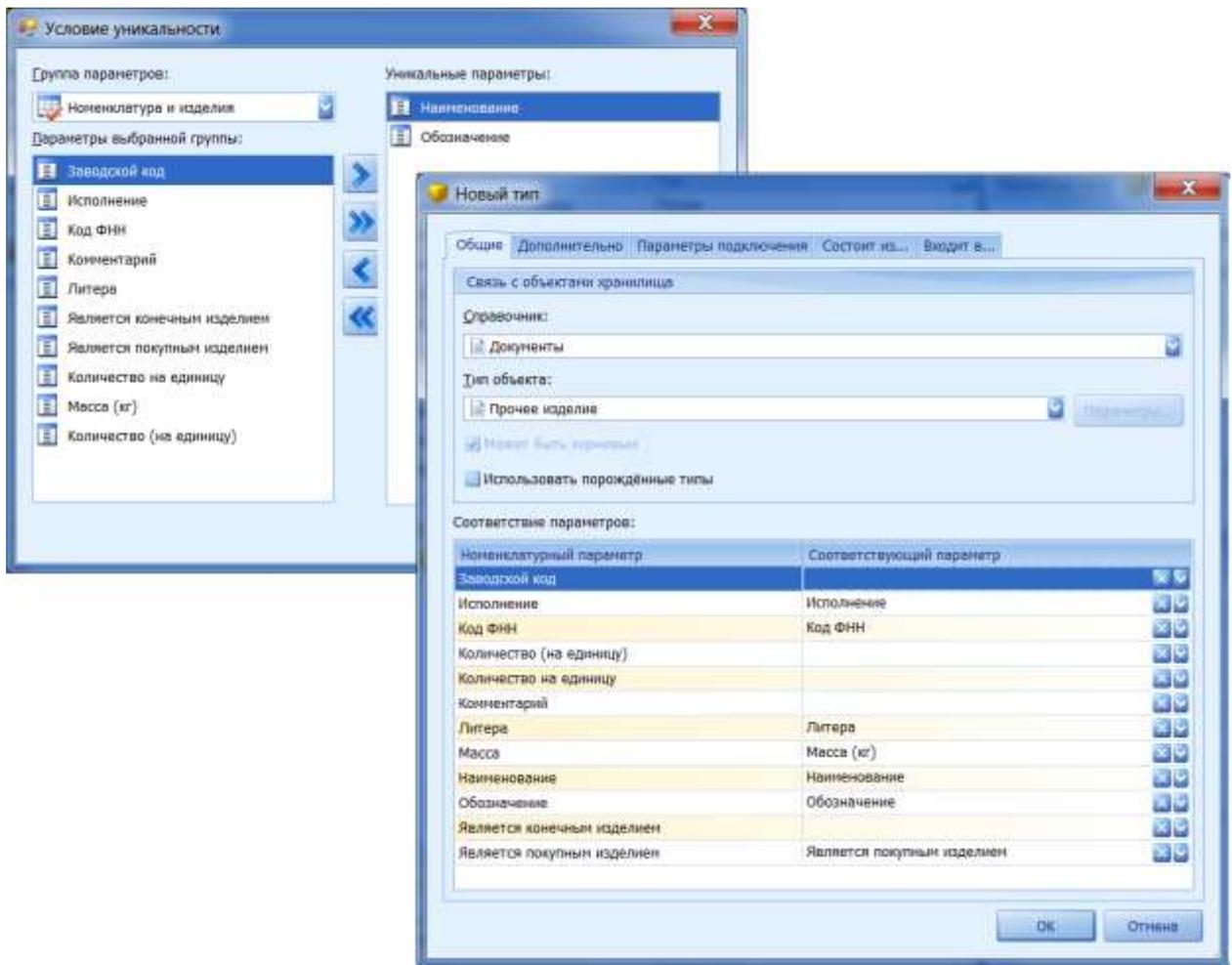


## T-FLEX DOCs 2010: на новый уровень!

В предыдущей статье о популярной системе документооборота T-FLEX DOCs 2010 мы довольно подробно поговорили о том, что новая версия предоставляет множество возможностей по управлению всеми основными процессами на всех уровнях иерархии предприятия. Удобный и современный интерфейс обеспечивает всех участников полным набором необходимых средств управления от уровня руководителя предприятия, до рядового конструктора или технолога. Однако следует заметить, что, не смотря на то, что T-FLEX DOCs 2010 поднялся на совершенно другой уровень, традиционные для него задачи не остались без должного внимания. Сегодня мы с вами поговорим о T-FLEX DOCs 2010 в разрезе задач традиционного конструкторско-технологического проектирования. Данная статья в основном будет посвящена той части системы T-FLEX DOCs, которую обычно принято называть PDM. Т.е. управлению данными об изделиях и ведению номенклатуры предприятия.

Как неоднократно рассказывалось ранее, T-FLEX DOCs обладает мощнейшими средствами управления структурами данных. Иначе говоря, на базе этой системы можно легко построить собственную информационную систему масштаба предприятия. T-FLEX DOCs не имеет никаких ограничений как на структуры данных, с которыми работает, так и на связи между ними. Т.е. любые данные, которые необходимы пользователю, могут быть описаны, и введены в систему. Для работы с ними можно построить специализированные диалоги, для отображения списков или деревьев – организовать специализированные окна, а для взаимодействия с остальными данными предприятия – организовать неограниченное количество связей всех возможных типов. Однако эти замечательные достоинства могли стать причиной серьёзных проблем – как столь разнородные и распределённые данные использовать совместно при проектировании составов изделий? Ведь одни пользователи предпочитают, чтобы детали и сборочные единицы хранились в разных справочниках, да ещё и отдельно от стандартных и покупных изделий. Да и структуры этих справочников могут существенно отличаться друг от друга. А другие пользователи видят преимущества в объединённом хранении всей конструкторско-технологической информации. И вот вопрос – какой из методов хранения данных правильный? На базе какого из них будет более логичным построить механизм управления составом изделий? Для T-FLEX DOCs 2010 ответ прост – любой из вариантов верен. Если с точки зрения хранения данных используемый вами вариант хорош, то и у системы ведения номенклатуры предприятия и управления составами изделий не будет никаких трудностей работать в соответствии с ним. Простой и удобный инструмент настройки правил использования данных в составах изделий позволит вам совершенно безболезненно организовать использование данных любой структуры. Это могут быть упорядоченные не типизированные данные, или справочники, содержащие множество различных типов объектов. Могут быть объекты, поддерживающие полный цикл ведения истории изменений и простые, не допускающие пользовательского редактирования справочные данные. Любые! Гибкость настройки того, какие типы данных могут быть включены в состав изделия и то, как они будут в нём представлены, максимальна и наглядна.



**Рис. 1. Настройки типов данных**

Одним из важнейших пунктов настройки системы – описание правил проверки уникальности. Это самый главный момент всей настройки, т.к. именно от этого зависит то, как будет осуществляться создание новых и поиск существующих объектов. Разумеется, правила проверки уникальности могут быть различными для объектов разных типов. Кроме того, в системе T-FLEX DOCs 2010 имеется возможность организовать группировку типов объектов по общему для них правилу идентификации. Т.е. пользователь будет вызывать команду создания новой детали, а система будет ему подсказывать, что объект с указанными параметрами уже существует и это не деталь, а сборочная единица, разработанная в соседнем подразделении или, например, стандартное изделие, уже закупаемое нашим предприятием. Так благодаря настройкам правил проверки уникальности система T-FLEX DOCs 2010 постоянно действует по одному смешному, но незыблемому правилу «Было бы одно и то же – называлось бы одинаково». Иначе говоря, если вам нужен объект, с известным наименованием или обозначением – просто попробуйте создать его. Система сама найдёт и покажет вам все подходящие (похожие) объекты или, если таковых не имеется, создаст новый. Это очень удобный, простой, т.к. однооконный, и главное быстрый пользовательский интерфейс, который позволит вам думать над тем, что вы проектируете, а не над тем, где и когда был создан нужный вам объект. Да и был ли он создан вообще. При этом для поиска существующего объекта вовсе не надо знать или вспоминать полное наименование или точное значение обозначения. Укажите несколько слов или даже несколько символов. И система сама оперативно отыщет похожие по параметрам объекты и предложит их вам для использования. При этом будут отобраны только объекты совместимых типов. Т.е. если вы пытаетесь создать деталь, то вам будут предложены похожие детали, сборки и, например, стандартные изделия, а не техпроцессы или текстовые документы. Это очень удобно и существенно повышает производительность труда.

Аналогичным образом действует и механизм изменения параметров объектов. Если при попытке изменить параметры вы, явно или косвенно, затронули параметры, влияющие на определение уникальности объекта, то T-FLEX DOCs 2010 снова, как и при создании, произведёт поиск подходящего. И если в хранилище будет обнаружен уже существующий объект с такими параметрами, то вам будет предложено просто произвести замену редактируемого объекта тем, который был найден. Так, например, если при изменении обозначения какого-то узла вашего изделия, выяснится, что объект с указанным вами новым обозначением уже существует, то в вашей сборке, вместо прежнего, появится другой узел. Причём, появится сразу со всеми своими деталями, чертежами, спецификациями и техпроцессами. При этом удалённый узел не исчезнет – он просто перестанет использоваться в этой сборке.

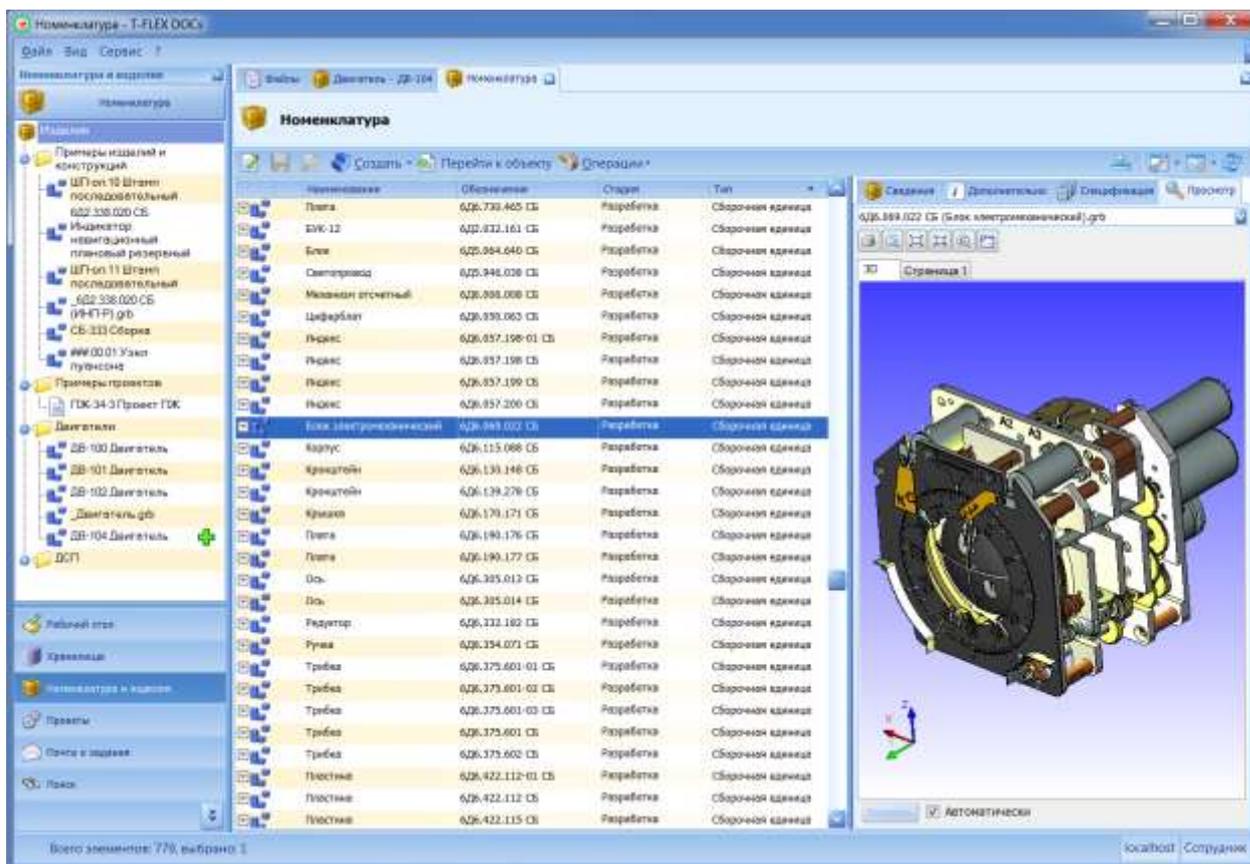


Рис. 2. Номенклатура изделий

Важным и новым элементом T-FLEX DOCs 2010 стал справочник номенклатуры. Он представляет собой автоматически формируемый список всех объектов, которые задействованы или могут быть задействованы в составе изделий. Фактически можно сказать, что изделия строятся из объектов этого справочника. Введение этой новой структуры позволило решить сразу несколько довольно важных задач. Первая из них – вопрос разделения понятий применимости деталей и узлов в составе конкретных изделий и перечня всех применяемых деталей. Т.е. теперь пользователь может свободно работать как со структурой любого изделия, так и со списком, например, всех применяемых на предприятии деталей. Вторая – выделение номенклатуры изделий в отдельный список существенно облегчает и ускоряет работу механизмов проверки уникальности и поиск аналогов. И третья – такая организация данных существенно облегчает решение задач интеграции данных T-FLEX DOCs 2010 в различные ERP системы.

Номенклатура, представляя собой полный список всех деталей, сборок, стандартных изделий и объектов всех прочих типов, из которых строятся изделия, является довольно объёмным справочником. Работать с ним, как с обычным списком было бы не просто. И тут на помощь приходит ещё один новый механизм T-FLEX DOCs 2010 – управление каталогами. Инструмент каталогизации данных, который, кстати сказать, работает не только для номенклатуры, но и для любых справочников и данных системы, очень прост и

удобен в обращении. Пользователю предоставлена возможность создать произвольную структуру папок-каталогов, с каждым из которых может быть связано правило, в соответствии с которым из огромного справочника будут отобраны только нужные данные. С папкой каталога можно связать поисковый запрос любой сложности. А если вы хотите получить более узкий и соответственно точный результат, то в составе одной папки можно создать другую, условия которой просто уточнят условия предыдущего уровня. Так в Номенклатуре вы можете иметь папку «Детали», а в ней папку «Тела вращения». Кроме папок, которые «умеют» автоматически отбирать и отображать нужные объекты, можно создавать папки с произвольным наполнением. В такие папки пользователь может вручную сложить те объекты, которые считает нужным. Более того, создав внутри такого каталога папку с условиями поиска, вы получите быструю выборку только из этих, отобранных вами объектов. Создавать каталоги в T-FLEX DOCs 2010 очень просто, а их использование не только существенно ускоряет работу с системой, но и делает её гораздо более наглядной и неумтомительной.

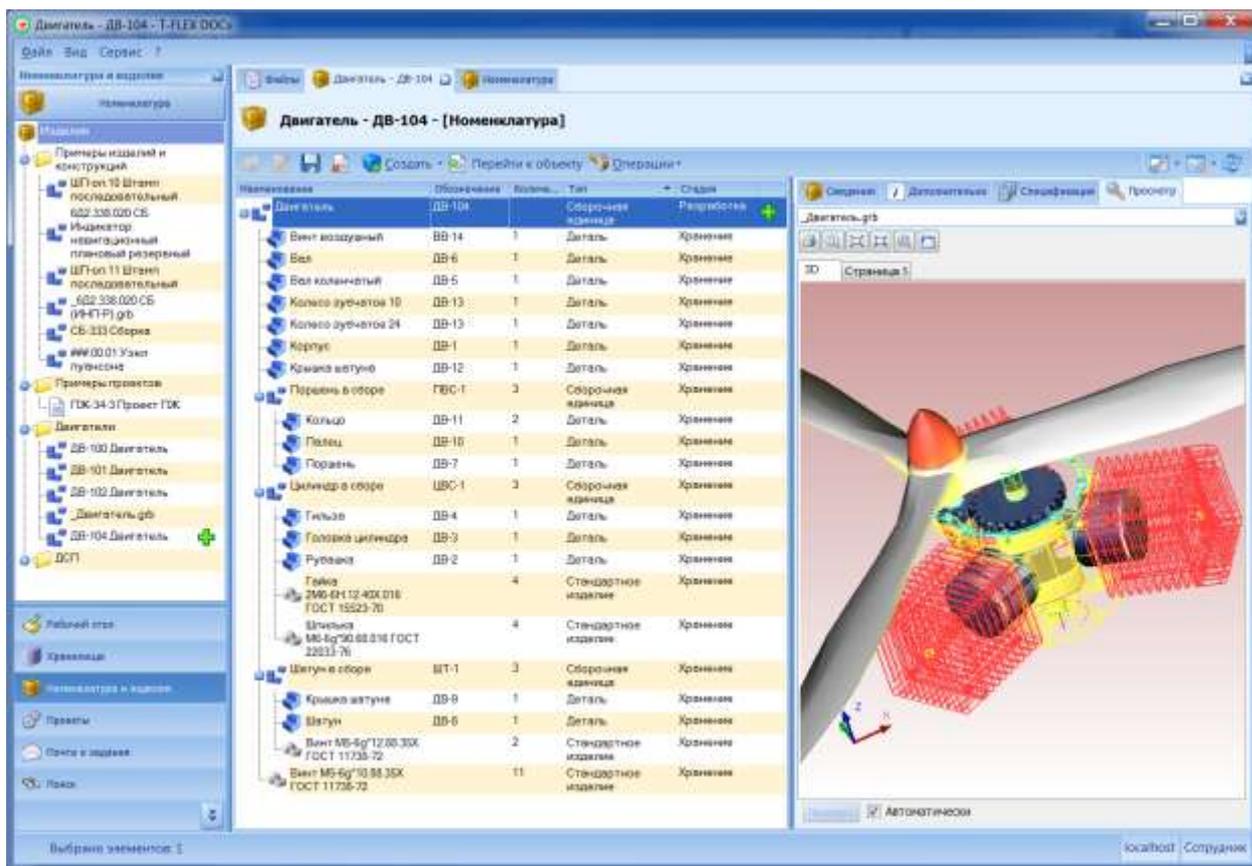
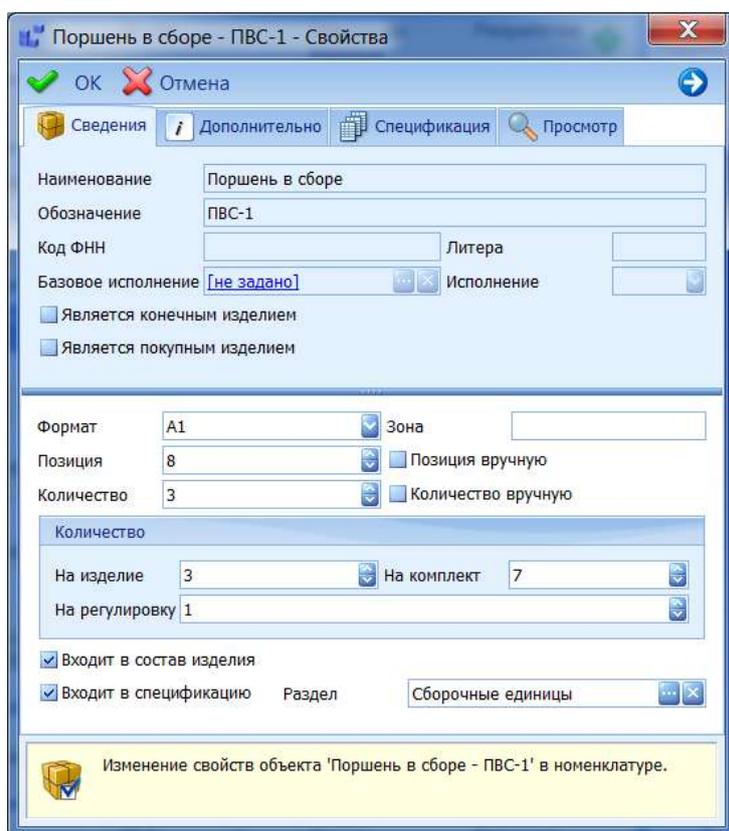


Рис. 3. Окно состава изделия

Необходимо сказать несколько слов о параметрах объектов, которые хранятся в номенклатуре и из которых происходит формирование составов изделий. Условно параметры всех объектов делятся на две группы – параметры, описывающие собственно объект, и параметры, описывающие вхождение этого объекта в состав конкретного изделия. Приведу пример: имеется деталь, которая была нами использована при создании трёх различных сборок. Таким образом, система T-FLEX DOCs 2010 хранит один набор параметров самой детали (это собственно и есть объект номенклатуры). Среди них наименование объекта, его обозначение, заводской код, дата создания, автор и многие другие. А ещё система хранит три различных набора параметров вхождения этого объекта в различные сборки. Это количество, примечание, позиция на чертеже и т.п. В результате, открыв объект из справочника номенклатуры, мы можем увидеть именно те данные, которые описывают этот объект вне зависимости от того, где и как он используется. А открыв этот же объект из дерева состава изделия, мы увидим в дополнение к предыдущим параметрам ещё и свойства его вхождения в открытую нами сборку. В составе другой сборки эти параметры, разумеется, будут свои.

Таким образом, T-FLEX DOCs 2010 всегда отображает данные в контексте их использования, обеспечивая пользователя всей необходимой информацией, но, не перегружая ею.



**Рис. 4. Окно свойств объекта**

Как и в более ранних версиях T-FLEX DOCs при формировании состава любого изделия система автоматически формирует главный конструкторский документ – спецификацию. Как и ранее, формируемый документ представляет собой стандартный отчёт, доступный пользователю для изменения или перенастройки. Вообще спецификация T-FLEX DOCs представляет собой не просто финальный документ, а способ отображения данных о составе рассматриваемого изделия.

Что же может представлять собой изделие и как оно может быть представлено пользователю? Первый и главный пункт – исполнения. И тут мы сразу видим коренное отличие новой версии T-FLEX DOCs от всех предыдущих. Любая сборочная единица может иметь несколько исполнений, список которых можно увидеть в специальном окне. Формирование хотя бы одного исполнения (помимо базового) автоматически означает переход от формирования простой единичной спецификации к групповой. Но главное, любое из исполнений теперь может быть использовано в составе другой сборки не зависимо от базового и остальных исполнений, хотя логическая связь между ними сохраняется. Вполне допустим вариант, когда некоторые исполнения изделия нигде не используются и, соответственно видны лишь в номенклатуре. При рассмотрении составов изделий их нет.

Ещё один важный инструмент T-FLEX DOCs версии 2010 требует освещения. Говоря об использовании наименований и обозначений элементов состава изделия нельзя не упомянуть о том, что теперь в системе имеется целый ряд возможностей по автоматизации их заполнения. И первая из них – использование классификаторов. T-FLEX DOCs 2010 имеет в своём составе универсальный инструмент, позволяющий описать структуру и логику внутренних взаимосвязей классификационного кода практически для любого из известных классификаторов. Описание структуры и связанные с ним данные могут быть проассоциированы с любым строковым параметром любого объекта. Сразу после этого у пользователя появится возможность не только сформировать значение этого параметра в диалоговом режиме, но и оперативно расшифровать имеющееся значение. Удобный пользовательский диалог позволит вам «не тянуть резину» и ввести весь

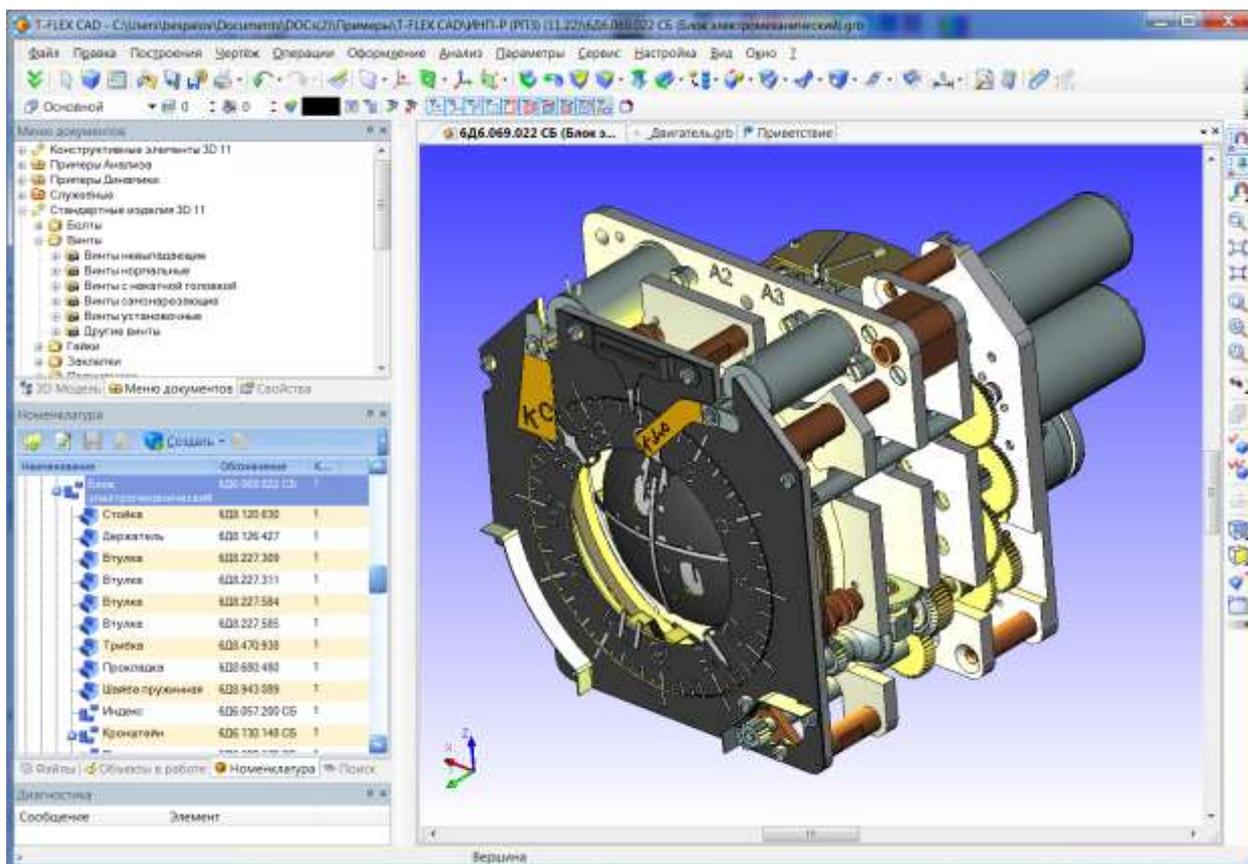
код или известную вам часть кода, чтобы либо вообще не пользоваться диалоговым режимом формирования значения, либо сделать это только для плохо запоминающейся части значения. Классификаторы в T-FLEX DOCs 2010 отвечают всем необходимым требованиям, включая возможность задания дополнительного кода и использования графических изображений наряду с текстовыми комментариями. В поставке системы имеется целый ряд готовых к использованию классификаторов, однако система, традиционно является полностью открытой, и вы можете легко создать любой собственный классификатор или внести изменения в поставляемый.

Однако на использовании классификаторов разработчики не остановились и реализовали в системе возможность полной автоматизации задания наименований и обозначений типовых документов. Я говорю о тех видах документов, которые перечислены в одноимённом ГОСТе. В частности, чтобы задать наименование и обозначение, например, сборочного чертежа пользователю достаточно лишь указать соответствующий вид документа и система сама подставит в наименование слова «Сборочный чертёж», а в обозначении будут составлены обозначение вышестоящего узла и стандартный для данного вида документов суффикс, т.е. «.СБ». Разумеется, пользователь может внести в параметры и ручные изменения, но при работе в автоматическом режиме процент ошибок ввода данных существенно снижается, а производительность увеличивается.

Вообще по части удобства и автоматизации T-FLEX DOCs 2010 существенно обогнал и свои предыдущие версии и многие конкурирующие продукты. В частности при работе с составом изделия у пользователя есть возможность указать, по какой схеме происходит присвоение обозначений объектам состава изделия. Если выбрана произвольная схема, то проектировщик может в полной мере воспользоваться всеми вышеперечисленными средствами, т.е. формировать обозначения в соответствии с классификаторами и справочником видов документов. Однако можно воспользоваться и другой схемой – именованием объектов «по изделию». В этом случае у корневого объекта, имеющего флаг «Является конечным изделием» выделяется неизменная часть обозначения, которая и является обозначением изделия. А дальше все остальные входящие в него оригинальные детали и узлы автоматически будут наследовать эту часть обозначения. Удобство, скорость и безошибочность – вот девиз всех новых инструментов T-FLEX DOCs 2010.

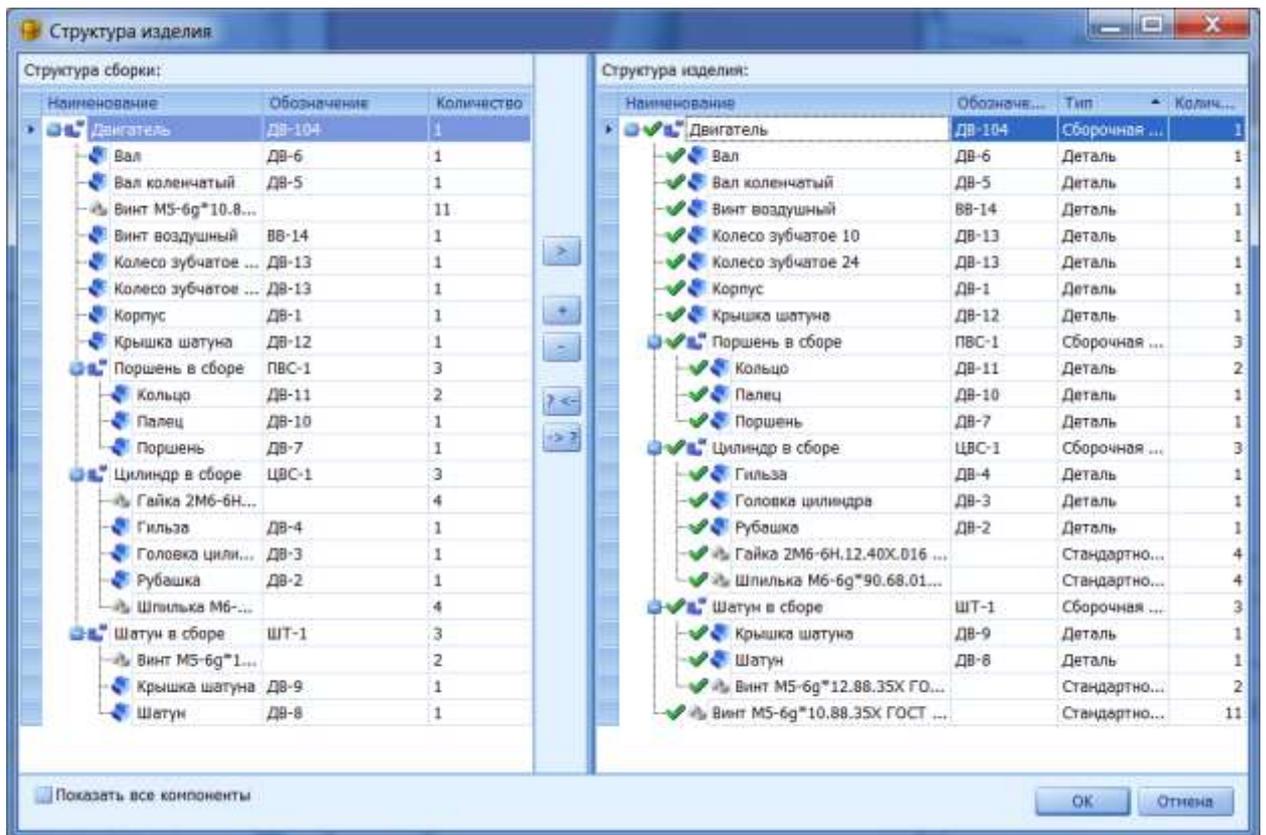
В новой версии T-FLEX DOCs так же произошло множество положительных изменений, направленных на обеспечение надёжности и безопасности работы с данными. Так универсальный механизм версий, который позволяет отслеживать изменения объектов любых справочников, действует и в отношении составов изделий. Это даёт возможность не только быстро отменить какие-либо неудачные изменения, но и вернуться к любой из ранее сохранённых версий объекта. Это же справедливо не только для отдельных деталей, но и для сборок в целом, позволяя сохранять версии составов сборочных единиц. В то же время, если у вас имеется сборка, которая вполне может претендовать на некоторый успешный промежуточный результат, то её можно именовать специальной меткой, которой будут отмечены все его составные части. Таким образом, мы получаем как бы «срез проекта», к которому потом можно легко вернуться, отыскав его среди множества ранее сохранённых версий по имени присвоенной метки.

Для удобства работы со сложными составами изделий система T-FLEX DOCs 2010 имеет ещё один дополнительный инструмент – управление представлениями состава изделия. Всем известна проблема, когда несколько элементов одного уровня сборки технологи объединяет вместе, образуя так называемый технологический узел – подсборку, которой нет в спецификации. Но она необходима, т.к. сборочный техпроцесс этого требует. Как быть? Решение, предоставляемое системой T-FLEX DOCs 2010 простое и понятное. Надо просто создать второе представление сборки – технологическое. Переключившись на него пользователь может внести любые изменения в проектируемый узел. При этом все эти изменения никак не затронут базовое (конструкторское) представление изделия и не повлияют на спецификацию. Данный инструмент позволяет создать неограниченное количество представлений, между которыми вы можете легко переключаться, для любого фрагмента изделия. Как говорится – всё для вашего удобства.



**Рис. 5. Интеграция с T-FLEX CAD**

Во всём предыдущем рассказе о новых средствах управления составами изделий в T-FLEX DOCs 2010 я умышленно обходил вопрос интеграции этой системы с различными CAD системами. Всё дело в том, что новая версия работает по совершенно другим принципам. Для того чтобы обеспечить интеграцию T-FLEX DOCs не только с системой T-FLEX CAD, но и с программами других производителей, в T-FLEX DOCs реализован новый режим интеграции – интеграция на уровне файлов. Пользователю предоставляется всевозможный сервис по взятию в работу и открытию файлов на просмотр или редактирование. Но никаких жёстких требований или ограничений система не накладывает. CAD система продолжает работать в привычном для себя режиме. Самое интересное начинается на этапе сохранения сборки. Тут пользователю предоставляется возможность пояснить системе, какие именно изменения должны произойти в составе изделия. При этом мощный интеллектуальный механизм модуля интеграции помогает пользователю увидеть, какие элементы состава изделия уже были созданы ранее, какие объекты были добавлены или удалены. Важно, что разработчик может тут же внести любые ручные изменения в организационную структуру сборки, и они будут запомнены для последующих редактирований. При такой логике поведения становится одинаково просто перенести в T-FLEX DOCs 2010 как сборку, состоящую из нескольких отдельных фрагментов, каждый из которых является отдельной деталью, так и сборку, все детали которой просто изображены на одном чертеже.



**Рис. 6. Управление сохранением сборки из CAD системы**

И, наконец, о том, для каких систем проектирования T-FLEX DOCs 2010 имеет готовые модули интеграции. В этом списке практически все наиболее популярные системы: T-FLEX CAD, Solid Works, Autodesk Inventor, AutoCAD, Компас, Pro/E и Siemens NX. Со всеми перечисленными программами имеется довольно тесная интеграция, которая позволяет свободно вести проектирование, как отдельных деталей, так и сборочных единиц. В каждом случае пользователю предоставляется весь необходимый сервис по переносу ранее готовых моделей в хранилище T-FLEX DOCs 2010, формированию логически верного состава изделия и поддержанию синхронных изменений структуры изделий при редактировании моделей.

На этом, я думаю, пока можно прервать наше повествование, поскольку данная статья всецело посвящена одной тематике и подразумевает рассказ о T-FLEX DOCs 2010 исключительно в аспекте ведения номенклатуры предприятия и управления составами изделий. Функциональные возможности нового продукта чрезвычайно богаты и многогранны. Даже подробно рассмотрев T-FLEX DOCs 2010 с точки зрения управления составом изделия и управления самими процессами проектирования изделий (этому была посвящена отдельная статья) мы ещё далеки от полного обзора системы. T-FLEX DOCs 2010 обладает ещё множеством нерассмотренных нами функций, важнейшей из которых является система канцелярского документооборота, которая позволит замкнуть круг управленческих и проектных работ предприятия. И ещё один важный аспект работы системы T-FLEX DOCs 2010 был нами рассмотрен лишь вскользь – это создание технологических процессов и взаимодействие с системой T-FLEX Технология. На мой взгляд обе эти темы достаточно важны и серьёзны, чтобы посвятить им отдельный материал, так что... До новых встреч.

Более подробную информацию по новым возможностям системы T-FLEX DOCs 2010 Вы сможете найти на сайте производителя [www.tflex.ru](http://www.tflex.ru), а так же в наших последующих статьях.