

T-FLEX DOCs 15. Конфигурация PDM

Валерий Степаненко

В последнее время мы чаще всего говорим о системе T-FLEX DOCs как о ядре программного комплекса T-FLEX PLM или об открытой PLM-платформе, лежащей в основе этого комплекса. Это важнейшие особенности данного продукта и они, конечно, заслуживают пристального внимания. Но в то же время. T-FLEX DOCs — это еще и целый ряд прикладных решений, позволяющих автоматизировать самые разные аспекты деятельности предприятий. И одно из них — T-FLEX PDM.

T-FLEX DOCs в конфигурации PDM обладает всеми инструментами и механизмами, необходимыми для систем подобного класса:

 создание и редактирование электронной структуры изделия как непосредственно в самой системе PDM, так и с использованием конструкторских САПР;

- согласование документации с автоматической (или ручной) выдачей заданий;
- ведение архива конструкторской и технологической документации;
- отслеживание изменений документации;
- формирование комплекта документации на изделие на все уровни вложенности.

Работа в «одном окне»

Вся информация, необходимая для конструкторов и работников архива, расположена в диалоге номенклатурного объекта (документа или ДСЕ) рис. 1.

	чной единице 🛛 🗍 Специфика.	ия 🔍 Просмотр 🛛 🧾 У	чётная карточк	a		
	00.0	01-01.000 Колесс	червячно	<u>be</u>		
бозначение	00.01-01.000	O (Вариант		Литера	
аименование	Колесо червячное				Macca	17,84 кг
					Формат	A4
п покупного издели	я [не задано]			··· ×	Поку	пное издел
адия	Разработка				Коне	чное издел
	Пара	метры вхождения в	00.00.000			
🔲 Вручную	Входит в спецификацию	Раздел Сборо ×	Вручную	Входит в сост. и	зд.	
Зона Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим	ечание	
1 0	00.01-01.000	Колесо червячное	1			
аилы Іодписи (т) техпроцессы	Ф СБ-Колесо червячн	Личные папки/Редуктор/00.01 СБ-Колесо червячное.grb	1,1 22.05	2017	Осн Ра	a 1
Структуры	Эфайл 🗅 Дополнительно 🗄 🔍 💢 🗮 🔍 💭 1	Просмотр				
Применяемость	D. Henrier Crewsterners	1 Berr 1				
Исполнения	Top row or our privately					
		rotor	no			
Связанные			21 m			

Рис. 1. Свойства номенклатурного объекта в T-FLEX PDM: 1 — параметры номенклатурного объекта (документа или ДСЕ); 2 — параметры вхождения номенклатурного объекта в сборочную единицу; 3 — дополнительная информация по номенклатурному объекту; 4 — просмотр отчетных документов сборочной единицы; 5 — просмотр модели и чертежа номенклатурного объекта; 6 — учетная (архивная) карточка документа, принятого на хранение

Файл-оригинал и файл-подлинник

Эти понятия в системе являются аналогами бумажного подлинника и оригинала.

Оригинал — файл, который можно легко редактировать в специализированной системе (например, файл в формате GRB легко изменяется в системе T-FLEX CAD). Допускается наличие нескольких файловоригиналов. Например, текстовую часть, как правило, удобно выполнить в текстовом редакторе, а графическую — в конструкторской САПР.

Подлинник — файл в стандартном растровом формате, который можно будет без особого труда открыть через несколько лет в любой программе для просмотра картинок, но редактирование которого гораздо более затратное с точки зрения времени и неудобное в сравнении с конструкторскими САПР. Оба файла хранятся в системе и каждый используется в соответствующий момент. Для согласования, просмотра и вывода на печать используется подлинник, для удобного внесения изменения разработчиком — оригинал.

Оригиналами могут выступать файлы форматов: GRB, DOCX, XLSX, DWG и другие, а подлинниками: TIFF, PDF и PNG.

Карточка номенклатурного объекта

Пользователи более ранних версий T-FLEX DOCs обязательно заметят изменения во внешнем виде диалогов свойств номенклатурных объектов. Казалось бы, всего лишь косметические измене-



Валерий Степаненко, системный аналитик отдела внедрения, компания «Топ Системы»

ния, но система стала выглядеть гораздо более наглядной. Диалоги стали «глазастее». Переформатирование стало возможным в том числе и в связи с большим проникновением широкоформатных мониторов на рабочие места конструкторов и архивных работников — многие списки на дополнительных закладках в старом диалоге на таких мониторах обычно были заполнены менее чем на половину от занимаемого места (рис. 2).

Основная информация по номенклатурному объекту всегда на экране, а вот дополнительную, которую необходимо сейчас посмотреть, можно выбирать. В виде закладок включены такие дополнительные окна, как «Исполнения и варианты», «Применяемость», «Подписи». Раньше для их просмотра требовалось использование контекстного меню.

Создание учетной карточки документа возможно и в автоматическом режиме в момент принятия на хранение электронного документа в архив.



	478	- m -	0.	0-	<u>0-</u>	0.				0.7					
😸 Сведения	П Спецификация	« Дополнительно	Основны	ие 🔍 Просмотр	Описи	Ц Связанн	ые документы		Сведения о мате	риальном объекте	тр 🛛 🔝 Учетная карточк	a			
Наименование	Колесо червячн	ioe									00.00.005	Вал			
Обозначение	00.01-01.000							9	Обозначение	00.00.005	🕐 🔘 Вариант			Литера	
Код ФНН	00.01-01.000		Л	Іитера				-	Наименование	Ban				Macca	13,92 кг 👘 👘
Базовое исполнен	ие [не задано]		× N	Сполнение				×	Основной материал	[не задано]				Формат	A3 👻
Конечное изд	елие			Покупное издел	ие				Тип покупного издел	ия [не задано]				< Пок	упное изделие
Поставщик								<	Стадия	Хранение				Кон	ечное изделие
Позиция			1 🔅 🔲 Пози	ция вручную						Паг	аметры вхожления	B 00.00.00	0		
Количество			1 🔅 🔲 Коли	чество вручную					BOVYHVO	Входит в спецификацию	Pasnen Лет	BOVHUN	Входит в сост. изг		
Количество									Зона Поз	Обознацение	Нанионование	Kon	Почи		
На регулировк	γ	0 На компл	лект		На изделие				5	00.00.005	Ban	1		chunne	
Входит в со	став изделия		Зона												
🗹 Входит в сп	ецификацию		Раздел	Сборочные един	ицы			<	Изменения	📝 📓 📄 🧏 Добавить 🔒	🖉 Отключить 🔋 Созда	ть файл 😗	👶 🍤 Операции		-
Примечания									Файлы	Наименование	Относительный путь		Разме	p C	тадия
Nº							0		Подписи	00.00.005-Ban.grb	Личные папки/Редукт	ор\Сдано\00.0	00.005-Ban .grb 272,5	5K5)	тверждено
									Texmouecou		And the full day of the			110 /	porterine
									CTOURTUPL	Файл Ц Дополнительно	Проснотр				
										🖶 🔍 🗶 🗮 🖉 🖉	Diff.				1.2.5.1
									замены	3D Чертёж					
									Применяемость				2		
									Исполнения						
									Связанные						
)		
														*	
													X	L,	
										(0)			-	X	
										Ú	9				
												Сохранитъ			
											B B HOBOM OKHE	Сохранить			

Рис. 2. Карточка номенклатурного объекта в T-FLEX DOCs 14 и T-FLEX DOCs 15

Назначение обозначения для номенклатурного объекта

инструмғнты арм

Такой важный параметр номенклатурного объекта, как обозначение, возможно задавать вручную либо с помощью некоторых видов автоматического назначения:

- используя обозначение сборочной единицы, в которую входит номенклатурный объект;
- используя классификатор ЕСКД или собственный классификатор;
- используя автоматически назначаемое временное обозначение.

При формировании обозначения номенклатурного объекта можно использовать классификатор ЕСКД (рис. 3). Полностью заполнено 45 классов, всего более 80 тыс. классификационных характеристик.

Если на предприятии принято формировать обозначение с использованием классификаторов по отраслевым стандартам или стандартам предприятия, то для пользователей доступна возможность создания своих классификаторов.

Временное обозначение применяется в тех случаях, когда на предприятии принято присваивать документу постоянное обозначение только при сдаче в архив. В связи с тем что система не может допустить использования ДСЕ без обозначения, требуется заполнить этот параметр каким-то уникальным шифром. Генерацию уникального шифра лучше поручить системе.

Согласование конструкторской (и технологической) документации

Схема (рис. 4) учитывает прохождение конструкторской документации через стандартный набор инстанций для получения подписей «Разраб.», «Пров.», «Т.контр.», «Н.контр», «Утв.», «Копировал».

Причем, в отличие от всех остальных подписей, для получения подписи «Утв.» задание в системе не выдается. По аналогии с бумажным документооборотом обычно такую подпись ставит человек, которого будут слишком отвлекать постоянно всплывающие напоминания о необходимости простановки подписи. Для этого должностного лица настроен специальный вид — аналог бумажной папки «На подпись».

Процедура согласования извещения об изменениях имеет несколько дополнительных блоков согласования.

Работа с изменениями

Создание изменения

Полностью автоматическое действие, при котором создаются объект справочника

	06	-	С центр. сквозным отв ^	С центр. глухим отв. глухие
Hosanie	76	•	Обозначение: 758421	Обозначение: 758424
деталит «тела радиетики и улил не тела вращеник, кулакковык, каданнык, с злакентани зацепленика, арматуры, самитарнотехнические, разветвляеные, пружиные, ручко, у плотительные, отсептные, пояснительные, маркировочные, защитные, посуда, отпические, электуродациозпок тронные, сретежные	/5	Î	Наименование: С центр.сквозным отв. гладкие Эскиз:	Наименование: С центр.глухим от глухие Эскиз:
🛃 Документы (нормы, правила, требования, методы)	750		initial and a second se	
Кулачковые с осями параллельными, изогнутыми, ползуны, винты шнековые, вилки, валы карданные, с элементами зацепления	751			HW
Арматуры, соединений трубопроводных, запорные органы санитарно-технические; с перфорированными отверстиями, сетки, радиаторы и др.	752		Аннулировано:	Аннулировано:
С элементами тел вращения и не тел вращения; разветвленные, пружинные, ручки, рукоятки	753		С центр.сквозным отв 🔺	С центр.глухим отв
🛃 Уплотнительные, отсчетные, пояснительные, маркировочные, защитные, посуда	754		Обозначение: 758422	Обозначение: 758425
Оптические с рабочими поверхностями плоскими; твердотельных газовых лазеров; волоконной оптики	755		Наименование: С центр.сквозным отв. ступенчатые	Наименование: С центр.глухим от ступенчатые без
🛃 Оптические с рабочими поверхностями, кроме плоских	756		без буртика	буртика
🛃 Электрорадиоэлектронные	757		Эскиз:	Эскиз:
🛃 Крепежные, электрорадиоэлектронные, платы печатные	758		H	[]
> 🛃 Крепежные - болты, винты с головкой	7581		11	1 min
> 🛃 Крепежные - винты без головки, шурупы, шпильки	7582		L	()//
» 🛃 Крепежные - заклепки, штифты	7583		Аннулировано:	Аннулировано:
🗸 🌄 Крепежные - гайки, шайбы	7584			
» 🛃 Гайки шестигранные с резьбой на проход	75841		С центр.сквозным отв ^	С центр.глухим отв
> Гайки шестигранные с резыбой в упор	75842		Обозначение: 758423	Ооозначение: 758426
» 🔣 Гайки четырехгранные	75843		Наименование: С центр.сквозным	паименование: С центр. Глухим от ступенчатые с
» 🛃 Гайки цилиндрич. с резьбой на проход	75844	=	отв. ступенчатые с	буртиком
» 🛃 Гайкицилиндр., с резьбой в упор	75845		Books	Эскиз:
» 🔣 Гайки конич., сферич.	75846			CHI
» 🛃 Гайки комбинир, гайки-барашки и др.	75847		f- , ,	
» 🛃 Шайбы стопорные	75848			44
» 🌄 Шайбы нестопорные	75849			Аннулировано:
Ба Гвозди, добели, костыли, шпонки, прихваты, хомутики, зажимы, шплинты	7585		Аннулировано:	

Рис. 3. Классификатор ЕСКД, состав группы 75842

ИНСТРУМЕНТЫ АРМ





Рис. 4. Схема бизнес-процесса согласования КД

«Изменения», версия номенклатурного объекта и копия файлаоригинала в специальной папке файлового хранилища. При этом, как и положено по стандарту, в извещение об изменениях может входить сразу несколько изменений (рис. 5).

🐓 ОК 💢 Отмена			
N9 изменения	КИ.Администратор-: Извещение об изменении	іне задано]	×
Документ			
Актуальный вариант	Koneco-червячное - 00.01-01.000		×
Исходный вариант	<u>Іне задано]</u> — 🗙 Целевой вариант	KH.Agreen	··· ×
Содержание Зоонз	Фейлы Согласование Структура		
			~
			Y

Рис. 5. Изменение создает система по желанию пользователя



Рис. 6. Согласование изменения через бизнес-процесс

Согласование изменения

После проведения всех необходимых изменений разработчик может запустить процесс согласования изменения со всеми разработчиками, заимствующими его ДСЕ в своих сборочных единицах. Для этого в момент создания изменения система автоматически указывает все сборочные единицы, в которых используется изменяемая ДСЕ, и авторов последних изменений этих сборочных единиц (рис. 6).

Просмотр изменений на любую дату

Изменение содержит связь на точную версию файлов. За счет этого в любой момент можно узнать, как выглядел номенклатурный объект после проведения того или иного изменения.

Сравнение изменений (версий

файлов-подлинников)

Для работы с файламиподлинниками в системе появилось специальное приложение, позволяющее производить сравнение двух растровых изображений. Результирующее изображение включает линии трех разных цветов: предыдущая версия, новая версия, без изменений (рис. 7).

Создание и применение извещения об изменении

Создание извещения об изменении (ИИ) для пользователя происходит простым нажатием на кнопку. Как и положено по ЕСКД, в состав ИИ может входить несколько изменений. Список изменений можно свободно редактировать до начала согласования ИИ.

Процедура согласования ИИ отличается от процедуры первоначального согласования конструкторской документации возможностью указать несколько дополнительных согласующих лиц.

Применение ИИ для пользователя — простое нажатие на кнопку, а для системы достаточно сложный процесс. Требуется принять на хранение само извещение и все входящие в него изменения. А для каждого изменения обновить параметры и связи в номенклатурном объекте, обновить файлы-оригиналы и файл-подлинник в архиве.



Рис. 7. Просмотр изменений на чертеже. Черный цвет — чертеж остался без изменений, красный цвет — элемент был удален, зеленый цвет — элемент был добавлен



🔚 Печать подлинников 🔻

🛓 Объектов, вложенных на всех уровнях

Объектов, вложенных на один уровень

Только выбранных объектов

Рис. 8. Полноту комплекта документации указывает пользователь

устройств в специальном справочнике (рис. 9).

При выводе на печать с использованием этой команды на отпечатке автоматически сформируется штамп о регистрации копии. Данные об

	течать фаи	лов номенклатуры		— U X
1	ок 💢 о	тмена		
Подра	зделение	Отдел технической докум	ентации	x
Pacne	ечатать выб	бранные файлы 📝 Стае	зить штамп	
2	Создать "Ф	ормат на печать" – 👒 О	перации -	S 🖉 - ⊠ - 2
п	Формат	 Количество копий 	і Принтер	Количество листов
V	AO	1	Foxit Reader PDF Printer	1
	A2	1	Foxit Reader PDF Printer	2
7	A3	1	Kyocera FS-6525MFP	2
	A4 ·	• ··· X 1	+ HP Laser Jet 400 MFP M425dn UPD PCL 6	▼ ··· × 40 ‡
Прин	тер HP Las Создать "Ф	erJet 400 MFP M425dn UPD Файл на печать" – 🍤 Опе	РСL 6 грации т	× & 2 • ⊡ • 2
Срин	тер HP Las Создать "Ф Печатать	er Jet 400 MFP M425dn UPD Файл на печать" 🏾 🎲 Опе Наименование	РСL 6 грации т	
Срин	тер HP Las Создать "Ф Печатать	ег Jet 400 MFP M425dn UPD Райл на печать" 🎲 Опе Наименование 00.00.000 ^Редуктор чер	РСL 6 :рации * вячный, tiff	 ▼ ··· × № - № - № Инвентарный Изменение
Прин	тер HP Las Создать "Ф Печатать Г	еглет 400 МFP M425dn UPD Райл на печать" 🌱 Опи Наименование 00.00.000^Редуктор чер 00.00.000 СБ^Сборочный	РСL 6 :рации ▼ вячный.t/ff i чертеж.t/ff	 ▼…× ▼ № №
Прин & & & & & & & & & & & & &	тер НР Las Создать "Ф Печатать Ø Ø	егJet 400 МFP M425dn UPD райл на печать" 🎲 Опе Наименование 00.00.000 CF ~Сборочный 00.01-01.000 ~Колесо чер	РСL 6 :рации * вячења, bff чертеж, bff вечес, tiff	 ▼ … × № • ⊡ • 2 Инвентарный … Изменение
Прин	тер HP Las Создать "Ф Печатать Ф Ф	er Jet 400 МFP M425dn UPD райл на печать" 🎲 Опи Наименование 00.00.000 СР сдуктор чер 00.00.000 СБ Сборочный 00.01-01.000 СБ Сборочный 00.01-01.000 СБ Сборочный	РСL 6 :рации * вя-ный. bff чертек. bff вей чертек. bff ый чертек. bff	ГХ В. Г. С.
Прин 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	тер HP Las Создать "О Печатать У У У У	er Jet 400 МFP M425dn UPD райл на печать" 🎲 Опи Наименование 00.00.000 СР<броучный 00.01-01.000 СР<броучный 00.01-01.000 СР<броучный 00.01-01.000 СР<броучный	РСL 6 :рации * вя-ньый. Uff чертеж. Uff вя-иор. Uff њый чертеж. Uff	 ▼× ▼ № Изненение
Прин	тер HP Las Создать "Ф Печатать Ф Ф Ф Ф Ф	er Jet 400 МFP M425dn UPD райл на печать" 🎲 Опи Наименование 00.00.000 ^Pедуктор чер 00.01-01.000 ^Колесо чер 00.01-01.000 ГБ ^Сборочной 00.01-01.000 ГБ ^Сборочной 00.01-01.001 ^Колесо, коле	РСL 6 грации * вячењи. bff вячењи. bff вячењи. bff най чертеж bff са. bff	 ▼ × ▼ × № Изленение
	тер HP Las Создать "Ф Печатать Ф Ф Ф Ф Ф Ф	eralet 400 МРР M425dn UPD райл на печать" "§ Оп Наименование 00.00.000 "Редуктор чер 00.01-01.000 СБ ~Сборочный 00.01-01.000 "Колесо чер 00.01-01.000 "Колесо чер	PQ_6 :рации * sячеый. Uff чертек. Uff емис. Uff еми чертек. Uff са. Uff	ГХ В. Г. С.
	тер HP Las Создать "О Печатать У У У У У У	er let 400 MFP M425dn UPD Dañn Ha nevars." * On Havrenoosave: 00.00.000 CF-ayxtop vep 00.010.000 CF-C5opoves 00.0101.000 CF-C5opove 00.0101.010 CK-C5opove 00.0101.0101 Koneco uff 00.0101.0102 YGa koneco 00.0002 YGa koneco uff 00.0102 YGa koneco uff 00.00002 YGa koneco uff 00.00002 YGa koneco uff	РСL 6 :рэции * вячный. Uff инортеж. Uff вячное. Uff ный чертеж. Uff са. Uff	 ▼× ▼ № Извенение
	тер HP Las Создать "О Печатать У У У У У У У У	eratet 400 MFP M425dn UPD Dañn Ha nevars" * On Harmenobarixe 00.00.000*Peayncrop vep 00.01-01.000*Koneco vep 00.01-01.000*Koneco ver 00.01-01.0100*Koneco ver 00.01-01.001*Koneco ver 00.01-01.002*Koneco ver 00.01-01.002*Koneco ver 00.00-004*Koneco ver 00.00-004*Koneco ver 00.00.004*Koneco ver 00.00.004*Koneco ver 00.00.004*Koneco ver 00.00.004*Koneco ver 00.00.004*Koneco ver 00.0005*Kan.teff	РСL 6 :рации * вячењ3. bff :чертехbff ењ9 чертекbff :ењ9 чертекbff	 ▼ × ▼ × № Изленение
	тер HP Las Создать "Ф Печатать Ф Ф Ф Ф Ф Ф Ф Ф	eralet 400 MFP M425dn UPD Dañn Ha nevars" " " On Hawnenopawe 00.00.000"^Pcayrcop veg 00.0101.000" Koneco veg 00.0101.000"Koneco veg 00.0101.000"Koneco veg 00.0101.001"Koneco veg 00.0101.002" Koneco veg 00.0101.002" Koneco veg 00.00102" Koneco veg 00.0000"Koneco veg 00.000"Koneco veg 00.00	РСL 6 :рации * вячеъй. bff ичертеж. tff вей чертех. tff .ca. bff	 ▼
	тер HP Las Создать "Ф Печатать У У У У У У У У У У У У У У У У У У У	er let 400 MFP M425dn UPD Dañn Ha nevars." ** Orn Harren-tocan-re: 00.00.000*Penykrop vep 00.010.000*CoSport-Bail 00.0101.000*CoSport-Bail 00.0101.000*CoSport-Bail 00.0101/Koneco uff 00.0101/Koneco uff 00.0101*Koneco, uff 00.00.000*Penykro, uff 00.00.000*Ram.tiff 00.00.000*Ram.tiff 00.00.000*Ram.tiff 00.00.000*Ram.tiff 00.00.000*Ram.tiff 00.00.000*Ram.tiff 00.00.000*Ram.tiff	РСL 6 :рэции * вячный. Uff инстрак. Uff вячное. Uff вячное. Uff вячное. Uff са. Uff	V X

Рис. 9. Окно пакетов форматов документации и выбора принтеров

Причем сделать это нужно в абсолютно точной последовательности, чтобы не потерять важную информацию. Ведь изменению подвергаются объекты, находящиеся на хранении!

Печать комплекта документации

С использованием специальной команды возможно сформировать комплект документации с учетом уровней вложенности номенклатурных объектов (рис. 8).

При этом файлы-подлинники в формате TIFF автоматически разбираются в пакеты по форматам и у пользователя есть возможность задать печатающее устройство, на которое будет выведен тот или иной пакет. Для этого в момент внедрения системы администратору необходимо указать разрешения на использование печатающих этом действии попадут в журнал регистрации распечаток, а копии будут зарегистрированы в архивной карточке документа.

Работа в интеграции с конструкторскими САПР

В связи с тем, что T-FLEX DOCs поддерживает совместную работу со многими популярными конструкторскими САПР, использование T-FLEX DOCs PDM целесообразно в конструкторских подразделениях каждого предприятия, где требуется ведение архива технической документации.

Применение PDM-системы позволит использовать общие библиотеки стандартных покупных элементов и материалов. Без этого невозможно наладить эффективный процесс коллективной разработки изделий.

T.FLEXPDM версия15

Вся информация по изделию или ДСЕ <u>в одн</u>ом окне

Готовые бизнес-процессы согласования и сдачи в архив

Согласование и автоматизированное проведение изменений

«Умная» печать подлинников

БТОП СИСТЕМЫ www.topsystems.ru +7 (499) 978-85-28, 978-86-28