Министерство науки и высшего образования РФ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Ярославский государственный технический университет

> Рекомендовано научно-методическим советом МСФ



Использование PDM-системы ЛОЦМАН для компьютерноинтегрированного проектирования при конструкторскотехнологической подготовке производства

Методические указания



Ярославль 2020

УДК 621.9.014.001.24:631.3

МУ XX-20. Использование PDM-системы ЛОЦМАН для компьютерно-интегрированного проектирования при конструкторскотехнологической подготовке производства / Сост.: О.Н.Калачев, В.Н.Киселев – Ярославль: Издат. дом ЯГТУ, 2020. - 28 с.

Содержит описание методики размещения разнородной информации (атрибутивной и файловой) при конструкторскотехнологической подготовке производства в PDM ЛОЦМАН. Показано создание спецификации по сформированному дереву проекта.

Предназначены для студентов направления «Конструкторскотехнологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль подготовки «Компьютерно-интегрированное машиностроение» по дисциплинам бакалавриата 15.03.05 «Технот кледра проектирование в КИМ», «Информационное обеспечение кс «Компьтерно-интегрированная интегрированного машиностроения» и магистратурь «Автоматизированные системы технологической подготовки технологической производств», «Автоматизированные системы технологической подготовки» инструментального производства» и др.

Могут быть использованы при обучении студентов других машиностроительных направлений цифровому прототипированию с использованием CAD/CAM/CAE-систем.

Ил. 42. Библиогр. 10.

Рецензенты: гл. технолог по развитию ПАО «Автодизель» П.В.Никитин; Шапошников А.М., к.т.н., доцент кафедры КИ ТМС

© Ярославский государственный технический университет, 2020

ВВЕДЕНИЕ

Жизненный цикл любого изделия начинается с идеи, которая в дальнейшем перерастает в конструкторско-технологическую подготовку производства (КТПП), основными этапами которой являются:

- Разработка и согласование конструкторской документации (КД);
- Разработка и согласование технологической документации (ТД);
- Внесение изменений;
- Учет документов и изменений в техническом архиве.

PDM (Product Data Management) – это программная система на основе системы управления базами данных (СУБД), поддерживающая в рамках предприятия совместное создание, управление, распространение и использование информации от конструкторской разработки и технологии изготовления изделия до его утилизации.

Иными словами, PDM-система интегрирует процессы, системы, информацию и персонал.

ЛОЦМАН:PLM – это PDM-система для создания единой базы данных (БД) процессов и изделий, получаемых из различных систем автоматизированного проектирования (САПР). Проектировщики получают возможность использовать ее для оперативного доступа к информации, необходимой для выполнения поставленных задач. Эта система обеспечивает совместную работу в корпоративной сети: с её помощью удаленные проектировщики обмениваются информацией в режиме реального времени.

В методических указаниях рассмотрена последовательность действий при вводе конструкторской информации в ЛОЦМАН:PLM и формирование *дерева* объектов, образующих изделие. При традиционном ведении бумажной конструкторской документации *дерево* структуры изделия представляется спецификацией.

Работа с PDM-системой ведется в клиент-серверной архитектуре, где есть удаленный сервер и программа-клиент, запущенная на ПК проектировщика.

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

На примере советского многоцелевого орбитального корабля Буран изучить процесс создания в ЛОЦМАН:PLM 2018 структурированного дерева изделия и наполнение его конструкторской документацией.

2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Исходными данными являются чертежи и 3D-модели всех деталей, выполненные в КОМПАС-3D.

Состав сборочной единицы (СЕ) *Буран* представлен на рисунках 1 и 2. Электронная структура этой документации в иерархическом виде для отображения на экране в виде дерева, по стандарту [2], может выглядеть так (рисунок 3).

	COMPACIE DE LA COMPAC	3040	123.	Обозначение	Наименование	: Приме * чание
NAWIGU Q					<u>Документация</u>	
iau Ubi	ß			ПЕШК.1.184.00.00.000-00	Буран	
					Потали	
2					<u>Demana</u>	
206	Æ		1	ПЕШК.1.184.00.00.001-00	Фюзюляж	1
G			2	ПЕШК.1.194.00.00.002-00	Крыло левое	1
			3	ПЕШК. 1.1 84.00.00.003-00	Крыла правае	1
	Ą.		4	ПЕШК.1.184.00.00.004-00	Canna	1
			5	ПЕШК.1184.00.00.005-00	(เกลอินกมรฉกาออ	1
			6	NEWK.1.184.00.00.006-00	Сегмент крыши	6
llaðn v ðana						
11-0 12 0150						
8204 WO IF			_			
1 0000	-					
1990	150	A	าต	N ^e докун. Пода. Дата	ПЕШК.1.184.00.00.00	10-00
140 IP 0000	Раз Про Нж	юаб 10. акт	 A	laraveð	БУРАН	лист листа 1 ЯГТУ

Рисунок 1 - Спецификация СЕ «Буран»



Рисунок 2 – Состав КД СЕ Буран в традиционном бумажном представлении (чертежи)



Рисунок 3 – Структура КД СЕ Буран в электронном представлении (3D-модели)

3 СОЗДАНИЕ ДЕРЕВА ИЗДЕЛИЯ

3.1 Система ЛОЦМАН: PLM имеет возможность хранить огромное количество различной информации. Основными видами информации, доступной в клиенте, являются *структура*, файлы и атрибуты (рисунок 4).

В дисплейном классе запускаем клиент ЛОЦМАН:PLM. После загрузки системы выбираем базу данных *KITMS* для дальнейшей работы. В качестве способа подключения к ней выбираем Указанные данные (SQL-aymeнmuфикация) и заполняем поля Имя пользователя и Пароль (рисунок 5) (данные учетной записи выдаются преподавателем).





укажите спосоо сое	динения с базой данных I	ATMS
Соединяться, используя:		
		arr i
🔘 Информацию о те	кущей учетной записи Windows	(Windows-аутентификация)
 Указанные данные 	: (SQL-аутентификация)	
Имя пользователя:	Stud09	
Пароль:		

Рисунок 5 – Параметры подключения

3.2 Среда клиента. После успешного подключения открывается рабочее окно Клиента (рисунок 6). Во вкладке *Проекты* отображаются проекты, которые уже имеются в данной БД (рисунок 7).



Рисунок 6 – Содержание окна Клиента



Рисунок 7 – Навигатор и созданные ранее проекты

3.3 Создание объекта – проекта *Буран*. В свободном месте рабочего пространства вкладки *Проекты* нажимаем ПКМ, в открывшемся контекстном меню выбираем *Создать* → *Проект* (рисунок 8). В появившемся окне создания проекта вводим наименование проекта *Буран* в поле *Объект* и далее заполняем поля (рисунок 9):

тип – «Папка»;

состояние - «Рабочая папка».

После подтверждения *ОК* в рабочей области появится пустой проект с *Буран* (рисунок 10).





0	Создание проекта
Тип:	🟱 Папка 🗸 🗸
Объект:	Буран 🗸
Состояние:	🔀 Рабочая папка 🗸 🗸
	Отмена Справка

Рисунок 9 - Окно «Создание проекта»



Рисунок 10 - Созданный проект «Буран»

3.4 Пустой проект берем *В работу*. В *Дереве* окна *Проекты* выделяем созданный объект – проект *Буран* и нажатием ПКМ вызываем контекстное меню, в котором выбираем команду *В работу* (рисунок 11).



Рисунок 11 – Направление проекта «В работу»

После присвоения проекту *Буран* статуса *В работе* (рисунок 12), он будет доступен только в *Клиенте* на данном ПК и блокируется для других пользователей. При попытке получения доступа к этому проекту другие пользователи увидят значок *Замок* и сообщение о текущем статусе проекта. В контекстном меню будет погашена строка *В работу* (рисунок 13).





Рисунок 13 – Проект Буран заблокирован

3.5 Создание в проекте новой СЕ *Буран*. Начинаем ввод электронной структуры (см. рисунок 3) СЕ «Буран». Создадим СЕ «Буран ПЕШК.1.184.00.00.000-00». Находясь на вкладке «В работе», в дереве проекта выделяем проект «Буран» и ПКМ открываем контекстное меню, где выбираем *Создать* → *Объект* → *Сборочная единица* (рисунок 14). Заполняем *Карточку* объекта (рисунок 15) согласно спецификации (см. рисунок 1). После подтверждения новая СЕ появляется в списке объектов проекта «Буран» (рисунок 16).

0	🗊 Проекты					
Дере	во В	торичное представление				
Поз.		Обозначение	(*** — — — — — — — — — — — — — — — — — —	Наименование		
		📀 🗁 🤯 Буран	Создать	▶ 🜍 Объект		
			😑 Удалить	Проект	h	

Рисунок 14 – Создание объекта

P	Создание объекта	x
Тип: Объект:	Сборочная единица ПЕШК . <td> ▲ </td>	 ▲
Состояние:	🥖 Проектирование	*
Связь:	है। Состоит из	*
Атрибуты		
📰 эси	• 🛸	д 🔻
Обозна ПЕШК. Буран Первич	ичение 1.1.184.00.000.000-00 Т нование чная применяемость Цата создания 	
Разраб Чистон Приме	Ботал Подразделение в М.А Т МТ Т • чание Предприятие Литера КИ ТМС Г П	

Рисунок 15 – Создание объекта Сборочная единица

	Про	екты	🗙 🛛 😺 В работ
Дере	во	Вторичное представление	
Поз.		Обозначение	Наименование
		🔺 🧇 🗁 🤯 Буран	
	Ľ,	🔄 🥏 🙋 // ПЕШК.1.184.00.00.000-00	Буран

Рисунок 16 – Созданная СЕ Буран

3.6 Разблокируем СЕ Буран. Сохраняем и возвращаем пустой объект «Буран» в БД ЛОЦМАН: PLM из состояния «В работе». Для этого выделяем объект в левой части экрана, вызываем контекстное меню, выбираем Сохранить и Вернуть (рисунок 17). Теперь данный проект с созданной СЕ отображается в списке проектов дерева и становится доступен для других пользователей (рисунок 18).

Навигатор 3	3	📦 Проекты		
ПРОЕКТЫ	Дере	Дерево Вторичное представление		
TILOEKTU	Поз Обо:		Обозначение	
БАЗА ЛАННЫХ			🔺 🥏 🗁 🎲 Буран	
Блалданых	-	12	📀 🙆 🥒 ПЕШК.1.184.00.00.000-00	
В РАБОТЕ 🔷 😤				
В работе с: 3 Вернуть				
Сохранить				
🔞 Отказаться				

Рисунок 17 – Сохранить/Вернуть из состояния В работе

Дере	во В	торичное представление	
Поз.		Обозначение	Наименование
		🔺 🔵 🗁 🎲 Буран	
att i	12	⊿ 🔵 🔯 🥖 ПЕШК.1.184.00.00.000-00	Буран

Рисунок 18 – Созданная СЕ

3.7 Ввод объектов – деталей. Для ввода состава новой СЕ *Буран* выбираем ее ветку в дереве, снова вызываем контекстное меню (рисунок 19) и направляем *В работу*.

Дере	воВ	оричное представление	
Поз.		Обозначение	
		👂 🔵 🛅 Абоненты	
		🔺 🔵 🗁 🧊 Буран	
-	100	▶ ● 🗟 🥖 П 👩 Созд	ать
		🕨 🔵 🗁 🖪 Заявк 🔘 Удал	ить
		> O 20 Изме Во Пока	зывать
		>	
		Р С С КИ ТІ В Разб.	локировать
			Nokapobaro A

Рисунок 19 – Направляем в работу СЕ

Далее для ввода первой детали Фюзеляж (рисунок 3), аналогично п.3.5, создаем объект Деталь и вводим её обозначение ПЕШК.1.184.00.00.001-00 и наименование Фюзеляж (рисунок 20).

	Создание объекта		
Тип:	🐻 Деталь		
Объект:	ПЕШК . 1 184 . 00 00	0 00100	2
остояние:	🥒 Проектирование		
Связь:	হি Состоит из		
Атрибуты			
📰 эси	- 8		Вид -
Обозна	ачение	Масса	
Обозна ПЕШК	ачение .1.184.00.00.001-00	Масса 0,15 🔀 кг 🗸	
Обозна ПЕШК Наиме	ачение С.1.184.00.00.001-00 Т енование	Масса 0,15 🔏 кг 🗸 Код вида ЭСИ	
Обозна ПЕШК Наиме Фюзе	ачение С.1.184.00.00.001-00 Т енование еляж	Масса 0,15 🔀 кг 🗸 Код вида ЭСИ	
Обозна ПЕШК Наиме Фюзе Перви	ачение .1.184.00.00.001-00 Т. енование еляж чная применяемость	Масса 0,15 🔀 кг 🗸 Код вида ЭСИ Дата создания	
Обозна ПЕШК Наиме Фюзе Перви Буран	ачение .1.184.00.00.001-00 Т енование еляж чная применяемость	Масса 0,15 🔽 кг 🗸 Код вида ЭСИ Дата создания	
Обозні ПЕШК Наиме Фюзе Перви Буран	ачение С.1.184.00.00.001-00 Т. енование еляж чная применяемость н	Масса 0,15 🕢 кг 🗸 Код вида ЭСИ Дата создания 	
Обозна ПЕШК Наиме Фюзе Перви Буран	ачение С.1.184.00.00.001-00 Т енование еляж чная применяемость ч	Масса 0,15 24 кг ✓ Код вида ЭСИ Дата создания 	

Рисунок 20 - Создание детали «Фюзеляж»

В результате в дереве появляется новая ветка пустого объекта Фюзеляж ПЕШК.1.184.00.00.001-00 (рисунок 21).



Рисунок 21 – Созданная ветка объекта

3.8 Добавление к дереву объектов графических файлов. Теперь добавим к объекту файлы 3D-модели и чертежа данной детали, а также создадим для них *Вторичное представление*. Оно обеспечивает быстрый и удобный просмотр без использования CAD-системы.

Добавим в дерево объекта Фюзеляж ПЕШК.1.184.00.00.001-00 объект-документ Чертеж детали (рисунок 22). При этом система предлагает выбрать существующий файл, создать новый, либо не создавать файл.

При выборе второго варианта, файл можно добавить одним из двух доступных способов:

1) нажать *Добавить файл* и указать путь к данному файлу (рисунки 23, 24);

2) перетащить нужный файл в область файлов после создания объекта *Чертеж детали* (рисунки 25, 26). После добавления файл можно открыть в КОМПАС-3D непосредственно из ЛОЦМАН:PLM (рисунок 27).

P	Создание объекта	×
Тип:	📔 Чертеж детали	×
Объект:	ПЕШК.1.184.00.00.001-00	L.
Состояние:	🥖 Проектирование	~
Связы	🗋 Документы	~
Атрибуты	Файлы	
О Не соз	давать файл	
€ КОМП.	AC-3D Чертеж, файл "cdw", Чертеж детали КОМПАС-3D	
Файл:	W:\ПЕШК.1.184.00.00.001-00.cdw	R



	Сохранение файла		×
Папка:	\rm Использование Лоцман 🗸 🗸	G 🗊 📂 🗔 -	
(Ten)	Имя	Дата изменения	Тип
-	📓 ПЕШК.1.184.00.00.000-00.cdw	30.03.2019 10:51	КОМПАС
Недавние места	📲 ПЕШК.1.184.00.00.000-02.cdw	30.03.2019 10:57	компас
2000	☑ ☐ ПЕШК.1.184.00.001-00.cdw	30.03.2019 10:50	КОМПАС
F (1)	ПЕШК.1.184.0000.002-00.cdw	30.03.2019 10:50	КОМПАС
Рабочий стол	🗐 ПЕШК.1.184.00.00.003-00.cdw	30.03.2019 10:50	КОМПАС



	/ 🜍 Проекты							
Дере	во Вт	оричное предста	вле	ние				
Поз.		Обозначение						
-		4 🛇 🔞 🥖 NE	шк.	1.184.00.00	0.001-0	D		
-	D	Þ 父 🖺 🥖	ПЕЦ	UK.1.184.0	0.00.00	1-00		
Од	обави	ть файл 🔻 🖨	000			\$		
Имя	4			Размер	Созда	н		
😭 M E	ШК.1.	184.00.00.001-00.	cdw	91 K6	30.03.	2019 14:07:52		

Рисунок 24 – Добавленный к объекту файл чертежа

📦 Проекты	🗙 🖊 😺 В ра	боте - ПЕ 📙 « My Files » Магистратура 2	» НИР » Использова	ние Лоцман
Дерево Вторичное представление		^	-	
Поз Обозначение	Наименование	Имя	Іип	Дата изме
— 🛛 🖉 🗑 🥒 ПЕШК.1.184.00.00.001-00	Фюзеляж	🔯, ПЕШК.1.184.00.00.000-00.a3d	КОМПАС-Сборка	12.12.2019
🗋 🔹 🧭 🗎 🧪 ПЕШК.1.184.00.00.001-00		📃 ПЕШК.1.184.00.00.000-00.cdw	КОМПАС-Чертеж	12.12.2007
🗋 🛛 🦻 🧭 ПЕШК.1.184.00.00.001-00 МД		🗶 ПЕШК.1.184.00.00.000-00.emf	EMF File	12.12.2007
		🛄 ПЕШК.1.184.00.00.000-00.spw	КОМПАС-Специ	15.08.2007
🖸 Добавить файл 👻 🖨 📰 📰 📰 🤣		🔀 ПЕШК.1.184.00.00.000-02.cdw	КОМПАС-Чертеж	12.12.2007
Имя Размер Создан Изменен		📓 ПЕШК.1.184.00.00.001-00.cdw	КОМПАС-Чертеж	12.12.2007
		😥 ПЕШК.1.184.00.00.001-00.m3d	КОМПАС-Деталь	12.12.2019
	R	📓 ПЕШК.1.184.00.00.002-00.cdw	КОМПАС-Чертеж	12.12.2007
		🞯 ПЕШК.1.184.00.00.002-00.m3d	КОМПАС-Деталь	12.12.2019

Рисунок 25 – Добавление файла перетаскиванием

	Сохранение фаил	18	
Папка:	退 Использование Лоцман	 G 😰 📂 📰 	
(In-	П Имя	Дата изменения	Тип
a la	□	12.12.2007 10:29	компа
Недавние места	🗃 ПЕШК.1.184.00.00.002.00.m3d	12.12.2007 10:29	компа
	ПЕШК.1.184.00.00.00 Тип: КОМПА Обозначени ПЕШК.1.184.00.00.00 Наименован Наименован	АС-Деталь не: ПЕШК.1.184.00.00.001-00 ние: Фюзюляж	КОМПА КОМПА
	< 111)
	Имя файла: ПЕШК.1.184.00.00.001-00 Тип файла:	<u>0 МД.m3d</u>	Сохранить Отмена

Рисунок 26 – Подтверждение загрузки файла



Рисунок 27 – Открытый в Компас файл добавленного чертежа

3.9 Для получения «Вторичного представления» нажимаем ПКМ на имени файла и в контекстном меню выбираем *Получить информацию* (рисунок 28).



Рисунок 28 – Получить информацию

Теперь во вкладке *Вторичное представление* появится картинка чертежа (рисунок 29), что ускорит просмотр графического объекта.



Рисунок 29 - «Вторичное представление» чертежа

Аналогично добавляем файл 3D-модели и создаем ее вторичное представление. В дереве изделия 3D-модель автоматически получает наименование Электронная модель детали (ЭМД) или Электронная модель сборочной единицы (ЭМСЕ) (рисунок 30).



Рисунок 30 – Вторичное представление 3D-модели

3.10 Добавляем в дерево проекта остальные объекты СЕ, а также загружаем файлы сборочного чертежа (СБ) и ЭМСЕ *Бурана* (рисунки 31-33). Завершённое дерево СЕ *Буран* представлено на рисунке 34.

10	Прое	кты	🗙 🖉 😺 В работе - Г	ТЕШК.1.184
Дере	so B	торичное представление		
		Обозначение	Наименование	Кол
-		🔺 📀 🔯 🥖 ПЕШК.1.184.00.00.000-00	Буран	
	۵	⊳ 📀 🔯 🥖 ПЕШК.1.184.00.00.000-00 ЭСБ	Буран. Электронная модель сборочной единицы	
	D	Þ 🥝 🖺 🥖 ПЕШК.1.184.00.00.000-00 СБ	Буран. Сборочный чертеж	
81		▶ 🥝 🚳 🥖 ПЕШК.1.184.00.00.001-00	Фюзеляж	1
82		▷ 🧐 🥖 ПЕШК.1.184.00.00.002-00	Крыло левое	1
83		▶ 🧇 🚳 🥒 ПЕШК.1.184.00.00.003-00	Крыло правое	1
84	12	▶ 📀 🚳 🦉 ПЕШК.1.184.00.00.004-00	Сопла	1
8 5	1	▷ 🥝 🚳 🥖 ПЕШК.1.184.00.00.005-00	Стабилизатор	1
86	12:	▶ 📀 🔞 🥖 ПЕШК.1.184.00.00.006-00	Сегмент крыши	6

Рисунок 31 – Сформированное дерево объекта Буран



Рисунок 32 – Просмотр вторичного представления СБ



Рисунок 33 – Просмотр вторичного представления ЭМСЕ



Рисунок 34 – Сформированное электронное дерево и вторичное представление 3D-моделей СЕ Буран

4 АВТОМАТИЧЕСКОЕ ФОРМИРОВАНИЕ ОТЧЕТА

4.1 Завершающим этапом выполнения лабораторной работы является автоматическое формирование по введенной в дереве информации традиционной в ЕСКД спецификация СЕ *Буран*. Для этого во вкладке *Инструменты* ЛОЦМАН:PLM выберем команду *Отчеты* (рисунок 35). Она запускает стандартную процедуру на языке SQL поиска информации в соответствии с иерархией СЕ и последующее заполнение шаблона спецификации.

😺 База данных Вид Правка	Объекты	Инструменты	Окно	Архив	Справка
📦 🎜 🖾 🖂 📵 🔑 🗸 🛙		🔍 Поиск	-	`	Ctrl+F
Навигатор	푸 👔	🛐 Отчеты			
Party is not supported in the second second		Текущая ко	рнфитур	ация	

Рисунок 35 - Команда «Отчеты»

4.2 В меню готовых шаблонов выбираем требуемый шаблон отчета. Для получения отчета типа Спецификация в разделе Папки (рисунок 36) раскрываем пункт Отчеты и выбираем Конструкторские, после чего в разделе отчеты выбираем Спецификация ГОСТ 2.106-96.

Сформированный отчет для СЕ *Буран* представлен на рисунке 37. Эта спецификация может быть распечатана или сохранена как графический файл.



Рисунок 36 – Выбор шаблона отчета

		Формат	Зана	Поэ.	Обозначение	Наименование	Ka <i>n</i> .	Примечание
			-					
			A	· · · · ·		Документация		
	┝				TEUK 1 184 00 00 000-00 305			
		A			TEUK 1 184,00,00,000-00, C5	Горруный чертех		
	-	-	-		TEUK 1 184 00 00 001-00 M/	Фюзеляж. Электронная модель		
		-			TEUK 1 184 00 00 002-00 MA	детали Крыло лебое. Электронная модель		
					ПЕШК.1.184.00.00.003-00 МД	Петали Крыло прабое. Электронная модель Этото и		
				ПЕШК.1.184.00.00.004-00 МД	Сопла. Электронная модель детали			
					ПЕШК.1.184.00.00.005-00 МД	Стабилизатор. Электронная чадоя: Затаки		
					пешк.1.184.00.00.006-00 МД	Сегмент крыши электронная мадель детаци		
_						<u>Детали</u>		
и дат		÷		1	ПЕШК.1.184.0000.001-00	Фюзеляж	1	
ladin.				2	ПЕШК.1.184.0000.002-00	Крыло лебое	1	
				3	Telik.1.184.0000.003-00	Крыла правое	1	
	8		4 ПЕШК.1.184.00D0.004-00		ПЕШК.1.184.0000.004-00	בתחס	1	1.1.2
w đyć				5	ПЕШК.1.184.0000.005-00	Стабилизатор	1	
linů ,		1	12	6	ПЕШК.1.184.00.00.006-00	Сегмент крыши	6	
L						Lana and the Real of the		
1 Dell		ŝ.						
B.20Y.				1				1.00
H	10		28					
цол		_	1	161)
נוממת ע				T				
	炶		Haw Auam N ^a Davages. Flacin. Bama		N ^o Davagnes. Fladin. Dama	ПЕШК I. 184.00.000-00		
rođi.		Pasp Npol	ant. 1	4	истав М.А. Галачев О.Н.			1-B 1
AW D		И		ſ		пецификация		
нH		H. Kanang Simti		санта. & Калачев О.Н.		·		

Рисунок 37 – Сформированный отчет в виде спецификации

5 РЕДАКТИРОВАНИЕ ОФОРМЛЕНИЯ СПЕЦИФИКАЦИИ

5.1 В процессе проектирования при формировании спецификации иногда возникает необходимость изменить или дополнить состав атрибутов – сведений об объекте. В нашем случае необходимо заменить атрибут *Наименование* для 3D-моделей, который по умолчанию имеет значение Электронная модель детали (см. рисунок 37) на аббревиатуру ЭМД согласно требованиям стандарта [2]. Для этого имеется два способа:

1) открываем вкладку *Атрибуты* в правой части рабочего пространства (рисунок 38) и вносим изменения;

2) нажимаем ПКМ на редактируемом объекте, в появившемся контекстном меню выбираем *Свойства* (рисунок 39) и переключаем вид открывшегося окна свойств на *Атрибуты* (рисунки 40, 41), после чего вносим изменения.



Рисунок 39 - Строка Свойства

🕒 Свойства	объекта 🗾	3
Тип:	💽 3D-модель детали 💌]
Объект:	ПЕШК.1.184.00.00.001-00 МД]
Состояние:	🥒 Проектирование 📼]
Связь:	🗈 Документы 💌	-]
Атрибуты	Информация Файлы	
🖸 Добав	ить атрибут 🔻 🖨 🎓	
Атрибут		ты

🕒 Свойства объекта 🧾 🗾							
Тип: 💽 3D-модель детали	*						
Объект: ПЕШК.1.184.00.00.001-00 М	A						
Состояние: 🧪 Проектирование	•						
Связь: 📓 Документы	•						
Атрибуты Информация Файлы							
🖸 Добавить атрибут 🔻 🖨 🔗	Вид 👻						
Атрибут 🗸	Значение						
Подразделение	MT						
Разработал	Чистов М.А						
Вид документа							
Дата разработки							
Дата создания							
Литера							
Наименование	ЭМД						
Наименование изделия	Фюзеляж						
Наименование предприятия	КИТМС						
Номер последнего изменения							
Описание							
Примечание							
<i>🖌</i> Примечание	Ŧ						
🔑 Права доступа 🛛 📃 О	К Отмена Справка						

Рисунок 41 – Атрибуты

5.2 После завершения редактирования сохраняем изменения информации (в левой части экрана), а затем формируем отчет, как это

фарнат	Зана	flas.	Обазначение	Наименавание	Kan.	Применан
					-	
	1			<u>Вакументация</u>		1
_			Teuk.1.184.00.00.000-00 3C6			
A3			ПЕШК.1.184.00.00.000-00 CB	Сборочный чертеж		
	1		ПЕШК.1184.00.00.001-00 MI	Фюзеляж. ЭМД		
		102	ПЕШК.1184.00.00.002-00 MI	Крыло левое. ЭМД		
	3	1.4	ПЕШК.1.184.00.00.003-00 MI	Крыло правое. ЭМД		
	25	13	ПЕШК.1184.00.00.004-00 MI	Сопла. ЭМІ		
	Ċ,	2.0	ПЕШК.1184.00.00.005-00 MI	Стабилизатор. ЭМД		
	34	1	ПЕШК.1.184.00.00.006-00 MI	Сезмент крыши		
	17	11	A. A. A. A. A.			2
1	13	1				
. 3	3	84		Ilemanu		
2						
	·	1	ПЕШК.1.184.0000.001-00	Фюзеляж	1	
		2	ПЕШК.1.184.0000.002-00	Крыло лебое	1	
		3	ПЕШК.1.184.0000.003-00	Крыло правое	1	
2		4	ПЕШК.1.184.0000.004-00	Сопла	1	
2	1	5	ПЕШК.1.184.00.00.005-00	Стабилизатор	1	
	10	6	ПЕШК.1.184.0000.006-00	Сегмент крыши	6	
_	3			1		
		15				-
		1			<u> </u>	
新 三		98.)	101500000	Wilson K.		1
			M D	 ПЕШК 1.184.00.000.000-00		
Pas, Pas,	1.000 1.000 1.000	0.0 4	на пота изма Кистов М.А.		A	. A-B
наа Н.к.	а антр.			ьуран Спецификация		<u> </u>
Sml	ł	K	алачев О.Н.		0-	

описано в п. 4. Результирующий отчет в виде спецификации с учетом изменений представлен на рисунке 42.

Рисунок 42 – Сформированная спецификация с учетом изменений наименования и шрифта

выводы

На примере упрощенной конструкции орбитального корабля изучен процесс создания в системе ЛОШМАН:PLM «Буран» структурированного дерева СЕ, наполнения его электронной КД в виде файлов чертежей и 3D-моделей, редактирования атрибутивной информации объектов дерева, а также настройка шаблонов спецификации и ввода для корректного отображения информации в спецификации.

Содержание отчета по лабораторной работе:

- Исходная информация в виде файлов чертежей и 3D-моделей CE;
- Создание нового проекта;
- Создание структурированного дерева СЕ;
- Наполнение дерева файлами КД;
- Формирование *отчета* на основе дерева в виде спецификации CE.

1. Инструкция по работе в ЛОЦМАН при создании проекта – сайт кафедры КИ ТМС [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <u>https://tms.ystu.ru/buran-web-first.htm</u>;

2. Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Электронная модель сборочной единицы ГОСТ 2.057-2014;

3. Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов ГОСТ 2.102-2013

4. Калачев О.Н. Опыт использования PDM-системы ЛОЦМАН в организации учебного процесса на кафедре технологии машиностроения // Проблемы информатизации образования. Материалы Всеросс. научн.техн. конф. – Тула, ТулГУ, 2008. – С. 30-32

5. Калачев О.Н., Баранов С.Ю. К вопросу подготовки оригинальных отчетов на основе исследования структуры БД ЛОЦМАН: PLM и запросов на языке T-SQL // Там же - C.247-251.

6. Яблочников Е.И., Фомина Ю.Н., Саломатина А.А. Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия / Учебное пособие – СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. – 188 с.

7. Яблочников Е.И., Молочник В.И., Фомина Ю.Н. Реинжиниринг бизнес-процессов проектирования и производства / Учебное пособие – СПб: СПб ГУИТМО, 2008. – 152 с.

8. YouTube; канал «asconvideo» [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <u>https://www.youtube.com/user/asconvideo/featured;</u>

9. Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Электронная структура изделия. Общие положения ГОСТ 2.053-2013;

10. Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Текстовые документы ГОСТ 2.106-96.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ	5
2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	5
3 СОЗДАНИЕ ДЕРЕВА ИЗДЕЛИЯ	8
4 АВТОМАТИЧЕСКОЕ ФОРМИРОВАНИЕ ОТЧЕТА	23
5 РЕДАКТИРОВАНИЕ ОФОРМЛЕНИЯ СПЕЦИФИКАЦИИ	25
ВЫВОДЫ	28
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	29