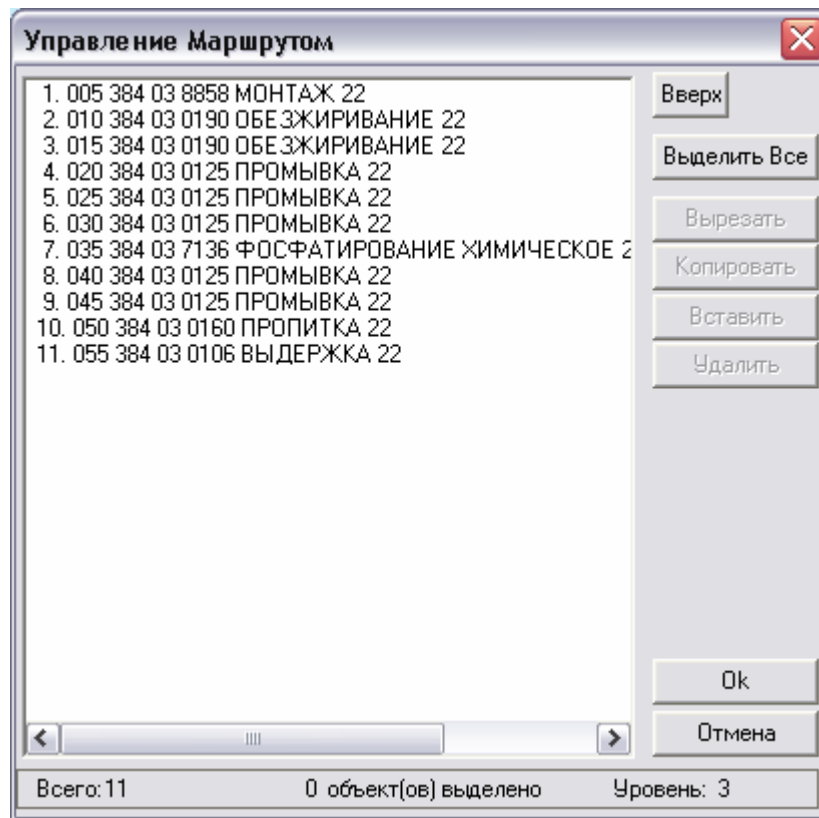


Рис. 37. Окно «Управление Маршрутом».

### Список

Последовательность объектов, расположенных на текущем уровне и принадлежащих вышестоящему объекту. Для перехода на уровень ниже необходимо установить курсор на требуемый объект и сделать двойной щелчок левой клавишей манипулятора «мышь».

### Вверх

Переход на уровень выше.

### Выделить Все

Отмечает все объекты списка.

## Вырезать

Удаляет отмеченные объекты из списка и заносит его в буфер для дальнейшего использования.

## Копировать

Копирует отмеченные объекты из списка (без удаления) в буфер для дальнейшего использования.

## Вставить

Вставляет объекты в список из буфера перед отмеченным объектом в списке. Если отмеченных объектов нет, то в конец списка.

## Удалить

Удаляет отмеченные объекты из списка.



### Примечание

При выполнении операций копирования, переноса или удаления объекта, производится, соответственно, копирование, перенос или удаление всех объектов, принадлежащих данному.

### 3.3.1 Перемещение между объектами

При передвижении по списку в окне **Управление маршрутом** выделенный цветом элемент является текущим. Используя стандартные приемы выделения **MS Windows**, можно выбрать сразу несколько объектов из представленного списка (приемы выделения представлены в разделе 3.3.2). Передвигаться по дереву в окне **Управление маршрутом** можно по текущему уровню (вперед, назад) и между уровнями (вниз, вверх).

Перемещение по текущему уровню можно несколькими способами:

- щелчком левой кнопки манипулятора «мышь»;
- клавишами управления курсором (-, -, PgUp, PgDown, Home, End).

Перейти на уровень вниз можно несколькими способами:

- Нажав кнопку <Enter>;



- Двойным щелчком левой кнопки манипулятора «мышь» на текущем элементе (объекте) в окне **Управление маршрутом**.

Перейти на уровень вверх можно:

- Нажать кнопку Вверх в окне Управление маршрутом (см. Рис. 37).

### 3.3.2 Выбор объектов

В окне **Управление маршрутом** можно выделять как один, так и группу элементов (объектов) списка.

Выделить один элемент можно несколькими способами:

- щелчком левой кнопки манипулятора «мышь»;
- клавишами управления курсором (- ,  $\bar{\quad}$  , **PgUp**, **PgDown**, **Home**, **End**).

Выделить группу элементов (объектов) списка можно несколькими способами:

- Нажмите левую кнопку манипулятора «мышь» и, не отпуская ее, протащите указатель по элементам, которые необходимо выбрать;
- Нажмите кнопку **SHIFT** и, не отпуская ее, нажимайте клавиши: - ,  $\bar{\quad}$  , **PgUp**, **PgDown**, **Home**, **End**, до тех пор пока не будет выбран последний выбираемый элемент;
- Нажмите кнопку **SHIFT** и, не отпуская ее, щелкните левой кнопкой манипулятора «мышь» по последнему выбираемому элементу;
- Нажмите кнопку **CTR** и, не отпуская ее, щелкните левой кнопкой манипулятора «мышь» по всем выбираемым элементам.

Выделить все объекты списка можно, нажав кнопку **Выделить все** в окне **Управление маршрутом**.

### 3.3.3 Копирование объектов

Копировать можно один объект или группу объектов.

Чтобы выполнить копирование объекта:

1. Откройте окно **Управление маршрутом** (см. раздел 3.3);

2. Перейдите на уровень, объект которого хотите копировать (см. раздел 3.3.1);
3. Выберите объект (см. раздел. 3.3.2);
4. Нажмите кнопку **Копировать** в окне **Управление маршрутом**;
5. Выберите место, в которое хотите выполнить копирование выбранного объекта (см. раздел 3.3.1);
6. Нажмите кнопку **Вставить** в окне **Управление маршрутом**. Если выбран элемент списка, то выбранный объект будет вставлен перед ним. Если не выбран ни один элемент списка, то выбранный объект будет вставлен в конец списка;
7. Нажмите кнопку **Ок** в окне **Управление маршрутом**.

Чтобы выполнить копирование объектов:

1. Откройте окно **Управление маршрутом** (см. раздел 3.3);
2. Перейдите на уровень, объекты которого хотите копировать (см. раздел 3.3.1);
3. Выберите объекты (см. раздел. 3.3.2);
4. Нажмите кнопку **Копировать** в окне **Управление маршрутом**;
5. Выберите место, в которое хотите выполнить копирование выбранных объектов (см. раздел 3.3.1);
6. Нажмите кнопку **Вставить** в окне **Управление маршрутом**. Если выбран элемент списка, то выбранные объекты будут вставлены перед ним. Если не выбран ни один элемент списка, то выбранные объекты будут вставлены в конец списка;
7. Нажмите кнопку **ОК** в окне **Управление маршрутом**.



#### **Примечание**

Выполнить команду вставить можно столько раз, сколько необходимо.

### **3.3.4 Перемещение объектов**

Перемещать можно один объект или группу объектов.

Чтобы выполнить перемещение объекта:

1. Откройте окно **Управление маршрутом** (см. раздел 3.3);

2. Перейдите на уровень, объект которого хотите переместить (см. раздел 3.3.1);
3. Выберите объект (см. раздел. 3.3.2);
4. Нажмите кнопку **Вырезать** в окне **Управление маршрутом**;
5. Выберите место, в которое хотите выполнить перемещение выбранного объекта (см. раздел 3.3.1);
6. Нажмите кнопку **Вставить** в окне **Управление маршрутом**. Если выбран элемент списка, то выбранный объект будет вставлен перед ним. Если не выбран ни один элемент списка, то выбранный объект будет вставлен в конец списка;
7. Нажмите кнопку **ОК** в окне **Управление маршрутом**.

Чтобы выполнить перемещение объектов:

1. Откройте окно **Управление маршрутом** (см. раздел 3.3);
2. Перейдите на уровень, объекты которого хотите перемещать (см. раздел 3.3.1);
3. Выберите объекты (см. раздел. 3.3.2);
4. Нажмите кнопку **Вырезать** в окне **Управление маршрутом**;
5. Выберите место, в которое хотите выполнить перемещение выбранных объектов (см. раздел 3.3.1);
6. Нажмите кнопку **Вставить** в окне **Управление маршрутом**. Если выбран элемент списка, то выбранные объекты будут вставлены перед ним. Если не выбран ни один элемент списка, то выбранные объекты будут вставлены в конец списка;
7. Нажмите кнопку **ОК** в окне **Управление маршрутом**.

### 3.3.5 Удаление объектов

Чтобы удалить объект (ы):

1. Откройте окно **Управление маршрутом** (см. раздел 3.3);
2. Перейдите на уровень, объект (ы) которого хотите удалить (см. раздел 3.3.1);
3. Выберите объект (ы) (см. раздел. 3.3.2);
4. Нажмите кнопку **Удалить** в окне **Управление маршрутом**;
5. Нажмите кнопку **ОК** в окне **Управление маршрутом**.

## 4 СЕРВИСНЫЕ ФУНКЦИИ

### 4.1 Автоматическое обновление объектов ведомости деталей

Система **ADEM CAPP** постоянно совершенствуется. Меняются диалоги, перечень параметров в диалогах и т.п. Созданная ведомость деталей (**ВД**) хранится в файле, а вместе с ней все диалоги, на основе которых она создавалась. Поэтому, созданная ранее, **ВД**, при открытии в новой версии **ADEM CAPP**, отличается от **ВД**, созданной в текущей версии. Для преобразования ведомости деталей, созданной в предыдущей версии **ADEM CAPP**, к текущей версии, реализован сервис **Автоматическое обновление объектов ТП /ВТП**.


Чтобы выполнить автоматическое обновление объектов **ВД**:

1. При помощи мыши выберите в дереве корневой объект дерева **ВД** – **Общие данные**. Нажмите правую кнопку мыши. Появится контекстное меню (см. Рис. 6);
2. В контекстном меню выберите **Сервис – Обновление объектов ТП /ВТП**.

## 5 ФОРМИРОВАНИЕ И ПЕЧАТЬ КОМПЛЕКТА ДОКУМЕНТОВ

После того, как ведомость деталей создана, т.е. созданы все требуемые объекты и введена вся необходимая информация, наступает этап заполнения выходных форм документа. В основу подсистемы формирования документов был положен принцип заполнения подготовленных пустых форм (так называемых «слепышей»). Эти формы могут быть текстовые (подготовленные в любом текстовом редакторе) и графические (подготовленные в системе **ADEM CAD**).

Запустить процесс формирования выходных форм можно с помощью кнопки

**Формирование**  панели инструментов **Формирование**.

Чтобы запустить процесс формирования выходных форм:

1. Нажмите кнопку **Формирование**  на панели инструментов.



### Примечание

Если после выполнения формирования комплекта появится окно сообщения (см. Рис. 38), значит необходимо определить комплектность формируемых документов (см. раздел 5.1)

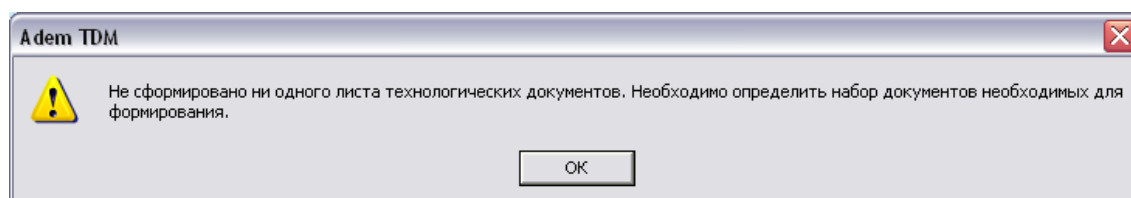


Рис. 38. Окно сообщения «ADEM CAPP». «Сообщение об ошибке формирования».

### 5.1 Определение комплекта формируемых документов

Оформление технологических документов в системе **ADEM CAPP** реализовано с учетом требований **ЕСТП**. Согласно **ЕСТП** каждый вид технологических карт должен иметь свой учетный номер (номер, присваиваемый **БТД**). На этом определении в системе построено управление формируемым комплектом документов: задали номер соответствующей карты – она автоматически попадает в комплект формируемых документов. При формировании в комплект формируемых документов включается ведомость деталей (если указали ее номер) и все указанные документы выбранного типового (группового) технологического процесса.

Чтобы включить в формируемый комплект документов **ВД**:

1. Откройте на редактирование объект **Общие данные** (см. Рис. 16);
2. Перейдите на вкладку **Общие**;
3. Задайте порядковый регистрационный номер в поле **Номер ВТП.**;
4. Нажмите кнопку **Ок**.

## 5.2 Печать отдельных видов документов

В системе **ADEM CAPP** реализована возможность формирования технологических документов по отдельности. Это актуально тогда, когда при внесении каких-либо изменений в документ есть необходимость посмотреть, как сформировался тот или иной документ. В этом случае нет необходимости формировать весь комплект документов.

Чтобы сформировать документ:

1. При помощи мыши выберите в дереве корневой объект дерева ведомости деталей – **Общие данные**. Нажмите правую кнопку мыши. Появится контекстное меню (см. Рис. 6);
2. В контекстном меню выберите **Сервис – Формирование общих документов техпроцесса – Ведомость деталей к типовому (групповому) технологическому процессу** (см. Рис. 39).

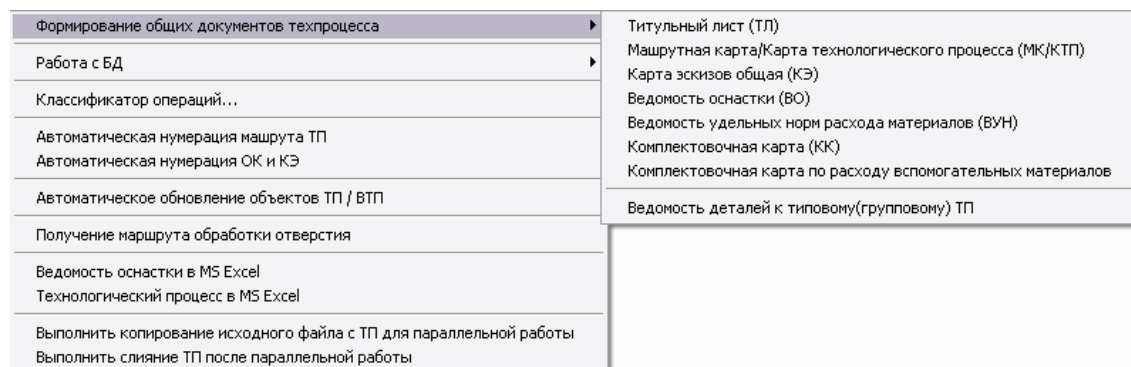



Рис. 39. Контекстное меню выбора формирования общих документов техпроцесса.




### Примечание


Для просмотра сформированных листов нажмите кнопку **Просмотр (графика)**  на панели инструментов **Просмотр**.

### 5.3 Предварительный просмотр

Для контроля сформированного комплекта документов имеется режим предварительного просмотра сформированных документов на экране.

Предварительный просмотр графических бланков документа. Нажмите кнопку

**Просмотр (графика)**  на панели инструментов **Формирование**;

После нажатия на кнопку **Просмотр (графика)**  открывается новое окно **ADEM CAD Предварительный просмотр** (см. Рис. 40). Листы сформированной документации рассортированы по блокам и располагаются в порядке их формирования – окно проекта, вкладка **Просмотр**. Создаются следующие блоки:

- **ТЛ** [(**<шифр титульного листа>**)] - титульный лист;
- **ВТП** [(**<шифр ведомости деталей>**)] – ведомость деталей;
- **КТТП** [(**<шифр карты типового технологического процесса>**)] – карта типового технологического процесса;
- **ВО** [(**<шифр ведомости оснастки>**)] - ведомость оснастки;
- **ВУН** [(**<шифр ведомости удельных норм расхода>**)] - ведомость удельных норм расхода вспомогательных материалов;
- **КК** [(**<шифр комплектующей карты>**)] - комплектующая карта;
- **КК по расходу всп. мат.** [(**<шифр ведомости вспомогательных материалов на бланках комплектующей карты>**)] - ведомость вспомогательных материалов на бланках комплектующей карты;
- **КРМ** [**<номер операции>**] [(**<шифр карты раскроя материала>**)] – карта раскроя материала;
- **ОК** [**<номер операции>**] [(**<шифр операционной карты>**)] – операционная карта;
- **Эскиз** [**<номер операции>**] [(**<шифр карты эскизов>**)] - карта эскизов;
- **ВТД** [(**<шифр ведомости технологических документов>**)] – ведомость технологических документов;
- **ЛРИ** - лист регистрации изменений.

Использование блоков позволяет более наглядно представить информацию для просмотра и быстро найти необходимый лист документации.

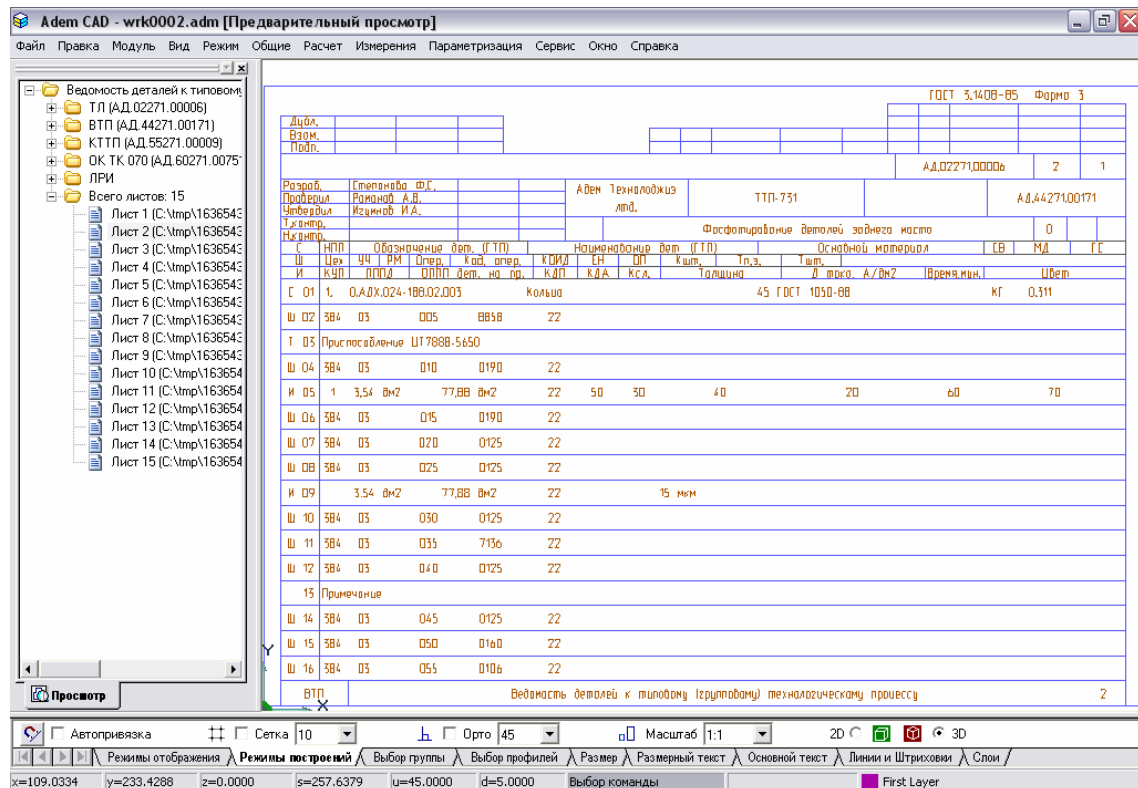


Рис. 40. Окно ADEM CAD «Предварительный просмотр».

Передвигаться в окне проекта на вкладке **Просмотр** можно с помощью манипулятора «мышь» или с помощью клавиш управления курсором. Чтобы открыть раздел, необходимо выполнить двойной щелчок левой кнопкой манипулятора «мышь» на названии раздела или щелкнуть на символ «+» рядом с названием раздела. Чтобы закрыть раздел, необходимо выполнить двойной щелчок левой кнопкой манипулятора «мышь» на названии раздела или щелкнуть на символ «-» рядом с названием раздела. Для просмотра нужного листа сформированного комплекта документов необходимо выбрать раздел и выбрать лист внутри раздела.

Если в процессе просмотра выявлены какие-либо неточности, можно выйти из просмотра, закрыв окно просмотра, затем произвести соответствующие изменения объектов и снова выполнить формирование документации (см. раздел 4).

## 5.4 Печать

Перед выводом чертежа на принтер или плоттер необходимо правильно установить параметры настройки печатающего устройства, а также параметры



печати. Так как параметры печати определяются **ОС MS Windows**, за более подробным описанием следует обращаться к документации по **ОС MS Windows**.

При настройке параметров принтера (плоттера) необходимо правильно выбрать размер листа бумаги. Размеры формата листа не обязательно должны совпадать с размерами листа бумаги при печати. Если выбранный формат чертежа больше размера листа бумаги принтера, можно задать масштаб вывода чертежа на принтер или напечатать чертеж по частям на нескольких листах. Если же чертеж должен быть напечатан в масштабе 1:1, размеры формата листа должны совпадать с размерами листа бумаги при печати.

Печать документации осуществляется в режиме предварительного просмотра (см. раздел 5.2). Возможна печать одного текущего листа, выборочных листов, или всего комплекта документации.

При нажатии на правую кнопку манипулятора «мышь» в окне проекта на вкладке **Просмотр** появляется выпадающее меню, предоставляющее печать листов сформированной документации и обновление списка сформированных листов (см. Рис. 41).

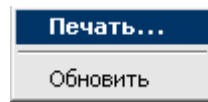


Рис. 41. Контекстное меню печати.

#### **Печать...**

Открывает диалог «Печать» (см. Рис. 42), в котором устанавливаются: диапазон печати, количество копий.

#### **Обновить**

Обновляет список сформированных листов в окне проекта на вкладке **Просмотр**.

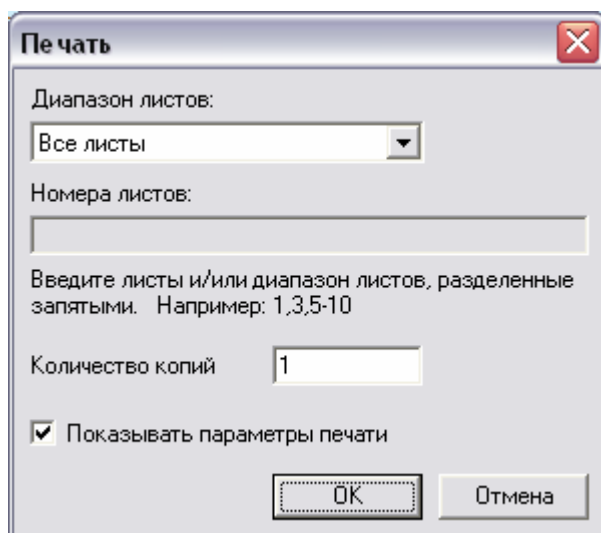


Рис. 42. Диалог «Печать».

### Диапазон листов

Выбор типа диапазона листов. Возможные значения:

1. **Все листы** – печать все сформированные листы технологической документации;
2. **Текущий лист** – Печать текущего листа;
3. **Выборочно** – выборочная печать. Листы и/или диапазон листов необходимо ввести в поле **Номера листов**.

Чтобы выбрать значение необходимо нажать на кнопку .

### Номера листов

Листы и/или диапазон листов, которые необходимо вывести на печать. Поле доступно только тогда, когда в поле **Диапазон листов** выбрано значение **Выборочно**.

### Количество копий

Количество копий, которое необходимо вывести на печать.

### Показывать параметры печати

Показывать или нет диалог **Печать чертежа**. В данном диалоге производится настройка параметров печати (см. раздел 5.4.1).

### 5.4.1 Диалог «Печать чертежа»

В данном диалоге устанавливаются параметры печати сформированной технологической информации: выбор устройства и настройка его параметров, масштабирование изображения при печати, поворот изображения при печати, размещение изображения на листе при печати, просмотр перед печатью и т.п.

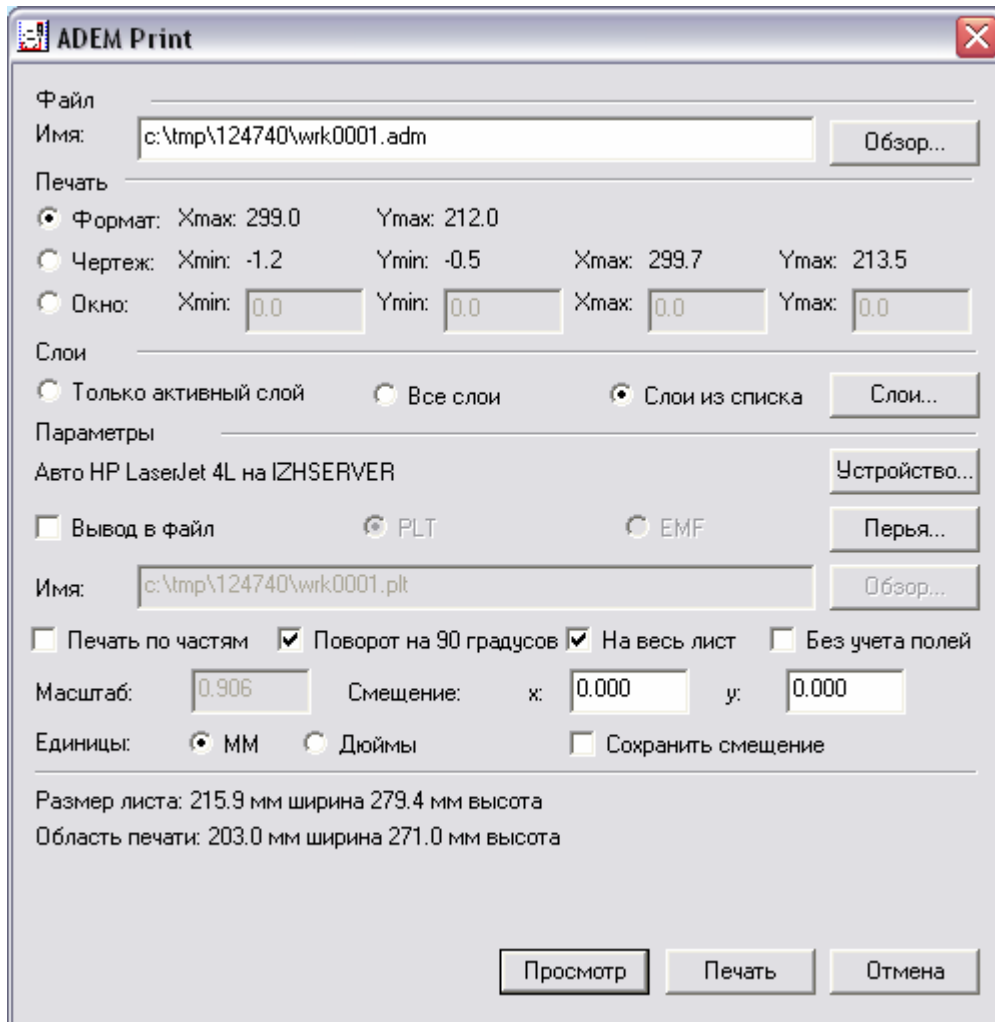


Рис. 43. Диалог «Печать чертежа».

#### 5.4.1.1 Выбор устройства и настройка его параметров

До того, как Вы начнете печатать, Вы должны выбрать соответствующее устройство печати и установить его параметры.

Так как установка принтеров является обязанностью **MS Windows**, а каждый принтер и плоттер имеют различные настройки, обращайтесь к документации производителя принтера и к документации по **OC MS Windows**, чтобы получить больше информации об установке вашего принтера или плоттера.

В процессе печати **ADEM** позволяет задавать толщину и цвет перьев (для плоттера) и цвет и толщину линий (для принтера). Вы также можете выбрать режим удаления невидимых линий и заливки элементов со сплошным типом штриховки.

Чтобы выбрать устройство печати:

1. Откройте диалог **Печать чертежа**;
2. Нажмите кнопку **Устройство** и выберите один из установленных принтеров или плоттеров из списка **Имя**. Если требуемый драйвер отсутствует в списке, установите его с помощью обычной для Windows процедуры.

Чтобы настроить параметры устройства печати:

1. Откройте диалог **Печать чертежа**;
2. Нажмите кнопку **Устройство**, а затем **Свойства**.
3. Установите нужные параметры. Обратитесь к документации от производителя принтера или плоттера и к документации по Windows, чтобы получить больше информации об установке параметров устройства.



**Примечание**

**Важно!** Если Ваше устройство - перьевой плоттер, то обязательно установите правильное соответствие между номером пера и его цветом.

Чтобы задать параметры печати:

1. Откройте диалог **Печать чертежа**;
2. Выберите растровый или векторный режим удаления невидимых линий и печати штриховок. Для установки растрового режима, выберите переключатель **Растровый**, для векторного – **Векторный**;
3. Нажмите кнопку **Перья**. Появится диалог «**Установка перьев**»;
4. Если у Вас **перьевой плоттер**, выполните следующие действия:
  - Установите соответствие номеров перьев, выбрав соответствующие цвета для рисования толстых и тонких линий, текстов и штриховок. Соответствие между номерами перьев и их цветами назначается в диалоге «**Свойства устройства**».
  - Чтобы увеличить толщину основных линий, установите флажок **Увеличить толщину основных линий (для плоттеров)**. В этом случае толщина основных линий будет в два раза больше толщины

соответствующего пера.

- Чтобы увеличить толщину линий текста, высота которого больше определенного значения, введите высоту текста в поле **Текст**.

Если устройством вывода является **растровый принтер**, выполните следующие действия:

- Установите цвета для толстых и тонких линий, текстов, штриховок и растровой модели, выбрав необходимые цвета в соответствующем поле **Цвет**.
  - Установите ширину линий, введя требуемые значения в соответствующие поля **Ширина**.
5. Введите высоту текста в поле **Текст**. В этом случае толщина линий текста, высота которого превышает заданное значение, будет увеличена;
  6. Нажмите кнопку **ОК** в диалоге «**Установка перьев**».

#### 5.4.1.2 Масштабирование изображения при печати

ADEM позволяет изменять масштаб при печати. Масштабирование выполняется относительно левого нижнего угла области печати. Вы можете изменять масштаб заданием масштабного коэффициента или с помощью маркеров на красной рамке в диалоге **Предварительный просмотр** (см. раздел 5.4.1.7), а также автоматически масштабировать изображение таким образом, чтобы оно целиком поместилось на лист.

Для масштабирования изображения при печати:

1. Откройте диалог **Печать чертежа**;
2. В поле **Масштаб** введите значение масштабного коэффициента.



#### Примечание

Красная рамка в диалоге **Предварительный просмотр** (см. раздел 5.4.1.7) отображает границы чертежа, синяя рамка - площадь, доступную для печати. С помощью маркеров на красной рамке можно масштабировать выводимое на печать изображение.

Для автоматического масштабирования изображения:

1. Откройте диалог **Печать чертежа**;
2. Поставьте флажок **На весь лист**.

### 5.4.1.3 Поворот изображения при печати

Можно менять ориентацию листа при выводе на печать.

Чтобы повернуть изображение на 90°:

1. Откройте диалог **Печать чертежа**;
2. Поставьте флажок **Поворот 90 град.** Изображение будет развернуто по часовой стрелке на 90°.

### 5.4.1.4 Размещение изображения на листе при печати

При печати можно изменять положение сформированного технологического документа на листе. Смещение изображения задается относительно начальной точки отрисовки (правый верхний угол - для принтеров, левый нижний угол - для плоттеров).

Чтобы задать смещение изображения:

1. Откройте диалог **Печать чертежа**;
2. В поле **Смещение X** задайте смещение изображения по оси X относительно начальной точки отрисовки;
3. В поле **Смещение Y** задайте смещение изображения по оси Y относительно начальной точки отрисовки.



#### Примечание

- Для того, чтобы при задании параметров не учитывались поля, оставляемые принтером, поставьте флажок **Без учета полей**.
- Красная рамка в диалоге **Предварительный просмотр** отображает границы чертежа, синяя рамка - площадь, доступную для печати. Чтобы вручную разместить выводимое на печать изображение на листе, укажите курсором на красную рамку и, нажав левую кнопку мыши, переместите рамку в нужное место.

### 5.4.1.5 Печать в файл

Иногда требуется не выводить чертеж на принтер или плоттер, а создать файл, содержащий все необходимые данные для вывода его на печать. Такой файл можно распечатать позже.

Чтобы вывести сформированные документы в файл:

1. Откройте диалог **Печать чертежа**;
2. Поставьте флажок **Вывод в файл**.

3. Введите путь и имя файла в поле **Имя файла** или нажмите кнопку **Обзор** и определите имя файла. Если путь не задан, то файл будет создан в текущей папке.



#### Примечание

Если отправить сформированную документацию на печать в файл, а затем вывести его на печать с помощью принтера или плоттера, отличного от того, который использовался при печати в файл, она может быть напечатана некорректно.

#### 5.4.1.6 Отмена печати

Чтобы прервать печать чертежа, нажмите кнопку **Отмена** в диалоге «**Печать. Ждите...**».

#### 5.4.1.7 Просмотр перед печатью

**ADEM** предоставляет возможность предварительного просмотра листа сформированной документации перед печатью. Предварительный просмотр позволяет увидеть, как будет выглядеть напечатанный текущий лист (см. Рис. 44).

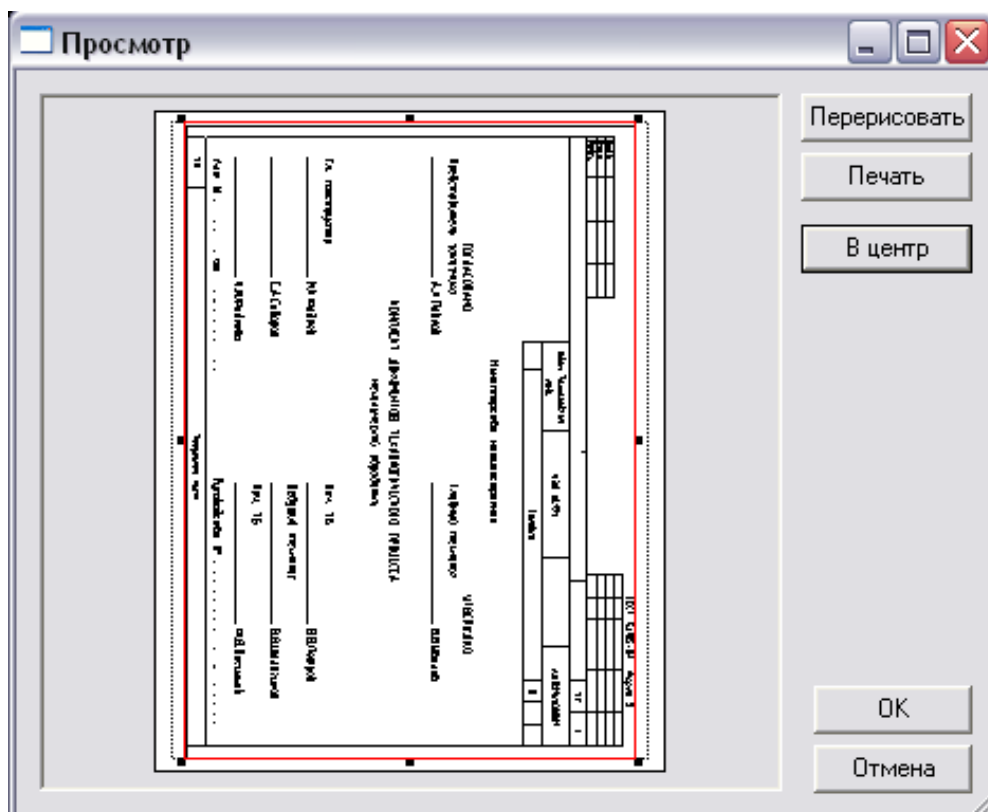


Рис. 44. Окно «Предварительный просмотр».

Для предварительного просмотра чертежа:

1. Откройте диалог **Печать чертежа**;
2. Нажмите кнопку **Просмотр**.
3. Для перерисовки изображения нажмите кнопку **Перерисовать** в окне **Предварительный просмотр**.

Красная рамка в диалоге **Предварительный просмотр** отображает границы выводимого изображения, синяя рамка - площадь, доступную для печати. Чтобы вручную разместить выводимое на печать изображение на листе, укажите курсором на красную рамку и, нажав левую кнопку мыши, переместите рамку в нужное место. С помощью маркеров на красной рамке можно масштабировать выводимое на печать изображение.

Чтобы установить выводимое на печать изображение в центр, нажмите кнопку **В центр**.



## 6 НАСТРОЙКА ОФОРМЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ

Диалог **Настройка Технологического процесса** необходим для быстрой адаптации оформления техпроцесса и ведомости деталей под конечного пользователя. Параметры настройки разбиты по несколько группам: общие параметры, параметры оформления, согласующие и утверждающие на титульном листе, перечень характеров работ, выполняемых при разработке и оформлении каждого вида документа, ГОСТы на формы. Поля, которые нет необходимости заполнять, можно оставить пустыми. Параметры настройки хранятся в настроечных файлах. Параметры настройки можно менять по каждому направлению проектирования (механообработка, сварка, сборка, гальваника и др.).

### 6.1 Настройка общих параметров оформления технологических документов

Диалог настройки общих параметров оформления представлен на Рис. 45 и Рис. 46.


Чтобы открыть диалог **Настройка Технологического процесса** для установки общих параметров оформления:

1. Нажмите кнопку **Настройка**  на панели инструментов **Выполнить алгоритм**;
2. В левой части диалога выберите пункт, с тем видом ТП, параметры оформления которого необходимо настроить. Например, если необходимо настроить параметры оформления направления механообработки, то необходимо выбрать пункт **Механообработка**.
3. Перейдите на вкладку **Общие** для изменения параметров заполнения шапок технологических документов (наименование предприятия, обозначение технологических документов). Перейдите на вкладку **Оформление** для изменения параметров заполнения основных данных технологических документов (пробел между операциями и переходами, шаг автоматической нумерации операции и др.).

Чтобы прочитать значения по умолчанию из настроечного файла:

1. В левой части диалога выберите пункт, с тем видом ТП, для которого необходимо загрузить параметры по умолчанию. Например, если необходимо загрузить параметры по умолчанию направления механообработки, то необходимо выбрать пункт **Механообработка**.
2. Нажмите кнопку **По умолчанию**.

### Настройка оформления технологического процесса

Чтобы закрыть диалог и запомнить внесенные изменения, в диалоге настройки техпроцесса нажмите кнопку **Ок**. Чтобы закрыть диалог и не запоминать внесенные изменения, нажмите кнопку **Отмена** или кнопку  в окне диалога.

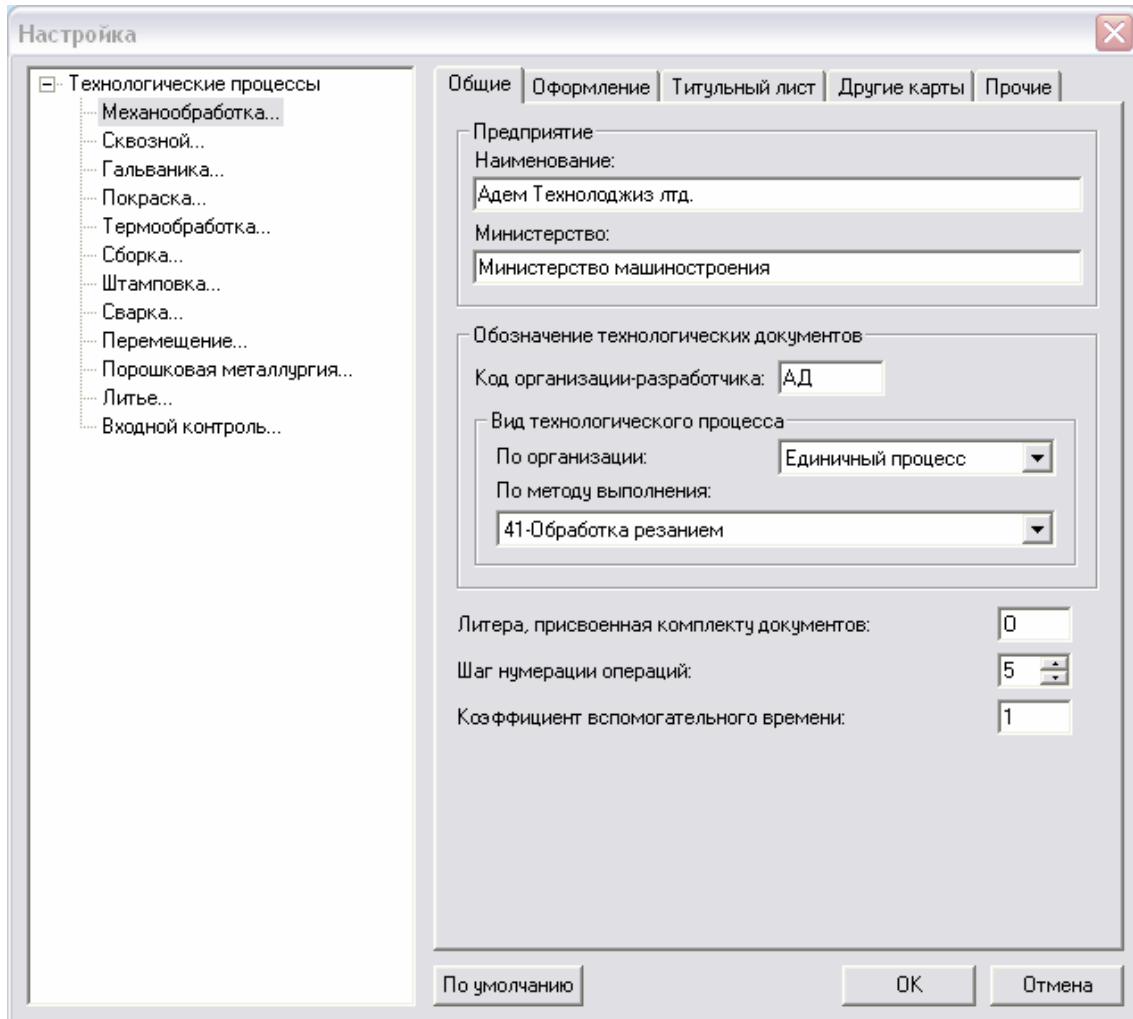


Рис. 45. Диалог «Настройка Технологического процесса». Вкладка «Общие».

### Наименование

Краткое наименование или условное обозначение организации (предприятия) - разработчика технологических документов.

### Министерство

Наименование министерства или ведомства, в систему которого входит организация (предприятие), разработавшая данный технологический документ. Значение параметра заносится на титульный лист.

### **Код организации - разработчика**

Код организации (предприятия) по общесоюзному классификатору предприятий, учреждений, организаций (ОКПО). Значение используется для формирования обозначения всех формируемых документов (ТЛ, МК, ВО, КЭ, ОК и др.).

### **Вид технологического процесса по организации**

Вид технологического процесса по его организации. Значение используется для формирования обозначения всех формируемых документов (ТЛ, МК, ВО, КЭ, ОК и др.).

### **Вид технологического процесса по методу выполнения**

Вид технологического процесса по методу выполнения. Значение используется для формирования обозначения всех формируемых документов (ТЛ, МК, ВО, КЭ, ОК и др.).

### **Литера, присвоенная комплекту документов**

Литера комплекта документов. Заносится на первые листы общих документов (ТЛ, МК и др.)

### **Шаг нумерации операций**

Шаг автоматической нумерации операций в технологической последовательности изготовления. С заданным шагом система автоматически нумерует маршрут.

### **Коэффициент вспомогательного времени**

Коэффициент вспомогательного времени на установку (снятие) и времени на измерение. Вся заложенная нормативно-справочная информация по временам, заложенная в БД, автоматически умножается на данный коэффициент.

## Настройка оформления технологического процесса

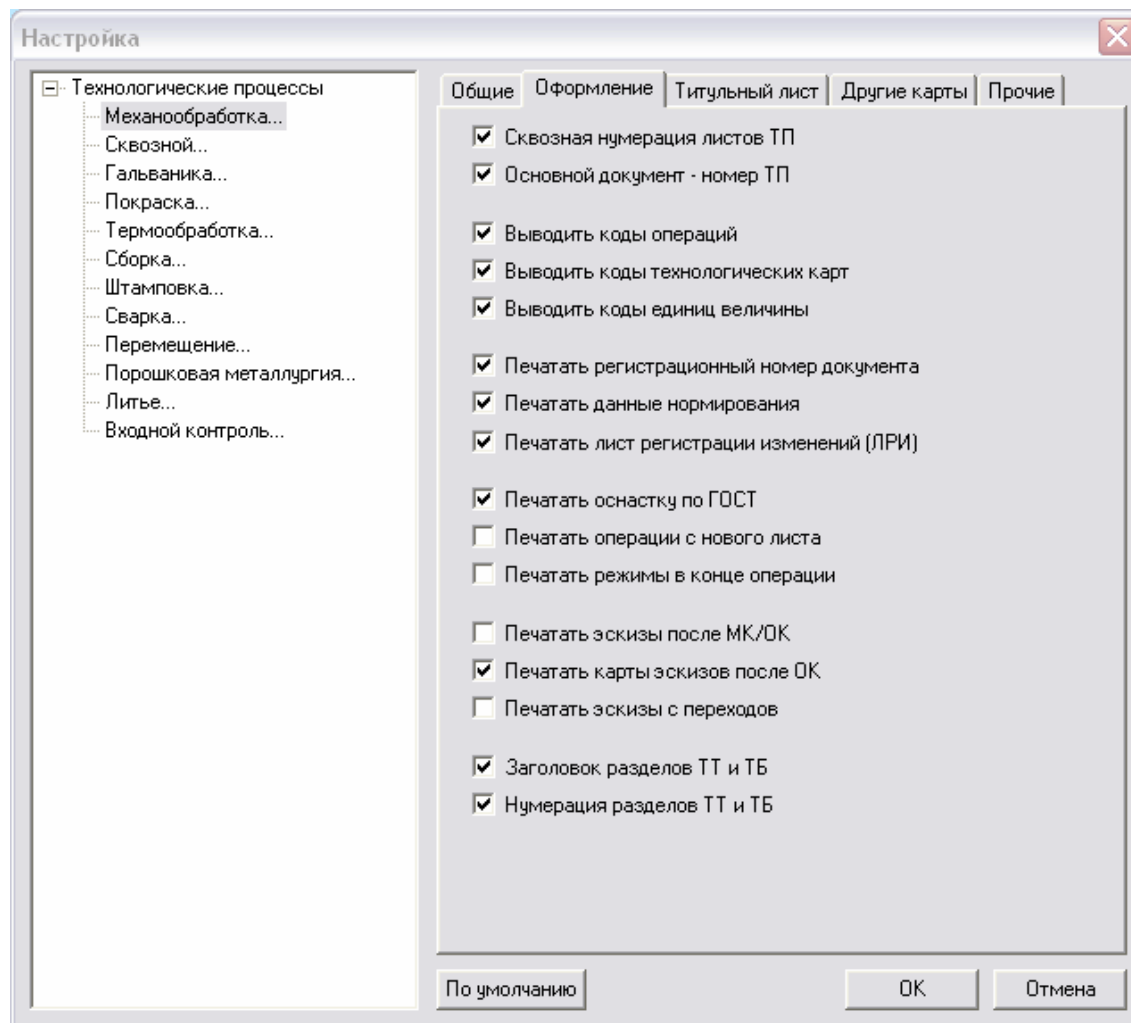


Рис. 46. Диалог «Настройка Технологического процесса». Вкладка «Оформление».

### Сквозная нумерация листов ТП

Включить / Отключить режим сквозной нумерации листов комплекта технологических документов. Номер по сквозной нумерации листов комплекта формируемых документов указывается, как правило, в правом нижнем углу. Если в поле установлена галочка, значит, режим сквозной нумерации включен.

### Основной документ-номер ТП

Включить / Отключить режим присвоения каждому документу, входящему в состав комплекта формируемой документации, обозначения основного документа - номер ТП.

### **Выводить коды операций**

Включить / Отключить режим печати кодов операций по технологическому классификатору операций. Если в поле установлена галочка, значит, режим печати кодов операций включен.

### **Выводить коды технологических карт**

Включить / Отключить режим печати кодов технологических карт. Если в поле установлена галочка, значит, режим печати кодов технологических карт включен.

### **Выводить коды единиц величины**

Включить / Отключить режим печати кода единицы величины или единицы измерения величины. Если в поле установлена галочка, значит, режим печати кода единиц величины включен.

### **Печатать регистрационный номер документа**

Включить / Отключить режим печати порядкового регистрационного номера. Если в поле установлена галочка, значит, режим печати регистрационного номера документа включен.

### **Печатать данные нормирования**

Включить / Отключить режим печати в технологические карты параметров нормирования. Если в поле установлена галочка, значит, режим печати параметров нормирования включен.

### **Печать лист регистрации изменений (ЛРИ)**

Включить / Отключить режим печати листа регистрации изменений. Если в поле установлена галочка, значит, режим печати листа регистрации изменений включен.

### **Печатать оснастку по ГОСТ**

Включить / Отключить режим печати оснастки по ГОСТ. Если в поле установлена галочка, значит, режим печати оснастки по ГОСТ включен.

Печать оснастки по ГОСТ: **Резец 2101-0501 Р6М5 ГОСТ 18870-73**

Обычная печать оснастки: **2101-0501 Резец Р6М5 ГОСТ 18870-73**

## **Настройка оформления технологического процесса**

### **Печатать операции с нового листа**

Включить / Отключить режим печати каждой новой операции с нового листа карт в комплекте документации. Если в поле установлена галочка, значит, режим печати операций с нового листа включен.

### **Печатать режимы в конце операций**

Включить / Отключить режим печати режимов в конце операции. Если в поле установлена галочка, значит, режим печати режимов в конце операций включен.

### **Печатать эскизы после МК/ОК**

Включить / Отключить режим печати эскизов после МК с общей нумерацией. При включенном режиме будут печататься эскизы с операций (если они созданы) на которые не указаны номера КЭ после МК.

### **Печатать карты эскизов после ОК**

Включить / Отключить режим печати карт эскизов после соответствующей операционной карты в формируемом комплекте документации. Если в поле установлена галочка, значит, режим печати эскизов после ОК включен.

### **Печатать эскизы с переходов**

Включить / Отключить режим печати эскизов с переходов. При включенном режиме будут печататься эскизы, созданные на переходах операции. Данные эскизы будут являться последующими листами в комплекте формируемой документации после основного листа карты эскизов. Если в поле установлена галочка, значит, режим печати эскизов с переходов включен.

### **Заголовок разделов ТТ и ТБ**

Включить / Отключить режим печати заголовка разделов технических требований и техники безопасности. Если в поле установлена галочка, значит, режим печати заголовков разделов ТТ и ТБ включен.


### **Нумерация разделов ТТ и ТБ**

Включить / Отключить режим нумерации разделов технических требований и техники безопасности. Если в поле установлена галочка, значит, режим нумерации разделов ТТ и ТБ включен.

## **6.2 Настройка оформления титульного листа**


Диалог настройки оформления титульного листа представлен на Рис. 47.

Чтобы открыть диалог **Настройка Технологического процесса** для настройки оформления титульного листа:

1. Нажмите кнопку **Настройка**  на панели инструментов **Выполнить алгоритм**;
2. В левой части диалога выберите пункт с тем видом ТП, параметры оформления титульного листа которого необходимо настроить. Например, если необходимо настроить параметры оформления титульного листа направления механообработки, то необходимо выбрать пункт **Механообработка**.
3. Перейдите на вкладку **Титульный лист**.

Чтобы прочитать значения по умолчанию из настроечного файла:

1. В левой части диалога выберите пункт с тем видом ТП, параметры оформления титульного листа которого необходимо настроить. Например, если необходимо настроить параметры оформления титульного листа направления механообработки, то необходимо выбрать пункт **Механообработка**.
2. Нажмите кнопку **По умолчанию**.

Чтобы закрыть диалог и запомнить внесенные изменения в диалоге настройки техпроцесса, нажмите кнопку **Ок**. Чтобы закрыть диалог и не запоминать внесенные изменения, нажмите кнопку **Отмена** или кнопку  в окне диалога.

## Настройка оформления технологического процесса

Настройка

Общие | Оформление | Титульный лист | Другие карты | Прочие

Исполнение по ГОСТ: 3.1105-84 ф.2

Подписи

Категория: Утверждающие

Должность:	Фамилия (ФИО):
Главный технолог	V.V. Иванов
Должность:	Фамилия (ФИО):
Нач. ТБ	V.V. Петров
Должность:	Фамилия (ФИО):
Ведущий технолог	V.V. Шалагинов
Должность:	Фамилия (ФИО):
Нач. ТБ	F.V. Васильев

Наименование документа:  
Титульный лист

Наименование комплекта документов:  
КОМПЛЕКТ ДОКУМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Акт:  
Акт N ..... от .....

Руководство:  
Руководство | .....

По умолчанию | ОК | Отмена

Рис. 47. Диалог «Настройка Технологического процесса». Вкладка «Титульный лист».

### Исполнение по ГОСТ

Номер ГОСТа для титульного листа (вертикальное и горизонтальное расположение).

### Категория

Выбор части титульного листа, для которого будут указываться должности и фамилии согласующих, должности и фамилии утверждающих.

Категория **Согласующие** – указываются должности и фамилии для левой части титульного листа

Категория **Утверждающие** – указываются должности и фамилии для правой части титульного листа



## Должность

Для категории **Согласующие**: должность лица, согласовавшего комплект документов от заказчика и должности лиц, подтвердивших согласование комплекта документов.

Для категории **Утверждающие**: должность лица, утвердившего комплект документов и должности лиц, ответственных за разработку комплекта документов.

## ФИО

Для категории **Согласующие**: Ф. И. О. лица, согласовавшего комплект документов от заказчика и Ф. И. О. лиц, подтвердивших согласование комплекта документов.

Для категории **Утверждающие**: Ф. И. О. лица, утвердившего комплект документов и Ф. И. О. лиц, ответственных за разработку комплекта документов.

## Наименование документа

Указывается наименование документа или краткое наименование технологического метода формообразования, обработки, сборки и т.п.

## Наименование комплекта документов

Норма основного времени на операцию.

## Акт:

Номер акта и дата внедрения технологического процесса, свидетельствующего о внедрении комплекта документов в производство.

## Руководство:


Отметка о соответствии комплекта документов на технологические процессы отдельным «Положениям» или «Руководствам», действующим в отраслях промышленности.

## 6.3 Настройка оформления прочих технологических документов

Диалог настройки оформления прочих технологических документов представлен на Рис. 48. На данной вкладке выбираются ГОСТы на каждый вид формируемого документа и перечень характеров работ, необходимых для разработки и оформления каждого вида технологического документа.


### Настройка оформления технологического процесса

Чтобы открыть диалог **Настройка Технологического процесса** для настройки оформления прочих технологических документов:

1. Нажмите кнопку **Настройка**  на панели инструментов **Выполнить алгоритм**;
2. В левой части диалога выберите пункт с тем видом ТП, параметры оформления технологических документов которого необходимо настроить. Например, если необходимо настроить параметры оформления технологических документов направления механообработки, то необходимо выбрать пункт **Механообработка**.
3. Перейдите на вкладку **Другие карты**.

Чтобы прочитать значения по умолчанию из настроечного файла:

1. В левой части диалога выберите пункт с тем видом ТП, параметры оформления технологических документов которого необходимо настроить. Например, если необходимо настроить параметры оформления технологических документов направления механообработки, то необходимо выбрать пункт **Механообработка**.
2. Нажмите кнопку **По умолчанию**.

Чтобы закрыть диалог и запомнить внесенные изменения в диалоге настройки техпроцесса, нажмите кнопку **Ок**. Чтобы закрыть диалог и не запоминать внесенные изменения, нажмите кнопку **Отмена** или кнопку  в окне диалога.

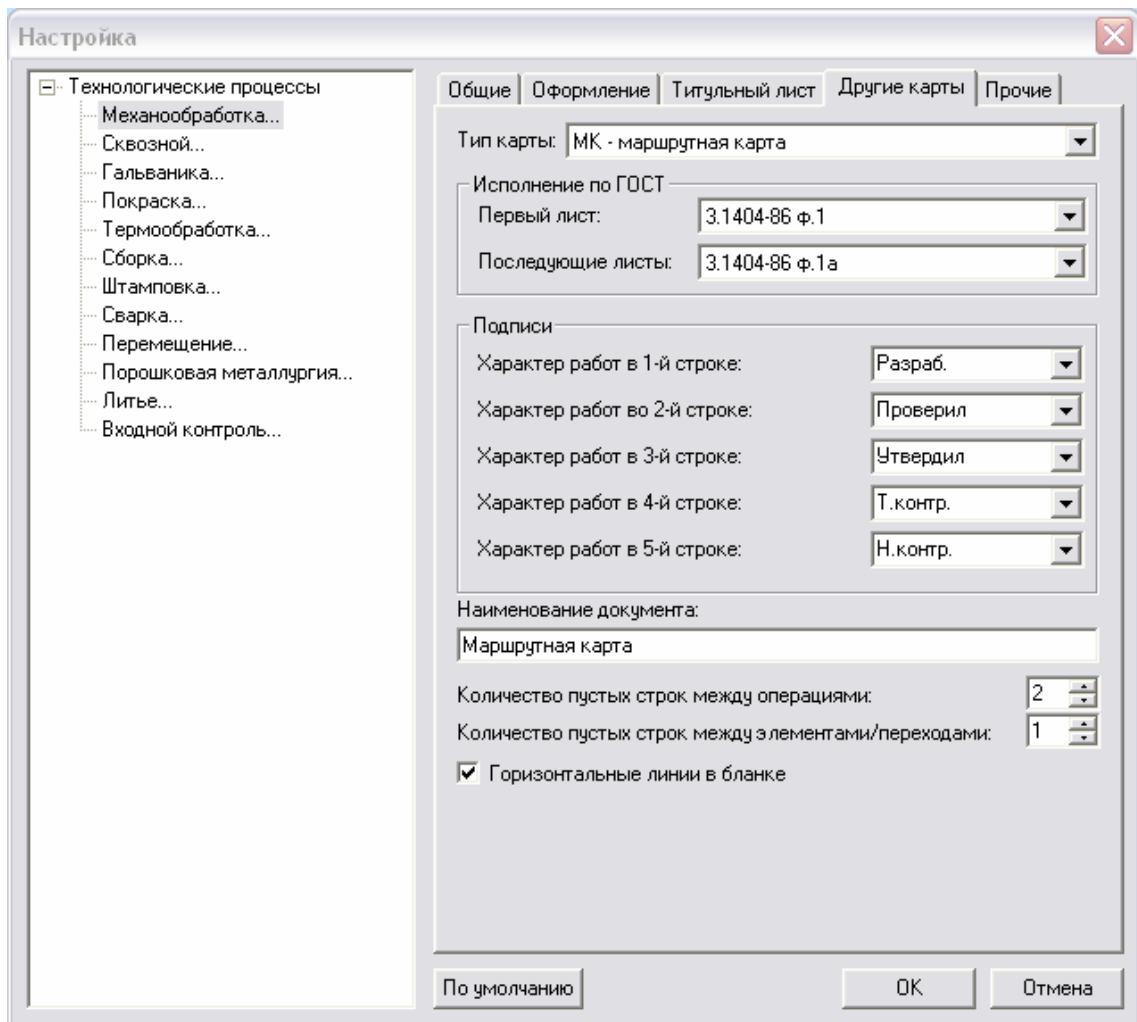




Рис. 48. Диалог «Настройка Технологического процесса».  
Вкладка «Другие карты».

В поле **Тип карты** выберите карту, параметры оформления которой хотите изменить. Каждый вид технологического документа имеет первый лист и последующие листы, кроме титульного листа и листа регистрации изменений. В поле **Первый лист** выберите номер ГОСТа для первого листа документа, выбранного в поле **Тип карты**. В поле **Последующие листы** выберите номер ГОСТа для последующих листов документа, выбранного в поле **Тип карты**. Для выбора значений нажмите кнопку  в соответствующем поле и в предоставленном списке выберите нужное значение. В полях **Характер работ в i-ой строке** указывается перечень характеров работ, необходимых для разработки и оформления выбранного в поле **Тип карты** технологического документа. Заполнять характеры работ можно вручную с клавиатуры или путем выбора из списка: нажмите кнопку  в соответствующем поле и в предоставленном списке выберите нужное значение.

## **Настройка оформления технологического процесса**

### **Наименование документа**

Указывается наименование документа или краткое наименование технологического метода формообразования, обработки, сборки и т.п.

### **Количество пустых строк между операциями**

### **Количество пустых строк между элементами/переходами**

Количество пустых строк между операциями и переходами соответственно в маршрутной карте, карте технологического процесса, в карте типового технологического процесса.

### **Горизонтальные линии в бланке**

Включить / Отключить режим формирования выбранного типа карты с горизонтальными линиями или без горизонтальных линий. Расстояние между строками в бланках с горизонтальными линиями 8,5 мм, а без горизонтальных линий 4,25 мм.

### **Печатать по операциям**

Включить / Отключить режим группирования оснастки по операциям или по наименованию средств технологической оснастки в ведомости оснастки. Параметр активен для **Тип карты** ВО - ведомость оснастки.

Пример группирования по наименованию средств технического оснащения см. Рис. 49 б:

Пример группирования по операциям см. Рис. 49 а:

Т	Опер	Обозначение ТО	Кол.	Наименование ТО
Т 01	005		1	Губки специальные
02	005	6220-0006	1	Опробко ГОСТ 13787-68
03	005	6-В10	1	Потран ГОСТ 8522-79
04	005	20-В18	1	Потран ГОСТ 8522-79
05	005	2317-0005	1	Сверло $\varnothing 2.5$ Р18 ГОСТ 14952-75
06	005	2317-0008	1	Сверло $\varnothing 20$ Р18 ГОСТ 14952-75
07	005	7200-0210	1	Тиски ГОСТ 16518-96
08	005	2214-0271	1	Фреза $\varnothing 40$ Р18 ГОСТ 26595-85
09	005	2214-0271	1	Фреза Р18 ГОСТ 26595-85
10	005	ШЦ-1-125-0,05	1	Штангенциркуль ГОСТ 166-89

а

Т	Опер	Обозначение ТО	Кол.	Наименование ТО
Т 01	005	ШЦ-1-125-0,05	3	Штангенциркуль ГОСТ 166-89
02	010			
03	035			
04	005	6-В10	3	Потран ГОСТ 8522-79
05	020			
06	035			
07	005		2	Губки специальные
08	035			
09	005	6220-0006	2	Опробко ГОСТ 13787-68
10	035			
11	005	20-В18	2	Потран ГОСТ 8522-79

б

Рис. 49. Пример оформления ВО.

### Добавлять наименование элемента к номеру позиции

Включить / Отключить режим добавления наименования элемента к номеру позиции в содержание перехода. Параметр активен для **Тип карты** КК – Комплектовочная карта.

### Удалять позиции из переходов

Включить / Отключить режим удаления позиции из содержания переходов. Параметр активен для **Тип карты** КК – Комплектовочная карта.

## Настройка оформления технологического процесса

### Печатать используемые элементы КК в начале ОК

Включить / Отключить режим печати используемых элементов комплектовочной карты в начале ОК. Параметр активен для **Тип карты** КК – Комплектовочная карта.


### Сортировка элементов КК

Включить / Отключить режим сортировки элементов составленной комплектовочной карты. Параметр активен для **Тип карты** КК – Комплектовочная карта.

## 6.4 Настройка оформления прочих параметров


Диалог настройки оформления прочих параметров представлен на Рис. 50. На данной вкладке указываются прочие настроечные параметры.

Чтобы открыть диалог **Настройка Технологического процесса** для настройки оформления прочих параметров:

1. Нажмите кнопку **Настройка**  на панели инструментов **Выполнить алгоритм**;
2. В левой части диалога выберите пункт с тем видом ТП, параметры оформления технологических документов которого необходимо настроить. Например, если необходимо настроить параметры оформления технологических документов направления механообработки, то необходимо выбрать пункт **Механообработка**.
3. Перейдите на вкладку **Прочие**.

Чтобы прочитать значения по умолчанию из настроечного файла:

1. В левой части диалога выберите пункт с тем видом ТП, параметры оформления технологических документов которого необходимо настроить. Например, если необходимо настроить параметры оформления технологических документов направления механообработки, то необходимо выбрать пункт **Механообработка**.
2. Нажмите кнопку **По умолчанию**.

Чтобы закрыть диалог и запомнить внесенные изменения в диалоге настройки техпроцесса, нажмите кнопку **Ок**. Чтобы закрыть диалог и не запоминать внесенные изменения, нажмите кнопку **Отмена** или кнопку  в окне диалога.

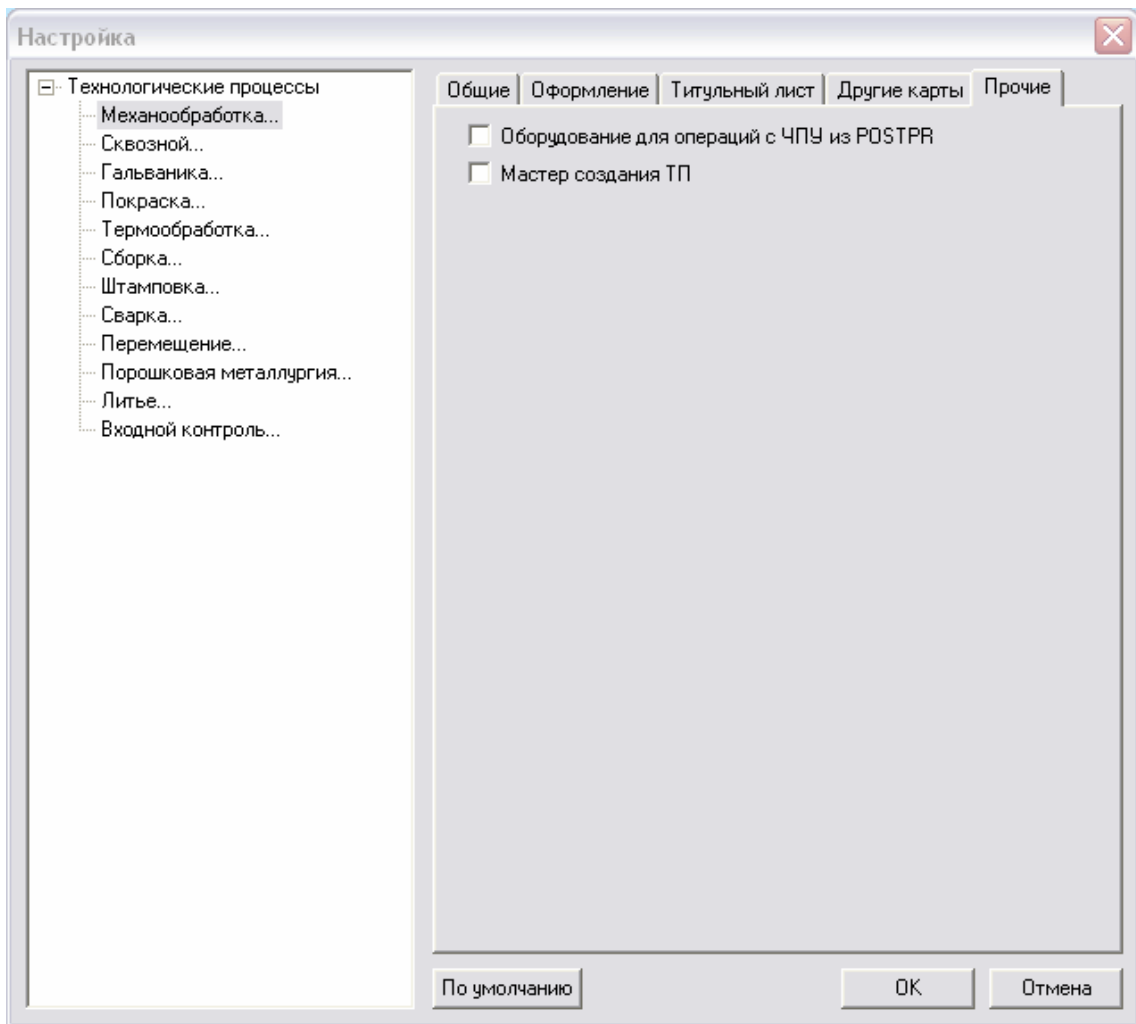


Рис. 50. Диалог «Настройка Технологического процесса». Вкладка «Прочие».

### **Оборудование для операций с ЧПУ из POSTPR**

Включить / Отключить режим выбора оборудования для операций с ЧПУ из БД постпроцессоров.

### **Мастер создания ТП**

Включить / Отключить режим мастера создания технологического процесса, сопровождающий создание технологического процесса.

## 7 РАБОТА С БД НОРМАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Нормативно-справочная информация для проектирования технологических процессов и ведомостей деталей содержится в таблицах **БД MS Access**. Для быстрой и качественной работы в системе необходимо, чтобы справочники были наполнены «правильными» данными. Это значит, что **БД** должна содержать только ту информацию, которую пользователи будут использовать. Поэтому в процессе эксплуатации системы возникает необходимость сопровождать базы данных (добавлять, удалять, редактировать записи). Для этих целей в системе **ADEM CAPP** создан интерфейс к **БД**, с помощью которого пользователи могут работать со справочниками **БД**.



### 7.1 Операции с записью справочника БД

С записью справочника **БД** можно выполнить следующие действия:

- Выбрать из базы данных;
- Добавить в базу данных;
- Сохранить в базу данных;
- Удалить из базы данных.

#### 7.1.1 Выбор записи из БД

Чтобы выбрать запись из **БД** для последующего ее редактирования или добавления новой:

1. Откройте диалог справочника, запись из которого необходимо выбрать;
2. В поле **Действие** нажмите на кнопку , в предоставленном списке выберите **Выбрать из базы данных** и нажмите кнопку ;
3. В окне выбора из **БД** выберите запись, которую хотите выбрать.



Параметры выбранной записи вносятся в соответствующие поля диалога.

#### 7.1.2 Добавление записи в БД

Чтобы добавить запись в **БД**:

1. Откройте диалог справочника, запись в который необходимо добавить;



2. Введите значения в поля для ввода. Необходимо заполнить все обязательные поля для ввода, в противном случае система не даст добавить запись в **БД**;
3. В поле **Действие** нажмите на кнопку , в предоставленном списке выберите **Добавить в базу данных** и нажмите кнопку .

Если поля для ввода очистились, значит, добавление прошло успешно, в противном случае система выдаст сообщение об ошибке.





**Примечание**

Добавить новую запись в **БД** можно, отредактировав существующую. Для этого перед добавлением необходимо выбрать «запись шаблон» (см. раздел 7.1.1).

**7.1.3 Редактирование записи в БД**

Чтобы изменить запись в **БД**:

1. Откройте диалог справочника, запись в котором необходимо изменить;
2. Выберите запись, которую хотите изменить (см. 7.1.1);
3. Измените значение в полях для ввода;
4. В поле **Действие** нажмите на кнопку , в предоставленном списке выберите **Сохранить в базу данных** и нажмите кнопку .

Если появится окно сообщения (см. Рис. 51), значит, сохранение изменений в **БД** прошло успешно.

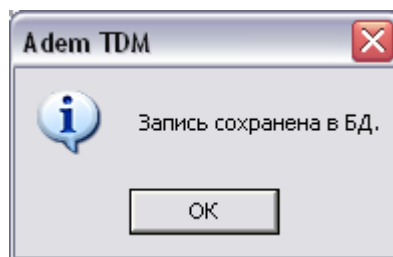


Рис. 51. Окно сообщения «ADEM CAPP». «Сохранение записи в базе данных».





**Примечание**

Если выбрать действие **Сохранить в базу данных**, а перед этим не выбрать запись, то система добавит в базу данных новую запись с заданными параметрами.

### 7.1.4 Удаление записи из БД

Чтобы удалить запись из **БД**:

5. Откройте диалог справочника, запись из которого необходимо удалить;
6. В поле **Действие** нажмите на кнопку , в предоставленном списке выберите **Удалить запись из базы данных** и нажмите кнопку ;
7. В окне выбора из БД выберите запись или записи, которые хотите удалить;
8. В окне сообщения нажмите **Да** для удаления выбранных записей, **Нет** не удалять выбранные записи.



#### Примечание

При удалении записи из **БД** в системе происходит каскадное удаление всех связанных с ней записей. Например, при удалении единицы величины будет удален из **БД** весь вспомогательный материал, который измеряется в удаляемых единицах величины.

## 7.2 Работа со справочниками в режиме таблицы

Справочники, которые имеют простую структуру можно редактировать в режиме таблицы (справочники наименований оснастки/инструмента, стандартов, основных и вспомогательных материалов и др.). Т.е. пользователю доступна в момент работы со справочником не одна запись, а все записи справочника. В этом режиме пользователь, может добавлять новые записи, редактировать существующие и удалять. Рассмотрим основные принципы работы со справочниками в режиме таблицы на примере работы со справочником «Наименование оснастки/инструмента» (см. Рис. 53)

Чтобы выбрать запись из таблицы:

1. Откройте таблицу справочника, в которой необходимо выбрать запись;
2. В таблице выберите запись, которую необходимо выбрать;;
3. Нажмите кнопку **ОК** в диалоге или нажмите правую кнопку мышки, в появившемся контекстном меню. выберите **Выбрать в САРР** (см. Рис. 52);

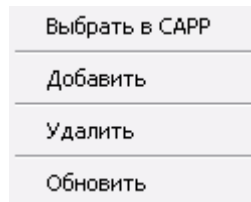


Рис. 52. Контекстное меню диалога работы со справочником в режиме таблицы.

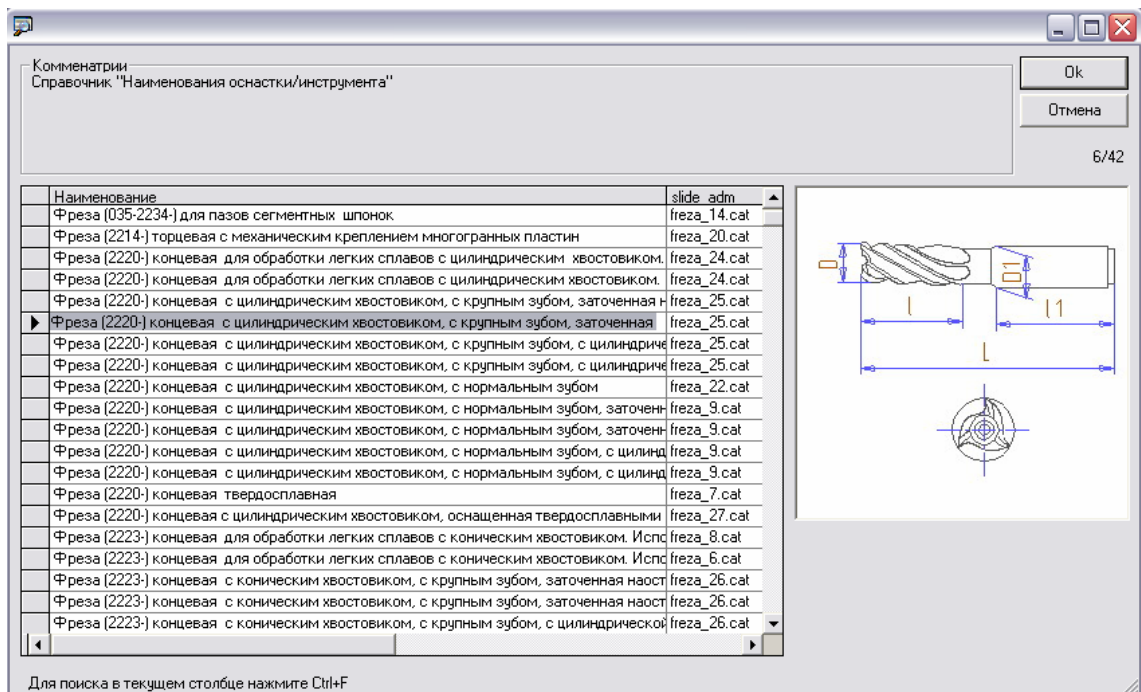


Рис. 53. Диалог Редактирование справочников в режиме таблиц.

Чтобы добавить запись в БД:

1. Откройте таблицу справочника, в которую необходимо добавить запись или записи;
2. В поле таблицы нажмите правую кнопку мышки;
3. В контекстном меню выберите **Добавить** (см. Рис. 52);
4. В конец списка добавится новая пустая запись. Заполните соответствующие поля (наименование, обозначение, типоразмеры и др.). Чтобы отменить ввод информации нажмите **Esc**.

Чтобы удалить запись из **БД**:

1. Откройте таблицу справочника, из которой необходимо удалить запись или записи;
2. В таблице выберите запись, которую необходимо удалить.
3. Нажмите кнопку **Delete** на клавиатуре или нажмите правую кнопку мыши, в контекстном меню выберите **Удалить** (см. Рис. 52);

Чтобы изменить запись в **БД**:

1. Откройте таблицу справочника, в которой необходимо изменить запись или записи;
2. В таблице выберите запись, которую необходимо отредактировать и нажмите кнопку **F2** на клавиатуре или левую кнопку мыши;
3. Для выхода из режима редактирования без сохранения изменений нажмите **Esc**. Для выхода из режима редактирования с сохранением изменений нажмите кнопку **Tab** на клавиатуре или щелкните левой кнопкой мыши в другое поле таблицы;

Чтобы выполнить поиск записи в **БД**:

1. Выберите в таблице столбец, в котором необходимо выполнить поиск и нажмите **Ctrl+F**;
2. Наберите текст, который необходимо найти. Вводимый текст будет отражаться в строке состояния. В процессе ввода текста текущая запись будет перемещаться к искомой записи;



#### Примечание


Для управления и навигации по таблице используются следующие горячие клавиши клавиатуры **Tab**, **←**, **↑**, **→**, **↓**

## 7.3 Справочники Базы Данных CAD/CAM ADEM CAPP

### 7.3.1 Справочник «Подписи / Фамилии технологов»

Справочник содержит фамилии лиц, участвующих в разработке и оформлении комплекта технологических документов, сводных ведомостей, управляющей программы и др. Справочник разбит по направлениям (механообработка, гальваника, термообработка и др.) и по разделам. Для работы со справочником используется диалог **Добавить/удалить/редактировать фамилии технологов** (см. Рис. 55).

Чтобы начать работу со справочником **Подписи / Фамилии технологов**:

1. Нажмите кнопку **Работа с БД**  на панели инструментов **Выполнить алгоритм**. Появится меню;
2. В меню выберите **Подписи / Фамилии – Подписи / Фамилии технологов** (см. Рис. 54);
3. В меню выберите направление, с данными которого хотите работать. Появится диалог для работы со справочником **Подписи / Фамилии технологов** по выбранному направлению (см. Рис. 55).

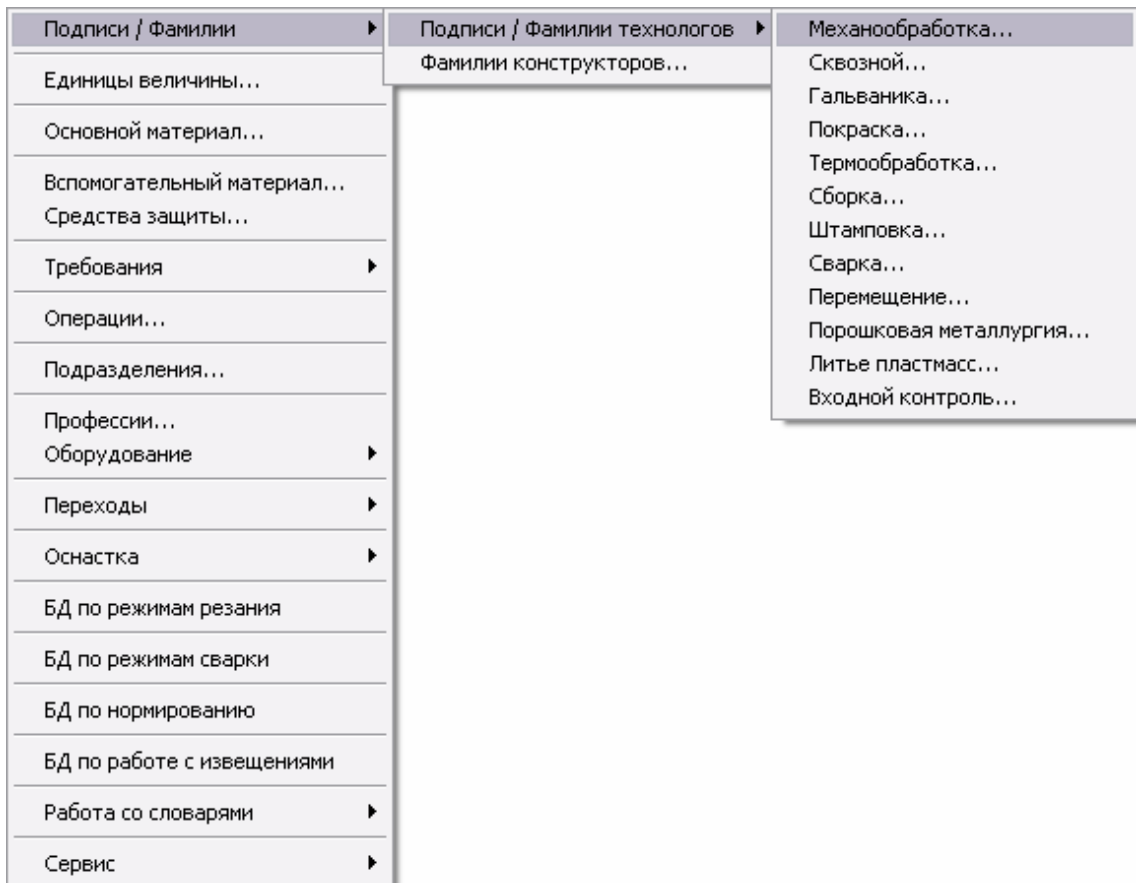


Рис. 54. Меню выбора справочника «Подписи / Фамилии технологов».

Чтобы закрыть диалог:

4. Нажмите кнопку **Закрыть**  или кнопку  в окне диалога.

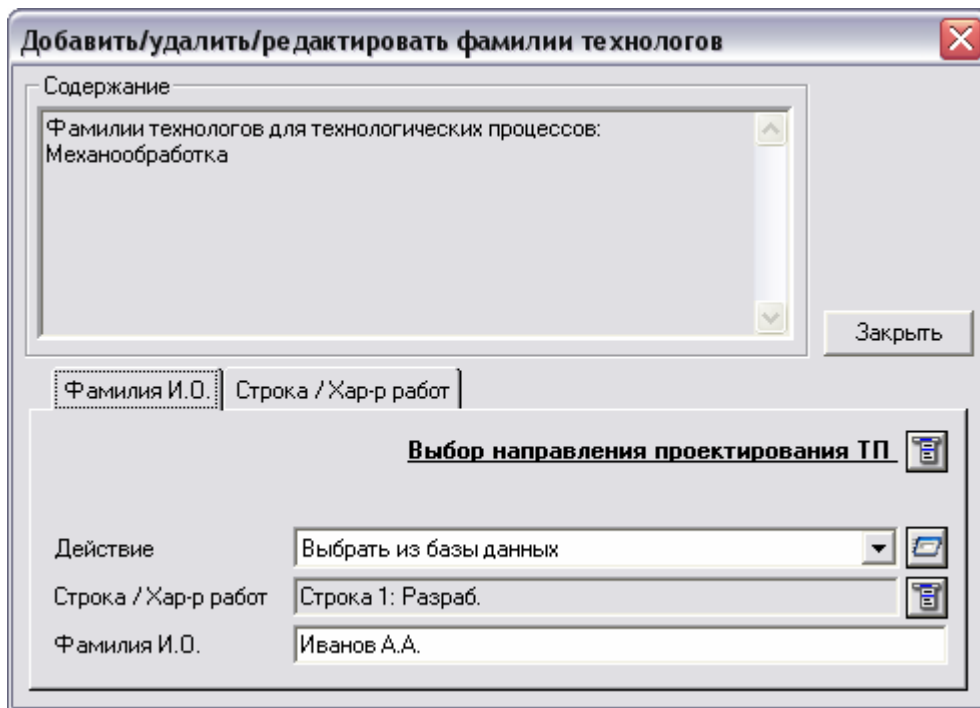



Рис. 55. Диалог  
«Добавить/удалить/редактировать фамилии технологов».  
Вкладка «Фамилия И. О.».

### Выбор направления проектирования ТП

Выбрать направление проектирования ТП для которого будет редактироваться справочники по ФИО.

Чтобы выбрать направление проектирования ТП:

1. Нажмите на кнопку  в поле **Выбор направления проектирования ТП**;
2. В меню выбора выберите направление проектирования ТП.

### Действие

Выбор действия с записью **БД** (см. раздел 7.1).


### Строка / Хар-р работ

Номер строки в шапке первого листа технологического документа и характер выполняемых работ, указываемый в этой строке. Связка **Номер строки - характер выполняемых работ** выбирается из справочника **Строка / Хар-р работ** (см. раздел 7.3.1.1). Фамилии выбираются, вводятся,

удаляются для указанной в поле связи **Номер строки / характер выполняемых работ**.

Строки под характер выполняемых работ в шапке первого листа технологического документа нумеруются сверху вниз. Т.е. для характера работ **Разработал** это первая строка, а **Нормоконтроллер** соответственно последняя.

Чтобы выбрать связку **номер строки / хар-р работ**:

3. Нажмите на кнопку  в поле **Строка / Хар-р работ**;
4. В окне выбора выберите связку **номер строки / хар-р работ**.

### Фамилия И.О.

Фамилия, имя отчество технолога.

#### 7.3.1.1 Справочник «Строка / Хар-р работ»

Справочник содержит связки **номер строки / хар-р работ**. Для работы со справочником используется диалог **Добавить/удалить/редактировать фамилии технологов**, вкладка **Строка / Хар-р работ** (см. Рис. 56).

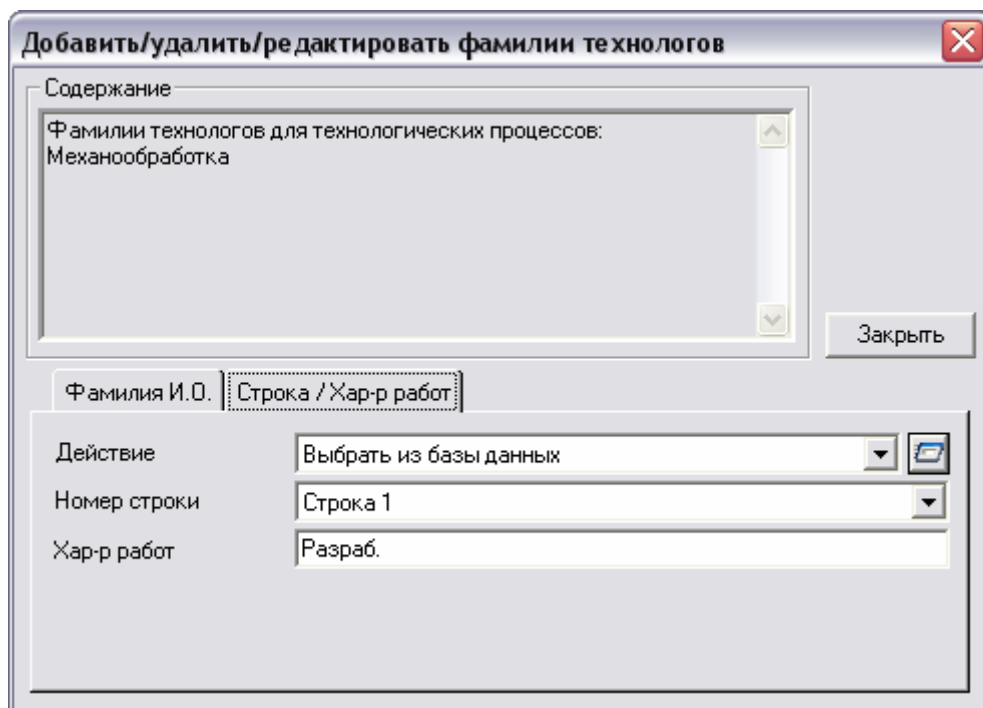


Рис. 56. Диалог  
«Добавить/удалить/редактировать фамилии технологов».  
Вкладка «Строка / Хар-р работ».

## Действие

Выбор действия с записью **БД** (см. раздел 7.1).

## Номер строки

Номер строки по порядку сверху вниз в шапке первого листа технологического документа.


## Хар-р работ

Характер работ, выполняемый в строке с номером заданным в поле **Номер строки**.

### 7.3.2 Справочник «Единицы величины»

Справочник содержит классификатор единиц величины. Он имеет такую же структуру как «Общесоюзный классификатор. Система обозначений единиц величин и счета, используемых в автоматизированных системах управления народным хозяйством для обработки технико - экономической информации»: все данные разбиты на группы (единицы времени, единицы длины, единицы массы, единицы объема и т. д.). Для работы со справочником используется диалог **Добавить/удалить/редактировать единицы величины**, вкладка **Единицы величины** (см. Рис. 57).

Чтобы начать работу со справочником **Единицы величины**:

5. Нажмите кнопку **Работа с БД**  на панели инструментов **Выполнить алгоритм**. Появится меню;
9. Выберите пункт меню **Единицы величины...**

Чтобы закрыть диалог:

6. Нажмите кнопку  или кнопку  в окне диалога.



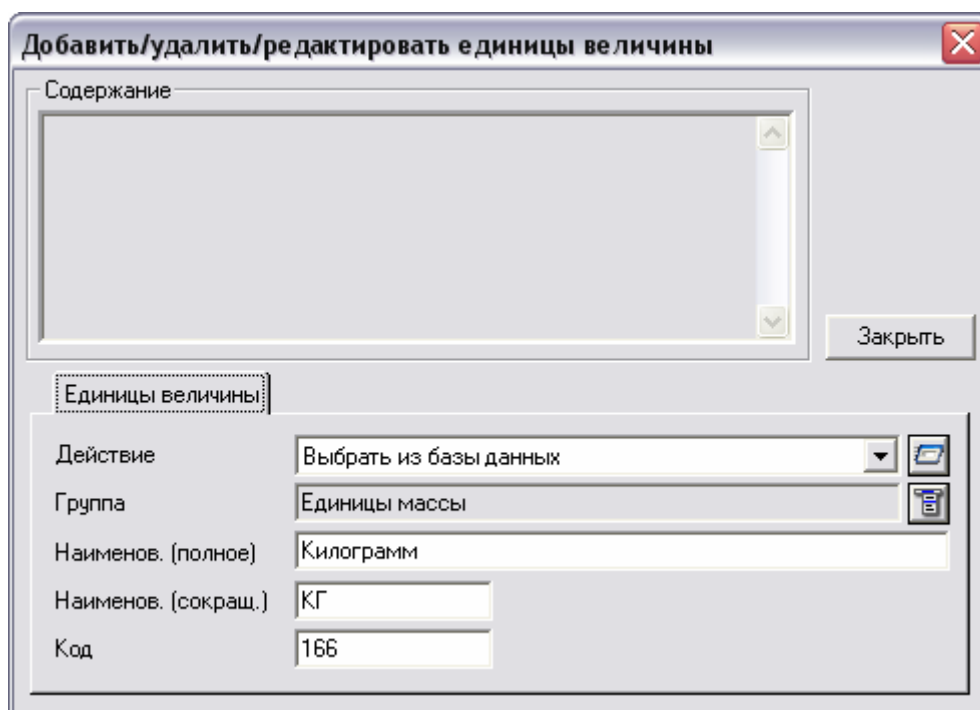


Рис. 57. Диалог  
«Добавить/удалить/редактировать единицы величины».  
Вкладка «Единицы величины».


### Действие

Выбор действия с записью **БД** (см. раздел 7.1).

### Группа

Наименование группы единиц величины (обязательно для заполнения).  
Выбирается из справочника **Группы единиц величины**.

Работа со справочником **Группы единиц величины**:

1. Нажмите кнопку  в поле **Группа** для работы со справочником;
2. Все действия по выбору, изменению, добавлению или удалению записи группы единицы величины осуществляется в таблице (см. раздел 7.2);

Наименование выбранной группы, помещается в поле **Группа**.

### Наименов. (полное)

Полное наименование единицы величины (обязательно для заполнения).

## Наименов. (сокращ.)

Сокращенное наименование единицы величины (обязательно для заполнения).


## Код

Код единицы величины по классификатору (обязательно для заполнения).

### 7.3.3 Справочник «Основные материалы»

Справочник содержит перечень основных материалов. Для работы со справочником используется диалог **Добавить/удалить/редактировать основной материал**, вкладка **Материал** (см. Рис. 58).

Чтобы начать работу со справочником **Основной материал**:

1. Нажмите кнопку **Работа с БД**  на панели инструментов **Выполнить алгоритм**. Появится меню;
2. В меню выберите **Основной материал**.

Чтобы закрыть диалог:

1. Нажмите кнопку  или кнопку  в окне диалога.

Добавить/удалить/редактировать основной материал

Содержание

Закреть

Основной материал | Сортамент | Материал

Действие: Классификатор материалов (выбор, удаление, поиск)

Марка: 20Х13

Группа материала: Стали нержавеющей жаростойкие, жаропрочные

Подгруппа материала:

Стандарт: ГОСТ 5632-72, Стали высоколегированные и сплавы корр

КОД: Плотность: 7.8

Твердость: 241 единицы измерения: НВ

Предел прочности: 730 единицы измерения: Мпа

Клм жаропрочн. стали: 1 Козф. обрабатываем.: 0.45

Примечание: Ограниченно свариваемая

Рис. 58. Диалог  
«Добавить/удалить/редактировать основной материал».  
Вкладка «Материал».

## Действие


Выбор действия с записью **БД** (см. раздел 7.1).

При выборе действия «Классификатор материалов (выбор, удаление, поиск)» вызывается классификатор материалов. В классификаторе операций можно выбрать материал, осуществлять поиск материалов. А также выполнять действия по добавлению, редактированию, удалению групп основных материалов (см. раздел 7.3.3.1).

## Марка

Обозначение марки основного материала (обязательно для заполнения). Выбирается из справочника **Марки основного материала**.

Работа со справочником **Марки основного материала**:


1. Нажмите кнопку  в поле **Марка** для работы со справочником;
2. Все действия по выбору, изменению, добавлению или удалению записи марки основного материала осуществляется в таблице (см. раздел 7.2);

Обозначение выбранной марки основного материала заносится в поле **Марка**.

### **Группа материала**

Группа материала, к которой относится основной материал (обязательно для заполнения). Выбирается из справочника **Группы основного материала** (см. раздел. 7.3.3.1). Группа материала используется в расчетах режимов резания.

Чтобы выбрать группу материала:


1. Нажмите кнопку  в поле **Группа материала**;
2. В окне классификатора групп выберите группу материала;

Наименование выбранной группы материала заносится в поле **Группа материала**. Если выбирается группа алюминиевых или медных сплавов необходимо будет выбрать еще и подгруппу, к которой будет относиться материал.

### **Стандарт**

Обозначение и номер стандарта основного материала (обязательно для заполнения). Выбирается из справочника **Стандарты основных материалов**.

Работа со справочником **Стандарты основных материалов**:

1. Нажмите кнопку  в поле **Стандарт** для работы со справочником;
2. Все действия по выбору, изменению, добавлению или удалению записи в справочнике **Стандарты основных материалов** осуществляется в таблице (см. раздел 7.2);

Номер, обозначение выбранного стандарта и наименование материала по выбранному стандарту заносится в поле **Стандарт**.

### **КОД**

Код основного материала по классификатору.

## Плотность

Плотность основного материала (обязательно для заполнения). Используется при расчете массы заготовки.

## Твердость, Предел прочности, K<sub>тв</sub> жаропрочн. стали, Коэф. обрабатываем.

Механические характеристики основного материала. Используются при расчете режимов резания.


## Примечание

Примечание для основного материала.

### 7.3.3.1 Справочник «Группы основных материалов»

Справочник содержит иерархический перечень групп основных материалов. Для работы со справочником используется классификатор групп основных материалов (см. Рис. 59). Классификатор позволяет создавать, удалять группы материалов, копировать или перемещать материал и группы, между группами материалов используя буфер обмена или технологию Drag&Drop, управлять сортировкой групп материалов и др.

Для того чтобы начать работу с классификатором групп основных материалов:

1. В диалоге **Добавить/удалить/редактировать основной материал** перейдите на вкладку **Материал**.
2. Нажмите кнопку  в поле **Группа материала**.

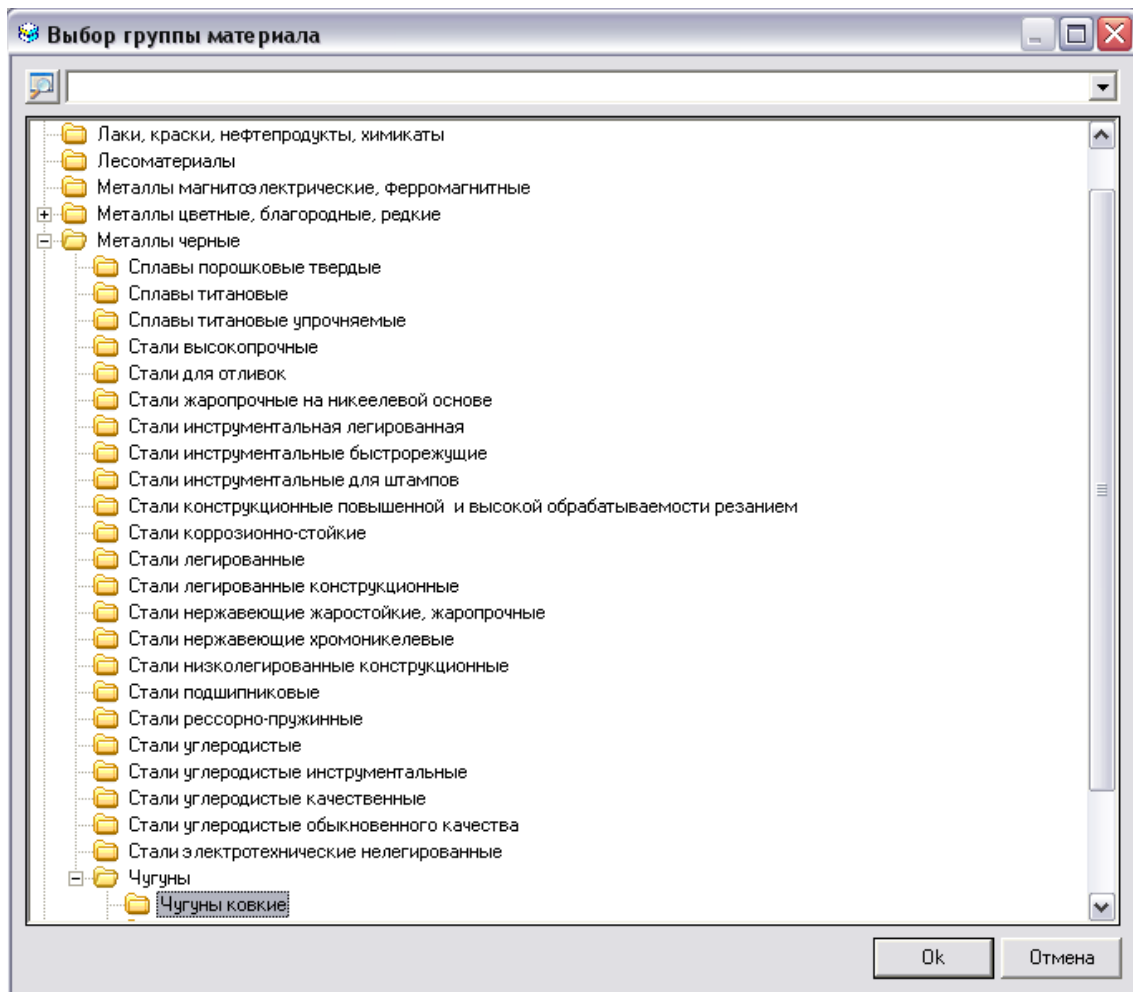


Рис. 59. Классификатор групп основных материалов.

Чтобы добавить новую группу материалов:

1. При помощи «мыши» выберите группу материала, в которую необходимо добавить новую группу. Если необходимо добавить группу в корень, то выбирать группу не надо.
2. Нажмите правую кнопку мыши. В контекстном меню выберите **Новая группа**. Появится диалог. Заполните необходимые параметры диалога и нажмите **Ok**. Если создаваемую группу материала необходимо в дальнейшем внести материал, то необходимо заполнить поле **Группа-аналог материала**.

Чтобы изменить название группы материалов:

1. При помощи «мыши» выберите группу материала, название которой необходимо изменить.
2. Нажмите правую кнопку мыши. В контекстном меню выберите **Редактировать**. Появится диалог. Измените, необходимые параметры диалога и нажмите **Ok**.



Чтобы удалить группу материалов:

1. При помощи «мыши» выберите группу материала, которую необходимо удалить.
2. Нажмите правую кнопку мыши. В контекстном меню выберите **Удалить**.

Чтобы выбрать тип сортировки групп материалов:

1. Нажмите правую кнопку мыши. В контекстном меню выберите **Сортировка групп**.
2. В контекстном меню выберите **По алфавиту**, чтобы установить тип сортировки по алфавиту или **Пользовательская**, чтобы установить тип сортировки настроенный пользователем.


Чтобы выбрать настроить пользовательскую сортировку групп материалов:

1. Нажмите правую кнопку мыши. В контекстном меню выберите **Сортировка групп - Настроить**. Появится диалог.
2. При помощи «мыши» выделите группу материала. Кнопками  и  установите выбранную группу на желаемое место в общем перечне групп. Нажмите **Ок**.

### 7.3.4 Справочник «Сортаменты»

Справочник содержит перечень сортаментов основных материалов. Для работы со справочником используется диалог **Добавить/удалить/редактировать основной материал**, вкладка **Сортамент** (см. Рис. 60).

Чтобы начать работу со справочником **Сортаменты**:

1. Нажмите кнопку **Работа с БД**  на панели инструментов **Выполнить алгоритм**. Появится меню;
2. В меню выберите **Основной материал**.

Чтобы закрыть диалог:

1. Нажмите кнопку  **Закреть** или кнопку  в окне диалога.

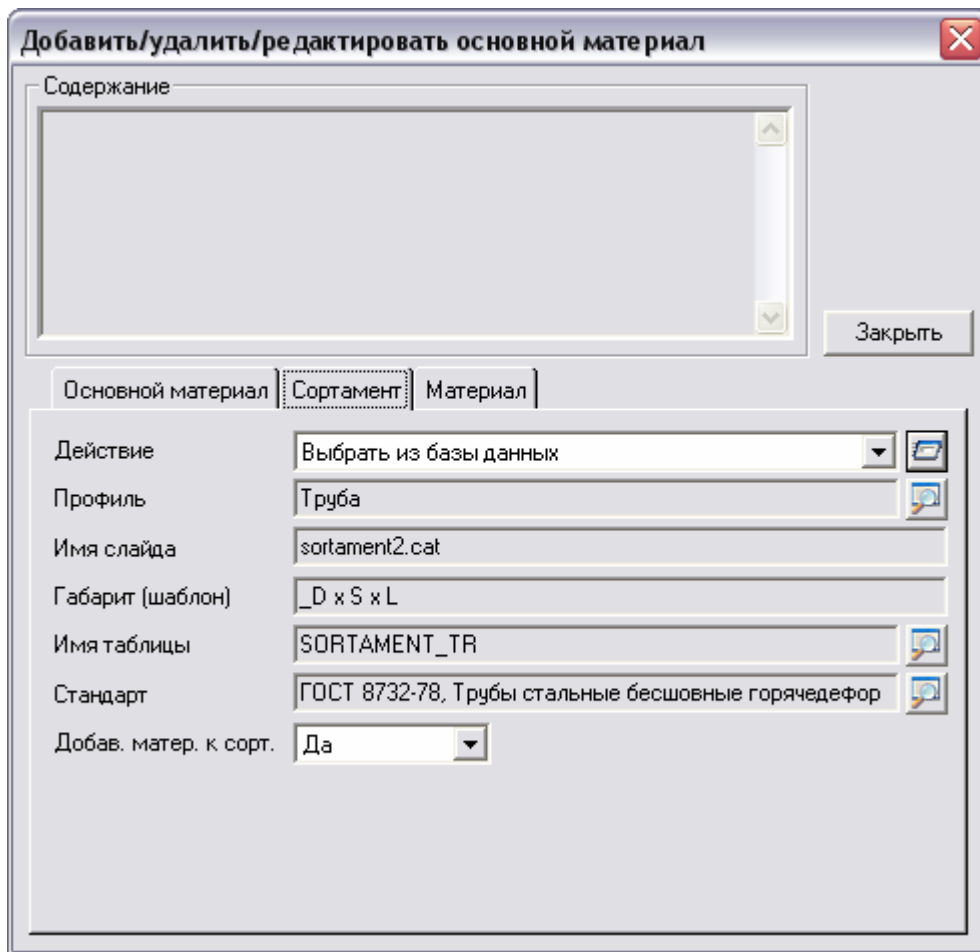


Рис. 60. Диалог  
«Добавить/удалить/редактировать основной материал».  
Вкладка «Сортамент».


## Действие

Выбор действия с записью **БД** (см. раздел 7.1).

## Профиль

Наименование профиля сортамента (обязательно для заполнения). Выбирается из справочника **Профили**.

Работа со справочником **Профили**:

1. Нажмите кнопку  в поле **Профиль** для работы со справочником;
2. Все действия по выбору, изменению, добавлению или удалению записи наименования профиля и имени слайда осуществляется в таблице (см. раздел 7.2);



Наименование выбранного профиля заносится в поле **Профиль**.

### Имя слайда

Имя файла с изображением профиля. Слайд может быть подготовлен в формате ADM (\*.adm), CAT (\*.cat) или BMP(\*.bmp). Файлы с изображением хранятся в системном каталоге ...\pic. Допускается хранение слайдов в другом каталоге, но, в этом случае, необходимо вместе с именем указать полный путь (обязательно для заполнения). Имя слайда указывается с справочнике **Профили**.

### Габарит (шаблон)

Шаблон, определяющий габариты профиля (обязательно для заполнения). Условные обозначения, применяемые в обозначении:

- «\_» - обозначение знака диаметра;
- «D» - Диаметр;
- «L» - длина;
- «A» - высота;
- «H» - ширина;
- «S» - толщина стенки;
- «B» - ширина двутавра, уголка и т.д.
- «B1» - высота двутавра, уголка и т.д.

Возможные шаблоны профилей:

- |           |               |
|-----------|---------------|
| • Двутавр | B x H x S x L |
| • Квадрат | A x A x L     |
| • Круг    | _D x L        |
| • Лента   | A x H x L     |
| • Лист    | A x H x L     |
| • Плита   | A x H x L     |


- Полоса  $A \times H \times L$
- Проволока  $\_D \times L$
- Профиль  $A \times H \times L$
- Пруток  $\_D \times L$
- Сталь шпоночная  $B \times H \times L$
- Сталь шпоночная сегментная  $B \times H \times D \times L$
- Труба  $\_D \times S \times L$
- Труба квадратная  $H \times A \times S \times L$
- Труба прямоугольная  $H \times A \times S \times L$
- Уголок  $B \times B1 \times S \times L$
- Швеллер  $B \times H \times S \times L$
- Шестигранник  $S \times L$

Габарит профиля указывается в справочнике **Имя таблицы**.

### **Имя таблицы**

Имя таблицы, в которой хранятся типоразмеры сортаментов заготовок, созданных на основе данного профиля (обязательно для заполнения). Выбирается из справочника **Имя таблицы**

Работа со справочником **Имя таблицы**:


1. Нажмите кнопку  в поле **Имя таблицы** для работы со справочником;
2. Все действия по выбору, изменению, добавлению или удалению записи имени таблицы и габарита осуществляется в таблице (см. раздел 7.2);

Наименование выбранной таблицы заносится в поле **Имя таблицы**.

## Стандарт

Обозначение, номер стандарта сортамента и наименование сортамента по стандарту (обязательно для заполнения). Выбирается из справочника **Стандарты сортамента**.

Работа со справочником **Стандарты сортамента**:

1. Нажмите кнопку  в поле **Стандарт** для работы со справочником;
2. Все действия по выбору, изменению, добавлению или удалению записи обозначения стандарта и его наименование осуществляется в таблице (см. раздел 7.2);

Номер, обозначение наименование сортамента по стандарту заносится в поле **Стандарт**.

## Добав. матер. к сорт.

Флаг оформления сортамента заготовки. Значение выбирается из списка. Может принимать следующие значения:

- Да – Добавлять основной материал к сортаменту;
- Нет – Не добавлять основной материал к сортаменту.


Чтобы выбрать значение из списка:

1. Нажмите на кнопку  и в предоставленном списке выберите значение.

## 7.3.5 Справочник «Сортаменты заготовок и типоразмеров»

Справочник содержит перечень сортаментов заготовок. Для работы со справочником используется диалог **Добавить/удалить/редактировать основной материал**, вкладка **Основной материал** (см. Рис. 134). Для определения типоразмеров сортамента заготовки необходимо определить связку **основной материал – сортамент**.

Чтобы начать работу со справочником **Сортаменты заготовок**:

1. Нажмите кнопку **Работа с БД**  на панели инструментов **Выполнить алгоритм**. Появится меню;
2. В меню выберите **Основной материал**.

Чтобы закрыть диалог:

1. Нажмите кнопку  или кнопку  в окне диалога.

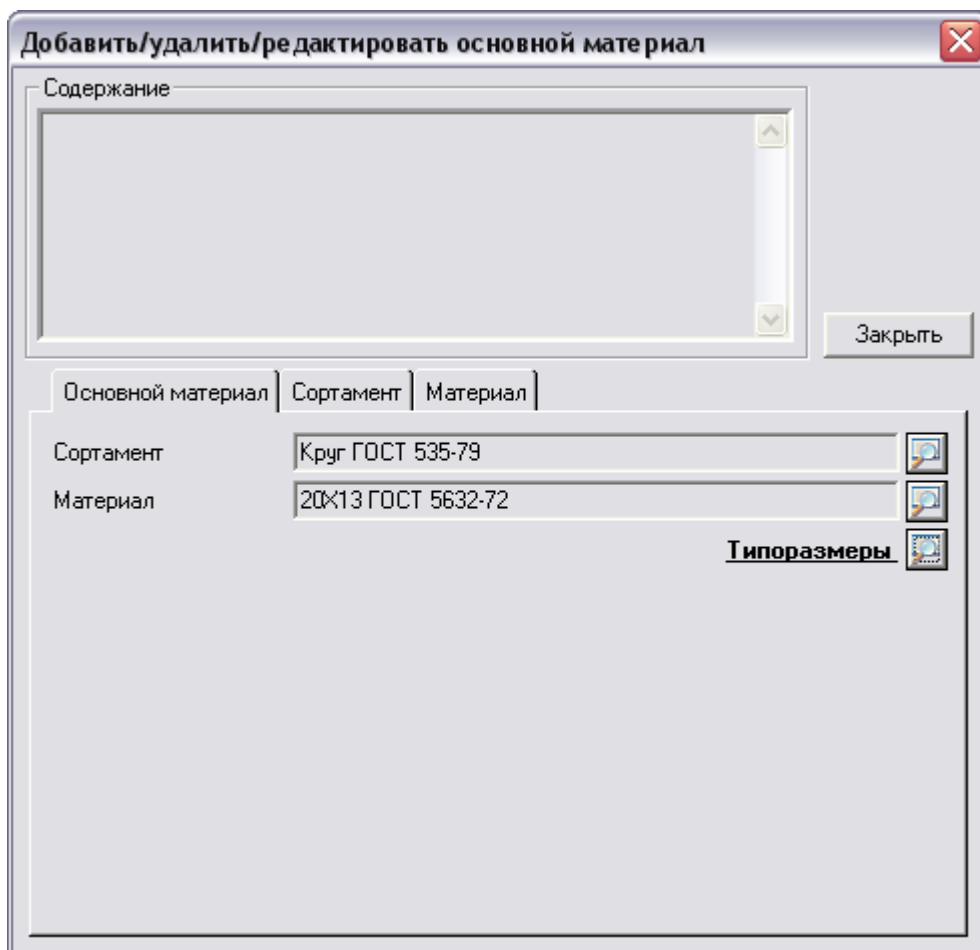



Рис. 61. Диалог  
«Добавить/удалить/редактировать основной материал».  
Вкладка «Основной материал».

## Сортамент

Сортамент основного материала (обязательно для заполнения). Выбирается из справочника **Сортаменты** (см. раздел 16.3.3).

Чтобы выбрать сортамент:


1. Нажмите кнопку  в поле **Сортамент**;
2. В окне выбора из **БД** выберите сортамент;

Наименование и стандарт выбранного сортамента заносится в поле **Сортамент**.

## Материал

Основной материал (обязательно для заполнения). Выбирается из справочника **Основные материалы** (см. раздел 0).

Чтобы выбрать основной материал:


1. Нажмите кнопку  в поле **Основной материал**;
2. В окне выбора из **БД** выберите основной материал;

Марка и стандарт выбранного основного материала заносится в поле **Основной материал**.

## Типоразмеры

Типоразмеры заготовки выбранного сортамента, в поле **Сортамент**, и основного материала, в поле **Материал**. Выбирается из справочника **Типоразмеры сортамента заготовки**.


Работа со справочником **Типоразмеры сортамента заготовки**:

1. Нажмите кнопку  в поле **Типоразмеры** для работы со справочником;
2. Все действия по выбору, изменению, добавлению или удалению записи обозначения, габарита и массы осуществляется в таблице (см. раздел 7.2);
3. В поле **Обозначение** указывается обозначение сортамента, в поле **Масса**: Масса 1 метра сортамента заготовки текущей строки типоразмеров.

### 7.3.6 Справочник «Вспомогательные материалы»

Справочник содержит перечень вспомогательных материалов. Для работы со справочником используется диалог **Добавить/удалить/редактировать вспомогательный материал**, вкладка **Вспомогательный материал** (см. Рис. 62). На вкладке **Единица величины** выполняется работа с соответствующими справочниками (см. раздел 7.3.2).

Чтобы начать работу со справочником **Вспомогательный материал**:

1. Нажмите кнопку **Работа с БД**  на панели инструментов **Выполнить алгоритм**. Появится меню;
2. В меню выберите **Вспомогательный материал....**;

Чтобы закрыть диалог:

1. Нажмите кнопку  или кнопку  в окне диалога.

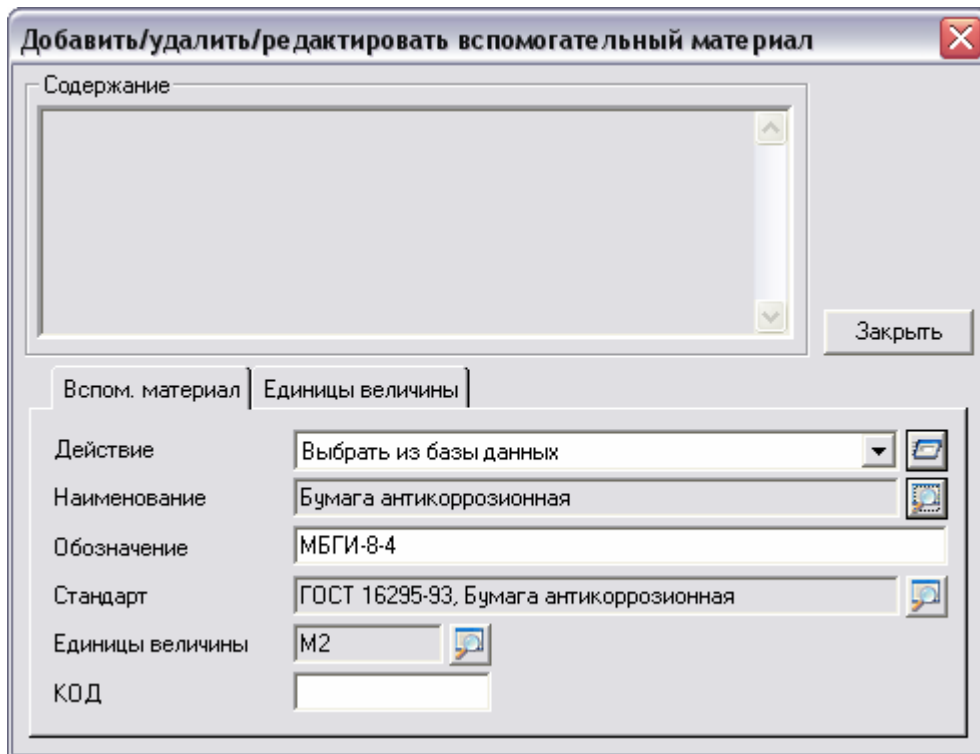


Рис. 62. Диалог  
«Добавить/удалить/редактировать вспомогательный материал».  
Вкладка «Вспомогательный материал».


### Действие

Выбор действия с записью **БД** (см. раздел 7.1).

### Наименование

Наименование вспомогательного материала для технологического процесса (обязательно для заполнения). Выбирается из справочника **Наименования вспомогательных материалов**.

Работа со справочником **Наименование вспомогательного материала**:

1. Нажмите кнопку  в поле **Наименование** для работы со справочником;
2. Все действия по выбору, изменению, добавлению или удалению записи наименования осуществляется в таблице (см. раздел 7.2);

Выбранное наименование вспомогательного материала заносится в поле **Наименование**.


### Обозначение

Обозначение вспомогательного материала.

### Стандарт

Обозначение, номер и наименование стандарта вспомогательного материала (обязательно для заполнения). Выбирается из справочника **Стандарты вспомогательных материалов**.

Работа со справочником **Стандарты вспомогательных материалов**:


1. Нажмите кнопку  в поле **Стандарт** для работы со справочником;
2. Все действия по выбору, изменению, добавлению или удалению записи наименования и обозначения осуществляется в таблице (см. раздел 7.2);

Номер, обозначение и наименование выбранного стандарта заносится в поле **Стандарт**.

### Единицы величины

Единицы величины, в которых измеряется выбранный вспомогательный материал (обязательно для заполнения). Выбирается из справочника **Единицы величины** (см. раздел 7.3.2).

Чтобы выбрать единицы величины:

1. Нажмите кнопку  в поле **Единицы величины**;
2. В окне выбора из **БД** выберите единицы величины;

Выбранная единица величины заносится в поле **Единицы величины**.


### КОД

Код вспомогательного материала по классификатору.

#### 7.3.7 Справочник «Средства защиты»

Справочник содержит перечень средств защиты. Для работы со справочником используется диалог **Добавить/удалить/редактировать средства защиты**, вкладка **Средства защиты** (см. Рис. 63).

Чтобы начать работу со справочником **Средства защиты**:

1. Нажмите кнопку **Работа с БД**  на панели инструментов **Выполнить алгоритм**. Появится меню;
2. В меню выберите **Средства защиты....**

Чтобы закрыть диалог:

1. Нажмите кнопку **Закреть**  или кнопку  в окне диалога.

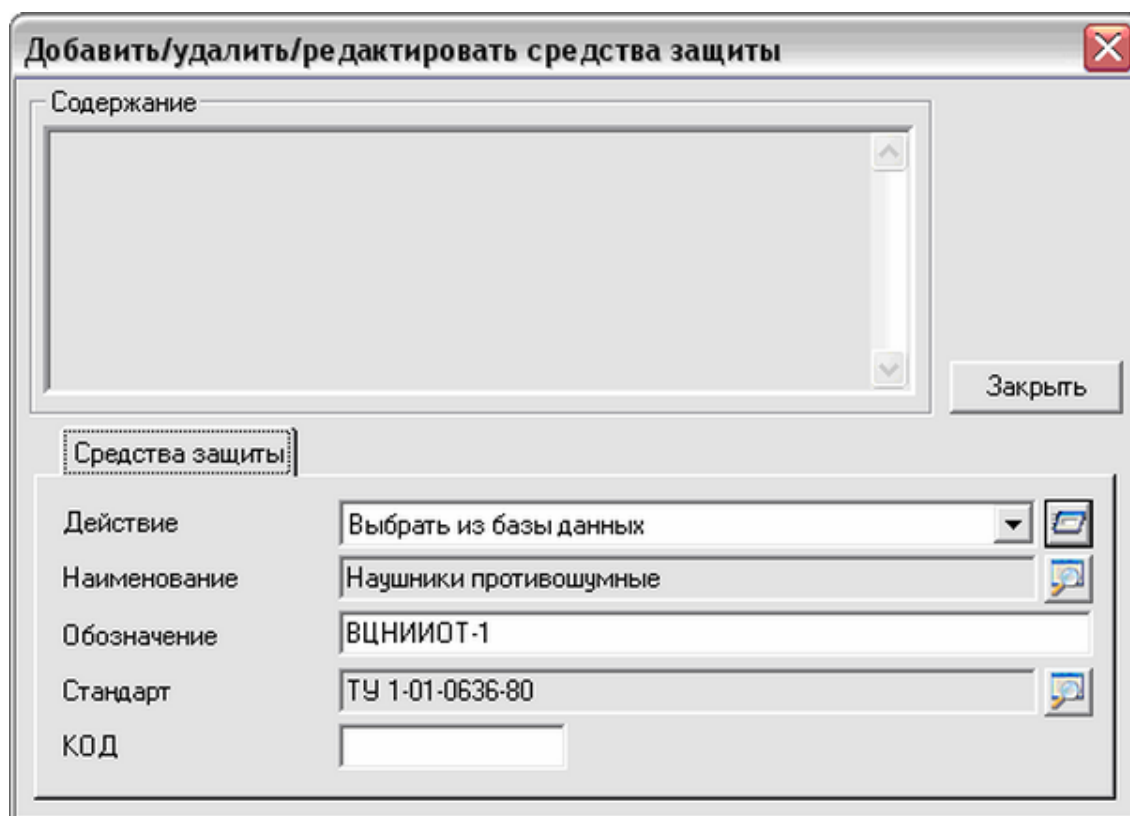


Рис. 63. Диалог  
«Добавить/удалить/редактировать средства защиты».  
Вкладка «Средства защиты».

### Действие


Выбор действия с записью **БД** (см. раздел 7.1).

### Наименование

Наименование средства защиты для технологического процесса (обязательно для заполнения). Выбирается из справочника **Наименования средств защиты**.



Работа со справочником **Наименования средств защиты**:

1. Нажмите кнопку  в поле **Наименование** для работы со справочником;
2. Все действия по выбору, изменению, добавлению или удалению записи наименования осуществляется в таблице (см. раздел 7.2);

Выбранное наименование средства защиты заносится в поле **Наименование**.


### **Обозначение**

Обозначение средства защиты.

### **Стандарт**

Обозначение и номер стандарта средства защиты (обязательно для заполнения). Выбирается из справочника **Стандарты средств защиты**.

Работа со справочником **Стандарты средств защиты**:

1. Нажмите кнопку  в поле **Стандарт** для работы со справочником;
2. Все действия по выбору, изменению, добавлению или удалению записи наименования и обозначения стандарта осуществляется в таблице (см. раздел 7.2);

Номер и обозначение выбранного стандарта заносится в поле **Стандарт**.

### **КОД**

Код средства защиты по классификатору.

### **7.3.8 Справочники «Технологическая оснастка»**

Справочники содержат перечень оснастки, которая введена в **БД** пользователем. Справочники разбиты на 6 групп (Приспособления, вспомогательный инструмент, режущий инструмент, слесарно-монтажный инструмент, средства измерения). Это разбиение рекомендовано **ГОСТ**, необходимо для сортировки данных в маршрутной карте, а также для удобства пользователя. Каждая группа разбита по видам оснастки: резцы, фрезы, болты и т.д. (см. Рис. 64). Каждый вид оснастки разбивается по наименованиям. А каждое наименование разбивается по типоразмерам.

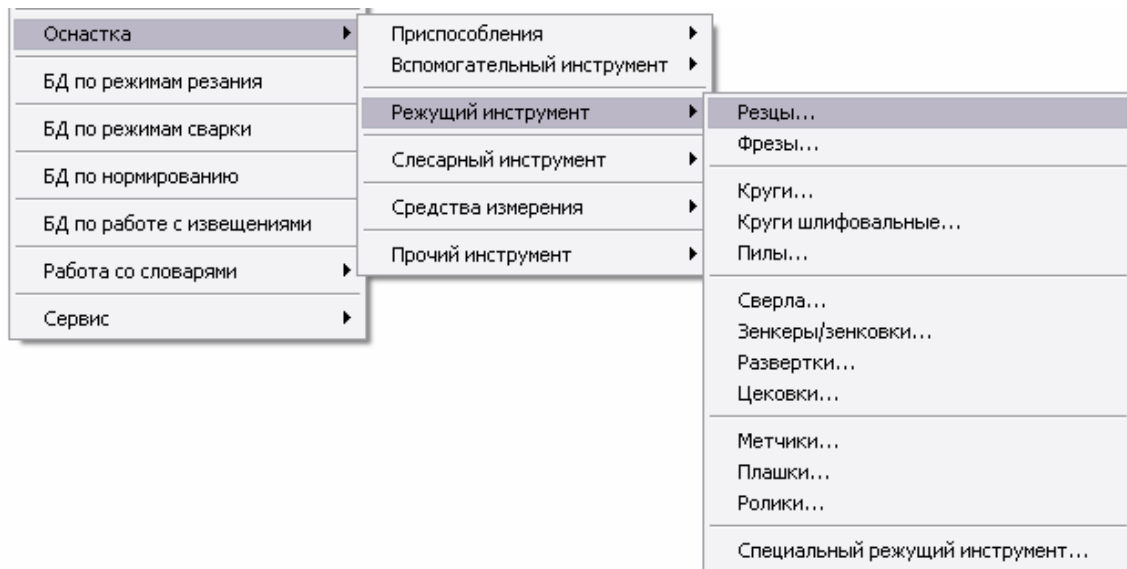



Рис. 64. Меню выбора справочника технологической оснастки.

Диалоги для работы со справочниками технологической оснастки имеют одинаковый вид. Поэтому рассмотрим параметры диалогов на примере работы со справочниками **Режущий инструмент - Резцы**. Для работы со справочниками используется диалог **Оснастка/инструмент** (см. Рис. 65).

Чтобы начать работу со справочником  
**Типоразмеры технологической оснастки:**

1. Нажмите кнопку **Работа с БД**  на панели инструментов **Выполнить алгоритм**. Появится меню;
2. В меню выберите **Оснастка**;
3. В меню выберите группу оснастки. В нашем примере **Режущий инструмент**;
4. В меню выберите вид оснастки. В нашем примере **Резцы...**;

Чтобы закрыть диалог:

1. Нажмите кнопку **Закреть**  или кнопку  в окне диалога.

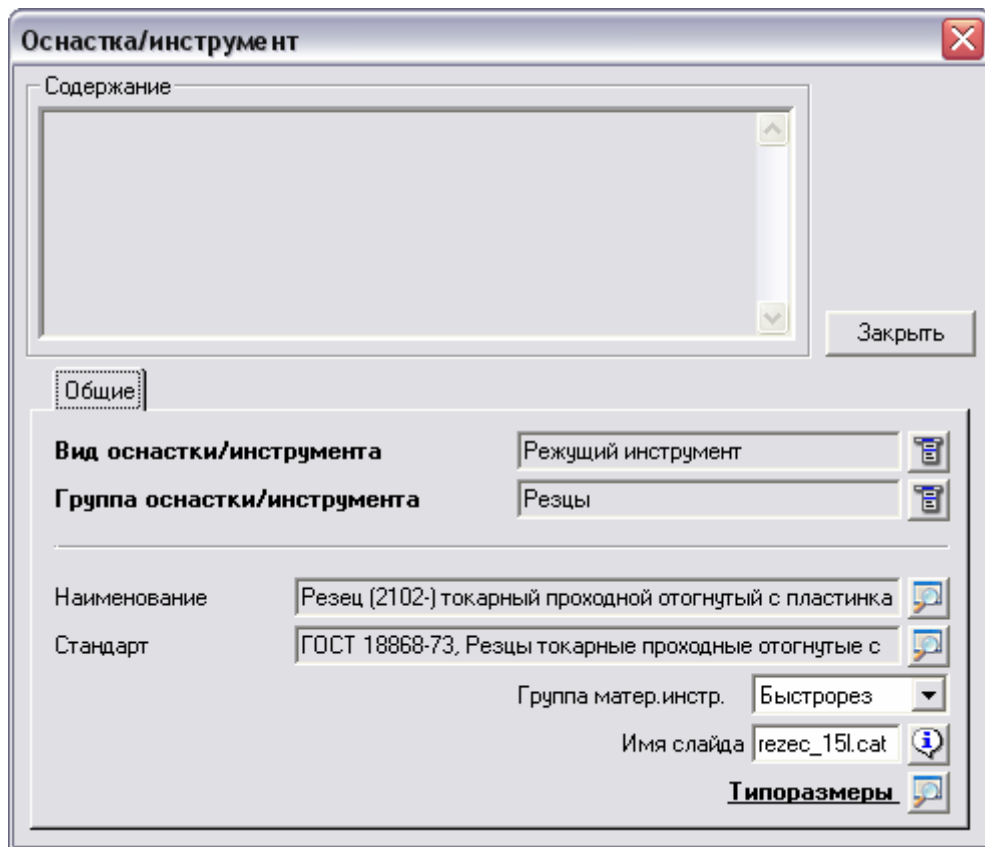



Рис. 65. Диалог «Оснастка/инструмент».

### Вид оснастки/инструмента

Вид оснастки/инструмента, для которой будет редактироваться БД.

Чтобы выбрать вид оснастки/инструмента:

1. Нажмите кнопку  в поле **Вид оснастки/инструмента**;
2. В окне выбора из **БД** выберите вид оснастки/инструмента;

Выбранный вид оснастки/инструмента заносится в поле **Вид оснастки/инструмента**.

### Группа оснастки/инструмента

Группа оснастки/инструмента, для которой будет редактироваться БД.

Чтобы выбрать группу оснастки/инструмента:

1. Нажмите кнопку  в поле **Группа оснастки/инструмента**;


2. В окне выбора из **БД** выберите группу оснастки/инструмента;

Выбранный вид оснастки/инструмента заносится в поле **Группа оснастки/инструмента**.

### **Наименование**

Полное наименование резца (обязательно для заполнения). Выбирается из справочника **Наименования технологической оснастки**.

Работа со справочником **Наименования технологической оснастки**:


1. Нажмите кнопку  в поле **Наименование** для работы со справочником;
2. Все действия по выбору, изменению, добавлению или удалению записи наименования технологической оснастки и имени слайда осуществляется в таблице (см. раздел 7.2);

Выбранное наименование резца заносится в поле **Наименование**.

### **Стандарт**

Обозначение, номер и наименование стандарта резца (обязательно для заполнения). Выбирается из справочника **Стандарты технологической оснастки**.

Работа со справочником **Стандарты**:

1. Нажмите кнопку  в поле **Стандарт** для работы со справочником;
2. Все действия по выбору, изменению, добавлению или удалению записи наименования и обозначения стандарта осуществляется в таблице (см. раздел 7.2);

Обозначение, номер и наименование выбранного стандарта заносится в поле **Стандарт**.

### **Группа матер. резца**

Группа, в которую входит материал напайных пластин резца. Возможные значения: быстрорез, твердый сплав, без указания.

### **Имя слайда**

Имя файла с изображением оснастки. Слайд может быть подготовлен в формате ADM (\*.adm), CAT (\*.cat) или BMP(\*.bmp). Файлы с изображением хранятся в


системном каталоге ...\pic. Допускается хранение слайдов в другом каталоге, но, в этом случае, необходимо вместе с именем указать полный путь.



### Примечание

Можно посмотреть слайд с изображением оснастки, имя файла которого задано в поле **Имя слайда**.


Чтобы посмотреть слайд с изображением оснастки:

1. В поле Имя слайда нажмите кнопку . Появится окно с изображением оснастки.

### Типоразмеры.

Габаритные размеры резца, заданного обозначения. Для каждого вида оснастки перечень параметров свой. Хранится в справочнике **Типоразмеры технологической оснастки**.

Работа со справочником **Типоразмеры технологической оснастки**:

1. Нажмите кнопку  в поле **Типоразмеры** для работы со справочником;


Все действия по выбору, изменению, добавлению или удалению записи типоразмеров оснастки/инструмента осуществляется в таблице (см. раздел 7.2);

### 7.3.9 Справочники «Специальная оснастка»

Справочники содержат перечень специальной оснастки, которая введена в **БД** пользователем. Справочники по специальной оснастке разбиты на группы (Приспособления, вспомогательный инструмент, режущий инструмент, слесарно-монтажный инструмент, средства измерения). Это разбиение рекомендовано ГОСТ, необходимо для сортировки данных в маршрутной карте, а также для удобства пользователя.

Диалоги для работы со справочниками имеют одинаковый вид. Поэтому рассмотрим параметры диалогов на примере работы со справочниками **Специальная оснастка - Приспособления**. Для работы со справочниками используется диалог **Специальное приспособление** (см. Рис. 66, Рис. 67).

Чтобы начать работу со справочником **Специальная оснастка**:

1. Нажмите кнопку **Работа с БД**  на панели инструментов **Выполнить алгоритм**. Появится меню;
2. В меню выберите **Оснастка**;

3. В меню выберите:

- **Приспособления – Специальное приспособление...**  
работа со справочником **Специальные приспособления**;
- **Вспомогательный инструмент – Специальный вспомогательный инструмент...**  
работа со справочником **Специальный вспомогательный инструмент**;
- **Режущий инструмент – Специальный режущий инструмент...**  
работа со справочником **Специальный режущий инструмент**;
- **Слесарный инструмент – Специальный слесарный инструмент...**  
работа со справочником **Специальный слесарный инструмент**;
- **Специальный мерительный инструмент – Специальный мерительный инструмент**  
работа со справочником **Специальный мерительный инструмент**.

Чтобы закрыть диалог:

1. Нажмите кнопку  или кнопку  в окне диалога.

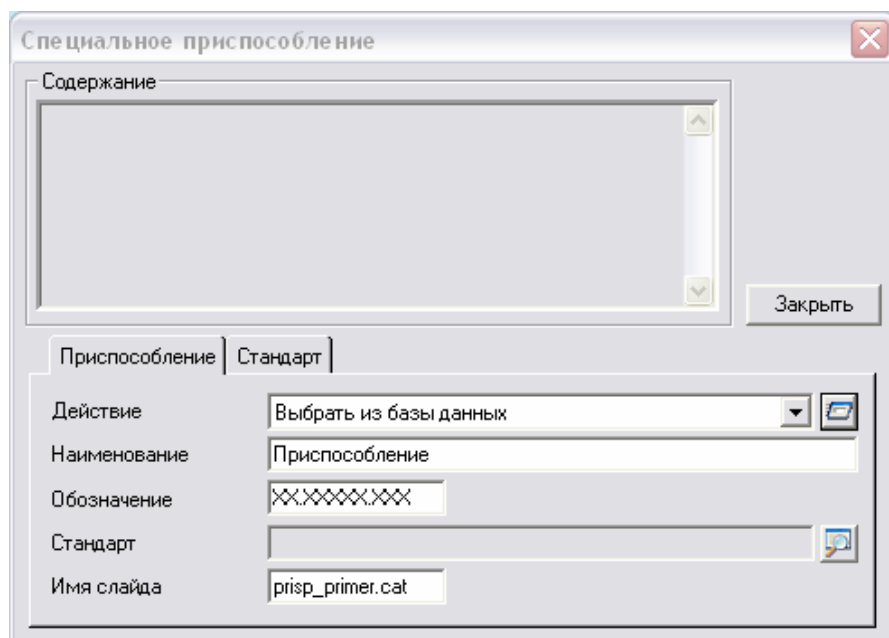


Рис. 66. Диалог «Специальное приспособление». Вкладка «Приспособление».

## Действие

Выбор действия с записью **БД** (см. раздел 7.1).

## Наименование

Полное наименование специального приспособления (обязательно для заполнения). По данному наименованию пользователь выбирает оснастку из **БД** во время проектирования техпроцесса или ведомости деталей (см. раздел 2.1.4).


## Обозначение

Обозначение специального приспособления.

## Стандарт

Обозначение, номер и наименование стандарта специального приспособления. Выбирается из справочника **Стандарты технологической оснастки** (см. раздел 7.3.9.1).

Чтобы выбрать стандарт:

1. Нажмите кнопку  в поле **Стандарт**;
2. В окне выбора из **БД** выберите стандарт;

Обозначение, номер и наименование выбранного стандарта заносится в поле **Стандарт**.

## Имя слайда



Имя файла с изображением оснастки. Слайд может быть подготовлен в формате ADM (\*.adm), CAT (\*.cat) или BMP(\*.bmp). Файлы с изображением хранятся в системном каталоге ...\\pic. Допускается хранение слайдов в другом каталоге, но, в этом случае, необходимо вместе с именем указать полный путь.



### Примечание

Можно посмотреть слайд с изображением оснастки, имя файла которого задано в поле **Имя слайда**.

Чтобы посмотреть слайд с изображением оснастки:

1. В поле Действие нажмите на кнопку , в предоставленном списке выберите Посмотреть слайд и нажмите кнопку . Появится окно с изображением оснастки.

### 7.3.9.1 Справочник «Стандарты технологической оснастки»

Справочник содержит перечень стандартов технологической оснастки. Для работы со справочником используется диалог **<Вид оснастки>**, вкладка **Стандарт** (см. Рис. 67). В нашем примере это диалог **Специальное приспособление**.

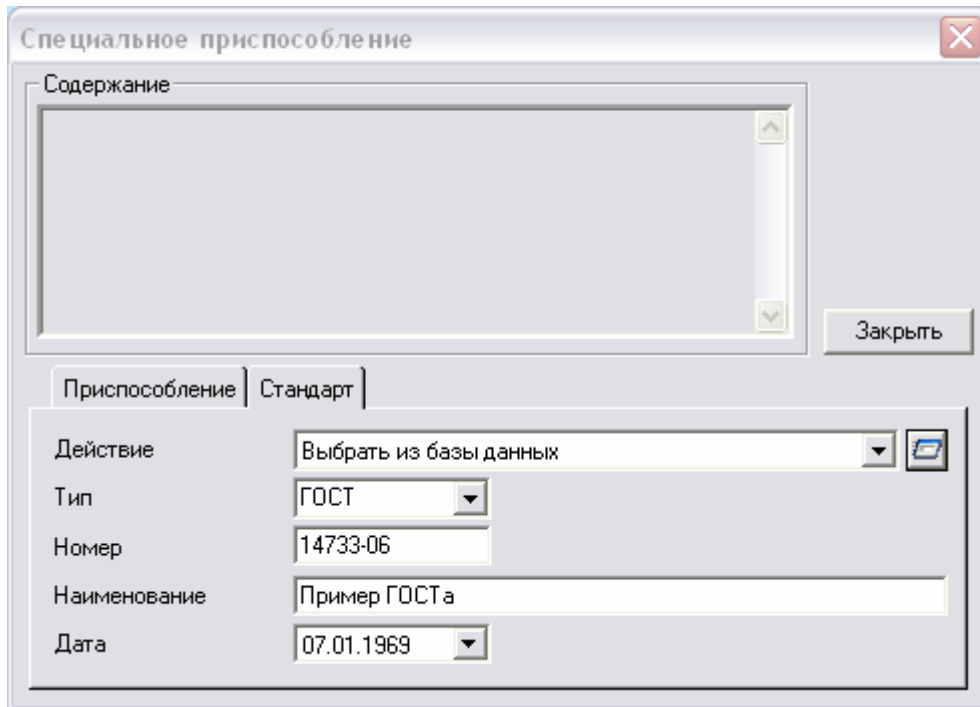


Рис. 67. Диалог «Специальное приспособление». Вкладка «Стандарт».


#### Действие

Выбор действия с записью **БД** (см. раздел 7.1).

#### Тип

Обозначение стандарта: ГОСТ, РОСТ, ОСТ, СТП, ТУ и т.д. (обязательно для заполнения). Можно вводить с клавиатуры или выбирать из списка.

Чтобы выбрать значение из списка:

1. Нажмите на кнопку  и в предоставленном списке выберите требуемое обозначение стандарта.

#### Номер

Номер стандарта (обязательно для заполнения).



**Наименование**

Наименование стандарта.

**ОКС**

Код ОКС (Общероссийский классификатор стандартов).

**Дата**

Дата введения стандарта.

## ВЫПУСК КОНСТРУКТОРСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИЗВЕЩЕНИЙ

Автоматизация технологической подготовки производства на предприятии - важный шаг к сокращению затрат на выпуск новых видов изделий.

Планирование производственных процессов связано с определением последовательности выполнения отдельных технологических операций, необходимых для изготовления данной детали или вида продукции и выбором соответствующей инструментальной оснастки.

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

Разработано уже довольно много систем автоматизированного планирования производственных процессов и у нас в стране, и за рубежом. Компания **ADEM Technologies** определила главную цель при разработке системы **ADEM** – создание инструмента конструктора и технолога. Опыт работы с предприятиями показал, что многие из них приносят в жертву требования стандартов в угоду обеспечения наглядности и простоты заполнения документов. Кроме того, в зависимости от типа производства, даже в рамках одного технологического бюро, могут формироваться и маршрутные и операционные и маршрутно-операционные технологические процессы. В этих условиях **ADEM CAPP** не только позволяет автоматизировать процесс формирования, но и произвести некоторую унификацию работ.

## 8 СОЗДАНИЕ ИЗВЕЩЕНИЯ




Создание извещений в системе **ADEM** возможно в двух направлениях:

1. Технологическое извещение.
2. Конструкторское извещение.

### 8.1 Создание технологических извещений.

Создание нового извещения начинается с создания объекта на первом уровне (*Общие данные*). Далее формируется изменения, т.е. создаются объекты второго уровня (*Изменения в текстовой строке, Аннулирование документа, Изменения в эскизе*).

Чтобы начать проектирование нового извещения:

1. Выполните команду **Создать** из меню **Файл** или нажмите кнопку  на панели инструментов **Стандартная ТДМ**. После выполнения команды откроется новое окно **ADEM**;
2. Нажмите кнопку **Создать**  на панели инструментов **Объекты** или кнопку  на панели инструментов **Команды ТДМ**;
3. В меню выбора выберите **Технологический документ**;

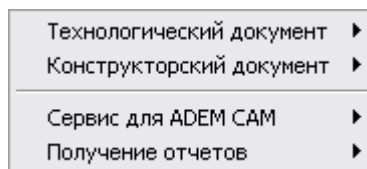


Рис. 68. Меню выбора варианта оформления документации.

4. В меню выбора выберите **Извещение**;

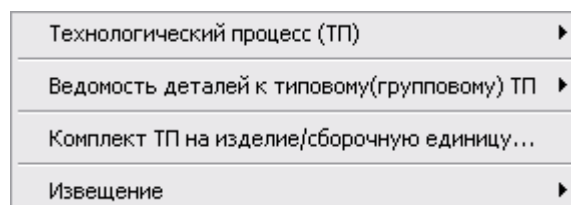


Рис. 69. Меню выбора варианта оформления технологического документа.

5. В меню выбора выберите то направление, по которому будет создаваться извещение. Например, для проектирования извещения к технологическому процессу механообработки необходимо выбрать пункт меню **Механообработка**;

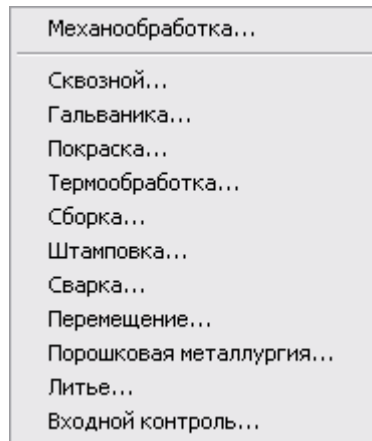



Рис. 70. Меню выбора направления проектирования извещения.

1. Заполните параметры объекта **Общие данные** и нажмите кнопку **Ок.**;
2. Создайте технологическое извещение, последовательно создавая изменения в тексте, изменения в эскизе и т.д.;
3. Сохраните извещение.

Создавать объекты можно, используя команды **Вставить новый**, **Новый** контекстного меню или с помощью кнопки **Создать**  панели инструментов **Объекты**.

Чтобы создать объект с использованием контекстного меню:

1. Нажмите правую кнопку манипулятора «мышь» на объекте, в окне маршрута техпроцесса, относительно которого будете создавать новый объект;
2. Для создания объекта на следующем уровне выберите команду **Новый**. Для создания объекта перед текущим выберите команду **Вставить новый**;
3. Из предоставленного списка выберите тот объект, который необходимо создать.

Чтобы создать объект с использованием панели инструментов:

4. Сделайте текущим объект, внутри которого хотите создать объект. Например, необходимо создать объект на втором уровне, значит необходимо сделать текущим объект на первом уровне;

10. Нажмите кнопку **Создать**  на панели инструментов **Объекты**;

5. Из предоставленного списка выберите тот объект, который необходимо создать.

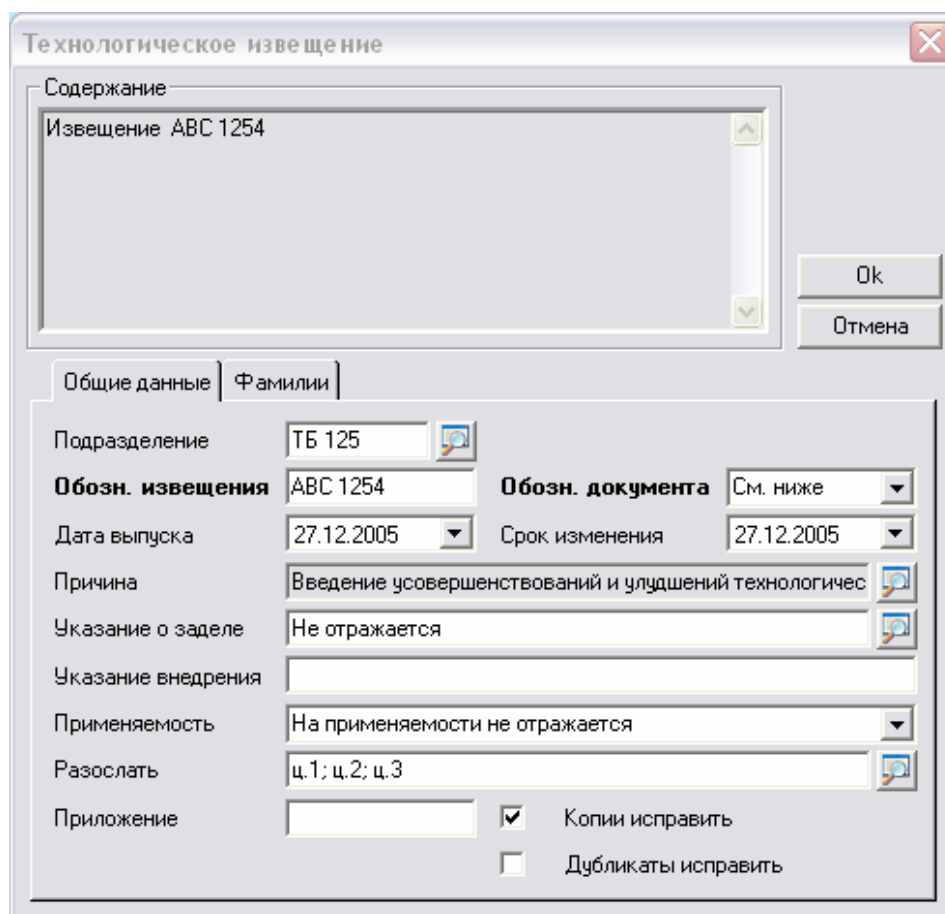


#### Примечание

На первом уровне может быть только один объект – это объект **Общие данные**. На других уровнях количество объектов неограниченно.

### 8.1.1 Создание общих данных

Объект **Общие данные** (см. Рис. 71, Рис. 72.) создается первым и в дереве извещения он может быть только один. **Общие данные** это параметры, которые заносятся на первый лист извещения об изменениях.



Технологическое извещение

Содержание  
Извещение ABC 1254

Общие данные | Фамилии

Подразделение: ТБ 125

Обозн. извещения: ABC 1254    Обозн. документа: См. ниже

Дата выпуска: 27.12.2005    Срок изменения: 27.12.2005

Причина: Введение усовершенствований и улучшений технологичес

Указание о заделе: Не отражается

Указание внедрения:

Применяемость: На применяемости не отражается


Разослать: ц.1; ц.2; ц.3

Приложение:  Копии исправить  
 Дубликаты исправить

Рис. 71. Диалог объекта «Технологическое извещение». Вкладка «Общие данные».

## Подразделение


Номер или краткое наименование подразделения предприятия, выпускающего извещение об изменении.

Кнопка  – выбрать из БД подразделение предприятия, выпускающего извещение об изменении.


## Обозначение извещения

Обозначения извещения об изменении.


## Обозначение документа

Обозначение изменяемого документа (документов). В случае составления извещения об изменении для нескольких документов в одном извещении, нажав кнопку  в соответствующем поле можно выбрать фразу «См. ниже».

## Дата выпуска


Дата сдачи извещения об изменении в службу технологической документации (СТД) предприятия. Нажав кнопку  в соответствующем поле можно выбрать дату выпуска.

## Срок изменения

Дата (при необходимости, время суток), до наступления которой должны быть внесены изменения в документы или документы должны быть аннулированы, а также отосланы копии извещений внешним абонентам. Нажав кнопку  в соответствующем поле можно выбрать дату срока изменения.


## Причина

Конкретная причина изменения.

Кнопка  – выбрать из БД причину изменения, код причины изменения присваивается автоматически.

## Указание о заделе


Конкретные указания по использованию задела изменяемых изделий (в том числе запасных частей).

Кнопка  – выбрать из БД конкретное указание о заделе.

## Указание внедрения

Заводские номера изделий, номера серий заказов или дата внедрения изменений в производство. При необходимости внесение изменений в копии эксплуатационных документов, находящихся у заказчика.

## Применяемость

Обозначение документов, в которых применяется изменяемый документ. Если изменения не относятся к документам, в которых применяется изменяемый документ, то, нажав кнопку  в соответствующем поле, можно выбрать фразу «На применяемости не отражается».




### Примечание

Если в графе «Указание внедрения» или «Применяемость» ничего не указано, то при формировании документа в соответствующем поле в общих данных будет прочерк.

## Разослать

Абоненты, которым следует направить извещение об изменении.

Кнопка  – выбрать из БД перечень подразделений, которым следует отправить извещение об изменении.

В окне выбора перечня подразделений можно выбрать сразу несколько подразделений:

- Нажмите кнопку **SHIFT** и, не отпуская ее, нажимайте клавиши: **-**, **^**, **PgUp**, **PgDown**, **Home**, **End**, до тех пор, пока не будет выбран последний выбираемый элемент;
- Нажмите кнопку **SHIFT** и, не отпуская ее, щелкните левой кнопкой манипулятора «мышь» по последнему выбираемому элементу;
- Нажмите кнопку **CTR** и, не отпуская ее, щелкните левой кнопкой манипулятора «мышь» по всем выбираемым элементам.

## Приложение

Количество листов приложений.

## Копии исправить и Дубликаты исправить

При исправлении дубликатов и (или) копий, необходимо установить флажок **Копии исправить и (или) Дубликаты исправить**,

Технологическое извещение

Содержание  
Извещение ABC 1254

Общие данные | **Фамилии**

Форма карты: ГОСТ 2.503-90

Фамилии

Хар-р работ (строка 1)	Составил	Фамилия И.О.	Степанов Ф.С.
Хар-р работ (строка 2)	Проверил	Фамилия И.О.	Романов А.В.
Хар-р работ (строка 3)	Утвердил	Фамилия И.О.	Игумнов И.А.
Хар-р работ (строка 4)	Т.контр.	Фамилия И.О.	Борняков В.Г.
Хар-р работ (строка 5)	Н.контр.	Фамилия И.О.	Петров А.А.

Представитель заказчика

Предст. заказчика: Иванов А.А.

Рис. 72. Диалог объекта «Технологическое извещение»  
Вкладка «Фамилии».

### Форма карты


Номера ГОСТов на первый и последующие листы карт эскизов. Чтобы выбрать новое значение, нажмите кнопку в соответствующем поле и в предоставленном списке выберите нужный ГОСТ.

### Характер работ (строка 1), Характер работ (строка 2), Характер работ (строка 3), Характер работ (строка 4), Характер работ (строка 5)

Характер работы, выполняемой лицами, подписывающими документ в соответствующей строке документа. Данные можно ввести с клавиатуры или выбрать из списка, нажав кнопку в соответствующем поле. Наименования характеров работ в соответствующих списках можно добавлять, удалять, изменять (см. раздел 7.1)



## Фамилия И.О.

Фамилии И.О. лиц, участвующих в разработке и оформлении документов. Данные можно ввести с клавиатуры или выбрать из списка, нажав кнопку  в соответствующем поле. Введенные фамилии заносятся в соответствующие графы шапок на первые листы технологических карт. Фамилии в соответствующих списках можно добавлять, удалять, изменять (см. раздел 7.1).

## Представитель заказчика

Фамилия И.О. представителя заказчика.

### 8.1.2 Создание изменений в текстовой строке

Чтобы создать изменение в текстовой строке, вызовите контекстное меню для создания объектов на втором уровне, используя правую кнопку мыши или кнопки на панели инструментов (см. раздел 1.2.1), затем выберите изменения в текстовой строке.

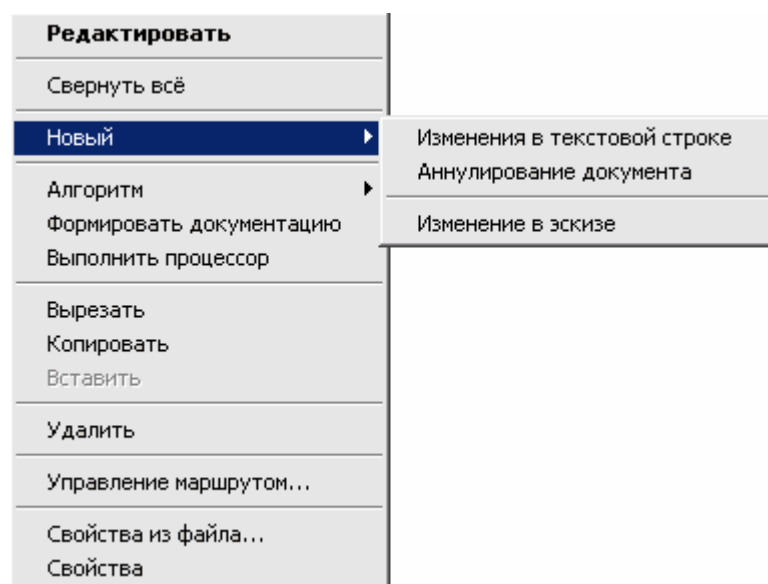


Рис. 73. Контекстное меню выбора направления изменения.

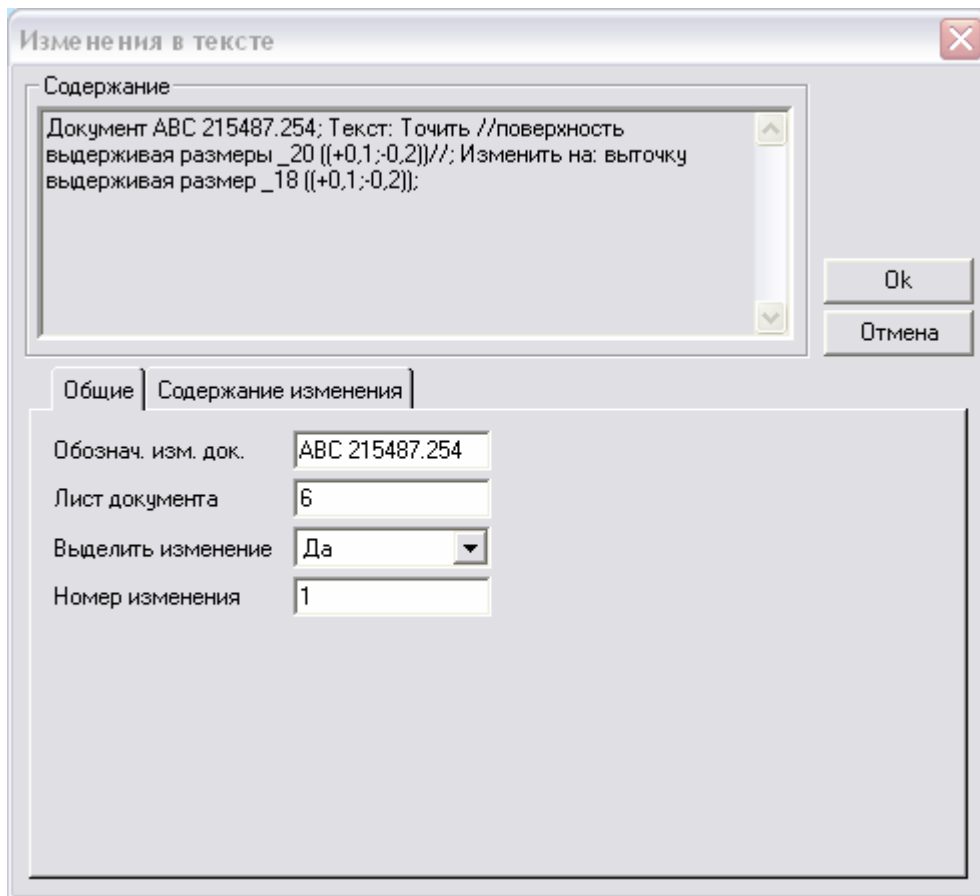


Рис. 74. Диалог объекта «Изменения в тексте». Вкладка «Общие».

### Обозначение изменяемого документа

Обозначение документа, в котором производится изменение. Обозначение документа не указывается, если в поле **обозначение документа** в общих данных указан изменяемый документ (см. раздел 2.1.1).




#### Примечание

В том случае если в **Общих данных** указан конкретный изменяемый документ, то содержание поля **Обозначение изменяемого документа** в диалоге объекта «изменения в тексте» не будет указываться на бланках при формировании документа, даже если там указан изменяемый документ.

### Лист документа

Порядковый номер листа, в котором производится изменение

## Выделить изменение

Выделение изменения с прочерчиванием горизонтальной линии. Нажав кнопку , в соответствующем поле выбирается, выделить изменение или нет.

## Номер изменения

Очередной порядковый номер изменения.

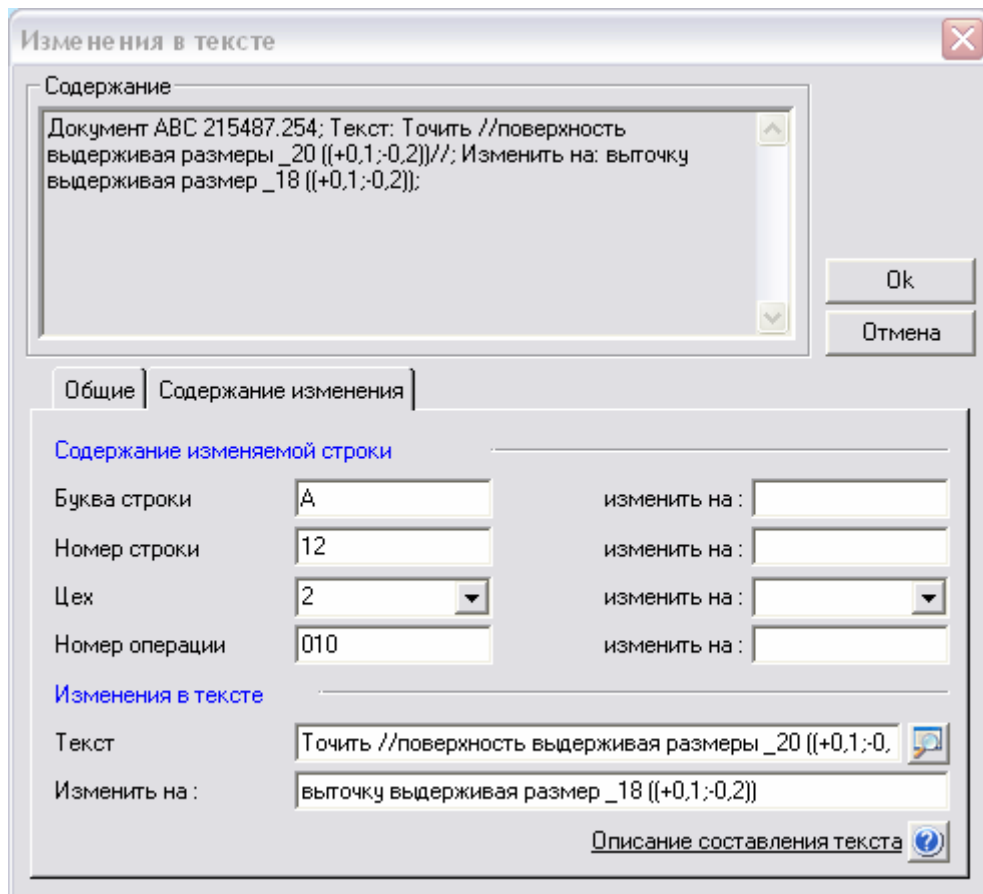


Рис. 75. Диалог объекта «Изменения в тексте». Вкладка «Содержание изменения».

## Буква строки

Буква строки в сформированном документе, в которой производится изменение.

## Номер строки

Номер строки в сформированном документе, в которой производится изменение.

## Цех

Номер цеха, участка, рабочего места, в котором выполняется текущая операция.

## Номер операции

Номер операции, в которой выполняется изменения.

### изменить на:

Содержание изменения, если изменяется какой-либо из выше-перечисленных параметров.



### Примечание

Заполнение полей **Общих данных, Номер строки, Цех, Номер операции** может не производиться, если нет необходимости.

## Текст

Содержание изменяемого участка текста. Изменяемый участок, который необходимо изменить, заключается между знаками двойного апострофа (//).

### Изменить на:

Содержание текста, на которое необходимо заменить изменяемую часть

### 8.1.2.1 Создание продолжения изменения в текстовой строке

Чтобы создать продолжение изменения в текстовой строке, находясь на объекте второго уровня, т.е. **Изменения в текстовой строке**, выберите команду **новый** из контекстного меню (см. Рис. 6).

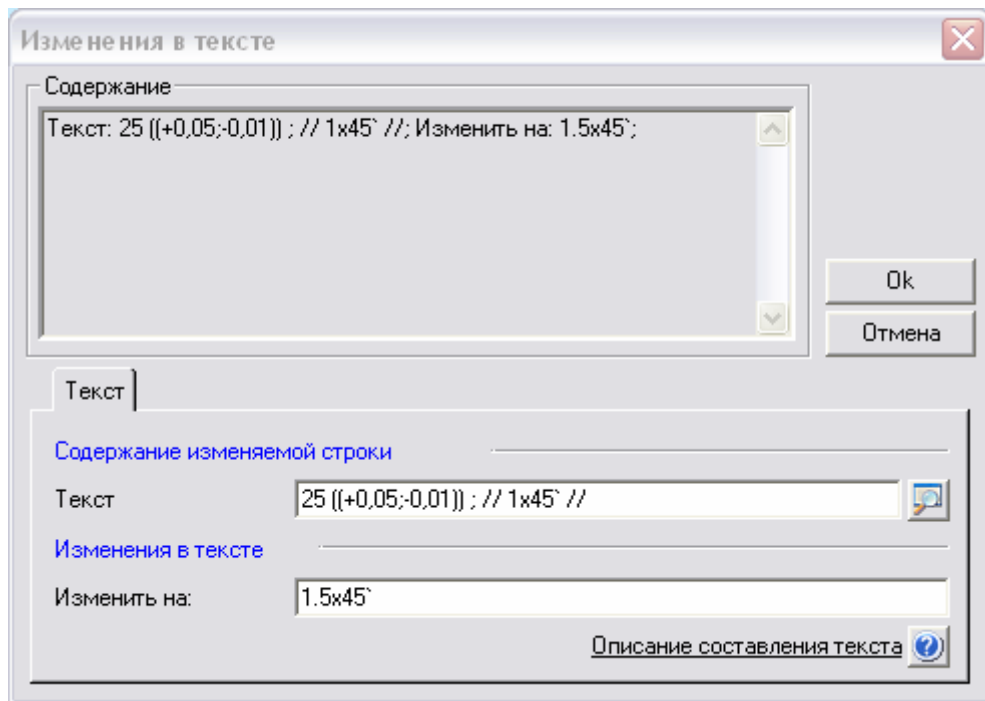


Рис. 76. Диалог объекта «Изменения в тексте».  
Вкладка «Текст».

### Текст

Содержание изменяемого участка текста. Изменяемый участок, который необходимо изменить, заключается между знаками двойного апострофа (//).

### Изменить на:

Содержание текста, на которое необходимо заменить изменяемую часть

### 8.1.3 Создание изменений в эскизе

Чтобы создать изменение в эскизе, необходимо, находясь на объекте первого уровня, т.е. **Общие данные**, выбрать команду **новый** из контекстного меню (см. Рис. 73).

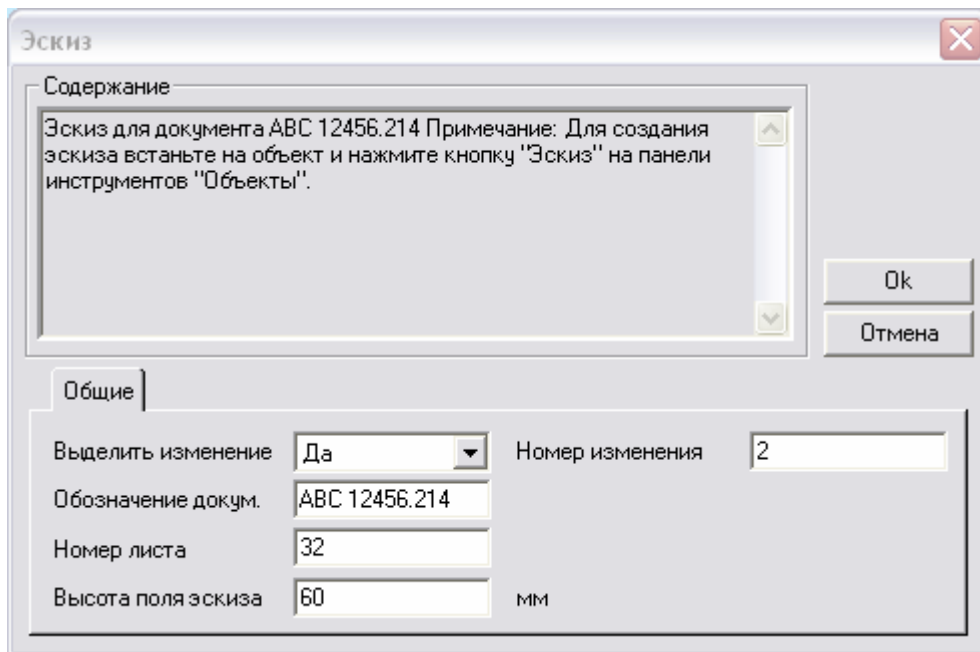



Рис. 77. Диалог объекта «Эскиз». Вкладка «Общие».

### Выделить изменение

Выделение изменения с прочерчиванием горизонтальной линии. Нажав кнопку  в соответствующем поле выбирается, выделить изменение или нет.

### Номер изменения

Очередной порядковый номер изменения.

### Обозначение изменяемого документа

Обозначение документа, в котором производится изменение. Обозначение документа не указывается, если в поле **обозначение документа** в общих данных указан изменяемый документ (см. раздел 2.1.1).



#### Примечание

В том случае, если в **Общих данных** указан конкретный изменяемый документ, то содержание поля **Обозначение изменяемого документа** в диалоге объекта «изменения в тексте» не будет указываться на бланках при формировании документа, даже если там указан изменяемый документ.

### Номер листа


Порядковый номер листа, в котором производится изменение

## Высота поля эскиза

Величина высоты поля эскиза, в мм, в которое необходимо поместить эскиз.

Геометрическая информация для объекта **Эскиз**.

Чтобы создать или изменить эскиз:

6. Встаньте на объект **Эскиз**.
7. Нажмите кнопку **Эскиз**  на панели инструментов **Объекты**;
8. Создайте или измените эскиз (см. Руководство пользователя ADEM CAD);
9. В меню **Модуль** выберите пункт **ADEM CAPP**.

### 8.1.4 Аннулирование технологического документа

Чтобы создать извещение на аннулирование документа необходимо, находясь на объекте первого уровня, т.е. **Общие данные**, выбрать команду **Аннулирование документа** из контекстного меню (см. Рис. 73).

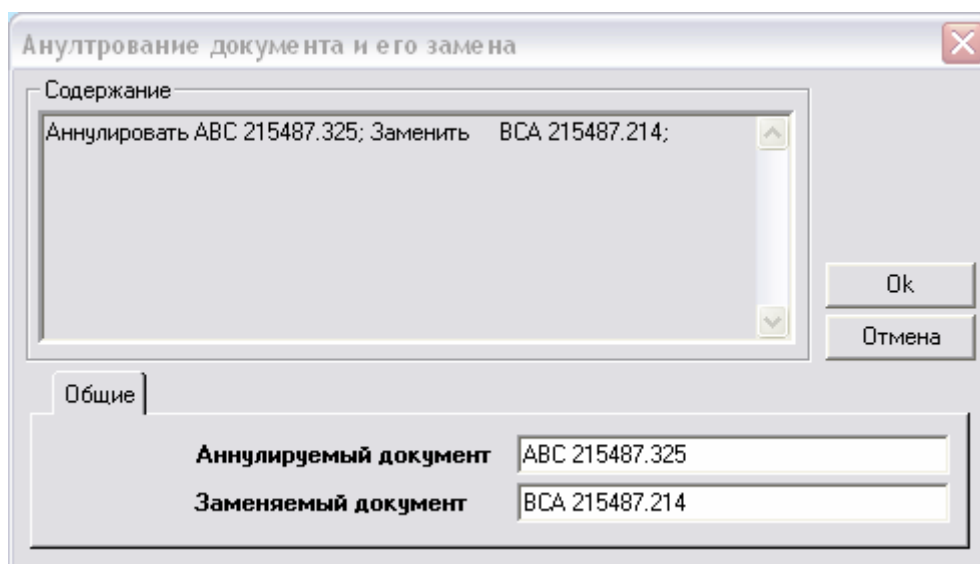


Рис. 78. Диалог объекта «Аннулирование документа и его замена».

### Аннулируемый документ

Обозначение документа, который необходимо аннулировать




## Заменяемый документ

Обозначение заменяемого документа, если аннулируемый документ заменяется.

## 8.2 Создание конструкторских извещений.

Создание нового извещения начинается с создания объекта на первом уровне (*Общие данные*). Далее формируются изменения, т.е. создаются объекты второго уровня (*Изменения в текстовой строке*, *Аннулирование документа*, *Изменения в эскизе*).

Чтобы начать проектирование нового извещения:

1. Выполните команду **Создать** из меню **Файл** или нажмите кнопку  на панели инструментов **Стандартная ТДМ**. После выполнения команды откроется новое окно **ADEM**;
2. Нажмите кнопку **Создать**  на панели инструментов **Объекты** или кнопку  на панели инструментов **Команды ТДМ**;
3. В меню выбора (см.Рис. 68) выберите **Конструкторский документ**;
4. В меню выбора выберите **Извещение**;

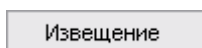



Рис. 79. Меню выбора извещения.

4. Заполните параметры объекта **Общие данные** и нажмите кнопку **Ок**;
5. Создайте извещение, последовательно создавая изменения в тексте, изменения в эскизе и т.д.;
6. Сохраните извещение.

Создавать объекты можно, используя команды **Вставить новый**, **Новый** контекстного меню или с помощью кнопки **Создать**  панели инструментов **Объекты**.


Чтобы создать объект с использованием контекстного меню:

1. Нажмите правую кнопку манипулятора «мышь» на объекте в окне маршрута техпроцесса, относительно которого будете создавать новый объект;



2. Для создания объекта на следующем уровне, выберите команду **Новый**. Для создания объекта перед текущим, выберите команду **Вставить новый**;
3. Из предоставленного списка выберите тот объект, который необходимо создать.

Чтобы создать объект с использованием панели инструментов:

1. Сделайте текущим объект извещения, внутри которого хотите создать объект. Например, необходимо создать объект на втором уровне, значит необходимо сделать текущим объект на первом уровне;
2. Нажмите кнопку **Создать**  на панели инструментов **Объекты**;
3. Из предоставленного списка выберите тот объект, который необходимо создать.



#### Примечание

На первом уровне может быть только один объект – это объект **Общие данные**. На других уровнях количество объектов неограниченно.

### 8.2.1 Создание общих данных

Объект **Общие данные** (см. Рис. 71, Рис. 72.) создается первым и в дереве извещения он может быть только один. **Общие данные** это параметры, которые заносятся на первый лист извещения об изменениях.

Описание см. раздел 2.1.1

### 8.2.2 Создание изменений конструкторских в текстовой строке

Чтобы создать изменение в текстовой строке вызовите контекстное меню (см.Рис. 73) для создания объектов на втором уровне, используя правую кнопку мыши или кнопки на панели инструментов (см. раздел 1.2.1), затем выберите изменения в текстовой строке.

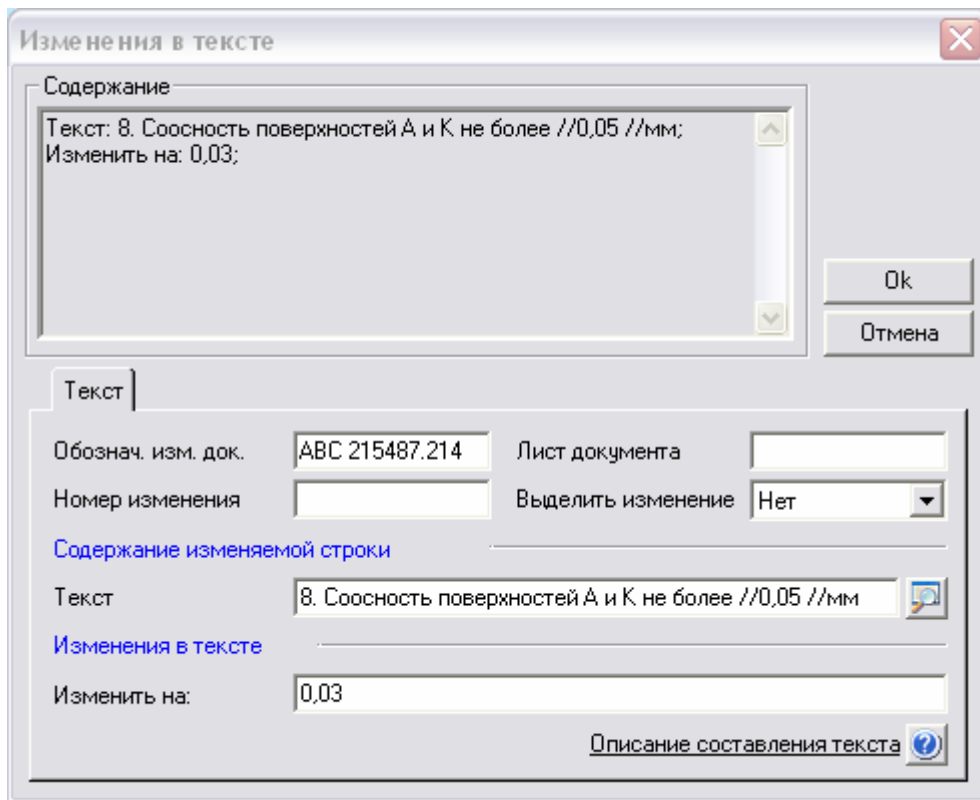


Рис. 80. Диалог объекта «Изменения в тексте».  
«Конструкторское извещение».

### Обозначение изменяемого документа

Обозначение документа, в котором производится изменение. Обозначение документа не указывается, если в поле **обозначение документа** в общих данных указан изменяемый документ (см. раздел 2.1.1).




#### Примечание

В том случае, если в **Общих данных** указан конкретный изменяемый документ, то содержание поля **Обозначение изменяемого документа** в диалогe объекта «изменения в тексте» не будет указываться на бланках при формировании документа, даже если там указан изменяемый документ.

### Лист документа

Порядковый номер листа, в котором производится изменение

### Выделить изменение

Выделение изменения с прочерчиванием горизонтальной линии. Нажав кнопку , в соответствующем поле выбирается, выделить изменение или нет.

## Номер изменения

Очередной порядковый номер изменения.

## Текст

Содержание изменяемого участка текста. Изменяемый участок, который необходимо изменить, заключается между знаками двойного апострофа (//).

## Изменить на:

Содержание текста, на которое необходимо заменить изменяемую часть

### 8.2.2.1 Создание продолжения конструкторского изменения в текстовой строке

Описание см. раздел 8.1.2.1

### 8.2.3 Создание изменений в конструкторском чертеже

1. Чтобы создать изменение в эскизе, необходимо, находясь на объекте первого уровня, т.е. **Общие данные**, выбрать команду **новый** из контекстного меню (см. Рис. 73).

2. Описание см. раздел 8.1.3

### 8.2.4 Аннулирование конструкторского документа


Чтобы создать извещение на аннулирование документа, необходимо, находясь на объекте первого уровня, т.е. **Общие данные**, выбрать команду **Аннулирование документа** из контекстного меню (см. Рис. 73).



1. Описание см. раздел 8.1.4

## 9 ИЗМЕНЕНИЕ ИЗВЕЩЕНИЯ

### 9.1 Изменение (редактирование) параметров объектов

Для изменения (редактирования) параметров объекта, необходимо открыть соответствующий объекту диалог и изменить значения его параметров. Открыть диалог для редактирования параметров объекта можно, используя команду **Редактировать** контекстного меню (см. раздел 1.2.2.2) или с помощью кнопки


**Редактировать**  панели инструментов **Объекты**. Значения параметров объектов извещения можно редактировать следующими способами:

- Редактирование вручную с клавиатуры;
- Выбор данных из списка (тип параметра **меню**). Чтобы открыть список, необходимо нажать на кнопку .
- Посредством выполнения алгоритма. Если рядом с параметром есть кнопка , то, нажав на нее, можно заполнить поле. Это может быть выбор из справочников базы данных.

Чтобы изменить параметры объекта с использованием контекстного меню:

1. Нажмите правую кнопку манипулятора «мышь» на объекте, в окне маршрута техпроцесса, который будете редактировать;
2. Выберите команду **Редактировать**;
3. Редактируйте параметры объекта;
4. Нажмите **Ок** для закрытия диалога с сохранением изменений. Нажмите **Отмена** для закрытия диалога без сохранения изменений.

Чтобы изменить параметры объекта с использованием панели инструментов:

1. Выберите объект в окне маршрута техпроцесса, который будете редактировать;
2. Нажмите кнопку **Редактировать**  на панели инструментов **Объекты**.
3. Редактируйте параметры объекта;
4. Нажмите **Ок** для закрытия диалога с сохранением изменений. Нажмите **Отмена** для закрытия диалога без сохранения изменений.

## 9.2 Операции над объектами извещения

Пользователь может изменять извещение, модифицируя дерево техпроцесса. Т.е. перемещать, копировать, удалять объекты техпроцесса.

### 9.2.1 Перенос объекта

Пользователь может переносить созданные ранее объекты извещения вместе с объектами, которые входят в него.

#### 9.2.1.1 Перенос объекта при помощи мыши

В **ADEM CAPP** для модификации дерева извещения используется технология **Drag&Drop**. Она позволяет «перетаскивать» объект из одной части дерева в другую при помощи мыши.

Чтобы переместить объект извещения при помощи мыши:

1. При помощи мыши выберите в дереве объект, который необходимо перенести.
2. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши на этом объекте, при помощи мыши перетащите его на новое место и отпустите левую кнопку мыши. Объект переместится внутрь выделенного объекта.



#### Примечание

Если в момент перетаскивания значок в виде перечеркнутой окружности, значит, в данный момент нельзя выполнить вставку перемещаемого объекта.

Если в момент вставки сверху или снизу от выделенного объекта извещения появляется горизонтальная полоска, значит, вставка объекта выполнится в место дерева извещения, обозначенное горизонтальной линией.

#### 9.2.1.2 Перенос объекта при помощи буфера обмена


В **ADEM CAPP**, как и во многих других программах, работающих под **MS Windows**, можно использовать буфер обмена при переносе объектов.

**Для переноса объекта при помощи буфера обмена:**


1. При помощи мыши выберите в дереве объект, который необходимо перенести. Нажмите правую кнопку мыши. Появится контекстное меню (см. Рис. 6);
2. В контекстном меню выберите **Вырезать**.

3. Выберите объект, в который необходимо перенести выбранный ранее объект. Нажмите правую кнопку мыши. Появится контекстное меню (см. Рис. 6).
4. В контекстном меню выберите **Вставить**.

### 9.2.2 Удаление объектов

Удалять объекты из извещения можно с помощью команды **Удалить** контекстного меню (см. раздел 1.2.2.2), кнопки **Удалить**  панели инструментов **Объекты** или в окне **Управление маршрутом** (см. раздел. 3.3.5).

Чтобы удалить объект извещения:

1. Сделайте активным объект извещения в окне проекта на вкладке **Маршрут**, который хотите удалить;
2. Нажмите правую кнопку манипулятора «мышь» на объекте, в окне проекта на вкладке **Маршрут**, который будете удалять и выберите команду **Удалить** в появившемся контекстном меню или нажмите кнопку  на панели инструментов **Объекты**;
3. В окне сообщения (см. Рис. 34) нажмите кнопку **Да** – удалить выбранный объект или кнопку **Нет** - не удалять выбранный объект.

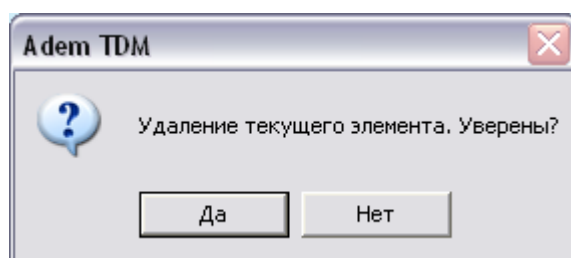


Рис. 81. Окно сообщения «ADEM CAPP». «Удаление объекта техпроцесса».



#### Примечание

При выполнении удаления объекта производится удаление всех объектов, принадлежащих данному.

Удалить все объекты техпроцесса можно, удалив корневой элемент дерева извещения. Также удалить все объекты извещения можно с помощью команды меню: **Общие** – **Удалить** – **Техническая документация**.

### 9.3 Изменение маршрута извещения в окне «Управление маршрутом»

Окно **Управление маршрутом** (см. Рис. 37) отображает на экране последовательность объектов, расположенных на текущем уровне и принадлежащих вышестоящему и предназначено для модификации дерева извещения (копирование, перемещение, удаление объектов). Открыть окно можно с помощью команды **Управление маршрутом** контекстного меню

(см. раздел 1.2.2.2) или с помощью команды **Управление маршрутом** панели инструментов **Команды ТДМ**.

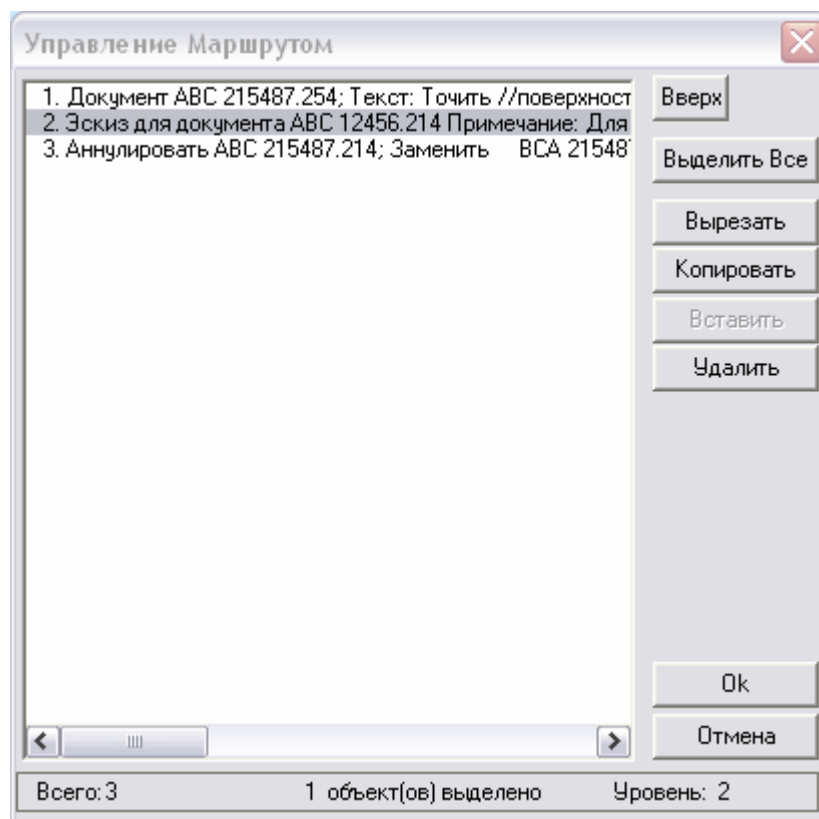


Рис. 82. Окно «Управление Маршрутом».

#### Список

Последовательность объектов, расположенных на текущем уровне и принадлежащих вышестоящему объекту. Для перехода на уровень ниже необходимо установить курсор на требуемый объект и сделать двойной щелчок левой клавишей манипулятора «мышь».

#### Вверх

Переход на уровень выше.

## Выделить Все

Отмечает все объекты списка.

## Вырезать

Удаляет отмеченные объекты из списка и заносит их в буфер для дальнейшего использования.

## Копировать

Копирует отмеченные объекты из списка (без удаления) в буфер для дальнейшего использования.

## Вставить

Вставляет объекты в список из буфера перед отмеченным объектом в списке. Если отмеченных объектов нет, то в конец списка.

## Удалить

Удаляет отмеченные объекты из списка.



### Примечание

При выполнении операций копирования, переноса или удаления объекта, производится, соответственно, копирование, перенос или удаление всех объектов, принадлежащих данному.

## 9.3.1 Перемещение между объектами

При передвижении по списку в окне **Управление маршрутом** выделенный цветом элемент является текущим. Используя стандартные приемы выделения **MS Windows**, можно выбрать сразу несколько объектов из представленного списка (приемы выделения представлены в разделе 3.3.2). Передвигаться по дереву маршрута в окне **Управление маршрутом** можно по текущему уровню (вперед, назад) и между уровнями (вниз, вверх).

Перемещение по текущему уровню можно несколькими способами:

- щелчком левой кнопки манипулятора «мышь»;
- клавишами управления курсором (-, -, **PgUp**, **PgDown**, **Home**, **End**).



Перейти на уровень вниз можно несколькими способами:

- Нажав кнопку <Enter>;
- Двойным щелчком левой кнопки манипулятора «мышь» на текущем элементе (объекте) в окне **Управление маршрутом**.

Перейти на уровень вверх можно:

- Нажать кнопку Вверх в окне Управление маршрутом (см. Рис. 37).

### 9.3.2 Выбор объектов

В окне **Управление маршрутом** можно выделять как один, так и группу элементов (объектов) списка.

Выделить один элемент можно несколькими способами:

- щелчком левой кнопки манипулятора «мышь»;
- клавишами управления курсором (-,  $\bar{\quad}$ , **PgUp**, **PgDown**, **Home**, **End**).

Выделить группу элементов (объектов) списка можно несколькими способами:

- Нажмите левую кнопку манипулятора «мышь» и, не отпуская ее, проташите указатель по элементам, которые необходимо выбрать;
- Нажмите кнопку **SHIFT** и, не отпуская ее, нажимайте клавиши: -,  $\bar{\quad}$ , **PgUp**, **PgDown**, **Home**, **End**, до тех пор, пока не будет выбран последний выбираемый элемент;
- Нажмите кнопку **SHIFT** и, не отпуская ее, щелкните левой кнопкой манипулятора «мышь» по последнему выбираемому элементу;
- Нажмите кнопку **CTR** и, не отпуская ее, щелкните левой кнопкой манипулятора «мышь» по всем выбираемым элементам.

Выделить все объекты списка можно, нажав кнопку **Выделить все** в окне **Управление маршрутом**.

### 9.3.3 Копирование объектов

Копировать можно один объект или группу объектов.

Чтобы выполнить копирование объекта:

1. Откройте окно **Управление маршрутом** (см. раздел 3.3);
2. Перейдите на уровень, объект которого хотите копировать (см. раздел 3.3.1);
3. Выберите объект (см. раздел. 3.3.2);
4. Нажмите кнопку **Копировать** в окне **Управление маршрутом**;
5. Выберите место, в которое хотите выполнить копирование выбранного объекта (см. раздел 3.3.1);
6. Нажмите кнопку **Вставить** в окне **Управление маршрутом**. Если выбран элемент списка, то выбранный объект будет вставлен перед ним. Если не выбран ни один элемент списка, то выбранный объект будет вставлен в конец списка;
7. Нажмите кнопку **Ок** в окне **Управление маршрутом**.

Чтобы выполнить копирование объектов:

1. Откройте окно **Управление маршрутом** (см. раздел 3.3);
2. Перейдите на уровень, объекты которого хотите копировать (см. раздел 3.3.1);
3. Выберите объекты (см. раздел. 3.3.2);
4. Нажмите кнопку **Копировать** в окне **Управление маршрутом**;
5. Выберите место, в которое хотите выполнить копирование выбранных объектов (см. раздел 3.3.1);
6. Нажмите кнопку **Вставить** в окне **Управление маршрутом**. Если выбран элемент списка, то выбранные объекты будут вставлены перед ним. Если не выбран ни один элемент списка, то выбранные объекты будут вставлены в конец списка;
7. Нажмите кнопку **Ок** в окне **Управление маршрутом**.



#### Примечание

Выполнить команду вставить можно столько раз, сколько необходимо.

### 9.3.4 Перемещение объектов

Перемещать можно один объект или группу объектов.

Чтобы выполнить перемещение объекта:

1. Откройте окно **Управление маршрутом** (см. раздел 3.3);
2. Перейдите на уровень, объект которого хотите переместить (см. раздел 3.3.1);
3. Выберите объект (см. раздел. 3.3.2);
4. Нажмите кнопку **Вырезать** в окне **Управление маршрутом**;
5. Выберите место, в которое хотите выполнить перемещение выбранного объекта (см. раздел 3.3.1);
6. Нажмите кнопку **Вставить** в окне **Управление маршрутом**. Если выбран элемент списка, то выбранный объект будет вставлен перед ним. Если не выбран ни один элемент списка, то выбранный объект будет вставлен в конец списка;
7. Нажмите кнопку **Ок** в окне **Управление маршрутом**.

Чтобы выполнить перемещение объектов:

1. Откройте окно **Управление маршрутом** (см. раздел 3.3);
2. Перейдите на уровень, объекты которого хотите перемещать (см. раздел 3.3.1);
3. Выберите объекты (см. раздел. 3.3.2);
4. Нажмите кнопку **Вырезать** в окне **Управление маршрутом**;
5. Выберите место, в которое хотите выполнить перемещение выбранных объектов (см. раздел 3.3.1);
6. Нажмите кнопку **Вставить** в окне **Управление маршрутом**. Если выбран элемент списка, то выбранные объекты будут вставлены перед ним. Если не выбран ни один элемент списка, то выбранные объекты будут вставлены в конец списка;
7. Нажмите кнопку **Ок** в окне **Управление маршрутом**.

### 9.3.5 Удаление объектов

Чтобы удалить объект (ы):


1. Откройте окно **Управление маршрутом** (см. раздел 3.3);
2. Перейдите на уровень, объект (ы) которого хотите перемещать (см. раздел 3.3.1);

3. Выберите объект (ы) (см. раздел. 3.3.2);
4. Нажмите кнопку **Удалить** в окне **Управление маршрутом**;
5. Нажмите кнопку **Ок** в окне **Управление маршрутом**.

## 10 ФОРМИРОВАНИЕ И ПЕЧАТЬ КОМПЛЕКТА ДОКУМЕНТОВ

После того, как извещение спроектировано, т.е. созданы все требуемые объекты и введена вся необходимая информация, наступает этап заполнения выходных форм документа. В основу подсистемы формирования документов был положен принцип заполнения подготовленных пустых форм (так называемых «слепышей»). Эти формы могут быть текстовые (подготовленные в любом текстовом редакторе), и графические (подготовленные в системе **ADEM CAD**).

Запустить процесс формирования выходных форм можно с помощью кнопки

**Формирование**  панели инструментов **Формирование**.


Чтобы запустить процесс формирования выходных форм:


6. Нажмите кнопку **Формирование**  на панели инструментов.

### 10.1 Предварительный просмотр

Для контроля сформированного комплекта документов имеется режим предварительного просмотра сформированных документов на экране.

- Предварительный просмотр графических бланков документа.

Нажмите кнопку **Просмотр (графика)**  на панели инструментов **Просмотр**;

После нажатия на кнопку **Просмотр (графика)**  открывается новое окно **ADEM CAD Предварительный просмотр** (см. Рис. 40). Листы сформированной документации рассортированы по блокам и располагаются в порядке их формирования – окно проекта, вкладка **Просмотр**. Создается следующий блок:

- **ИИ** – извещение об изменении;

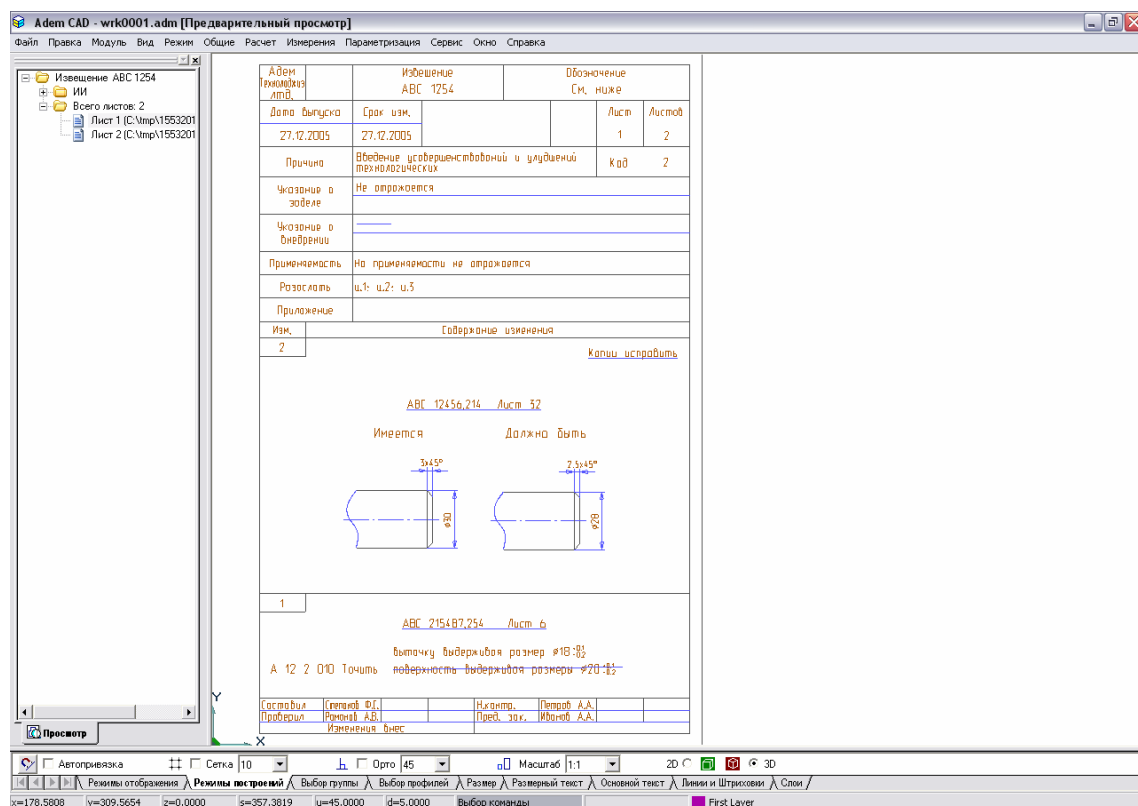


Рис. 83. Окно ADEM CAD «Предварительный просмотр».

Передвигаться в окне проекта на вкладке **Просмотр** можно с помощью манипулятора «мышь» или с помощью клавиш управления курсором. Чтобы открыть раздел, необходимо выполнить двойной щелчок левой кнопкой манипулятора «мышь» на названии раздела или щелкнуть на символ «+» рядом с названием раздела. Чтобы закрыть раздел, необходимо выполнить двойной щелчок левой кнопкой манипулятора «мышь» на названии раздела или щелкнуть на символ «-» рядом с названием раздела. Для просмотра нужного листа сформированного комплекта документа, необходимо выбрать раздел и выбрать лист внутри раздела.

Если в процессе просмотра выявлены какие-либо неточности, можно выйти из просмотра, закрыв окно просмотра, затем произвести соответствующие изменения объектов и снова выполнить формирование документации (см. раздел 4).

## 10.2 Печать

Перед выводом чертежа на принтер или плоттер необходимо правильно установить параметры настройки печатающего устройства, а также параметры печати. Так как параметры печати определяются **OC MS Windows**, за более подробным описанием следует обращаться к документации по **OC MS Windows**.

При настройке параметров принтера (плоттера) необходимо правильно выбрать размер листа бумаги. Размеры формата листа не обязательно должны совпадать с размерами листа бумаги при печати. Если выбранный формат чертежа больше размера листа бумаги принтера, можно задать масштаб вывода чертежа на принтер или напечатать чертеж по частям на нескольких листах. Если же чертеж должен быть напечатан в масштабе 1:1, размеры формата листа должны совпадать с размерами листа бумаги при печати.

Печать документации осуществляется в режиме предварительного просмотра (см. раздел 5.2). Возможна печать одного текущего листа, выборочных листов, или всего комплекта документации.

При нажатии на правую кнопку манипулятора «мышь» в окне проекта на вкладке **Просмотр** появляется выпадающее меню, предоставляющее печать листов сформированной документации и обновление списка сформированных листов (см. Рис. 41).

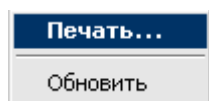


Рис. 84. Контекстное меню печати.

### Печать...

Открывает диалог «Печать» (см. Рис. 42), в котором устанавливаются: диапазон печати, количество копий.

### Обновить

Обновляет список сформированных листов в окне проекта на вкладке **Просмотр**.

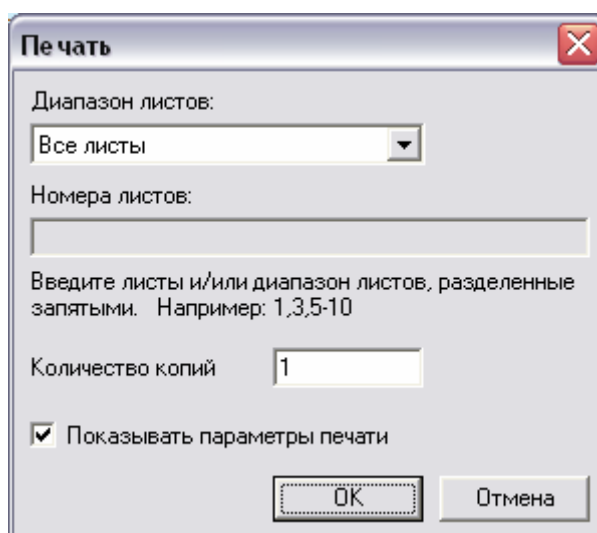


Рис. 85. Диалог «Печать».

## Диапазон листов

Выбор типа диапазона листов. Возможные значения:

1. **Все листы** – печатать все сформированные листы технологической документации;
2. **Текущий лист** – Печать текущего листа;
3. **Выборочно** – выборочная печать. Листы и/или диапазон листов необходимо ввести в поле **Номера листов**.

Чтобы выбрать значение, необходимо нажать на кнопку .

## Номера листов

Листы и/или диапазон листов, которые необходимо вывести на печать. Поле доступно только тогда, когда в поле **Диапазон листов** выбрано значение **Выборочно**.

## Количество копий

Количество копий, которое необходимо вывести на печать.

## Показывать параметры печати

Показывать или нет диалог **Печать чертежа**. В данном диалоге производится настройка параметров печати (см. раздел 5.4.1).

### 10.2.1 Диалог «Печать чертежа»

В данном диалоге устанавливаются параметры печати сформированной технологической информации: выбор устройства и настройка его параметров, масштабирование изображения при печати, поворот изображения при печати, размещение изображения на листе при печати, просмотр перед печатью и т.п.



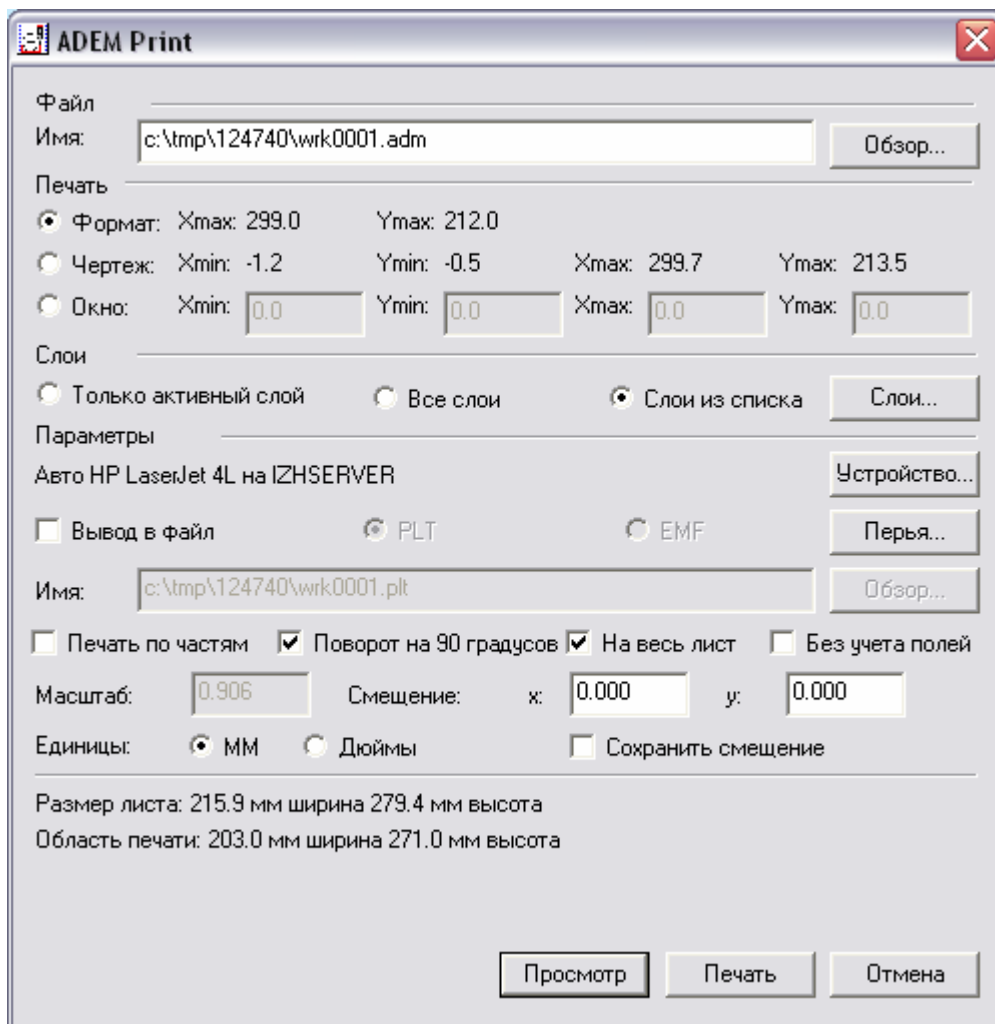


Рис. 86. Диалог «Печать чертежа».

### 10.2.1.1 Выбор устройства и настройка его параметров

До того, как Вы начнете печатать, Вы должны выбрать соответствующее устройство печати и установить его параметры.

Так как установка принтеров является обязанностью **MS Windows**, а каждый принтер и плоттер имеют различные настройки, обращайтесь к документации производителя принтера и к документации по **ОС MS Windows**, чтобы получить больше информации об установке вашего принтера или плоттера.

В процессе печати **ADEM** позволяет задавать толщину и цвет перьев (для плоттера) и цвет и толщину линий (для принтера). Вы также можете выбрать режим удаления невидимых линий и заливки элементов со сплошным типом штриховки.

Чтобы выбрать устройство печати:

1. Откройте диалог **Печать чертежа**;
2. Нажмите кнопку **Устройство** и выберите один из установленных принтеров или плоттеров из списка **Имя**. Если требуемый драйвер отсутствует в списке, установите его с помощью обычной Windows-процедуры.

Чтобы настроить параметры устройства печати:

1. Откройте диалог **Печать чертежа**;
2. Нажмите кнопку **Устройство**, а затем **Свойства**.
3. Установите нужные параметры. Обратитесь к документации от производителя принтера или плоттера и к документации по Windows, чтобы получить больше информации об установке параметров устройства.



**Примечание**

**Важно!** Если Ваше устройство - перьевой плоттер, то обязательно установите правильное соответствие между номером пера и его цветом.

Чтобы задать параметры печати:

1. Откройте диалог **Печать чертежа**;
2. Выберите растровый или векторный режим удаления невидимых линий и печати штриховок. Для установки растрового режима, выберите переключатель **Растровый**, для векторного – **Векторный**;
3. Нажмите кнопку **Перья**. Появится диалог «**Установка перьев**»;
4. Если у Вас **перьевой плоттер**, выполните следующие действия:
  - Установите соответствие номеров перьев, выбрав соответствующие цвета для рисования толстых и тонких линий, текстов и штриховок. Соответствие между номерами перьев и их цветами назначается в диалоге «**Свойства устройства**».
  - Чтобы увеличить толщину основных линий, установите флажок **Увеличить толщину основных линий (для плоттеров)**. В этом случае толщина основных линий будет в два раза больше толщины соответствующего пера.
  - Чтобы увеличить толщину линий текста, высота которого больше определенного значения, введите высоту текста в поле **Текст**.

Если устройством вывода является **растровый принтер**, выполните следующие действия:

- Установите цвета для толстых и тонких линий, текстов, штриховок и растровой модели, выбрав необходимые цвета в соответствующем поле **Цвет**.
  - Установите ширину линий, введя требуемые значения в соответствующие поля **Ширина**.
5. Введите высоту текста в поле **Текст**. В этом случае толщина линий текста, высота которого превышает заданное значение, будет увеличена;
  6. Нажмите кнопку **ОК** в диалоге «**Установка перьев**».

### 10.2.1.2 Масштабирование изображения при печати

ADEM позволяет изменять масштаб при печати. Масштабирование выполняется относительно левого нижнего угла области печати. Вы можете изменять масштаб заданием масштабного коэффициента или с помощью маркеров на красной рамке в диалоге **Предварительный просмотр** (см. раздел 5.4.1.7), а также автоматически масштабировать изображение таким образом, чтобы оно целиком поместилось на лист.

Для масштабирования изображения при печати:

1. Откройте диалог **Печать чертежа**;
2. В поле **Масштаб** введите значение масштабного коэффициента.



#### Примечание

Красная рамка в диалоге **Предварительный просмотр** (см. раздел 5.4.1.7) отображает границы чертежа, синяя рамка - площадь, доступную для печати. С помощью маркеров на красной рамке можно масштабировать выводимое на печать изображение.

Для автоматического масштабирования изображения:

1. Откройте диалог **Печать чертежа**;
2. Поставьте флажок **На весь лист**.

### 10.2.1.3 Поворот изображения при печати

Можно менять ориентацию листа при выводе на печать.

Чтобы повернуть изображение на 90°:

1. Откройте диалог **Печать чертежа**;

2. Поставьте флажок **Поворот 90 град.** Изображение будет развернуто по часовой стрелке на 90°.

#### 10.2.1.4 Размещение изображения на листе при печати

При печати можно изменять положение сформированного технологического документа на листе. Смещение изображения задается относительно начальной точки отрисовки (правый верхний угол - для принтеров, левый нижний угол - для плоттеров).

Чтобы задать смещение изображения:

1. Откройте диалог **Печать чертежа**;
2. В поле **Смещение X** задайте смещение изображения по оси X относительно начальной точки отрисовки;
3. В поле **Смещение Y** задайте смещение изображения по оси Y относительно начальной точки отрисовки.



#### Примечание

- Для того, чтобы при задании параметров не учитывались поля, оставляемые принтером, поставьте флажок **Без учета полей**.
- Красная рамка в диалоге **Предварительный просмотр** отображает границы чертежа, синяя рамка - площадь, доступную для печати. Чтобы вручную разместить выводимое на печать изображение на листе, укажите курсором на красную рамку и, нажав левую кнопку мыши, переместите рамку в нужное место.

#### 10.2.1.5 Печать в файл

Иногда требуется не выводить чертеж на принтер или плоттер, а создать файл, содержащий все необходимые данные для вывода его на печать. Такой файл можно распечатать позже.

Чтобы вывести сформированное извещение в файл:

1. Откройте диалог **Печать чертежа**;
2. Поставьте флажок **Вывод в файл**.
3. Введите путь и имя файла в поле **Имя файла** или нажмите кнопку **Обзор** и определите имя файла. Если путь не задан, то файл будет создан в текущей папке.



#### Примечание

Если отправить техпроцесс на печать в файл, а затем вывести его на печать с помощью принтера или плоттера, отличного от того, который

использовался при печати в файл, чертеж может быть напечатан некорректно.

### 10.2.1.6 Отмена печати

Чтобы прервать печать чертежа, нажмите кнопку **Отмена** в диалоге «**Печать. Ждите...**».

### 10.2.1.7 Просмотр перед печатью

**ADEM** предоставляет возможность предварительного просмотра сформированного листа техпроцесса перед печатью. Предварительный просмотр позволяет увидеть, как будет выглядеть напечатанный текущий лист извещения (см. Рис. 44).

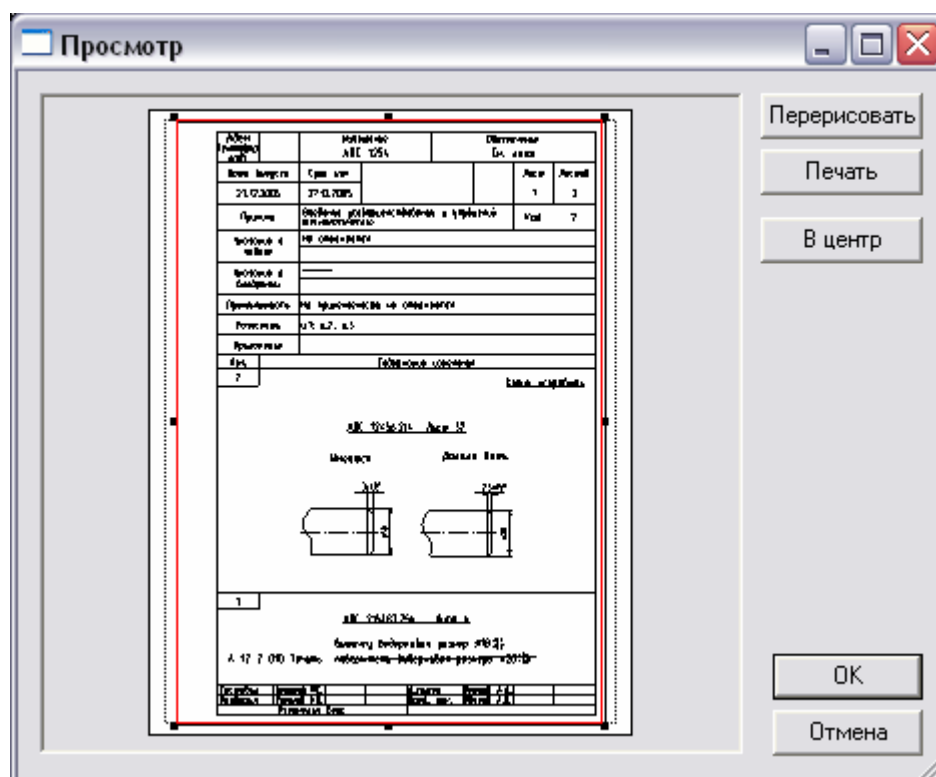


Рис. 87. Окно «Предварительный просмотр».

Для предварительного просмотра чертежа:

1. Откройте диалог **Печать чертежа**;
2. Нажмите кнопку **Просмотр**.
3. Для перерисовки изображения нажмите кнопку **Перерисовать** в окне **Предварительный просмотр**.

Красная рамка в диалоге **Предварительный просмотр** отображает границы выводимого изображения, синяя рамка - площадь, доступную для печати. Чтобы вручную разместить выводимое на печать изображение на листе, укажите курсором на красную рамку и, нажав левую кнопку мыши, переместите рамку в нужное место. С помощью маркеров на красной рамке можно масштабировать выводимое на печать изображение.

Чтобы установить выводимое на печать изображение в центр, нажмите кнопку **В центр**.

## 11 РАБОТА С БД НОРМАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Нормативно-справочная информация для проектирования извещений содержится в таблицах **БД MS Access**. Для быстрой и качественной работы в системе необходимо, чтобы справочники были наполнены «правильными» данными. Это значит, что **БД** должна содержать только ту информацию, которую пользователи будут использовать. Поэтому в процессе эксплуатации системы возникает необходимость сопровождать базы данных (добавлять, удалять редактировать записи). Для этих целей в системе **ADEM CAPP** создан интерфейс к **БД**, с помощью которого пользователи могут работать со справочниками **БД**.



### 11.1 Операции с записью справочника БД

С записью справочника **БД** можно выполнить следующие действия:

- Выбрать из базы данных;
- Добавить в базу данных;
- Сохранить в базу данных;
- Удалить из базы данных.

#### 11.1.1 Выбор записи из БД

Чтобы выбрать запись из **БД** для последующего ее редактирования или добавления новой:



1. Откройте диалог справочника, запись из которого необходимо выбрать;
2. В поле **Действие** нажмите на кнопку , в предоставленном списке выберите **Выбрать из базы данных** и нажмите кнопку .
3. В окне выбора из **БД** выберите запись, которую хотите выбрать.

Параметры выбранной записи вносятся в соответствующие поля диалога.

#### 11.1.2 Добавление записи в БД

Чтобы добавить запись в **БД**:

1. Откройте диалог справочника, запись в который необходимо добавить;
2. Введите значения в поля для ввода. Необходимо заполнить все обязательные поля для ввода, в противном случае система не даст добавить запись в **БД**;

3. В поле **Действие** нажмите на кнопку , в предоставленном списке выберите **Добавить в базу данных** и нажмите кнопку .

Если поля для ввода очистились, значит, добавление прошло успешно, в противном случае система выдаст сообщение об ошибке.





#### Примечание

Добавить новую запись в **БД** можно, отредактировав существующую. Для этого перед добавлением необходимо выбрать «запись шаблон» (см. раздел 7.1.1).

### 11.1.3 Редактирование записи в БД

Чтобы изменить запись в **БД**:

1. Откройте диалог справочника, запись в котором необходимо изменить;
2. Выберите запись, которую хотите изменить (см. 7.1.1);
3. Измените значение в полях для ввода;
4. В поле **Действие** нажмите на кнопку , в предоставленном списке выберите **Сохранить в базу данных** и нажмите кнопку .

Если появится окно сообщения (см. Рис. 51), значит, сохранение изменений в **БД** прошло успешно.

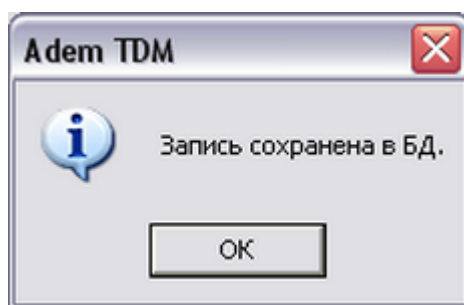


Рис. 88. Окно сообщения «ADEM CAPP». «Сохранение записи в базе данных».





#### Примечание

Если выбрать действие **Сохранить в базу данных**, а перед этим не выбрать запись, то система добавит в базу данных новую запись с текущими параметрами.



### 11.1.4 Удаление записи из БД

Чтобы удалить запись из БД:

6. Откройте диалог справочника, запись из которого необходимо удалить;
7. В поле **Действие** нажмите на кнопку , в предоставленном списке выберите **Удалить запись из базы данных** и нажмите кнопку ;
8. В окне выбора из БД выберите запись или записи, которые хотите удалить;
9. В окне сообщения нажмите **Да** для удаления выбранных записей, **Нет** не удалять выбранные записи.



#### Примечание

При удалении записи из БД в системе происходит каскадное удаление всех связанных с ней записей. Например, при удалении единицы величины будет удален из БД весь вспомогательный материал, который измеряется в удаляемых единицах величины.

## 11.2 Работа со справочниками в режиме таблицы

Справочники, которые имеют простую структуру можно редактировать в режиме таблицы (справочники наименований оснастки/инструмента, стандартов, основных и вспомогательных материалов и др.). Т.е. пользователю доступна в момент работы со справочником не одна запись, а все записи справочника. В этом режиме пользователь, может добавлять новые записи, редактировать существующие и удалять. Рассмотрим основные принципы работы со справочниками в режиме таблицы на примере работы со справочником «Наименование оснастки/инструмента» (см. Рис. 53)

Чтобы выбрать запись из таблицы:

1. Откройте таблицу справочника, в которой необходимо выбрать запись;
2. В таблице выберите запись, которую необходимо выбрать;;
3. Нажмите кнопку **ОК** в диалоге или нажмите правую кнопку мышки, в появившемся контекстном меню. выберите **Выбрать в САРР** (см. Рис. 52);

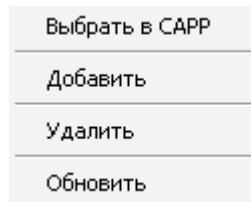


Рис. 89. Контекстное меню диалога работы со справочником в режиме таблицы.

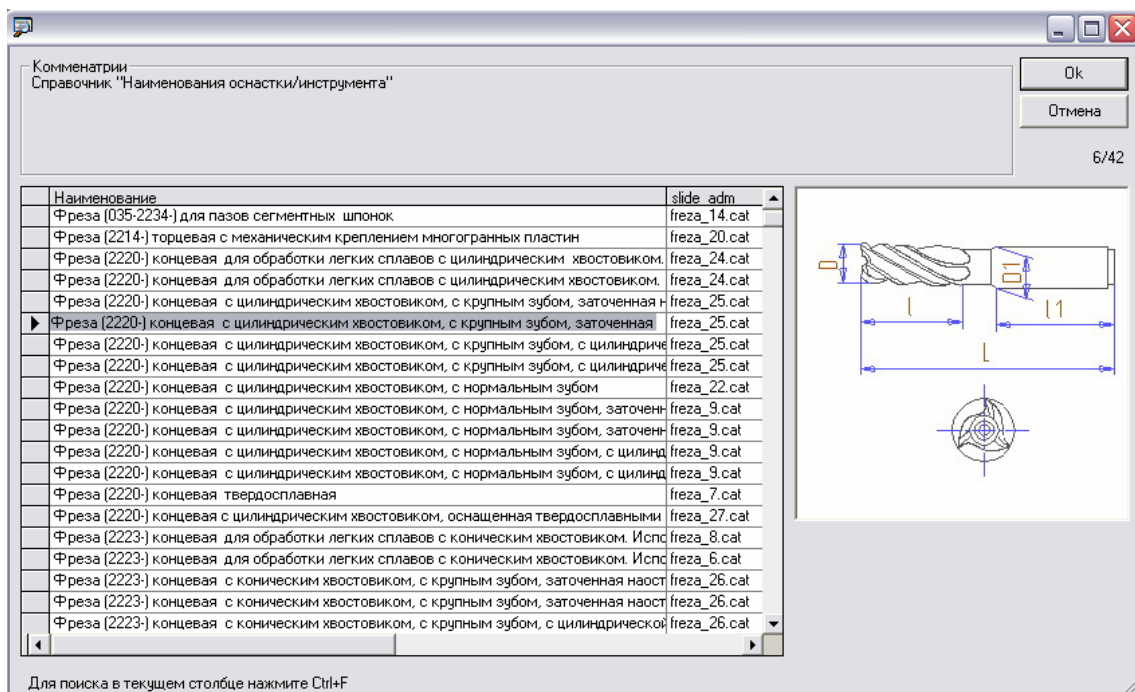


Рис. 90. Диалог Редактирование справочников в режиме таблиц.

Чтобы добавить запись в БД:

1. Откройте таблицу справочника, в которую необходимо добавить запись или записи;
2. В поле таблицы нажмите правую кнопку мышки;
3. В контекстном меню выберите **Добавить** (см. Рис. 52);
4. В конец списка добавится новая пустая запись. Заполните соответствующие поля (наименование, обозначение, типоразмеры и др.). Чтобы отменить ввод информации нажмите **Esc**.

Чтобы удалить запись из **БД**:

1. Откройте таблицу справочника, из которой необходимо удалить запись или записи;
2. В таблице выберите запись, которую необходимо удалить.
3. Нажмите кнопку **Delete** на клавиатуре или нажмите правую кнопку мыши, в контекстном меню выберите **Удалить** (см. Рис. 52);

Чтобы изменить запись в **БД**:

1. Откройте таблицу справочника, в которой необходимо изменить запись или записи;
2. В таблице выберите запись, которую необходимо отредактировать и нажмите кнопку **F2** на клавиатуре или левую кнопку мыши;
3. Для выхода из режима редактирования без сохранения изменений нажмите **Esc**. Для выхода из режима редактирования с сохранением изменений нажмите кнопку **Tab** на клавиатуре или щелкните левой кнопкой мыши в другое поле таблицы;

Чтобы выполнить поиск записи в **БД**:

1. Выберите в таблице столбец, в котором необходимо выполнить поиск и нажмите **Ctrl+F**;
2. Наберите текст, который необходимо найти. Вводимый текст будет отражаться в строке состояния. В процессе ввода текста текущая запись будет перемещаться к искомой записи;



#### Примечание


Для управления и навигации по таблице используются следующие горячие клавиши клавиатуры **Tab**, **←**, **↑**, **→**, **↓**

## 11.3 Справочники Базы Данных CAD/CAM ADEM CAPP

### 11.3.1 Справочник «Подписи / Фамилии технологов»

Справочник содержит фамилии лиц, участвующих в разработке и оформлении комплекта технологических документов, сводных ведомостей, управляющей программы и др. Справочник разбит по направлениям (механообработка, гальваника, термообработка и др.) и по разделам. Для работы со справочником используется диалог **Добавить/удалить/редактировать фамилии технологов** (см. Рис. 92).

Чтобы начать работу со справочником **Подписи / Фамилии технологов**:

1. Нажмите кнопку **Работа с БД**  на панели инструментов **Выполнить алгоритм**. Появится меню;
2. В меню выберите **Подписи / Фамилии – Подписи / Фамилии технологов** (см. Рис. 91);
3. В меню выберите направление, с данными которого хотите работать. Появится диалог для работы со справочником **Подписи / Фамилии технологов** по выбранному направлению (см. Рис. 91).

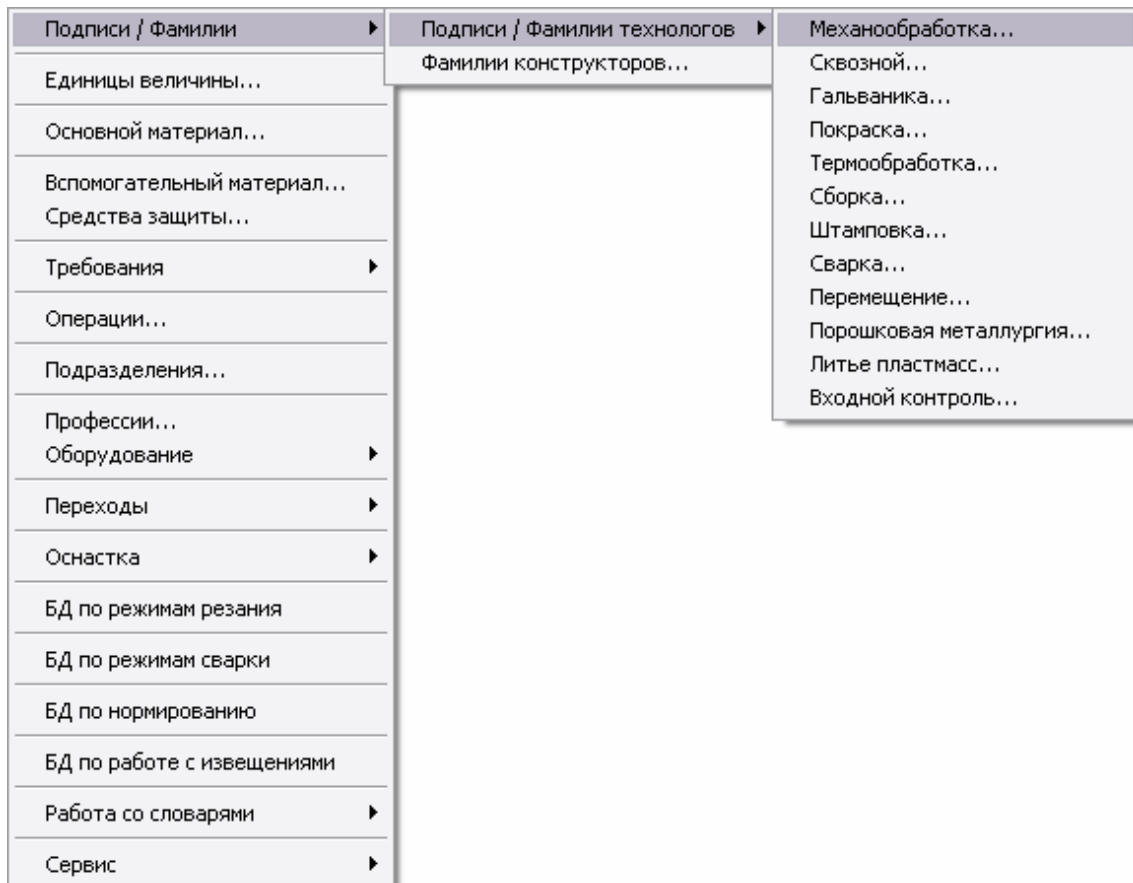


Рис. 91. Меню выбора справочника «Подписи / Фамилии технологов».

Чтобы закрыть диалог:

1. Нажмите кнопку **Закрыть**  или кнопку  в окне диалога.

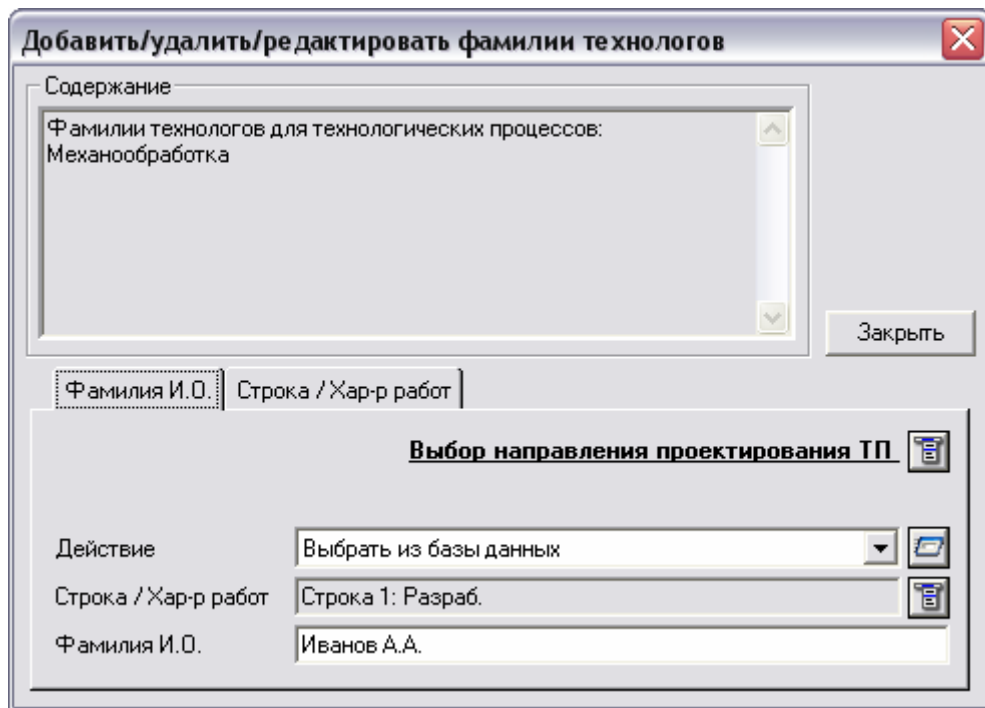



Рис. 92. Диалог  
«Добавить/удалить/редактировать фамилии технологов».  
Вкладка «Фамилия И. О.».

### Выбор направления проектирования ТП

Выбрать направление проектирования ТП для которого будет редактироваться справочники по ФИО.

Чтобы выбрать направление проектирования ТП:

1. Нажмите на кнопку  в поле **Выбор направления проектирования ТП**;
2. В меню выбора выберите направление проектирования ТП.

### Действие

Выбор действия с записью **БД** (см. раздел 11.1).


### Строка / Хар-р работ

Номер строки в шапке первого листа технологического документа и характер выполняемых работ, указываемый в этой строке. Связка **Номер строки - характер выполняемых работ** выбирается из справочника **Строка / Хар-р работ** (см. раздел 11.3.1.1). Фамилии выбираются, вводятся,

удаляются для указанной в поле связи **Номер строки / характер выполняемых работ.**

Строки под характер выполняемых работ в шапке первого листа технологического документа нумеруются сверху вниз. Т.е. для характера работ **Разработал** это первая строка, а **Нормоконтроллер** соответственно последняя.

Чтобы выбрать связку **номер строки / хар-р работ**:

1. Нажмите на кнопку  в поле **Строка / Хар-р работ**;
2. В окне выбора выберите связку **номер строки / хар-р работ**.

### Фамилия И.О.

Фамилия, имя отчество технолога.

#### 11.3.1.1 Справочник «Строка / Хар-р работ»

Справочник содержит связки **номер строки / хар-р работ**. Для работы со справочником используется диалог **Добавить/удалить/редактировать фамилии технологов**, вкладка **Строка / Хар-р работ** (см. Рис. 93).

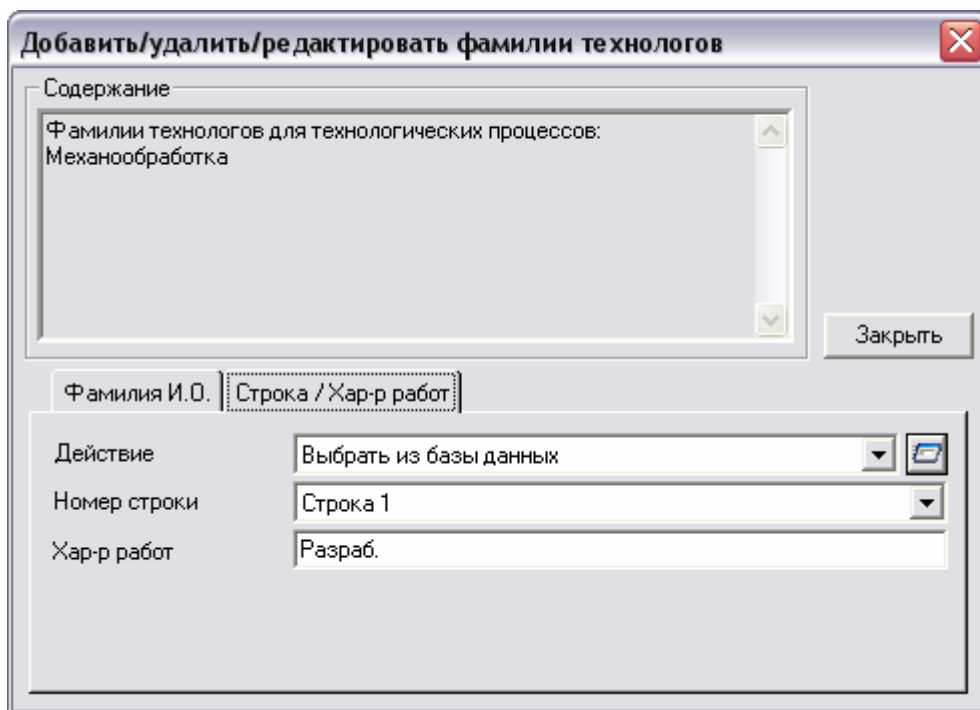


Рис. 93. Диалог «Добавить/удалить/редактировать фамилии технологов». Вкладка «Строка / Хар-р работ».

## Действие

Выбор действия с записью **БД** (см. раздел 11.1).

## Номер строки

Номер строки по порядку сверху вниз в шапке первого листа технологического документа.

## Хар-р работ


Характер работ, выполняемый в строке с номером заданным в поле **Номер строки**.

### 11.3.2 Справочник «Фамилии конструкторов»

Справочник содержит фамилии лиц, участвующих в разработке и оформлении чертежей и спецификаций. Справочник разбит на разделы (Разработал, Проверил, Н. контр., Т. контр., Утвердил). Для работы со справочником используется диалог

**Добавить/удалить/редактировать фамилии конструкторов** (см. Рис. 94).

Чтобы начать работу со справочником **Фамилии конструкторов**:

1. Нажмите кнопку **Работа с БД**  на панели инструментов **Выполнить алгоритм**. Появится меню;
2. В меню выберите **Подписи / Фамилии – Фамилии конструкторов** (см. Рис. 91);

Чтобы закрыть диалог:

1. Нажмите кнопку  или кнопку  в окне диалога.

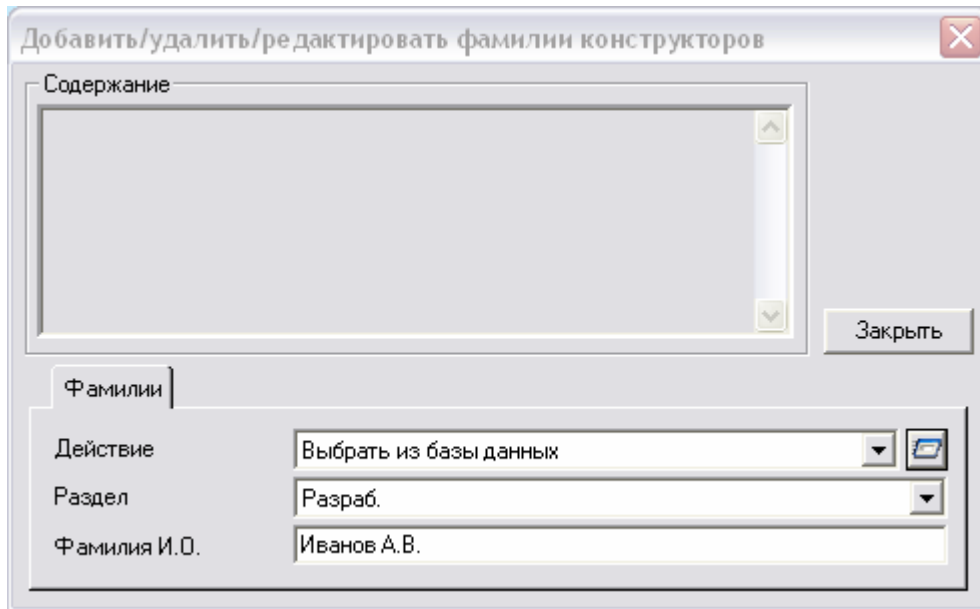


Рис. 94. Диалог «Добавить/удалить/редактировать фамилии конструкторов».


### Действие

Выбор действия с записью **БД** (см. раздел 11.1).

### Раздел

Наименование раздела, из которого будут выбираться, удаляться, добавляться, обновляться фамилии конструкторов.

Чтобы выбрать раздел:

1. Нажмите на кнопку  и в предоставленном списке выберите наименование раздела.


### Фамилия И.О.

Фамилия, имя отчество конструктора.

### 11.3.3 Справочник «Подразделения»

Справочник содержит перечень цехов, участвующих в производстве на которые проектируются технологические процессы. Для работы со справочником используется диалог **Добавить/удалить/редактировать подразделения** (см. Рис. 95).

Чтобы начать работу со справочником **Цеха**:

1. Нажмите кнопку **Работа с БД**  на панели инструментов **Выполнить алгоритм**. Появится меню;
2. В меню выберите **Цеха....**



Чтобы закрыть диалог:

1. Нажмите кнопку  или кнопку  в окне диалога.

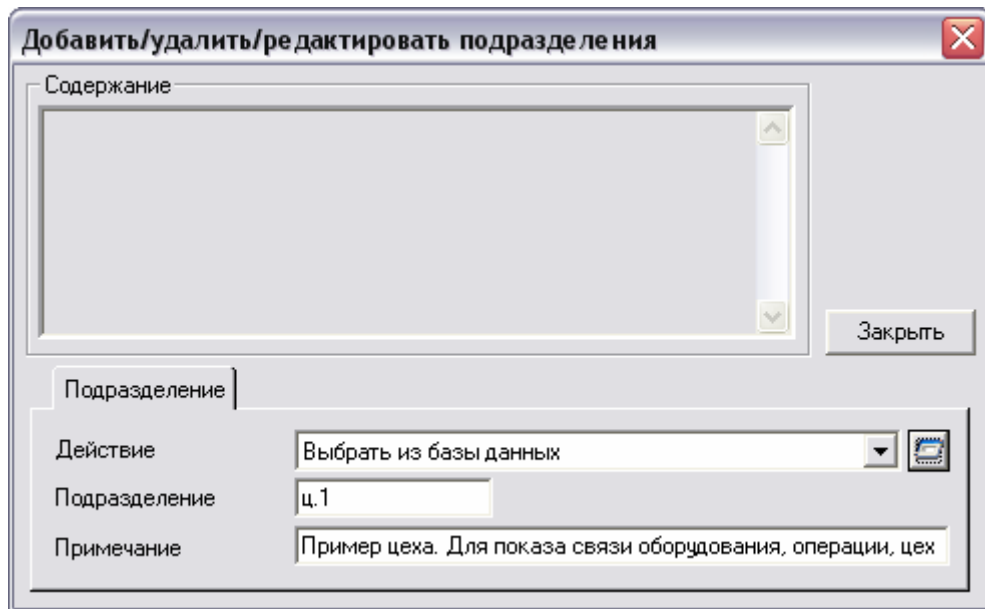


Рис. 95. Диалог «Добавить/удалить/редактировать подразделения».

### Действие

Выбор действия с записью **БД** (см. раздел 11.1).

При действии «Выбрать из базы данных» возможна работа с БД в режиме таблицы. Все действия по добавлению, удалению и изменению подразделений возможны в режиме таблицы (см. раздел 11.2).

### Номер цеха

Номер цеха (обязательно для заполнения).


### Примечание

Комментарий или примечание по цеху.

### 11.3.4 БД по работе с извещениями

Одним из способов по работе с БД по извещению в системе **ADEM CAPP** является табличный выбор. Данные по нормам времени хранятся в базе данных по нормам времени.

Чтобы начать работу с БД по нормам времени:

1. Нажмите кнопку **Работа с БД**  на панели инструментов **Выполнить алгоритм**. Появится меню;
2. В меню выберите **БД по нормированию**.

Чтобы закрыть диалог:

1. Нажмите кнопку  в окне приложения или выполните команду меню **Файл - Выход**.

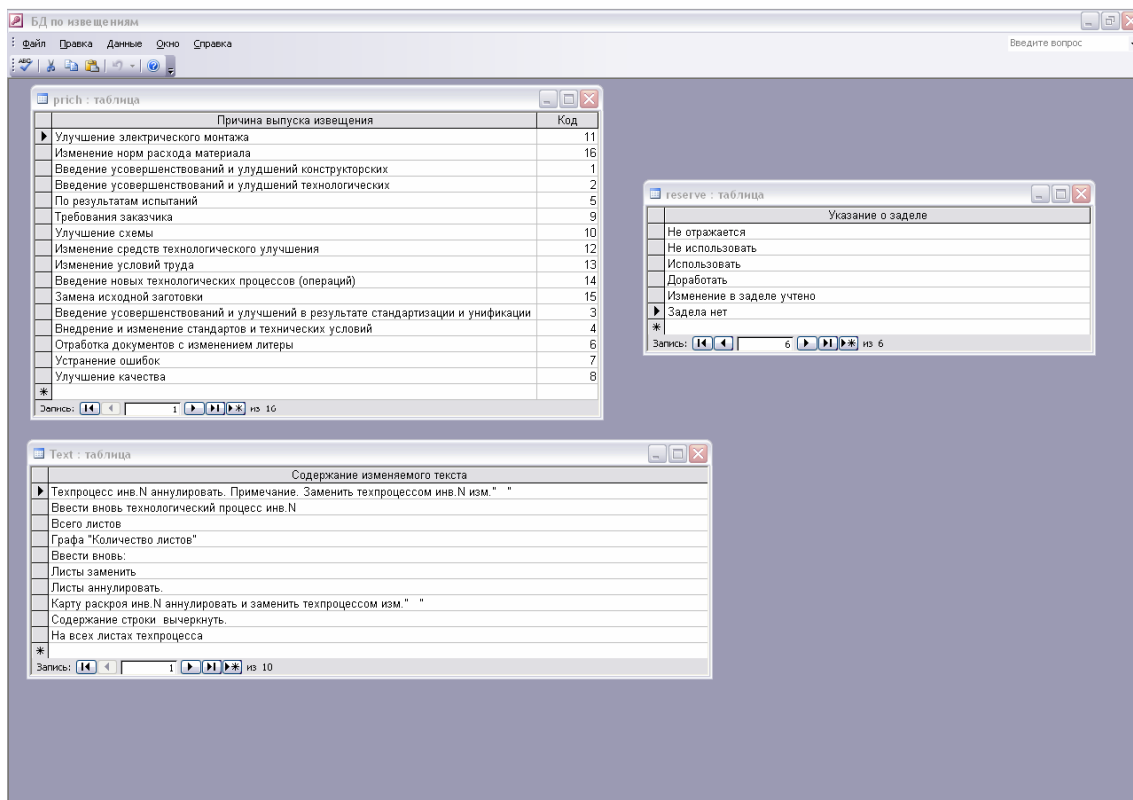


Рис. 96. Окно «БД по работе с извещениями».

**БД по нормированию** является базой данных программы **MS Access**, поэтому при работе с данными используются стандартные приемы работы в программе **MS Access**.



#### **Примечание**

Для работы с БД по нормированию необходимо установить на рабочее место программу **MS Access** из пакета **MS Office 2000**.

#### **11.3.4.1 Описание меню**

##### **Команды меню Файл**

##### **Выход**

Завершение работы с БД по режимам резания.

##### **Команды меню Правка**

##### **Отменить / Повторить**

Отменить / повторить последнее выполненное действие.

##### **Вырезать, Копировать, Вставить**

Команды работы с буфером обмена.

##### **Удалить**

Удалить выделенный фрагмент. Это может быть выделенная запись или отдельно выделенное значение.

##### **Выделить запись, Выделить все**

Выделить текущую запись, выделить все записи текущей таблицы соответственно.

##### **Найти**

Открыть окно **Поиск и замена** для поиска данных в таблице.

##### **Заменить**

Открыть окно **Поиск и замена** для поиска и замены данных в таблице.

##### **Команды меню Записи**

##### **Фильтр**

Команды по работе с фильтром: создать фильтр, удалить фильтр, применить фильтр, фильтр по выделенному и др.

## Сортировка

Сортировка данных текущей таблицы по возрастанию или по убыванию. Таблица сортируется по данным текущего столбца.

## Применить фильтр, Удалить фильтр

Применить удалить фильтр соответственно.

## Орфография

Запустить процесс проверки орфографии данных в текущей таблице. Проверять можно только текстовые поля.

## Команды меню Окно

### Сверху вниз, Слева направо, Каскадом, Упорядочить значки

Режимы отображения на экране окон приложения.



#### Примечание

В нижней части меню отображается список открытых окон.

## Команды меню Справка

Команды по работе со справкой **MS Access**.

### 11.3.4.2 Коды причин изменения

Причины изменения и соответствующие им коды хранятся в справочнике **Коды причин изменений** (см. Рис. 97).

Чтобы начать работу со справочником **Коды причин изменений**:

1. В меню выберите **Данные – Коды причин изменений**.

Чтобы закрыть диалог:

1. Нажмите кнопку  в заголовке окна.

Причина выпуска извещения	Код
Улучшение электрического монтажа	11
Изменение норм расхода материала	16
Введение усовершенствований и улудшений конструкторских	1
Введение усовершенствований и улудшений технологических	2
По результатам испытаний	5
Требования заказчика	9
Улучшение схемы	10
Изменение средств технологического улучшения	12
Изменение условий труда	13
Введение новых технологических процессов (операций)	14
Замена исходной заготовки	15
Введение усовершенствований и улучшений в результате стандартизации и унификации	3
Внедрение и изменение стандартов и технических условий	4
Отработка документов с изменением литеры	6
Устранение ошибок	7
Улучшение качества	8
*	

Рис. 97. Окно  
«Причины выпуска извещения».

### Причина выпуска извещений

Указывается причина выпуска извещений.

### Код

Код причины выпуска извещений.

#### 11.3.4.3 Указания о заделе

Указания о заделе хранятся в справочнике **Указания о заделе** (см. Рис. 98).

2. Чтобы начать работу со справочником **Указания о заделе**:

1. В меню выберите **Данные – Указания о заделе**.

Чтобы закрыть диалог:

1. Нажмите кнопку  в заголовке окна.

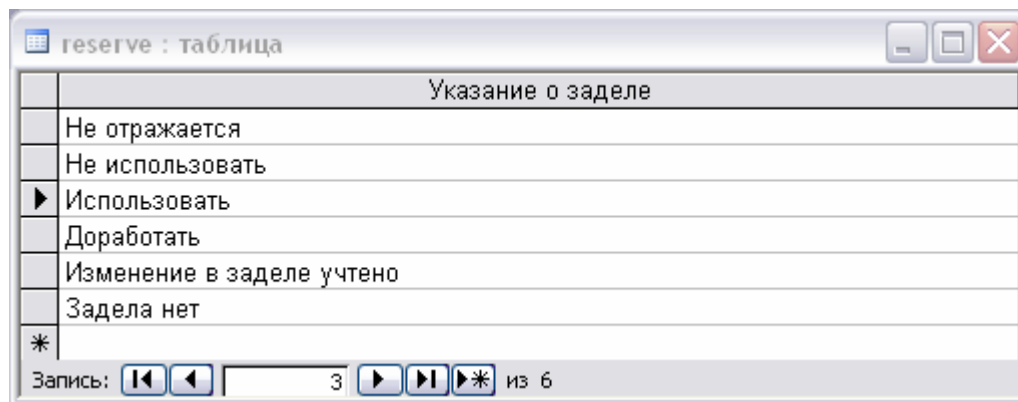


Рис. 98. Окно  
«Указания о заделе».

### Указание о заделе

Указывается указание о заделе.

## ВАРИАНТЫ ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТАЦИИ

Автоматизация технологической подготовки производства на предприятии - важный шаг к сокращению затрат на выпуск новых видов изделий.

Планирование производственных процессов связано с определением последовательности выполнения отдельных технологических операций, необходимых для изготовления данной детали или вида продукции и выбором соответствующей инструментальной оснастки.

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

Разработано уже довольно много систем автоматизированного планирования производственных процессов и у нас в стране, и за рубежом. Компания **ADEM Technologies** определила главную цель при разработке системы **ADEM** – создание инструмента конструктора и технолога. Опыт работы с предприятиями показал, что многие из них приносят в жертву требования стандартов в угоду обеспечения наглядности и простоты заполнения документов. Кроме того, в зависимости от типа производства, даже в рамках одного технологического бюро, могут формироваться и маршрутные и операционные и маршрутно-операционные технологические процессы. В этих условиях **ADEM CAPP** не только позволяет автоматизировать процесс формирования, но и произвести некоторую унификацию работ.

Модуль **ADEM CAPP** предназначен для разработки управляющих программ, разработки и оформления технической документации: технологических процессов, ведомостей деталей, карт наладки, управляющих программ, сводных ведомостей и т.д.

### Диалог с пользователем

Диалог с пользователем создается на основе спроектированных форм диалогов и ряда алгоритмов, которые позволяют автоматизировать заполнение параметров диалогов.

### Выходные формы

Выходные формы и карты могут быть любой конфигурации: в соответствии с **ЕСКД**, **ЕСТД**, стандартом предприятия и др. Подготовка карт осуществляется в модуле **ADEM CAD**.

### Нормативно-справочная информация

Нормативно-справочная информация хранится в таблицах базы данных. Структура таблиц не ограничивается системой, поэтому в **ADEM CAPP** можно

### **Варианты оформления документации**

---

использовать как вновь созданные таблицы базы данных, так и уже существующие на предприятии. Имеется возможность формировать SQL-запросы к базам данных, разработанных под **СУБД** различного типа: MS FoxPro, MS Access, Paradox, MS SQL Server, Oracle и др.

### **Взаимодействие с другими системами**

Создание форм, карт, эскизов, рисунков и т.д. осуществляется в модуле **ADEM CAD**. Для обмена информацией с другими системами возможно использование текстового файла, **XML** файла, таблицы **БД** и т.п.

Функционально система состоит из двух частей: подсистемы ввода данных и подсистемы формирования документов. Подсистема ввода данных позволяет вносить исходную информацию в иерархическое дерево объектов, полуавтоматически заполняя поля диалогов в процессе их создания. Формирование выходных документов осуществляется в пакетном режиме.

Таким образом, предлагаемый компанией ADEM Technologies инструмент, позволяет пользователю быстро, удобно, а самое главное качественно проектировать технологические процессы, ведомости деталей к ним, и получать все, регламентированные ГОСТом, технологические документы.



## 12 РАБОТА С ОБЪЕКТАМИ.

С объектами можно произвести следующие действия: создание, просмотр параметров объекта и их изменение, удаление, копирование, перенос.

### 12.1 Создание объектов и ввод информации.

Создаются объекты на основе файлов настройки (\*.ini). Первый объект может быть создан командой "Создать объект" или выбран из меню, вызываемого командой "Меню вариантов документов".

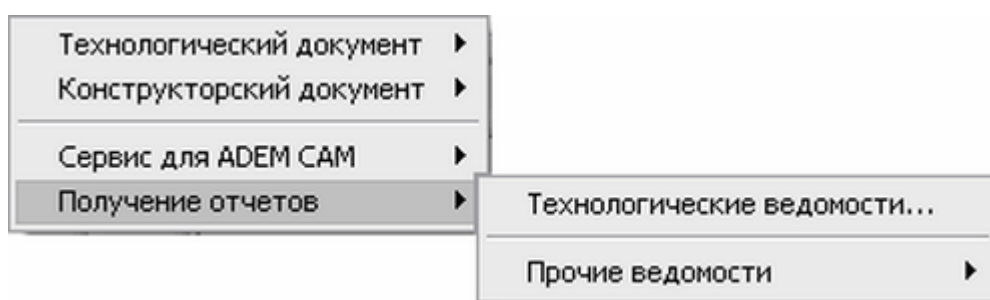


Рис. 99. Меню вариантов документов.

Если меню содержит более одного варианта, команда "Создать объект" вызовет "Меню вариантов документов" для выбора варианта оформления документации (см. Рис. 99).



#### Примечание

Первый объект может быть только один и всегда создается на первом уровне.

Все последующие объекты создаются только командой "Создать объект". Создаваемые объекты отображаются в окне проекта на вкладке **Маршрут**. Для изменения параметров объекта необходимо установить требуемый объект текущим и воспользоваться командой **Редактировать** контекстного меню или нажать кнопку **Редактировать** на панели инструментов **Объекты**.

### 12.2 Управление объектами.

#### 12.2.1 Вкладка "Маршрут" окна проекта.

Вкладка "Маршрут" окна проекта отображает внутреннюю структуру базы данных ADEM TDM.



### Примечание

Чтобы отобразить вкладку **Маршрут** в окне проекта, если она не отображается на экране необходимо:

4. В меню **Сервис** выберите пункт **Настройка**, перейдите на вкладку **Закладки**.
5. В списке **Модули** выберите **Adem CAPP**.
6. В списке **Закладки** поставьте галочку напротив **Маршрут**.

### 12.2.2 Контекстное меню

Выделенный объект является текущим. При нажатии на правую кнопку манипулятора «мышь» в окне проекта на вкладке **Маршрут** появляется контекстное меню, предоставляющее некоторые команды манипулирования с текущим объектом (см. Рис. 100).

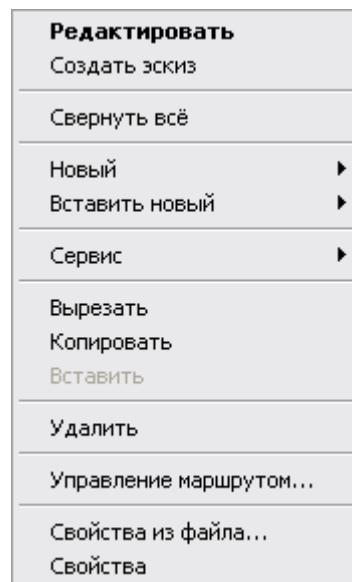


Рис. 100. Контекстное меню.

#### Редактировать

Открытие диалога «Параметры объекта» для корректировки параметров текущего объекта.

#### Создать эскиз

Создание эскиза для текущего объекта.

### **Свернуть все**

Свернуть текущий узел объекта и узлы всех входящих объектов. Если текущий объект развернут, то в контекстном меню активна команда **Свернуть все**.

### **Развернуть все**

Развернуть текущий узел объекта и узлы всех входящих объектов. Если текущий объект свернут, то в контекстном меню активна команда **Развернуть все**.

### **Новый**

Открытие контекстного меню для создания нового объекта и добавление его к списку объектов на следующем уровне.

### **Вставить новый**

Открытие контекстного меню для создания нового объекта и добавление его к списку объектов перед текущим объектом.

### **Сервис**

Открытие контекстного меню для выполнения сервисных функций. Перечень функций зависит от уровня, на котором вызывается контекстное меню.

### **Вырезать, Копировать, Вставить**

Команды для работы с буфером обмена для модификации структуры базы данных **ADEM CAPP** (перенос и копирование объектов).

### **Удалить**

Удаление текущего объекта и всех принадлежащих ему объектов.

### **Управление маршрутом**

Открытие диалога «Управление маршрутом», который обеспечивает модификацию структуры базы данных **ADEM CAPP** (удаление, копирование, перенос объектов).


### **Свойства из файла**


Установка новых свойств объекта из шаблона выбранного **INI** файла. Если имя параметра объекта и шаблона совпадают, значение параметра сохраняется.

## Свойства

Открытие диалога «Настройка объекта» для корректировки свойств текущего объекта.

### 12.2.3 Изменение (редактирование) параметров объектов


Для изменения (редактирования) параметров объекта необходимо открыть соответствующий объекту диалог и изменить значения его параметров. Открыть диалог для редактирования параметров объекта можно, используя команду **Редактировать** контекстного меню (см. раздел 1.2.2.2) или с помощью кнопки **Редактировать**  панели инструментов **Объекты**. Значения параметров объектов можно редактировать следующими способами:

- Редактирование вручную с клавиатуры;
- Выбор данных из списка (тип параметра **меню**). Чтобы открыть список, необходимо нажать на кнопку .
- Посредством выполнения алгоритма. Если рядом с параметром есть кнопка, то, нажав на нее, можно заполнить поле. Это может быть выбор из справочников базы данных, получение информации в виде расчетов, скачивание информации с экрана.

Чтобы изменить параметры объекта с использованием контекстного меню:

1. Нажмите правую кнопку манипулятора «мышь» на объекте в окне маршрута, который будете редактировать;
2. Выберите команду **Редактировать**;
3. Редактируйте параметры объекта;
4. Нажмите **Ок** для закрытия диалога с сохранением изменений. Нажмите **Отмена** для закрытия диалога без сохранения изменений.

Чтобы изменить параметры объекта с использованием панели инструментов:

1. Выберите объект в окне маршрута, который будете редактировать;
2. Нажмите кнопку **Редактировать**  на панели инструментов **Объекты**.
3. Редактируйте параметры объекта;
4. Нажмите **Ок** для закрытия диалога с сохранением изменений. Нажмите **Отмена** для закрытия диалога без сохранения изменений.

## 12.2.4 Операции над объектами

Пользователь может изменять дерево данных. Т.е. перемещать, копировать, удалять объекты дерева.

### 12.2.4.1 Перенос объекта

Пользователь может переносить созданные ранее объекты вместе с объектами, которые входят в него.

#### 12.2.4.1.1 Перенос объекта при помощи мыши

В **ADEM CAPP** для модификации дерева данных используется технология **Drag&Drop**. Она позволяет «перетаскивать» объект из одной части дерева в другую при помощи мыши.

Чтобы переместить объект при помощи мыши:

3. При помощи мыши выберите в дереве объект, который необходимо перенести.
4. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши на этом объекте, при помощи мыши перетащите его на новое место и отпустите левую кнопку мыши. Объект переместится внутрь выделенного объекта.



#### Примечание

Если в момент перетаскивания значок в виде перечеркнутой окружности, значит, в данный момент нельзя выполнить вставку перемещаемого объекта.

Если в момент вставки сверху или снизу от выделенного объекта появляется горизонтальная линия, значит, вставка объекта выполнится в место дерева, обозначенное горизонтальной линией.

#### 12.2.4.1.2 Перенос объекта при помощи буфера обмена

В **ADEM CAPP**, как и во многих других программах, работающих под **MS Windows**, можно использовать буфер обмена при переносе объектов.

#### Для переноса объекта при помощи буфера обмена:

5. При помощи мыши выберите в дереве объект, который необходимо перенести. Нажмите правую кнопку мыши. Появится контекстное меню (см. Рис. 100);
6. В контекстном меню выберите **Вырезать**.
7. Выберите объект, в который необходимо перенести выбранный ранее объект. Нажмите правую кнопку мыши. Появится контекстное меню (см. Рис. 100).

8. В контекстном меню выберите **Вставить**.

#### 12.2.4.2 Копирование объекта

Пользователь может копировать созданные ранее объекты вместе с объектами, которые входят в него.

##### 12.2.4.2.1 Копирование объекта при помощи мыши

В **ADEM CAPP** для модификации дерева данных используется технология **Drag&Drop**. Она позволяет «копировать» объект из одной части дерева в другую при помощи мыши.

Чтобы скопировать объект при помощи мыши:

4. При помощи мыши выберите в дереве объект, который необходимо скопировать.
5. Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и левую кнопку мыши на этом объекте, при помощи мыши перетащите его на новое место и отпустите клавишу **Ctrl** и левую кнопку мыши. Объект скопируется внутрь выделенного объекта.



#### Примечание

Если в момент перетаскивания значок в виде перечеркнутой окружности, значит, в данный момент нельзя выполнить вставку перемещаемого объекта.

Если в момент вставки сверху или снизу от выделенного объекта появляется горизонтальная линия, значит, вставка объекта выполнится в место дерева, обозначенное горизонтальной линией.


##### 12.2.4.2.2 Копирование объекта при помощи буфера обмена

В **ADEM CAPP**, как и во многих других программах, работающих под **MS Windows**, можно использовать буфер обмена при переносе объектов.


#### Для переноса объекта при помощи буфера обмена:

5. При помощи мыши выберите в дереве объект, который необходимо скопировать. Нажмите правую кнопку мыши. Появится контекстное меню (см. Рис. 100);
6. В контекстном меню выберите **Копировать**.
7. Выберите объект, в который необходимо скопировать выбранный ранее объект. Нажмите правую кнопку мыши. Появится контекстное меню (см. Рис. 100).
8. В контекстном меню выберите **Вставить**.

### 12.2.4.3 Удаление объектов

Удалять объекты из дерева данных можно с помощью команды **Удалить** контекстного меню (см. раздел 1.2.2.2), кнопки **Удалить**  панели инструментов **Объекты** или в окне **Управление маршрутом** (см. раздел. 3.3.5).

Чтобы удалить объект:

1. Сделайте активным объект в окне проекта на вкладке **Маршрут**, который хотите удалить;
2. Нажмите правую кнопку манипулятора «мышь» на объекте, в окне проекта на вкладке **Маршрут**, который будете удалять и выберите команду **Удалить** в появившемся контекстном меню или нажмите кнопку  на панели инструментов **Объекты**;
3. В окне сообщения (см. Рис. 34) нажмите кнопку **Да** – удалить выбранный объект или кнопку **Нет** - не удалять выбранный объект.

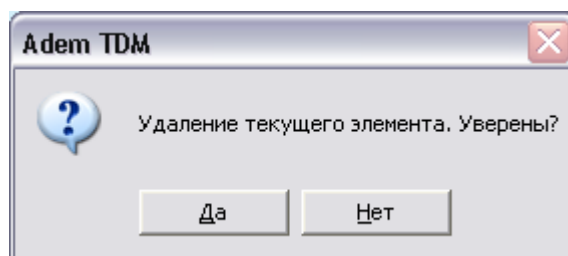


Рис. 101. Окно сообщения «ADEM CAPP». «Удаление объекта».




#### Примечание

При выполнении удаления объекта, производится удаление всех объектов, принадлежащих данному.

Удалить все объекты дерева данных можно, удалив корневой элемент. Также удалить все объекты дерева данных можно с помощью команды меню: **Общие** – **Удалить** – **Техническая документация**.

### 12.2.5 Изменение дерева данных в окне «Управление маршрутом»

Окно **Управление маршрутом** (см. Рис. 37) отображает на экране последовательность объектов, расположенных на текущем уровне и принадлежащих вышестоящему и предназначено для модификации дерева данных (копирование, перемещение, удаление объектов). Открыть окно можно с помощью команды **Управление маршрутом** контекстного меню (см. раздел 1.2.2.2) или с помощью команды **Управление маршрутом**  панели инструментов **Команды ТДМ**.

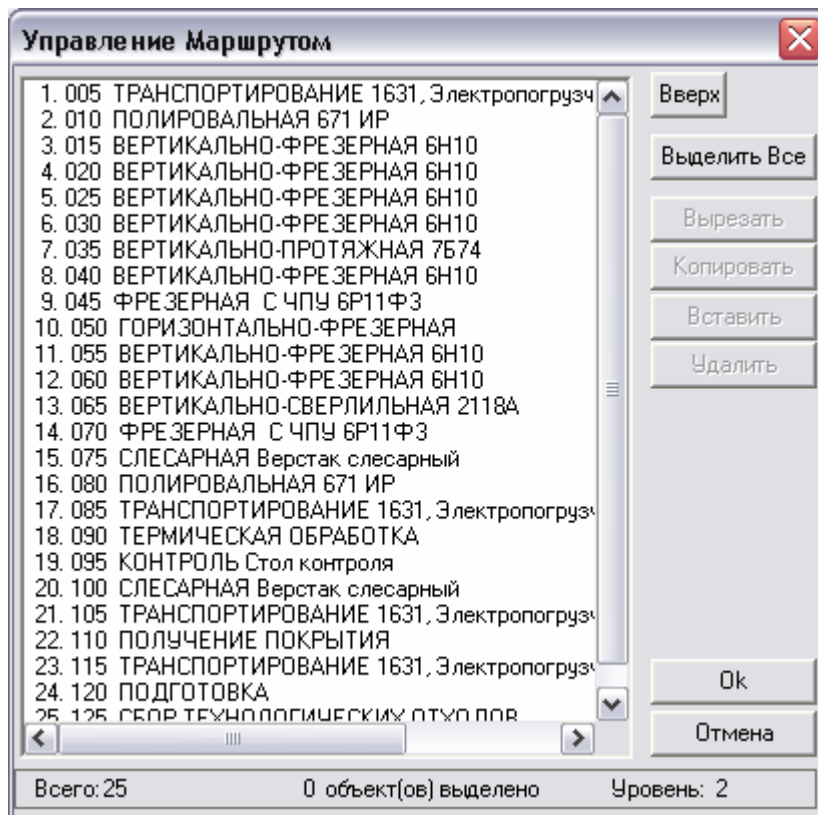


Рис. 102. Окно «Управление Маршрутом».

### Список

Последовательность объектов, расположенных на текущем уровне и принадлежащих вышестоящему объекту. Для перехода на уровень ниже необходимо установить курсор на требуемый объект и сделать двойной щелчок левой клавишей манипулятора «мышь».

### Вверх

Переход на уровень выше.

### Выделить Все

Отмечает все объекты списка.

### Вырезать

Удаляет отмеченные объекты из списка и заносит его в буфер для дальнейшего использования.



## Копировать

Копирует отмеченные объекты из списка (без удаления) в буфер для дальнейшего использования.

## Вставить

Вставляет объекты в список из буфера перед отмеченным объектом в списке. Если отмеченных объектов нет, то в конец списка.

## Удалить

Удаляет отмеченные объекты из списка.



### Примечание

При выполнении операций копирования, переноса или удаления объекта, производится, соответственно, копирование, перенос или удаление всех объектов, принадлежащих данному.

### 12.2.5.1 Перемещение между объектами

При передвижении по списку в окне **Управление маршрутом** выделенный цветом элемент является текущим. Используя стандартные приемы выделения **MS Windows**, можно выбрать сразу несколько объектов из представленного списка (приемы выделения представлены в разделе 3.3.2). Передвигаться по дереву маршрута в окне **Управление маршрутом** можно по текущему уровню (вперед, назад) и между уровнями (вниз, вверх).

Перемещение по текущему уровню можно несколькими способами:

- щелчком левой кнопки манипулятора «мышь»;
- клавишами управления курсором (-, -, **PgUp**, **PgDown**, **Home**, **End**).

Перейти на уровень вниз можно несколькими способами:

- Нажав кнопку <Enter>;
- Двойным щелчком левой кнопки манипулятора «мышь» на текущем элементе (объекте) в окне **Управление маршрутом**.

Перейти на уровень вверх можно:

- Нажать кнопку Вверх в окне Управление маршрутом (см. Рис. 37).

### 12.2.5.2 Выбор объектов

В окне **Управление маршрутом** можно выделять как один, так и группу элементов (объектов) списка.

Выделить один элемент можно несколькими способами:

- щелчком левой кнопки манипулятора «мышь»;
- клавишами управления курсором (-,  $\bar{\quad}$ , **PgUp**, **PgDown**, **Home**, **End**).

Выделить группу элементов (объектов) списка можно несколькими способами:

- Нажмите левую кнопку манипулятора «мышь» и, не отпуская ее, протащите указатель по элементам, которые необходимо выбрать;
- Нажмите кнопку **SHIFT** и, не отпуская ее, нажимайте клавиши: -,  $\bar{\quad}$ , **PgUp**, **PgDown**, **Home**, **End**, до тех пор, пока не будет выбран последний выбираемый элемент;
- Нажмите кнопку **SHIFT** и, не отпуская ее, щелкните левой кнопкой манипулятора «мышь» по последнему выбираемому элементу;
- Нажмите кнопку **CTR** и, не отпуская ее, щелкните левой кнопкой манипулятора «мышь» по всем выбираемым элементам.

Выделить все объекты списка можно, нажав кнопку **Выделить все** в окне **Управление маршрутом**.

### 12.2.5.3 Копирование объектов

Копировать можно один объект или группу объектов.

Чтобы выполнить копирование объекта:

1. Откройте окно **Управление маршрутом** (см. раздел 3.3);
2. Перейдите на уровень, объект которого хотите копировать (см. раздел 3.3.1);
3. Выберите объект (см. раздел. 3.3.2);

4. Нажмите кнопку **Копировать** в окне **Управление маршрутом**;
5. Выберите место, в которое хотите выполнить копирование выбранного объекта (см. раздел 3.3.1);
6. Нажмите кнопку **Вставить** в окне **Управление маршрутом**. Если выбран элемент списка, то выбранный объект будет вставлен перед ним. Если не выбран ни один элемент списка, то выбранный объект будет вставлен в конец списка;
7. Нажмите кнопку **Ок** в окне **Управление маршрутом**.

Чтобы выполнить копирование объектов:

1. Откройте окно **Управление маршрутом** (см. раздел 3.3);
2. Перейдите на уровень, объекты которого хотите копировать (см. раздел 3.3.1);
3. Выберите объекты (см. раздел 3.3.2);
4. Нажмите кнопку **Копировать** в окне **Управление маршрутом**;
5. Выберите место, в которое хотите выполнить копирование выбранных объектов (см. раздел 3.3.1);
6. Нажмите кнопку **Вставить** в окне **Управление маршрутом**. Если выбран элемент списка, то выбранные объекты будут вставлены перед ним. Если не выбран ни один элемент списка, то выбранные объекты будут вставлены в конец списка;
7. Нажмите кнопку **Ок** в окне **Управление маршрутом**.



#### Примечание

Выполнить команду вставить можно столько раз, сколько необходимо.

#### 12.2.5.4 Перемещение объектов

Перемещать можно один объект или группу объектов.

Чтобы выполнить перемещение объекта:

1. Откройте окно **Управление маршрутом** (см. раздел 3.3);
2. Перейдите на уровень, объект которого хотите переместить (см. раздел 3.3.1);
3. Выберите объект (см. раздел 3.3.2);

4. Нажмите кнопку **Вырезать** в окне **Управление маршрутом**;
5. Выберите место, в которое хотите выполнить перемещение выбранного объекта (см. раздел 3.3.1);
6. Нажмите кнопку **Вставить** в окне **Управление маршрутом**. Если выбран элемент списка, то выбранный объект будет вставлен перед ним. Если не выбран ни один элемент списка, то выбранный объект будет вставлен в конец списка;
7. Нажмите кнопку **Ок** в окне **Управление маршрутом**.

Чтобы выполнить перемещение объектов:

1. Откройте окно **Управление маршрутом** (см. раздел 3.3);
2. Перейдите на уровень, объекты которого хотите перемещать (см. раздел 3.3.1);
3. Выберите объекты (см. раздел. 3.3.2);
4. Нажмите кнопку **Вырезать** в окне **Управление маршрутом**;
5. Выберите место, в которое хотите выполнить перемещение выбранных объектов (см. раздел 3.3.1);
6. Нажмите кнопку **Вставить** в окне **Управление маршрутом**. Если выбран элемент списка, то выбранные объекты будут вставлены перед ним. Если не выбран ни один элемент списка, то выбранные объекты будут вставлены в конец списка;
7. Нажмите кнопку **Ок** в окне **Управление маршрутом**.

#### 12.2.5.5 Удаление объектов

Чтобы удалить объект (ы):

1. Откройте окно **Управление маршрутом** (см. раздел 3.3);
2. Перейдите на уровень, объект (ы) которого хотите перемещать (см. раздел 3.3.1);
3. Выберите объект (ы) (см. раздел. 3.3.2);
4. Нажмите кнопку **Удалить** в окне **Управление маршрутом**;
5. Нажмите кнопку **Ок** в окне **Управление маршрутом**.

## 13 ФОРМИРОВАНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ И ПРОСМОТР.

После того, как созданы все требуемые объекты и введена вся необходимая информация, наступает этап заполнения выходных форм документа. Заполнение производится в соответствии с алгоритмом печати, который создается при настройке системы на конкретную форму документа. В основу подсистемы формирования документов был положен принцип заполнения подготовленных пустых форм (так называемых “слепышей”). Эти формы могут быть текстовые (подготовленные в любом текстовом редакторе), и графические (подготовленные в модуле **ADEM CAD**). Формирование производится с помощью команды **Формирование**, которая вызывает на выполнение соответствующий алгоритм.

Для контроля сформированной документации имеется режим предварительного просмотра на экране. Команда **Просмотр графики** обеспечивает режим предварительного просмотра сформированных графических бланков документа.

При выполнении команды **Просмотр** открывается новое окно (см.Рис. 103). Листы документации располагаются в порядке их формирования. Но, используя команды языка написания алгоритмов, листы можно рассортировать по блокам. Использование блоков позволяет более наглядно представить информацию для просмотра и быстро найти необходимый лист документации.

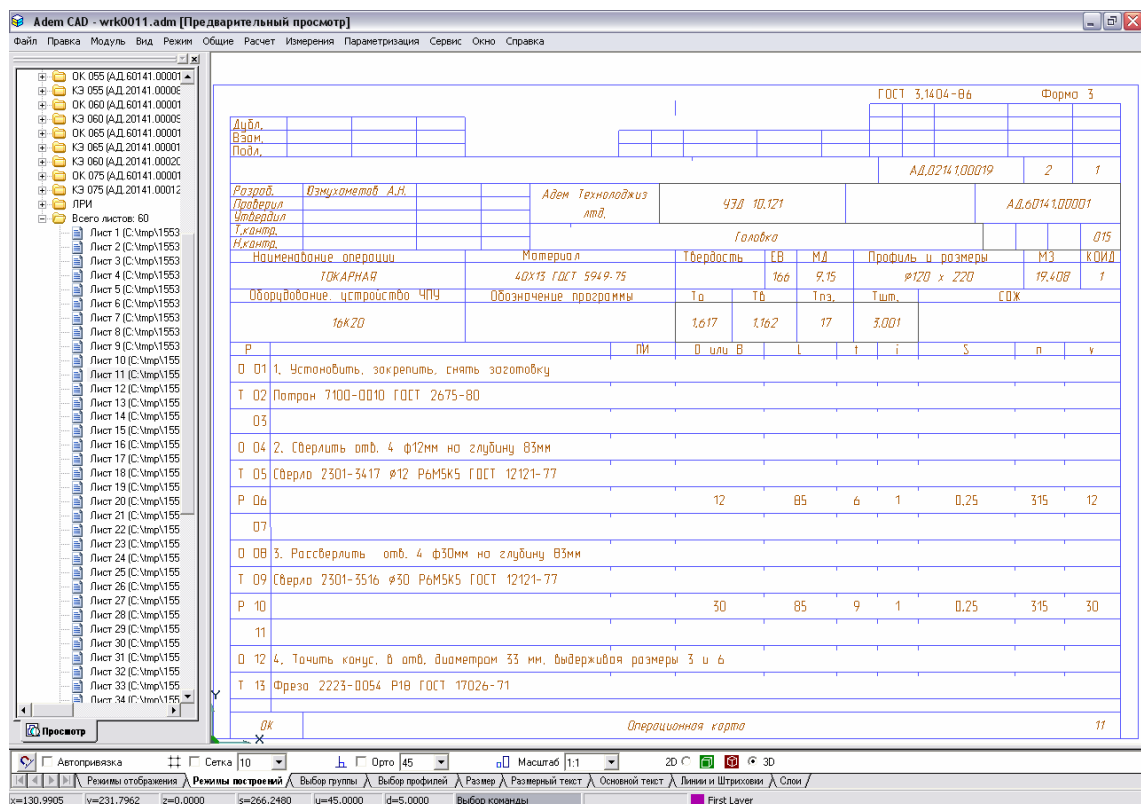


Рис. 103. Окно ADEM “Предварительный просмотр”.

Если в процессе просмотра выявлены какие-либо неточности, можно выйти из просмотра, произвести соответствующие изменения объектов и снова выполнить команду «Формирование».

## 14 ПЕЧАТЬ СФОРМИРОВАННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.

Перед выводом чертежа на принтер или плоттер необходимо правильно установить параметры настройки печатающего устройства, а также параметры печати. Так как параметры печати определяются **ОС Windows**, за более подробным описанием следует обращаться к документации по **ОС Windows**.

При настройке параметров принтера (плоттера) необходимо правильно выбрать размер листа бумаги. Размеры формата листа не обязательно должны совпадать с размерами листа бумаги при печати. Если выбранный формат чертежа больше размера листа бумаги принтера можно задать масштаб вывода чертежа на принтер или напечатать чертеж по частям на нескольких листах. Если же чертеж должен быть напечатан в масштабе 1:1, размеры формата листа должны совпадать с размерами листа бумаги при печати.

Печать документации осуществляется в режиме предварительного просмотра (см. раздел 13). Возможна печать одного текущего листа, выборочных листов или всего комплекта документации.

При нажатии на правую клавишу манипулятора "мышь" появляется контекстное меню, предоставляющее некоторые режимы печати листов документации (см. Рис. 104).

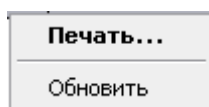


Рис. 104. Контекстное меню печати.

### Печать...

Печать сформированной документации. Открывается диалог **Печать** (см. Рис. 105), в котором устанавливаются: диапазон печати, количество копий.

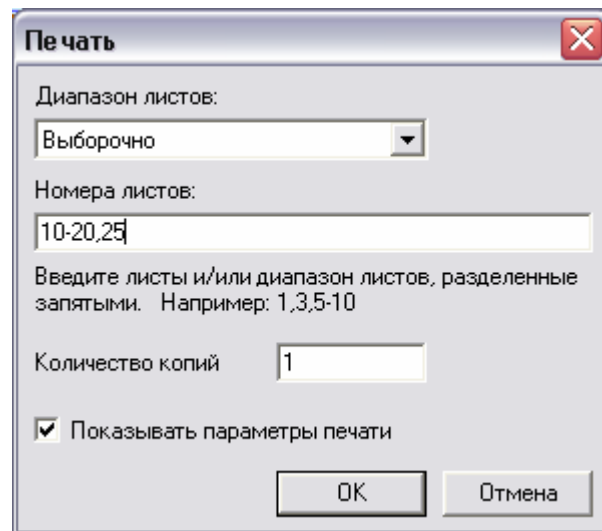


Рис. 105. Диалог «Печать».

### Диапазон листов

Определяет диапазон выводимых на печать листов. Допустимые значения:

- Все листы – печать всех листов сформированной документации;
- Текущий лист – печать текущего листа;
- Выборочно – печать выборочных листов сформированной документации.

### Номера листов

Перечень или диапазон выводимых на печать листов сформированной документации. Поле доступно, если в поле **Диапазон листов** выбранно значение **Выборочно**.

### Количество копий

Количество копий, которое необходимо получить при печати.

### Показывать параметры печати

Показывать или нет диалог **Печать чертежа**. Если в поле установлена галочка, то после нажатия кнопки **Ок** будет показан диалог **Печать чертежа** (см. Рис. 106).



## 14.1 Диалог «Печать чертежа»

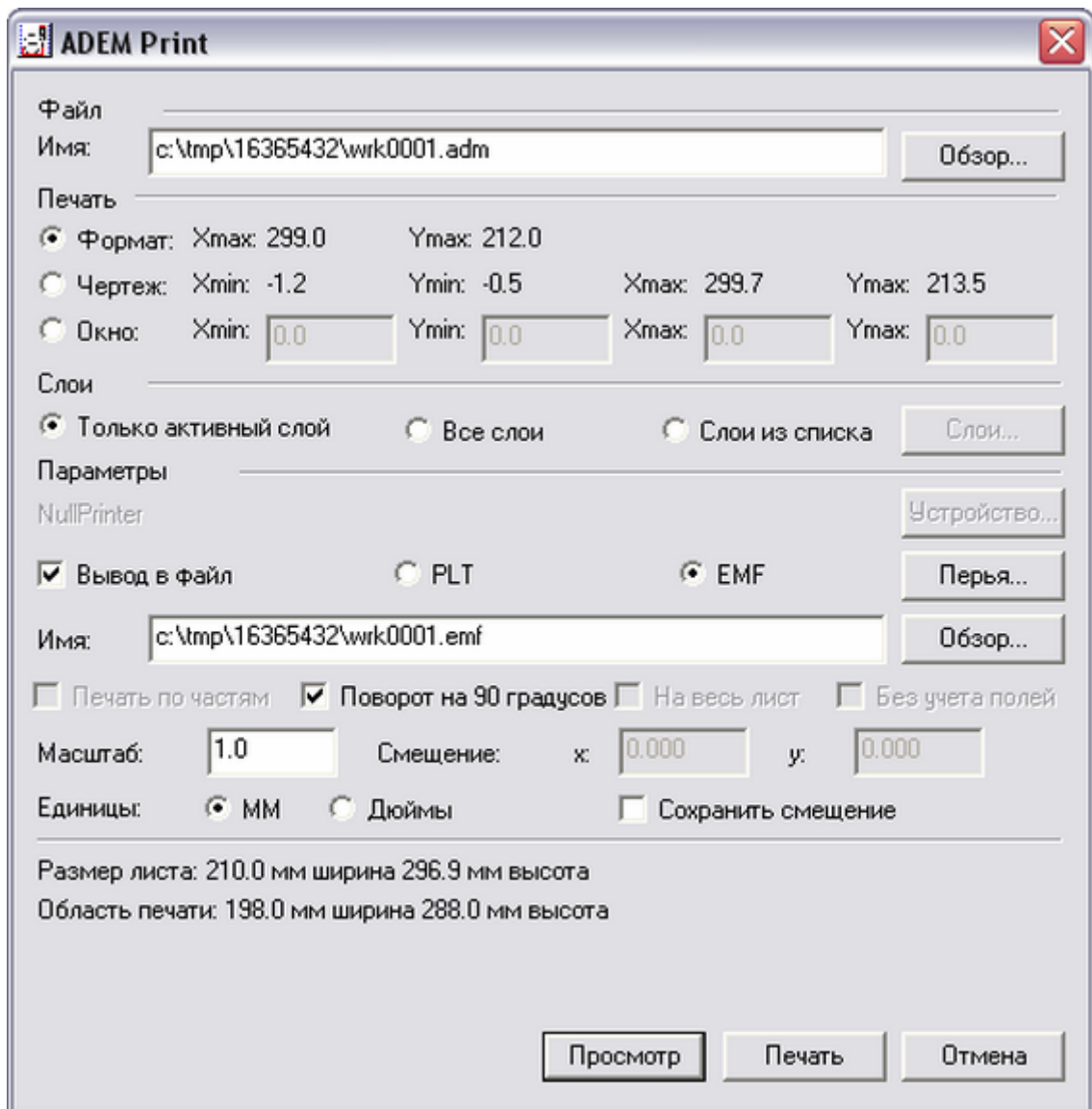


Рис. 106. Диалог «Печать чертежа».

### 14.1.1 Выбор устройства и настройка его параметров

До того, как Вы начнете печатать, Вы должны выбрать соответствующее устройство печати и установить его параметры.

Так как установка принтеров является обязанностью **Windows**, а каждый принтер и плоттер имеют различные настройки, обращайтесь к документации производителя принтера и к документации по **ОС Windows**, чтобы получить больше информации об установке вашего принтера или плоттера.

В процессе печати **ADEM** позволяет задавать толщину и цвет перьев (для плоттера) и цвет и толщину линий (для принтера). Вы также можете выбрать режим удаления невидимых линий и заливки элементов со сплошным типом штриховки.

Чтобы выбрать устройство печати:

1. Откройте диалог **Печать чертежа**;
2. Нажмите кнопку **Устройство** и выберите один из установленных принтеров или плоттеров из списка **Имя**. Если требуемый драйвер отсутствует в списке, установите его с помощью обычной для Windows процедуры.

Чтобы настроить параметры устройства печати:

1. Откройте диалог **Печать чертежа**;
2. Нажмите кнопку **Устройство**, а затем **Свойства**.
3. Установите нужные параметры. Обратитесь к документации от производителя принтера или плоттера и к документации по Windows, чтобы получить больше информации об установке параметров устройства.



#### Примечание

**Важно!** Если Ваше устройство - перьевой плоттер, то обязательно установите правильное соответствие между номером пера и его цветом.

Чтобы задать параметры печати:

1. Откройте диалог **Печать чертежа**;
2. Выберите растровый или векторный режим удаления невидимых линий и печати штриховок. Для установки растрового режима, выберите переключатель **Растровый**, для векторного – **Векторный**;
3. Нажмите кнопку **Перья**. Появится диалог «**Установка перьев**»;
4. Если у Вас **перьевой плоттер**, выполните следующие действия:
  - Установите соответствие номеров перьев, выбрав соответствующие цвета для рисования толстых и тонких линий, текстов и штриховок. Соответствие между номерами перьев и их цветами назначается в диалоге «**Свойства устройства**».
  - Чтобы увеличить толщину основных линий, установите флажок **Увеличить толщину основных линий (для плоттеров)**. В этом случае толщина основных линий будет в два раза больше толщины соответствующего пера.
  - Чтобы увеличить толщину линий текста, высота которого больше определенного значения, введите высоту текста в поле **Текст**.

Если устройством вывода является **растровый принтер**, выполните следующие действия:

- Установите цвета для толстых и тонких линий, текстов, штриховок и растровой модели, выбрав необходимые цвета в соответствующем поле **Цвет**.
  - Установите ширину линий, введя требуемые значения в соответствующие поля **Ширина**.
5. Введите высоту текста в поле **Текст**. В этом случае толщина линий текста, высота которого превышает заданное значение, будет увеличена;
  6. Нажмите кнопку **ОК** в диалоге «**Установка перьев**».

### 14.1.2 Масштабирование изображения при печати

**ADEM** позволяет изменять масштаб при печати. Масштабирование выполняется относительно левого нижнего угла области печати. Вы можете изменять масштаб заданием масштабного коэффициента или с помощью маркеров на красной рамке в диалоге **Предварительный просмотр** (см. раздел 14.1.7), а также автоматически масштабировать изображение таким образом, чтобы оно целиком поместилось на лист.

Для масштабирования изображения при печати:

1. Откройте диалог **Печать чертежа**;
2. В поле **Масштаб** введите значение масштабного коэффициента.



#### Примечание

Красная рамка в диалоге **Предварительный просмотр** (см. раздел 14.1.7) отображает границы чертежа, синяя рамка - площадь, доступную для печати. С помощью маркеров на красной рамке можно масштабировать выводимое на печать изображение.

Для автоматического масштабирования изображения:

1. Откройте диалог **Печать чертежа**;
2. Поставьте флажок **На весь лист**.

### 14.1.3 Поворот изображения при печати

Можно менять ориентацию чертежа при выводе на печать.

Чтобы повернуть изображение на 90°:

1. Откройте диалог **Печать чертежа**;

2. Поставьте флажок **Поворот 90 град.** Изображение будет развернуто по часовой стрелке на 90°.

#### 14.1.4 Размещение изображения на листе при печати

При печати можно изменять положение сформированного документа на листе. Смещение изображения задается относительно начальной точки отрисовки (правый верхний угол - для принтеров, левый нижний угол - для плоттеров).

Чтобы задать смещение изображения:

1. Откройте диалог **Печать чертежа**;
2. В поле **Смещение X** задайте смещение изображения по оси X относительно начальной точки отрисовки;
3. В поле **Смещение Y** задайте смещение изображения по оси Y относительно начальной точки отрисовки.



#### Примечание

- Для того, чтобы при задании параметров не учитывались поля, оставляемые принтером, поставьте флажок **Без учета полей**.
- Красная рамка в диалоге **Предварительный просмотр** отображает границы чертежа, синяя рамка - площадь, доступную для печати. Чтобы вручную разместить выводимое на печать изображение на листе, укажите курсором на красную рамку и, нажав левую кнопку мыши, переместите рамку в нужное место.

#### 14.1.5 Печать в файл

Иногда требуется не выводить чертеж на принтер или плоттер, а создать файл, содержащий все необходимые данные для вывода его на печать. Такой файл можно распечатать позже.

Чтобы вывести сформированную документацию в файл:

1. Откройте диалог **Печать чертежа**;
2. Поставьте флажок **Вывод в файл**.
3. Введите путь и имя файла в поле **Имя файла** или нажмите кнопку **Обзор** и определите имя файла. Если путь не задан, то файл будет создан в текущей папке.



#### Примечание

Если отправить сформированную документацию на печать в файл, а затем вывести ее на печать с помощью принтера или плоттера, отличного от того, который использовался при печати в файл, чертеж может быть напечатан некорректно.

### 14.1.6 Отмена печати

Чтобы прервать печать чертежа, нажмите кнопку **Отмена** в диалоге «**Печать. Ждите...**».

### 14.1.7 Просмотр перед печатью

**ADEM** предоставляет возможность предварительного просмотра сформированной документации перед печатью. Предварительный просмотр позволяет увидеть, как будет выглядеть напечатанный текущий лист (см. Рис. 107).

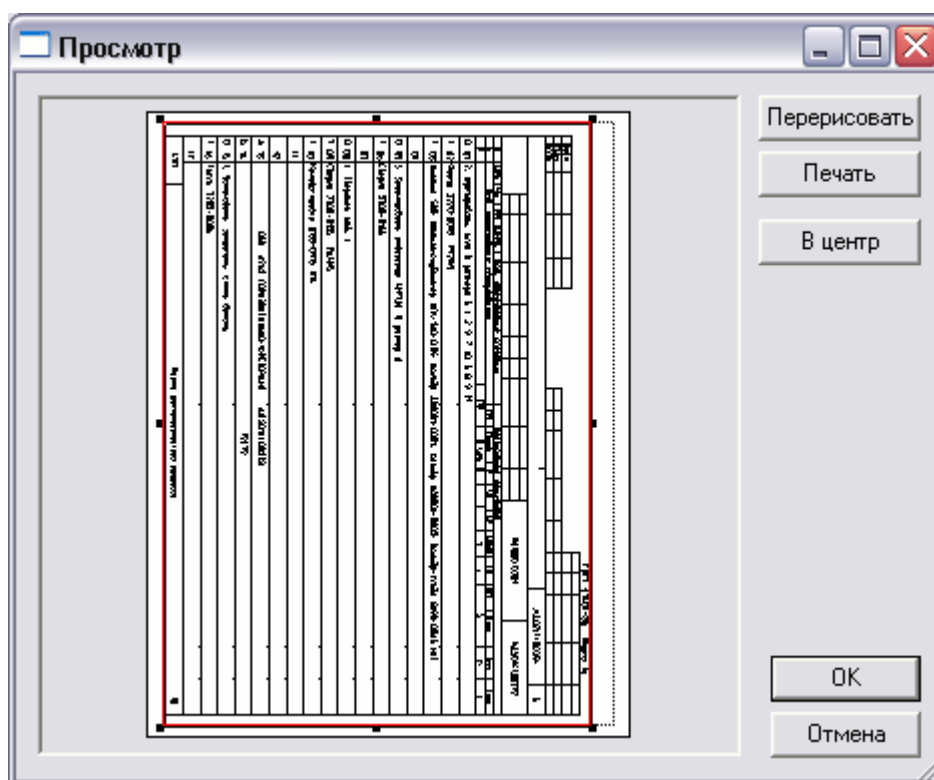


Рис. 107. Окно «Предварительный просмотр».

Для предварительного просмотра:



1. Откройте диалог **Печать чертежа**;
2. Нажмите кнопку **Просмотр**.
3. Для перерисовки изображения нажмите кнопку **Перерисовать** в окне **Предварительный просмотр**.

Красная рамка в диалоге **Предварительный просмотр** отображает границы выводимого изображения, синяя рамка - площадь, доступную для печати. Чтобы вручную разместить выводимое на печать изображение на листе, укажите курсором на красную рамку и, нажав левую кнопку мыши, переместите рамку в

нужное место. С помощью маркеров на красной рамке можно масштабировать выводимое на печать изображение.

Чтобы установить выводимое на печать изображение в центр, нажмите кнопку **В центр**.



1. Создайте управляющую программу, используя программу **ADEM** (см. Руководство пользователя **ADEM CAM**). Сохраните управляющую программу в виде файла с расширением \*.tap на диске.
2. Запустите **ADEM** и перейдите в модуль оформления документации (см. раздел 1.1.1);
3. Нажмите кнопку **Создать**  на панели инструментов **Объекты** или кнопку **Меню вариантов документов**  на панели инструментов **Команды ТДМ**. В появившемся контекстном меню выберите команду **Сервис для ADEM CAM - Оформление УП**;

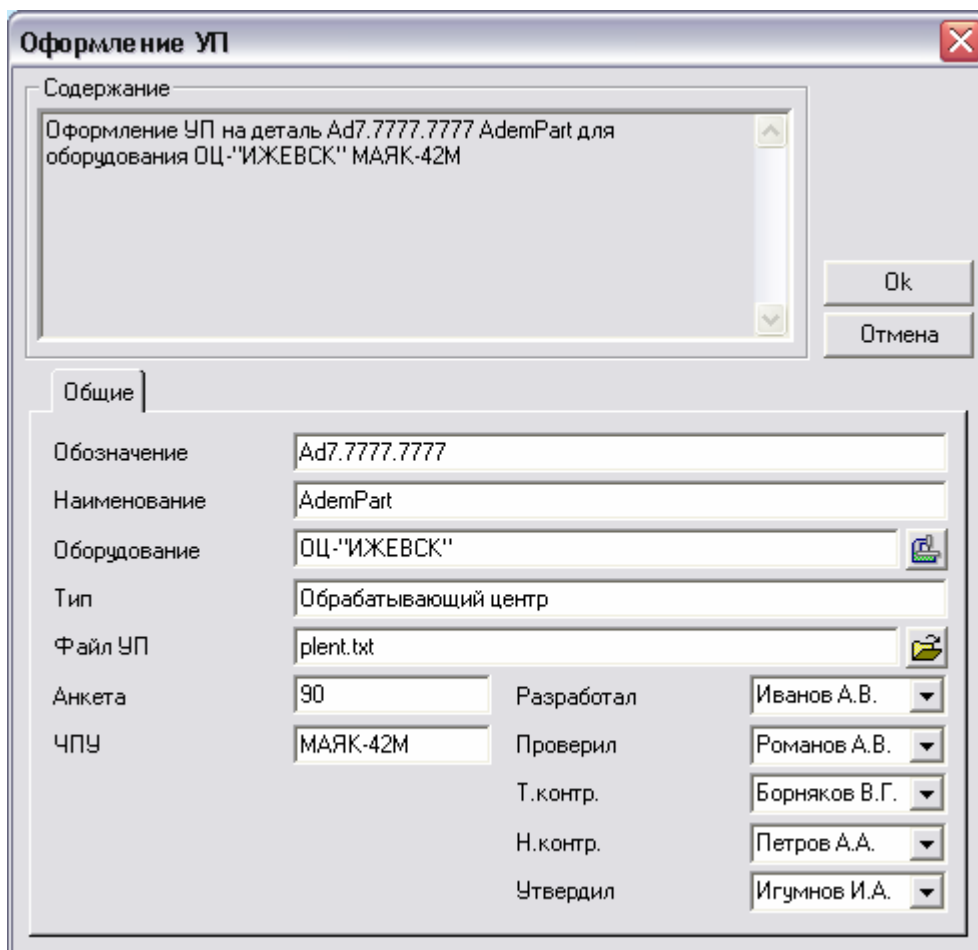






Рис. 109. Диалог объекта «Оформление УП».

4. В появившемся диалоге **Оформление УП** (см. Рис. 109) измените из предложенных по умолчанию параметров необходимые. Для выбора оборудования из БД нажмите кнопку  в поле **Оборудование** и выберите необходимое оборудование, на которое создана УП. Для выбора файла с управляющей программой из файловой системы нажмите кнопку  в поле **Файл УП** и выберите файл. Нажмите кнопку **Ok** в диалоге **Оформление УП**.




5. Нажмите кнопку **Формирование**  на панели инструментов **Формирование**. На этом этапе производится вывод выбранной управляющей программы на бланки кодирования информации (ГОСТ 3.1404, Форма 5 и 5а).
6. Для контроля оформленной УП нажмите кнопку **Просмотр графики**  на панели инструментов **Формирование**. Используя команды приближения/удаления и др., можно оценить качество полученного документа. Если в процессе просмотра выявлены какие-либо неточности, можно выйти из просмотра, произвести соответствующие изменения объектов и снова выполнить формирование (см. п. 5).



#### Примечание

Можно настроить источник данных для выбора оборудования. Это может быть **БД** или папка с постпроцессорами.

Чтобы настроить источник данных для выбора оборудования:

1. Нажмите кнопку **Настройка**  на панели инструментов **Выполнить алгоритм**;
2. В левой части диалога выберите пункт **Механообработка**.
3. Перейдите на вкладку **Прочие**. Установите флажок в поле **Оборудование для операций с ЧПУ из POSPR**, чтобы источником данных для выбора оборудования стала папка с постпроцессорами. Снимите флажок, чтобы источником данных для выбора оборудования была **БД**.
4. Нажмите кнопку **Ок** – закрыть диалог и запомнить внесенные изменения, **Отмена** – закрыть диалог и не запоминать внесенные изменения.

## 15.2 Получение сводных ведомостей.

Для получения итоговой информации по конструкторско-технологической подготовке производства в системе реализована возможность формирования сводных ведомостей на сборочную единицу или на изделие в целом или по группе технологических процессов (ТП). Это ведомость материалов, ведомость специфицированных норм расхода материалов, ведомость оснастки, карта техпланирования, сводная ведомость трудоемкости и др. Сводные ведомости формируются на основе состава изделия и данных, которые содержатся в ТП. Состав изделия создается в системе **ADEM Vault** (см. ADEM VAULT руководство пользователя), технологические процессы создаются в модуле **ADEM CAPP** (см. ADEM CAPP Руководство пользователя). ТП должны быть сохранены в архиве документов системы **ADEM Vault** и быть в состоянии **Завершен**.

## 15.2.1 Технологические ведомости

### 15.2.1.1 Описание примера



Данный пример позволяет сформировать сводные ведомости по группе ТП, находящихся в системе **ADEM VAULT** в архиве **Samples** в проекте **TDM models**, на стандартных бланках (ГОСТ 3.1123). Результат формирования **ВСН** представлен на Рис. 110.

ГОСТ 3.1123-84 Форма 5												
Дизл.												
Взвн.												
Подп.												
Разраб.						Адем Технологиз						
Проверил						лtd,				АД.47000.00037		
Утвердил												
Т.контр.												
Н.контр.												
В	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Примеры с ТП для получения отчетов Копа4					0		
М	НПП				Наименование, марка материала		Код, наименование операции		Код	ЕВ	ЕН	Н. расх.
01	Столы нержавеющей жаростойкие, жаропрочные											
М 02	1	Круг 60-В ГОСТ 2590-88/40x13 ГОСТ 5949-75							КГ	1	0,379	
М 03	2	Круг 150-В ГОСТ 2590-88/20x13 ГОСТ 5949-75							КГ	1	0,827	
М 04	3	Отлибка / 40x13 ГОСТ 5949-75							КГ	1		
05	Столы низколегированные конструкционные											
М 06	4	Лист БТ-БШ-БД-ПН-ПО 2,5 ГОСТ 19904-90/0вкп ИВГ ГОСТ 9045-8 0							КГ	1	1,982	
07	Нет группы											
М 08	5	Рулон АТ-АШ-БД-0 1x1370 ГОСТ 19904-90/ 0В0 ИСВ ГОСТ 9045-80							КГ	1	3,6В	
09												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
ВСН		Ведомость специфицированных норм расхода								1		



Рис. 110. Оформление ВСН (ведомости специфицированных норм) расхода материалов.

### 15.2.1.2 Этапы работы

Последовательность действий:

1. Запустите **ADEM** и перейдите в модуль оформления документации (см. раздел 1.1.1);
2. Подключитесь к архиву **Samples** в системе **ADEM VAULT** (см. Руководство пользователя ADEM VAULT). Сделайте текущим проект **TDM Models**.
3. Нажмите кнопку Создать  на панели инструментов **Объекты** или кнопку **Меню вариантов документов**  на панели инструментов

**Команды ТДМ.** В появившемся контекстном меню выберите команду **Получение отчетов – Технологические ведомости**;

4. В появившемся диалоге **Технологические ведомости** (см. Рис. 111) измените из предложенных по умолчанию параметров необходимые и нажмите кнопку **Ок**.
5. Нажмите кнопку **Формирование**  на панели инструментов **Формирование**. На этом этапе производится чтение информации из выбранного проекта и формирование на ее основе выбранных сводных ведомостей.
6. Для контроля оформленных сводных ведомостей нажмите кнопку **Просмотр графики**  на панели инструментов **Формирование**. Используя команды приближения/удаления и др., можно оценить качество полученного документа. Если в процессе просмотра выявлены какие-либо неточности, можно выйти из просмотра, произвести соответствующие изменения и снова выполнить формирование (см. п. 5).

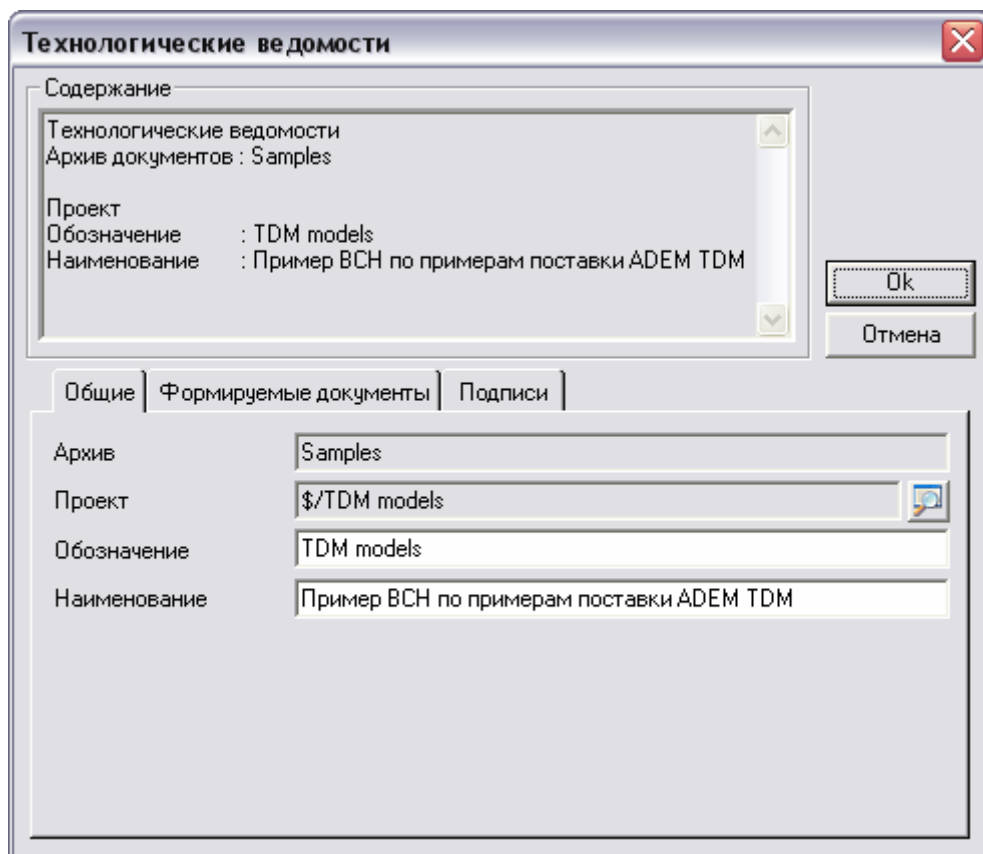



Рис. 111 Диалог объекта «Технологические ведомости». Вкладка «Общие».

### Архив, проект

Имя архива в системе **ADEM VAULT** и имя проекта в этом архиве соответственно.

Кнопка  - выбрать проект из текущего подключенного архива.

## Обозначение, Наименование

Обозначение, наименование изделия (сборочной единицы) соответственно, на которые формируются сводные ведомости.

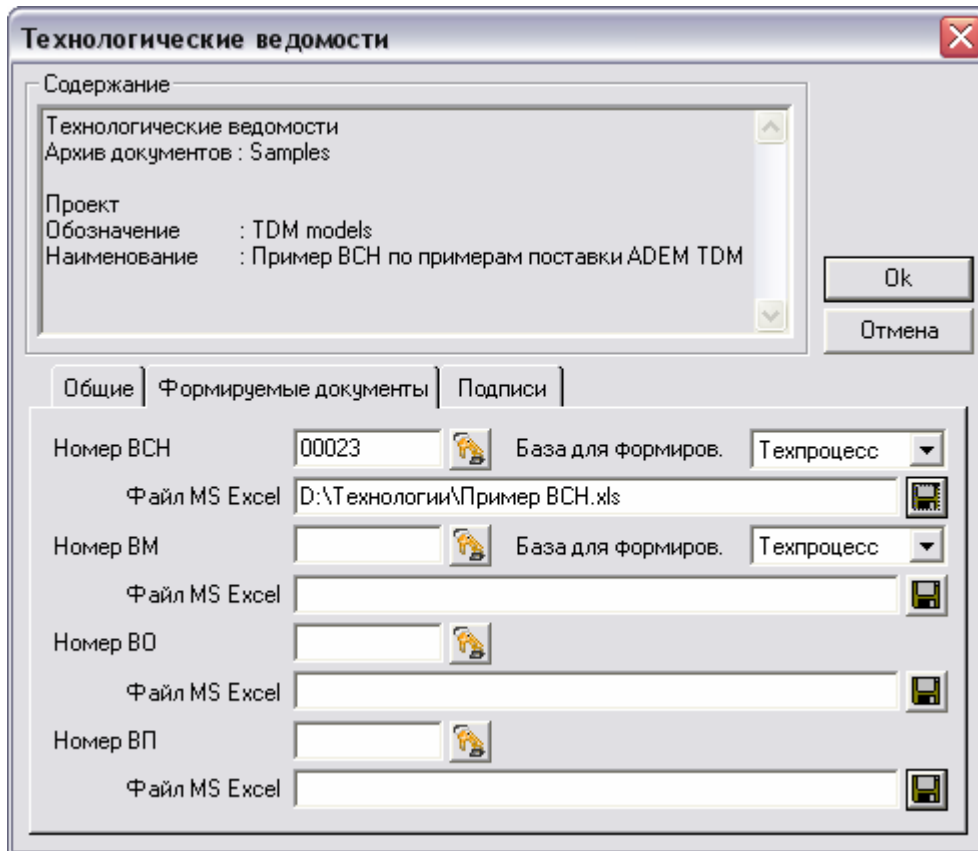



Рис. 112 Диалог объекта «Технологические ведомости». Вкладка «Общие».

## Номер ВСН, Номер ВМ, Номер ВО

Порядковый регистрационный номер ведомости специфицированных норм расхода материалов по изделию (сборочной единице), ведомости материалов по изделию (сборочной единице), ведомости оснастки по изделию (сборочной единице) соответственно. Если поле не пустое, то в комплект формируемых документов входит выбранная ведомость.

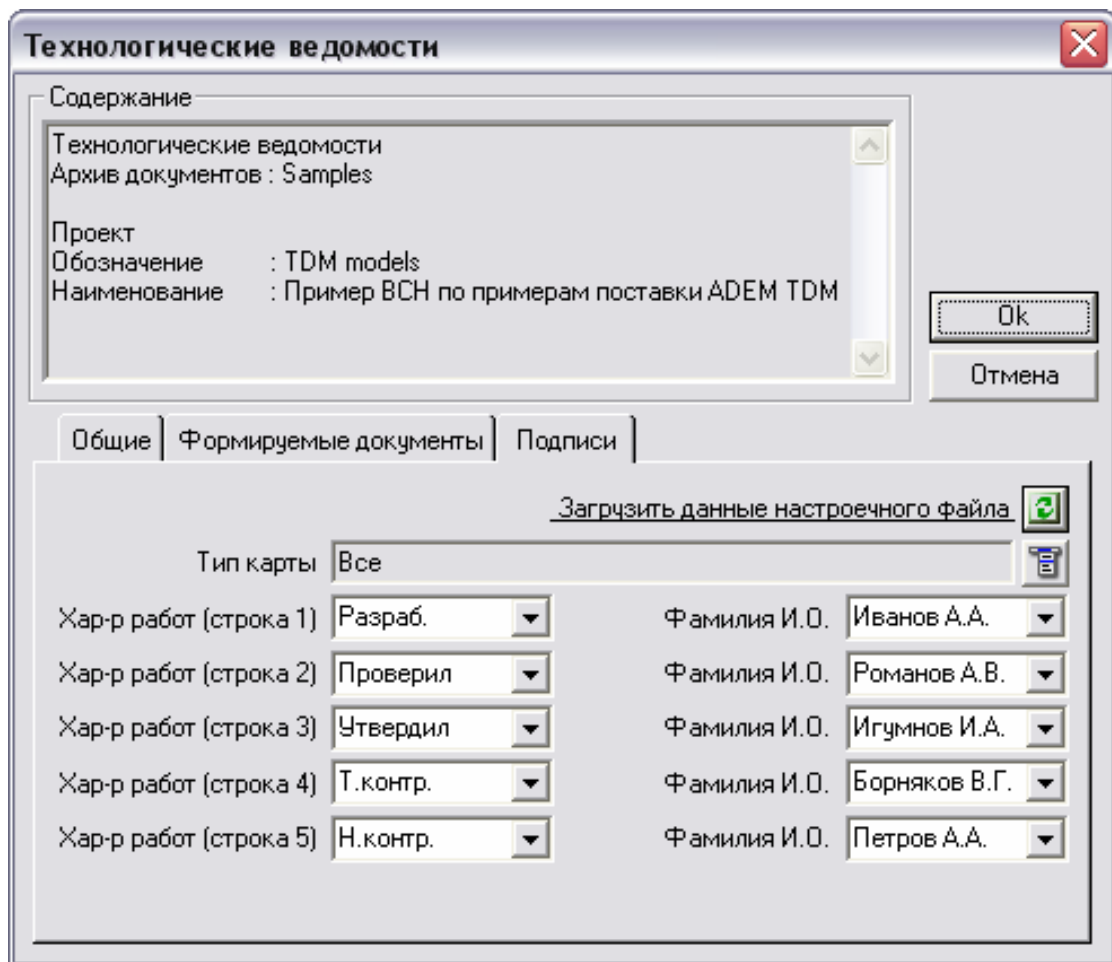
Кнопка  - получить уникальный пятизначный порядковый регистрационный номер.

## База для формиров.

Выбор базы для формирования **ВСН**. **ВСН** можно формировать на основе данных, заложенных в технологических процессах или картах техпланирования. Чтобы выбрать новое значение, нажмите кнопку  в соответствующем поле и в предоставленном списке выберите требуемое значение.

## Файл MS Excel.

Выбор пути и наименования файла для формирования **ВСН** в MS Excel.




**Технологические ведомости**


Содержание

Технологические ведомости  
Архив документов : Samples

Проект  
Обозначение : TDM models  
Наименование : Пример ВСН по примерам поставки ADEM TDM

Общие | **Формируемые документы** | Подписи

Загрузить данные настроечного файла 

Тип карты: Все 

Хар-р работ (строка 1)	Разраб.	Фамилия И.О.	Иванов А.А.
Хар-р работ (строка 2)	Проверил	Фамилия И.О.	Романов А.В.
Хар-р работ (строка 3)	Утвердил	Фамилия И.О.	Игумнов И.А.
Хар-р работ (строка 4)	Т.контр.	Фамилия И.О.	Борняков В.Г.
Хар-р работ (строка 5)	Н.контр.	Фамилия И.О.	Петров А.А.

Рис. 113 Диалог объекта «Технологические ведомости». Вкладка «Подписи».

## Загрузить данные с настроечного файла

Загрузить значения в поля **Характер работ** из настроечного файла (перечень характеров работ определяется в настройке соответствующего варианта ТП) или по умолчанию для карты, указанной в поле **Тип карты**.


Кнопка  - загрузка перечня характеров работ для выбранного типа карты

## Тип карты


Наименование технологического документа, для которого определяется перечень характеров работ и фамилии.

Кнопка  - выбор типа карты для определения перечня характеров выполняемых работ.

### **Характер работ (строка 1), Характер работ (строка 2), Характер работ (строка 3), Характер работ (строка 4), Характер работ (строка 5)**

Характер работы, выполняемой лицами, подписывающими документ в соответствующей строке шапки первых листов технологических документов. Данные можно ввести с клавиатуры или выбрать из списка, нажав кнопку  в соответствующем поле.

### **Фамилия И.О.**

Фамилии И.О. лиц, участвующих в разработке и оформлении технологических документов. Данные можно ввести с клавиатуры или выбрать из списка, нажав кнопку  в соответствующем поле. Введенные фамилии заносятся в соответствующие графы шапок на первые листы технологических карт. Фамилии в соответствующих списках можно добавлять, удалять, изменять (см. раздел 7.3.1).

## **15.2.2 Сводная ведомость трудоемкости**

### **15.2.2.1 Описание примера**

Данный пример позволяет сформировать сводную ведомость трудоемкости (**BT**) по группе **ТП**, находящихся в архиве **Samples** системы **ADEM VAULT** в проекте **TDM models**. Нормы времени берутся из **ТП**. Результат формирования **BT** представлен на Рис. 114.

## Сводная ведомость трудоемкости

TDM models DSA 215454




№ п/п	Операция	Время, час
1.	КОНТРОЛЬ	0,042
2.	КООРДИНАТНО-РАСТОЧНАЯ	0,034
3.	ПРОГРАММНАЯ	0,15
4.	ТОКАРНАЯ	0,076
5.	ФРЕЗЕРНО-ЦЕНТРОВАЛЬНАЯ	0,029
	<b>ИТОГО</b>	<b>0,33</b>


Иванов А.В. \_\_\_\_\_  
14.10.2004

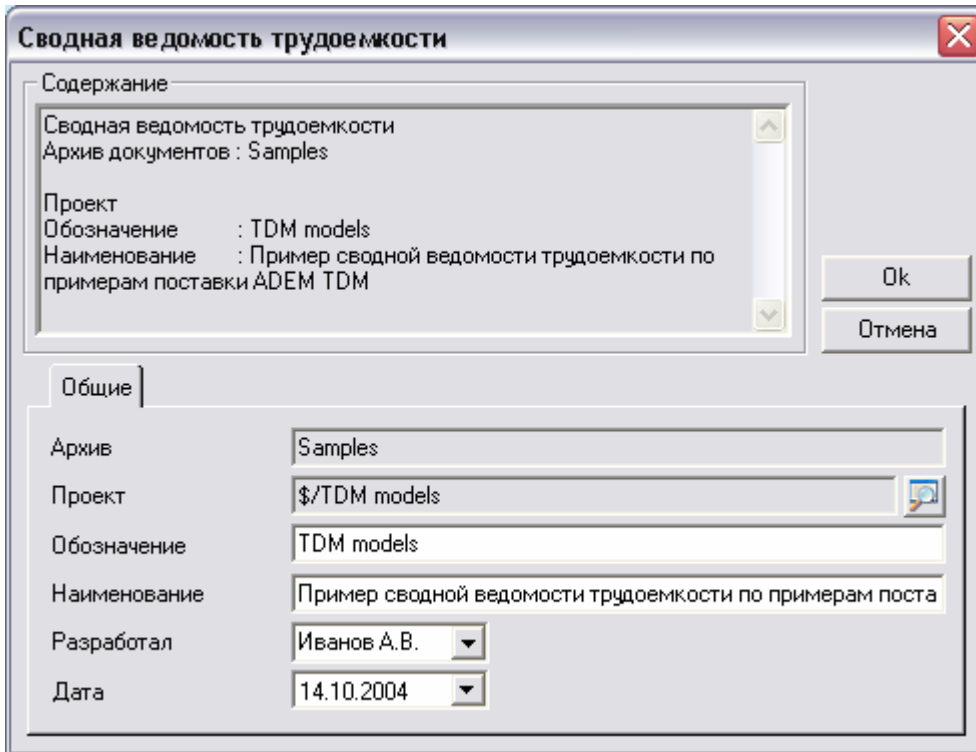
Рис. 114. Оформление сводной ведомости трудоемкости.

## 15.2.2.2 Этапы работы

Последовательность действий:

1. Запустите **ADEM** и перейдите в модуль оформления документации (см. раздел 1.1.1);
2. Подключитесь к архиву Samples в системе **ADEM VAULT** (см. Руководство пользователя ADEM VAULT). Сделайте текущим проект **TDM Models**.
3. Нажмите кнопку Создать  на панели инструментов **Объекты** или кнопку **Меню вариантов документов**  на панели инструментов **Команды ТДМ**. В появившемся контекстном меню выберите команду **Получение отчетов – Прочие ведомости – Сводная ведомость трудоемкости**;
4. В появившемся диалоге **Сводная ведомость трудоемкости** (см. Рис. 115) измените из предложенных по умолчанию параметров необходимые и нажмите кнопку **Ok**.
5. Нажмите кнопку **Формирование**  на панели инструментов **Формирование**. На этом этапе производится чтение информации из выбранного проекта и формирование на ее основе сводной ведомости трудоемкости.

6. Для контроля оформленной сводной трудоемкости нажмите кнопку **Просмотр графики**  на панели инструментов **Формирование**. Используя команды приближения/удаления и др., можно оценить качество полученного документа. Если в процессе просмотра выявлены какие-либо неточности, можно выйти из просмотра, произвести соответствующие изменения и снова выполнить формирование (см. п. 5).



Сводная ведомость трудоемкости

Содержание

Сводная ведомость трудоемкости  
Архив документов : Samples

Проект  
Обозначение : TDM models  
Наименование : Пример сводной ведомости трудоемкости по примерам поставки ADEM TDM

Ok  
Отмена

Общие

Архив Samples  
Проект \$/TDM models  
Обозначение TDM models  
Наименование Пример сводной ведомости трудоемкости по примерам поста  
Разработал Иванов А.В.  
Дата 14.10.2004

Рис. 115 Диалог объекта «Сводная ведомость трудоемкости».

### Архив, проект

Имя архива в системе **ADEM VAULT** и имя проекта в этом архиве соответственно.

Кнопка  - выбрать проект из текущего подключенного архива.

### Обозначение, Наименование


Обозначение, наименование изделия (сборочной единицы) соответственно, на которое формируется сводная ведомость трудоемкости.

### Разработал

ФИО лица, разрабатывающего данный документ. Фамилии в списке можно добавлять, удалять, изменять (см. раздел 7.3.1).



## Дата

Дата разработки документа. Чтобы выбрать новое значение нажмите кнопку  в соответствующем поле и в предоставленном диалоге выберите дату.

## 15.3 Оформление карты технологического планирования.

### 15.3.1 Описание примера

Данный пример позволяет оформить карту технологического планирования (**КТП**) на изготовление сборочной единицы или изделия в целом вручную или на основе состава изделия. При оформлении **КТП** вручную информация записывается по разделам (см. Рис. 117). При создании **КТП** на основе состава изделия информация считывается с состава изделия и **ТП**. Результат формирования **КТП** представлен на Рис. 116.

		ГОСТ 31975-84		Формы 1	
				2	1
Адем		16 1204.214		А.0.430000.00024	
Технологический картон		Штатки для высодки кониов пруд		0	
С	ИПТ	Обозначение АСС	Наименование АСС		
И	Код	СВ	МД	СН	Н.расч.
		Профиль и размеры		КММ	к.д
П	Куда вводится	КСС	КМ	к.д	Н.расч.
Ш	Маршрут				
01					
С 02	ТОМ models				
М 03	20x13 ГОСТ 5949-75				
04	кг	0,311	1	0,827	0,376
05	P150 > aD			10	0,27
П 06			1	1	0,827
С 07	ТОМ models				
М 08	65Г-ИИ 14 74-1-4118-86				
09	кг		1	1,982	
10	2,5 x 500 x 600			12	23,786
П 11			1	1	1,982
Ш 12	352 08				
С 13	ТОМ models				
П 14			1	1	
С 15	ТОМ models				
П 16			1	1	
С 17	ТОМ models				
М 18	080 ИСВ ГОСТ 9045-80				
19	кг	12	1	3,68	
20	1x1570x340			764	5387 06
П 21			1	1	3,68
Ш 22	352 05 352 08				
23					
24					
0067 Вход План			Разроб. Проверка Утверждение Т.компр. Н.компр.		
	к.т.р.	карта технологического планирования			1

Рис. 116. Оформление карты технологического планирования.

### 15.3.2 Структурная схема.

Структурная схема карты технологического планирования, создаваемой вручную, представлена на Рис. 117.

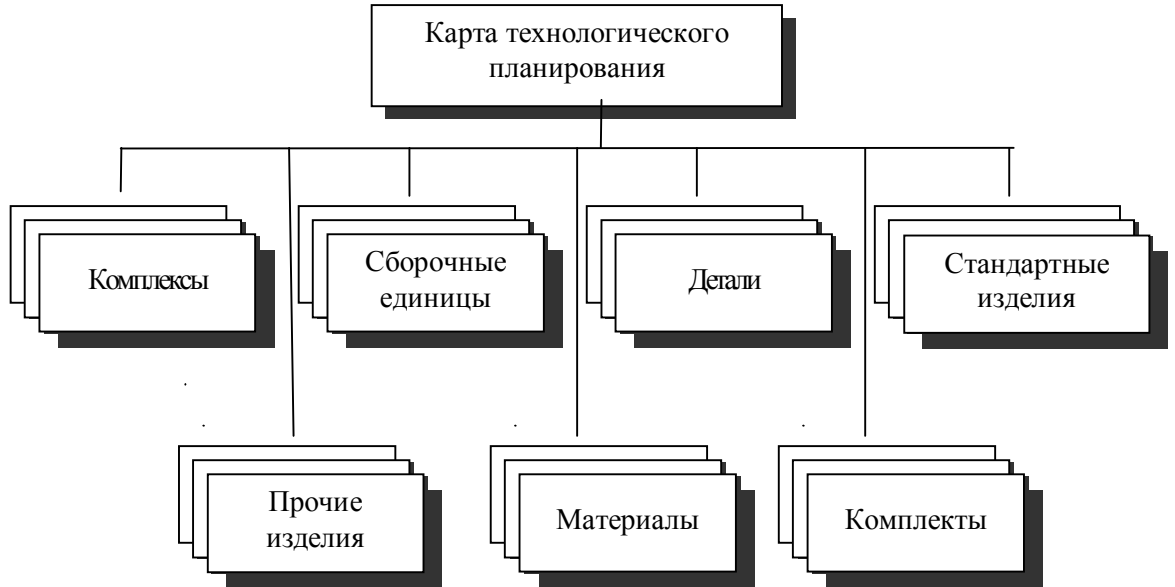




Рис. 117. Структурная схема карты технологического планирования.

### 15.3.3 Этапы работы

Последовательность действий:

1. Запустите **ADEM** и перейдите в модуль оформления документации (см. раздел 1.1.1);
2. Если **КТП** будет создаваться на основе состава изделия, подключитесь в системе **ADEM VAULT** к архиву документов с составом изделия (см. Руководство пользователя ADEM VAULT). Сделайте текущим тот элемент состава изделия, на который необходимо создать **КТП**.
3. Нажмите кнопку Создать  на панели инструментов **Объекты** или кнопку **Меню вариантов документов**  на панели инструментов **Команды ТДМ**. В появившемся контекстном меню выберите команду **Получение отчетов – Карта техпланирования**;
4. В меню выбора (см. Рис. 118) выберите способ создания **КТП**;

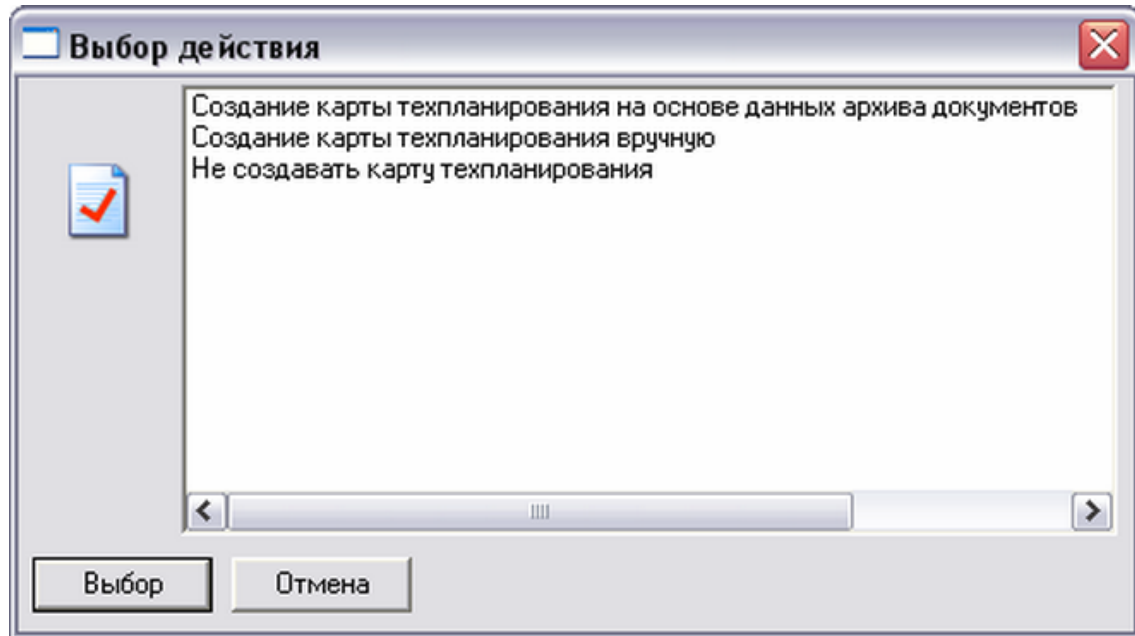


Рис. 118 Меню выбора способа создания КТП.

5. В появившемся диалоге **Карта технологического планирования** (см. Рис. 119, Рис. 120, Рис. 121) измените из предложенных по умолчанию параметров необходимые и нажмите кнопку **Ок**.
6. Если выбран способ создания **КТП** вручную, то с помощью клавиатуры или «мыши» выберите раздел **КТП** в окне проекта на вкладке **Маршрут**, в который необходимо добавить элемент. Нажмите правую клавишу мыши и в контекстном меню выберите команду **Новый**. Откроется диалог нового элемента соответствующего раздела **КТП** (см. Рис. 122, Рис. 123, Рис. 124). Заполните необходимые параметры диалога и нажмите **Ок**.
7. Нажмите кнопку **Формирование**  на панели инструментов **Формирование**. На этом этапе производится чтение информации из выбранного проекта и формирование на ее основе **КТП**.
8. Для контроля сформированной **КТП** нажмите кнопку **Просмотр графики**  на панели инструментов **Формирование**. Используя команды приближения/удаления и др., можно оценить качество полученного документа. Если в процессе просмотра выявлены какие-либо неточности, можно выйти из просмотра, произвести соответствующие изменения и снова выполнить формирование (см. п. 5).


**Карта технологического планирования**

Содержание


Карта техпланирования  
Архив документов : Samples

Проект  
Обозначение : ДП 1204 012  
Наименование : Штамп для высадки концов труб

Общие | Подписи | Формы бланков


Способ формирования:  

Архив:

Проект:  

Обозначение:

Наименование:


Номер КТП:  

Ok  
Отмена

Рис. 119 Диалог объекта «Карта техпланирования». Вкладка «Общие».


### Способ формирования.

Способ формирования **КТП**: вручную или на основе состава изделия.

Кнопка  - выбрать способ формирования **КТП**.

### Архив, проект

Имя архива в системе **ADEM VAULT** и имя проекта в этом архиве соответственно.

Кнопка  - выбрать проект из текущего подключенного архива.

### Обозначение, Наименование

Обозначение, наименование изделия (сборочной единицы) соответственно, на которое формируется **КТП**.

### Номер КТП

Порядковый регистрационный номер карты техпланирования по изделию (сборочной единице). Если поле не пустое, то формируется **КТП**.

**Карта технологического планирования**

Содержание

Карта техпланирования  
Архив документов : Samples

Проект  
Обозначение : ДП 1204 012  
Наименование : Штамп для высадки концов труб


Ok  
Отмена

Общие | Подписи | Формы бланков


Хар-р работ (строка 1)	Разраб.	Фамилия И.О.	Исупов М.С.
Хар-р работ (строка 2)	Проверил	Фамилия И.О.	Романова А.В.
Хар-р работ (строка 3)	Утвердил	Фамилия И.О.	Игумнов И.А.
Хар-р работ (строка 4)	Т.контр.	Фамилия И.О.	Борняков В.Г.
Хар-р работ (строка 5)	Н.контр.	Фамилия И.О.	Петров А.А.

Рис. 120 Диалог объекта «Карта техпланирования». Вкладка «Подписи».

**Характер работ (строка 1), Характер работ (строка 2),  
Характер работ (строка 3), Характер работ (строка 4),  
Характер работ (строка 5)**

Характер работы, выполняемой лицами, подписывающими документ в соответствующей строке шапки первого листа **КТП**. Данные можно ввести с клавиатуры или выбрать из списка, нажав кнопку  в соответствующем поле.

**Фамилия И.О.**

Фамилии И.О. лиц, участвующих в разработке и оформлении **КТП**. Данные можно ввести с клавиатуры или выбрать из списка, нажав кнопку  в соответствующем поле. Введенные фамилии заносятся в соответствующие графы шапок на первые листы технологических карт. Фамилии в соответствующих списках можно добавлять, удалять, изменять (см. раздел 7.3.1).

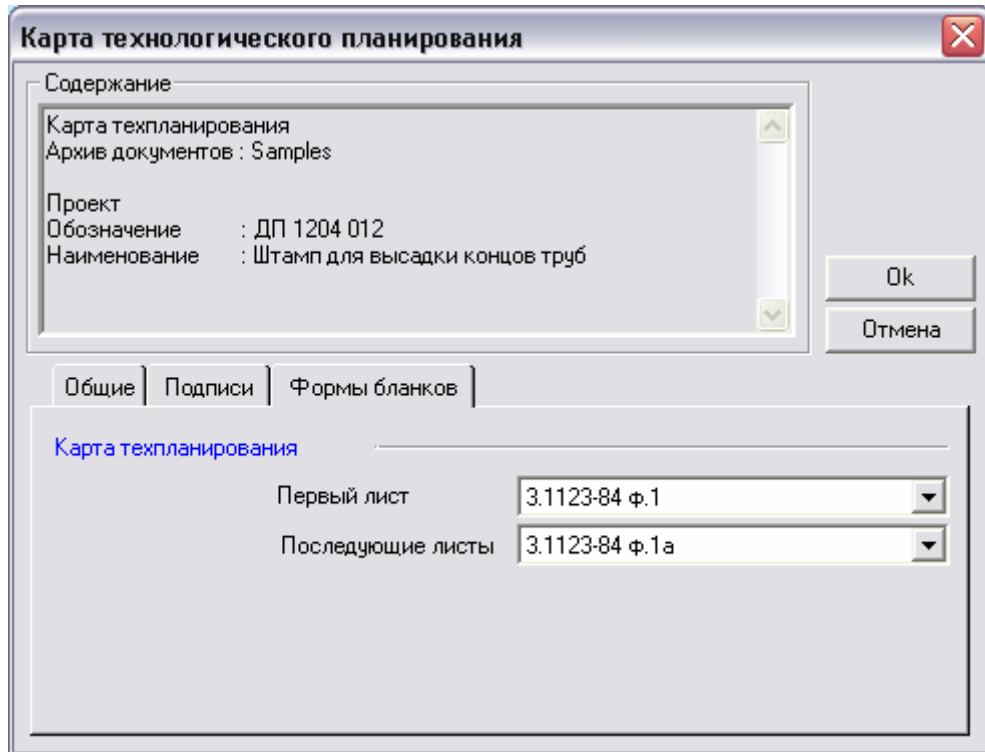



Рис. 121 Диалог объекта «Карта техпланирования».  
Вкладка «Формы бланков».

### Карта техпланирования (первый лист, последующие листы)

Номера ГОСТов на первый и последующие листы **КТП**. Чтобы выбрать новое значение нажмите кнопку  в соответствующем поле и в предоставленном списке выберите нужный ГОСТ.

Элемент карты техпланирования

Содержание

Поз.8 ДП 1204 003 Формовочный пуансон Формат А1 Кол. 1

Ok

Отмена

Общие | Сортамент заготовки | Прочие параметры

Раздел: Детали

Группа:

Формат: A1    Зона:

Позиция: 8    Количество: 1

Обозначение: ДП 1204 003

Наименование: Формовочный пуансон

Примечание:

Рис. 122 Диалог объекта «Элемент карты техпланирования». Вкладка «Общие».

## Раздел

Наименование раздела **КТП**, в который входит элемент **КТП**.

## Формат

Формат документов. Для документов, записанных в разделе **Стандартные изделия**, **Прочие изделия**, **Материалы** параметр не заполняют. Данные можно ввести с клавиатуры или выбрать из списка, нажав кнопку  в соответствующем поле.

## Зона

Обозначение зоны, в которой находится номер позиции записываемой составной части.



**Позиция**

Номер позиции записываемой составной части, непосредственно входящей в специфицируемое изделие. Для документов, записанных в разделе **Документация, Комплекты** параметр не заполняют.

**Количество**

Для составных частей изделия, записываемых в **КТП**, это количество на одно специфицируемое изделие. В разделе **Материалы** - общее количество материалов на одно специфицируемое изделие, с указанием единиц измерения. Допускается единицы измерения указывать в поле **Примечание**. Для документов, записанных в разделе **Документация**, параметр не заполняют.

**Обозначение**

Обозначение элемента **КТП**. Для документов, записанных в разделе **Стандартные изделия, Прочие изделия, Материалы**, параметр не заполняют.

**Наименование**

Наименование элемента **КТП**.

**Примечание**

Дополнительные сведения для планирования и организации производства, а также другие сведения, относящиеся к записанным в **КТП** изделиям, материалам и документам. Например, для деталей, на которые выпущены чертежи, это масса.

Элемент карты техпланирования

Содержание  
Поз.8 ДП 1204 003 Формовочный пуансон Формат А1 Кол. 1

Ok  
Отмена

Общие | **Сортамент заготовки** | Прочие параметры

Очистить поля "Материал" и "Сортамент"

Сортамент заготовки	Круг 80-В ГОСТ 2590-88/40x13 ГОСТ 5949-75		
Материал	40x13 ГОСТ 5949-75		
Сортамент	Круг 80-В ГОСТ 2590-88		
профиль	_80 x 500	Масса заготовки	19.604
Код материала		Единицы норм. (ЕН)	1
Код заготовки		Единицы велич. (ЕВ)	166
Количество деталей	1	Масса детали	14
Ширина реза		Норма расхода	19.604
		КИМ	0.714

Рис. 123 Диалог объекта «Элемент карты техпланирования».  
Вкладка «Сортамент заготовки».

### Очистить поля «Материал» и «Сортамент»

Очистка полей **Материал** и **Сортамент**.

Чтобы очистить значение в поле материал и сортамент, необходимо нажать на кнопку




#### Примечание

Основной материал в БД хранится в связке **Материал – Сортамент**. Поэтому если выбран материал, то при выборе из БД сортамента будет предложен только тот сортамент, который изготавливается из заданного материала. И соответственно если выбран сортамент, то при выборе материала из БД будет предложен только тот материал, из которого изготавливается заданный сортамент.


## Сортамент заготовки

Наименование, сортамент, размеры и марка материала, ГОСТ, ТУ. Если необходимо, ГОСТ на сортамент отделяется от ГОСТа на материал символом «/». Поле заполняется автоматически после выбора материала и сортамента из БД (поле **Материал**, поле **Сортамент**).

Кнопка  - прочитать основной материал с оформленного чертежа или свойств документа. Если чертеж взят из другой системы – сколоть основной материал с чертежа.


## Материал

Марка, ГОСТ материала.

Кнопка  - выбор материала из БД. Если выбран сортамент, то при выборе будет предложен материал, из которого изготавливается заданный сортамент. Если требуется показать весь введенный в БД материал, необходимо очистить поле сортамент (см. описание параметра **Очистить поля “Материал” и “Сортамент”**). Выбранный материал заносится в поле **Материал** и **Сортамент заготовки**.

## Сортамент

Наименование, обозначение, ГОСТ сортамента.

Кнопка  - выбор сортамента из БД. Если выбран материал, то при выборе будет предложен сортамент, который изготавливается из заданного материала. Если требуется показать весь введенный в БД сортамент, необходимо очистить поле сортамент (см. описание параметра **Очистить поля “Материал” и “Сортамент”**)

## Профиль


Профиль заготовки. Заполняется автоматически после выбора номинала сортамента заготовки. Может быть заполнено с клавиатуры. Буквы шаблона профиля необходимо заменить реальными размерами заготовки. На основе заданного профиля и выбранного материала система рассчитывает массу заготовки. Возможные шаблоны профилей:

- Двутавр  $B \times H \times S \times L$
- Квадрат  $A \times A \times L$
- Круг  $\_D \times L$

• Лента	$A \times H \times L$
• Лист	$A \times H \times L$
• Плита	$A \times H \times L$
• Полоса	$A \times H \times L$
• Проволока	$\_D \times L$
• Профиль	$A \times H \times L$
• Пруток	$\_D \times L$
• Сталь шпоночная	$B \times H \times L$
• Сталь шпоночная сегментная	$B \times H \times D \times L$
• Труба	$\_D \times S \times L$
• Труба квадратная	$H \times A \times S \times L$
• Труба прямоугольная	$H \times A \times S \times L$
• Уголок	$B \times B1 \times S \times L$
• Швеллер	$B \times H \times S \times L$
• Шестигранник	$S \times L$

### Масса заготовки

Масса заготовки. Значение может быть рассчитано автоматически или заполнено с клавиатуры. На основе заданных массы заготовки, массы детали, количества деталей будет рассчитан **КИМ** (коэффициент использования материала) и **Норма расхода**, если в соответствующих полях значения не заданы.

Кнопка  - расчет массы заготовки на основе заданного профиля и выбранного материала. Если задана масса детали, то система проанализирует расчетное

значение и если посчитанная масса заготовки будет меньше, чем масса детали, то система выдаст сообщение об ошибке.

### **Код материала**

Код материала по классификатору.

### **Код заготовки**


Код заготовки по классификатору. Допускается указывать вид заготовки (отливка, прокат, поковка и т.п.).

### **Единицы норм. (ЕН)**

Единица нормирования, на которую установлена норма расхода материала или времени (1, 100, 1000 и т.д.).


### **Масса детали**

Масса детали по конструкторскому документу.

Кнопка  - подсчитать массу детали на основе объемной модели и материала детали или прочитав массу детали с оформленного чертежа. Если чертеж взят из другой системы – сколоть массу детали с чертежа.

### **Единицы велич. (ЕВ)**

Код единицы величины (массы, длины, площади и т.д.) детали, заготовки, материала по классификатору СОЕИ.

Кнопка  - выбор кода единицы величины из БД.

### **Количество деталей**


Количество деталей, изготавливаемых из одной заготовки.

### **Ширина реза**

Ширина реза прутковой заготовки на детали.


### **Норма расхода**

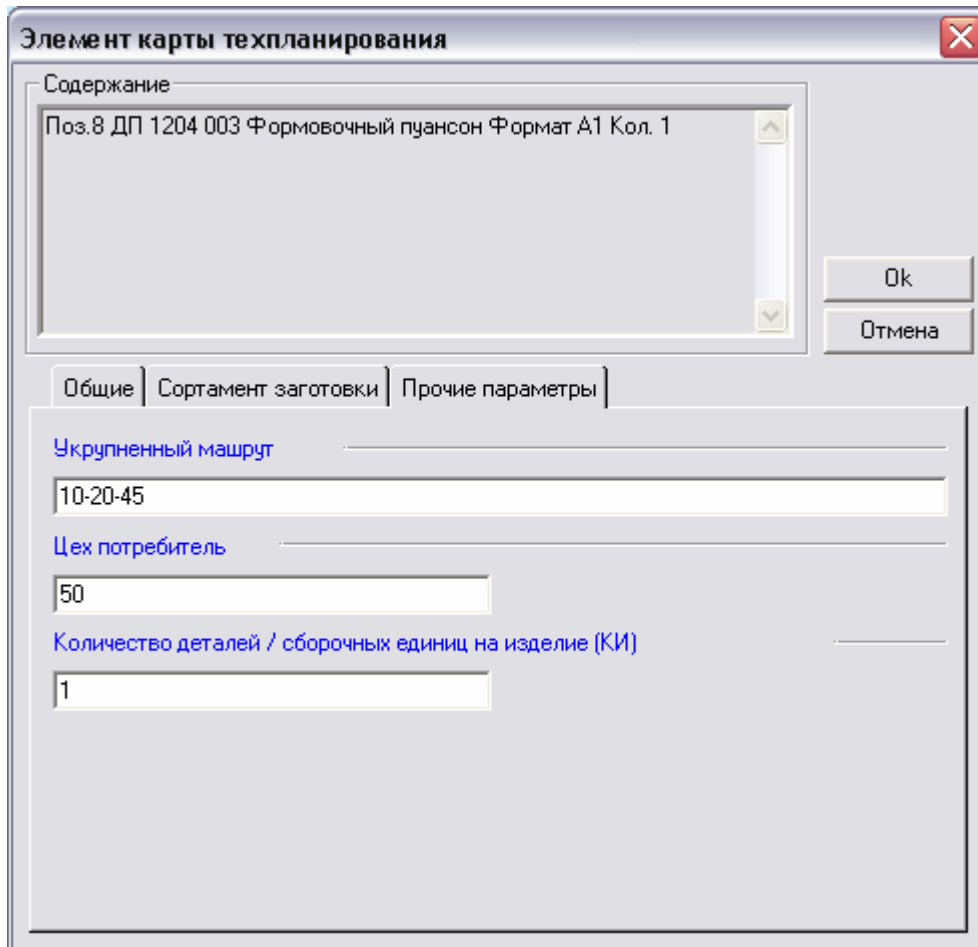
Норма расхода материала.

Кнопка  - расчет нормы расхода на основе введенных параметров (массы заготовки, количества деталей и ширины реза).

## КИМ

Коэффициент использования материала.

Кнопка  - расчет **КИМ** (коэффициент использования материала) на основе введенных параметров (массы детали, массы заготовки и количества деталей).



The screenshot shows a dialog box titled "Элемент карты техпланирования" with a close button (X) in the top right corner. The main content area is divided into three tabs: "Общие", "Сортамент заготовки", and "Прочие параметры". The "Прочие параметры" tab is active. It contains three input fields with labels: "Укрупненный маршрут" (value: 10-20-45), "Цех потребитель" (value: 50), and "Количество деталей / сборочных единиц на изделие (КИ)" (value: 1). To the right of the main content area are two buttons: "Ok" and "Отмена".

Рис. 124 Диалог объекта «Элемент карты техпланирования». Вкладка «Прочие параметры».

### Укрупненный маршрут

Укрупненный цеховой маршрут изготовления детали или сборочной единицы.

### Цех потребитель

Номер цеха, в который попадает деталь после изготовления.

**Количество деталей / сборочных единиц на изделие (КИ)**

Количество изготавливаемой детали или сборочной единицы на изделие в целом.

## 16 РАБОТА С БД НОРМАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИИ.

Нормативно-справочная информация для проектирования технологических процессов содержится в таблицах **БД MS Access**. Для быстрой и качественной работы в системе необходимо, чтобы справочники были наполнены «правильными» данными. Это значит, что **БД** должна содержать только ту информацию, которую пользователи будут использовать. Поэтому в процессе эксплуатации системы возникает необходимость сопровождать базы данных (добавлять, удалять, редактировать записи). Для этих целей в системе **ADEM CAPP** создан интерфейс к **БД**, с помощью которого пользователи могут работать со справочниками **БД**.



### 16.1 Операции с записью БД

С записью справочника БД можно выполнить следующие действия:

- Выбрать из базы данных;
- Добавить в базу данных;
- Сохранить в базу данных;
- Удалить из базы данных.

#### 16.1.1 Выбор записи из БД

Чтобы выбрать запись из БД для последующего ее редактирования или добавления новой:

1. Откройте диалог справочника, запись из которого необходимо выбрать;
2. В поле **Действие** нажмите на кнопку , в предоставленном списке выберите **Выбрать из базы данных** и нажмите кнопку .
3. В окне выбора из БД выберите запись, которую хотите выбрать.



Параметры выбранной записи вносятся в соответствующие поля диалога.

#### 16.1.2 Добавление записи в БД

Чтобы добавить запись в БД:

1. Откройте диалог справочника, запись в который необходимо добавить;
2. Введите значения в поля для ввода. Необходимо заполнить все обязательные поля для ввода, в противном случае система не даст добавить запись в БД;



3. В поле **Действие** нажмите на кнопку , в предоставленном списке выберите **Добавить в базу данных** и нажмите кнопку .

Если поля для ввода очистились, значит, добавление прошло успешно, в противном случае система выдаст сообщение об ошибке.





#### Примечание

Добавить новую запись в БД можно, отредактировав существующую. Для этого перед добавлением необходимо выбрать «запись шаблон» (см. раздел 7.1.1).

### 16.1.3 Редактирование записи в БД

Чтобы изменить запись в БД:

1. Откройте диалог справочника, запись в котором необходимо изменить;
2. Выберите запись, которую хотите изменить (см. 7.1.1);
3. Измените значение в полях для ввода;
4. В поле **Действие** нажмите на кнопку , в предоставленном списке выберите **Сохранить в базу данных** и нажмите кнопку .

Если появится окно сообщения (см. Рис. 51), значит, редактирование прошло успешно.

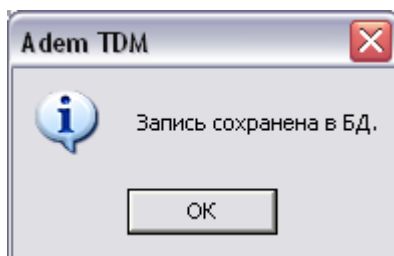


Рис. 125. Окно сообщения «ADEM CAPP». «Сохранение записи в базе данных».





#### Примечание

Если выбрать действие **Сохранить в базу данных**, а перед этим не выбрать запись, то система добавит в базу данных новую запись с заданными параметрами.

### 16.1.4 Удаление записи из БД

Чтобы удалить запись из БД:

1. Откройте диалог справочника, запись из которого необходимо удалить;

2. В поле **Действие** нажмите на кнопку , в предоставленном списке выберите **Удалить запись из базы данных** и нажмите кнопку ;
3. В окне выбора из БД выберите запись или записи, которые хотите удалить;
4. В окне сообщения нажмите **Да** для удаления выбранных записей, **Нет** не удалять выбранные записи.



#### Примечание

При удалении записи из **БД** в системе происходит каскадное удаление всех связанных с ней записей. Например, при удалении единицы величины будет удален из **БД** весь вспомогательный материал, который измеряется в удаляемых единицах величины.

## 16.2 Работа со справочниками в режиме таблицы

Справочники, которые имеют простую структуру можно редактировать в режиме таблицы (справочники наименований оснастки/инструмента, стандартов, основных и вспомогательных материалов и др.). Т.е. пользователю доступна в момент работы со справочником не одна запись, а все записи справочника. В этом режиме пользователь, может добавлять новые записи, редактировать существующие и удалять. Рассмотрим основные принципы работы со справочниками в режиме таблицы на примере работы со справочником «Наименование оснастки/инструмента» (см. Рис. 53)

Чтобы выбрать запись из таблицы:

1. Откройте таблицу справочника, в которой необходимо выбрать запись;
2. В таблице выберите запись, которую необходимо выбрать;;
3. Нажмите кнопку **ОК** в диалоге или нажмите правую кнопку мышки, в появившемся контекстном меню. выберите **Выбрать в САРР** (см. Рис. 52);

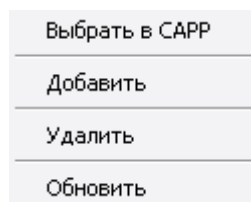


Рис. 126. Контекстное меню диалога работы со справочником в режиме таблицы.

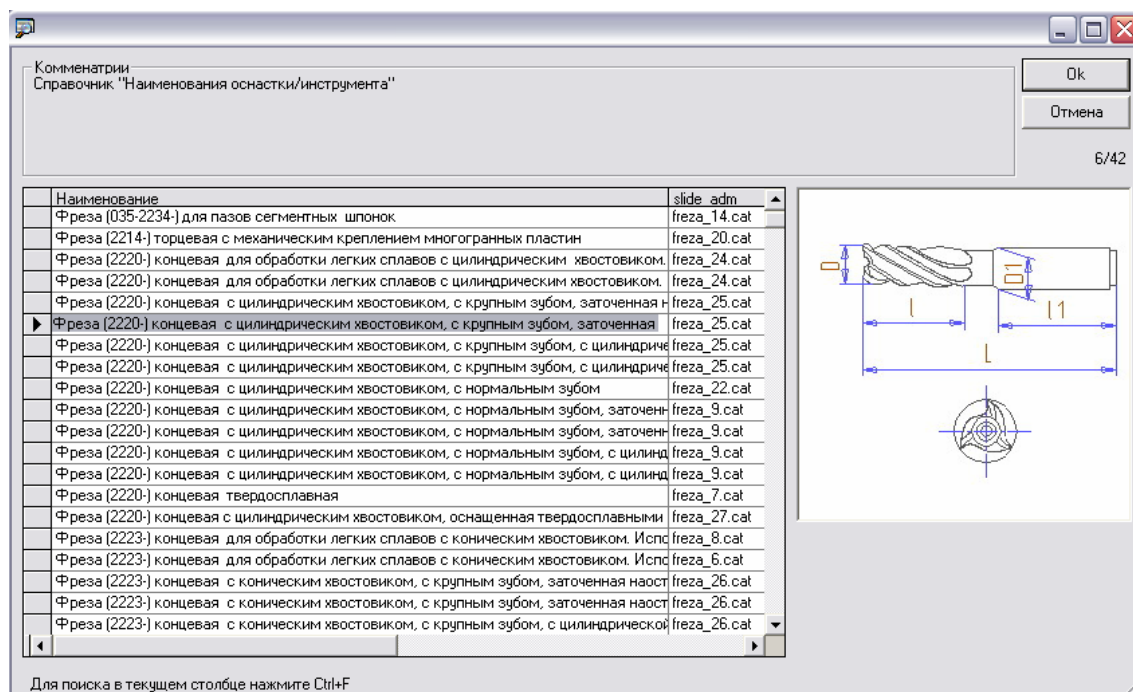


Рис. 127. Диалог  
Редактирование справочников в режиме таблиц.

Чтобы добавить запись в **БД**:

1. Откройте таблицу справочника, в которую необходимо добавить запись или записи;
2. В поле таблицы нажмите правую кнопку мышки;
3. В контекстном меню выберите **Добавить** (см. Рис. 52);
4. В конец списка добавится новая пустая запись. Заполните соответствующие поля (наименование, обозначение, типоразмеры и др.). Чтобы отменить ввод информации нажмите **Esc**.

Чтобы удалить запись из **БД**:

1. Откройте таблицу справочника, из которой необходимо удалить запись или записи;
2. В таблице выберите запись, которую необходимо удалить.
3. Нажмите кнопку **Delete** на клавиатуре или нажмите правую кнопку мыши, в контекстном меню выберите **Удалить** (см. Рис. 52);

Чтобы изменить запись в **БД**:

1. Откройте таблицу справочника, в которой необходимо изменить запись или записи;
2. В таблице выберите запись, которую необходимо отредактировать и нажмите кнопку **F2** на клавиатуре или левую кнопку мыши;
3. Для выхода из режима редактирования без сохранения изменений нажмите **Esc**. Для выхода из режима редактирования с сохранением изменений нажмите кнопку **Tab** на клавиатуре или щелкните левой кнопкой мыши в другое поле таблицы;

Чтобы выполнить поиск записи в **БД**:

1. Выберите в таблице столбец, в котором необходимо выполнить поиск и нажмите **Ctrl+F**;
2. Наберите текст, который необходимо найти. Вводимый текст будет отражаться в строке состояния. В процессе ввода текста текущая запись будет перемещаться к искомой записи;



#### Примечание


Для управления и навигации по таблице используются следующие горячие клавиши клавиатуры **Tab**, ←, ↑, →, ↓

## 16.3 Справочники Базы Данных ADEM

### 16.3.1 Справочник «Фамилии технологов»

Справочник содержит фамилии лиц, участвующих в разработке и оформлении комплекта технологических документов, сводных ведомостей, управляющей программы и др. Справочник разбит по направлениям (механообработка, гальваника, термообработка и др.) и по разделам. Для работы со справочником используется диалог **Добавить/удалить/редактировать фамилии технологов** (см. Рис. 55).

Чтобы начать работу со справочником **Подписи / Фамилии технологов**:

1. Нажмите кнопку **Работа с БД**  на панели инструментов **Выполнить алгоритм**. Появится меню;
2. В меню выберите **Подписи / Фамилии – Подписи / Фамилии технологов** (см. Рис. 54);
3. В меню выберите направление, с данными которого хотите работать. Появится диалог для работы со справочником **Подписи / Фамилии технологов** по выбранному направлению (см. Рис. 55).

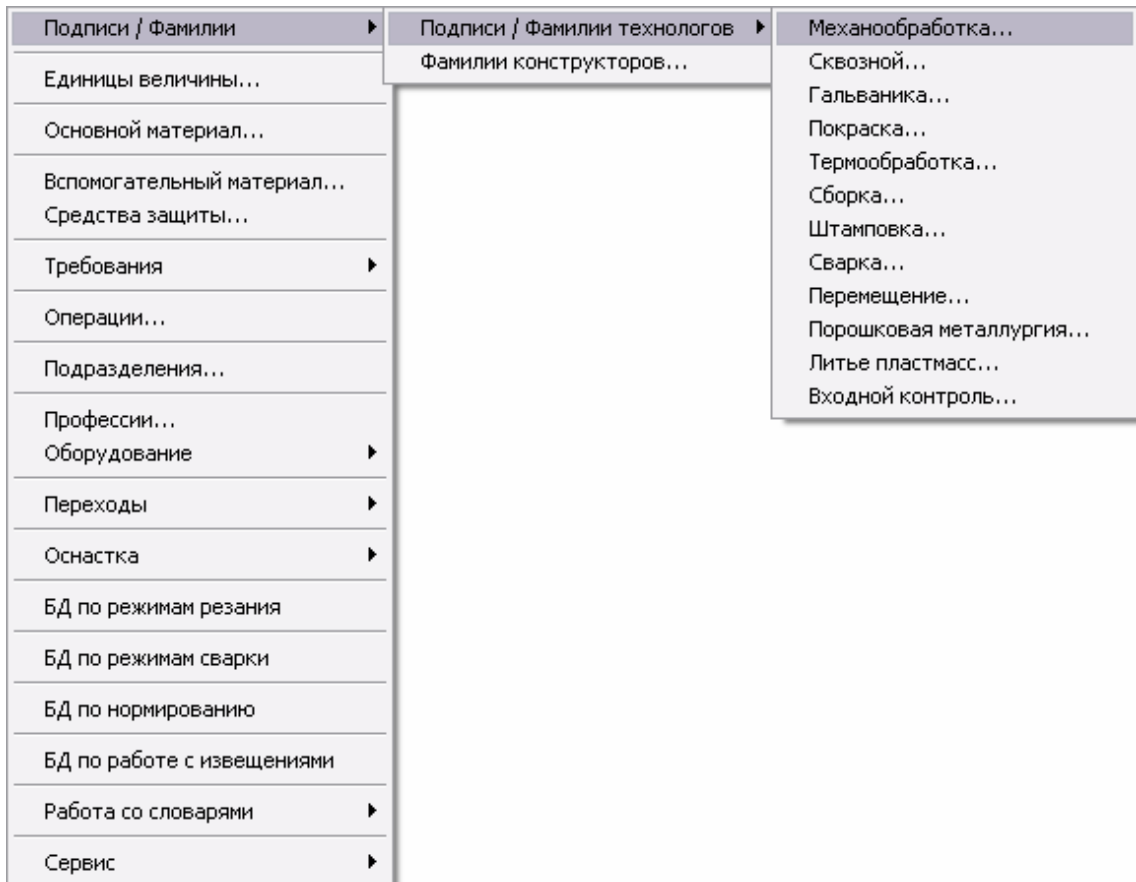


Рис. 128. Меню выбора справочника «Подписи / Фамилии технологов».

Чтобы закрыть диалог:

1. Нажмите кнопку  или кнопку  в окне диалога.

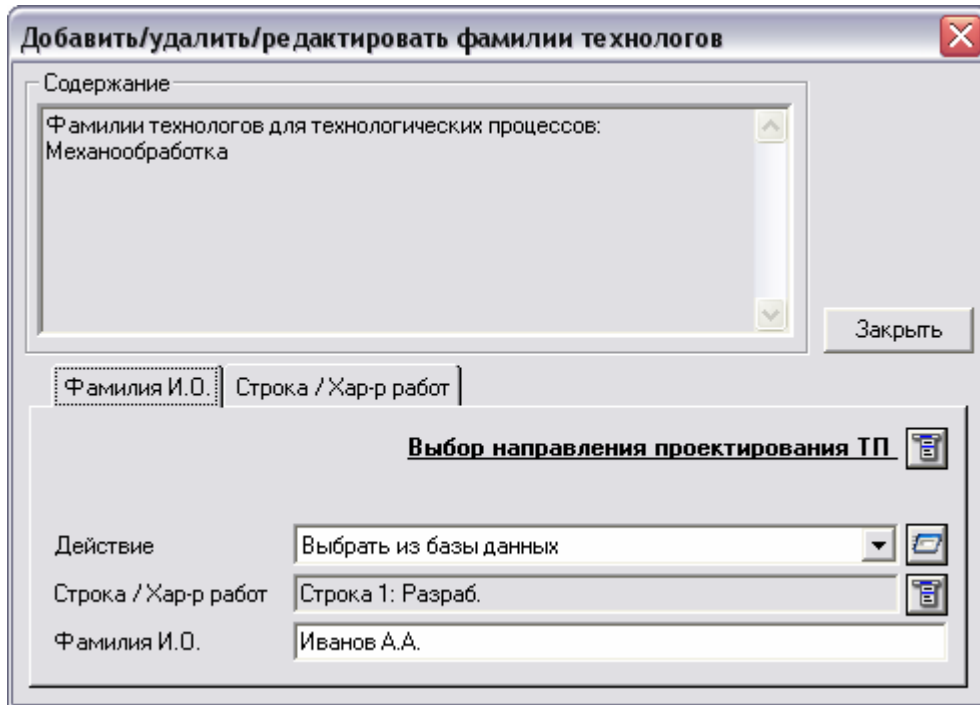



Рис. 129. Диалог  
«Добавить/удалить/редактировать фамилии технологов».  
Вкладка «Фамилия И. О.».

## Выбор направления проектирования ТП

Выбрать направление проектирования ТП для которого будет редактироваться справочники по ФИО.

Чтобы выбрать направление проектирования ТП:

1. Нажмите на кнопку  в поле **Выбор направления проектирования ТП**;
2. В меню выбора выберите направление проектирования ТП.

## Действие


Выбор действия с записью **БД** (см. раздел 16.1).

## Строка / Хар-р работ

Номер строки в шапке первого листа технологического документа и характер выполняемых работ, указываемый в этой строке. Связка **Номер строки - характер выполняемых работ** выбирается из справочника **Строка / Хар-р работ** (см. раздел 16.3.1.1). Фамилии выбираются, вводятся, удаляются для указанной в поле связки **Номер строки / характер выполняемых работ**.

Строки под характер выполняемых работ в шапке первого листа технологического документа нумеруются сверху вниз. Т.е. для характера работ **Разработал** это первая строка, а **Нормоконтроллер** соответственно последняя.

Чтобы выбрать связку **номер строки / хар-р работ**:

1. Нажмите на кнопку  в поле **Строка / Хар-р работ**;
2. В окне выбора выберите связку **номер строки / хар-р работ**.

### Фамилия И.О.

Фамилия, имя отчество технолога.

#### 16.3.1.1 Справочник «Строка / Хар-р работ»

Справочник содержит связки **номер строки / хар-р работ**. Для работы со справочником используется диалог **Добавить/удалить/редактировать фамилии технологов**, вкладка **Строка / Хар-р работ** (см. Рис. 56).

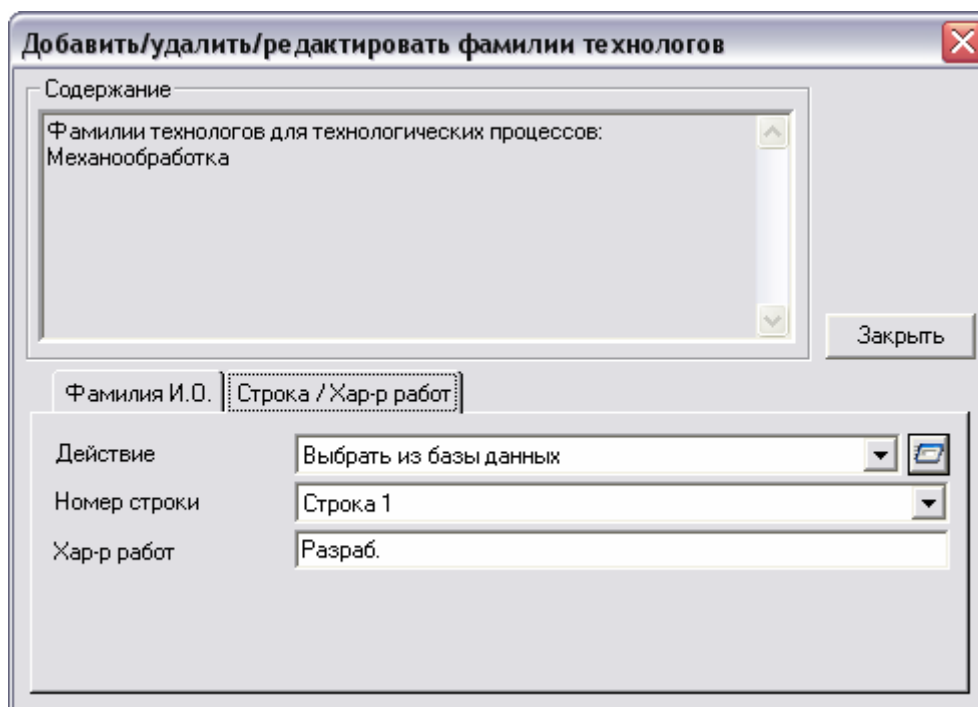


Рис. 130. Диалог  
«Добавить/удалить/редактировать фамилии технологов».  
Вкладка «Строка / Хар-р работ».

### Действие

Выбор действия с записью **БД** (см. раздел 16.1).

## Номер строки

Номер строки по порядку сверху вниз в шапке первого листа технологического документа.


## Хар-р работ

Характер работ, выполняемый в строке с номером заданным в поле **Номер строки**.

### 16.3.2 Справочник «Основные материалы»

Справочник содержит перечень основных материалов. Для работы со справочником используется диалог **Добавить/удалить/редактировать основной материал**, вкладка **Материал** (см. Рис. 131).

Чтобы начать работу со справочником **Основной материал**:

1. Нажмите кнопку **Работа с БД**  на панели инструментов **Выполнить алгоритм**. Появится меню;
2. В меню выберите **Основной материал**.

Чтобы закрыть диалог:

1. Нажмите кнопку  или кнопку  в окне диалога.



Добавить/удалить/редактировать основной материал

Содержание

Закреть

Основной материал | Сортамент | **Материал**

Действие: Классификатор материалов (выбор, удаление, поиск)

Марка: 20X13

Группа материала: Стали нержавеющей жаростойкие, жаропрочные

Подгруппа материала:

Стандарт: ГОСТ 5632-72, Стали высоколегированные и сплавы корп

КОД: Плотность: 7.8

Твердость: 241 единицы измерения: НВ

Предел прочности: 730 единицы измерения: Мпа

Кту жаропрочн. стали: 1 Коэф. обрабатываем.: 0.45

Примечание: Ограниченно свариваемая

Рис. 131. Диалог  
«Добавить/удалить/редактировать основной материал».  
Вкладка «Материал».

## Действие

Выбор действия с записью **БД** (см. раздел 16.1).

При выборе действия «Классификатор материалов (выбор, удаление, поиск)» вызывается классификатор материалов. В классификаторе операций можно выбрать материал, осуществлять поиск материалов. А также выполнять действия по добавлению, редактированию, удалению групп основных материалов.

## Марка

Обозначение марки основного материала (обязательно для заполнения). Выбирается из справочника **Марки основного материала**.

Работа со справочником **Марки основного материала**:

1. Нажмите кнопку  в поле **Марка** для работы со справочником;


2. Все действия по выбору, изменению, добавлению или удалению записи марки основного материала осуществляется в таблице (см. раздел 16.2);

Обозначение выбранной марки основного материала заносится в поле **Марка**.

### Группа материала

Группа материала, к которой относится основной материал (обязательно для заполнения). Выбирается из справочника **Группы основного материала** (см. раздел. 16.3.2.1). Группа материала используется в расчетах режимов резания.

Чтобы выбрать группу материала:


3. Нажмите кнопку  в поле **Группа материала**;
4. В окне классификатора групп выберите группу материала;

Наименование выбранной группы материала заносится в поле **Группа материала**. Если выбирается группа алюминиевых или медных сплавов необходимо будет выбрать еще и подгруппу, к которой будет относиться материал.

### Стандарт

Обозначение и номер стандарта основного материала (обязательно для заполнения). Выбирается из справочника **Стандарты основных материалов**.

Работа со справочником **Стандарты основных материалов**:

1. Нажмите кнопку  в поле **Стандарт** для работы со справочником;
2. Все действия по выбору, изменению, добавлению или удалению записи в справочнике **Стандарты основных материалов** осуществляется в таблице (см. раздел 16.2);

Номер, обозначение выбранного стандарта и наименование материала по выбранному стандарту заносится в поле **Стандарт**.

### КОД

Код основного материала по классификатору.

### Плотность

Плотность основного материала (обязательно для заполнения). Используется при расчете массы заготовки.

## **Твердость, Предел прочности, K<sub>тн</sub> жаропрочн. стали, Коэф. обрабатываем.**

Механические характеристики основного материала. Используются при расчете режимов резания.


### **Примечание**

Примечание для основного материала.

#### **16.3.2.1 Справочник «Группы основных материалов»**

Справочник содержит иерархический перечень групп основных материалов. Для работы со справочником используется классификатор групп основных материалов (см. Рис. 132). Классификатор позволяет создавать, удалять группы материалов, копировать или перемещать материал и группы, между группами материалов используя буфер обмена или технологию Drag&Drop, управлять сортировкой групп материалов и др.

Для того чтобы начать работу с классификатором групп основных материалов:

1. В диалоге **Добавить/удалить/редактировать основной материал** перейдите на вкладку **Материал**.
2. Нажмите кнопку  в поле **Группа материала**.

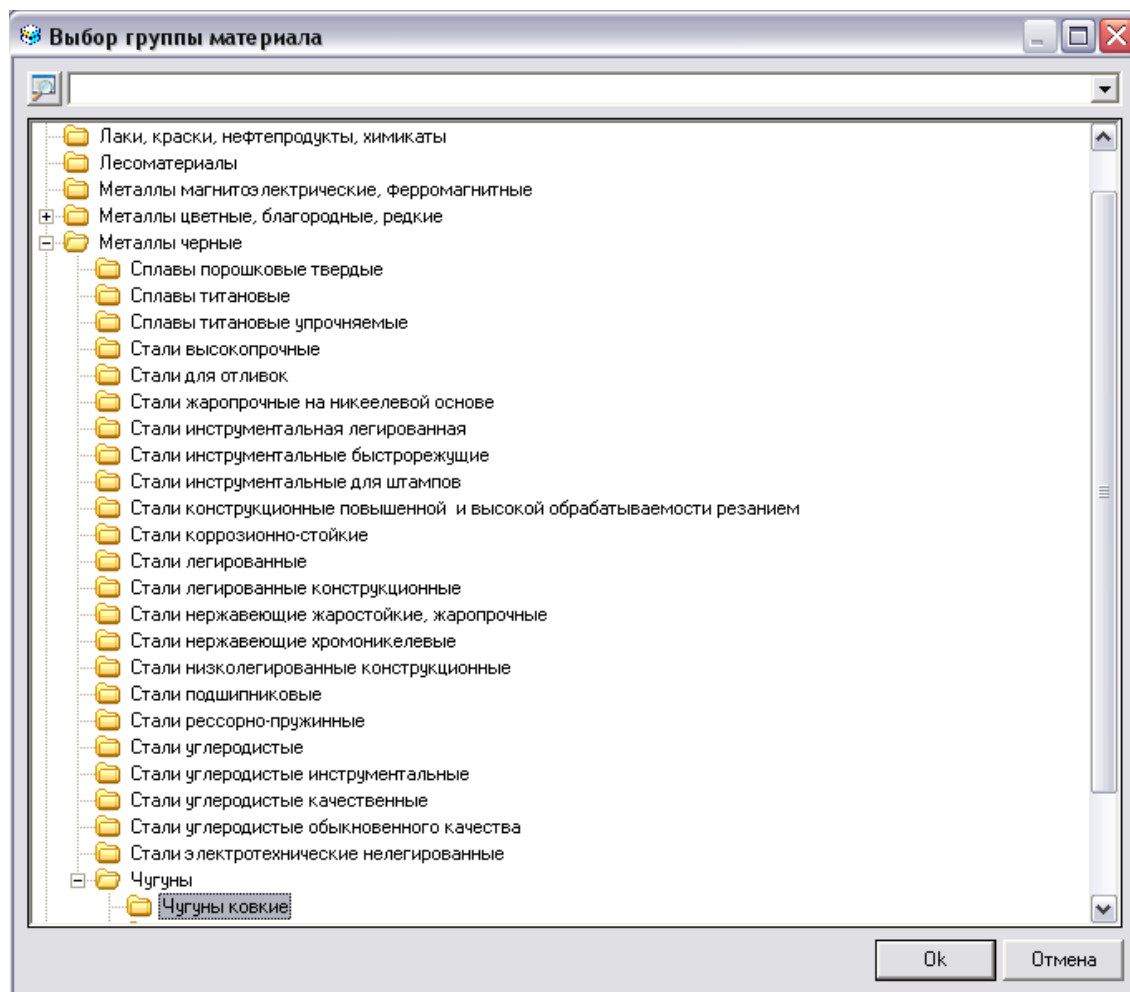


Рис. 132. Классификатор групп основных материалов.

Чтобы добавить новую группу материалов:

1. При помощи «мыши» выберите группу материала, в которую необходимо добавить новую группу. Если необходимо добавить группу в корень, то выбирать группу не надо.
2. Нажмите правую кнопку мыши. В контекстном меню выберите **Новая группа**. Появится диалог. Заполните необходимые параметры диалога и нажмите **Ок**. Если создаваемую группу материала необходимо в дальнейшем внести материал, то необходимо заполнить поле **Группа-аналог материала**.

Чтобы изменить название группы материалов:

1. При помощи «мыши» выберите группу материала, название которой необходимо изменить.
2. Нажмите правую кнопку мыши. В контекстном меню выберите **Редактировать**. Появится диалог. Измените, необходимые параметры диалога и нажмите **Ок**.



Чтобы удалить группу материалов:

1. При помощи «мыши» выберите группу материала, которую необходимо удалить.
2. Нажмите правую кнопку мыши. В контекстном меню выберите **Удалить**.

Чтобы выбрать тип сортировки групп материалов:

1. Нажмите правую кнопку мыши. В контекстном меню выберите **Сортировка групп**.
2. В контекстном меню выберите **По алфавиту**, чтобы установить тип сортировки по алфавиту или **Пользовательская**, чтобы установить тип сортировки настроенный пользователем.


Чтобы выбрать настроить пользовательскую сортировку групп материалов:

1. Нажмите правую кнопку мыши. В контекстном меню выберите **Сортировка групп - Настроить**. Появится диалог.
2. При помощи «мыши» выделите группу материала. Кнопками  и  установите выбранную группу на желаемое место в общем перечне групп. Нажмите **Ок**.

### 16.3.3 Справочник «Сортаменты»

Справочник содержит перечень сортаментов основных материалов. Для работы со справочником используется диалог **Добавить/удалить/редактировать основной материал**, вкладка **Сортамент** (см. Рис. 133).

Чтобы начать работу со справочником **Сортаменты**:

1. Нажмите кнопку **Работа с БД**  на панели инструментов **Выполнить алгоритм**. Появится меню;
2. В меню выберите **Основной материал**.

Чтобы закрыть диалог:

1. Нажмите кнопку  или кнопку  в окне диалога.

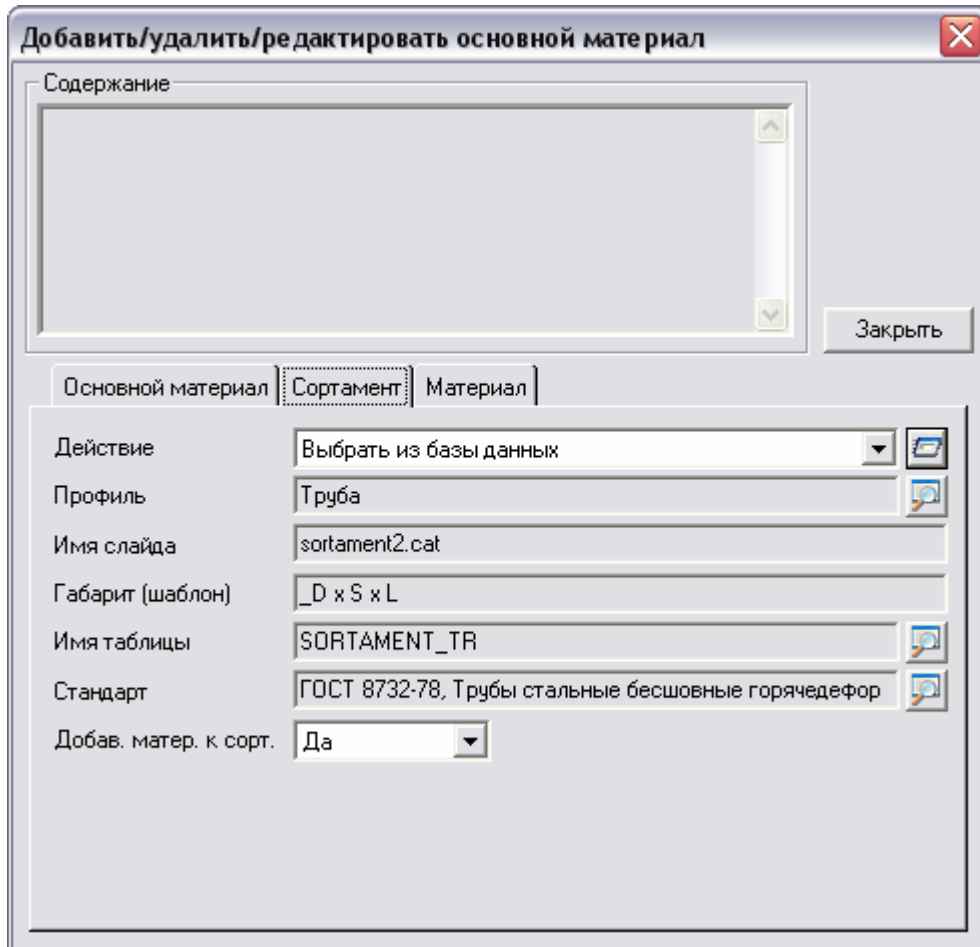


Рис. 133. Диалог  
«Добавить/удалить/редактировать основной материал».  
Вкладка «Сортамент».


### Действие

Выбор действия с записью **БД** (см. раздел 16.1).

### Профиль

Наименование профиля сортамента (обязательно для заполнения). Выбирается из справочника **Профили**.

Работа со справочником **Профили**:

1. Нажмите кнопку  в поле **Профиль** для работы со справочником;
2. Все действия по выбору, изменению, добавлению или удалению записи наименования профиля и имени слайда осуществляется в таблице (см. раздел 16.2);

Наименование выбранного профиля заносится в поле **Профиль**.

### **Имя слайда**

Имя файла с изображением профиля. Слайд может быть подготовлен в формате ADM (\*.adm), CAT (\*.cat) или BMP (\*.bmp). Файлы с изображением хранятся в системном каталоге ...\pic. Допускается хранение слайдов в другом каталоге, но, в этом случае, необходимо вместе с именем указать полный путь (обязательно для заполнения). Имя слайда указывается с справочнике **Профили**.

### **Габарит (шаблон)**

Шаблон, определяющий габариты профиля (обязательно для заполнения).  
Условные обозначения, применяемые в обозначении:

«\_» - обозначение знака диаметра;

«D» - Диаметр;

«L» - длина;

«A» - высота;

«H» - ширина;

«S» - толщина стенки;

«B» - ширина двутавра, уголка и т.д.


«B1» - высота двутавра, уголка и т.д.

Габарит профиля указывается в справочнике **Имя таблицы**.

### **Имя таблицы**

Имя таблицы, в которой хранятся типоразмеры сортаментов заготовок, созданных на основе данного профиля (обязательно для заполнения).  
Выбирается из справочника **Имя таблицы**

Работа со справочником **Имя таблицы**:


1. Нажмите кнопку  в поле **Имя таблицы** для работы со справочником;
2. Все действия по выбору, изменению, добавлению или удалению записи имени таблицы и габарита осуществляется в таблице (см. раздел 16.2);

Наименование выбранной таблицы заносится в поле **Имя таблицы**.

## Стандарт

Обозначение, номер стандарта сортамента и наименование сортамента по стандарту (обязательно для заполнения). Выбирается из справочника **Стандарты сортамента**.

Работа со справочником **Стандарты сортамента**:

1. Нажмите кнопку  в поле **Стандарт** для работы со справочником;
2. Все действия по выбору, изменению, добавлению или удалению записи обозначения стандарта и его наименование осуществляется в таблице (см. раздел 16.2);


Номер, обозначение наименование сортамента по стандарту заносится в поле **Стандарт**.

### Добав. матер. к сорт.

Флаг оформления сортамента заготовки. Значение выбирается из списка. Может принимать следующие значения:

- Да – Добавлять основной материал к сортаменту;
- Нет – Не добавлять основной материал к сортаменту.


Чтобы выбрать значение из списка:

1. Нажмите на кнопку  и в предоставленном списке выберите значение.

### 16.3.4 Справочник «Сортаменты заготовок и типоразмеров»

Справочник содержит перечень сортаментов заготовок. Для работы со справочником используется диалог **Добавить/удалить/редактировать основной материал**, вкладка **Основной материал** (см. Рис. 134). Для определения типоразмеров сортамента заготовки необходимо определить связку **основной материал – сортамент**.

Чтобы начать работу со справочником **Сортаменты заготовок**:

1. Нажмите кнопку **Работа с БД**  на панели инструментов **Выполнить алгоритм**. Появится меню;
2. В меню выберите **Основной материал**.

Чтобы закрыть диалог:

2. Нажмите кнопку  **Закреть** или кнопку  в окне диалога.



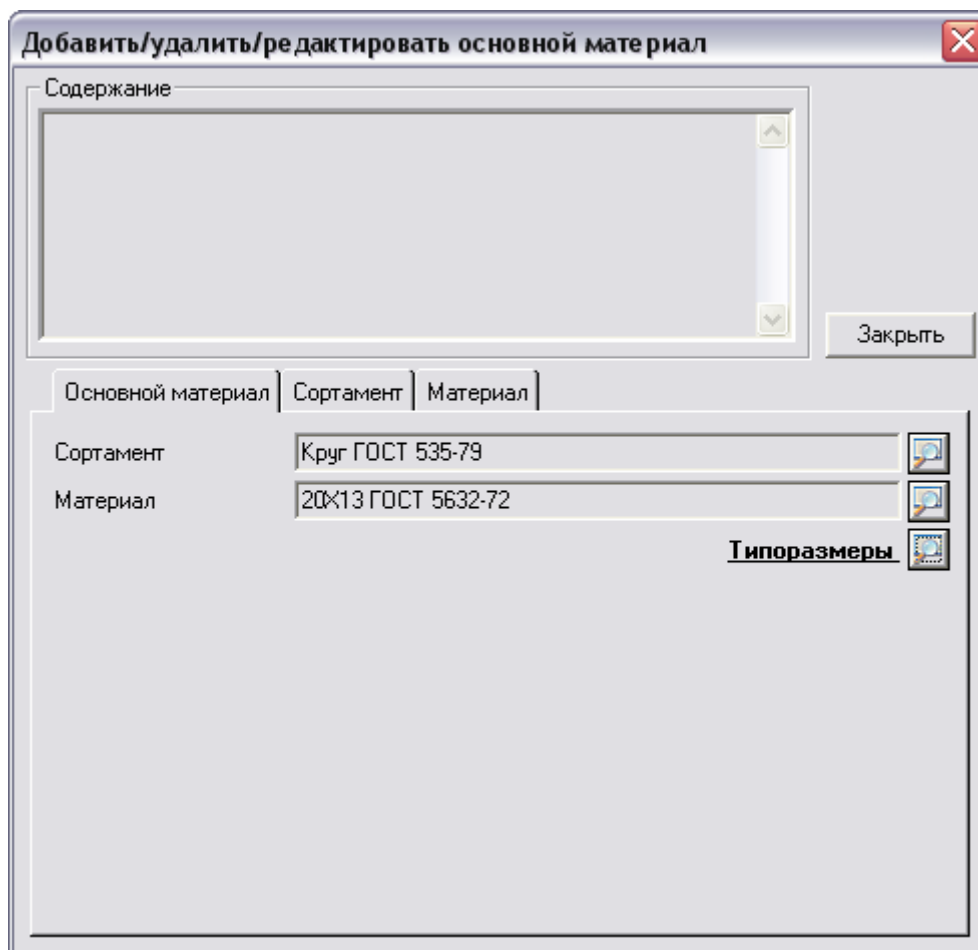



Рис. 134. Диалог  
«Добавить/удалить/редактировать основной материал».  
Вкладка «Основной материал».

### Сортамент

Сортамент основного материала (обязательно для заполнения). Выбирается из справочника **Сортаменты** (см. раздел 16.3.3).

Чтобы выбрать сортамент:


1. Нажмите кнопку  в поле **Сортамент**;
2. В окне выбора из **БД** выберите сортамент;

Наименование и стандарт выбранного сортамента заносится в поле **Сортамент**.

### Материал

Основной материал (обязательно для заполнения). Выбирается из справочника **Основные материалы** (см. раздел 16.3.2).

Чтобы выбрать основной материал:


1. Нажмите кнопку  в поле **Основной материал**;
2. В окне выбора из **БД** выберите основной материал;

Марка и стандарт выбранного основного материала заносится в поле **Основной материал**.

### Типоразмеры

Типоразмеры заготовки выбранного сортамента, в поле **Сортамент**, и основного материала, в поле **Материал**. Выбирается из справочника **Типоразмеры сортамента заготовки**.

Работа со справочником **Типоразмеры сортамента заготовки**:


1. Нажмите кнопку  в поле **Типоразмеры** для работы со справочником;
2. Все действия по выбору, изменению, добавлению или удалению записи обозначения, габарита и массы осуществляется в таблице (см. раздел 16.2);

В поле **Обозначение** указывается обозначение сортамента, в поле **Масса**: Масса 1 метра сортамента заготовки текущей строки типоразмеров.

### 16.3.5 Справочник «Оборудование»

Справочник содержит перечень оборудования, используемого при оформлении операции проектируемого техпроцесса. Для работы со справочником используется диалог **Добавить/удалить/редактировать оборудование**, вкладка **Модель** (см. Рис. 135).

Чтобы начать работу со справочником **Оборудование**:

1. Нажмите кнопку **Работа с БД**  на панели инструментов **Выполнить алгоритм**. Появится меню;
2. В меню выберите **Оборудование – Оборудование....**

Чтобы закрыть диалог:

1. Нажмите кнопку  **Закреть** или кнопку  в окне диалога.

The screenshot shows a dialog box titled "Добавить/удалить/редактировать оборудование" with a close button in the top right corner. Below the title bar is a section labeled "Содержание" with a large empty text area and a "Закреть" button to its right. Below this is a tabbed interface with two tabs: "Оборудование" (selected) and "Постпроцессор". The "Оборудование" tab contains the following fields:

Действие	Выбрать из базы данных	[Dropdown]	[Icon]
Тип оборудования	Станок токарно-винторезный	[Dropdown]	[Icon]
Модель	16K20		
Имя слайда	16k20.bmp	Оборудование с ЧПУ	Нет [Dropdown]
Подг.закл.вр.(Тпз)	0	Добав.тип. к модели	Нет [Dropdown]
Примечание	[Text Area]		

At the bottom of the dialog, there is a checkbox labeled "Использовать данное оборудование на операцию по умолчанию." and two buttons: "Связка оборудование-операции" and "Связка оборудование-цеха", both with associated icons.

Рис. 135. Диалог  
«Добавить/удалить/редактировать оборудование».  
Вкладка «Модель».


## Действие

Выбор действия с записью **БД** (см. раздел 7.1).

## Тип оборудования

Тип оборудования (обязательно для заполнения). Например, Станок токарно-винторезный и др. Выбирается из справочника **Типы оборудования**.

Чтобы выбрать тип оборудования:

1. Нажмите кнопку  в поле **Тип оборудования**;
2. В окне выбора из **БД** выберите тип оборудования;

Выбранный тип оборудования заносится в поле **Тип оборудования**.

## Модель

Модель оборудования (обязательно для заполнения).

### Добав. тип к модели

Добавлять или нет тип оборудования к модели при выборе оборудования из БД при оформлении операции.

### Подг. закл. вр. (Тпз)

Подготовительно заключительное время.

### Имя слайда

Имя файла с изображением станка. Слайд может быть подготовлен в формате ADM (\*.adm), CAT (\*.cat) или BMP (\*.bmp). Файлы с изображением хранятся в системном каталоге ...pic. Допускается хранение слайдов в другом каталоге, но, в этом случае, необходимо вместе с именем указать полный путь.

### Оборудование с ЧПУ

Является тип оборудования, указанный в поле **Тип**, оборудованием с ЧПУ или нет. Значение параметра анализируется при выборе оборудования в поле **Оборудование** на вкладке **Постпроцессор** (см. раздел 16.3.5.1).

### Примечание

Примечание к модели станка.




#### Примечание

После ввода в справочник **Оборудование** модели станка, обязательно создайте связку **Операция – оборудование**

#### 16.3.5.1 Справочник «Связки операция - оборудование»

Справочник содержит перечень оборудования, привязанного к заданным операциям. Для работы со справочником используется диалог **Добавить/удалить/редактировать оборудование - Оборудование** (см. Рис. 135).

Чтобы начать работу со справочником **Связки операция - оборудование**:


1. Нажмите кнопку **Работа с БД**  на панели инструментов **Выполнить алгоритм**. Появится меню;
2. В меню выберите **Оборудование – Оборудование**.

Чтобы закрыть диалог:

1. Нажмите кнопку  или кнопку  в окне диалога.


До начала связки оборудование-операция необходимо выбрать модель оборудования. Модель оборудования выбирается из справочника **Оборудование** (см. раздел 16.3.5).

Чтобы выбрать модель оборудования:

1. Нажмите кнопку  в поле **Действие** (Выбрать из базы данных);
2. В окне выбора из **БД** выберите модель;

Выбранная модель оборудования заносится в поле **Модель**.

Чтобы создать связку оборудование-операция:


1. Нажмите кнопку  в поле **Связка оборудование-операция** для работы со справочником;
2. В меню выбора выберите **Создать**;
3. Откроется классификатор операций, где выбираете операции для создания связки с профессией.
4. Нажмите кнопку ОК.



#### Примечание

Чтобы использовать связываемое оборудование, при создании операции, по умолчанию необходимо поставить галочку в поле **Использовать данное оборудование на операцию по умолчанию**

Чтобы удалить связку оборудование-операция:

1. Нажмите кнопку  в поле **Связка оборудование-операция** для работы со справочником;
2. В меню выбора выберите **Удалить**;
3. Откроется классификатор операций, где выбираете операции для удаления связки с оборудованием.
4. Нажмите кнопку ОК.

### 16.3.5.2 Справочник «Постпроцессоры»

Справочник содержит перечень постпроцессоров. Для работы со справочником используется диалог **Добавить/удалить/редактировать оборудование**, вкладка **Постпроцессор** (см. Рис. 136).

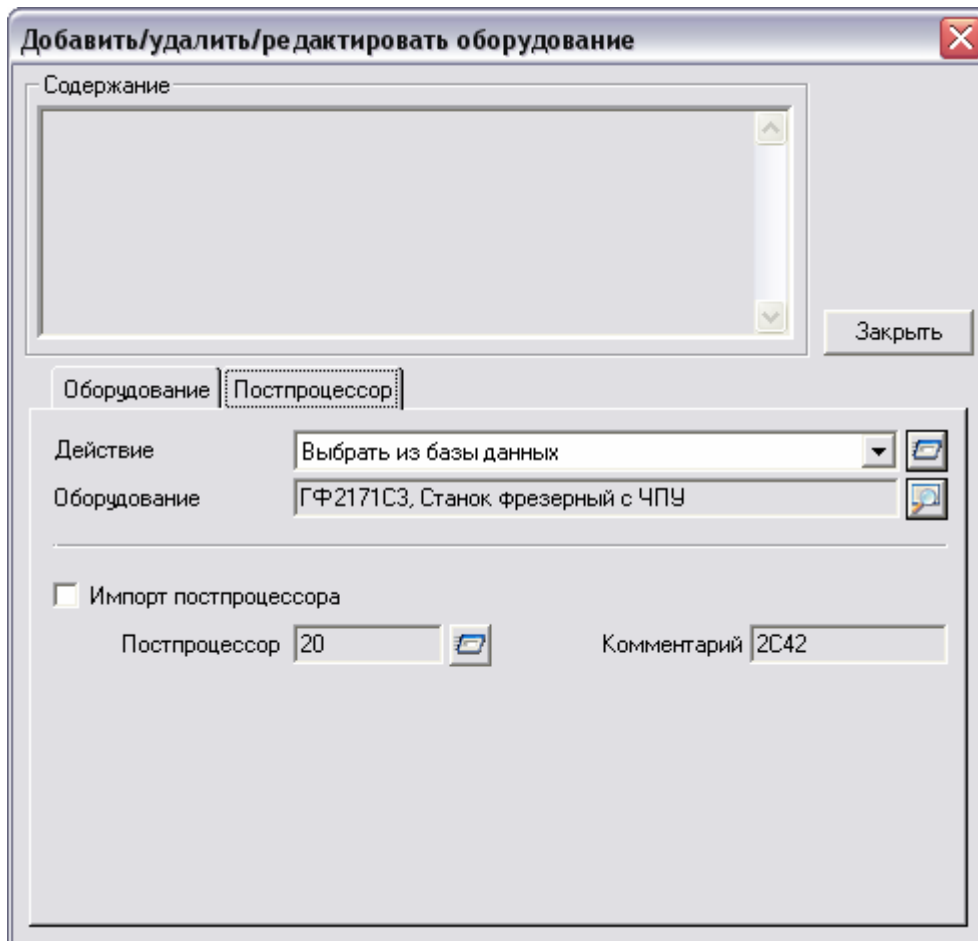


Рис. 136. Диалог  
«Добавить/удалить/редактировать оборудование».  
Вкладка «Постпроцессор».


#### Действие

Выбор действия с записью **БД** (см. раздел 16.1).

#### Оборудование

Модель оборудования (обязательно для заполнения). Выбирается из справочника **Оборудование** (см. раздел 16.3.5). Система предложит только то оборудование, у которого тип оборудования в БД имеет признак с ЧПУ.

Чтобы выбрать модель оборудования:

1. Нажмите кнопку  в поле **Оборудование**;
2. В окне выбора из **БД** выберите модель;


Выбранная модель и тип оборудования заносится в поле **Оборудование**.

### Постпроцессор


Номер анкеты с постпроцессором (обязательно для заполнения).

Кнопка  – выбрать/импортировать постпроцессор.

Чтобы выбрать постпроцессор из БД по постпроцессорам:

1. Нажмите на кнопку  в поле **Постпроцессор**;
2. Выберите необходимый постпроцессор в диалоге выбора и нажмите кнопку **ОК**.

Чтобы импортировать постпроцессор из папки **POSTPR**:

1. Установите флажок в поле **Импорт постпроцессора**;
2. Нажмите кнопку  в поле **Постпроцессор**. Откроется диалог выбора папки (см. Рис. 137), выберите папку с постпроцессорами (**POSTPR**) и нажмите кнопку **ОК**.
3. Выберите необходимый постпроцессор в диалоге выбора постпроцессора и нажмите кнопку **ОК**.

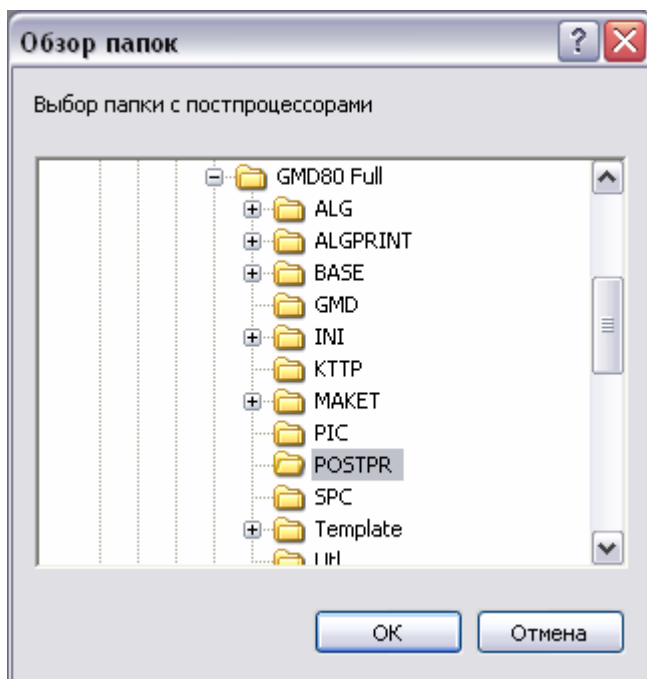


Рис. 137. Диалог «Выбор папки».


### Комментарий

Комментарий к постпроцессору. Например, название стойки.

#### 16.3.5.3 Справочник «Связки цех - оборудование»

Справочник содержит перечень оборудования, привязанного к заданным цехам. Для работы со справочником используется диалог **Добавить/удалить/редактировать связку цех - оборудование** (см. Рис. 138).

Чтобы начать работу со справочником **Связки цех - оборудование**:

1. Нажмите кнопку **Работа с БД**  на панели инструментов **Выполнить алгоритм**. Появится меню;
2. В меню выберите **Оборудование – Привязка оборудования к цеху....**

Чтобы закрыть диалог:

1. Нажмите кнопку **Закреть**  или кнопку  в окне диалога.



Добавить/удалить/редактировать связку цех-оборудование

Содержание

Закреть

Связка цех-оборудование

Действие: Выбрать из базы данных

Цех: ц.1, Пример цеха. Для показа связи оборудования, опера

Участок:

Оборудование: 16A20Ф3, Станок токарно-винторезный с ЧПУ

Инвентарный N: 70

КОД:

Цена: 0 Единицы вел.цены: Рубль

Дата изготовления: 21.12.2005

Производитель:

Примечание:

Рис. 138. Диалог  
«Добавить/удалить/редактировать связку цех-оборудование».


### Действие

Выбор действия с записью **БД** (см. раздел 16.1).

### Цех

Номер цеха (обязательно для заполнения). Выбирается из справочника **Цеха**

Чтобы выбрать цех:

1. Нажмите кнопку  в поле **Цех**;
2. В окне выбора из **БД** выберите цех;

Выбранный цех заносится в поле **Цех**.


## Участок

Номер участка.

## Оборудование

Модель оборудования (обязательно для заполнения). Выбирается из справочника **Оборудование** (см. раздел 16.3.5).

Чтобы выбрать модель оборудования:

1. Нажмите кнопку  в поле **Оборудование**;
2. В окне выбора из БД выберите модель;

Выбранная модель оборудования заносится в поле **Оборудование**.

## Инвентарный N

Инвентарный номер.

## КОД

Код по классификатору АСУ.


## Цена

Цена.

## Единицы вел. цены

В каких денежных единицах указана цена.

Чтобы выбрать единицы величины цены:

1. В поле **Единицы вел. цены** нажмите на кнопку , в предоставленном списке выберите значение.

## Дата изготовления

Дата изготовления оборудования.

## Производитель

Производитель оборудования.

**Примечание**

Примечание или комментарий к связке **Цех - Оборудование**.

## ADEM TDM – РУКОВОДСТВО ПРОГРАМИСТА

Модуль **ADEM TDM** (генератор технической документации) предназначен для разработки и оформления технической документации: технологических процессов, карт наладки, спецификаций и т.д.

### Диалог с пользователем

Диалог с пользователем создается на основе файлов инициализации и алгоритмов, которые формируются пользователем при адаптации системы. В результате работы диалога создается База Данных **ADEM TDM** (БДА), которая является основой для формирования документации. БДА можно сохранить в **ADM** - файле (\*.adm) и в дальнейшем использовать для текущего редактирования или как прототип для создания нового.

### Алгоритмы

Для составления алгоритмов разработан специализированный технологический язык, позволяющий реализовать любые прикладные алгоритмы: заполнение выходных форм, организацию поиска в базе данных, расчет режимов резания, нормирование и т.д. Язык имеет как стандартные операторы (операторы присваивания, сравнения, организации циклов и др.), так и специализированные (операторы работы с базами данных, форматирования, загрузки эскизов и др.).

### Выходные формы

Выходные формы и карты могут быть любой конфигурации: в соответствии с **ЕСКД**, **ЕСТД**, стандартом предприятия и др. Подготовка карт осуществляется в модуле **ADEM CAD**.

### Нормативно-справочная информация

Нормативно-справочная информация хранится в таблицах базы данных. Структура таблиц не ограничивается системой, поэтому с **ADEM TDM** можно использовать как вновь созданные таблицы базы данных, так и уже существующие на предприятии. Имеется возможность формировать SQL-запросы к базам данных, разработанных с помощью СУБД различного типа: MS FoxPro, MS Access, MS SQL Server, Paradox и др.

### Взаимодействие с другими системами

Создание форм, карт, эскизов, рисунков и т.д. осуществляется в модуле **ADEM CAD**, разработка УП - в модуле **ADEM CAM**. Для обмена информацией с другими системами используется текстовый файл.

## 17 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

### Основные термины и понятия.

Назначение модуля **ADEM TDM** состоит в следующем:

- организация диалога с пользователем для ввода исходной информации, необходимой для формирования документации;
- накопление, редактирование и хранение исходной информации;
- взаимодействие с модулями системы **ADEM** для создания эскизов и разработки **УП**;
- формирование документации;
- просмотр результатов формирования.

Функциональная схема **ADEM TDM** представлена на Рис. 139.

Основой модуля является **База данных ADEM TDM (БДА)** - область данных, в которой хранится исходная информация для создания технической документации.

Логически завершенная часть **БДА**, например: операция, переход, инструмент и т.д., - это **объект БДА**. Объект характеризуется набором параметров, определяющих его составные части, и имеет имя и код, устанавливаемые при настройке. Имя и код объекта в дальнейшем используются в алгоритмах для распознавания и сортировки объектов.

**Параметр объекта** - числовая или текстовая информация, определяющая составную часть объекта, например, номер цеха (для операции), наименование перехода (для перехода) и т.д. Каждый параметр объекта имеет имя, также установленное при настройке диалога.

**Структура БДА** - упорядоченность объектов в виде дерева (графа), определяющего принадлежность одних объектов другим (см. Рис. 140). Для любой пары различных объектов существует одна и только одна цепочка, соединяющая эти объекты.

**Уровень объекта** - понятие, устанавливающее статус объекта в общей иерархии базы данных (см. Рис. 140).

Для работы с объектом его необходимо установить. Чтобы установить объект, необходимо установить все объекты более высокого уровня, которым принадлежит данный объект. Например (см. Рис. 140), чтобы установить объект **1-3-2**, необходимо сначала установить объекты **1**, **1-3** и только затем объект **1-3-2**.

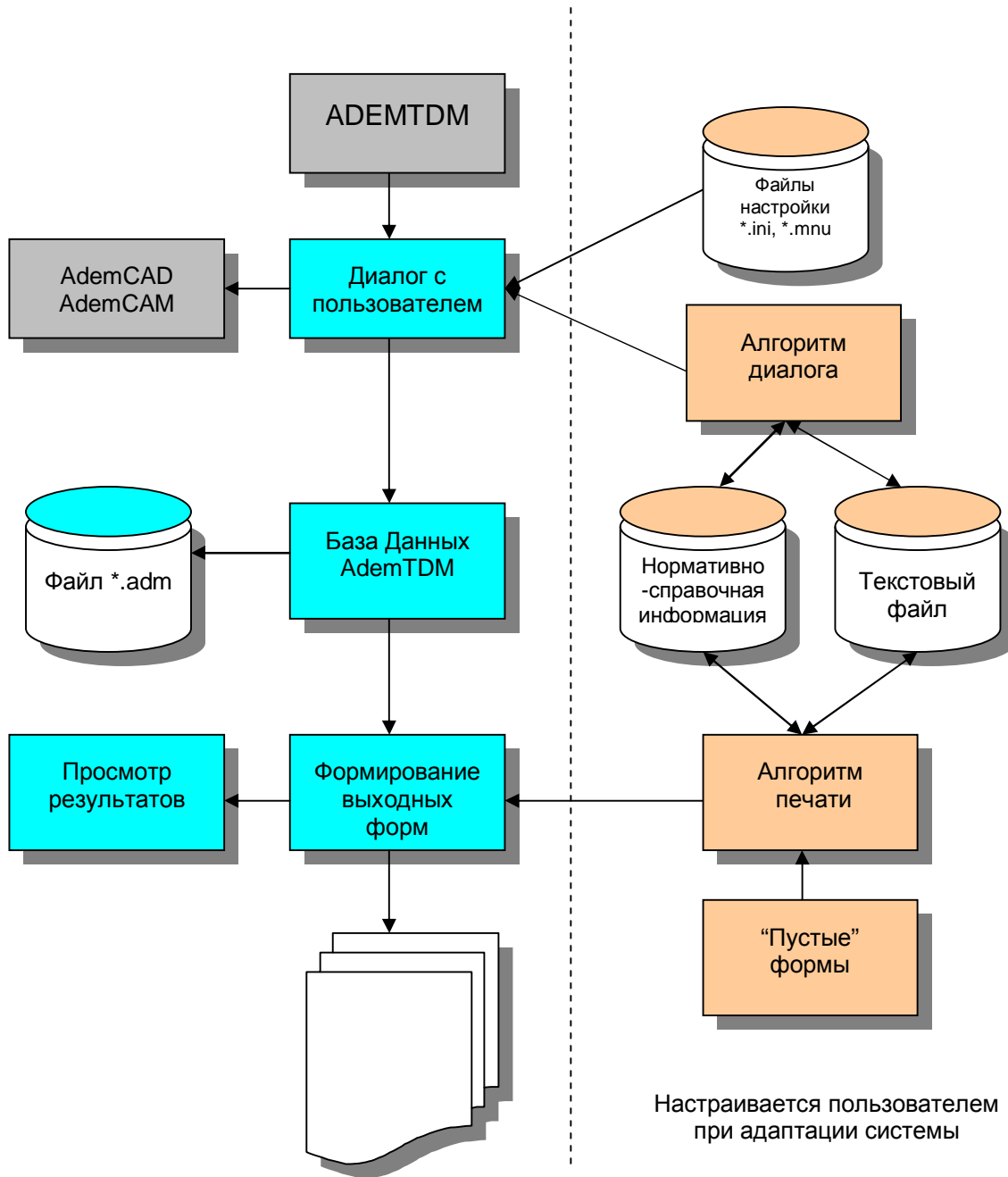


Рис. 139. Функциональная схема ADEM TDM.

Переход с объекта на объект также осуществляется через соответствующую цепочку. Например (см. Рис. 140), для того, чтобы перейти с объекта 1-3-2 на объект 1-1-3, необходимо сначала установить объект 1-1 (объект 1 уже установлен), а уже затем установить объект 1-1-3.

При операциях с объектами необходимо учитывать, что все действия с объектом высокого уровня автоматически выполняются со всеми принадлежащими ему объектами более низкого уровня. Например (см. Рис. 140), при копировании объекта 1-3 вместе с ним будут скопированы, с сохранением всей внутренней иерархии объекта 1-3, объекты 1-3-1, 1-3-2, 1-3-2-1; при удалении объекта 1-1 вместе с ним будут удалены объекты 1-1-1, 1-1-2, 1-1-3, 1-1-3-1, 1-1-3-2, 1-1-3-3, 1-1-3-4.

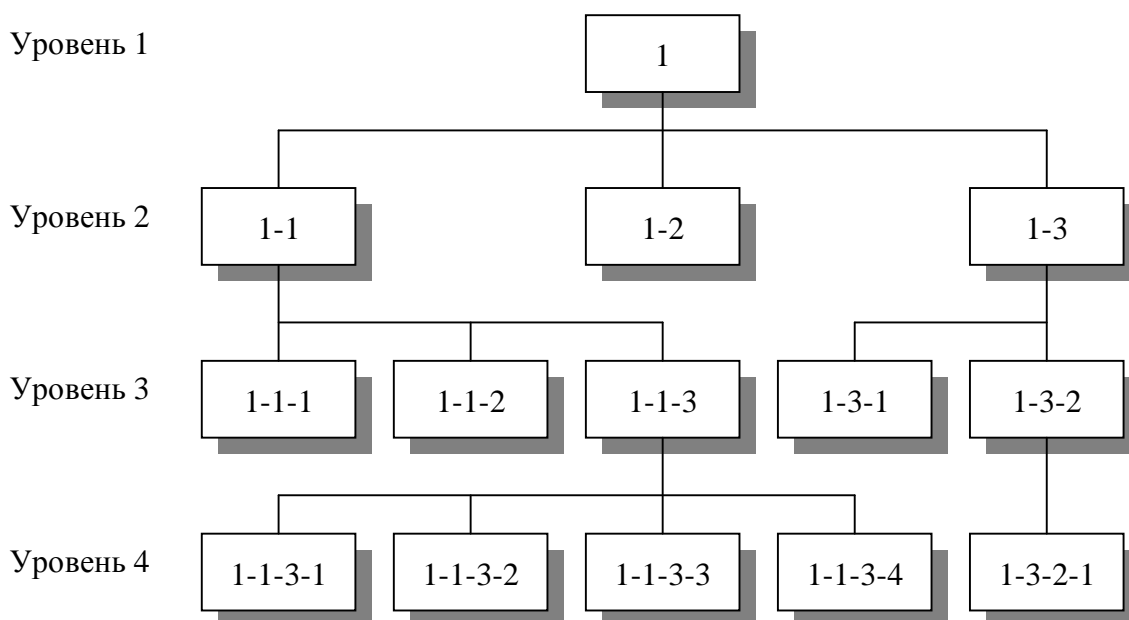


Рис. 140. Пример структуры базы данных **ADEM TDM**.

**БДА** может быть сохранена в **ADM**-файле (\*.adm) и в дальнейшем использоваться для текущего редактирования или как прототип для нового документа.

Создается и редактируется база данных с помощью **Диалога с пользователем**, который, в свою очередь, создается на основе алгоритмов и файлов настройки диалога, формируемых пользователем при адаптации системы.

**Алгоритм (сценарий)** - последовательность действий, которая должна быть выполнена для формирования технической документации. Алгоритм хранится в виде текстовых файлов, имеющих специальные имена. Для **ADEM TDM** разработан специализированный технологический язык, позволяющий реализовать любые прикладные алгоритмы: заполнение выходных форм, организация поиска и извлечение данных из таблиц баз данных, расчет режимов резания, нормирование и т.д. (см. главу 12). Язык имеет как стандартные операторы (операторы присваивания, сравнения, организации циклов и др.), так и специализированные (операторы работы с базами данных, форматирования, загрузки эскизов и др.).

Существует два типа алгоритмов:

- **Алгоритм диалога** - используется при создании и редактировании базы данных **ADEM TDM**;
- **Алгоритм печати** - используется при заполнении “пустых” выходных форм.

После того, как необходимая информация введена, наступает этап заполнения выходных форм документа. В основу подсистемы формирования документов был положен принцип заполнения подготовленных пустых форм (так называемых “слепышей”). Использоваться могут формы и карты любой конфигурации, подготовленные в соответствии с **ЕСКД**, **ЕСТД** или стандартом предприятия. Эти формы могут быть как текстовые, так и графические. Заполнение производится в соответствии с алгоритмом печати, который создается при настройке системы на конкретную форму документа.

Для контроля сформированной документации имеется режим предварительного просмотра на экране (см. Главу 18).

Вывод осуществляется средствами системы **ADEM** на принтер или на плоттер.

## **17.1 Окно ADEM CAPP и основные команды.**

Окно модуля **ADEM CAPP** представлено на Рис. 5.



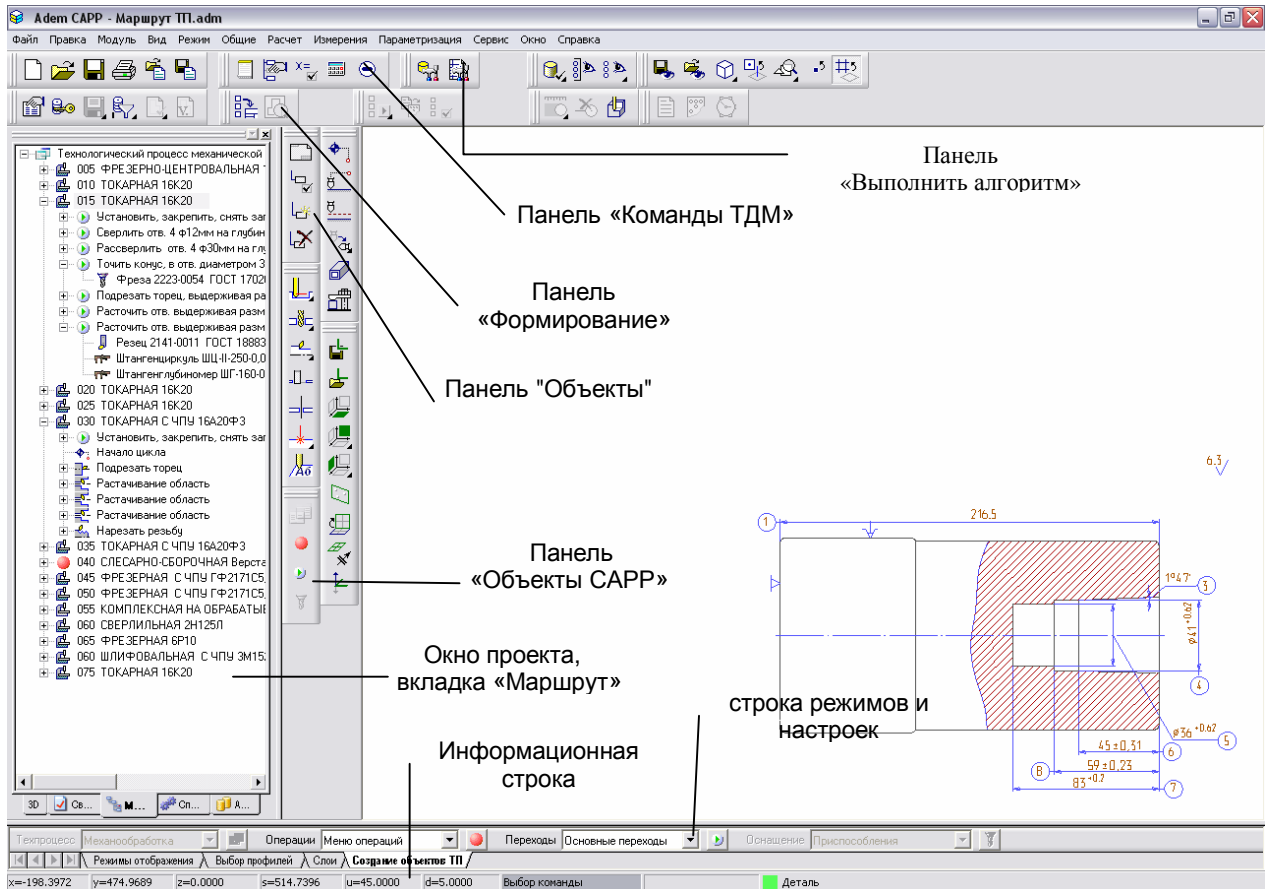


Рис. 141.Окно модуля ADEM TDM.

## 17.1.1 Панели инструментов

### Панель «Стандартная ТДМ».



Открыть новый документ.

Открыть новое окно **ADEM** для создания нового документа.



Открыть ранее созданный документ.

Открыть ранее созданный документ из файловой системы.



Запись документа.

Записать текущий документ.



Печать чертежа.

Печатать текущий чертеж.



Запись объекта.

Сохранение текущего объекта и всех объектов, принадлежащих текущему.



Чтение объекта.

Вставка объекта и всех объектов, принадлежащих ему, последним объектом на текущий уровень из файла (\*.adm или \*.gmd).

### Панель «Команды ТДМ».



Вариант.

Выбор варианта проектирования документа. Документ **ADEM CAPP** может содержать различные варианты документов (технологический процесс, оформление спецификация и др.).



Управление маршрутом.

Открытие диалога «Управление маршрутом», который обеспечивает модификацию структуры базы данных **ADEM CAPP** (удаление, копирование, перенос объектов).



Общие данные.

Открытие диалога «Общие Данные», который отображает на экране общие переменные (данные) для всех объектов базы данных **ADEM CAPP**.



Калькулятор.

Открыть диалог «Калькулятор», для выполнения расчетов.



Проверка геометрии.

### Панель «Объекты»



Эскиз.

Переход в модуль **ADEM CAD** для создания технологического эскиза.



Редактировать.

Открытие диалога «Параметры объекта» для корректировки параметров текущего объекта.



Создать.

Открытие диалога «Параметры объекта» для создания нового объекта и добавление его к списку объектов на том же уровне, что и текущий объект.



Удалить.

Удалить выделенный объект. При удалении удаляются все объекты, которые входят в удаляемый объект.

### Панель «Выполнить алгоритм»



Работа с **БД**.

Добавление, удаление, редактирование информации в справочниках базы данных.



Настройка.

Настройка оформления технологических процессов.

### Панель «Формирование»



Формирование.

Формирование технологической документации на основе структуры базы данных **ADEM CAPP** (маршрут технологического процесса)



Просмотр графики.

Режим предварительного просмотра графических бланков сформированного комплекта технологических документов.

### Панель «Объекты CAPP»



Техпроцесс.

Создание для технологического процесса общих данных.



Операция.

Создание операций для технологического процесса.



Переход.

Создание переходов для технологического процесса.



Оснащение.

Оснащение переходов технологического процесса.

## 17.2 Структура каталога GMD.

Структура каталога **GMD** представлена на .

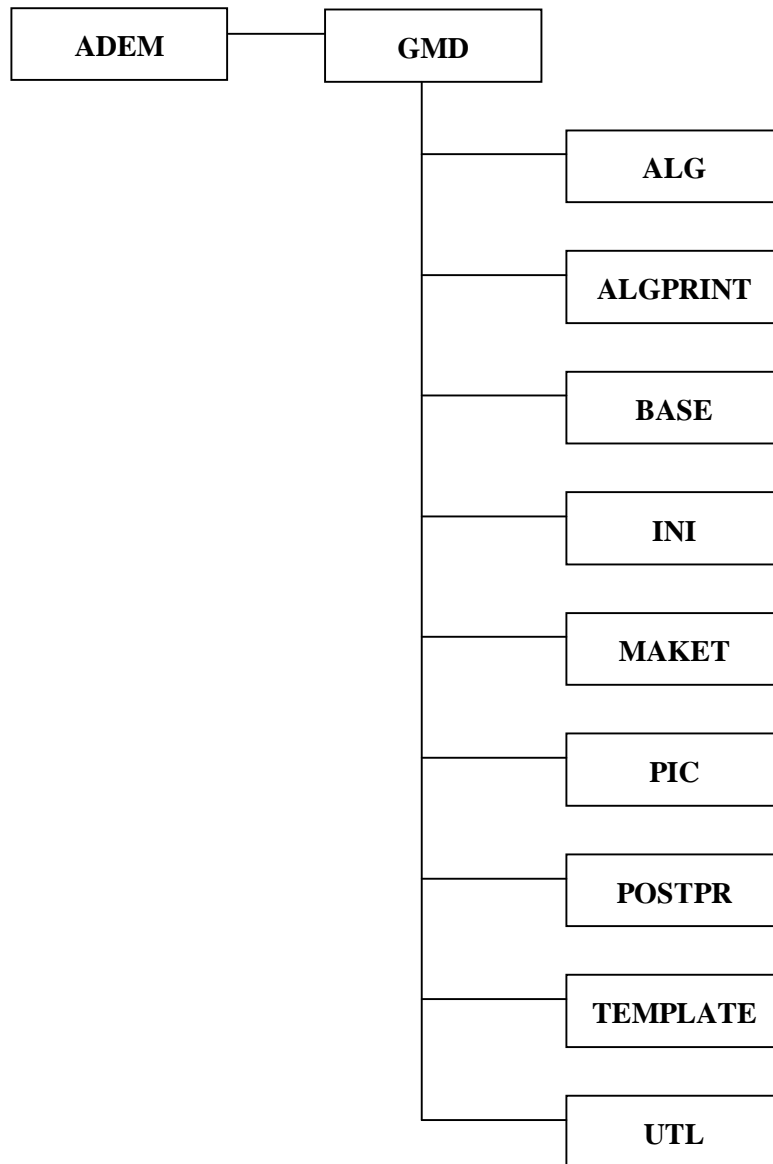


Рис. 142. Структура каталога **GMD**.

### **ALG**

Содержит файлы алгоритмов диалога.

Формат имени файла 0000XXXXX.alg, где

XXXX - номер алгоритма.

Алгоритм диалога используется для внесения информации в параметры объекта. Вызывается на выполнение кнопками «Алгоритм» и/или «Вызов алгоритма параметра» из диалога «Параметры объекта» (см. Главу 18)

## **ALGPRINT**

Содержит файлы алгоритмов печати.

Формат имени файла NNNNXXXX.alp. и NNNNmain.alp, где

NNNN - номер варианта документа,

XXXX - номер алгоритма.

NNNNmain.alp - головной (первый) алгоритм печати, который вызывается на выполнение командой «Формирование» (см. Главу 18).

## **BASE**

Содержит файлы баз данных.

## **INI**

Содержит текстовые INI файлы (\*.ini) и MNU файлы (\*.mnu), используемые для настройки диалога (см. Главу 21).

## **MAKET**

Содержит шаблоны выходных форм.

## **PIC**

Содержит **BMP** файлы (\*.bmp) или **ADM** файлы (\*.adm, \*.cat) (см. Главу 12).

## **POSTPR**

Содержит файлы с анкетами постпроцессоров.

## **TEMPLATE**

Содержит различные выходные шаблоны **MS Excel** для экспорта данных из **ADEM CAPP**.

## **UTL**

Содержит утилиты, используемые при работе в модуле **ADEM CAPP**.



## 18 РАБОТА С ОБЪЕКТАМИ.

С объектами можно произвести следующие действия: создание, просмотр, редактирование параметров объектов. Удаление, копирование, перенос объектов.

### 18.1 Создание объектов и ввод информации.

Создаются объекты на основе файлов настройки (\*.ini, \*.mnu). Эти файлы определяют содержание диалога, порядок их вызова, имена параметров диалога для использования их в процессе проектирования документации (см. Главу 21).

Первый объект может быть создан командой "Создать объект" или выбран из меню, вызываемого командой "Меню вариантов документов". Меню вариантов документов настраивается по шаблону, который содержится в файле ..\gmd\ini\main.mnu.

The image shows a dialog box titled "Общие данные" (General Data) with a close button in the top right corner. The dialog is divided into several sections:

- Содержание** (Content): A text area containing:
  - Технологический процесс механической обработки
  - Обозначение: ЧЗД 10.121
  - Наименование: Головка
- Buttons**: "Ok" and "Отмена" (Cancel) buttons.
- Navigation Tabs**: "Общие" (selected), "Сортамент заготовки", "Подписи", "Подписи.Титульны...", "Доп. параметры".
- Form Fields**:
  - Комплект документов: механической обработки
  - Код изделия: (empty)
  - Обозначение детали / изделия: ЧЗД 10.121
  - Наименование детали / изделия: Головка
- Формируемые документы** (Formed Documents): A section with multiple input fields, each with a small icon to its right:
  - Номер ТП: 00001
  - Номер МК/КТТП: 00001
  - Номер ВО: 00033
  - Номер ВЧН: 00036
  - Номер КК: 00034
  - Номер ВТД: 00037
  - Номер КК (всп.мат.): 00035
  - Номер КЭ: 00038

Рис. 143. Диалог объекта «Общие данные».



Если меню содержит более одного варианта, команда "Создать объект" вызовет "Меню вариантов документов" для выбора варианта. После выбора варианта «Технологический процесс» откроется диалог «Общие данные» (см. Рис. 99).

Количество параметров задается соответствующим INI файлом (\*.ini). Структура описания всех параметров одинакова: заголовок, значение, выравнивание и шрифт заголовка, тип параметра, номер алгоритма, вызываемого на параметре, подсказка и значок к кнопке с вызываемым алгоритмом. Алгоритмы, вызываемые с параметров объекта, содержатся в ALG файлах (формат 0000<номер алгоритма>.alg) и располагаются в системном каталоге ..\gmd\alg.



### Примечание

Первый объект может быть только один и всегда создается на первом уровне.

Все последующие объекты создаются только командой "Создать объект". Если параметр **Следующий** вышестоящего объекта содержит имя **MNU** файла (\*.mnu) открывается меню выбора объектов (см. Рис. 144).

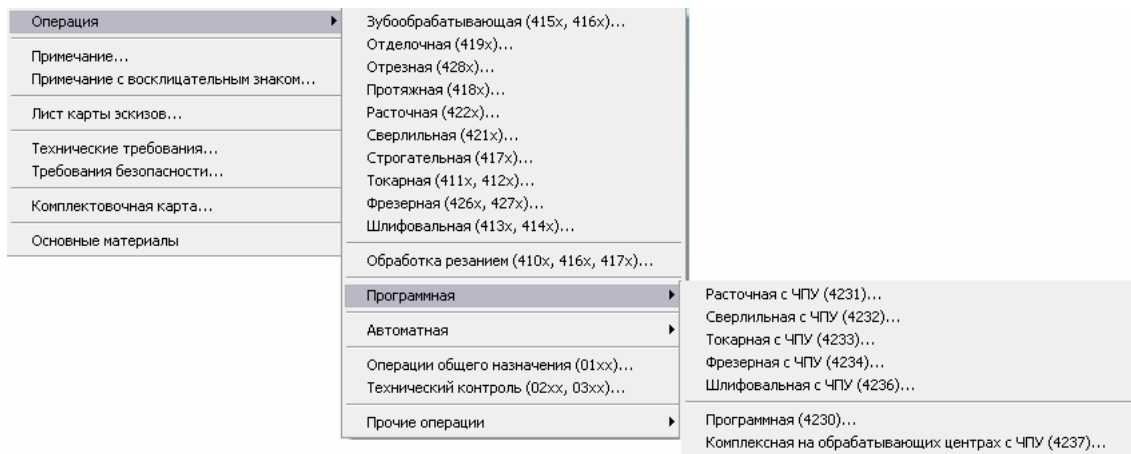


Рис. 144. Меню "Выбора объектов второго уровня".

Если параметр **Следующий** вышестоящего объекта содержит имя **INI** файла (\*.ini) открывается диалог соответствующего объекта.

Создаваемые объекты отображаются в окне проекта на вкладке **Маршрут**.

Для изменения параметров объекта, необходимо установить требуемый объект текущим и воспользоваться командой **Редактировать объект** или нажать кнопку **Редактировать** на панели инструментов **Объекты**.

## 18.2 Управление объектами.

### 18.2.1 Вкладка "Маршрут" окна проекта.

Техпроцесс в системе **ADEM** представляется в виде структурированного дерева и отображается в окне проекта на вкладке **Маршрут** (см. Рис. 5).



#### Примечание

Чтобы отобразить вкладку **Маршрут** в окне проекта, если она не отображается на экране, необходимо:

7. В меню **Сервис** выберите пункт **Настройка**, перейдите на вкладку **Закладки**.
8. В списке **Модули** выберите **Adem CAPP**.
9. В списке **Закладки** поставьте галочку напротив **Маршрут**.

### 18.2.2 Контекстное меню

Выделенный объект является текущим. При нажатии на правую кнопку манипулятора «мышь» в окне проекта на вкладке **Маршрут** (см. Рис. 5) появляется контекстное меню, предоставляющее некоторые команды манипулирования с текущим объектом (см. Рис. 100).

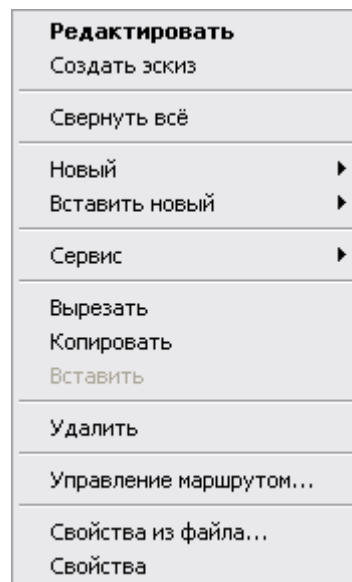


Рис. 145. Контекстное меню.

### **Редактировать**

Открытие диалога «Параметры объекта» для корректировки параметров текущего объекта.

### **Создать эскиз**

Создание эскиза для объекта операция, переход или оснастка. Команда активна, когда стоим на объекте операция, переход или оснастка.

### **Свернуть все**

Свернуть текущий узел объекта и узлы всех входящих объектов. Если текущий объект развернут, то в контекстном меню активна команда **Свернуть все**.

### **Развернуть все**

Развернуть текущий узел объекта и узлы всех входящих объектов. Если текущий объект свернут, то в контекстном меню активна команда **Развернуть все**.

### **Новый**

Открытие контекстного меню для создания нового объекта и добавление его к списку объектов на следующем уровне.

### **Вставить новый**

Открытие контекстного меню для создания нового объекта и добавление его к списку объектов перед текущим объектом.

### **Сервис**

Открытие контекстного меню для выполнения сервисных функций. Перечень функций зависит от уровня, на котором вызывается контекстное меню.

### **Вырезать, Копировать, Вставить**

Команды для работы с буфером обмена для модификации структуры базы данных **ADEM CAPP** (перенос и копирование объектов в дереве техпроцесса).

### **Удалить**

Удаление текущего объекта и всех принадлежащих ему объектов.

## Управление маршрутом

Открытие диалога «Управление маршрутом», который обеспечивает модификацию структуры базы данных **ADEM CAPP** (удаление, копирование, перенос объектов дерева техпроцесса).


### Свойства из файла


Установка новых свойств объекта из шаблона, выбранного **INI** файла. Если имя параметра объекта и шаблона совпадают, значение параметра сохраняется.

### Свойства

Открытие диалога «Настройка объекта» для корректировки свойств текущего объекта.

### 18.2.3 Изменение (редактирование) параметров объектов


Для изменения (редактирования) параметров объекта необходимо открыть соответствующий объекту диалог и изменить значения его параметров. Открыть диалог для редактирования параметров объекта можно, используя команду **Редактировать** контекстного меню (см. раздел 1.2.2.2) или с помощью кнопки **Редактировать**  панели инструментов **Объекты**. Значения параметров объектов техпроцесса можно редактировать следующими способами:

- Редактирование вручную с клавиатуры;
- Выбор данных из списка (тип параметра **меню**). Чтобы открыть список, необходимо нажать на кнопку .
- Посредством выполнения алгоритма. Если рядом с параметром есть кнопка, то, нажав на нее, можно заполнить поле. Это может быть выбор из справочников базы данных, получение информации в виде расчетов, скалывание информации с экрана.

Чтобы изменить параметры объекта с использованием контекстного меню:

2. Нажмите правую кнопку манипулятора «мышь» на объекте, в окне маршрута техпроцесса, который будете редактировать;
3. Выберите команду **Редактировать**;
4. Редактируйте параметры объекта;
5. Нажмите **Ок** для закрытия диалога с сохранением изменений. Нажмите **Отмена** для закрытия диалога без сохранения изменений.

Чтобы изменить параметры объекта с использованием панели инструментов:

5. Выберите объект, в окне маршрута техпроцесса, который будете редактировать;
6. Нажмите кнопку **Редактировать**  на панели инструментов **Объекты**.
7. Редактируйте параметры объекта;
8. Нажмите **Ок** для закрытия диалога с сохранением изменений. Нажмите **Отмена** для закрытия диалога без сохранения изменений.

## 18.2.4 Операции над объектами техпроцесса

Пользователь может изменять техпроцесс, модифицируя дерево техпроцесса. Т.е. перемещать, копировать, удалять объекты техпроцесса.

### 18.2.4.1 Перенос объекта

Пользователь может переносить созданные ранее объекты техпроцесса вместе с объектами, которые входят в него. Например, если переместить операцию, которая содержит переходы и оснастку, то при перемещении вместе с операцией будут перемещены все переходы и оснастка, которые входят в данную операцию.

#### 18.2.4.1.1 Перенос объекта при помощи мыши

В **ADEM CAPP** для модификации дерева техпроцесса используется технология **Drag&Drop**. Она позволяет «перетаскивать» объект из одной части дерева в другую при помощи мыши.

Чтобы переместить объект техпроцесса при помощи мыши:

5. При помощи мыши выберите в дереве объект, который необходимо перенести.
6. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши на этом объекте, при помощи мыши перетащите его на новое место и отпустите левую кнопку мыши. Объект переместится внутрь выделенного объекта.



#### Примечание

Если в момент перетаскивания значок в виде перечеркнутой окружности, значит, в данный момент нельзя выполнить вставку перемещаемого объекта.

Если в момент вставки сверху или снизу от выделенного объекта техпроцесса появляется горизонтальная линия, значит, вставка объекта выполняется в место дерева техпроцесса, обозначенное горизонтальной линией.

#### 18.2.4.1.2 Перенос объекта при помощи буфера обмена

В **ADEM CAPP**, как и во многих других программах, работающих под **MS Windows**, можно использовать буфер обмена при переносе объектов.

#### Для переноса объекта при помощи буфера обмена:

9. При помощи мыши выберите в дереве объект, который необходимо перенести. Нажмите правую кнопку мыши. Появится контекстное меню (см. Рис. 100);
10. В контекстном меню выберите **Вырезать**.
11. Выберите объект, в который необходимо перенести выбранный ранее объект. Нажмите правую кнопку мыши. Появится контекстное меню (см. Рис. 100).
12. В контекстном меню выберите **Вставить**.

#### 18.2.4.2 Копирование объекта

Пользователь может копировать созданные ранее объекты техпроцесса вместе с объектами, которые входят в него. Например, если скопировать операцию, которая содержит переходы и оснастку, то при копировании вместе с операцией будут скопированы все переходы и оснастка, которые входят в данную операцию.

##### 18.2.4.2.1 Копирование объекта при помощи мыши

В **ADEM CAPP** для модификации дерева техпроцесса используется технология **Drag&Drop**. Она позволяет «копировать» объект из одной части дерева в другую при помощи мыши.

Чтобы скопировать объект техпроцесса при помощи мыши:

6. При помощи мыши выберите в дереве объект, который необходимо скопировать.
7. Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и левую кнопку мыши на этом объекте, при помощи мыши перетащите его на новое место и отпустите клавишу **Ctrl** и левую кнопку мыши. Объект копируется внутрь выделенного объекта.



#### Примечание

Если в момент перетаскивания значок в виде перечеркнутой окружности, значит, в данный момент нельзя выполнить вставку перемещаемого объекта.

Если в момент вставки сверху или снизу от выделенного объекта техпроцесса появляется горизонтальная линия, значит, вставка объекта выполнится в место дерева техпроцесса, обозначенное горизонтальной

линией.


#### 18.2.4.2.2 Копирование объекта при помощи буфера обмена

В **ADEM CAPP**, как и во многих других программах работающих под **MS Windows**, можно использовать буфер обмена при переносе объектов.


#### Для переноса объекта при помощи буфера обмена:

9. При помощи мыши выберите в дереве объект, который необходимо скопировать. Нажмите правую кнопку мыши. Появится контекстное меню (см. Рис. 100);
10. В контекстном меню выберите **Копировать**.
11. Выберите объект, в который необходимо скопировать выбранный ранее объект. Нажмите правую кнопку мыши. Появится контекстное меню (см. Рис. 100).
12. В контекстном меню выберите **Вставить**.

#### 18.2.4.3 Удаление объектов

Удалять объекты из техпроцесса можно с помощью команды **Удалить** контекстного меню (см. раздел 1.2.2.2), кнопки **Удалить**  панели инструментов **Объекты** или в окне **Управление маршрутом** (см. раздел. 3.3.5).

Чтобы удалить объект техпроцесса:

4. Сделайте активным объект техпроцесса в окне проекта на вкладке **Маршрут**, который хотите удалить;
5. Нажмите правую кнопку манипулятора «мышь» на объекте, в окне проекта на вкладке **Маршрут**, который будете удалять и выберите команду **Удалить** в появившемся контекстном меню или нажмите кнопку  на панели инструментов **Объекты**;
6. В окне сообщения (см. Рис. 34) нажмите кнопку **Да** – удалить выбранный объект или кнопку **Нет** - не удалять выбранный объект.

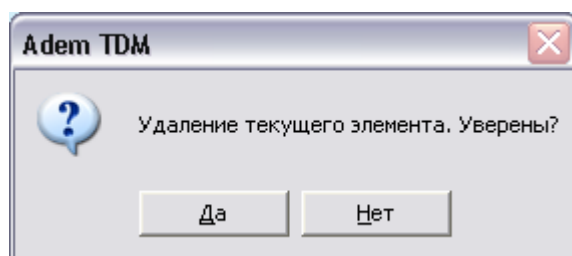


Рис. 146. Окно сообщения «ADEM CAPP». «Удаление объекта техпроцесса».




#### Примечание

При выполнении удаления объекта, производится удаление всех объектов, принадлежащих данному.

Удалить все объекты техпроцесса можно, удалив корневой элемент дерева техпроцесса. Также удалить все объекты техпроцесса можно с помощью команды меню: Общие – Удалить – Техническая документация.

### 18.2.5 Изменение маршрута техпроцесса в окне «Управление маршрутом»

Окно **Управление маршрутом** (см. Рис. 37) отображает на экране последовательность объектов, расположенных на текущем уровне и принадлежащих вышестоящему и предназначено для модификации дерева техпроцесса (копирование, перемещение, удаление объектов). Открыть окно можно с помощью команды **Управление маршрутом** контекстного меню (см. раздел 1.2.2.2) или с помощью команды **Управление маршрутом**  панели инструментов **Команды ТДМ**.



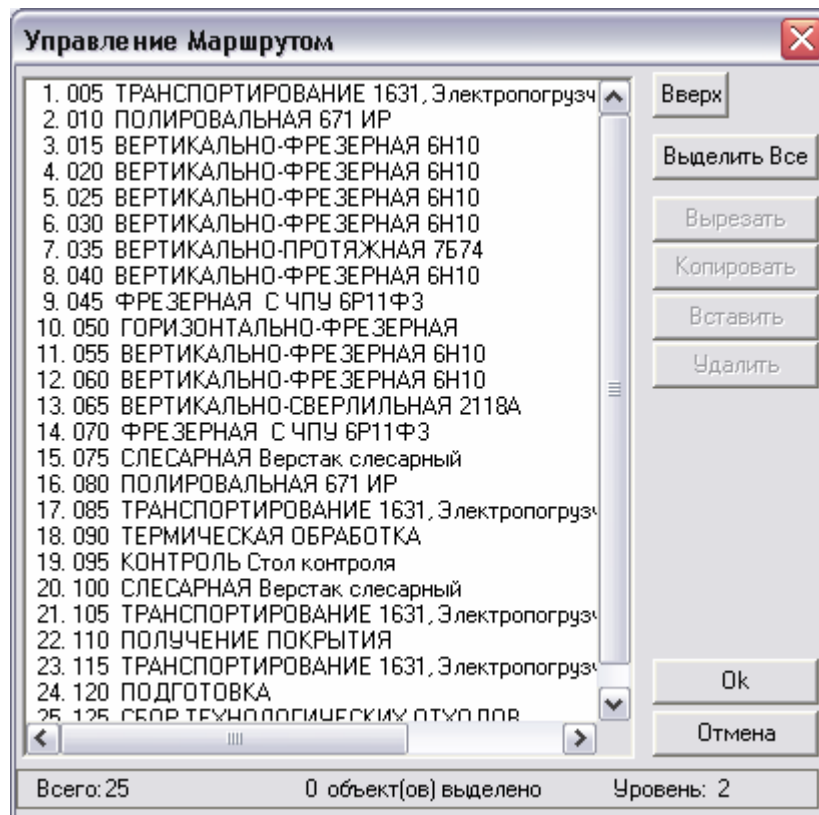


Рис. 147. Окно «Управление Маршрутом».

### Список

Последовательность объектов, расположенных на текущем уровне и принадлежащих вышестоящему объекту. Для перехода на уровень ниже, необходимо установить курсор на требуемый объект и сделать двойной щелчок левой клавишей манипулятора «мышь».

### Вверх

Переход на уровень выше.

### Выделить Все

Отмечает все объекты списка.

### Вырезать

Удаляет отмеченные объекты из списка и заносит их в буфер для дальнейшего использования.

## Копировать

Копирует отмеченные объекты из списка (без удаления) в буфер для дальнейшего использования.

## Вставить

Вставляет объекты в список из буфера перед отмеченным объектом в списке. Если отмеченных объектов нет, то в конец списка.

## Удалить

Удаляет отмеченные объекты из списка.



### Примечание

При выполнении операций копирования, переноса или удаления объекта, производится, соответственно, копирование, перенос или удаление всех объектов, принадлежащих данному.

### 18.2.5.1 Перемещение между объектами

При передвижении по списку в окне **Управление маршрутом** выделенный цветом элемент является текущим. Используя стандартные приемы выделения **MS Windows**, можно выбрать сразу несколько объектов из представленного списка (приемы выделения представлены в разделе 3.3.2). Передвигаться по дереву маршрута в окне **Управление маршрутом** можно по текущему уровню (вперед, назад) и между уровнями (вниз, вверх).

Перемещение по текущему уровню возможно несколькими способами:

- щелчком левой кнопки манипулятора «мышь»;
- клавишами управления курсором (-, -, **PgUp**, **PgDown**, **Home**, **End**).

Перейти на уровень вниз можно несколькими способами:

- Нажав кнопку <Enter>;
- Двойным щелчком левой кнопки манипулятора «мышь» на текущем элементе (объекте) в окне **Управление маршрутом**.

Перейти на уровень вверх можно:

- Нажать кнопку Вверх в окне Управление маршрутом (см. Рис. 37).

#### 18.2.5.2 Выбор объектов

В окне **Управление маршрутом** можно выделять как один, так и группу элементов (объектов) списка.

Выделить один элемент можно несколькими способами:

- щелчком левой кнопки манипулятора «мышь»;
- клавишами управления курсором (- ,  $\bar{\quad}$  , **PgUp**, **PgDown**, **Home**, **End**).

Выделить группу элементов (объектов) списка можно несколькими способами:

- Нажмите левую кнопку манипулятора «мышь» и, не отпуская ее, протащите указатель по элементам, которые необходимо выбрать;
- Нажмите кнопку **SHIFT** и, не отпуская ее, нажимайте клавиши: - ,  $\bar{\quad}$  , **PgUp**, **PgDown**, **Home**, **End**, до тех пор, пока не будет выбран последний выбираемый элемент;
- Нажмите кнопку **SHIFT** и, не отпуская ее, щелкните левой кнопкой манипулятора «мышь» по последнему выбираемому элементу;
- Нажмите кнопку **CTR** и, не отпуская ее, щелкните левой кнопкой манипулятора «мышь» по всем выбираемым элементам.

Выделить все объекты списка можно, нажав кнопку **Выделить все** в окне **Управление маршрутом**.

#### 18.2.5.3 Копирование объектов

Копировать можно один объект или группу объектов.

Чтобы выполнить копирование объекта:

8. Откройте окно **Управление маршрутом** (см. раздел 3.3);
9. Перейдите на уровень, объект которого хотите копировать (см. раздел 3.3.1);
10. Выберите объект (см. раздел. 3.3.2);

11. Нажмите кнопку **Копировать** в окне **Управление маршрутом**;
12. Выберите место, в которое хотите выполнить копирование выбранного объекта (см. раздел 3.3.1);
13. Нажмите кнопку **Вставить** в окне **Управление маршрутом**. Если выбран элемент списка, то выбранный объект будет вставлен перед ним. Если не выбран ни один элемент списка, то выбранный объект будет вставлен в конец списка;
14. Нажмите кнопку **Ок** в окне **Управление маршрутом**.

Чтобы выполнить копирование объектов:

8. Откройте окно **Управление маршрутом** (см. раздел 3.3);
9. Перейдите на уровень, объекты которого хотите копировать (см. раздел 3.3.1);
10. Выберите объекты (см. раздел. 3.3.2);
11. Нажмите кнопку **Копировать** в окне **Управление маршрутом**;
12. Выберите место, в которое хотите выполнить копирование выбранных объектов (см. раздел 3.3.1);
13. Нажмите кнопку **Вставить** в окне **Управление маршрутом**. Если выбран элемент списка, то выбранные объекты будут вставлены перед ним. Если не выбран ни один элемент списка, то выбранные объекты будут вставлены в конец списка;
14. Нажмите кнопку **Ок** в окне **Управление маршрутом**.



#### Примечание

Выполнить команду вставить можно столько раз, сколько необходимо.

#### 18.2.5.4 Перемещение объектов

Перемещать можно один объект или группу объектов.

Чтобы выполнить перемещение объекта:

8. Откройте окно **Управление маршрутом** (см. раздел 3.3);
9. Перейдите на уровень, объект которого хотите переместить (см. раздел 3.3.1);
10. Выберите объект (см. раздел. 3.3.2);

11. Нажмите кнопку **Вырезать** в окне **Управление маршрутом**;
12. Выберите место, в которое хотите выполнить перемещение выбранного объекта (см. раздел 3.3.1);
13. Нажмите кнопку **Вставить** в окне **Управление маршрутом**. Если выбран элемент списка, то выбранный объект будет вставлен перед ним. Если не выбран ни один элемент списка, то выбранный объект будет вставлен в конец списка;
14. Нажмите кнопку **Ок** в окне **Управление маршрутом**.

Чтобы выполнить перемещение объектов:

8. Откройте окно **Управление маршрутом** (см. раздел 3.3);
9. Перейдите на уровень, объекты которого хотите перемещать (см. раздел 3.3.1);
10. Выберите объекты (см. раздел. 3.3.2);
11. Нажмите кнопку **Вырезать** в окне **Управление маршрутом**;
12. Выберите место, в которое хотите выполнить перемещение выбранных объектов (см. раздел 3.3.1);
13. Нажмите кнопку **Вставить** в окне **Управление маршрутом**. Если выбран элемент списка, то выбранные объекты будут вставлены перед ним. Если не выбран ни один элемент списка, то выбранные объекты будут вставлены в конец списка;
14. Нажмите кнопку **Ок** в окне **Управление маршрутом**.

#### 18.2.5.5 Удаление объектов

Чтобы удалить объект (ы):

6. Откройте окно **Управление маршрутом** (см. раздел 3.3);
7. Перейдите на уровень, объект (ы) которого хотите перемещать (см. раздел 3.3.1);
8. Выберите объект (ы) (см. раздел. 3.3.2);
9. Нажмите кнопку **Удалить** в окне **Управление маршрутом**;
10. Нажмите кнопку **Ок** в окне **Управление маршрутом**.

## 18.3 Создание эскизов.


С каждым объектом может быть связана геометрическая информация, используемая в дальнейшем для создания эскиза и/или разработки УП.

Команда **Эскиз** обеспечивает переход в модуль **ADEM CAD**, в котором, используя все возможности **2D/3D** редактора, для текущего объекта можно создать эскиз. В дальнейшем, эскиз командой алгоритма печати **Sketch** помещается в выходную форму документа. Возврат в модуль **ADEM CAPP** осуществляется через меню **Модуль**.


## 18.4 Сохранение и загрузка объекта.

Части ТП можно сохранять в виде файла на диске, например, чтобы использовать их в других проектах.

### 18.4.1 Сохранение объекта

Сохранить объект в виде файла на диске, например, чтобы использовать его в другом техпроцессе, можно с помощью кнопки **Запись объекта**  панели инструментов **Стандартная ТДМ**. Сохраняется текущий объект и все объекты, ему принадлежащие. Объект сохраняется в файл с расширением \*.gmd.

Чтобы сохранить объект на диске:

1. Выберите объект, который будете записывать на диск, в окне проекта на вкладке **Маршрут**;
2. Нажмите кнопку **Запись объекта**  на панели инструментов;
3. В появившемся диалоге (см. Рис. 35) выберите каталог и задайте имя файла. Нажмите кнопку **Сохранить** - сохранить текущий объект в виде файла на диске. Нажмите кнопку **Отмена** - отменить сохранение текущего объекта.

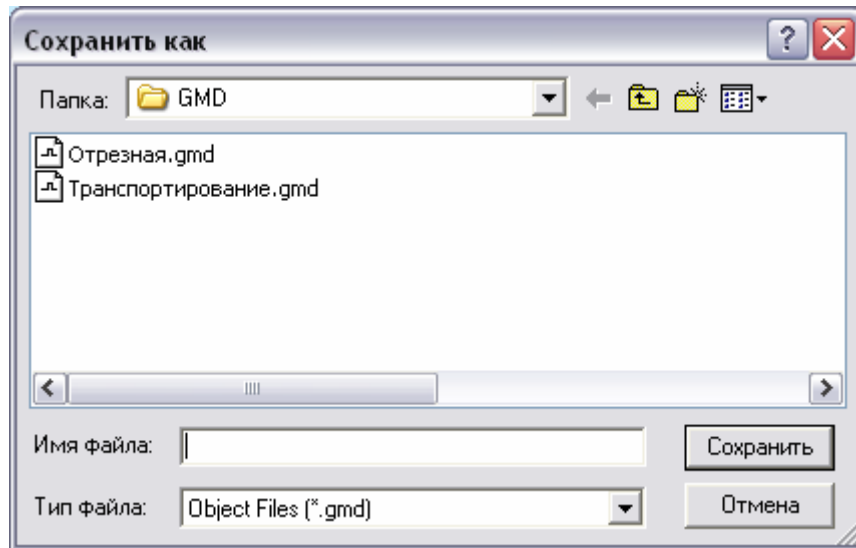




Рис. 148. Диалог «Сохранение объекта».

### 18.4.2 Чтение объекта

Вставить объект из файла можно с помощью кнопки **Чтение объекта**  панели инструментов **Стандартная ТДМ**.

Чтобы вставить сохраненный объект:

1. Сделайте активным объект в дереве техпроцесса, на следующий уровень которого необходимо прочитать объект. Например, читаем объект **Операция**. Он должен находиться в дереве техпроцесса на втором уровне. Значит необходимо сделать активным корневой элемент дерева – **Общие данные**;
2. Нажмите кнопку **Чтение объекта**  на панели инструментов **Стандартная ТДМ**;
3. Выберите файл (см. Рис. 36). Нажмите кнопку **Ок** - вставить выбранный файл, как объект техпроцесса, в техпроцесс. Нажмите **Отмена** - отменить чтение файла.

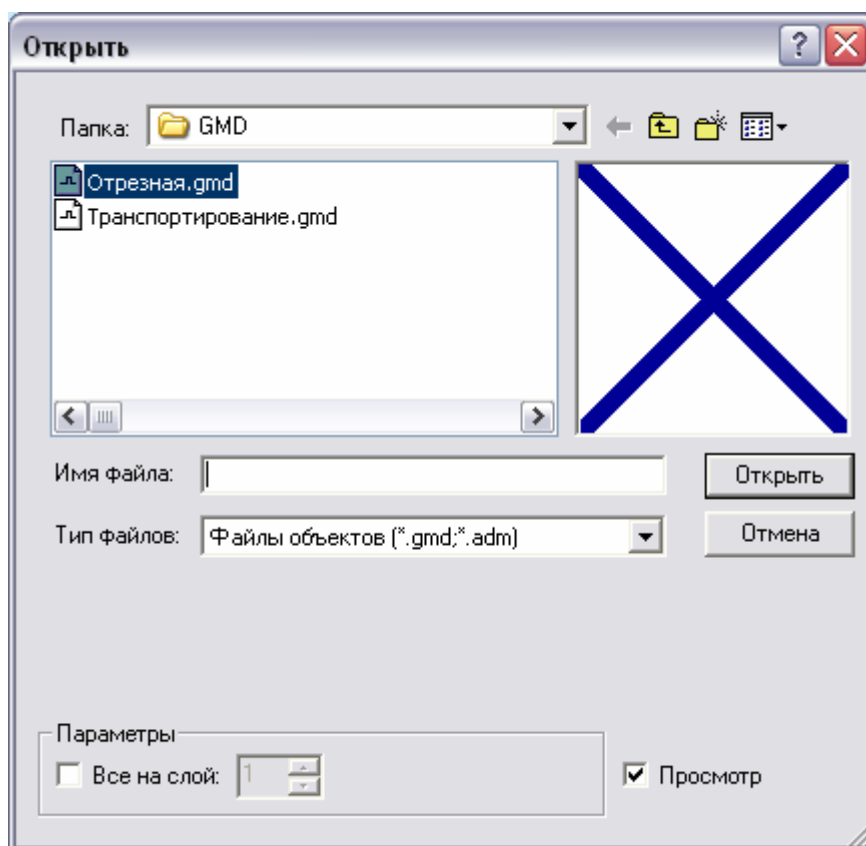



Рис. 149. Диалог «Открытие объекта».



### Примечание

С помощью команды **Чтение объекта**  можно читать и файлы с расширением \*.adm, т.е. не отдельные объекты маршрута, а полностью весь техпроцесс. Если читаемый файл содержит только геометрическую информацию, то система самостоятельно на основе текущих настроек попытается создать объект дерева маршрута и к нему присоединить считываемую геометрию.

## 18.5 Общие переменные.

Команда **Общие переменные** открывает диалог **Общие переменные** (см. Рис. 150), который отображает на экране общие переменные (данные) для всех объектов базы данных **ADEM TDM**. Если общая переменная установлена как параметр объекта или элемент эскиза, изменение ее значения приведет к изменению значения параметров всех объектов и эскизов, в которых эта переменная используется.



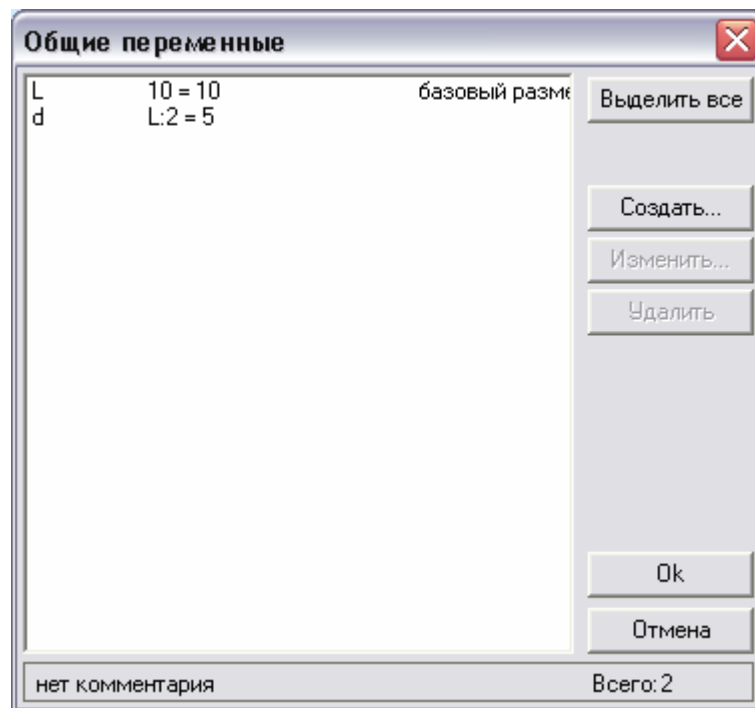


Рис. 150. Диалог “Общие переменные”.

### Список

Отображает список общих переменных (данных).

### Выделить все

Выделить все переменные в списке общих переменных (данных).

### Создать

Создать новую общую переменную. Открывается диалог **Изменить** (см. Рис. 151) для создания новой общей переменной.

### Изменить

Изменить параметры общей переменной. Открывается диалог **Изменить** (см. Рис. 151) для изменения параметров общей переменной.

### Удалить

Удалить выделенные общие переменные.

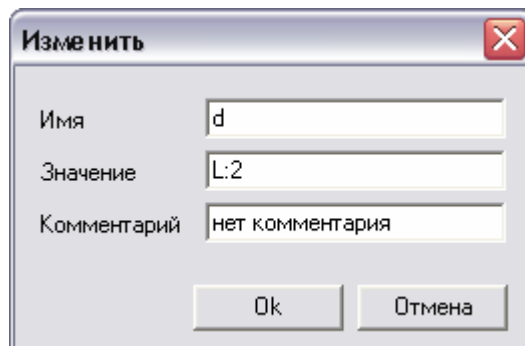


Рис. 151. Диалог “Изменить”.

### **Имя**

Поле имени переменной. Имеет длину до восьми символов.

### **Значение**

Значение переменной - число или арифметическое выражение с использованием общих переменных.

### **Комментарий**

Пояснение смысла переменной.

## 19 ФОРМИРОВАНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ И ПРОСМОТР.

После того, как созданы все требуемые объекты и введена вся необходимая информация, наступает этап заполнения выходных форм документа. Заполнение производится в соответствии с алгоритмом печати, который создается при настройке системы на конкретную форму документа (см. Главу 12). В основу подсистемы формирования документов был положен принцип заполнения подготовленных пустых форм (так называемых “слепышей”). Эти формы могут быть текстовые (подготовленные в любом текстовом редакторе), и графические (подготовленные в модуле **ADEM CAD**). Формирование производится с помощью команды **Формирование**, которая вызывает на выполнение соответствующий алгоритм.



### Примечание

Если при выполнении алгоритма обнаруживается ошибка, выполнение прерывается и на экране открывается окно “Сообщение об ошибках”.

Алгоритм печати содержится в ALP файлах (формат <номер варианта>main.alp) и располагаются в системном каталоге ..\gmd\algprint. Например, для первого варианта выполнится алгоритм, содержащийся в файле 0001main.alp, для второго - 0002main.alp и т.д.

Для контроля сформированной документации имеется режим предварительного просмотра на экране. Команда **Просмотр графики** обеспечивает режим предварительного просмотра сформированных графических бланков документа.

При выполнении команды **Просмотр** открывается новое окно (см. Рис. 40). Листы документации располагаются в порядке их формирования. Но, используя команды языка написания алгоритмов, листы можно рассортировать по блокам. Например, для технологического процесса можно создать блоки маршрутной карты, операционной карты по каждой операции, ведомости оснастки и т.д. Использование блоков позволяет более наглядно представить информацию для просмотра и быстро найти необходимый лист документации.

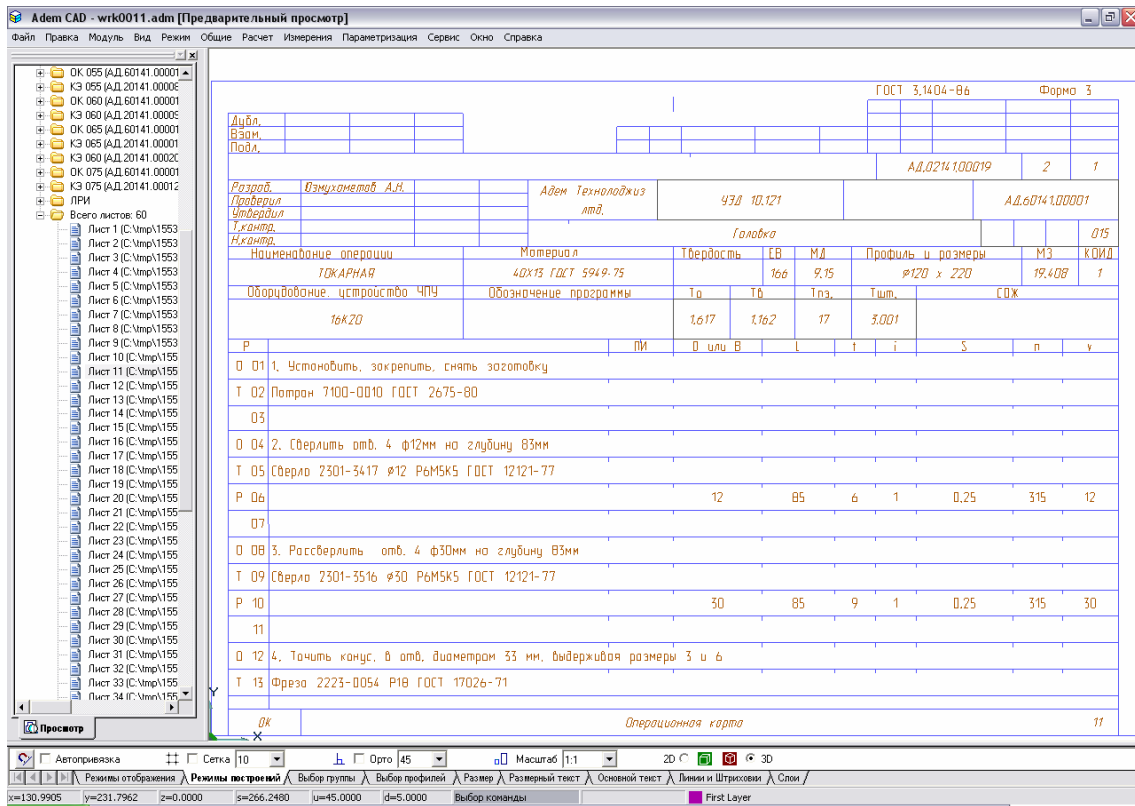


Рис. 152. Окно “Предварительный просмотр”.

Если в процессе просмотра выявлены какие-либо неточности, можно выйти из просмотра, произвести соответствующие изменения объектов и снова выполнить команду «Формирование».

## 20 ПЕЧАТЬ СФОРМИРОВАННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Перед выводом чертежа на принтер или плоттер необходимо правильно установить параметры настройки печатающего устройства, а также параметры печати. Так как параметры печати определяются **ОС Windows**, за более подробным описанием следует обращаться к документации по **ОС Windows**.

При настройке параметров принтера (плоттера) необходимо правильно выбрать размер листа бумаги. Размеры формата листа не обязательно должны совпадать с размерами листа бумаги при печати. Если выбранный формат чертежа больше размера листа бумаги принтера, можно задать масштаб вывода чертежа на принтер или напечатать чертеж по частям на нескольких листах. Если же чертеж должен быть напечатан в масштабе 1:1, размеры формата листа должны совпадать с размерами листа бумаги при печати.

Печать документации осуществляется в режиме предварительного просмотра (см. раздел 13). Возможна печать одного текущего листа, выборочных листов, или всего комплекта документации.

При нажатии на правую клавишу манипулятора "мышь" появляется контекстное меню, предоставляющее некоторые режимы печати листов документации (см. Рис. 41).

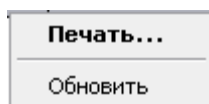


Рис. 153. Контекстное меню печати.

### Печать...

Печать сформированной документации. Открывается диалог **Печать** (см. Рис. 154), в котором устанавливаются: диапазон печати, количество копий.

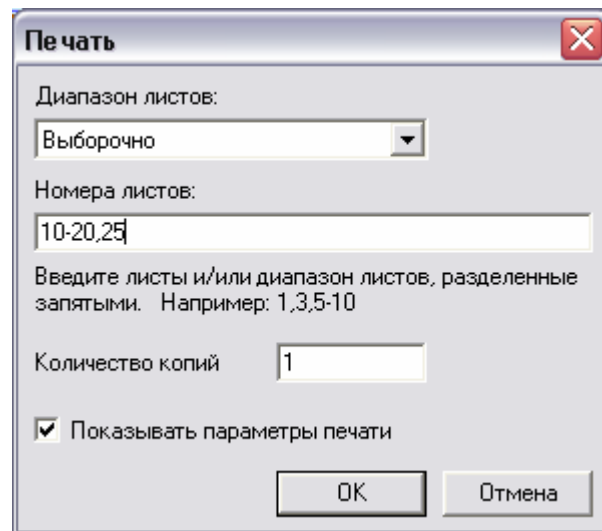


Рис. 154. Диалог «Печать».

### Диапазон листов

Определяет диапазон выводимых на печать листов. Допустимые значения:

- Все листы – печать всех листов сформированной документации;
- Текущий лист – печать текущего листа;
- Выборочно – печать выборочных листов сформированной документации.

### Номера листов

Перечень или диапазон выводимых на печать листов сформированной документации. Поле доступно, если в поле **Диапазон листов** выбрано значение **Выборочно**.

### Количество копий

Количество копий, которое необходимо получить при печати.

### Показывать параметры печати

Показывать или нет диалог **Печать чертежа**. Если в поле установлена галочка, то после нажатия кнопки **Ок** будет показан диалог **Печать чертежа** (см. Рис. 43).

## 20.1 Диалог «Печать чертежа»

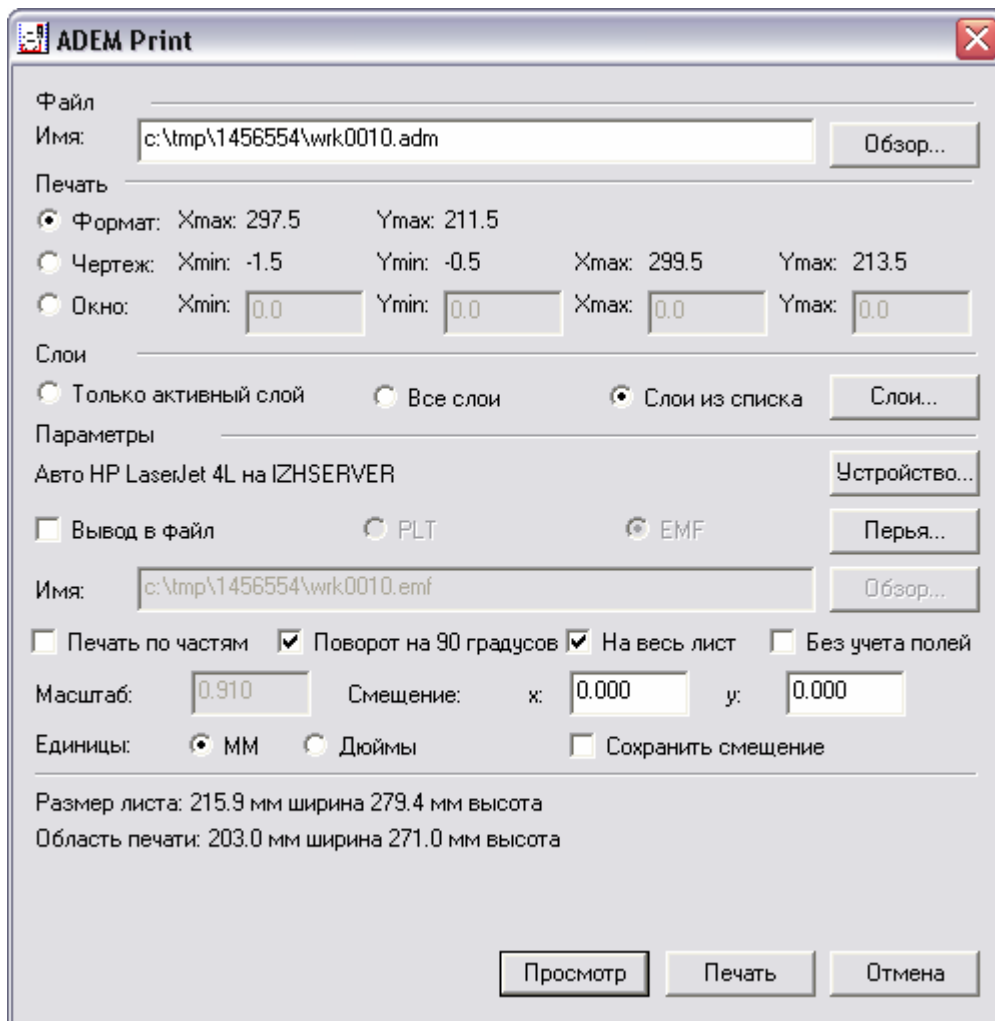


Рис. 155. Диалог «Печать чертежа».

### 20.1.1 Выбор устройства и настройка его параметров

До того, как Вы начнете печатать, Вы должны выбрать соответствующее устройство печати и установить его параметры.

Так как установка принтеров является обязанностью **Windows**, а каждый принтер и плоттер имеют различные настройки, обращайтесь к документации производителя принтера и к документации по **ОС Windows**, чтобы получить больше информации об установке вашего принтера или плоттера.

В процессе печати **ADEM** позволяет задавать толщину и цвет перьев (для плоттера) и цвет и толщину линий (для принтера). Вы также можете выбрать режим удаления невидимых линий и заливки элементов со сплошным типом штриховки.

Чтобы выбрать устройство печати:

11. Откройте диалог **Печать чертежа**;
12. Нажмите кнопку **Устройство** и выберите один из установленных принтеров или плоттеров из списка **Имя**. Если требуемый драйвер отсутствует в списке, установите его с помощью обычной для Windows процедуры.

Чтобы настроить параметры устройства печати:

4. Откройте диалог **Печать чертежа**;
5. Нажмите кнопку **Устройство**, а затем **Свойства**.
6. Установите нужные параметры. Обратитесь к документации от производителя принтера или плоттера и к документации по Windows, чтобы получить больше информации об установке параметров устройства.



#### **Примечание**

**Важно!** Если Ваше устройство - перьевой плоттер, то обязательно установите правильное соответствие между номером пера и его цветом.

Чтобы задать параметры печати:

7. Откройте диалог **Печать чертежа**;
8. Выберите растровый или векторный режим удаления невидимых линий и печати штриховок. Для установки растрового режима, выберите переключатель **Растровый**, для векторного – **Векторный**;
9. Нажмите кнопку **Перья**. Появится диалог «**Установка перьев**»;
10. Если у Вас **перьевой плоттер**, выполните следующие действия:
  - Установите соответствие номеров перьев, выбрав соответствующие цвета для рисования толстых и тонких линий, текстов и штриховок. Соответствие между номерами перьев и их цветами назначается в диалоге «**Свойства устройства**».
  - Чтобы увеличить толщину основных линий, установите флажок **Увеличить толщину основных линий (для плоттеров)**. В этом случае толщина основных линий будет в два раза больше толщины соответствующего пера.
  - Чтобы увеличить толщину линий текста, высота которого больше определенного значения, введите высоту текста в поле **Текст**.

Если устройством вывода является **растровый принтер**, выполните следующие действия:



- Установите цвета для толстых и тонких линий, текстов, штриховок и растровой модели, выбрав необходимые цвета в соответствующем поле **Цвет**.
  - Установите ширину линий, введя требуемые значения в соответствующие поля **Ширина**.
11. Введите высоту текста в поле **Текст**. В этом случае толщина линий текста, высота которого превышает заданное значение, будет увеличена;
  12. Нажмите кнопку **ОК** в диалоге «**Установка перьев**».

### 20.1.2 Масштабирование изображения при печати

**ADEM** позволяет изменять масштаб при печати. Масштабирование выполняется относительно левого нижнего угла области печати. Вы можете изменять масштаб заданием масштабного коэффициента или с помощью маркеров на красной рамке в диалоге **Предварительный просмотр** (см. раздел 5.4.1.7), а также автоматически смасштабировать изображение таким образом, чтобы оно целиком поместилось на лист.

Для масштабирования изображения при печати:

3. Откройте диалог **Печать чертежа**;
4. В поле **Масштаб** введите значение масштабного коэффициента.



#### Примечание

Красная рамка в диалоге **Предварительный просмотр** (см. раздел 5.4.1.7) отображает границы чертежа, синяя рамка - площадь, доступную для печати. С помощью маркеров на красной рамке можно масштабировать выводимое на печать изображение.

Для автоматического масштабирования изображения:

3. Откройте диалог **Печать чертежа**;
4. Поставьте флажок **На весь лист**.

### 20.1.3 Поворот изображения при печати

Можно менять ориентацию чертежа при выводе на печать.

Чтобы повернуть изображение на 90°:

3. Откройте диалог **Печать чертежа**;
4. Поставьте флажок **Поворот 90 град**. Изображение будет развернуто по часовой стрелке на 90°.

### 20.1.4 Размещение изображения на листе при печати

При печати можно изменять положение сформированного технологического документа на листе. Смещение изображения задается относительно начальной точки отрисовки (правый верхний угол - для принтеров, левый нижний угол - для плоттеров).

Чтобы задать смещение изображения:

4. Откройте диалог **Печать чертежа**;
5. В поле **Смещение X** задайте смещение изображения по оси X относительно начальной точки отрисовки;
6. В поле **Смещение Y** задайте смещение изображения по оси Y относительно начальной точки отрисовки.



#### Примечание

- Для того, чтобы при задании параметров не учитывались поля, оставляемые принтером, поставьте флажок **Без учета полей**.
- Красная рамка в диалоге **Предварительный просмотр** отображает границы чертежа, синяя рамка - площадь, доступную для печати. Чтобы вручную разместить выводимое на печать изображение на листе, укажите курсором на красную рамку и, нажав левую кнопку мыши, переместите рамку в нужное место.

### 20.1.5 Печать в файл

Иногда требуется не выводить чертеж на принтер или плоттер, а создать файл, содержащий все необходимые данные для вывода его на печать. Такой файл можно распечатать позже.

Чтобы вывести сформированный техпроцесс в файл:

4. Откройте диалог **Печать чертежа**;
5. Поставьте флажок **Вывод в файл**.
6. Введите путь и имя файла в поле **Имя файла** или нажмите кнопку **Обзор** и определите имя файла. Если путь не задан, то файл будет создан в текущей папке.



#### Примечание

Если отправить техпроцесс на печать в файл, а затем вывести его на печать с помощью принтера или плоттера, отличного от того, который использовался при печати в файл, чертеж может быть напечатан некорректно.

## 20.1.6 Отмена печати

Чтобы прервать печать чертежа, нажмите кнопку **Отмена** в диалоге «**Печать. Ждите...**».

## 20.1.7 Просмотр перед печатью

**ADEM** предоставляет возможность предварительного просмотра сформированного листа техпроцесса перед печатью. Предварительный просмотр позволяет увидеть, как будет выглядеть напечатанный текущий лист техпроцесса (см. Рис. 44).

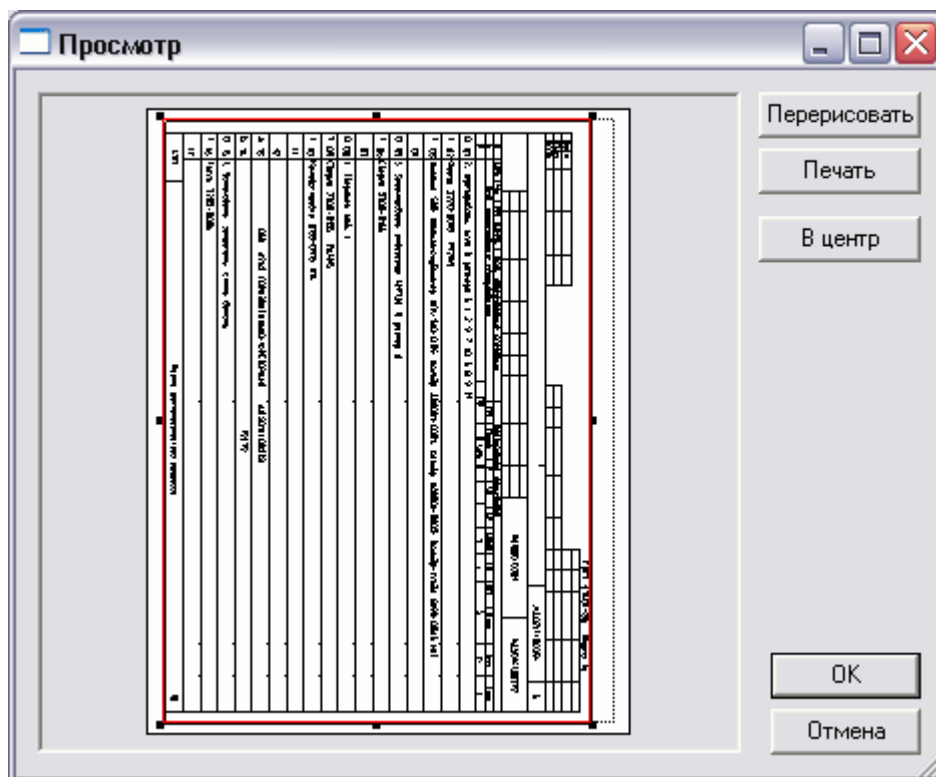


Рис. 156. Окно «Предварительный просмотр».

Для предварительного просмотра чертежа:

4. Откройте диалог **Печать чертежа**;
5. Нажмите кнопку **Просмотр**.
6. Для перерисовки изображения нажмите кнопку **Перерисовать** в окне **Предварительный просмотр**.

Красная рамка в диалоге **Предварительный просмотр** отображает границы выводимого изображения, синяя рамка - площадь, доступную для печати. Чтобы вручную разместить выводимое на печать изображение на листе, укажите курсором на красную рамку и, нажав левую кнопку мыши, переместите рамку в

нужное место. С помощью маркеров на красной рамке можно масштабировать выводимое на печать изображение.

Чтобы установить выводимое на печать изображение в центр, нажмите кнопку **В центр**.

## 21 НАСТРОЙКА МОДУЛЯ ADEM CAPP СРЕДСТВАМИ ADEM TDM.

Настройка включает в себя:

- определение шаблонов для ввода параметров каждого объекта (см. раздел 21.1);
- определение шаблонов меню выбора объектов (см. раздел 21.2);
- создание выходных форм документов (см. раздел 21.3);
- формирование алгоритмов диалога и алгоритмов печати (см. раздел 21.4);

### 21.1 Настройка диалога объекта.

Диалог объекта формируется в соответствии с шаблоном, содержащимся в настроечном файле с расширением \*.ini и находится в каталоге ..\gmd\ini\.

Например, диалог **Общие данные** (см. Рис. 99), описывающий общие данные для технологического процесса механообработки, формируется по шаблону, который хранится в файле с именем tr\_meh.ini.

Чтобы изменить шаблон или создать новый, необходимо выполнить команду меню **Модуль – Adem CAPP Developer**. На вкладке **Файлы** раскройте папку **INI файлы**, выберите требуемый **INI** файл и выполните двойной щелчок «мыши» для того, чтобы его открыть (см. Рис. 157).

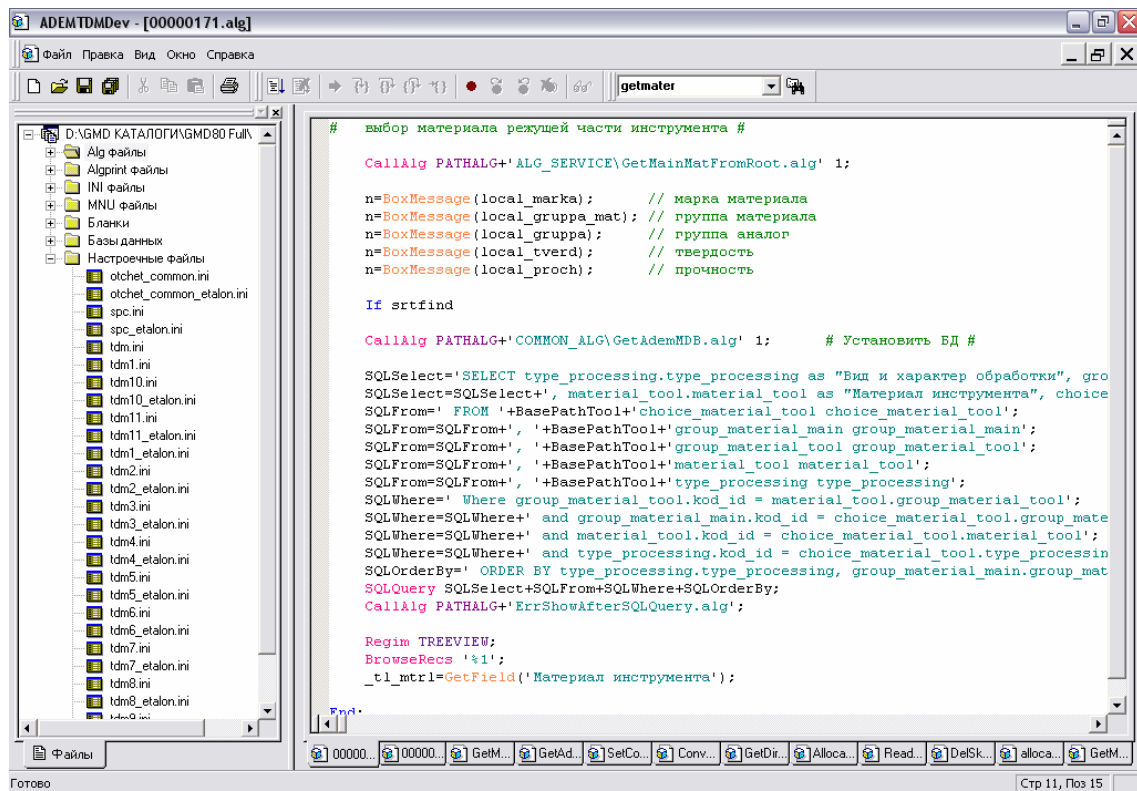


Рис. 157. Окно среды разработки ADEM TDM DEV.

После выбора имени файла открывается диалог **Настройка: объект**, который заполняется содержимым выбранного файла. На Рис. 158, Рис. 159 показан диалог, который заполнен содержимым файла `tr_meh.ini`. Для закрытия диалога с сохранением внесенных изменений нажмите на кнопку **Ок**. Для закрытия диалога без сохранения внесенных изменений нажмите на кнопку **Отмена**.

Настройка: D:\Program Files\Adem80\gmd\ini\Tp\_meh.ini

Объект | Параметры

Имя:  Алгоритм:

Значение:  Подсказка:

Код:  Алгоритм инициализации:

Следующий уровень:  ... Алгоритм на ОК:

Значок в маршруте:  ... Алгоритм на CANCEL:

Название диалога:

Содержание:

Технологический процесс механической обработки  
 Обозначение: @\_part\_num  
 Наименование: @\_part\_name

Просмотр

OK Отмена

Рис. 158. Диалог «Настройка: Объект». Вкладка «Объекты».

**Имя**

Имя переменной, которая соответствует текущему объекту. Используется в алгоритмах.

**Значение**

Значение, которым инициализируется переменная, описанная параметром **Имя**.

**Код**

Код объекта. Используется в алгоритмах для сортировки объектов по уровням.

**Примечание**

Объекты с кодом 99 имеют другой вид. В отличие от обычных объектов с кнопками «ОК» и «Отмена», у него только кнопка «ЗАКРЫТЬ»

## Алгоритм

Номер алгоритма. Если установлено не нулевое значение, активизируется кнопка **Алгоритм** на объекте в правом верхнем углу, при нажатии на которую выполняется требуемый алгоритм. Содержится алгоритм в файле с именем: *0000<номер алгоритма>.alg*.

## Подсказка

Текст для всплывающей подсказки для кнопки **Алгоритм**.

## Алгоритм инициализации

Номер алгоритма инициализации. Если установлено не нулевое значение, при создании объекта выполняется требуемый алгоритм, который инициализирует параметры диалога. Содержится алгоритм в файле с именем: *0000<номер алгоритма>.alg*.

## Алгоритм на Ок

Номер алгоритма, выполняемого при нажатии на кнопку **Ок** в диалоге. Если установлено не нулевое значение, то при нажатии на кнопку **Ок** в диалоге выполняется требуемый алгоритм. Содержится алгоритм в файле с именем: *0000<номер алгоритма>.alg*.

## Алгоритм на Cancel

Номер алгоритма, выполняемого при нажатии на кнопку **Cancel** в диалоге. Если установлено не нулевое значение, то при нажатии на кнопку **Cancel** в диалоге выполняется требуемый алгоритм. Содержится алгоритм в файле с именем: *0000<номер алгоритма>.alg*.

## Название диалога

Заголовок диалога

## Следующий уровень

Имя настроечного файла (\*.ini) или файла меню (\*.mnu). Устанавливает последовательность действий, которые будут произведены пользователем при создании объектов на следующем уровне. Если установлено имя настроечного файла, то при выполнении команды **Новый** на следующем уровне будет создан объект, который формируется по шаблону данного настроечного файла. Если установлено имя файла меню, то при выполнении команды **Новый** на следующем уровне откроется меню выбора, созданное на основе данного файла меню.



## Содержание

Имя переменной содержания. Используется в алгоритмах.

## Текст содержания

Содержание используется для описания объекта. Текст является параметрическим. Связь с параметрами объекта устанавливается с помощью специального символа @, после которого устанавливается либо порядковый номер параметра, либо имя параметра, заключенное в [ ] скобки.

## Просмотр

Используется для предварительного просмотра полученного диалога объекта.

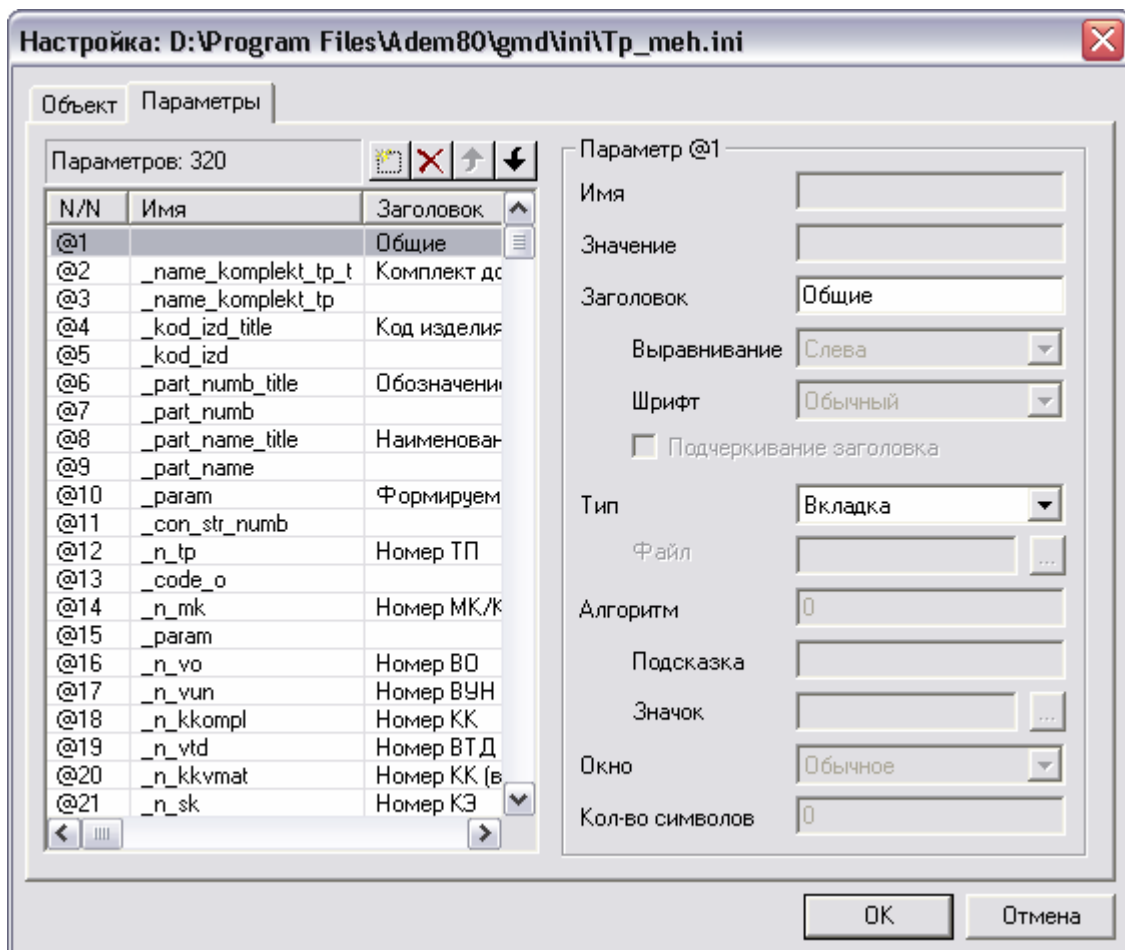


Рис. 159. Диалог «Настройка: Объект». Вкладка «Параметры».

## Параметры

Операции над параметрами объекта

### Список

В окне отображается список параметров объекта, состоящий из номера параметра и имени его переменной. Чтобы установится на требуемый параметр, необходимо отметить его в списке.



#### Добавить

Добавить новый параметр в список. Параметр добавляется в конец списка.



#### Удалить

Удалить отмеченный параметр из списка.



#### Вверх

Переместить отмеченный параметр вверх списка.



#### Вниз

Переместить отмеченный параметр вниз списка.

## Параметр @<N>

Свойства текущего параметра объекта

### Имя

Имя переменной текущего параметра. Используется в алгоритмах.

### Значение

Значение, которым инициализируется переменная параметра

### Заголовок

Заголовок параметра

## Выравнивание

Выравнивание заголовка. По левому краю, по центру, по правому краю в области вывода заголовка.

## Шрифт

Начертание шрифта.

## Тип

Тип параметра. Может принимать одно из следующих значений: **число**, **символ**, **дата**, **меню**, **меню2**, **вкладка**.

- **Число.** В качестве значения параметра могут использоваться математические выражения. Результат выполнения будет занесен в переменную параметра.
- **Дата.** Отображается стандартный управляющий элемент диалога для ввода даты.
- **Меню и меню2.** Комбинированный список, элементами которого являются строки текстового файла. Если определен тип **меню**, то после выбора строки в переменную параметра занесется число, соответствующее порядковому номеру строки в файле. Если определен тип **меню2**, то – сама строка.
- **Вкладка:** Добавляет вкладку в диалог. В поле **Заголовок** необходимо ввести название вкладки. На вкладку помещаются все параметры находящиеся между двумя параметрами **Вкладка** или все параметры от текущего параметра **Вкладка** до конца. Если объект не имеет вкладок, то все элементы помещаются на вкладку **Параметры**.
- **Разделитель:** Добавляет разделитель в диалог. В поле **Заголовок** необходимо ввести заголовок разделителя.
- **Только заголовок:** Добавляет параметр в диалог соответствующего типа, т.е. без возможности ввода в него информации. В поле **Заголовок** необходимо ввести заголовок параметра. Поле для его вывода складывается из поля для вывода заголовка и поля для ввода информации.
- **Флажок:** Добавляет параметр в диалог соответствующего типа. В поле **Заголовок** необходимо ввести заголовок флажка.

## Файл

Имя текстового файла, связанного с данным параметром, тип которого установлен как **меню** или **меню2**.

## Алгоритм

Номер алгоритма. Если установлено не нулевое значение, справа от параметра появится кнопка, при нажатии на которую выполняется требуемый алгоритм. Содержится алгоритм в файле с именем: 0000<номер алгоритма>.alg.

## Подсказка

Текст всплывающей подсказки на кнопку с выполнением алгоритма.

## Значок

Имя файла с графическим изображением, которое будет размещено на кнопке с выполнением алгоритма.

## Окно

Тип окна вывода параметра. Может принимать одно из 5-и значений: **обычное**, **большое**, **скрытое**, **обычное только чтение**, **большое только чтение**. Тип окна **большое** могут принимать только нечетные параметры: 1-й, 3-й... Если установлен тип **скрытое**, параметр не будет отображаться в диалоге и не может корректироваться пользователем. Параметры, имеющие тип окна **обычное только чтение** и **большое только чтение** могут изменять свои значения только из алгоритмов, в режиме редактирования их значения изменить нельзя. Данный вид параметра диалога распространяется только на тип данных **число**, **строка** и **меню2**. На другие типы данных параметр окна **только чтение** не распространяется.

## Количество символов

Максимальное количество символов, которое возможно ввести в создаваемый параметр. Если значение в поле не определено, то количество символов, которое можно ввести в параметр, не ограничено.

## 21.2 Формирование меню.

Меню выбора объектов формируется в соответствии с шаблоном, содержащимся в настроечном файле с расширением \*.mnu и находится в каталоге ..\gmd\ini\.. Например, меню выбора операций механообработки (см. Рис. 160) для создания маршрута технологического процесса, формируется по шаблону, который хранится в файле с именем op\_list\_meh.mnu.

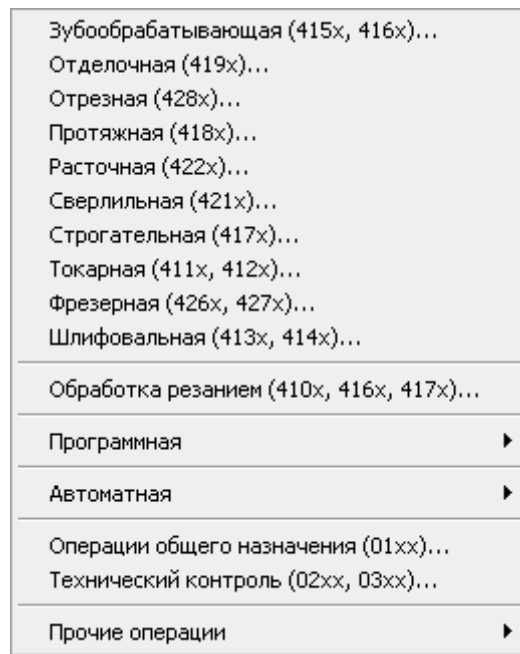


Рис. 160. Меню “Выбор Операции”.

Чтобы изменить шаблон или создать новый, откройте **Окно среды разработки ADEM TDM DEV**, для этого выполните команду меню **Модуль - Adem CAPP Developer**. На вкладке **Файлы** раскройте папку **MNU файлы** и выберите требуемый **MNU** файл и выполните двойной щелчок «мыши» для того, чтобы его открыть (см. Рис. 157). В общем виде **MNU** файл представляет собой форматированный текстовый файл, в котором каждая строка является пунктом меню (см. Рис. 161).

Формат строки **MNU** файла

< Имя элемента меню >, < Имя настроечного файла (\*.ini)

или файла меню (\*.mnu). >

[?< имя параметра1 >=< значение параметра1 >;

< имя параметра2 >=< значение параметра2 >[;...]].

С символа ? начинается инициализация параметров создаваемого объекта. Для того, чтобы параметры создаваемого объекта проинициализировались, необходимо в алгоритме инициализации объекта вызвать алгоритм **falginit.alg**:

```
CallAlg PATHTMP+'falginit.alg';
```

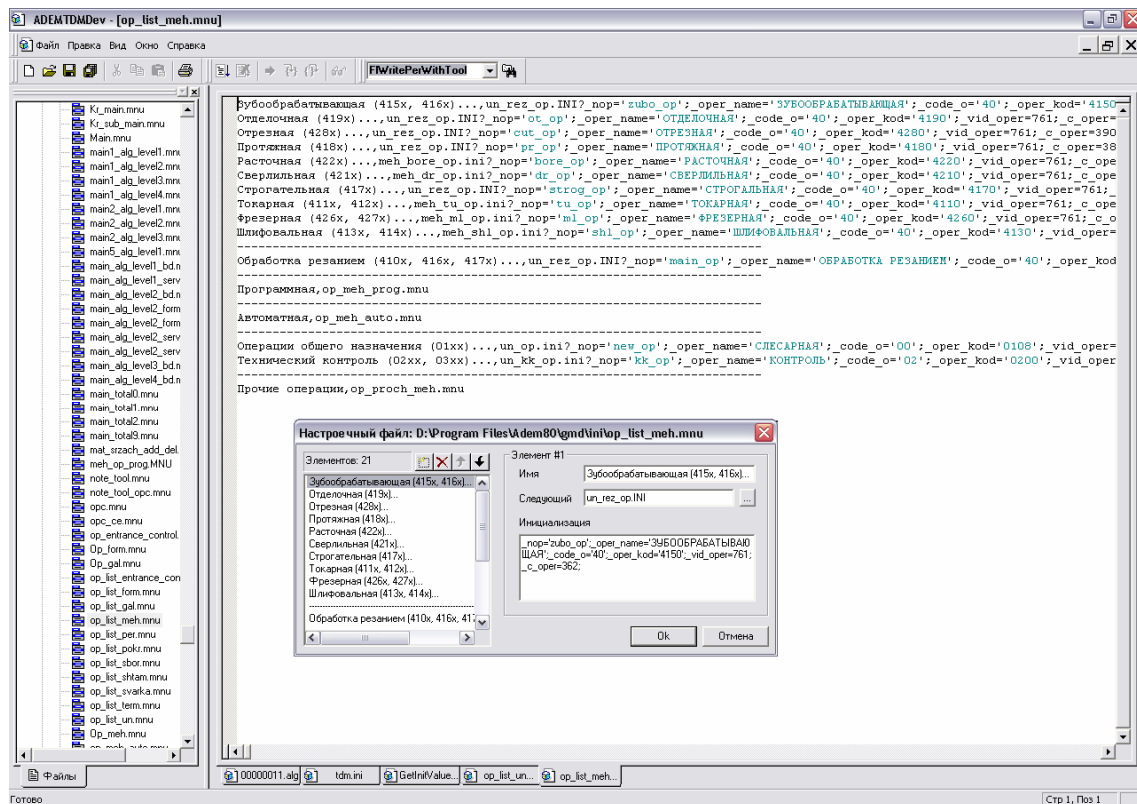



Рис. 161. Содержимое MNU файла op\_list\_meh.mnu.

Редактирование MNU файла осуществляется в специализированном диалоге **Настроечный файл** (см. Рис. 161). После внесения изменения нажмите кнопку **Ок** в диалоге. Также редактировать файл MNU можно в текстовом виде. Для этого выберите требуемый файл MNU и в контекстном меню выберите

**Открыть как текст**. После внесения изменения нажмите кнопку  **сохранить** на панели инструментов или выберите команду меню **Файл – Сохранить**. Для сохранения MNU файла под другим именем выберите команду меню **Файл – Сохранить как**.



## 21.3 Создание шаблонов выходных форм документов

Шаблонами выходных форм документов являются графические файлы в формате \*.adm и текстовые файлы. Графические файлы создаются и корректируются в модуле **ADEM CAD** (см. **ADEM CAD**. Руководство пользователя). Текстовые файлы – в любом текстовом редакторе. Сохраняются эти файлы в каталоге ..\gmd\maket.

## 21.4 Формирование алгоритмов диалога и алгоритмов печати.

Алгоритм (сценарий) - последовательность действий, которая должна быть выполнена для создания и оформления технической документации. Алгоритмы

хранятся в текстовых файлах (\*.alg, \*.alp). Чтобы изменить алгоритм или создать новый, откройте **Окно среды разработки ADEM TDM DEV**, для этого выполните команду меню **Модуль - Adem CAPP Developer**. На вкладке **Файлы** раскройте папку **Alg файлы** или **Alprint файлы**, выберите требуемый алгоритм и выполните двойной щелчок «мыши» для того, чтобы его открыть (см. Рис. 157).

Чтобы создать новый алгоритм, нажмите кнопку  **новый** на панели инструментов. Чтобы сохранить изменения в алгоритме, нажмите кнопку  **сохранить** на панели инструментов или выберите команду меню **Файл - Сохранить**. Для сохранения алгоритма под другим именем, выберите команду меню **Файл - Сохранить как**.

Так же, для создания и корректировки алгоритмов может использоваться любой текстовый редактор, например Notepad.exe.

## 22 ФОРМИРОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ.

**Команды языка описания алгоритмов** - ключевые слова, отображающие конкретное действие. Они могут иметь условие выполнения, параметры и метку. Заканчивается каждая команда символом « ; ». При описании команд, функций и имен переменных допускается использование букв верхнего и нижнего регистров, а также их комбинаций. Общий формат команд следующий:

[<метка>:] [else] [if <условие выполнения>] <команда> [ <параметры команды> ];

### <метка>

целое число, идентифицирующее команду.

### else

признак альтернативной ветви.

### if

признак условного выполнения команды.

### <условие выполнения>

условие, при соблюдении которого выполняется команда.

### <команда>

ключевое слово.

### <параметры команды>

текстовые или числовые данные, конкретизирующие выполняемое действие.

### 22.1 Арифметические действия и функции.

При составлении выражений допускаются следующие действия:

+ Сложение.

Если операндами являются числовые данные, результатом выполнения будет сумма чисел. Если операндами являются тексты, результатом выполнения будет текст, состоящий из текстов операндов.

- Вычитание

\* Умножение



:	Деление
**	Возведение в степень
&	Логическое умножение (и)
	Логическое сложение (или)
<	Меньше
>	Больше
<=	Меньше и равно
>=	Больше и равно
=	Равенство
!=	Неравенство

В алгоритмах могут использоваться следующие математические функции:

<b>SQRT</b>	Квадратный корень
<b>SIN</b>	Синус угла
<b>COS</b>	Косинус угла
<b>TAN</b>	Тангенс угла
<b>СТАН</b>	Котангенс угла
<b>ASIN</b>	Арксинус угла
<b>ACOS</b>	Арккосинус угла
<b>ATAN</b>	Арктангенс угла
<b>ACTN</b>	Арккотангенс угла
<b>ABS</b>	Абсолютная величина
<b>EXP</b>	Экспонента
<b>LOGD</b>	Десятичный логарифм
<b>LOGE</b>	Натуральный логарифм

Для определения приоритета выполнения действий используются круглые скобки.

## 22.2 Команды и функции алгоритмов.

### 22.2.1 Команды общего назначения.

**#\*...\*#**

Комментарий.

**#\*** текст комментария **\*#**

Используется для пояснений в тексте сценария.

Для комментирования целой строки текста алгоритма можно использовать « // »

```
// текст комментария
```

=

Присвоить значение пользовательской переменной.

```
< имя пользовательской переменной >=<значение>;
```

<значение> - текстовая или числовая константа, пользовательская или системная переменная, одно из имен данных проекта или арифметическое выражение с использованием этих составляющих.

**Пример:**

```
P1=25;           # Пользовательской переменной с именем P1
                  присвоить значение 25 #
P2='МАТЕРИАЛ';  # Пользовательской переменной с именем P2
                  присвоить строковое значение 'МАТЕРИАЛ' #
P3=P2+' ГОСТ';  # Пользовательской переменной с именем P3
                  присвоить строковое значение 'МАТЕРИАЛ ГОСТ' #
```

## Do, EndDo

Операторные скобки.

```
Do;
```

```
...
```

```
EndDo;
```

Если группа команд сценария должна выполняться при соблюдении условия, ее необходимо заключить в операторные скобки.

**Пример:** Если переменная с именем TOOL не содержит значения, переменной NOTFOUND присваивается 1 и осуществляется возврат в вызывающий алгоритм.

```
if TOOL=' ' Do;
    NOTFOUND=1;
Return;
EndDo;
```

## GoTo

Переход к метке.

```
GoTo <метка>;
```

Команда осуществляет переход к указанной метке.

## DoWhile, EndDo

Циклические операторные скобки - организуют цикл.

```
DoWhile <условие>;
```

```
...
```

```
EndDo;
```

Если группа команд сценария должна выполняться, пока соблюдается условие, ее необходимо заключить в циклическую операторную скобку.

**Пример:** После завершения цикла значение N будет равно 6, значение M будет равно 12.

```
N=1;
```

```
M=2;
```

```
DoWhile N<=5;
```

```
    N=N+1;
```

```
    M=M+2;
```

```
EndDo;
```

## Break

Прекратить выполнение циклической операторной скобки.

```
If <условие выхода> Break;
```

**Пример:** После завершения цикла значение N будет равно 3, значение M будет равно 4.

```
N=1;
```

```
M=2;
```

```
DoWhile N<=5;
    N=N+1;
    IF N=3 Break;
    M=M+2;
EndDo;
```

## Continue

Начать новую итерацию циклической операторной скобки.

```
If <условие> Continue;
```

**Пример:** После завершения цикла значение N будет равно 6, значение M будет равно 4.

```
N=1;
M=2;
DoWhile N<=5;
    N=N+1;
    IF N>=3 Continue;
    M=M+2;
EndDo;
```

## Call

Вызвать алгоритм.

```
Call <номер алгоритма>;
```

<номер алгоритма> - алгоритм, содержащийся в текстовом файле с расширением \*.ALP.

При построении алгоритма часто повторяющиеся действия (часть алгоритма) удобно оформить в виде отдельного файла и вызывать его выполнение по мере необходимости (аналог подпрограмм). После выполнения вызываемого алгоритма будет выполняться следующая по ходу команда.

**Пример:** Call 12; # Выполнится алгоритм, хранящийся в файле с именем 00010012.ALP (для варианта №1)#

## CallAlg

Вызвать алгоритм.

```
CallAlg <номер алгоритма>;
```

<номер алгоритма> - алгоритм, содержащийся в текстовом файле с расширением \*.ALG.

В отличие от команды Call команда CallAlg не зависит от номера варианта.

**Пример:** CallAlg 12; # Выполнится алгоритм, хранящийся в файле с именем 00000012.ALP#



### Примечание

В командах Call и CallAlg вместо номера алгоритма допускается использовать строковую переменную, содержащую имя алгоритма и полный путь расположения.

**Пример:** # Выполнится алгоритм, хранящийся в файле с именем My\_alg.txt#  
CallAlg MainPath+'My\My\_alg.txt';

## PARAMETERS

Объявить перечень переменных, значения которых устанавливаются в вызывающем алгоритме.

```
PARAMETERS <имя переменной1> [<имя переменной2> ....];
```

<имя переменной1> - имя переменной – входной параметр.

Данная команда объявляет перечень переменных, значения которых устанавливаются в вызывающем алгоритме. Все объявленные переменные являются локальными для данного алгоритма и для всех алгоритмов, которые вызываются из него. Во всех других алгоритмах объявленные переменные невидимы.

**Пример:** // Создадим алгоритм с объявленными переменными WriteText.alg

```
PARAMETERS strWrite x_writye y_write;
```

```
Col x_writye;
```

```
Row y_write;
```

```
Write strWrite;
```

```
...
```

```
end;
```

```
// Вызов алгоритма WriteText.alg  
  
CallAlg PATHALG+'WriteText.alg' 'Пример передачи параметра' 100 100;  
  
#  
  
Результатом выполнения алгоритма будет вывод переданного  
сообщения с координатами 100, 100  
  
#
```

## LOCAL

Объявить локальные переменные алгоритма.

```
LOCAL <имя переменной1> [<имя переменной2> ....];
```

<имя переменной1> - имя локальной переменной.

Данная команда объявляет локальные переменные. Переменные, объявленные командой, являются локальными для данного алгоритма и для всех алгоритмов, которые вызываются из него. Во всех других алгоритмах объявленные переменные невидимы.

## Return

Возврат из алгоритма.

```
Return;
```

По этой команде осуществляется возврат в вызывающий алгоритм.

## Exit

Конец выполнения сценария.

```
Exit [< n >];
```

< n > - параметр выхода из алгоритма инициализации:

n=102 - создать объект не открывая его на редактирование;

n=103 - выход из алгоритма инициализации, с удалением создаваемого объекта и сохранением всех созданных в алгоритме.

n=108 - выход из алгоритма инициализации, с возвратом на один шаг назад (Undo).

По этой команде из любого места сценария можно закончить его выполнение. Если команда используется в алгоритме инициализации, то ее можно вызывать с параметрами.

## End

Конец алгоритма.

End;

Этой командой должен заканчиваться каждый алгоритм.

### 22.2.2 Команды работы с бланками документов.

#### **TxtBlank**

Загрузить текстовый бланк.

TxtBlank <имя файла>;

<имя файла> - имя текстового файла, содержащего формат бланка.

По этой команде загружается очередной чистый бланк документации в текстовом формате.

#### **GrBlank**

Загрузить графический бланк.

GrBlank <имя файла>;

<имя файла> - имя файла в формате \*.ADM.

По этой команде загружается очередной чистый бланк документации в графическом формате.



#### **Примечание**

После выполнения команд TxtBlank и GrBlank организуется очередная страница документа. При этом системная переменная QTYPAGE (количество страниц) автоматически увеличивается на единицу, а в системную переменную NAMEPAGE (имя страницы) записывается <имя файла>.

#### **Row**

Определяет строку в бланке, в которую нужно вписать информацию.

Row <значение>;

Если был загружен текстовый бланк, <значение> должно соответствовать номеру строки бланка (нумерация строк - сверху вниз), если был загружен графический бланк, <значение> должно соответствовать координате Y на листе.

#### **Col**

Определяет позицию в бланке, с которой нужно вписать информацию.

Col <значение>;

Если был загружен текстовый бланк, <значение> должно соответствовать номеру позиции в бланке, если был загружен графический бланк, <значение> должно соответствовать координате X на листе.

### PosTxt

Определяет строку и позицию в бланке, с которой нужно вписать информацию.

```
PosTxt <row, col>;
```

Команда эквивалентна выполнению двух команд ROW и COL.

### ItalOn

Включить курсив для вывода текста.

```
ItalOn;
```

Команда предназначена только для текстов, выводимых в графический бланк. После ее выполнения все тексты будут выводиться курсивом.

### ItalOff

Выключить курсив для вывода текста

```
ItalOff;
```

Команда предназначена только для текстов, выводимых в графический бланк. После ее выполнения все тексты будут выводиться прямым шрифтом.

### Write

Записать информацию в бланк

```
Write <значение> [<предельная длина>] [<выравнивание>] [<вид>];
```

<значение> - числовая или текстовая величина или имя переменной.

<предельная длина> - максимально допустимая длина текста в мм.

<выравнивание> - принимает одно из трех значений: LEFT, CENTER, RIGHT.

<вид> - принимает одно из двух значений:

**UNDERLINE** –подчеркивание текста

**CROSS** – зачеркивание текста

Команда преобразует <значение> в текст, который заносится в бланк с заданного места. Если текст с заданной высотой шрифта по длине больше предельной, система пересчитает высоту шрифта для данной записи. Выравнивание производится в пределах максимально допустимой длины текста.



**Примечание**

- После выполнения команды запись, текущая позиция будет установлена в конец введенной записи.
- Для текстовых бланков <предельная длина> и <выравнивание> игнорируются.

**Пример:** После выполнения команды с позиции, заданной командами Row и Col, будет записано значение переменной FIRST\_NAME, длиной не более 12 мм и выравнено по центру.

```
Write FIRST_NAME 12 CENTER;
```

**WriteBox**

Записать информацию в параграф

```
WriteBox <значение> <имя параграфа>;
```

<значение> - числовая или текстовая величина или имя переменной.

<имя параграфа> - имя параграфа.

Команда преобразует <значение> в текст, который заносится в бланк в соответствующий параграф, созданный в модуле **ADEM CAD**.

**Примечание**

Параметры параграфа и текста устанавливаются в модуле **ADEM CAD** при создании параграфа.

**Пример:** После выполнения команды в параграф с именем **box\_author** будет записано значение переменной FIRST\_NAME.

```
Write FIRST_NAME "box_author";
```

**GetBoxText**

Чтение информации из параграфа

```
<переменная> = GetBoxText(<имя параграфа>);
```

<переменная> - имя переменной или параметра объекта маршрута

<имя параграфа> - имя параграфа.

Команда заносит содержимое параграфа с именем <имя параграфа> в <переменную>.

**Пример:** После выполнения команды в переменную FIRST\_NAME поместится содержимое параграфа с именем **box\_author**.

```
FIRST_NAME = GetBoxText('box_author');
```

### Sketch

Поместить эскиз в бланк.

```
Sketch;
```

Команда помещает эскиз, принадлежащий текущему объекту, в бланк (только для графического режима). Эскиз может быть помещен в границы, установленные системными переменными SKXMIN, SKXMAX, SKYMIN, SKYMAX.



#### Примечание

Если текущий объект не содержит эскиза, команда Sketch игнорируется.

### NextRow

Перейти на следующую строку.

```
NextRow;
```

Соответствует команде Row CURROW+1.

### SkipRow

Пропустить строку.

```
SkipRow;
```

Соответствует команде Row CURROW+2.

### LimRow

Установить последнюю строку бланка

```
LimRow <значение>;
```

<значение> - номер последней строки для записи в текстовый бланк или минимальная координата Y для записи в графический бланк.

Команда устанавливает номер последней строки, после которой автоматически вызовется алгоритм, установленный командой SetAlg.

### SetAlg

Установить номер алгоритма для загрузки чистого бланка.

```
SetAlg <номер алгоритма>;
```

<номер алгоритма> - алгоритм, содержащийся в текстовом файле с расширением \*.ALP.

Команда устанавливает номер алгоритма, который обеспечивает загрузку чистого бланка. Величины, установленные командами SetAlg и LimRow, отслеживаются при выполнении команд Row, NextRow и SkipRow.

Если устанавливаемая строка или координата Y находятся за пределами значения, установленного командой LimRow, автоматически вызовется алгоритм, установленный командой SetAlg и, после его выполнения, будет выполняться следующая после Row, NextRow или SkipRow команда.

### **SetPage**

Загрузить сформированную страницу.

```
SetPage <номер страницы>;
```

Команда устанавливает страницу с заданным номером, а в системную переменную NAMEPAGE (имя страницы) записывается имя файла бланка, использованного для формирования данной страницы командой TxtBlank или GrBlank.

### **RotePage**

Развернуть сформированную страницу.

```
RotePage;
```

Каждый вызов команды поворачивает установленную страницу на угол 90°.

### **SetBlock**

Установить блок страниц документа.

```
SetBlock <имя блока> <уровень>;
```

Команда устанавливает блок страниц документа с именем <имя блока> и располагает его на уровне, заданном параметром <уровень>. Блоки страниц используются для сортировки страниц при предварительном просмотре сформированного документа. В блок страницы помещаются командой PgToBl.

### **PgToBl**

Добавить текущую страницу в блок страниц.

```
PgToBl;
```

Команда добавляет текущую страницу в блок страниц, установленный командой SeBlock.

**Пример:**

```
N_OP=2; #счетчик операций#
```

```
GrBlank 'F3.ADM';           #загрузка 1-й страницы формы 3#
SetBlock 'OK '+NumToStr(N_OP*5) 1; #устанавливается блок с именем "OK 10"
                                на 1-ом уровне, в который будут
                                помещены ОК 10-й перации#
PgToBl;                     #добавляет 1-ю страницу в блок#
...
GrBlank 'F3a.ADM';         #загрузка 2-й страницы формы 3#
PgToBl;                     #добавляет 2-ю страницу в блок#
```

### 22.2.3 Команды доступа к исходным данным.

Исходные данные имеют имена, установленные при организации формирования исходных данных. Чтобы получить доступ к параметрам объекта через эти имена, необходимо установить этот объект с помощью команд **CodeLev** и **SetObj**. Эти команды отвечают за сортировку объектов внутри базы данных **ADEM TDM**.

#### CodeLev

Установить код объекта для сортировки по уровням.

```
CodeLev <уровень> <код объекта>;
```

<уровень> - уровень, на котором располагаются объекты.

<код объекта> - код объекта, установленный при настройке.

Команда устанавливает коды объектов для сортировки объектов по уровням графа. В дальнейшем команда **SetObj** будет устанавливать доступ к объектам, код которых совпадает с параметром <код объекта>.



#### Примечание

Команда сохраняет свои значения до переопределения.

#### SetObj

Установить доступ к объекту.

```
SetObj <уровень> <порядковый номер>;
```

<уровень> - уровень, на котором располагаются объекты.

< порядковый номер > - порядковый номер объекта с заданным кодом.

Команда устанавливает доступ к объекту на заданном уровне с заданным порядковым номером.

После выполнения команды SetObj подсчитывается количество объектов на следующем уровне с кодом, установленным командой CodeLev для следующего уровня, принадлежащих установленному объекту, и записывается в системную переменную QTYOBJ (количество объектов).



### Примечание

Чтобы установить объект, находящийся на заданном уровне, необходимо установить все объекты более высокого уровня, которым он принадлежит.

Чтобы были доступны все объекты уровня, необходимо для него установить код сортировки 0.

### Пример:

Необходимо определить количество операций технологического процесса (для варианта “Технологический процесс”) и получить наименование второго и четвертого переходов десятой операции. Предположим, код объекта ‘технологический процесс’ равен 1 (первый уровень), код объекта ‘операция’ равен 4 (второй уровень), код объекта ‘переход’ равен 6 (третий уровень). Наименование перехода содержится в переменной NAME\_PER. Имя переменной задано при настройке объекта типа ‘переход’, а значение присвоено при создании объекта во время работы.

```
CodeLev 1 1;      # Установить для первого уровня код сортировки 1 - код
                  # объекта типа ‘техпроцесс’ #
CodeLev 2 4;      # Установить для второго уровня код сортировки 4 - код
                  # объекта типа ‘операция’ #
CodeLev 3 6;      # Установить для третьего уровня код сортировки 6 - код
                  # объекта типа ‘переход’ #
SetObj 1 1;       # Установить объект типа ‘техпроцесс’ #
QTYOP=QTYOBJ;    # В пользовательской переменной QTYOP запомнить
                  # количество операций (количество объектов на втором
                  # уровне с кодом 4, принадлежащих данному техпроцессу) #
SetObj 2 10;     # Установить десятую по счету операцию данного
                  # техпроцесса #
QTYPR=QTYOBJ;    # В пользовательской переменной QTYPR запомнить
                  # количество переходов (количество объектов на третьем
                  # уровне с кодом 6, принадлежащих данной операции) #
SetObj 3 2;      # Установить третий переход текущей операции данного
                  # техпроцесса #
NAME2=NAME_PER; # В пользовательской переменной NAME2 запомнить
                  # наименование второго перехода #
SetObj 3 4;      # Установить четвертый переход текущей операции
                  # данного техпроцесса #
NAME4=NAME_PER; # В пользовательской переменной NAME4 запомнить
                  # наименование четвертого перехода #
```

**SetObj1**

То же что **SetObj**. Отличие заключается в том, что при использовании этой команды становятся доступны только параметры текущего объекта. Параметры других объектов становятся недоступны.

**SetParent**

Перейти к объекту в дереве техпроцесса, который приходится «родителем» по отношению к текущему объекту.

SetParent;

**SetChild**

Перейти к объекту в дереве техпроцесса, который приходится «сыном» по отношению к текущему объекту.

SetChild;

**SetNext**

Перейти к объекту в дереве техпроцесса, следующему по отношению к текущему объекту.

SetNext;

**SetPrev**

Перейти к объекту в дереве техпроцесса, предыдущему по отношению к текущему объекту.

SetPrev;

**GetObjID**

Получить номер текущего объекта

<a>=GetObjID;

<a> - имя переменной или параметра объекта маршрута, куда необходимо поместить результат выполнения функции.

получить и поместить в пользовательскую переменную <a> номер текущего объекта.

**SetObjID**

Установить доступ к объекту по номеру

SetObjID <a>;

<a> - имя переменной или параметра объекта маршрута, в которой хранится номер объекта.

Сделать текущим объектом объект, номер которого равен значению пользовательской переменной <a>.



#### Примечание

Чтобы определить было перемещение между объектами или нет, используйте значение системной переменной IS\_MOVE (см. раздел 0).

### 22.2.4 Команды создания и удаления объектов.

#### CreateObj

Создать новый объект.

CreateObj <имя настроечного файла>[<условие>];

<имя настроечного файла> - имя настроечного файла (\*.ini) для создания объекта.

<условие> - условие расположения объекта в дереве. Может принимать следующие значения: BEFORE или AFTER.

Команда создает новый объект и устанавливает его в дерево объектов. Новый объект становится текущим.

Если параметр <условие> не задан, новый объект добавляется в конец списка объектов, принадлежащим текущему объекту.

Если параметр <условие> определен как BEFORE, новый объект добавляется в список перед текущим объектом.

Если параметр <условие> определен как AFTER, новый объект добавляется в список после текущего объекта.

**Пример:** Необходимо в маршрут обработки добавить новую операцию "Токарная" с переходом "Точить предварительно до ...".

```
CreateObj 'tu_pred.ini' AFTER; # Создается объект на основе файла 'tu_pred.ini'
                               (операция "Токарная") и добавляется в дерево
                               объектов после текущего
CreateObj 'tu_pr.ini';        # Создается объект на основе файла 'tu_pr.ini'
                               (переход "Точить") и добавляется в дерево объектов,
                               как принадлежащий текущему
```

#### InsertObj

Добавить объект, сохраненный на диске.

InsertObj <имя файла>[< условие >];

< имя файла > - имя файла (\*.adm или \*.gmd). Файл \*.gmd необходимо предварительно сохранить на диске командой "Сохранить объект". Файл \*.adm необходимо предварительно сохранить на диске командой "Сохранить " или "Сохранить как".

< условие > - условие расположения объекта в дереве. Может принимать следующие значения: BEFORE или AFTER. . Если параметр <условие> не задан, объект добавляется в конец списка объектов, принадлежащим текущему объекту. Если параметр <условие> определен как BEFORE, новый объект добавляется в список перед текущим объектом. Если параметр <условие> определен как AFTER, новый объект добавляется в список после текущего объекта.

Команда устанавливает сохраненный объект или содержимое .adm файла в дерево объектов. Если сохраненный объект имеет вложенные объекты, они также добавляются к дереву с сохранением своей иерархии.

**Пример:** Необходимо загрузить типовой маршрут обработки, предварительно сохраненный в файле под именем 'Tp\_886.gmd':

```
InsertObj 'Tp_886.gmd';
```

### **Sketch\_OFF**

отключить чтение эскизов при выполнении команды **InsertObj**.

```
Sketch_OFF;
```

Используется для переключения режима выполнения команды **InsertObj**. После выполнения команды **Sketch\_OFF** ускоряется выполнение команды **InsertObj**. Рекомендуется использовать при создании отчетов. Команда модальная, т.е. после ее выполнения данные установки будут действовать до конца выполнения алгоритма или до встречи команды **Sketch\_ON**.

### **Sketch\_ON**

включить чтение эскизов при выполнении команды **InsertObj**.

```
Sketch_ON;
```

Используется для переключения режима выполнения команды **InsertObj**. Команда модальная, т.е. после ее выполнения данные установки будут действовать до конца выполнения алгоритма или до встречи команды **Sketch\_OFF**.

### **SaveObj**

Сохранить объект в файл.

```
SaveObj <имя файла>;
```

< имя файла > - имя файла (\*.gmd) и полный путь, где должен располагаться файл.



Команда сохраняет объект в файл на диске. Если сохраняемый объект имеет вложенные объекты, они также сохраняются с сохранением своей иерархии.

### DeleteObj

Удалить объект.

```
DeleteObj;
```

Команда удаляет текущий объект из БДА.

**Пример:** Устанавливается и удаляется 1-й объект на 2-ом уровне.

```
SetObj 1 1;  
If QTYOBJ!=0 Do;  
    SetObj 2 1;  
    DeleteObj;  
EndDo;
```

## 22.2.5 Команды и функции работы с буферами.

### SetBuf

Установить буфер.

```
SetBuf <номер буфера> [SORT];
```

< номер буфера > - целое число, идентифицирующее буфер.

Команда устанавливает соответствующий буфер для временного хранения информации. После выполнения команды SetBuf в системную переменную LBUF заносится количество записей в установленном буфере.

Если после номера буфера задать модификатор SORT, записи в буфере будут представлены в отсортированном виде. При сортировке данных используется так называемая интеллектуальная сортировка, например:

в буфер были занесены записи в следующей последовательности:

Болт М10х1 ГОСТ 9999-99

Болт М6х1 ГОСТ 9999-99

Последовательность записей в отсортированном буфере будет такой:

Болт М6х1 ГОСТ 9999-99

Болт М10х1 ГОСТ 9999-99

т.к. число 10 больше, чем число 6 (это, например требуется при оформлении конструкторских спецификаций). При установке на буфер без использования ключевого слова (SetBuf 1) этот же набор данных будет представлен в том порядке в котором они были занесены в буфер.

### WriteBuf

Записать в буфер.

```
WriteBuf <значение>;
```

< значение > - числовая или текстовая величина или имя переменной.

Команда записывает значение в буфер, установленный командой SetBuf.  
Функция Buf() извлекает информация из буфера.



#### Примечание

Если <значение> числовая величина, в буфер заносится ее текстовое отображение.

### ClrBuf

Очистить буфер

ClrBuf <номер буфера>;

<номер буфера> - целое число, идентифицирующее буфер.

Команда стирает все записи в установленном буфере.

### MenuBuf

Открывает меню выбора.

<индекс> = MenuBuf;

<индекс> - номер выбранного пункта меню.

Команда представляет содержимое буфера как меню и открывает диалог для выбора (см. Рис. 162).

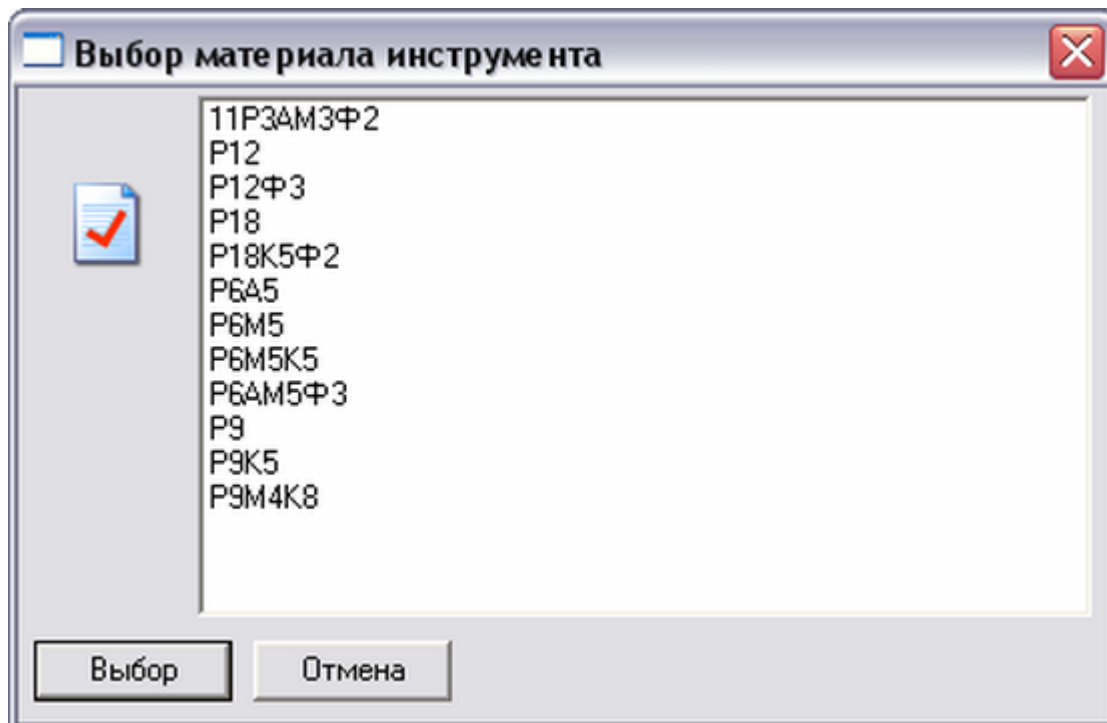


Рис. 162. Меню выбора объекта.

**Примечание**

Если необходимо изменить заголовок в меню выбора, перед вызовом команды в системную переменную S\_INFO1 поместите текст заголовка. Например: S\_INFO1='Выбор шаблона перехода';

**Пример:** Необходимо присвоить переменной \_pr1 одно из начальных значений, которые хранятся в текстовом файле 'pr\_turn.txt'.

```
SetBuf 1;                # Устанавливается 1-й буфер. #
FilToBuf 'pr_turn.txt';  # Загружается файл ' pr_turn.txt' в буфер #
n=MenuBuf;              # Открывается диалог "Меню выбора", #
                        # возвращается номер выбранной строки меню. #
if n!=0 _pr1=Buf(n);    #Значение из буфера помещается в _pr1. #
```

**Buf**

Значение из буфера.

```
<имя переменной> = Buf(number);
```

<имя переменной> - имя переменной или параметра объекта маршрута, в которую необходимо поместить результат выполнения функции.

<number> - номер записи в буфере.

Функция возвращает значение из буфера.

**RNBuf**

Номер записи в буфере.

```
<имя переменной> = RNBuf(text);
```

<имя переменной> - имя переменной или параметра объекта маршрута, куда необходимо поместить результат выполнения функции.

<text> - искомый текст.

Функция возвращает номер записи в буфере.

**QRBuf**

Количество записей в буфере, соответствующих проверяемому тексту.

```
<имя переменной > = QRBuf(text);
```

<имя переменной> - имя переменной или параметра объекта маршрута, куда необходимо поместить результат выполнения функции.

<text> - искомый текст.

Функция возвращает количество записей в буфере, соответствующих проверяемому тексту.

### **22.2.6 Команды обмена между буферами и текстовыми файлами.**

#### **FilToBuf**

Записать текстовый файл в буфер.

```
FilToBuf <имя файла>;
```

<имя файла> - имя текстового файла.

Команда переписывает содержимое файла в установленный буфер. Каждая строка файла интерпретируется как запись в буфере.

#### **BufToFil**

Записать буфер в текстовый файл.

```
BufToFil <имя файла>;
```

<имя файла> - имя текстового файла.

Команда переписывает содержимое установленного буфера в файл. Каждая запись в буфере интерпретируется как строка файла.

### **22.2.7 Команды и функции работы с таблицами базы данных.**

Позволяет создать и выполнить SQL-запрос к таблицам баз данных различного типа: FoxPro, MS Access, Paradox и др. Допускается выбор более одной записи.

#### **SetDSN**

Установить имя источника данных.

```
SetDSN <name>;
```

<name> - имя источника данных.

Команда устанавливает имя источника данных.

Допускается использование следующих источников данных:

<b>Adem_dbf</b>	Источник данных для доступа к таблицам dBase, FoxPro (файлы *.dbf).
<b>Adem_mdb</b>	Источник данных для доступа к таблицам MS Access (файлы *.mdb).
<b>Adem_db</b>	Источник данных для доступа к таблицам Paradox (файлы *.db).

С помощью ODBC Data Source Администратора (Панель Управления) можно создать свои источники данных.

### OpenTable

Выбрать все записи из одной таблицы.

```
OpenTable <name>;
```

<name> - имя таблицы.

Команда создает результирующую выборку, содержащую все записи данной таблицы. В дальнейшем выборка используется командами FindRecs и BrowseRecs.

### SQLQuery

Выполнить SQL-запрос.

```
SQLQuery <sql>;
```

<sql> - текстовая строка, содержащая стандартный SQL-запрос.

Команда выполняет SQL-запрос, который создает результирующую выборку. Количество записей в результирующей выборке помещается в системную переменную ISFIND. Если в выборке нет ни одной записи, ISFIND будет равна нулю. В дальнейшем, выборка используется командами FindRecs и BrowseRecs. Созданию SQL-запросов посвящена Гл. 23.

### FindRecs

Выбрать первые n-записей из выборки.

```
FindRecs <n>;
```

<n> - количество записей.

Количество выбранных записей помещается в системную переменную ISFIND. Если в выборке нет ни одной записи, ISFIND будет равна нулю. Доступ к записи осуществляется командой SetRecord. Значения полей выбранной записи читаются функцией GetField().

### BrowseRecs

Показать все записи в выборке.

BrowseRecs ['<номера полей>'];

<номера полей> - перечень полей запроса, которые необходимо отобразить в диалоге «Выбор из Базы Данных»

По этой команде открывается диалог «Выбор из Базы Данных» (см. Рис. 163).

Если в выборке имеется поле с именем SLIDE\_ADM, откроется диалог «Выбор из Базы Данных» с полем для вывода слайда (см. Рис. 165). Чтобы установить связь между записью таблицы и слайдом, необходимо в таблицу добавить поле SLIDE\_ADM и для каждой записи указать имя файла, содержащего слайд. Слайд может быть подготовлен в формате ADM (\*.adm), CAT (\*.cat) или BMP(\*.bmp). Хранятся слайды в системном каталоге ..\gmd\pic. Допускается хранение слайдов в другом каталоге, но, в этом случае, необходимо вместе с именем указать полный путь.

Допускается выбирать более одной записи. Количество выбранных записей помещается в системную переменную ISFIND. Если не выбрано ни одной записи, ISFIND будет равна нулю. Доступ к записи осуществляется командой SetRecord. Значения полей выбранной записи читаются функцией GetField().

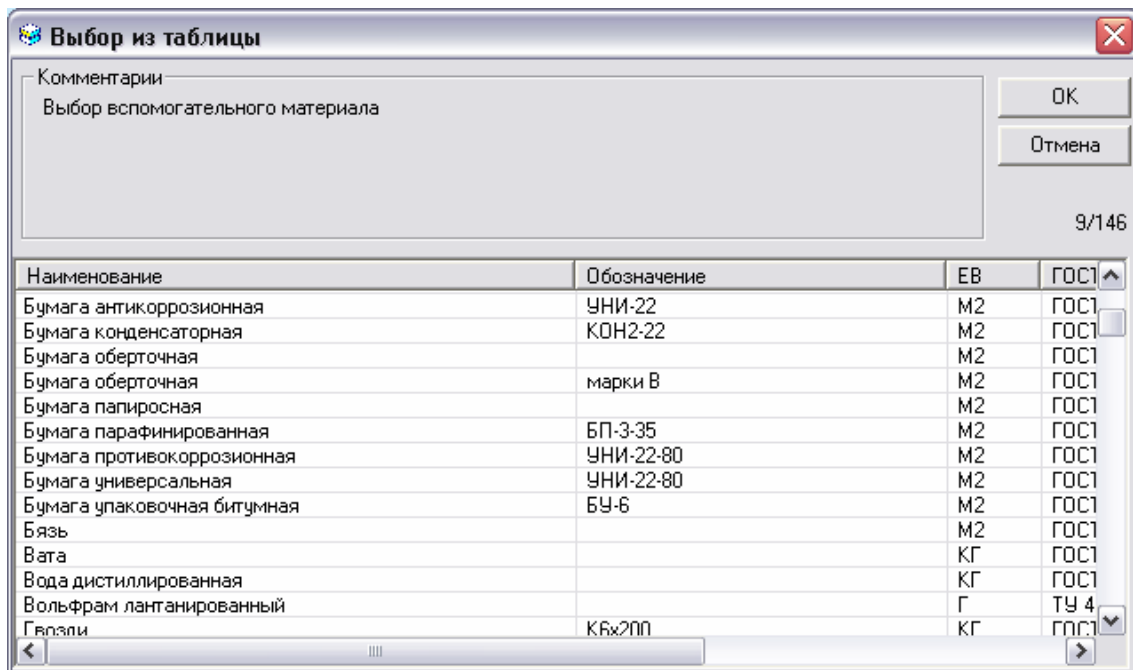


Рис. 163. Диалог «Выбор из базы данных». Линейный вид.

## REGIM

Определить внешний вид диалога «Выбор из Базы Данных».

REGIM < LISTVIEW > | < TREEVIEW >;

< LISTVIEW > - Отобразить диалог «Выбор из Базы Данных» в линейном виде (см. Рис. 163).

< TREEVIEW > - Отобразить диалог «Выбор из Базы Данных» в древовидном виде (см. Рис. 164).

Команда определяет внешний вид диалога «Выбор из Базы Данных». Для корректного отображения запроса в древовидном виде необходимо построить запрос таким образом, чтобы в первом поле были повторяющиеся значения.

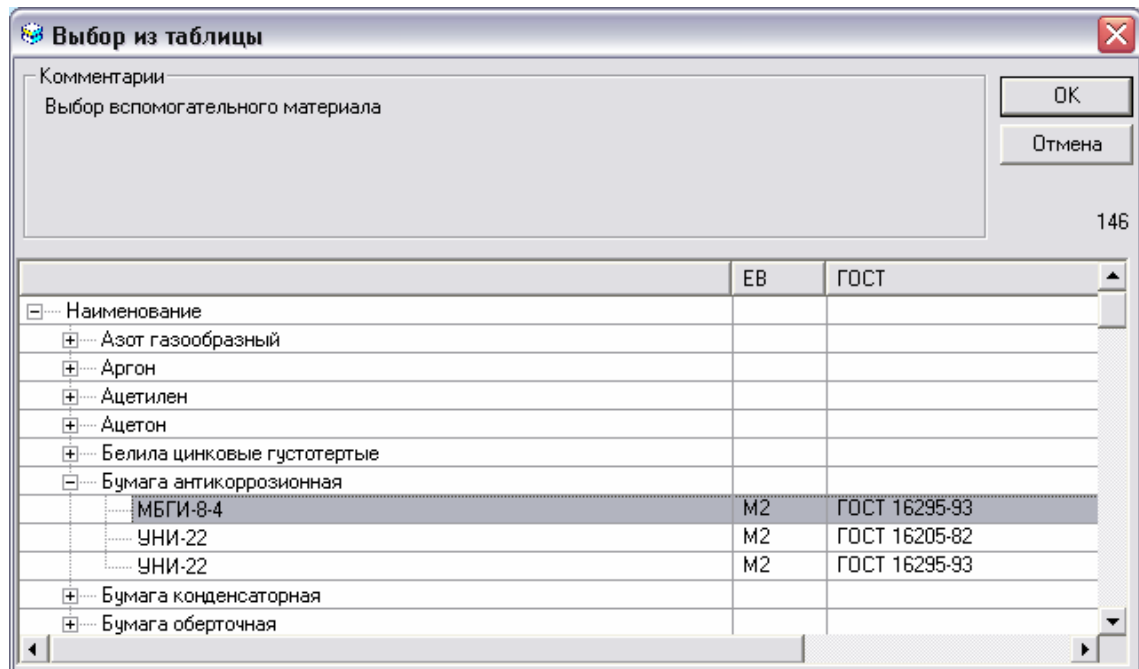


Рис. 164. Диалог «Выбор из базы данных». Древовидный вид.

### SetRecord

Установить текущую запись.

```
SetRecord <n>;
```

<n> - порядковый номер записи в выборке.

Команда устанавливает текущую запись в выборке.

### GetField

Значение поля записи.

```
GetField(<n>;
```

<n> - порядковый номер или имя поля в структуре записи.

Функция возвращает значение поля записи, установленной командой SetRecord.

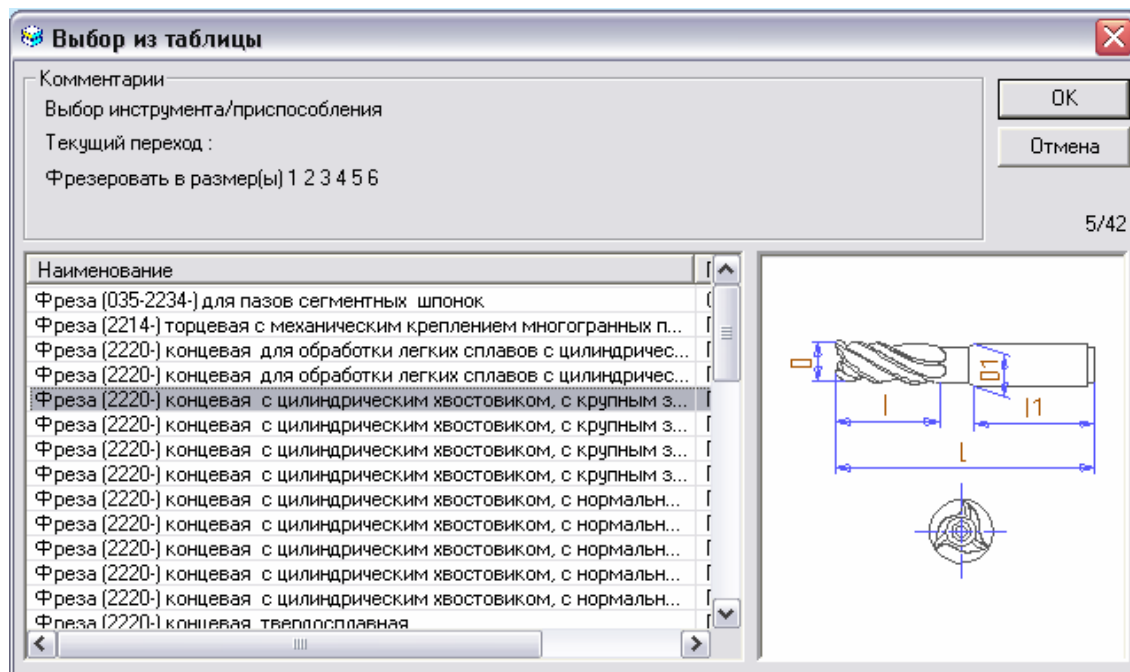


Рис. 165. Диалог “Выбор из Базы Данных”. Выбор оснастки.

## 22.2.8 Команды и функции работы со строками.

### TrimStr

Разбиение строк на слова.

```
TrimStr <значение> <длина> <пп1> <пп2>;
```

<значение> - разбиваемый текст.

<длина> - длина выделяемого текста в мм.

<пп1> - имя пользовательской переменной, в которую будет помещен выделяемый текст.

<пп2> - имя пользовательской переменной, в которую будет помещен остаток.

Команда разбивает текст на составные части, длина которых не превышает заданный размер. Это необходимо, когда текстовые данные, заносимые в бланк, состоят из нескольких слов, которые нужно вписать в колонки. <значение> - это либо текстовая константа, либо имя текстовой пользовательской переменной, либо текстовое имя данных, либо выражение, в которое входят эти составляющие.

Если в переменную <пп1> будет помещен весь текст, в переменную <пп2> будет занесен один пробел.





### Примечание

Разбиение текста идет по разделителю. Разделителем является пробел. Если первое слово текста больше установленной длины, оно целиком будет занесено в переменную <пп1>.

**Пример:** После выполнения команды в пользовательскую переменную с именем P1 будет занесено значение '0800 КОНСЕРВАЦИЯ И', а в пользовательскую переменную с именем P2 будет занесено значение 'УПАКОВЫВАНИЕ'.

```
TRIMSTR '0800 КОНСЕРВАЦИЯ И УПАКОВЫВАНИЕ' 61 P1 P2;
```

### StrFind

Поиск подстроки в строке с начала строки.

```
<индекс> = StrFind(<строка>,<text>);
```

<индекс> - имя переменной, в которую поместится результат поиска

<строка > - текстовая величина или имя переменной

<text > текстовая величина или имя переменной

Функция ищет <text > в <строке> и в переменную <индекс> помещает номер начала искомой подстроки. Если подстрока не найдена <индекс> равен 0.

**Пример:** Предположим у нас есть строка 'ТОЧИТЬ ПОВ. 1 СОГЛ. ЭСКИЗУ'. После выполнения команды в переменную INDEX\_FIND будет помещено 8.

```
INDEX_FIND = STRFIND('ТОЧИТЬ ПОВ. 1 СОГЛ. ЭСКИЗУ', 'пов.');
```

### StrFind1

То же, что и **StrFind**. Отличие заключается в том, что поиск осуществляется с учетом регистра.

**Пример:** Предположим, у нас есть строка 'ТОЧИТЬ ПОВ. 1 СОГЛ. ЭСКИЗУ'. После выполнения команды в переменную INDEX\_FIND будет помещено 8.

```
INDEX_FIND = STRFIND1('ТОЧИТЬ ПОВ. 1 СОГЛ. ЭСКИЗУ', 'ПОВ.');
```

## StrReverseFind

Поиск подстроки в строке с конца строки.

```
<индекс> = StrReverseFind(<строка>, <text>);
```

<индекс> - имя переменной, в которую поместится результат поиска

<строка > - текстовая величина или имя переменной

<text > текстовая величина или имя переменной

Функция ищет <text > в <строке> и в переменную <индекс> помещает номер начала искомой подстроки. Если подстрока не найдена, <индекс> равен 0. Поиск осуществляется с конца строки.

## StrLen

Количество символов в тексте

```
< имя переменной > = StrLen(text);
```

<имя переменной> - имя переменной или параметра объекта маршрута, куда необходимо поместить результат выполнения функции.

<text> - искомый текст.

Функция возвращает количество символов в тексте.

## StrLen1

То же, что и **StrLen**. Отличие заключается в том, что возвращается длина строки не в символах, а в мм с учетом заданного размера текста в системной переменной **HTXT**.

## StrReplace

Заменить обозначенные символы в строке

```
<имя переменной> = StrReplace(<строка1>, <строка2>, <строка3>);
```

<имя переменной> - имя переменной или параметра объекта маршрута, куда необходимо поместить результат выполнения функции.

<строка1> - строка в которой необходимо произвести замену. Строка может быть задана строковой константой, именем переменной или параметра объекта.

<строка2> - строка символов, которую необходимо заменить. Строка может быть задана строковой константой, именем переменной или параметра объекта.

<строка3> - строка символов, на которую необходимо заменить обозначенные в <строке2> символы. Строка может быть задана строковой константой, именем переменной или параметра объекта.

С помощью данной функции можно заменить одну последовательность символов в строке на другую. Если не будет найдена искомая последовательность символов, то будет возвращена искомая.

### **StrUpper**

Преобразовать все символы строки к верхнему регистру

```
<имя переменной> = StrUpper(<строка>);
```

<имя переменной> - имя переменной или параметра объекта маршрута, в которую необходимо поместить результат выполнения функции.

<строка> - строка, символы которой необходимо преобразовать. Строка может быть задана строковой константой, именем переменной или параметра объекта.

С помощью данной функции можно сделать все символы строки ПРОПИСНЫМИ.

### **StrLower**

Преобразовать все символы строки к нижнему регистру

```
<имя переменной> = StrLower(<строка>);
```

<имя переменной> - имя переменной или параметра объекта маршрута, куда необходимо поместить результат выполнения функции.

<строка> - строка, символы которой необходимо преобразовать. Строка может быть задана строковой константой, именем переменной или параметра объекта.

С помощью данной функции можно сделать все символы строки строчными.

### **StrReverse**

Получить строку, обратную исходной.

```
<имя переменной> = StrReverse(<строка>);
```

<имя переменной> - имя переменной или параметра объекта маршрута, куда необходимо поместить результат выполнения функции.

<строка> - строка, которую необходимо преобразовать. Строка может быть задана строковой константой, именем переменной или параметра объекта.

С помощью данной функции можно получить строку, обратную исходной, т.е полностью изменить порядок символов в строке.

### **StrRemove**

Удаляет обозначенные символы в строке

```
<имя переменной> = StrRemove(<строка1>, <строка2>);
```

<имя переменной> - имя переменной или параметра объекта маршрута, куда необходимо поместить результат выполнения функции.

<строка1> - строка, из которой необходимо удалить символы. Строка может быть задана строковой константой, именем переменной или параметра объекта.

<строка2> - строка символов, которую необходимо удалить из исходной строки. Строка может быть задана строковой константой, именем переменной или параметра объекта.

С помощью данной функции можно удалить последовательность символов в строке. Если не будет найдена искомая последовательность символов, то будет возвращена искомая.

### StrInsert

Вставляет указанные символы в строку.

`<имя переменной> = StrInsert(<строка1>,<индекс>,<строка2>);`

`<имя переменной>` - имя переменной или параметра объекта маршрута, куда необходимо поместить результат выполнения функции.

`<строка1>` - строка, в которую необходимо вставить символы. Строка может быть задана строковой константой, именем переменной или параметра объекта.

`<индекс>` - номер позиции в строке, с которой необходимо вставить символы.

`<строка2>` - строка символов, которую необходимо вставить в исходную строку. Строка может быть задана строковой константой, именем переменной или параметра объекта.

С помощью данной функции можно вставить указанные в `<строке2>` символы в `<строку1>` с позиции `<индекс>`.

### < строка > + < число >

Удаляет указанное число символов слева.

`<имя переменной> = < строка > + < число >;`

`<имя переменной>` - имя переменной или параметра объекта маршрута, куда необходимо поместить результат.

`<строка>` - строка, из которой необходимо удалить символы. Строка может быть задана строковой константой, именем переменной или параметра объекта.

`<число>` - количество символов, которое необходимо удалить слева.

**Пример:** Предположим у нас есть строка 'ТОЧИТЬ ПОВ. 1 СОГЛ. ЭСКИЗУ'. После выполнения команды в переменную NEW\_STR будет помещено 'ПОВ. 1 СОГЛ. ЭСКИЗУ'.

```
NEW_STR = 'ТОЧИТЬ ПОВ. 1 СОГЛ. ЭСКИЗУ'+6;
```

### < строка > - < число >

Удаляет указанное число символов справа.

`<имя переменной> = < строка > - < число >;`

`<имя переменной>` - имя переменной или параметра объекта маршрута, куда необходимо поместить результат.

`<строка>` - строка, из которой необходимо удалить символы. Строка может быть задана строковой константой, именем переменной или параметра объекта.

`<число>` - количество символов, которое необходимо удалить справа.

**Пример:** Предположим, у нас есть строка 'ТОЧИТЬ ПОВ. 1 СОГЛ. ЭСКИЗУ'. После выполнения команды в переменную NEW\_STR будет помещено 'ТОЧИТЬ ПОВ. 1 СОГЛ.'

```
NEW_STR = 'ТОЧИТЬ ПОВ. 1 СОГЛ. ЭСКИЗУ'-6;
```

## StrTransform

Производит замену символов строки согласно правилу, описанному в файле ..\ncm\ fchs.skr

```
<имя переменной> = StrTransform(< строка >);
```

<имя переменной> - имя переменной или параметра объекта маршрута, куда необходимо поместить результат.

<строка> - строка, символы которой необходимо заменить. Строка может быть задана строковой константой, именем переменной или параметра объекта.

С помощью данной функции можно заменить символы в строке согласно следующему правилу: символы исходной строки ищутся в первой строке файла ..\ncm\ fchs.skr и заменяются на соответствующие символы второй строки этого файла. Таким образом пользователь сам может определять правила замены символов данной функцией.

## Ltrim

Удаление левых пробелов из строки

```
<имя переменной> = LTrim(text);
```

<имя переменной> - имя переменной или параметра объекта маршрута, куда необходимо поместить результат.

<text> - текст.

Функция удаляет левые пробелы из строки.

## Rtrim

Удаление правых пробелов из строки

```
<имя переменной> = RTrim(text);
```

<имя переменной> - имя переменной или параметра объекта маршрута, куда необходимо поместить результат.

<text> - текст.

Функция удаляет правые пробелы из строки.

## <Имя>

Получить символ строки

```
<Имя>(number);
```

<Имя> - имя текстовой переменной.

<number> - порядковый номер символа.

Функция возвращает символ строки текста, содержащегося в этой переменной, с указанным номером. Если номер символа находится за пределами строки или переменная не текстовая, функция возвращает ноль.

**Пример:** Необходимо получить 1-й, 4-й и 7-й символы кода детали, содержащегося в переменной PARTCODE.

```
PARTCODE='A12B345';
```

```
a=PARTCODE(1);           # Переменная a содержит символ 'A' #
```

```
b=PARTCODE(4);           # Переменная b содержит символ 'B' #
```

```
c=PARTCODE(7);           # Переменная c содержит символ '5' #
```

### 22.2.9 Функции преобразования.

#### StrToNum

Преобразование текста в число

```
<имя переменной> = StrToNum(text);
```

<имя переменной> - имя переменной или параметра объекта маршрута, куда необходимо поместить значение n-го параметра из структуры скальваемого размера.

<text> - текст соответствующий числовой информации.

Функция преобразует текст в число.

#### NumToStr

Преобразование числа в текст

```
<имя переменной> = NumToStr(number);
```

<имя переменной> - имя переменной или параметра объекта маршрута, куда необходимо поместить значение n-го параметра из структуры скальваемого размера.

<number> - искомое число.

Функция преобразует число в текст.

#### DateToStr

Преобразование даты в текст

```
<имя переменной> = DateToStr(data);
```

<имя переменной> - имя переменной или параметра объекта маршрута, куда необходимо поместить значение n-го параметра из структуры скальваемого размера.

<data> - искомое число.

Функция преобразует дату в строку. Формат преобразования даты зависит от значения системной переменной TYPEDATE (см. раздел 0).

## Round

Округление до целого

```
<имя переменной> = Round(number);
```

<имя переменной> - имя переменной или параметра объекта маршрута, куда необходимо поместить значение n-го параметра из структуры скальваемого размера.

<number> - искомое число.

Функция округляет число до целого.

## 22.2.10 Команды работы с файловой системой.

### CopyFile

Копирование файла

```
CopyFile <Имя файла-источника> <Имя файла-приемника>;
```

<Имя файла-источника> - имя файла, который необходимо копировать. Имя должно содержать полный путь к файлу.

<Имя файла-приемника> - имя файла, в который необходимо копировать файл, указанный в <Имя файла-источника>. Имя должно содержать полный путь к файлу.

Команда копирует файл, указанный в <Имя файла-источника> в файл, указанный в <Имя файла-приемника>.

### MoveFile

Перемещение файла

```
MoveFile <Имя файла - источника> <Имя файла - приемника>
```

<Имя файла-источника> - имя файла, который необходимо переместить. Имя должно содержать полный путь к файлу.

<Имя файла-приемника> - имя файла, в который необходимо переместить файл, указанный в <Имя файла-источника>. Имя должно содержать полный путь к файлу.

Команда перемещает файл, указанный в <Имя файла-источника> в файл, указанный в <Имя файла-приемника>.

### DeleteFile

Удаление файла

DeleteFile <Имя файла>;

<Имя файла> - имя файла, который необходимо удалить. Имя должно содержать полный путь к файлу.

Функция удаляет файл, указанный в <Имя файла>.

### **IsFile**

Проверка файла на существование

IsFile (<Имя файла>)

<Имя файла> - имя файла, который необходимо проверить. Имя должно содержать полный путь к файлу.

Функция проверяет существование файла по указанному пути в <Имя файла>. Возвращает 1, если файл существует, иначе 0.

## **22.2.11 Дополнительные команды и функции.**

### **BoxMessage**

Сообщение из алгоритма.

<Результат> = BoxMessage(['%<n1><n2>'] [<Текст сообщения>]);

<Результат> - имя переменной. Принимает следующие значения:

- 0 - Отмена;
- 1 - Ок или Да;
- 2 - Нет.

< n1 >-вид диалога сообщения:

- 0 – Информация;
- 1 – Вопрос;
- 2 – Ошибка;
- 3 – Предупреждение;

< n2 >-вид и количество кнопок:

- 0 –Одна кнопка - Ок;
- 1 –Две кнопки – Ок/Отмена;
- 2 – Две кнопки – Да/Нет;
- 3 – Три кнопки - Да/Нет/Отмена;

Функция открывает диалог с сообщением [<Текст сообщения>] и ожидает ответа пользователя. Ответ пользователя помещается в переменную <Результат>.

В тексте сообщения возможно использование служебных символов:

\n – перевод строки;

\t – символ табуляции.



**Пример:** Необходимо получить сообщение, представленное на Рис. 166.

```
RES=VoxMessage('%32Пример: \n\t >=20 AND <=50\n\nПродолжить?');
```

После нажатия кнопки **Да** переменной RES будет присвоено значение 1. После нажатия кнопки **Нет** переменной RES будет присвоено значение 0.

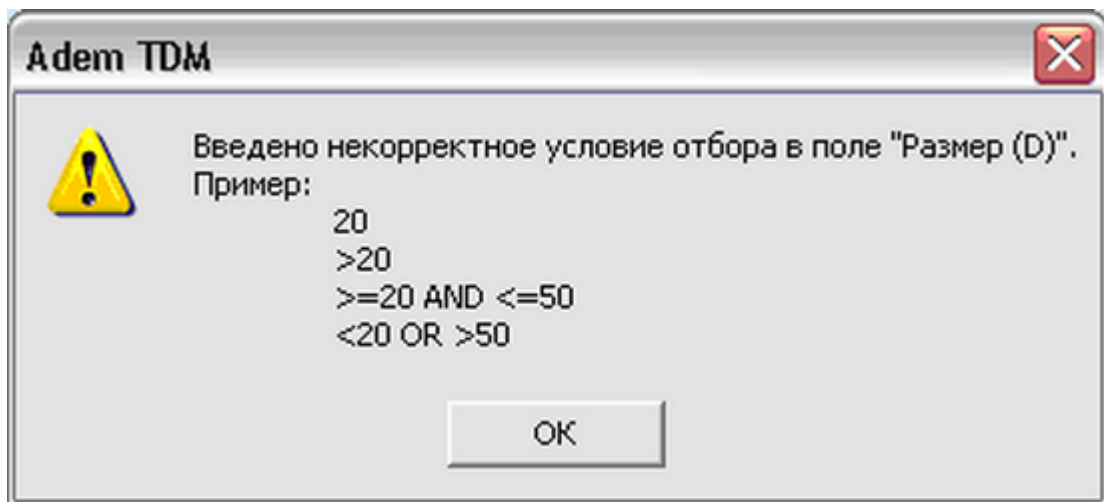


Рис. 166. Окно сообщения.

### GetCurrentDate

Получить текущую дату

```
GetCurrentDate;
```

Команда помещает в системную переменную CURRENTDATE дату и время, соответствующие моменту выполнения команды.

### GetText

Скальвание текстовой информации и размеров с чертежа

```
<имя переменной> = GetText;
```

<имя переменной> - имя переменной или параметра объекта маршрута, в которую необходимо поместить скальваемое значение.

При выполнении команды диалог сворачивается и пользователь мышкой выбирает любую текстовую информацию на чертеже после чего диалог восстанавливается. Скальвается одна строка текста и помещается в <переменную>. Если полученная строка является размером (системная переменная IS\_DIM=1), то, используя функцию **GetParam**, можно получить каждый параметр из структуры скальваемого размера.

## GetParam

Получить значение параметра размера.

<имя переменной> = GetParam(<номер параметра>);

<имя переменной> - имя переменной или параметра объекта маршрута, куда необходимо поместить значение n-го параметра из структуры скальваемого размера.

<номер параметра> - номер параметра, который необходимо получить (см. Рис. 167).

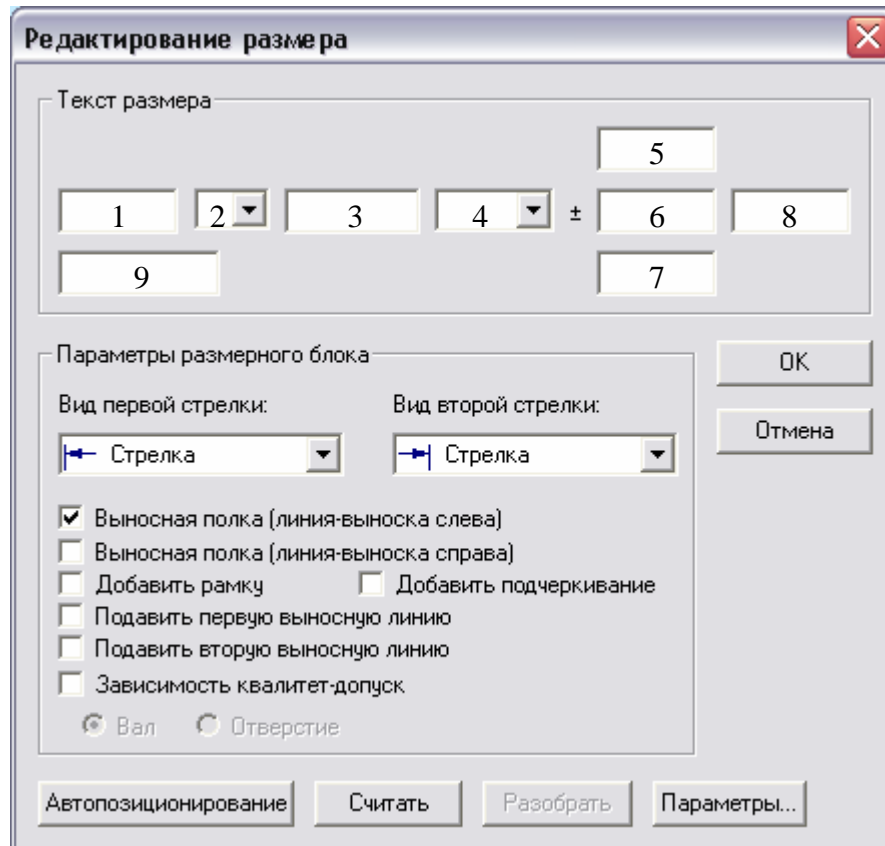


Рис. 167. Структура скальваемого размера.

С помощью данной функции можно получить любой параметр из структуры скальваемого размера: обозначение размера, номинал, отклонения и т.д. (см. Рис. 167)

## Get2DInfo

Получить характеристики **2D** элемента с экрана чертежа.

Get2DInfo;

При выполнении команды диалог сворачивается и пользователь мышкой выбирает любой **2D** элемент на чертеже, после чего диалог восстанавливается. Скальвается только один **2D** элемент и его характеристики помещаются в системные переменные: **Area2D**, **Perimeter2D** (см. Раздел 22.3.).

### Get3DInfo

Получить характеристики **3D** элемента с экрана чертежа.

```
Get2DInfo;
```

При выполнении команды диалог сворачивается и пользователь мышкой выбирает любой **3D** элемент на чертеже, после чего диалог восстанавливается. Скальвается только один **3D** элемент и его характеристики помещаются в системные переменные: **Area3D**, **Volume3D** (см. Раздел 22.3.).

### Line

Черчение линии

```
LINE x1 y1 x2 y2 [<Тип линии>];
```

x1 y1 x2 y2 – координаты линии.

<Тип линии> - тип линии. Может принимать следующие значения:

THICK - толстая

THIN - тонкая

DASHED - штриховая

DOTTED - точками

DASHDOTTED - штрихпунктирная

DASHDOTTED2 – штрихпунктирная с двумя точками.

### DelLine

Удаление линии

```
DELLINE x1 y1 x2 y2;
```

x1 y1 x2 y2 – координаты линии.

### Execute

Запуск приложений

```
Execute <name_pril>;
```

<name\_pril> - имя приложения, которое необходимо запустить. Необходимо указать полный путь к файлу. Запускаемый файл должен иметь расширение \*.exe.

### GetObjFileName

Получение имени \*.ini файла текущего объекта.

```
<a> = GetObjFileName;
```

<a> - имя переменной или параметра объекта маршрута, куда необходимо поместить скальваемое значение.

Получить имя \*.ini файла текущего объекта с полным путем, на основе которого создавался текущий объект, и поместить в пользовательскую переменную <a>.

## PropFromFile

Применение свойств из файла к текущему объекту.

```
PropFromFile [<a>];
```

[<a>] – имя \*.ini файла, свойства из которого необходимо применить к текущему объекту.

Применить к текущему объекту свойства из файла \*.ini, имя и путь к которому находится в пользовательской переменной <a>. Если параметр команды не указан, то свойства будут браться из файла, имя и путь к которому вернет функция GetObjFileName. Если путь или имя указаны неверно, то обновления не произойдет.

## TYPE

Определить тип переменной.

```
<Результат> = TYPE (<имя переменной>);
```

<Результат> - тип переменной. Принимает следующие значения:

1 – тип исследуемой переменной число;

2 – тип исследуемой переменной текст.

<имя переменной> - имя переменной, тип которой необходимо определить.

С помощью этой функции определяется тип переменной.

## TRANSL

Пакетная трансляция алгоритмов.

```
TRANSL <имя файла>;
```

<имя файла> - содержит полный путь к файлу, в котором содержится перечень алгоритмов, которые необходимо оттранслировать в пакетном режиме для

определения синтаксических ошибок. Каждая строка в файле содержит полный путь к транслируемому алгоритму.

### 22.3 Системные переменные.

<b>QTYOBJ</b>	количество объектов принадлежащих текущему объекту и имеющих код равный коду, установленному командой CodeLev.  Устанавливается после выполнения команды SetObj, не допускается изменение пользователем.
<b>QTYPAGE</b>	количество страниц.  Устанавливается после выполнения команд TxtBlank и GrBlank, не допускается изменение пользователем.
<b>NAMPAGE</b>	имя страницы.  Устанавливается после команд TxtBlank, GrBlank и SetPage, не допускается изменение пользователем.
<b>INTROW</b>	Величина интервала между строками для графического бланка (для текстового бланка равна 1).  Используется с командами NextRow и SkipRow.
<b>CURROW</b>	текущая строка для текстового бланка или текущая координата Y для графического бланка.  Устанавливается после выполнения команд Row, NextRow и SkipRow.
<b>CURCOL</b>	текущая позиция для текстового бланка или текущая координата X для графического бланка.  Устанавливается после выполнения команды Col.
<b>CUROBJ</b>	текущий объект.  Устанавливается после выполнения команды SetObj.
<b>CURLEV</b>	текущий уровень, на котором расположен текущий объект.  Устанавливается после выполнения команды SetObj.
<b>HTXT</b>	высота текста.  Устанавливает высоту выводимого текста для графического бланка.
<b>ATXT</b>	угол направления текста.  Устанавливает угол направления выводимого текста для графического бланка.
<b>PRECSTR</b>	количество знаков после запятой. Устанавливает количество знаков после запятой, для вывода и хранения числовых данных.
<b>MAINPATH</b>	расположение текущего каталога GMD.

<b>PATHMAKET</b>	Соответствует каталогу, установленному в модуле <b>ADEM TDM</b> . устанавливает новый каталог, в котором хранятся файлы бланков документов (*.adm).
<b>PATHALG</b>	устанавливает новый каталог, в котором хранятся файлы алгоритмов диалога (*.alg).
<b>PATHALP</b>	устанавливает новый каталог, в котором хранятся файлы алгоритмов печати (*.alp).
<b>PATHINI</b>	устанавливает новый каталог, в котором хранятся файлы с настройками диалогов (*.INI).
<b>PATHTMP</b>	Содержит путь к каталогу TMP на который при установке настроен <b>ADEM</b> . Только чтение.
<b>SKXMIN, SKXMAX, SKYMIN, SKYMAX</b>	определяют границы расположения эскиза на графическом бланке.  В модуле <b>ADEM CAD</b> эскиз ограничивается геометрическим элементом ПРЯМОУГОЛЬНИК (тип линии - 6). Используется с командой Sketch. При этом производится масштабирование прямоугольника в установленные границы. Если данные переменные не определены, масштабирование не производится.
<b>LBUF</b>	количество записей в текущем буфере.
<b>ISBUF</b>	Устанавливается после выполнения команды SetBuf, недопускается изменение пользователем.
<b>ISFIND</b>	признак успешного поиска записи в базе данных.  Устанавливается после выполнения команды Find, Browse, FindRecs, BrowseRecs, SQLQuery: ISFIND=0 – если не найдено или не выбрано ни одной записи, иначе, количество найденных или выбранных записей. Недопускается изменение пользователем.
<b>S_INFO1 ... S_INFO7</b>	текстовые переменные, которые выводятся в поле комментария диалога “Выбор из Базы Данных” (см. Рис. 163 и Рис. 165).
<b>CURRENTDATE</b>	текущие дата и время. Устанавливается после выполнения команды GetCurrentDate.
<b>LOGINID</b>	имя пользователя. Используется для авторизованного доступа к базам данных.
<b>PASSWORD</b>	пароль пользователя. Используется для авторизованного доступа к базам данных.
<b>IS_ERROR</b>	Признак успешного выполнения команды или функции работы с таблицами базы данных (см. раздел 22.2.7) или выполнения SQL запроса.  Если значение равно 0, то команда выполнена успешно. В противном случае произошла ошибка.
<b>ISMOVE</b>	Показывает изменение положения текущего объекта после выполнения команд перемещения между объектами (см. раздел 22.2.3). Если положение текущего объекта изменилось, то ISMOVE=1, иначе ISMOVE=0.

<b>IS_DIM</b>	Показывает, является ли скальваемый командой GetText текст размером или нет. Если скальваемый размер является размером, то IS_DIMM=1, иначе IS_DIMM=0. Если скальваемый текст является размером, то можно его можно разобрать по элементам: функцией GetParam(<номер параметра>) (см. раздел 22.2.11)
<b>TypeDate</b>	<p>Определяет формат даты, по которому будет преобразована дата в строку функцией DateToStr(&lt;дата&gt;).</p> <p>TypeDate=1</p> <p>формат : ДД.ММ.ГГГГ</p> <p>например: 15.10.2002</p> <p>TypeDate=2</p> <p>формат : ДД.ММ.ГГГГ ЧЧ:ММ</p> <p>например: 15.10.2002 18:10</p> <p>TypeDate=3</p> <p>формат : ДД ММММ, ГГГГ</p> <p>например: 14 марта, 2002</p> <p>TypeDate=4</p> <p>формат : ДД-ММММ-ГГГГ</p> <p>например: 14-марта-2002</p>
<b>Area2D</b>	Инициализируется после выполнения команды Get2DInfo (см. раздел 22.2.11). Содержит площадь скальваемого 2D контура.
<b>Perimeter2D</b>	Инициализируется после выполнения команды Get2DInfo (см. раздел 22.2.11). Содержит периметр скальваемого 2D элемента.
<b>Area3D</b>	Инициализируется после выполнения команды Get3DInfo (см. раздел 22.2.11). Содержит площадь скальваемой 3D элемента.
<b>Volume3D</b>	Инициализируется после выполнения команды Get3DInfo (см. раздел 22.2.11). Содержит объем скальваемого 3D элемента.

## 22.4 Системные файлы.

### fmainpath.wrk

Файл содержит пути к текущим настроечным каталогам системы **ADEM**. Создается во время выполнения программы и располагается в каталоге временных файлов (обычно, C:\TMP). Имеет следующую структуру:

[AdemDir]

<Путь к каталогу, в котором установлен **ADEM** >

[TMPDir]

<Путь к каталогу временных файлов на который настроен **ADEM** >

[GmdDir]

<Путь к текущему GMD каталогу>

[VaultDir]

<Путь к текущему Vault каталогу>

[NCAIlgDir]

<Путь к текущему NCAIlg каталогу>

<Путь к каталогу, в котором установлен **ADEM**> - путь к каталогу, в котором установлена система CAD/CAM ADEM.

<Путь к каталогу временных файлов> - путь к каталогу временных файлов, на который настроена система CAD/CAM ADEM.

<Путь к текущему GMD каталогу> - путь к каталогу, на который настроен модуль оформления документации ADEM TDM.

<Путь к текущему Vault каталогу> - путь к каталогу, данные из которого используются для оформления штампа чертежа и работы электронного архива **ADEM**.

<Путь к текущему NCAIlg каталогу> - путь к каталогу, на который настроен модуль получения управляющих программ для станков с ЧПУ **ADEM CAM**.



## 23 СОЗДАНИЕ SQL-ЗАПРОСОВ.

Всем, кто хочет работать с базами данных, необходимо знать язык SQL, который, по сути, стал стандартом для работы с базами данных.

Язык SQL представляет собой набор команд, которые используются для запросов выборки, добавления и удаления информации из базы данных. К таким командам относятся:

```
SELECT, INSERT, DELETE.
```

### 23.1 Запрос выборки

Запрос выборки начинается с ключевого слова `SELECT` и используется для запросов к базе данных и выборки результирующих множеств на основе этих запросов. Синтаксис команды `SELECT` имеет вид:

```
SELECT [ALL | DISTINCT] <список данных> FROM <список таблиц>
[WHERE условие выборки] [критерий упорядочения]
```

Ключевое слово `SELECT` всегда должно присутствовать в качестве первого слова в данном операторе. `ALL` и `DISTINCT` определяют, все ли строки, которые совпадают с условием поиска, должны быть возвращены (`ALL`) или только уникальные строки (`DISTINCT`). Если запрос содержит `ALL`, то возвращаются все строки. Если используется `DISTINCT`, то возвращаются только строки со значениями столбцов, которые являются уникальными в отличие от других строк в результирующем множестве. Говоря кратко, `DISTINCT` удаляет повторяющиеся строки.

Например, предположим, что результирующий код содержит следующий набор из шести записей: 1,2,3,1,2,5. `SELECT ALL` или просто `SELECT` будет возвращать все шесть записей, тогда как `SELECT DISTINCT` будет возвращать только четыре: 1,2,3,5.

Список данных определяет, какие столбцы должны быть возвращены в результирующий набор. Список данных ограничивается столбцами из таблиц, которые определены в рамках списка таблиц, значениями констант и простыми выражениями, которые содержат столбцы, постоянные значения, динамические параметры и простые операторы, такие как плюс, минус, умножение и деление. Ниже представлен пример оператора `SELECT`, который выбирает столбцы `Order_number` и `Date_shipped` из таблицы `Orders`:

```
SELECT Order_number, Date_shipped FROM Orders
```

Для определения того, что все доступные пользователю столбцы из всех таблиц должны быть возвращены в результирующее множество, может быть

использована звездочка. Поэтому, чтобы вернуть все столбцы из таблицы, не нужно перечислять все имена столбцов в списке данных, для этого может быть использована звездочка (\*) Однако, следует иметь в виду, что если вы хотите, чтобы столбцы результирующего набора были определенным образом упорядочены целесообразно перечислить столбцы в выбранном списке.

Кроме того, список данных может содержать простые выражения или вычисления. Ниже в качестве примера представлен образец запроса, который вычисляет увеличение гонорара на 5% для всех служащих в таблице Employee. Если мы умножим столбец Salary на 0,05, возвращаемый столбец будет столбцом с увеличенным жалованьем:

```
SELECT Name, Salary * 0.05 FROM Employee
```

Иногда, в запросах, которые определяют более чем одну таблицу, имя столбца может быть использовано в нескольких таблицах. Чтобы выяснить на какую таблицу ссылается столбец, вы указываете имя таблицы совместно с именем столбца. Например, предположим, что в таблице Department присутствует столбец Name, который содержит имя подразделения корпорации. Таблица Employee также имеет столбец Name, который определяет имя служащего. Ниже представлен пример запроса, который возвращает имена служащих в подразделении, занимающимся маркетингом:

```
SELECT Employee.Name FROM Employee, Department
```

```
WHERE Department.Name = 'marketing' AND
```

```
Employee.Department_id = Department.Department_id
```

Хорошей практикой является дополнение всех имен столбцов именами таблиц.

Следующим элементом оператора SELECT является список таблиц, определяемый для ключевого слова FROM. Это список определяет имена таблицы или таблиц, которые участвуют в запросе. Каждая таблица, столбцы которой появляются в списке данных или в качестве условия поиска, должна быть определена в списке таблиц. В последнем примере, список таблиц содержал две таблицы Employee и Department.

Условие поиска, следующее за ключевым словом WHERE, ограничивает результирующий набор с помощью определения условий, которые должны быть истинными для строки, чтобы быть частью результата. В минимальной грамматике, вы ограничены условиями, которые включают в себя простые сравнения, сравнения с выражениями, аналогичными разрешенным в списке данных, предикатами LIKE и NULL.

Давайте вернемся к таблице Employee и создадим несколько запросов. Столбцы в таблице Employee приведены в следующей таблице:

Имя столбца	Описание
-------------	----------

Employee_id	Уникальный идентификатор служащего
Name	Имя и фамилия служащего
Departmen_id	Идентификатор подразделения, в котором работает служащий.
Salary	Годовой доход служащего.
Age	Возраст служащего.
Date_hired	Дата начала работы в подразделении.

Если вы хотите выбрать все имена служащих из таблицы, то в случае, когда условия поиска не будут определены, будут возвращены все строки данной таблицы. Чтобы вернуть имена только служащих, работающих в подразделении D101, необходимо ограничить результирующий набор строками, в которых столбец идентификатора подразделения (Department\_id) содержит бы значение равное D101. Для этой цели используется условие поиска Department\_id = 'D101'.

Ниже представлен полный оператор SELECT.

```
SELECT Name FROM Employee WHERE Department_id = 'D101'
```

Условие поиска может содержать выражения. Например, нам необходимы имена служащих в подразделении D101, чей гонорар превысит 25000\$ в том случае, если его увеличить на 5%.

```
SELECT Name FROM Employee
```

```
WHERE Department_id = 'D101' AND
```

```
Salary + (Salary * 0.05) > 25000.00
```

С помощью данного условия поиска также определяется, какие столбцы используются для связи двух или более таблиц. Следующая таблица описывает столбцы таблицы Department:

Имя столбца	Описание
Department_id	Уникальный идентификатор подразделения
Name	Название подразделения
Floor	Этаж, на котором находится подразделение
Manager_id	Идентификатор менеджера подразделения

Предыдущий пример, в котором определялось полное имя столбца, объединил также таблицы Employee и Department с помощью совпадающих столбцов Department\_id обеих таблиц. Объединяя эти две таблицы по совпадению идентификатора подразделения корпорации, мы можем вычислить гонорар, как показано в последнем примере, но воспользуемся не идентификатором подразделения, а его именем. Такой запрос будет иметь вид:

```
SELECT Employee.Name FROM Employee, Department
```

```
WHERE Department.Name='MARKETING' AND
```

```
Employee.Department_id=Department.Department_id AND
```

```
Employee.Salary + (Employee.Salary * 0,05)>25000.00
```

Синтаксис команды SELECT определяет два специальных предиката, которые используются в качестве условий поиска: NULL и LIKE.

Предикат NULL позволяет включать или исключать значения нулевых столбцов. В качестве примера допустим, что менеджер имеется не в каждом подразделении. В таком случае таблица Department будет содержать значение NULL в столбце Manager. Чтобы выбрать все подразделения корпорации, в которых отсутствуют менеджеры, вам необходимо использовать предикат NULL.

```
SELECT Name FROM Department WHERE Manager IS NULL
```

Важно иметь в виду, что Manager IS NULL не то же самое, что Manager = NULL. Единственное действительное сравнение с NULL это IS. Нет значения, равного нулю. Для включения ненулевых значений следует использовать NOT после IS:

```
SELECT Name FROM Department WHERE Manager IS NOT NULL
```

Предикат LIKE позволяет вам искать значения, которые соответствуют символьному представлению. Этот предикат функционирует аналогично сравнению со строкой. Чтобы найти идентификатор подразделения маркетинга, нижеприведенный предикат LIKE возвращает набор строк со значением "MARKETING": Name LIKE 'MARKETING'. Это предложение эквивалентно Name='MARKETING'.

Критерий упорядочивания определяет, какие столбцы результирующего множества при запросе должны быть отсортированы. Критерий упорядочивания начинается с ключевого слова ORDER BY, за которым следует одна или более спецификаций сортировки, разделенных запятыми. Спецификация сортировки представляет собой либо имя столбца, которое также может появляться в списке данных, либо номер (начинающийся с единицы), представляющий позицию столбца в пределах списка данных. Ключевое слово ASC может следовать за именем столбца или номером, указывая на то, что столбец сортируется по возрастанию. Данный порядок принят по умолчанию. Ключевое слово DESC может следовать за спецификацией, чтобы сортировать результат в убывающем порядке. Каждая спецификация может определять возрастающий или убывающий порядок сортировки. В качестве примера ниже приведен запрос по сортировке таблицы подразделений по этажам в убывающем порядке. Обратите, что поскольку этот запрос использует звездочку и отсутствует условие поиска, использующее ключевое слово WHERE, результирующее множество будет включать все строки из таблицы, включая повторяющиеся.

```
SELECT * FROM Department ORDER BY Floor DESC
```

## 23.2 Запрос добавления

Запрос добавления используется для добавления строки в таблицу. Синтаксис добавления имеет вид:

```
INSERT INTO <имя таблицы> ([<идентификатор столбца>  
[,<идентификатор столбца>]...]) VALUES (<значение> [,<значение>]...)
```

Этот запрос начинается с ключевого слова INSERT INTO. Далее следует имя таблицы, в которую выполняется вставка записи. Следующим элементом является список идентификаторов столбцов, значения которых должны быть вставлены в указанную таблицу. Этот список является опцией и не нуждается в точном определении. Если этот список пропущен, то для каждого столбца таблицы должны быть точно указаны значения в порядке, в котором они были определены. Хорошей практикой является указание имен столбцов, значения которых вы намерены вставить. Последний элемент — ключевое слово VALUE, за которым следуют действительные значения столбцов.

Например, добавим в таблицу Department подразделение технической поддержки (hardware), расположенное на третьем этаже. Нам необходимо указать идентификатор этого подразделения (Department\_id), имя подразделения (Name) и этаж, на котором расположено подразделение (Floor):

```
INSERT INTO Department (Department_id, Name, Floor)  
  
VALUES ('CD106', 'Hardware', 3)
```

Оператор INSERT является оператором прямого действия, так как он не управляет значениями, которые уже находятся в таблице. Он обеспечивает непосредственную вставку новых значений в таблицу.

## 23.3 Запрос удаления

Запрос удаления обеспечивает удаление строк из таблицы, которые удовлетворяют условию поиска. Синтаксис имеет вид:

```
DELETE FROM <имя таблицы> [WHERE <условие поиска>]
```

Этот запрос начинается ключевыми словами DELETE FROM. Далее указывается имя таблицы, из которой необходимо выполнить удаление. Необязательный оператор WHERE может быть использован для определения того, какое условие должно быть истинным для удаления записи. Если WHERE не используется, то из таблицы удаляются все строки. Допустим, что мы хотим удалить все строки из таблицы Employee. Требуемое действие будет выполнять простой оператор DELETE без WHERE.

```
DELETE FROM Employee
```

Фраза WHERE в запросе DELETE используется для точного задания условия поиска, которое определяет, какие строки в таблице должны быть удалены. В этом случае имеет место полная аналогия с WHERE в запросе SELECT. Ниже представлен оператор DELETE, который удаляет из таблицы Employee всех служащих, работающих в подразделении D101.

```
DELETE FROM Employee WHERE Department_id ='D101'
```

## ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

#

#...#, 325

&lt;

&lt;Имя&gt;, 354

### A

ABS, 325

ACOS, 325

ACTN, 325

Area2D, 364

Area3D, 364

ASIN, 325

ATAN, 325

ATXT, 362

### B

BoxMessage, 357

Break, 327

BrowseRecs, 346

Buf, 343

BufToFil, 344

### C

Call, 328

CallAlg, 329

ClrBuf, 342

CodeLev, 336

Col, 331

Continue, 328

CopyFile, 356

COS, 325

CreateObj, 339

CTAN, 325

CURCOL, 362

CURLEV, 362

CUROBJ, 362

CURRENTDATE, 363

CURROW, 362

### D

DateToStr, 355

DELETE, 370

DeleteFile, 356

DeleteObj, 341

DELLINE, 360

Do, EndDo, 326

DoWhile, EndDo, 327

### E

End, 330

Execute, 360

Exit, 330

EXP, 325

### F

FilToBuf, 344

FindRecs, 346

fmainpath.wrk, 364

### G

Get2DInfo, 359

Get3DInfo, 359

GetBoxText, 333

GetCurrentDate, 358

GetField, 348

GetObjFileName, 360

GetObjID, 338

GetParam, 358

GetText, 358

GoTo, 327

GrBlank, 331

### H

HTXT, 362

### I

INSERT INTO, 370

InsertObj, 339

INTROW, 362

IS\_DIM, 363

IS\_ERROR, 363

IsFile, 357

ISFIND, 363

ISMOVE, 363

ItalOff, 332

ItalOn, 332

## L

LBUF, 363

LimRow, 334

LINE, 360

LOCAL, 330

LOGD, 325

LOGE, 325

LOGINID, 363

Ltrim, 354

## M

MAINPATH, 362

MenuBuf, 342

MoveFile, 356

## N

NAMEPAGE, 362

NextRow, 334

NumToStr, 355

## O

OpenTable, 345

## P

PARAMETERS, 329

PASSWORD, 363

PATHALG, 363

PATHALP, 363

PATHINI, 363

PATHMAKET, 362

PATHTMP, 363

Perimeter2D, 364

PgToBl, 335

PosTxt, 332

PRECSTR, 362

PropFromFile, 361

## Q

QRBuf, 344

QTYOBJ, 362

QTYPAGE, 362

## R

REGIM, 347

Return, 330

RNBuf, 344

RotePage, 335

Round, 356

Row, 331

Rtrim, 354

## S

S\_INFO N, 363

SaveObj, 340

SELECT, 366

SetAlg, 334

SetBlock, 335

SetBuf, 341

SetChild, 338

SetDSN, 345

SetNext, 338

SetObj, 336

SetObj1, 338

SetObjID, 338

SetPage, 335

SetParent, 338

SetPrev, 338

SetRecord, 348

SIN, 325

Sketch, 334

Sketch\_OFF, 340

Sketch\_ON, 340

SkipRow, 334

SKXMAX, 363

SKXMIN, 363

SKYMAX, 363

SKYMIN, 363

SQLQuery, 345

SQRT, 325

StrFind, 350

StrFind1, 350

StrInsert, 353

StrLen, 351

StrLen1, 351

StrLower, 352

StrRemove, 352

StrReplace, 351

StrReverse, 352



StrReverseFind, 351  
StrToNum, 355  
StrTransorm, 354  
StrUpper, 352

**T**

TAN, 325  
TRANSL, 361  
TrimStr, 349  
TxtBlank, 331  
TYPE, 361

TypeDate, 364

**V**

Volume3D, 364

**W**

Write, 332  
WriteBox, 333  
WriteBuf, 341