

# ЛОЦМАН:PLM 2017. Было и стало

## Обзор новых возможностей в управлении данными об изделиях машиностроения



**Иван Трохалин,**  
руководитель дивизиона  
PLM АСКОН

В апреле 2017 года на рынок вышла новая версия PDM-системы АСКОН — ЛОЦМАН:PLM 2017. В этом обзоре мы рассмотрим основные новинки функционала, сравним их с предыдущей версией — ЛОЦМАН:PLM 2014, а еще расскажем о принципах, на которых строится выбор направлений для развития продукта.

То, какие возможности появятся в наших продуктах машиностроительного направления, в том числе и в ЛОЦМАН:PLM, зависит от двух возможных способов их применения при построении автоматизированных систем:

**1.** Когда продукт выступает в качестве программной платформы для создания уникальных автоматизированных систем. Здесь особенно важны возможности настройки (кастомизации) программных средств, кото-

рые в совокупности должны обеспечить уникальные требования предприятия к создаваемой автоматизированной системе. Основным источником требований для реализации новых функций в продукте являются реальные проекты внедрений, в которых и выявляются ограничения на возможные способы настройки компонентов ЛОЦМАН:PLM под требования предприятий.

**2.** Когда продукт выступает в качестве компонента бизнес-ре-

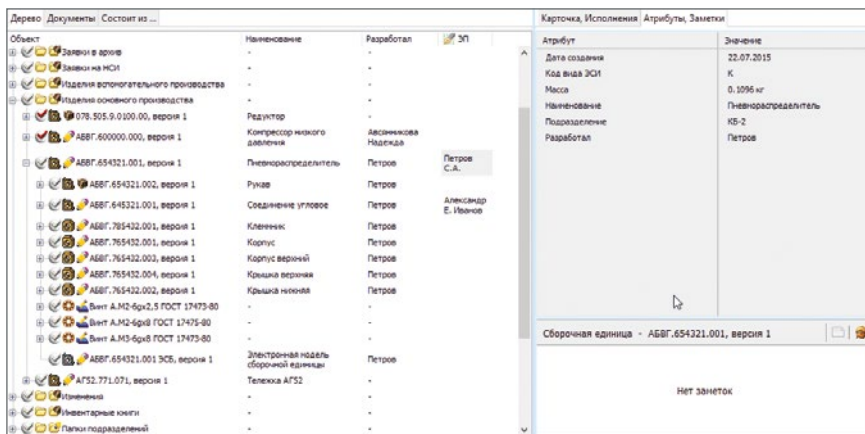


Рис. 1. Новое дерево объектов настраивается под задачи пользователей

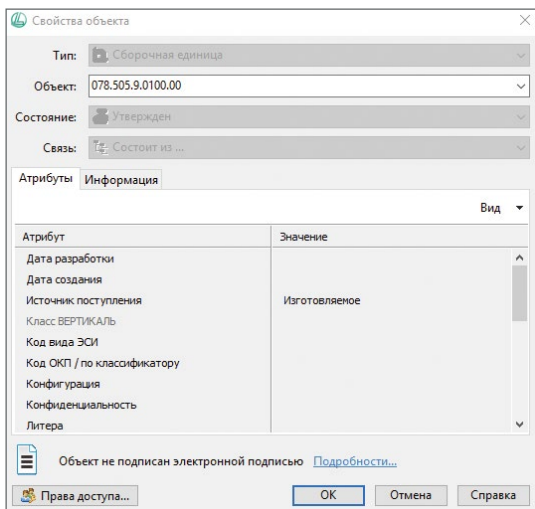


Рис. 2. Диалог создания и редактирования свойств информационного объекта

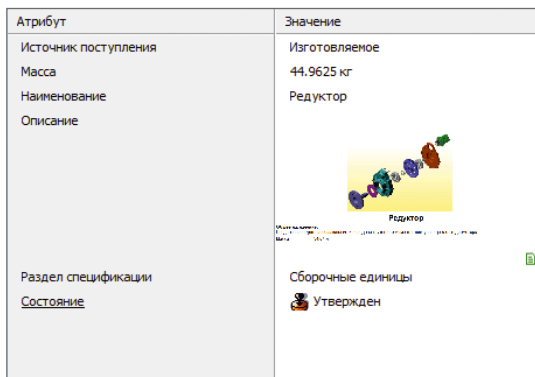


Рис. 3. Область информации об атрибутах информационного объекта

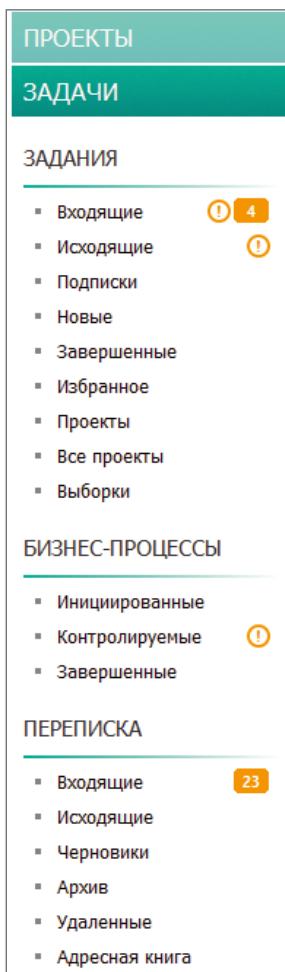


Рис. 5. Индикация наличия и количества сообщений/заданий

Версия	Создана	Владелец	Изменение
1	01.01.2000	-	
2	27.02.2004	-	078.505/169-95/1

Рис. 4. Область информации о версиях

**шения «Сквозная 3D-технология».** Подробная информация о сути, структуре и содержании этого бизнес-решения приведена в статье, опубликованной в журнале «Стремление» № 16. Если кратко, то бизнес-решение представляет собой предлагаемую компанией АСКОН методологию применения программного комплекса и конфигурацию его компонентов, включая настройки, шаблоны документов и бизнес-процессов, модель данных. В этом варианте главным источником требований для реализации новых функций является анализ «пробелов» и возможностей повышения эффективности процессов в рамках рекомендуемой методологии применения ПО. В ЛОЦМАН:PLM 2017 бизнес-решение будет являться частью базовой поставки продукта.

## Интерфейс

Новый компонент для отображения основного дерева информационных объектов (в том числе электронной структуры изделия) значительно расширяет возможности адаптации интерфейса для специализированных рабочих мест конструктора, технолога, расцеховщика и т.п. В частности, позволяет настроить отображаемые в дереве объектов столбцы, в которые может выводиться информация из произвольных атрибутов объектов, атрибутов связанных объектов, динамически вычисляемые значения, индикаторы. Например, можно вывести напротив каждого объекта маршрут его изготовления, признак наличия технологического процесса, заготовки, признак наличия электронной подписи с конкретным характером работ (разработал, проверил, н.контр. и т.д.). С помощью скриптов можно реализовать вычисление значения в ячейке в зависимости от значений атрибутов текущего объекта или связанных с ним, назначить обработчики событий кликов мышью на ячейке в определенном столбце для облегчения ввода специфической информации (рис. 1).

Изменился диалог создания и редактирования свойств информационного объекта. Атрибуты объекта можно заполнить значениями непосредственно в главном окне диалога (ранее в отдельной вкладке). Также в главном окне диалога отображается наличие электронных подписей у объекта (рис. 2).

Область интерфейса, отображающая список и значения атрибутов, дополнилась возможностью редактирования атрибутов без вызова дополнительного окна, непосредственно в полях ввода напротив наименований атрибутов (рис. 3).

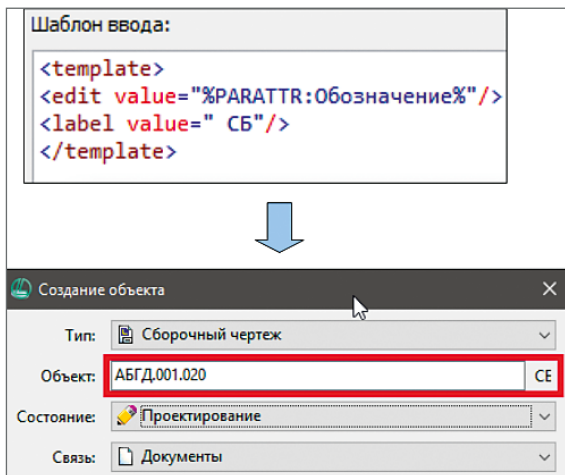


Рис. 6. Шаблоны ввода значений атрибутов

Область информации о версиях отображает не только список версий, но и данные о том, на основании какого извещения об изменении она создана (рис. 4).

На боковой панели в области «Задачи» появились индикаторы наличия и количества непрочитанных сообщений и непринятых заданий системы планирования и потоков работ (WorkFlow). Такая форма индикации знакома пользователям и применяется в современных почтовых клиентах (рис. 5).

### Механизм назначения шаблонов ввода значений атрибутов

Шаблоны ввода были доступны и в предыдущей версии ЛОЦМАН:PLM, но в версии 2017 они значительно доработаны. Теперь вместо регулярного выражения в качестве задания шаблона используется язык XML, широко используемый для различных целей и хорошо знакомый большинству IT-специалистов, занимающихся внедрением и сопровождением PDM-систем. В шаблоне можно задать фиксированные подстроки, которые пользователь не сможет изменить, а для переменных частей задать ограничения на длину подстроки и тип вводимых символов (например, только цифры или только буквы латинского алфавита), списки значений, доступных для выбора пользователем при вводе значения атрибута, значения, вычисляемые по нумератору, макросу (например, обозначение или наименование родительского объекта, должность или подразделение пользователя и т.п.). При вводе значения по шаблону пользователь видит подсказки, описывающие ограничения на ввод, заданные шаблоном. Цель использования шаблонов — повышение качества данных, вводимых в систему пользователями, и сокращение времени ввода (рис. 6).

### Система обмена сообщениями

В версии ЛОЦМАН:PLM 2014 была возможность переписки пользователей в рамках выполняемого потока работ подсистемы WorkFlow. В новой версии обмен сообщениями между пользователями выделен в отдельную подсистему — по сути, это внутренний мессенджер, не привязанный только к WorkFlow, а позволяющий пользователям обмениваться произвольными текстовыми сообщениями, включать в них ссылки на объекты в базе данных ЛОЦМАН:PLM (рис. 7).

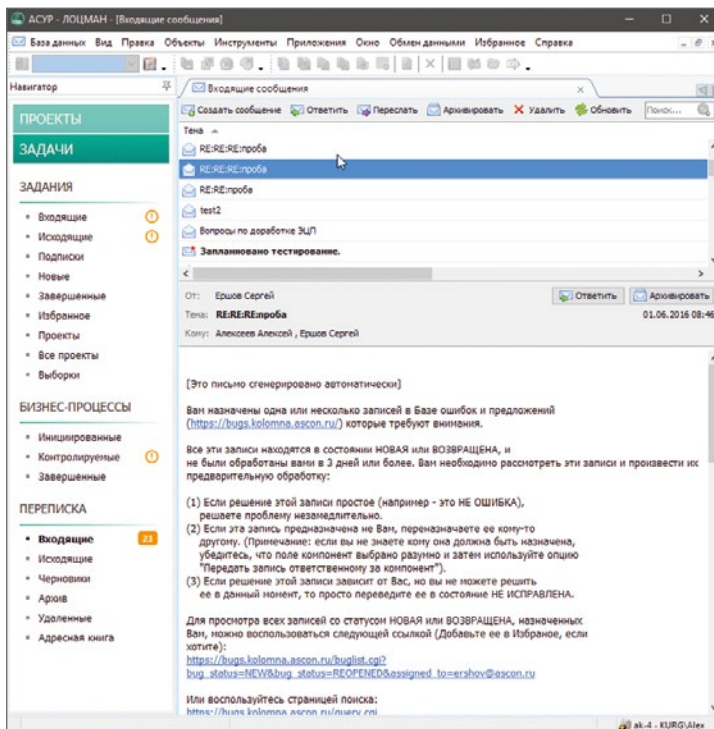


Рис. 7. Подсистема обмена сообщениями

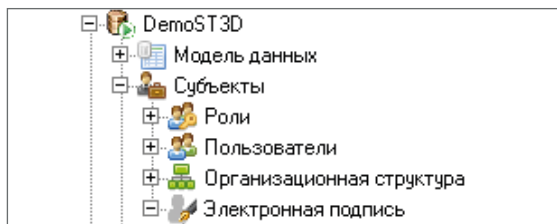


Рис. 8. Раздел «Субъекты» в приложении ЛОЦМАН:PLM Конфигуратор

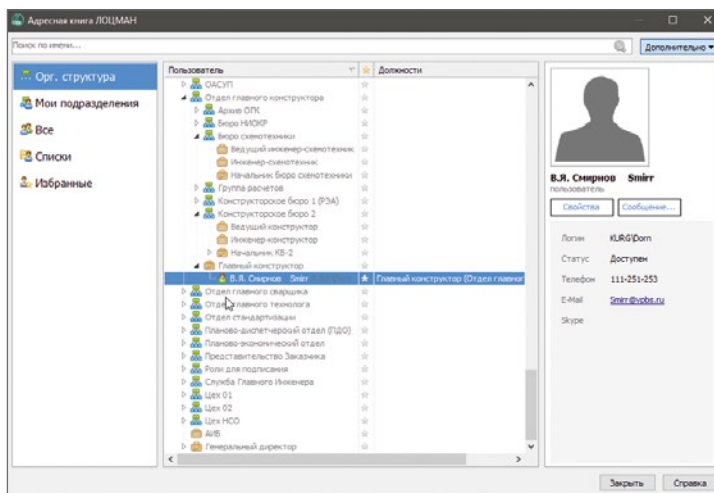


Рис. 9. Адресная книга

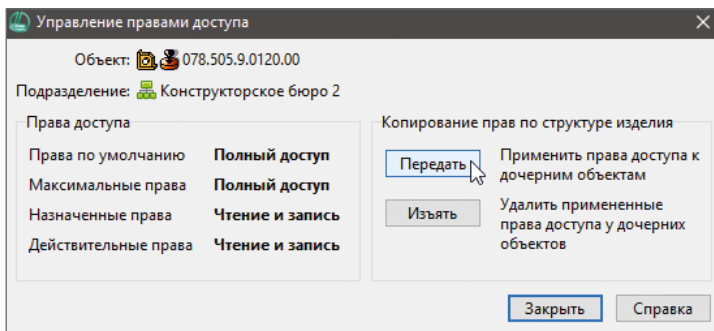


Рис. 10. Диалог назначения прав доступа к информационному объекту

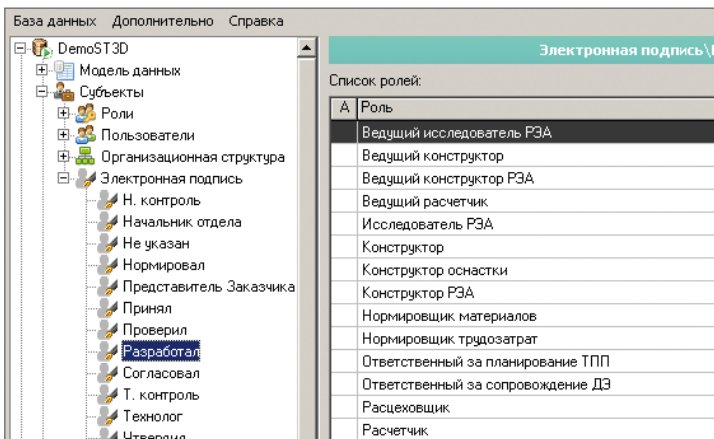


Рис. 11. Настройка характеров работ для электронной подписи

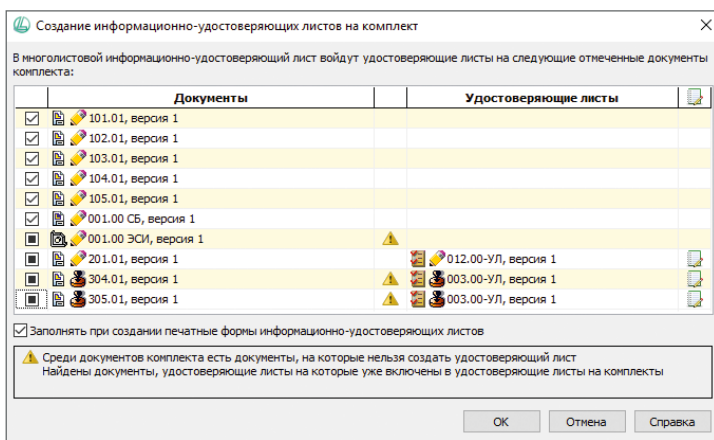


Рис. 12. Модуль формирования удостоверяющего листа

## Управление организационной структурой и доступом к данным

В ЛОЦМАН:PLM 2014 субъектами доступа к данным в базе данных были пользователи и группы пользователей, а для целей проектирования потоков работ (например, согласования документов) в подсистеме WorkFlow были предусмотрены такие сущности, как подразделения и должности. В новой версии ЛОЦМАН:PLM группы пользователей были переименованы в роли, что в большей степени соответствует их функциональному назначению — делению пользователей в зависимости от характера выполняемой ими работы. В привязке к ролям производится назначение умолчательных прав доступа к информацион-

ным объектам определенных типов. Сущности «Должность» и «Подразделение» теперь применяются не только для назначения исполнителей стадий процессов WorkFlow, но и в качестве полноценных субъектов доступа к данным. Можно назначить доступ к информационному объекту пользователю определенной должности или всем пользователям, относящимся к конкретному подразделению (рис. 8).

Для каждого подразделения указывается должность руководителя подразделения. Выбор субъектов (например, при назначении прав доступа, выборе адресата сообщения, назначении исполнителя стадии потока работ WorkFlow) осуществляется теперь через адресную книгу, которая отображает информацию об организационной структуре предприятия (иерархия подразделений, штатных единиц), отдельных пользователей (ФИО, фото, контактные данные) и их статусах (доступен, не доступен) (рис. 9).

В части управления доступом также можно отметить такие новшества, как введение новой привилегии — права на смену состояния информационного объекта и реализацию механизма наследования прав доступа по иерархии связанных информационных объектов, когда, например, при назначении доступа пользователю на сборочную единицу аналогичный уровень доступа автоматически назначается для всех составных частей этой сборочной единицы (рис. 10).

## Электронная подпись и удостоверяющий лист

Как и в предыдущей версии, ЛОЦМАН:PLM 2017 позволяет подписывать электронные документы и информационные объекты средствами электронной подписи (ЭП). При этом доступно два вида ЭП — простая (реализуется встроенными в ЛОЦМАН:PLM механизмами на основе учетных данных пользователя) и усиленная (с использованием внешнего криптопровайдера и сертификата ключа подписи, выдаваемого удостоверяющим центром). В ЛОЦМАН:PLM 2017 появились дополнительные возможности, обеспечивающие более эффективное применение ЭП в процессах согласования и утверждения документов и данных. Введено понятие «Характер работ» (например, «разработал», «проверил», «утвердил» и т.п.), которое указывается при подписании документа. В результате всегда можно установить не только авторство, но и назначение конкретной подписи в конкретном процессе. Характеры работ назначаются ролям пользователей (рис. 11).

Кроме того, обеспечены возможности гибкой настройки применения ЭП: запрет подписания ЭП объектов определенного типа, указание перечня обязательных ЭП, необходимых для перевода объекта в заданное состояние, настройка учета номеров версий составных частей при подписании электронных структур изделий и др. Для реализации особой логики проверки наличия и действительности ЭП в процессах согласования появилась возможность проверки ЭП средствами API из автоматических операций WorkFlow, задаваемых с помощью скриптов.

Как известно, ЭП используется для придания юридической значимости электронным документам. Однако не всегда допустимо или возможно применение ЭП для этих целей: обработка сведений, составляющих гостайну, отсутствие необходимой инфраструктуры и др. Специально для таких случаев ГОСТ 2.051-2013 устанавливает альтернативный способ



№	Задание	Состояние	Исполнитель	Должность и...	Характер работы
1	«Разработал»: исправить документацию...	Новое	Алексей Б. А...	Everyone	Разработал
2	«Проверил»: проверить документацию, ...	Новое	-	-	Проверил
3	Начальник отдела: проверить докумен...	Новое	-	-	Начальник отдела
4	Провести предварительный нормоконтр...	Новое	-	-	-
5	«Т. контроль»: проверить документацию...	Новое	-	-	Т. контроль
6	«Утвердил»: проверить документацию, п...	Новое	-	-	Утвердил
7	Представитель Заказчика: проверить ...	Новое	-	-	Представитель Заказчика
8	Провести нормоконтроль документации	Новое	-	-	Н. контроль

Рис. 13. Список стадий бизнес-процесса согласования

придания значимости электронным документам — подписание информационно-удостоверяющего листа собственноручными подписями согласующих и утверждающих лиц. ЛОЦМАН:PLM 2017 поддерживает данный подход через автоматизированное формирование удостоверяющего листа по ГОСТ, в котором содержатся реквизиты документов, требующих утверждения, и контрольные суммы файлов, которыми эти документы представлены. Реализовано и отражение удостоверяющего листа в конструкторской спецификации, как того требует ЕСКД (рис. 12).

## Управление процессами

Управление процессами, которые имеют достаточно постоянную и формализуемую структуру и последовательность процедур, в системе ЛОЦМАН:PLM осуществляется с помощью подсистемы WorkFlow. Нововведения версии 2017 направлены на адаптацию этой подсистемы к процессам согласования и утверждения документов и данных. Основная задача, которая была поставлена разработчикам, — обеспечить максимальное удобство для пользователей (автора, согласующих лиц, владельцев процесса согласования) при отправке на согласование, выдаче и обработке замечаний, фиксации факта согласования и утверждения документов и данных. Активация опциональных стадий иницилируемого процесса (например, метрологический контроль) осуществляется одним кликом в списке стадий бизнес-процесса. Для каждой стадии может быть задан требуемый характер работ специалиста, подписывающего документ. В списке прикрепленных объектов/документов стадии бизнес-процесса отображаются фактически полученные объектами электронные подписи, а также объекты, требующие подписания на данной стадии (рис. 13).

Вторичное представление документов, позволяющее в окне ЛОЦМАН:PLM просматривать и аннотировать документы (выдавать замечания в виде текстовых и графических пометок), теперь является версионным и может содержать версии до и после устранения замечаний, а также замечания, полученные от нескольких согласующих.

## Интеграция с КОМПАС-3D

В части интеграции с КОМПАС-3D все изменения нацелены на реализацию рекомендуемой в бизнес-решении «Сквозная 3D-технология» методики конструкторского проектирования, обеспечивающей соответствие требованиям ЕСКД. В результате кон-

Рис. 14. Модуль формирования заявки на проектирование СТО

## В ЛОЦМАН:PLM 2017 бизнес-решение «Сквозная 3D-технология» будет частью базовой поставки продукта

структурского проектирования необходимо получить ассоциативный комплект конструкторской документации. При этом важно минимизировать усилия по оформлению документов и данных. Например, если электронная модель изделия содержит несколько вариантов взаимозаменяемых деталей, то важно обеспечить передачу информации об этих допустимых заменах в электронную структуру изделия и отражение в конструкторской спецификации в соответствии с требованиями ЕСКД без дополнительных усилий. В интеграционных механизмах были выполнены доработки, нацеленные на обеспечение требований стандартов в ассоциативном комплекте КД и электронной структуре изделия по следующим условиям группам требований:

- детали БЧ;
- материалы, входящие в сборку;
- зоны и позиции;
- примечания в спецификации;
- форматы многолистовых документов;
- изделия-заготовки.

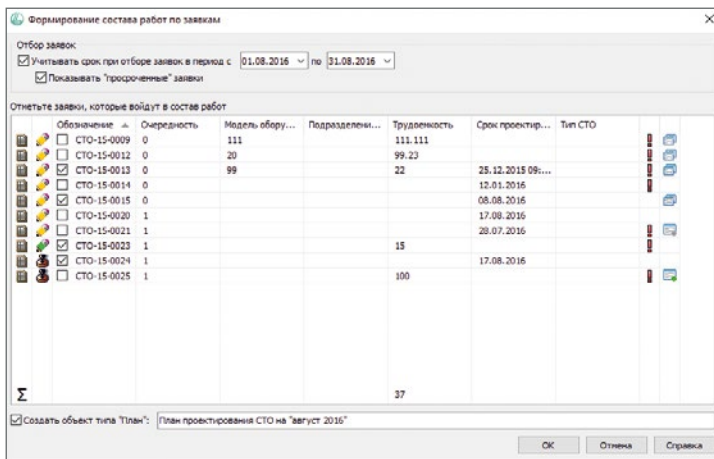


Рис. 15. Модуль технологического планирования

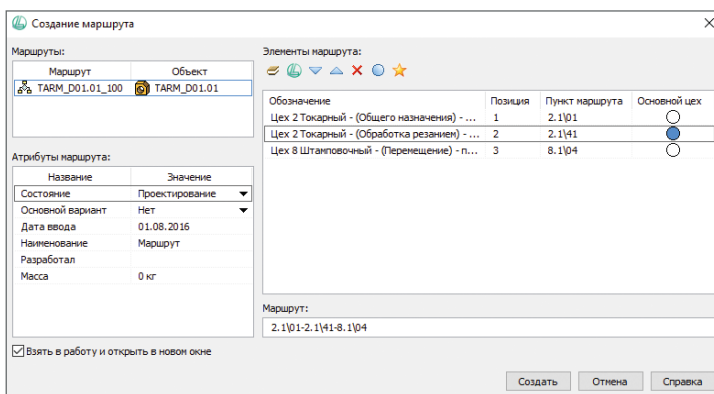


Рис. 16. Окно создания межцеховых маршрутов

## В новой версии ЛОЦМАН:PLM группы пользователей были переименованы в роли, что в большей степени соответствует их функциональному назначению — делению пользователей в зависимости от характера выполняемой ими работы

Также были реализованы механизмы, направленные на повышение гибкости настроек передачи информации между КОМПАС-3D и ЛОЦМАН:PLM, например, возможность настроить для каждого документа набор передаваемой информации (структура, атрибуты, вторичное представление) и момент времени для передачи (сохранение документа в CAD, команда получения информации, публикация изменений в базе данных ЛОЦМАН:PLM).

### Технологическая подготовка производства

По направлению технологической подготовки производства изменения нацелены на облегчение и

ускорение работы технологических служб. Был полностью переработан модуль формирования заявок на проектирование средств технологического оснащения (СТО) и разработку управляющих программ для станков с ЧПУ. Он стал более универсальным и настраиваемым. Модуль позволяет сформировать заявки по формам, предусмотренным ГОСТ, запустить процесс согласования и утверждения заявки (с использованием бизнес-процесса WorkFlow), сохранить данные заявок в привязке к составной части изделия и отслеживать состояние выполнения заявки (рис. 14).

Модули технологического планирования позволяют автоматически сформировать планы работ технологических служб в системе планирования ЛОЦМАН:PLM на основе ранее сформированных заявок на проектирование СТО, разработку управляющих программ, а также на основе межцеховых технологических маршрутов изготовления составных частей изделия. При этом модули планирования имеют достаточно гибкие инструменты настройки логики формирования планов (рис. 15).

Для удобного создания технологических данных разработан модуль ЛОЦМАН:PLM Технология. Модуль предназначен для быстрого создания технологических объектов, таких как заготовки, межцеховые маршруты и технологические процессы. Например, функционал создания межцеховых маршрутов позволяет формировать маршруты по аналогу или сохранять часто используемые маршруты в избранных, создавать несколько альтернативных маршрутов и указывать основной (рис. 16).

### Объединение средств бизнес-конфигурирования

Ряд модулей, которые ранее были представлены отдельно — ЛОЦМАН:PLM Конфигуратор, WorkFlow Конфигуратор, WorkFlow Дизайнер, ЛОЦМАН:PLM Дизайнер форм — теперь объединены в единый модуль, предназначенный для бизнес-конфигурирования. Он получил название ЛОЦМАН:PLM Конфигуратор и некоторые новые функции для снижения трудоемкости конфигурирования системы (например, групповые операции, возможность копирования и вставки некоторых настроек).

Новые возможности ЛОЦМАН:PLM 2017, которые были затронуты в нашем обзоре, — это только видимая для большинства пользователей часть перемен. Многие улучшения, направленные на оптимизацию производительности, сервисных возможностей и возможностей настройки системы под уникальные требования, представляют интерес для узкого круга IT-специалистов, которые непременно оценят их при работе с версией. И хотя эти изменения на первый взгляд не видны конечному пользователю, они являются важным вкладом в качество и функциональность программного продукта, которые делают его более комфортным, надежным и эффективным. ▲

Чтобы попробовать новую версию ЛОЦМАН:PLM 2017 в работе, обратитесь в ближайшее представительство АСКОН или по телефону 8-800-700-00-78.