

Использование решения Lotsia PLM 5.10 для интегрированной конструкторско-технологической подготовки производства

Решение Lotsia PLM, разработанное группой компаний «Люция Софт», уже много лет успешно используется на отечественных машиностроительных предприятиях. Версия 5.10 данного решения позволяет построить интегрированную систему конструкторско-технологической подготовки производства в рамках единой информационной системы предприятия, группы предприятий или многопрофильного холдинга и достичь положительного синергетического эффекта от внедрения PLM-технологий при минимальных затратах.

В данной статье кратко описаны некоторые аспекты использования решения Lotsia PLM 5.10 в машиностроении, позволяющие эффективно применять его в качестве ядра единой информационной системы.

Отличительной особенностью решения Lotsia PLM 5.10 является гибкость, позволяющая легко встраивать его в уже существующее на предприятии программное окружение. При этом в качестве ERP-решения может быть использована как собственная разработка группы компаний «Люция Софт» — система Lotsia ERP, так и программы третьих фирм (MS Axapta, BAAN, «1С» и др.).

Модульность решения

Входящие в состав решения Lotsia PLM 5.10 программы и опциональные интерфейсы позволяют оптимизировать применение системы и снизить совокупную стоимость внедрения и владения.

Например, сотрудники конструкторских и технологических служб предприятия могут использовать входящую в состав решения систему Lotsia PDM PLUS с необходимыми интерфейсами к САПР, сотрудники служб снабжения, маркетинга и сбыта, финансов и бухгалтерии — Lotsia ERP, сотрудники планового отдела — модули интеграции с системами календарного планирования и управления пакетами проектов MS Project и Oracle Primavera, службы выпуска документации и архива — модули пакетного импорта и пакетной печати документов, а руководство — средства аналитики и получения отчетов, а также модуль доступа к данным через Интернет Lotsia WEB.

Мультиязычность и поддержка стандартов

Массовое использование PLM-решения сотрудниками предприятия в случае применения

решения Lotsia PLM существенно упрощается благодаря его полной русскоязычности и поддержке отечественных стандартов.

При этом входящие в решение Lotsia PLM программы также поддерживают мультиязычность и международные стандарты, что позволяет использовать его в компаниях с иностранным участием. А применяемая программой кодировка Unicode снимает ограничения по использованию символов разных алфавитов в одном документе. Во многом благодаря этому Lotsia PLM успешно используется не только в России, но и в странах СНГ, Прибалтики, на Ближнем и Среднем Востоке и в Юго-Восточной Азии.

Решаемые задачи

Lotsia PLM 5.10 позволяет автоматизировать практически полный спектр задач, возникающих при комплексной конструкторско-технологической и технической подготовке производства, а также снабжение, сбыт продукции и работу вспомогательных подразделений.

Ниже приведены некоторые примеры применения решений на основе входящих в Lotsia PLM программ.

Управление данными о составе изделий с учетом различных представлений информации

Lotsia PDM PLUS 5.10 включает все необходимые инструментальные средства для управления и конструкторскими, и технологическими данными об изделии, а также информацией, необходимой для технической подготовки производства. При этом права доступа сотрудников к информации могут разделяться динамически в зависимости от области компетенции сотрудника или матрицы ответственности. Например, конструктор может видеть только конструкторский состав изделия (или конструкторскую спецификацию), а для технолога будет отображаться технологический состав изделия, учитывающий детали, требующие технологической подготовки производства, а также станки, приспособления, инструмент, материалы и т.п., необходимые для их изготовления. Права доступа могут наследоваться в рамках конкретного изделия или проекта, что существенно упрощает администрирование.

Система поддерживает работу с исполнениями по ГОСТу, а также с вариантами. Функция создания исполнения по ГОСТу является штатной командой системы Lotsia PDM PLUS, и список исполнений формируется автомати-

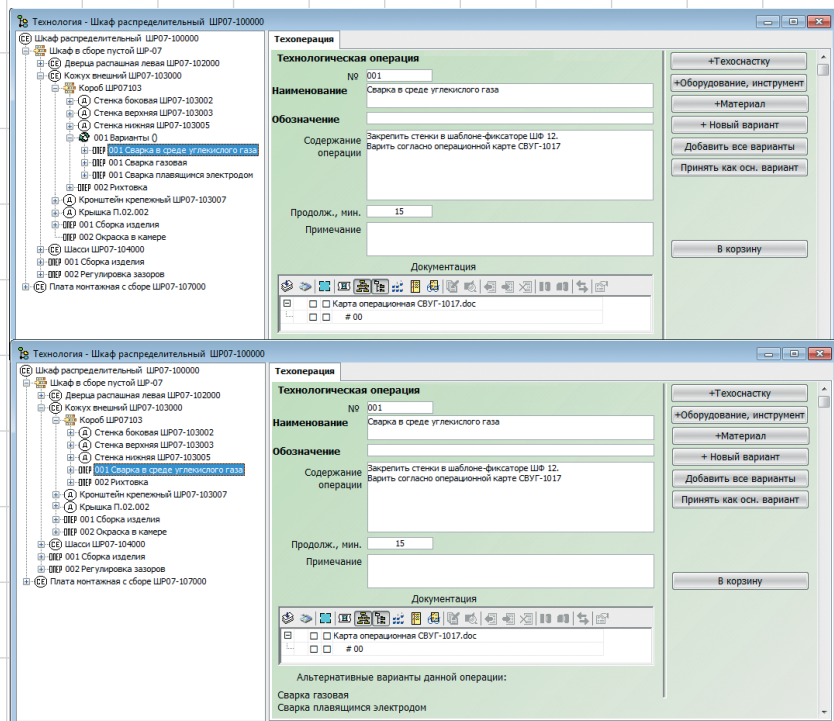


Рис. 1. Использование вариантов технологических операций



чески, что выгодно отличает данное решение от ряда зарубежных программ. Единичные же и групповые спецификации формируются с помощью входящего в состав решения генератора отчетов, которые могут быть настроены с учетом специфики конкретного предприятия и при необходимости экспортированы на бланки, подготовленные в стандартных офисных приложениях (MS Word, MS Excel...). Следует отметить, что варианты также поддерживаются для техпроцессов и технологических операций (рис. 1). При этом непосредственная разработка техпроцессов может вестись в специализированных АСПП, а система Lotsia PDM PLUS используется в качестве интеграционного ядра и хранилища данных.

В системе Lotsia PDM PLUS могут храниться как техпроцессы, разработанные по маршрутно-операционной технологии, так и файлы программ для станков с ЧПУ, базы данных технологической оснастки, инструмента и т.п.

В целях обеспечения выполнения требований системы менеджмента качества хранится история работы с составами изделий, при этом сохраняются и все старые варианты, не вошедшие в окончательное изделие, что позволяет при необходимости вернуться к ним, например, для поиска оптимальных конструкторских решений.

Входящие в дерево состава изделия объекты могут иметь между собой связи различных типов — как иерархические, так и равнозначные или направленные.

Данные о составе изделия могут импортироваться непосредственно из различных САПР (например, Autodesk Inventor, SolidWorks и др.), при необходимости — с последующей двусторонней синхронизацией. Также возможна схема работы, когда сначала в среде системы PDM создается состав изделия, а потом к нему прикрепляются (импортируются в него) файлы деталей и сборочных единиц. Все это позволяет избежать повторного ввода данных и за счет этого снизить количество ошибок.

Кроме данных о составе изделий в системе может храниться информация о материалах, нормах расхода и т.п. Для этих данных доступны все те же отчетные и аналитические возможности, что и для информации о составе изделий: формирование аналитических отчетов, определение применимости, создание новых версий, интеграция с системами календарного планирования и управления пакетами проектов для формирования планов подготовки производства, а также непосредственно производства, осуществление нормирования на основе коэффициентов, передача данных о необходимых для производства складских запасах, браке или заказах поставщикам в Lotsia ERP или другую систему ERP и т.п.

Электронный архив

Создание электронного архива конструкторской и технологической документации предприятия дает возможность аккумулировать накопленный

сотрудниками опыт, а привязка документов к составу изделия существенно упрощает поиск информации. При этом использование справочников и классификаторов позволяет однозначно классифицировать документ.

Обеспечивается защищенное хранение документов практически без ограничений на их объем и количество — как в централизованном, так и в территориально-распределенном режиме; также возможно хранение документов на FTP-серверах.

Мощные и гибкие механизмы поиска информации по различным критериям (включая полнотекстовый поиск) позволяют легко и быстро находить в архиве нужные документы.

Электронный архив при этом может использоваться, например, для решения следующих задач:

- регистрация и хранение конструкторской и технологической документации, а также предоставление сотрудникам доступа к ней;
- регистрация и хранение извещений об изменениях конструкторской и технологической документации (само проведение изменений при этом также может осуществляться в электронном виде с помощью входящей в состав решения подсистемы Workflow), а также предоставление к ним доступа;
- абонентский учет конструкторской и технологической документации;
- учет затрат на обеспечение документацией в разрезе подразделений и т.п.

При этом электронное хранение не ограничивается только конструкторской и технологической документацией. Lotsia PLM позволяет одновременно создавать и сопровождать архивы организационно-распорядительной документации, архивы документов СМК, архивы нормативно-технической документации, архивы документации на оборудование, оснастку и инструмент и т.п., то есть управлять всей информацией, необходимой для документационного и информационного обеспечения освоения производства и дальнейшего сопровождения изделий.

Отдельно могут быть реализованы подсистемы учета отказов продукции, статистики дефектов и несоответствий в производстве, эксплуатации, на испытаниях, а также учета патентов.

При постановке изделий на производство Lotsia PLM позволяет автоматизировать формирование планов постановки изделия на производство, разработку графиков освоения изделия, осуществлять планирование затрат на подготовку производства и контролировать сроки освоения выпуска новой продукции и связанные с этим затраты.

Утверждение документов и проведение изменений в электронном виде

Как показывает опыт построения единого информационного пространства предприятия на основе Lotsia PLM и входящих в него программ,

- **Электронный архив**
- **Технический и офисный документооборот (EDM/TDM/Workflow)**
- **Управление информацией о продукции (PDM)**
- **Поддержка жизненного цикла продукции (PLM/CALS)**
- **Управление предприятием**
 - производство
 - снабжение
 - планирование
 - склад
 - палетирование
 - сбыт
 - опт/розница
 - бухгалтерия
 - финансы
 - бюджетирование
 - зарплата
 - кадры
 - аналитика
 - поддержка Wi-Fi
- **Профессиональный консалтинг**
- **Комплексное внедрение решений PLM/PDM/ERP/Workflow**
- **Техническая поддержка**

Новые возможности:
Lotsia® PLM • Lotsia® PDM
Lotsia® WEB • Lotsia® ERP
Lotsia Enterprise Edition
WWW.LPLM.RU

**Ознакомьтесь с материалами
международных конференций
по PLM на Web-сайте:
WWW.PLM-CONFERENCE.COM**

**СКАЧАЙТЕ БЕСПЛАТНУЮ
ДЕМОВЕРСИЮ
Lotsia PDM PLUS с
WWW.LOTSIA.COM**

**Закажите
демонстрацию
возможностей
Lotsia® PLM!**

Телефон: (495) 74-804-74
Тел./Факс: (495) 74-803-74
E-mail: sales@lotsia.com
Web: www.lotsia.com

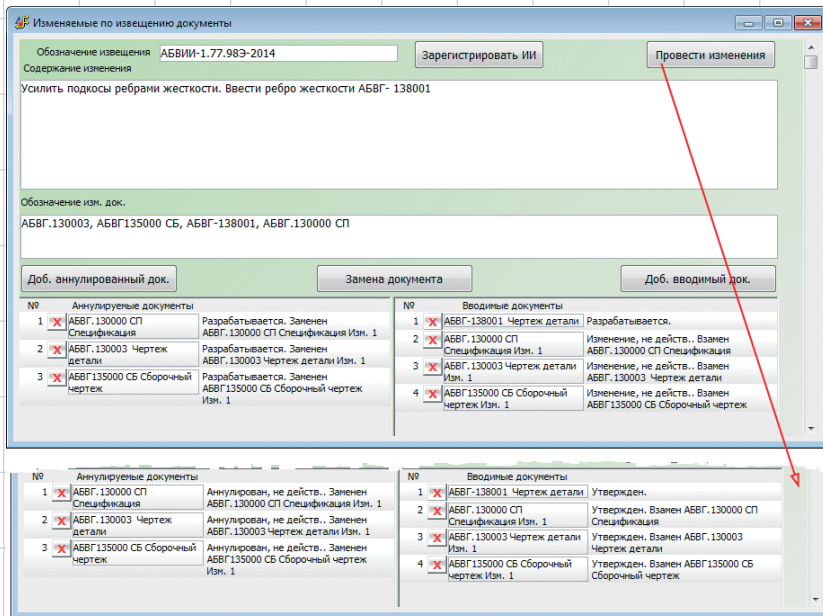


Рис. 2. Изменение нескольких документов одним извещением

с их помощью можно в несколько раз сократить время, затрачиваемое на проведение изменений (в частности, в ОАО «РПЗ» удалось сократить время прохождения извещений об изменениях в технологической документации почти в восемь раз). Возможно проводить изменения не только для одного документа, но и для нескольких документов сразу (рис. 2), при этом каждый документ может быть оформлен несколькими подписями.

Редактор шаблонов бизнес-процессов позволяет легко описывать в графическом виде даже самые сложные процессы и автоматизировать проведение изменений в соответствии с требованиями как ГОСТ 2.503, так и международных стандартов. При этом имеется возможность динамического распараллеливания процессов и использование вложенных подпроцессов, что позволяет свести к минимуму количество используемых шаблонов процессов, а это, в свою очередь, обеспечивает выполнение требований стандартов серии ISO 9000 в части формализации бизнес-процессов и их устойчивой повторяемости.

Для электронного подписания документов могут использоваться как встроенные функции системы, так и опциональные сертифицированные системы ЭЦП.

При обмене информацией с внешними абонентами, не использующими Lotsia PLM, благодаря встроенному клиенту электронной почты можно сохранить все связи между сообщениями и добиться прослеживаемости информационных цепочек. При этом полученные от контрагентов согласованные документы могут быть заново импортированы в систему и связаны с предыдущими версиями.

Для автоматизации информационных рассылок также используется встроенная подсистема Workflow, позволяющая информировать как внутренних, так и внешних абонентов (рис. 3).

При этом возможно не только ведение простого перечня абонентов, но и сопровождение его всей необходимой информацией — указанием основания для рассылки, ссылок на договорные документы и т.п.

При рассылке документов абонентам также учитывается тип и форма представления получаемых ими документов, и ведется полный учет количества переданных листов.

Всё это позволяет существенно сэкономить время, затрачиваемое на согласование и изменение документов, и организовать параллельную или последовательно-параллельную конструкторско-технологическую подготовку производства и существенно сократить общие сроки и стоимость проведения КТПП.

Организационная и техническая подготовка производства

Lotsia PLM также может эффективно использоваться на этапе организационной и технической подготовки производства. Помимо формирования планов производства, система позволяет управлять всей информацией о технологиче-

ском оборудовании, включая ведение его базы данных, формирование графиков планово-предупредительных ремонтов, диспетчеризацию внеплановых ремонтов, фиксирование данных по наработке оборудования и т.п.

Существенную роль здесь играет использование возможностей подсистемы справочников и классификаторов.

Возможности подсистемы справочников и классификаторов

Решение Lotsia PLM позволяет создавать как единые справочники и классификаторы в масштабах предприятия, так и специализированные справочники для отдельных пользователей или групп пользователей (подразделений). При этом не налагаются никакие ограничения ни на тип справочника или классификатора, ни на его организацию (рис. 4).

Встроенные механизмы импорта унаследованных данных позволяют быстро наполнить справочники нужными данными. При необходимости непосредственно на этапе импорта данных может проводиться их проверка в целях минимизации ошибок и удаления «информационного шума» (дублирующихся значений и т.п.). В целях повышения защиты от ошибок, связанных с человеческим фактором, при выборе информации из справочника или при вводе новых данных доступны различные средства формализации и контроля данных — выбор из перечня допустимых значений, наследование данных, использование масок и шаблонов ввода.

В совокупности с перечнями номенклатуры и данными о складских запасах из системы Lotsia ERP справочники также могут быть эффективно использованы для автоматизации размещения заказов поставщикам комплектующих и материалов, например, с учетом как наличия материалов на складе, так и средних закупочных цен у конкретного поставщика.

А сводные данные по трудоемкости изготовления изделий-аналогов могут выступать в качестве исходных данных для объемно-календарного планирования.

Обмен данными с другими системами

Lotsia PLM имеет широкие возможности по обмену данными с другими системами. Помимо

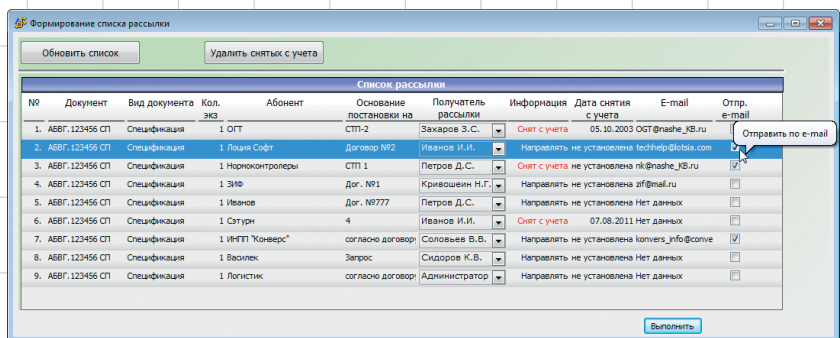


Рис. 3. Формирование списка рассылки для внутренних и внешних абонентов

упомянутого выше встроенного почтового клиента, в составе решения имеются средства, позволяющие обмениваться данными практически с любыми программными приложениями третьих фирм. Предусмотрены самые разнообразные механизмы обмена: начиная с обмена данными через STEP (ISO 10303), включая PLM XML и прямой экспорт/импорт файлов и информации из баз данных, и заканчивая автоматизированным импортом прайслистов поставщиков и курсов валют.

Управление производством и сбытом готовой продукции

Подготовленные в интегрированной системе конструкторско-технологической подготовки производства и управления предприятием данные передаются в систему Lotosia ERP, входящую в состав решения, или во внешние системы ERP. Lotosia ERP позволяет управлять всеми материальными ценностями, необходимыми для производства продукции. При этом контролируются не только снабжение (заказ комплектующих и материалов у поставщиков), приход, перемещение, инвентаризация и расходование материалов и комплектующих в производстве, но и движение заготовок по цехам, а также комплектация и сбыт готовой продукции.

Кроме того, формируются и все необходимые финансовые, бухгалтерские и налоговые документы.

Lotosia ERP в режиме интеграции с системой Lotosia PDM PLUS может служить и для формирования производственной программы на любой период. Она позволяет учитывать загрузку производственных ресурсов и своевременно реагировать на различные критические ситуации, связанные с недостатком ресурсов. При этом система позволяет правильно рассчитать возможные ресурсы рабочей силы с учетом производственного календаря, отпусков, графика работы, сменности и т.д.

В процессе изготовления изделия можно при необходимости фиксировать все операции, что позволяет на любом этапе отследить всю историю создания изделия, вплоть до того, какие именно материалы и от каких поставщиков были использованы для конкрет-

ного изделия или партии изделий, на каком оборудовании и с применением каких инструментов оно изготавливалось. Это положительно сказывается на качестве продукции и позволяет успешно проходить внешний аудит и сертификацию по стандартам серии ISO 9000.

Производственная программа при этом содержит информацию не только о ресурсах, но и о производственном цикле, что позволяет корректно оценивать потребность в различных ресурсах с учетом цикла изготовления и производственного календаря.

Таким образом, при использовании программы Lotosia ERP в любой момент можно получить информацию о потребности в материалах, о заказанных материалах и комплектующих, о материалах в пути и о наличии материально-технических ценностей в цеховых кладовых.

При этом решаются и все смежные задачи: комплектация и разукрупнение, управление некондиционной продукцией и браком, формирование необходимых бухгалтерских документов в соответствии с действующим законодательством и т.п. Для пользователей Lotosia ERP доступен широкий спектр возможностей по финансовому анализу, поддерживаются современные технические средства учета материальных ценностей (автоматические весы, сканеры штрих-кодов, WiFi-терминалы сбора данных) и работы с документами (распознавание счетов-фактур и т.п.).

Таким образом, при использовании решения Lotosia PLM для интегрированной конструкторско-технологической подготовки производства можно добиться:

- снижения непроизводственных затрат, связанных с разработкой конструкторской и технологической документации, а также технической подготовкой производства;
- повышения качества и сокращения сроков разработки документации;
- предотвращения дублирования информации и многократного ввода данных;
- обеспечения информацией о составе изделия на всех стадиях его жизненного цикла, а также данными КТПП всех смежных служб (экономистов, плановиков и т.п.) в реальном времени

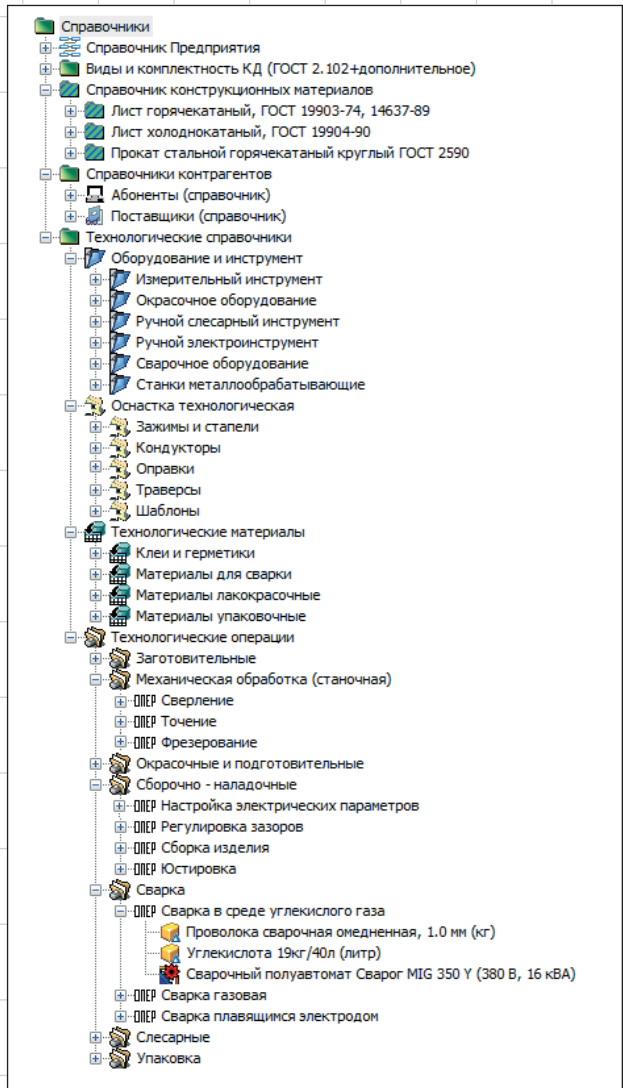


Рис. 4. Пример реализации справочников, в том числе технологических

в точном соответствии с имеющимися у них правами доступа к информации;

- обеспечения руководства предприятия точной и актуальной информацией о текущем состоянии дел, а также аналитическими данными; повышения прозрачности информационных потоков предприятия, и, как следствие, — большей привлекательности для инвесторов и заказчиков;
- упрощения прохождения сертификации по ISO 9000 и внешнего аудита;
- двустороннего обмена данными со смежниками, территориально-удаленными филиалами и потребителями продукции.

Как показывает опыт пользователей решений на основе Lotosia PLM, обычно система окупается не более чем за два года. Можно сказать, что внедрение Lotosia PLM является одним из наиболее оправданных способов повышения уровня управляемости и эффективности промышленных предприятий.

Примеры успешных внедрений интегрированных информационных систем на базе Lotosia PLM в отечественных и зарубежных организациях приведены в материалах ежегодных международных конференций по PLM, размещенных на сайте www.plm-conference.com.

По материалам компании «Лотция Софт»