

Министерство образования Российской Федерации
Юргинский технологический институт
Томского политехнического университета

Утверждаю
Зам. директора по УР
канд. техн. наук, доцент
_____ Б.Г. Долгун
« ____ » _____ 2004 г.

РАБОТА С ЭЛЕКТРОННЫМ АРХИВОМ ADEM VAULT

Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «САПР
ТП» для студентов специальности 120100 «Технология машиностроения»

УДК

Работа с электронным архивом ADEM Vault. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «САПР ТП» для студентов специальности 120100 «Технология машиностроения».– Юрга: ИПЛ ЮТИ ТПУ, 2004. – 15 с.

Составители:	ассистент	А.В. Вальтер
	ассистент	А.А. Сапрыкин
	ст. преподаватель	А.В. Воробьёв

Рецензент	Зав. каф. Э и АСУ, А.В Маслов канд. техн. наук
-----------	---

Методические указания рассмотрены и рекомендованы для издания методическим семинаром кафедры «Технология машиностроения»
«_____»_____2004 г.

Зав. кафедрой,
доцент, канд. техн. наук _____ А. Б. Ефременков

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ

Цель работы: изучить назначение и принципы функционирования систем управления и хранения конструкторской и технологической информации.

Задачи работы: научиться использовать модуль ADEM Vault в качестве хранилища данных, освоить приёмы работы в модуле.

2. МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1.1 Перед началом лабораторного занятия студент обязан самостоятельно ознакомиться с данными методическими указаниями, усвоить теоретические сведения согласно п. 3, назначение и структуру объекта исследования (модуль ADEM Vault) согласно п.4, подготовить бланк отчёта с таблицей статуса документа. Титульный лист оформить в соответствии с приложением 1, построить табл. 1. В начале занятия преподаватель производит проверку уровня подготовки студента к выполнению данной работы. В случае если уровень не соответствует перечисленным выше требованиям, студент не допускается к выполнению данной лабораторной работы.

1.2 Включить компьютер, войти в операционную систему.

1.3 Запустить систему ADEM.

1.4 Произвести авторизацию, используя в качестве имени пользователя и пароля свою фамилию. Подключить архив «Lab».

1.5 В дереве архива найти проект, наименование которого совпадает с Вашей фамилией и, пользуясь контекстным меню, создать в этом проекте новый документ. При создании заполнить следующие пункты учётной карточки:

а) на закладке «Общие» –

- наименование – «Vault»;
- обозначение – *наименование машины* (Pc1-4...Pc10-4);
- описание – «Работа с электронным архивом ADEM Vault»;
- разработал – *фамилия студента*;
- проверил – *фамилия преподавателя*;

б) на закладке «CAD» –

- масштаб – «1:1»;
- лист – «1»;
- листов – «1»;
- литера 1 – «У»;

в) на закладке «Материал» –

- материал – Сталь 45 калиброванная (прокат).

1.6 Загрузить формат листа и основную надпись. Для этого в падающем меню выбрать пункт «Режим» – «Формат листа». В появившемся диалоговом окне на панели «Размер» в выпадающем списке задать

формат А4 и поставить галочки «Рисовать границу» и «Загрузить первый лист». После этого нажать «ОК».

- 1.7 Для просмотра внесённых данных в основной надписи нажать на кнопку «Заполнение штампа» на одноименной панели. Если содержимое основной надписи не соответствует требованиям п. 1.4 необходимо внести изменения в учётную карточку документа.
- 1.8 Внести данные из статуса документа в отчёт.
- 1.9 Завершить документ, сохранив изменения.
- 1.10 Отключить архив «Lab».
- 1.11 Создать новый документ.
- 1.12 Произвести авторизацию и подключить архив Library.
- 1.13 «Перетащить» из дерева архива на лист документа плоскую и объёмную модели из проектов «Плоские элементы» и «Объёмные элементы».
- 1.14 При помощи команды «Сохранить как...» сохранить файл в папке «Мои документы».
- 1.15 Внести данные из статуса документа в отчёт.
- 1.16 Выйти из системы ADEM.
- 1.17 Записать выводы по работе согласно п.6
- 1.18 Произвести защиту лабораторной работы согласно имеющемуся отчёту, созданным в результате работы файлам и контрольным вопросам, приведённым в п. 9.

Таблица 1

СТАТУС ДОКУМЕНТОВ

Наименование документа			
Статистика	Число элементов		
	Число узлов		
	Число текстовых строк		
	Число параметрических связей		
	Число вспомогательных узлов		
	Число тел		
	Число граней		
	Число ребер		
	Число вершин		

3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В настоящее время системы автоматизированного проектирования широко используются в машиностроительном производстве. В условиях, когда автоматизации подвергаются не только отдельные рабочие места, но и отделы или предприятия в целом, на первый план выходят задачи рационального хранения информации и её использования. Для решения подобных вопросов применяется целый класс систем, называемых Product Data Management (PDM). Такие системы управляют информацией и контролируют все данные и процедуры, используемые для проектирования, поддержки и обновления изделия. В общем случае PDM обеспечивают пять основных наборов функциональности:

1. **Безопасное хранение данных** – надёжное хранилище данных для всей информации о продукте, имеющейся на предприятии.

2. **Фиксация процедур обработки данных** – система PDM может записывать любой шаг прохождения изделия через процессы проектирования и изменения. Это даёт возможность получить ответ на вопросы – что случилось, когда и где, кто и в какой момент внёс изменения.

3. **Процедурный контроль** – PDM позволяют управлять рабочими потоками, их движением через организацию и процедурами, которые используются для продвижения информации об изделии в течение всего жизненного цикла. Например: управление инженерными изменениями, прохождение данных от одной группы к другой, присвоение конфигурационных статусов. Чаще всего такие модули называются «управление информационными потоками» или «электронные подписи».

4. **Захват данных** – PDM имеет возможность «захватывать» данные и управлять ими на протяжении всех фаз разработки изделия. Примерами таких «захватываемых» могут служить трёхмерные твёрдотельные модели, инженерные спецификации, заказы на изменение, сканированные растровые и векторные изображения. Системы PDM могут управлять связями некомпьютерных данных, таких, как чертежи на бумаге, с другими данными, хранить информацию об их физическом местонахождении и контролировать доступ.

5. **Структура изделия** – PDM обеспечивает возможность объединить друг с другом все данные, определяющие изделие, под единым управлением. Структура изделия, в отличие от обычной спецификации, может быть использована для управления, доступа к другим данным и ссылок на них. Она позволяет организовывать быстрый логический доступ ко всем данным и обеспечивает основы для управления сложными конфигурациями.

Рациональное внедрение системы класса Product Data Management обеспечивает:

1. **Высокое качество данных** – все данные, относящиеся к объекту, связаны вместе. Когда инженер пользуется определённой версией документа, он получает немедленный доступ ко всем данным, ассоциированным с ним. Таким

образом, сокращается время на поиск нужной информации и уменьшается вероятность ошибок вследствие использования устаревших версий документов.

2. **Достоверность данных** – все созданные данные доступны тем, кто имеет право ими пользоваться.

3. **Видимость данных** – весь процесс проектирования и модификаций виден всем отделам предприятия в реальном времени. Это одно из основных условий методологии параллельного конструкторско-технологического проектирования.

Системы PDM создают для пользователей непротиворечивую среду, позволяющую иметь доступ ко всем системам и приложениям, которые им необходимы. Данные представляются в удобном формате и могут формировать процедуры, удобные для пользователей.

На сегодняшний день наиболее широко используются следующие системы PDM: OPTEGRA (разработчик – Computervision), Matrix (разработчик – Adra Systems), WorkCenter (разработчик – Autodesk), CENTRA (разработчик – Auto-Trol), Triton (разработчик – Baan), MANTA (разработчик – B.A.Intelligence Networks), SEARCH (разработчик – НПП «Интермех», Россия), T-FLEX DOCs (разработчик – «Топ-Системы», Россия). Помимо того, большое количество САПР класса CAD/CAM имеют в своём составе модули, осуществляющие функции PDM, к ним относятся: CAD/CAM Unigraphics (включает модуль Unigraphics Information Manager – IMAN, разработчик – Electronic Data System), EUCLID (включает модуль Design Manager, разработчик – Matra Datavision), CAD/CAM Cimatron и др.

Система CAD/CAM/CAPP ADEM также имеет в своем составе подобный модуль – ADEM Vault.

4. НАЗНАЧЕНИЕ И СТРУКТУРА ADEM VAULT

Модуль ADEM Vault представляет собой электронный архив и выполняет следующие функции:

1. Администрирование архива;
2. Работа с документами с учётом прав пользователей;
3. Поиск документов в архиве;
4. Поддержка коллективной работы;
5. Работа с версиями документа;
6. Изменение состояния документа;
7. Создание копий документа;
8. Генерация отчётов и ведомостей.

Структуру архива можно условно разбить на три части: хранилище данных, бизнес-логика и интерфейс.

Все документы системы ADEM сохраняются в хранилище данных, которое обеспечивает их безопасное хранение и физически расположено на диске. Учетная информация об этих документах, история их создания и изменения, содержится в базе данных (БД). Таким образом, становится возможным

просмотр истории документа и возврат к любой ранней версии документа. Такое разделение позволяет существенно сократить объем информации хранимой в БД и, как следствие, существенно повысить скорость работы с архивом. Собственно архивов (как мест хранения документов) может быть много, и располагаться они могут в самых различных местах на локальной машине пользователя, либо в локальной сети предприятия.

Бизнес-логика представляет собой набор правил обработки данных. Правила реализуются в виде алгоритмов, написанных на специализированном языке подсистемы ADEM TDM.

Интерфейсная часть предназначена для удобного представления информации пользователю и взаимодействия с ним. Она представляет собой вкладку Архив в окне проекта системы ADEM и инструментальную панель.

В электронном архиве ADEM Vault применены метафоры рабочего стола и архива как структурного подразделения предприятия, отвечающего за прием и хранение документов с целью использования накопленной документной информации. При работе с архивом, пользователь берет документы на рабочий стол для работы, сдает их в архив после внесения изменений. Создает проекты (папки) в архиве, наполняет проекты (папки) документами.

Для того чтобы эффективно работать с модулем Vault, необходимо знать основные понятия, которыми оперирует система.

Одним из базовых понятий ADEM является «документ». Под документом в ADEM Vault подразумевается файл системы ADEM (*.adm). В нём может содержаться геометрическая информация об объектах, данные, необходимые для создания управляющих программ для станков с ЧПУ, данные о траекториях инструментов, технологическая информация и т. д. Помимо документов информация также может содержаться в каталожных элементах – файлах с расширением *.cat.

Для группирования документов по каким-либо признакам используются проекты и подпроекты. Проект представляет собой группу взаимосвязанных документов. Подпроект - проект внутри родительского проекта. Документы могут быть сгруппированы внутри проекта в подпроекты. Пользователь может создавать проекты и подпроекты, создавать новые документы, добавлять в проекты существующие документы и целые файловые структуры, которые автоматически преобразуются в соответствующие проекты и содержащиеся в них документы.

Каждый документ или проект в архиве ADEM Vault имеет учетную карточку, которая содержит информацию о документе (проекте). Эта информация позволяет однозначно идентифицировать документ (проект), установить авторство, осуществлять поиск и т.п.

Документ в архиве может находиться в четырех состояниях:

2. В работе, взятый текущим пользователем;
3. В работе, взятый другим пользователем;
4. Завершённый;

5. Утверждённый.

В трех последних состояниях допускается только просмотр версий документа. Просмотр означает загрузку документа в систему ADEM в режиме только просмотр. Независимо от того, загружен документ или нет, просмотр предусматривает загрузку любой версии из архива без помещения ее на рабочий стол.

Утвержденный документ не может быть взят в работу. Для того чтобы взять такой документ в работу, необходимо снять с него утверждение. Утверждать документ или снимать утверждение может только пользователь, обладающий соответствующими правами.

Модифицировать проекты и документы, хранимые в архиве, могут только пользователи, обладающие соответствующими правами доступа. При взятии документа из архива на рабочий стол (команда «В работу»), документ копируется из архива на рабочий стол. Ему присваивается статус "В работе". Документ блокируется. Это означает, что никто больше не может взять документ в работу, переименовать его, удалить или модифицировать его каким-либо другим образом. Другие пользователи могут только загрузить документ для просмотра или скопировать его, но не имеют возможность сохранить какие-либо изменения. При копировании документов взятых в работу, текущие изменения, сделанные пользователем, взявшим документ в работу, не сохраняются. Будет скопирован документ из архива.

При сдаче документа в архив (команда «Завершить»), документ копируется с рабочего стола в архив. Ему присваивается статус "Завершен". Документ удаляется с рабочего стола. Автоматически создается версия документа.

Версии - это разные варианты одного и того же документа. Они необходимы для контроля изменений в документе, возможности вернуться к любой стадии работы над ним. Каждая версия имеет свой уникальный номер. Документ имеет, по крайней мере, одну версию - начальную, которая была создана при создании документа. Каждый раз, когда к документу применяется команда «Завершить», создается новая версия документа и сохраняется в архиве.

При выполнении команды «Загрузить», документ загружается в систему ADEM. Если документ имеет статус "В работе" и команда выполняется пользователем, взявшим его в работу, загружается документ с рабочего стола, иначе загружается последняя версия документа в режиме просмотра из архива.

Каждый пользователь архива ADEM Vault принадлежит одной из групп пользователей, в свою очередь, каждая группа обладает определенными правами на работу с архивом. Эти права определяются ролью группы. Ниже представлены роли и права им соответствующие:

- гость – имеет право только на просмотр документов;
- инженер – имеет право создавать и редактировать документы;
- ведущий инженер – имеет право утверждать документы;
- администратор – имеет полные права, включая возможности конфигурирования архива.

Модуль ADEM Vault позволяет создавать проекты, открытые только для определенных пользователей. Это особенно важно для предприятий с высокой степенью секретности. Пользователь, имеющий соответствующие права доступа, может определять пользователей которым разрешено работать с указанным проектом, а, следовательно, с вложенными проектами и хранящимися в них документами.



5. РАБОТА С АРХИВОМ ADEM VAULT

Содержимое архива представляется в виде иерархического дерева на вкладке «Архив» окна проекта системы ADEM. Для взаимодействия с пользователем служит инструментальная панель «ADEM Vault» и контекстное меню (рис.1). Команды инструментальной панели применяются к документу, загруженному в систему ADEM. Команды, выполняемые из контекстного меню, применяются к документам или проектам, выбранным в дереве архива.

Работа в ADEM Vault сводится к использованию типовых процедур, самые важные из которых представлены ниже.

3.1 Авторизация

Для того чтобы электронный архив стал доступен, необходимо произвести авторизацию:

1. Нажать на кнопку «Авторизация» : 
2. В появившемся диалоговом окне «Подключение» в поле «Пользователь» ввести имя пользователя, в поле «Пароль» – его пароль, в поле «Архив» ввести наименование архива. Для просмотра списка доступных (подключенных) архивов нужно нажать на кнопку , в появившемся окне можно выбрать необходимый для работы архив. Для того чтобы завершить авторизацию нужно нажать кнопку «ОК».

После завершения процедуры авторизации в окне проекта на закладке «Архив» появится дерево архива, имеющее корневой узел «AdemVault:*наименование архива*» и узлы проектов, подпроектов и документов. Архив готов к работе.

3.2 Создание нового документа

Чтобы создать документ в имеющемся проекте необходимо:

1. Щёлкнуть правой кнопкой мыши в окне проекта на узле проекта, в который нужно добавить документ. В контекстном меню выбрать пункт «Новый документ...».
2. На запрос «Прочитать общие данные с проекта ?» ответить «Да».
3. В диалоговом окне «Свойства»:
 - На закладке «Общие» заполнить поля: «Наименование», «Обозначение», «Разработал»;

- На закладке «CAD» : «Масштаб», «Лист», «Листов»;

- На закладке «Материал»: щёлкнуть на кнопке **A** справа от поля материал и выбрать из таблицы требуемую марку материала.

Эти сведения заносятся в учётную карточку документа.

Нажать кнопку «ОК». В окне проекта появится узел, отображающий созданный документ.

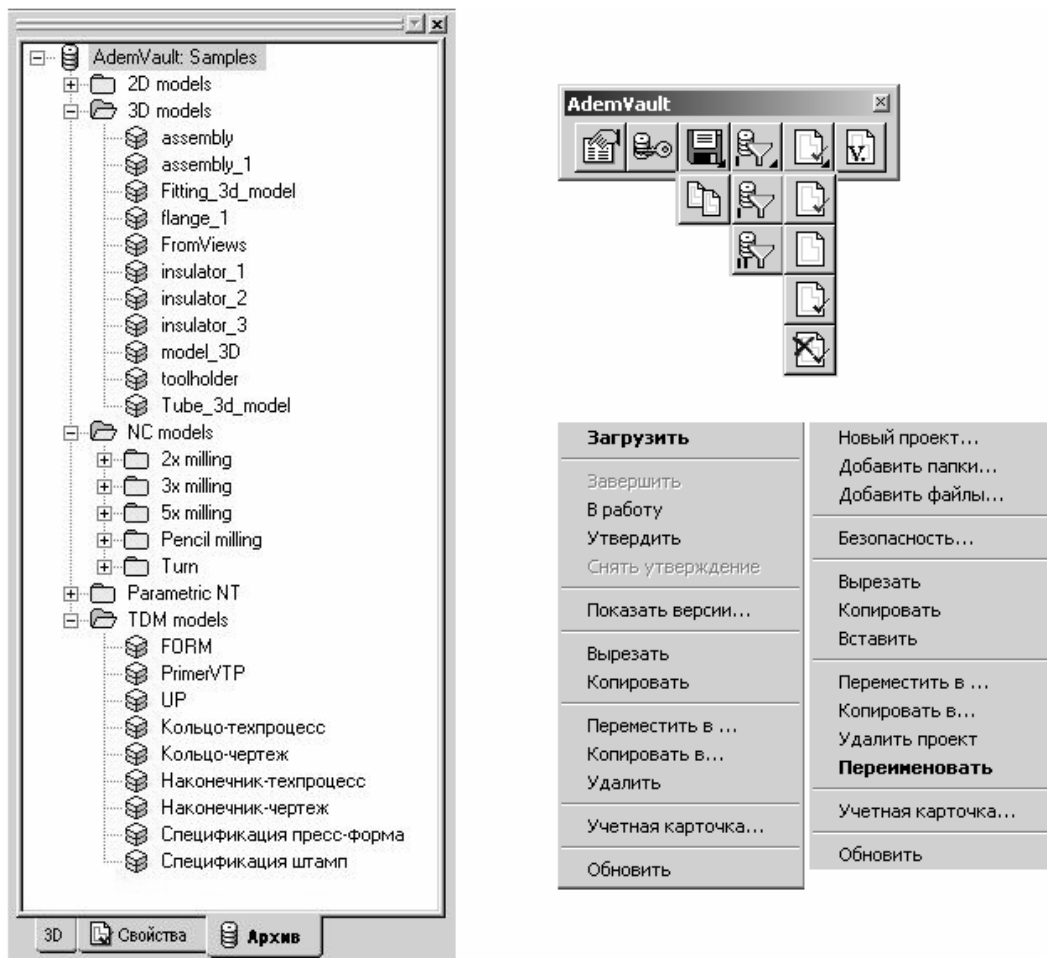


Рис. 1 Дерево архива, инструментальная панель «ADEM Vault» и контекстные меню

3.3 Изменение свойств документа (учётной карточки)

Для изменения свойств документа необходимо щёлкнуть правой кнопкой мыши на узле документа в окне проекта. В контекстном меню выбрать пункт «Учётная карточка». В появившемся диалоговом окне «Учётная карточка» щёлкните правой кнопкой мыши на таблице и выберите «Редактировать свойства».

3.4 Завершение и сохранение документа

Для осуществления данной процедуры надо выбрать в дереве архива документ и щёлкнуть на нём правой клавишей мыши. В появившемся контекстном меню щёлкнуть на пункте «Завершить». В появившемся диалоговом окне поставить галочки напротив пунктов, соответствующих тем действиям, которые нужно выполнить и нажать кнопку «ОК».

Если поставить галочку напротив пункта «Оставить в работе», то документ не будет выгружен и можно будет продолжить с ним работать. Если поставить галочку «Сохранить изменения», то будут сохранены все изменения, которые произошли в документе с момента последнего сохранения.

3.5 Загрузка документа или каталожного элемента

Все документы архива хранятся в определенном месте на диске компьютера-сервера. Для работы с документом либо его просмотра пользователю необходимо загрузить документ из архива на свой компьютер.

Для загрузки документа:

При помощи мышки выберите документ, который необходимо загрузить. Дважды щелкните левой клавишей мыши на документе.

Если документ находится в состоянии «Завершен», то при загрузке документа появится сообщение "Документ имеет статус "Завершен" и будет открыт в режиме просмотра". Нажмите кнопку ОК для работы с документом в режиме просмотра.

3.6 Работа с версиями документа

После сохранения документа в архив создается новая версия документа. Пользователь может просматривать версии документа, а также может сделать активной любую из них (документ должен быть в состоянии «В работе», операцию должен выполнять зарегистрированный пользователь архива, имеющий право на работу с документами и являющийся пользователем, который взял данный документ на редактирование).

Для работы с версиями текущего документа:

Загрузите документ, версии которого вы хотите посмотреть.

Нажмите кнопку Просмотр версий на панели инструментов «ADEM Vault». Появится диалог Просмотр версий.

Появится диалог «Версии документа». В левой части окна диалога выберите версию документа, которую хотите сделать активной или просмотреть в режиме предварительного просмотра. Для получения более подробной информации о версии пользуйтесь вкладками правой части окна диалога.

Выберите версию и нажмите кнопку «Взять». Выбранная версия становится активной, копируется на рабочий стол пользователя и загружается в систему ADEM.

Нажмите кнопку «Заккрыть» для закрытия диалога «Просмотр версий».

3.7 Отключение от архива

Данная функция осуществляет отключение подключенного архива.

Для отключения от архива при помощи мышки выберите в дереве корневой элемент архива. Нажмите правую кнопку мыши. В контекстном меню выберите «Отключиться».

6. ТРЕБОВАНИЯ К ОБОБЩЕНИЯМ И ОЦЕНКАМ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАБОТЫ

В выводах по работе необходимо проанализировать удовлетворяет ли ADEM Vault требованиям, которые предъявляются к системам PDM. Укажите, какие процедуры из обязательного набора функциональности PDM, отсутствуют в Vault. Выскажите ваши соображения по поводу целесообразности использования ADEM Vault в условиях реального производства.

7. ОБОРУДОВАНИЕ

Персональная ЭВМ в составе локальной вычислительной сети с установленной на ней системой ADEM Vault.

8. ОХРАНА ТРУДА И ПРАВИЛА ПОВЕДЕНИЯ ПРИ РАБОТЕ С КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКОЙ

К работе допускаются студенты прошедшие инструктаж по охране труда и правилам поведения при работе с компьютерной техникой. Работа может выполняться только в присутствии преподавателя. Студентам запрещается приносить и пользоваться дискетами и компакт-дисками без разрешения преподавателя.

Строго запрещается использовать компьютеры в целях, которые не предусмотрены данной лабораторной работой.

9. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 8.1 Что называется системой PDM (Product Data Management)? Для чего они предназначены?
- 8.2 Какой набор функций должна содержать система управления архивами данных?
- 8.3 Для выполнения каких функций предназначен модуль ADEM Vault?
- 8.4 На какие части структурно подразделяется модуль ADEM Vault?
- 8.5 Что такое «документ ADEM» и «каталожный элемент ADEM»?
- 8.6 Что такое «проект ADEM»? Для чего он предназначен?
- 8.7 Что такое «учётная карточка документа»?
- 8.8 В каких состояниях может находиться документ системы ADEM?
- 8.9 Что такое «версии документа»? Для чего они предназначены?

8.10 Каким образом модуль ADEM Vault позволяет обеспечить безопасность хранения данных?

10. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЁТА

Отчёт должен содержать следующую информацию:

- титульный лист;
- цель работы;
- задачи работы;
- конфигурация оборудования;
- таблица статуса документа;
- выводы по работе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Загурский С. Защита и управление данными в TDMS // CADmaster –2003. – N4. – С. 42-45.
2. Компьютерные технологии в науке, технике и образовании: Учеб. Пособие / Под общ. ред. А.И. Промптова. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2000 – 396 с.
3. САПР изделий и технологических процессов в машиностроении/Р. А. Аллик, В. И. Бородянский, А. Г. Бурин и др.; Под общ. ред. Р. А. Аллика. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1986. – 319 с., ил.
4. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов, приспособлений и режущих инструментов. Учебник для вузов по спец. "Технология машиностроения", "Металлорежущие станки и инструменты"/С. Н. Корчак, А. А. Кошин, А. Г. Ракович, Б. И. Сеницын; Под общ. ред. С. Н. Корчака. – М.: Машиностроение, 1988. – 352 с.: ил.
5. Справочник по САПР/А. П. Будя, А. Е. Кононюк, Г. П. Куценко и др.; Под ред. В. И. Скурихина. – К.: Техника, 1988. – 375 с.

ФОРМА ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЁТА

Министерство образования и науки Российской Федерации
Юргинский технологический институт ТПУ

Механико-машиностроительный факультет
Кафедра Технологии машиностроения

САПР ТП

Лабораторная работа №2
РАБОТА С ЭЛЕКТРОННЫМ АРХИВОМ ADEM VAULT

Исполнитель
Студент гр. *номер группы* (подпись) *И.О. Фамилия*
(дата)

Руководитель
(должность, учёная степень, звание) (подпись) *И.О. Фамилия*
(дата)

Юрга – год

РАБОТА С ЭЛЕКТРОННЫМ АРХИВОМ ADEM VAULT

Методические указания

Составители: Александр Викторович Вальтер
Александр Александрович Сапрыкин
Алексей Васильевич Воробьёв

Подписано к печати 11.04.2004

Формат 60×84/16. Бумага офсетная.

Плоская печать. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,84

Тираж 25 экз. Заказ 188. Цена свободная.

ИПЛ ЮТИ ТПУ. Лицензия ПЛТ №44-55 от 04.12.97.

Ризограф ЮТИ ТПУ. 652000, Юрга, ул. Московская,17

