

Вышел *PLM*-комплекс АСКОН 22 с инструментами управления требованиями и конфигурирования сложных изделий машиностроения

©2022 АСКОН

Компания АСКОН выпустила версии с номером 22 своих систем ЛОЦМАН:PLM, ПОЛИНОМ:MDM, ВЕРТИКАЛЬ и технологических приложений, которые вместе с системой проектирования КОМПАС-3D v20 составляют программный комплекс АСКОН для проектирования и управления жизненным циклом изделий в машиностроении (*PLM*-комплекс).

Следуя утвержденной дорожной карте, рекомендовавшие себя решения компании получили функциональность *PLM*-комплекса “тяжелого” класса, необходимую для поддержки производства сложной техники. При разработке новых версий были учтены задачи предприятий с территориально распределенной структурой, многоступенчатыми цепочками кооперации и длительным циклом производства.

В фокусе внимания разработчиков при подготовке *PLM*-комплекса АСКОН 22 находились задачи конфигурирования динамических электронных структур по применимости и управления требованиями в рамках концепции системной инженерии, реализованные в ЛОЦМАН:PLM.

Кроме того, в составе *PLM*-комплекса появилось новое приложение “Расчет режимов сварки”, а системы ПОЛИНОМ:MDM, ВЕРТИКАЛЬ и технологические приложения получили множество улучшений и доработок.

Следует отметить, что продукты *PLM*-комплекса АСКОН 22 поддерживают СУБД *PostgreSQL*, *Postgres Pro*, *Microsoft SQL Server*, *Oracle* и оптимизированы для работы в медленных распределенных сетях.

Система управления инженерными данными ЛОЦМАН:PLM 22

Динамические структуры и конфигурирование по применимости

Одной из задач управления данными при разработке сложных изделий является получение необходимых данных об изделии с учетом различных условий и критериев – например, на заданную дату в прошлом, на заданный номер серийного изделия или номер заказа на производство. Такая возможность *PDM*-системы является определяющей для авиастроения, двигателестроения, ракетно-космического машиностроения.

Динамические структуры в ЛОЦМАН:PLM позволяют быстро и гибко собрать необходимую структуру изделия с учетом различных условий (рис. 1). Динамически подобранная средствами ЛОЦМАН:PLM структура открывается в среде КОМПАС-3D для дальнейшей работы со сконфигурированной 3D-сборкой

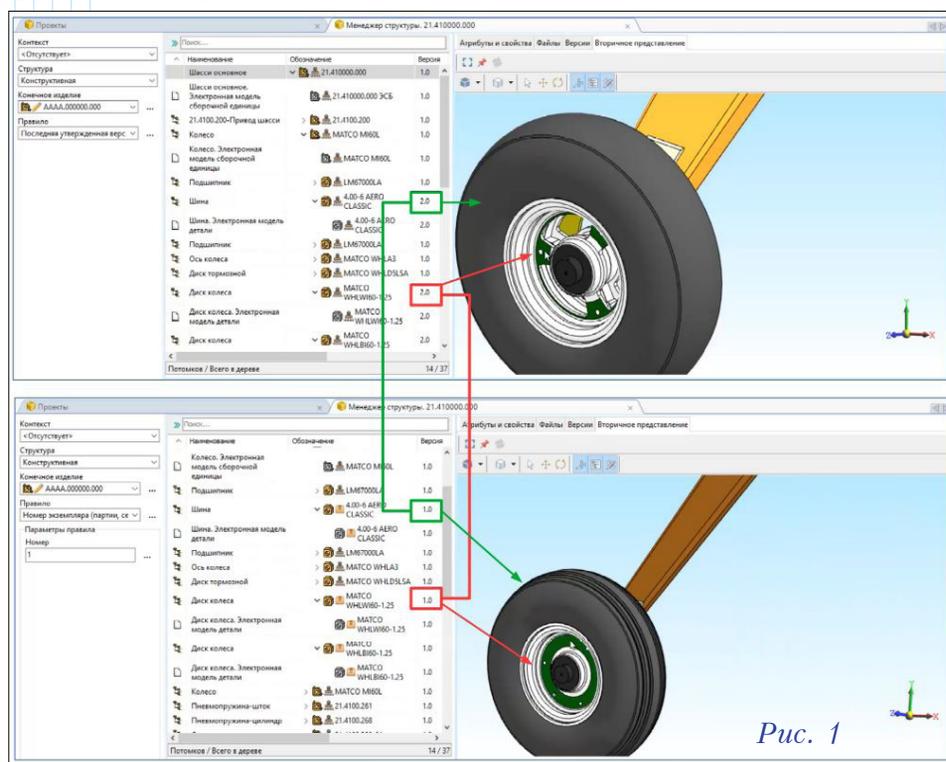


Рис. 1

изделия. При этом сохраняется вариант работы на базе точных структур для предприятий общего машиностроения.

Управление требованиями

Развитие модуля ЛОЦМАН:PLM “Управление требованиями” учитывает поддержку концепции системной инженерии, подразумевающей структурированный подход к проектированию сложнейших продуктов и систем (рис. 2).

В этом модуле реализованы новые инструменты и новая модель данных, включающая ведение логической структуры функций и архитектуры проектируемой системы.

Такие инструменты, как управление состояниями и использование бизнес-процессов поддерживают актуальность и согласованность требований к изделию и его составным частям. Матрицы трассировки позволяют оценить связанность и область покрытия требований, а инструменты импорта/экспорта данных – взаимодействовать пользователю ЛОЦМАН:PLM с другими системами.

Управление изменениями

Обновления в модуле ЛОЦМАН:PLM “Управление изменениями” нацелены на повышение гибкости проектных настроек и удобства работы. Новая версия решает большинство проектных задач управления изменениями без необходимости разработки дополнительных инструментов и расширений. Реализован новый принцип

проведения изменений – сначала создаются новые версии, прорабатываются изменения, а затем происходит включение выбранных версий (например, некоторых из целого ряда работок) в извещение об изменении (рис. 3).

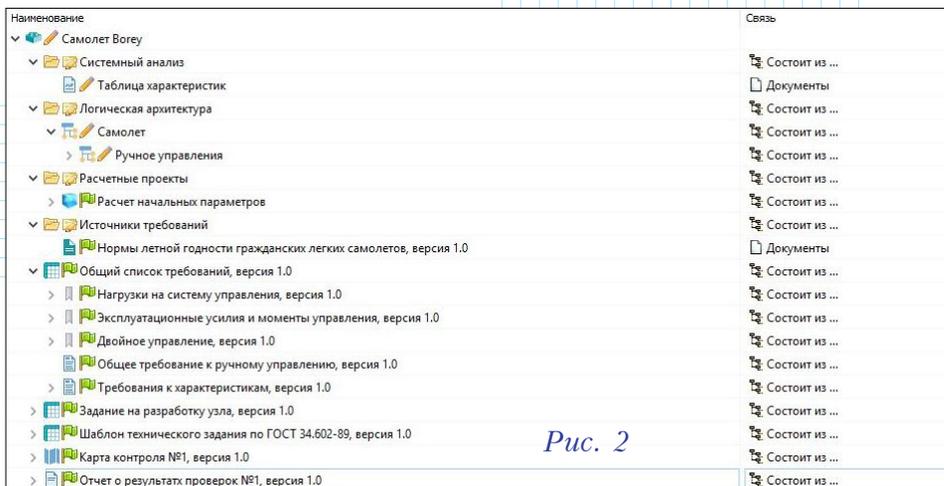


Рис. 2

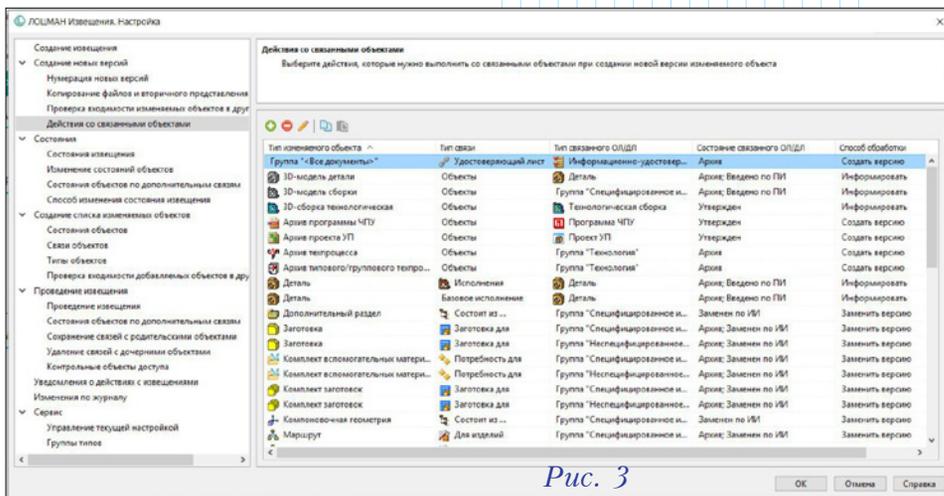


Рис. 3

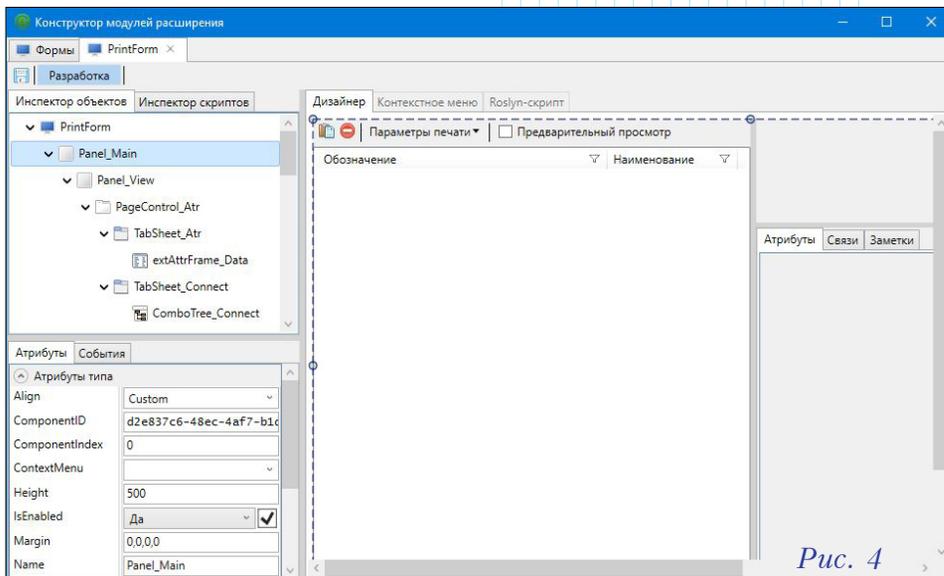


Рис. 4

Конструктор модулей расширения

Разрабатывать собственные прикладные решения для ЛОЦМАН:PLM теперь стало проще и удобнее. Для этого создан специальный инструмент – конструктор модулей расширения, основанный на подходе *low-code*, позволяющем обходиться без программирования. Использование визуальных инструментов и методов делает процесс разработки более быстрым и доступным, чем с помощью написания кода (рис. 4).

Система управления нормативно-справочной информацией ПОЛИНОМ:MDM 22

Развитие и модификация метамодели данных для гибкой поддержки жизненного цикла сложных изделий

В условиях масштабных кооперационных цепочек требуется правильно организовать сложные справочные данные в MDM-системе. К примеру, объект “Сортамент” может содержать типоразмеры, объект “Сотрудник” имеет места работы и должности, “Материал” – разные характеристики при разных условиях или состав компонентов для композиционного материала, “Электрорадиоизделия” – несколько посадочных мест и т.д. При этом такая информация часто имеет смысл только применительно к конкретному объекту и должна “жить” как его часть.

Для решения таких задач в ПОЛИНОМ:MDM реализован новый тип свойства объектов – “таблица”. Данные в таблице, по аналогии с обычными свойствами, обладают всеми возможными моделями данных для дальнейшей корректной интерпретации и обработки (рис. 5). Например, каждое поле имеет

конкретный тип данных, в формулах можно обращаться к ячейкам таблицы или по значениям ячеек найти объект поиском по всей базе данных.

Кроме того, в ПОЛИНОМ:MDM появились новые свойства объектов: “Дата создания”, “Создал”, “Изменил”. Они дополнительно информируют о пользователях, которые работали с объектом, а также предоставляют возможность поиска объектов по этим данным (рис. 6).

Массовый выбор и редактирование объектов

При работе с нормативно-справочной информацией часто возникает необходимость работы сразу с группой объектов НСИ – например, надо одновременно изменить “применяемость” нескольких объектов в одной или нескольких группах. Для этого в ПОЛИНОМ:MDM

Скриншот интерфейса ПОЛИНОМ:MDM, отображающий свойства материала "Сталь 08 ГОСТ 1050-2013". В таблице "Температурный коэффициент линейного расширения" выделены следующие данные:

Температура	Значение
20 - 100 град.С	1,25E-05 1/град.С
20 - 200 град.С	1,34E-05 1/град.С
20 - 400 град.С	1,39E-05 1/град.С

Рис. 5

Скриншот интерфейса ПОЛИНОМ:MDM, отображающий свойства объекта "Болт М12х25 (S18) ГОСТ 15589-70". В таблице "Элемент классификации" выделены следующие данные:

Наименование	Болт М12х25 (S18) ГОСТ 15589-70
Уникальный идентификатор	PART:0e639a4a-d3e7-8857-cbee-9d122e6b0485
Дата последнего изменения	02.11.2021 15:37:54
Изменил	Иванов И.И.
Дата создания	29.10.2021 1:20:10
Создал	Иванов И.И.

На изображении справа показан 3D-модель болта.

Рис. 6

реализовано массовое редактирование группы объектов, выбранных через контекстное меню или специальный инструмент “Накопитель” (рис. 7).

Функциональность “Массового изменения” позволяет:

- редактировать значения свойств выбранных объектов, а также редактировать единицы измерения;
- редактировать связи – создавать новые, заменять и удалять;
- редактировать документы и 3D-модели.

При массовом изменении объектов затраты времени пользователя-эксперта на выполнение однотипных операций уменьшается в несколько раз.

Система проектирования техпроцессов ВЕРТИКАЛЬ 22

Коллективная разработка техпроцесса

Коллективная работа над проектами – важная составляющая при разработке технологической документации и постановке на производство сложных изделий. Теперь система ВЕРТИКАЛЬ умеет работать с целой группой операций, что позволяет изменять состав и количество операций в рамках коллективной работы (рис. 8). Соисполнитель сам может определять операции, которые ему потребуются. При этом отображается актуальное содержание фрагмента техпроцесса, переданного в коллективную работу. Кроме того, в любой момент можно сменить соисполнителя, не потеряв при этом результаты работы.

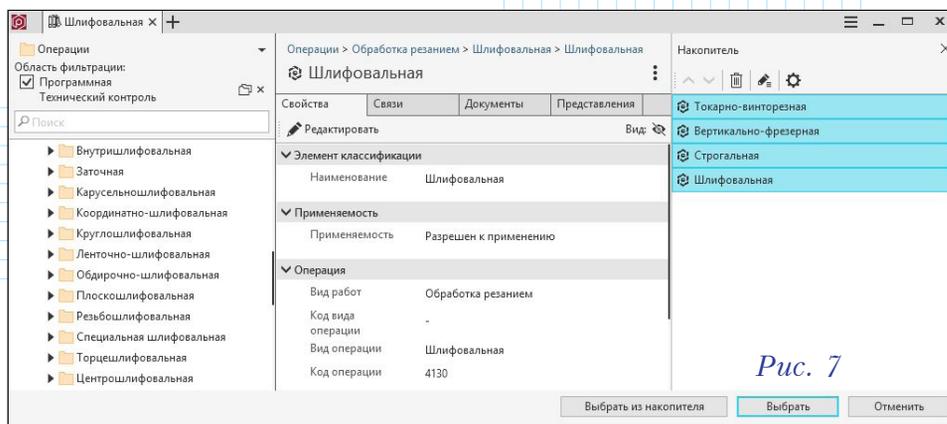


Рис. 7

Комплекты заготовок

Система ВЕРТИКАЛЬ помогает создать техпроцесс на детали, изготавливаемые из комплектов заготовок. Например, когда заготовка изготавливается из нескольких с помощью сварки или других операций. Информация о заготовках в составе комплекта отображается в дереве техпроцесса и технологических картах (рис. 9).

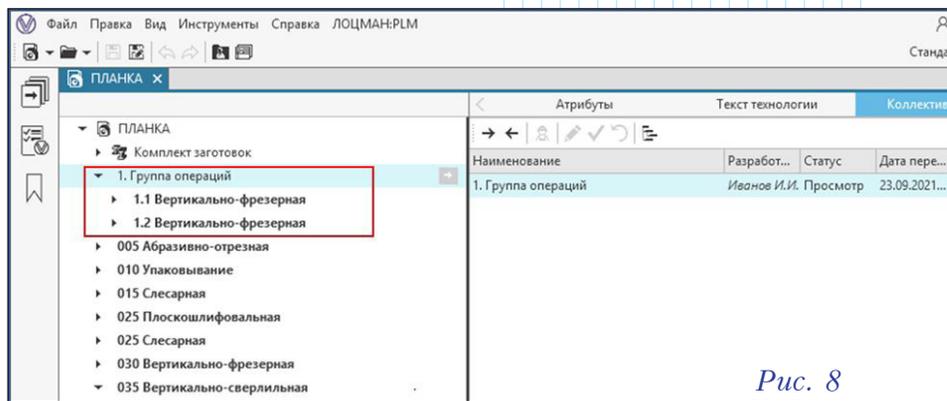


Рис. 8

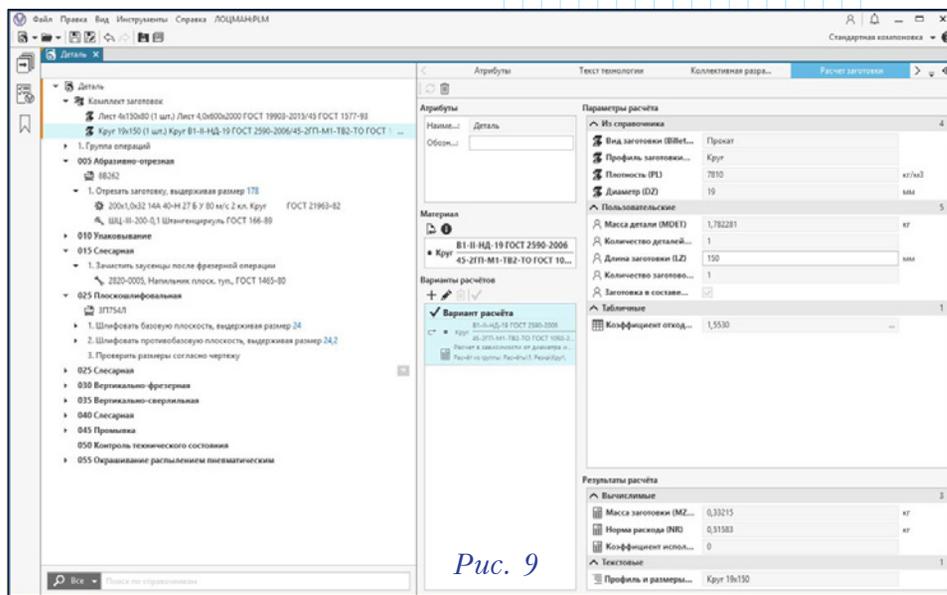


Рис. 9

Проверка справочных данных

В дополнение к проверке справочных данных для единичных и сборочных техпроцессов добавилась проверка для типовых и групповых техпроцессов. Проверка по справочным данным позволяет подтвердить актуальность и корректность данных НСИ благодаря взаимодействию с системой ПОЛИНОМ:MDM.

Сборочные техпроцессы

Появился новый тип технологического процесса – разборка. Теперь прямо в сборочном техпроцессе можно указать вид работ: сборка или разборка (рис. 10).

Наряду с этим появились новые функции в схеме комплектования для сборочных техпроцессов:

- возможность указания вида работ (сборка/разборка);
- цветовая индикация действия с помощью стрелок (собирается, высвобождается, используется);
- управление последовательностью использования объектов комплектования в ходе сборки.

Расчет режимов сварки

В состав комплекса решений АСКОН 22 вернулось полностью переработанное приложение “Расчет режимов сварки”. Приложение взаимодействует с системой ВЕРТИКАЛЬ и автоматизирует проектирование технологии сварки с учетом следующих возможностей:

- подбор режимов сварки в зависимости от определенных условий выполнения сварного соединения;
- подбор сварочных материалов с учетом условий выполнения сварного соединения и номенклатуры используемых на предприятии сварочных материалов;
- расчет норм расхода сварочных материалов;
- расчет времени на выполнение сварочного перехода;
- передача информации о выполненном расчете в документы ВЕРТИКАЛЬ с целью автоматизированного формирования технологических документов, описывающих технологию сварки.

В результате это приложение позволяет создать полный технологический процесс сварки с рассчитанными режимами, нормами времени и расходами сварочных материалов (рис. 11).

Подробнее о возможностях PLM-комплекса АСКОН 22 можно узнать на сайте <https://ascon.ru>.

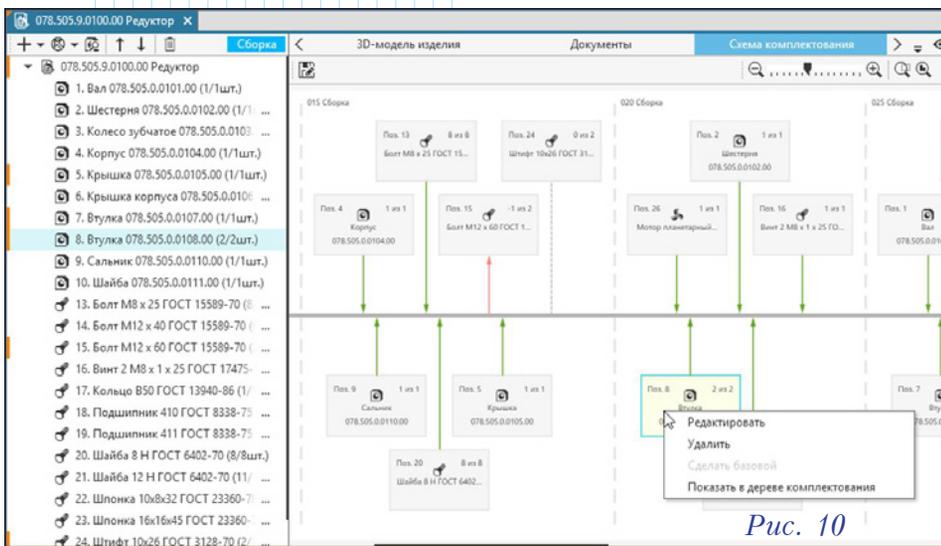


Рис. 10

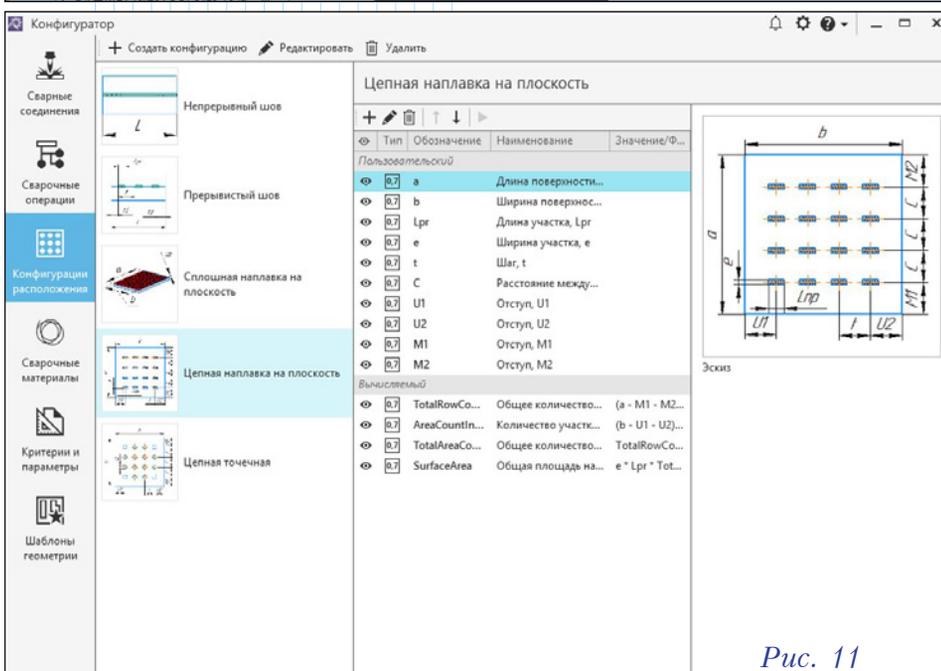


Рис. 11