



# Новая версия Lotsia PLM для предприятий отечественного машиностроения: эффективность, гибкость, масштабируемость

Виктор Афанасьев, Дмитрий Садовников, Николай Ширяев

**Отечественные машиностроительные предприятия, собирающиеся внедрять PLM-технологии, как правило, особое внимание уделяют надежности, производительности, гибкости и открытости системы, не оставляя без внимания общую стоимость решения.**

**Хорошо зарекомендовавшее себя отечественное PLM-решение от группы компаний «Лотсия Софт» позволяет существенно сократить затраты на разработку и выпуск новой продукции за счет организации единого информационного пространства предприятия и использования общей системы электронного документооборота. А гибкость, масштабируемость, переносимость и низкая совокупная стоимость владения (ТСО) и выгодная для заказчиков лицензионная политика позволяют организовать массовое внедрение решения Lotsia PLM. Неудивительно, что многие ведущие предприятия отечественного машиностроения и многопрофильные холдинги остановили свой выбор на Lotsia PLM и входящих в него программах Lotsia PDM PLUS, Lotsia ERP и Lotsia WEB.**

**Lotsia PLM обеспечивает информационное сопровождение продукции на всех этапах ее жизненного цикла — от маркетинговой проработки и проектирования, включая производство, послепродажное сопровождение, ремонт и эксплуатацию, модернизацию, и вплоть до утилизации.**

**Данная статья посвящена некоторым возможностям новой версии Lotsia PLM, которые находят применение на предприятиях машиностроения.**

## Основные компоненты PLM-решения Lotsia PLM

Lotsia PLM включает следующие основные модули, каждый из которых также может использоваться полностью самостоятельно: систему управления данными об изделии и автоматизации документооборота Lotsia PDM PLUS (доступна также редакция для крупных компаний и холдингов — Lotsia Enterprise Edition) и систему управления предприятием Lotsia ERP, а также веб-ориентированное решение Lotsia WEB. Для тех, кто хочет начать развертывание системы с одного рабочего места, а затем масштабировать его, предназначена однопользовательская версия Lotsia PDM PLUS LT. Также доступна бесплатная полнофункциональная демонстрационная версия системы Lotsia PDM PLUS.

Совместное использование систем Lotsia PDM PLUS и Lotsia

ERP позволяет в полном объеме решать задачи управления жизненным циклом продукции на всех ее стадиях, а полная русификация и наличие готовых шаблонов настроек для разных отраслей с поддержкой интеграции с широким спектром САПР и офисных приложений, а также низкая цена делают данное решение одним из наиболее предпочтительных для отечественных предприятий.

Компоненты решения уже около 14 лет присутствуют на российском рынке программного обеспечения в виде коммерческих версий; за это время они были внедрены примерно на 800 предприятиях.

Благодаря гибкости в выборе конфигурации поставляемого решения, оно может применяться в оптимальной для конкретного предприятия рабочей среде — как в виде привычного Windows-

приложения, так и с тонким клиентом, использующим обычный интернет-браузер.

Возможность выбора в качестве СУБД MS SQL Server, Oracle или Sybase дополнительно защищает инвестиции заказчика и позволяет оптимизировать финансовые затраты, а применение бесплатных СУБД (например, MS SQL Server 2008 R2 Express) позволяет существенно снизить затраты на внедрение системы на начальном этапе.

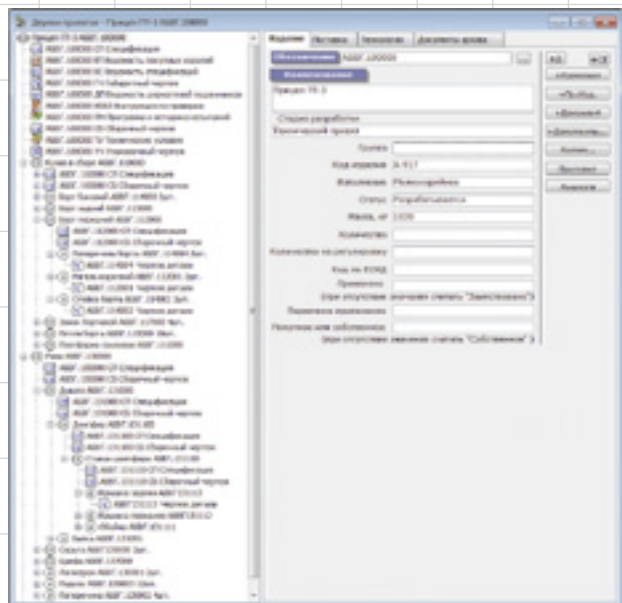
В дистрибутивный комплект поставки системы Lotsia PDM PLUS бесплатно включены типовые шаблоны настроек для машиностроения, которые наряду с поставляемыми в базовой комплектации решения мощными и гибкими средствами импорта унаследованных данных позволяют быстро внедрить систему в промышленную эксплуатацию. При необходимости возможно параллельное использование имеющихся специализированных программных продуктов и Lotsia PDM PLUS с постоянной автоматической синхронизацией данных.

Рассмотрим некоторые возможности системы Lotsia PDM PLUS при использовании ее на предприятиях машиностроения.

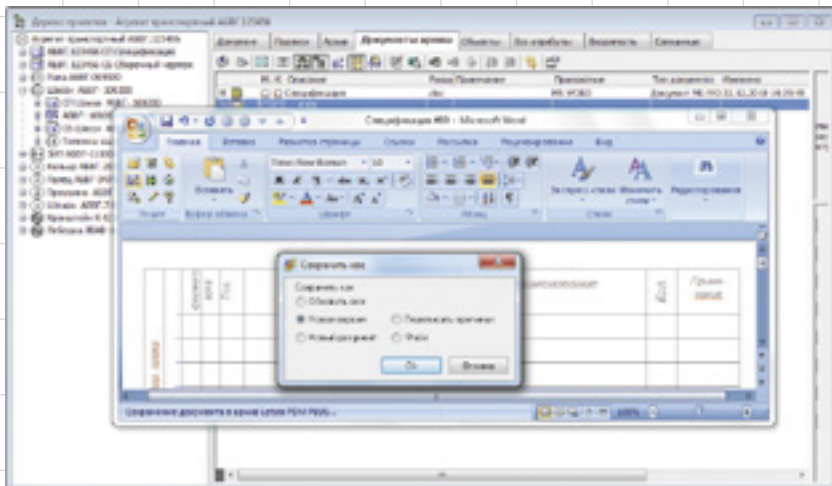
Lotsia PDM PLUS включает в базовой комплектации поставки средства для создания электронного архива документов и электронных картотек бумажных документов, автоматизации документооборота и управления бизнес-процессами, управления составом изделия и конфигурациями, формирования отчетов и средств для расширения функциональных возможностей решения (макрокоманды (действия), скрипты, API), а также все необходимые для администрирования системы средства. Программное обеспечение поставляется с полным комплектом документации на русском языке и примерами практического применения.

## Подсистема электронного архива

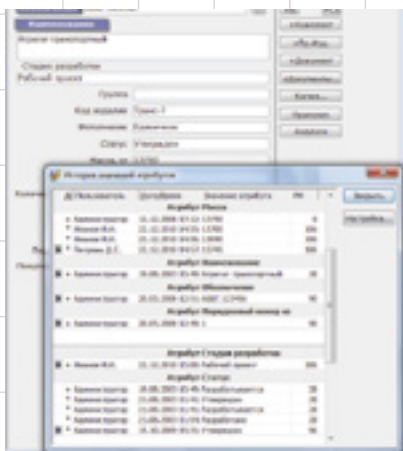
Подсистема электронного архива системы Lotsia PDM PLUS позволяет как управлять электронными документами, так и вести



Представление структуры изделия в Lotsia PDM PLUS



Создание версии документа



управление конфигурациями (Configuration Management) в соответствии с требованиями стандартов ISO 10007 и ISO 12207.

При этом ведется полный аудит работы с системой, информация об изменении документов и их атрибутов протоколируется в разрезе как документов, так и пользователей, как того требуют стандарты серии ISO 9000.

Разумеется, поддерживается работа с компонентными документами (для САПР это могут быть различные файлы сборочных единиц, включающие ссылки на файлы 3D-моделей деталей), с растровыми подложками, а также со ссылочными файлами и внешними ссылками (например, XREF в Autodesk AutoCAD), что особенно важно при организации групповой параллельной работы над проектом (конкурентном инжиниринге).

Данные по истории изменения атрибутов объекта электронную картотеку бумажных документов. При этом возможно параллельное хранение как электронной, так и бумажной документации на одно и то же изделие.

Хранение документов осуществляется в защищенных от несанкционированного доступа хранилищах (файл-серверах), доступ к которым ограничивается специальными сервисами системы Lotsia PDM PLUS.

При этом возможно организовать как централизованное, так и территориально распределенное хранение документов (возможно использование нескольких хранилищ документов, в том числе работающих со съемными носителями в режиме офлайн), что позволяет оптимизировать нагрузку на сеть и более гибко управлять правами доступа к документам практически без ограничения объемов хранимых документов.

Система в полном объеме поддерживает версию документов и объектов, что позволяет хранить все необходимые промежуточные варианты (фиксировать конфигурации) документов и изделий на всех стадиях их жизненного цикла. Имеющийся функционал системы позволяет в полном объеме осуществлять

Работа с документами возможна в режиме как прямого доступа к хранилищу по сети, так и удаленного доступа или выписки (захвата, Check-Out) документа.

Схема с захватом документов особенно удобна, когда пользователю требуется работать одновременно с набором документов большого объема (например, объем файлов сборочной единицы может превышать 500 Мбайт). При этом в режиме Check-Out возможен «дозахват» только измененных файлов документов. Данная схема работы существенно уменьшает сетевой трафик.

Система имеет функции пакетного импорта и пакетного экспорта комплекта документов, которые позволяют быстро осуществлять первичное наполнение архива унаследованными документами и обеспечивают удобную передачу комплектов документации предприятиям-смежникам. Пакетный экспорт документов делает возможным автоматическое формирование комплектов документации по изделию для передачи их заказчику в электронном виде, при этом может быть указан требуемый формат передаваемых документов.

Для массового импорта в электронный архив бумажных чертежей для системы поставляется

- 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

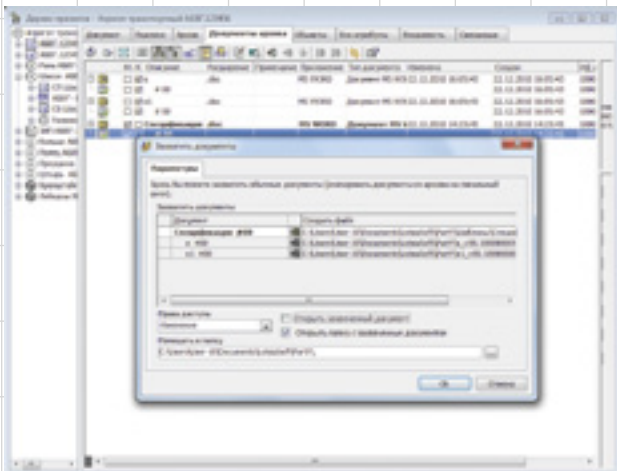
Новые возможности:  
Lotsia® PLM • Lotsia® PDM  
Lotsia® WEB • Lotsia® ERP  
Lotsia Enterprise Edition  
[WWW.LPLM.RU](http://WWW.LPLM.RU)

Ознакомьтесь с материалами  
международных конференций  
по PLM на Web-сайте:  
[WWW.PLM-CONFERENCE.COM](http://WWW.PLM-CONFERENCE.COM)

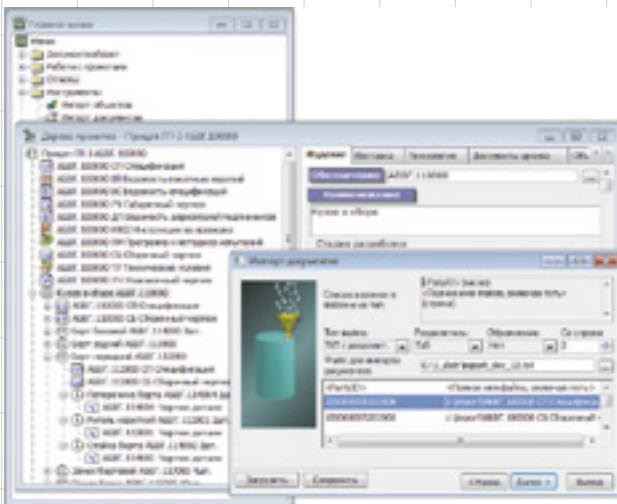
СКАЧАЙТЕ БЕСПЛАТНУЮ  
ДЕМОВЕРСИЮ  
Lotsia PDM PLUS с  
[WWW.LOTSIA.COM](http://WWW.LOTSIA.COM)

Закажите  
демонстрацию  
возможностей  
Lotsia® PLM!

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



Работа в режиме захвата документов



Пакетный импорт

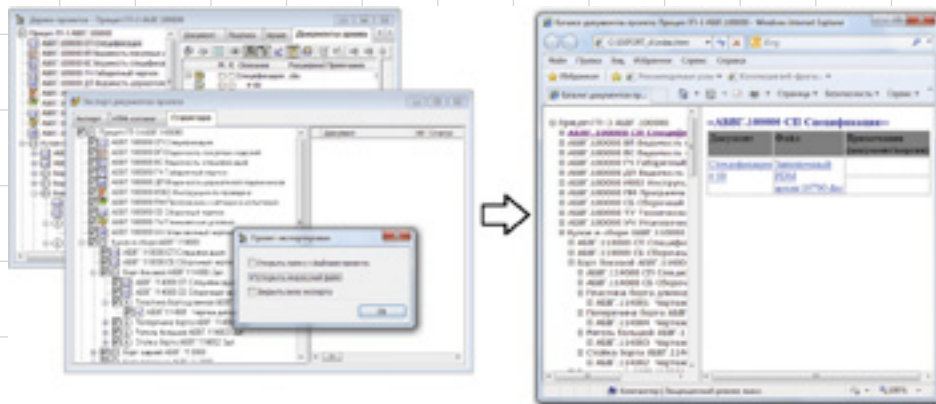
опциональный интерфейс к сканерам. При этом отсканированные документы могут автоматически преобразовываться в формат Adobe PDF.

При импорте унаследованных файлов в электронный архив возможно задание различных критериев проверки корректности и целостности данных, что позволяет минимизировать ошибки на этапе первичного накопления данных.

Также возможен импорт данных из обменных файлов стандарта ISO 10303 (STEP) и PLM XML. Импорт данных с использованием обменных файлов ISO 10303 (STEP) позволяет автоматически загрузить в Lotsia PDM PLUS структуру изделия из любой САПР, поддерживающей данный формат, даже при отсутствии прямой интеграции с ней.

Особое внимание в решении уделяется интеграции с прило-

жениями. Система Lotsia PDM PLUS может работать в режиме полной интеграции с различными конструкторскими и технологическими САПР (Autodesk AutoCAD, Mechanical Desktop, Inventor, Bentley MicroStation, PlantSpace,



Пакетный экспорт

TriForma, GeoGraphics, SolidWorks, КОМПАС-График, ТехноПРО, Автотехпроект и др.). Разумеется, поддерживается интеграция и с офисными приложениями (MS Office, OpenOffice, Corel и т.п.). При этом поддерживается как вызов приложений непосредственно из среды Lotsia PDM PLUS, так и обращение к документам электронного архива из приложения. Поддерживается режим синхронизации атрибутов системы PDM с атрибутами документов (текстовыми полями, OLE-полями и т.п.).

Для приложений, хранящих информацию о составе изделия (Autodesk Inventor, SolidWorks и др.), имеется возможность импорта состава сборочных единиц в систему PDM, что также минимизирует время первоначального наполнения системы данными.

Помимо специализированных интерфейсов, обеспечивающих бесшовную интеграцию, поддерживается интеграция через ODMA (Open Document Management API).

Имеется возможность работы в режиме так называемой стандартной интеграции практически с любыми САПР и офисными приложениями. В этом случае Lotsia PDM PLUS перехватывает функции ввода-вывода приложения.

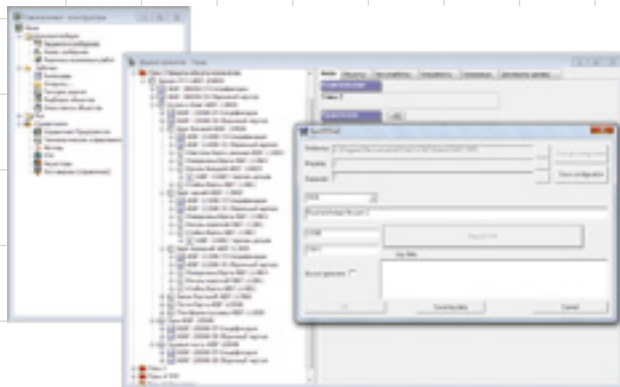
Настройки интеграции могут быть заданы отдельно для разных пользователей или групп пользователей, а также для разных версий программ.

Система Lotsia PDM PLUS позволяет организовать библиотеки и справочники стандартных деталей, элементов, узлов и т.п. любого типа. В том числе поддерживается возможность работы с классификатором ЕСКД.

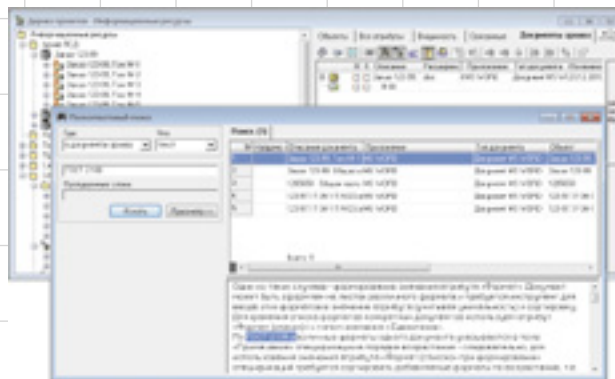
Для обеспечения более удобного взаимодействия сотрудников Lotsia PDM PLUS включает средства просмотра документов различных форматов, что существенно упрощает, в частности, электронное согласование документов. Помимо встроенных средств просмотра к системе могут подключаться внешние опциональные средства просмотра и аннотирования, такие как Oracle AutoVue, позволяющий просматривать и аннотировать документы, созданные в различных САПР для машиностроения (Autodesk AutoCAD, Inventor, Bentley MicroStation, SolidWorks, Solid Edge, CATIA, Pro/ENGINEER, Unigraphics и др.), и САПР РЭА (форматы Barco DPF, Cadence Allegro, EDIF, GenCam, Gerber Format, IDF, Mentor Neutral, Mentor Board Station, ODB++, ODB++(X), ORCAD Capture, Design/Library, ORCAD Layout, PCAD Schematic, PCAD Layout, PDF и др.).

Подсистема поиска документов позволяет искать документы по их наименованию, обозначению и любым другим произвольным атрибутам. Возможен поиск с использованием как простых поисковых форм, так и сложных запросов, которые в дальнейшем можно сохранить для повторного применения. В качестве опции в систему входит модуль интеграции с системой полнотекстового поиска MS Windows Search.

Использование возможностей подсистемы электронного архива системы Lotsia PDM PLUS позволяет аккумулировать интеллектуальную собственность предприятия, обеспечивает централизованное защищенное хранение документов и разделение доступа пользователей к ним, что, в част-



Импорт данных из файла ISO 10303 (STEP)



Полнотекстовый поиск документов

ности, позволяет предотвратить потерю документов и информации при уходе сотрудников.

**Подсистема электронного документооборота и управления бизнес-процессами**

Lotsia PDM PLUS имеет мощные и гибкие встроенные средства автоматизации как технического, так и офисного документооборота и управления бизнес-процессами предприятия (Workflow).

По оценкам независимых экспертов, подсистема Workflow системы Lotsia PDM PLUS является одной из наиболее мощных и гибких среди представленных на отечественном рынке.

Lotsia PDM PLUS позволяет автоматизировать проведение изменений в соответствии с требованиями ГОСТ 2.503 ЕСКД, при этом возможна организация итерационной

схемы многократного представления документов на утверждение после доработки. В том числе реализовано автоматическое изменение прав доступа к документам при завершении проведения изменения. Процесс проведения извещения об изменении может быть запущен непосредственно из окна работы с составом изделия и документации на него.

Управление изменениями экземпляров изделий также полностью поддерживается при экземплярном (номерном) учете.

Один из типовых и наиболее часто автоматизируемых на машиностроительных предприятиях процессов — согласование комплектов конструкторской документации.

Модуль Workflow поддерживает как свободную, так и предопределенную и комбинированную маршрутизацию. Шаблоны процессов моделируются в визуальном графическом редакторе.

Поддерживаются динамическое распараллеливание и объединение работ, вложенные процессы, информационные рассылки, голосование и календарь событий.

Средства документооборота Lotsia PDM PLUS могут использоваться в качестве основного почтового клиента — как для работы с внешней электронной почтой, так и для ведения внутренней переписки между пользователями системы и выполнения предопределенных процессов.

Подсистема Workflow позволяет автоматизировать процедуры изменения значений атрибутов, прав доступа к документам и объектам и т.п.

Возможна организация документооборота с использованием сети Интернет (с помощью Lotsia WEB).

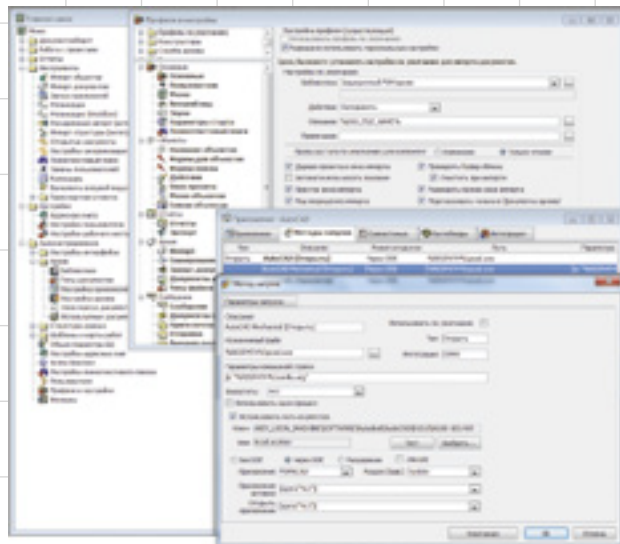
Графическое описание бизнес-процессов позволяет легко настроить схемы процессов в соответствии со стандартами предприятия. Следование на предприятии настроенным шаблонам бизнес-

процессов позволяет достичь устойчивой повторяемости, как того требует процессный подход стандартов серии ISO 9000.

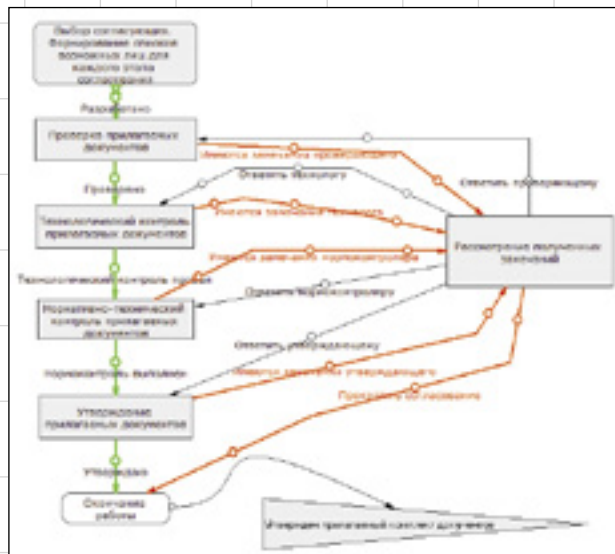
Функции контроля исполнения и истории выполнения работ помогают выполнять требования системы менеджмента качества (СМК) в части аудита.

**Подсистема управления информацией об изделии и проектными данными (PDM)**

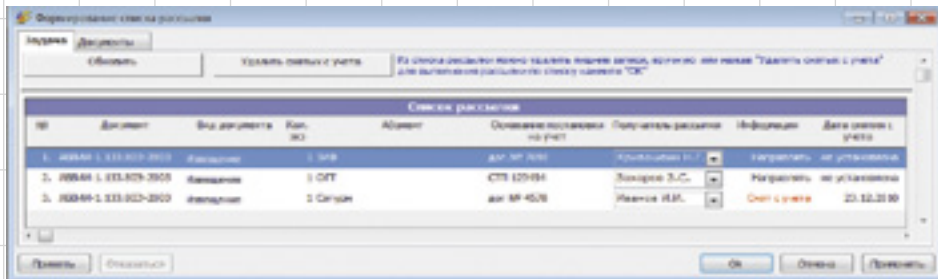
Подсистема PDM является ядром Lotsia PDM PLUS и позволяет представлять всю информацию о составе изделия в иерархическом древообразном виде без каких-либо ограничений на глубину вложенности и количество элементов. Система успешно используется в работе с изделиями, состоящими из более чем 500 тыс. деталей, а базы данных многих пользователей системы Lotsia PDM PLUS



Настройки интеграции с приложениями



Шаблон бизнес-процесса



содержат десятки миллионов динамически изменяемых записей; объемы хранимой документации исчисляются десятками терабайт.

Lotsia PDM PLUS включает функции по созданию вариантов на этапе разработки, а также исполнений изделий по ЕСКД, поддерживает экземплярный (номерной) учет.

При этом, в зависимости от потребностей пользователя, в рамках одной системы можно работать как с конструкторским, так и с технологическим составом изделия. Может также независимо формироваться состав изделия произвольного представления и уровня детализации. Эти возможности доступны для любой из зафиксированных конфигураций изделия, а также для отдельных учетных экземпляров либо партий изделий.

Для обмена данными с другими PLM-системами также может применяться PLM XML.

Поддерживаются различные типы связей между объектами: иерархические (вертикальные) и горизонтальные (как направленные, так и равнозначные).

Система Lotsia PDM PLUS позволяет хранить полную историю всех инженерных изменений и получать информацию о составе изделия на любой заданный момент в прошлом.

Очень удобна функция сравнения (полного или частичного) проектов и их атрибутов; также можно сравнивать текущее состояние проекта с его историей. При наличии интеграции с Oracle AutoVue возможно сравнение 3D-моделей, сборочных единиц и чертежей.

Система Lotsia PDM PLUS позволяет формировать на основании структуры изделия или 3D-модели сборочной единицы спецификации (как единичные, так и групповые типов А и В) и любые другие отчетные документы (ведомости, журналы и т.п.) в со-

ответствии с требованиями ЕСКД и стандартами предприятия.

Система Lotsia PDM PLUS позволяет управлять сроками проектных работ, контролировать исполнение, задавать любой уровень детализации работ. Интеграция с системами календарного планирования (например, MS Project) позволяет улучшить взаимодействие конструкторских, технологических и планово-экономических подразделений.

Необходимо отметить, что наиболее эффективна реализация полного управления заказными конфигурациями при работе в режиме интеграции с модулем Lotsia ERP.

Система Lotsia PDM PLUS позволяет планировать и контролировать подготовку производства, передавать необходимую информацию в модуль Lotsia ERP для формирования планов производства, контроля движения заготовок, материалов и комплектов, формирования заказов поставщикам и т.п.

При этом поддерживается интеграция со специализированным аппаратным обеспечением: сканерами штрих-кодов, терминалами сбора данных (в том числе мобильными с поддержкой Wi-Fi) и т.п.

Таким образом, внедрение решения Lotsia PLM позволяет в полном объеме управлять данными об изделии на этапе конструкторско-технологической подготовки производства, так и технической подготовки производства и собственно производства.

При этом возможно получение точной и достоверной информации о себестоимости продукции в любой момент времени, а также о наличии складских запасов или движении заготовок по цехам.

**Lotsia WEB**

Веб-интерфейс Lotsia WEB обеспечивает доступ к информации о продукции через Интернет. При

этом возможны режимы работы как с авторизацией, так и в гостевом режиме.

Для каждого авторизованного пользователя система предоставляет собственные пункты меню с любыми внутренними ссылками, а управление оформлением фреймов осуществляется через конфигурационный файл.

Все настройки Lotsia WEB администратор выполняет через привычный клиентский модуль.

На основе Lotsia WEB может быть построен информационный портал организации.

**Дополнительные модули**

Для системы Lotsia PLM поставляется ряд опциональных модулей, расширяющих ее функциональность при использовании в машинности:

- интерфейсы к прикладным САПР — специализированные интерфейсы позволяют работать в интегрированном режиме с наиболее популярными конструкторскими и технологическими САПР, такими как Autodesk AutoCAD, Mechanical Desktop, Inventor, SolidWorks, Bentley MicroStation, TriForma, PlantSpace, GeoGraphics, ТехноПро, КОМПАС, Автопроект и др. Интерфейсы постоянно совершенствуются функционально с учетом выхода новых версий САПР. Существует также ряд альтернативных интерфейсов к САПР, созданных независимыми разработчиками, например модуль ATable для AutoCAD и модуль интеграции с MicroStation;
- STEP-интерфейс (стандарт ISO 10303) и функции обмена данными по стандарту PLM XML позволяют обмениваться данными с другими системами PDM/PLM;
- модули просмотра и аннотирования изображений семейства AutoVue позволяют просматри-

вать и аннотировать изображения более 450 инженерных форматов, в том числе AutoCAD, Cadence, CATIA, Inventor, Mentor BoardStation, MicroStation, ORCAD, PCAD, Pro/ENGINEER, Solid Edge, SolidWorks, Unigraphics и др.;

- при работе в территориально распределенном режиме с помощью опционального модуля репликации можно организовать обмен информацией между территориально распределенными филиалами (даже в режиме офлайн);
- сертифицированные средства электронной цифровой подписи (ЭЦП) гарантируют подлинность электронного документа. Возможно как пакетное подписание группы документов, так и подписание одного документа несколькими подписями;
- модуль TWAIN-интерфейса к сканерам и цифровым фотокамерам для организации пакетного сканирования и импорта в электронный архив образов бумажных документов или фотографий;
- модуль полнотекстового поиска и поиска документов, осуществляющий интеграцию с MS Windows Search;
- модули для работы со специализированным аппаратным обеспечением (терминалами сбора данных, фискальными регистраторами, электронными весами, сканерами штрих-кодов и т.п.). Количество и функциональность предлагаемых для решения Lotsia PLM дополнительных модулей постоянно растут.

**Гибкость и открытость решения**

Отличительной особенностью Lotsia PLM является его гибкость.

Система полностью настраивается под специфику конкретного предприятия. Настройки производятся визуально и не требуют программирования и привлечения разработчиков системы, что существенно снижает стоимость ее внедрения.

Администраторы и пользователи системы могут пройти обучение в специализированных учебных центрах. Также возможно обучение непосредственно на рабочих местах пользователей.

Lotsia PDM PLUS представляет собой открытую систему, позволяющую пользователям создавать собственные типы объектов,



задавать их атрибуты и устанавливать отношения между ними. Пользователи, уполномоченные администрировать систему, могут настраивать ее под требования своего предприятия, создавая специализированные прикладные решения. Заказчику предоставляются полное описание структуры базы данных и административный пароль. Также в комплект поставки входит интерфейс прикладного программирования PartyAPI (в версии 5.0 поддерживающий COM), который расширяет возможности системы с использованием собственных программных модулей, написанных на языках высокого уровня.

### Простое внедрение

При внедрении Lotsia PLM может быть произведена быстрая настройка системы с учетом специфики предприятия за счет имеющихся

готовых шаблонов настроек, мощных средств импорта унаследованных данных, визуальных настроек модели данных и методических рекомендаций по внедрению системы, Best practice. В дальнейшем настроенная система может быть легко перенастроена с учетом изменившихся условий работы предприятия без программирования и привлечения разработчиков.

### Гибкая схема лицензирования

Система лицензируется на основе конкурентных («плавающих») лицензий; контролируются только одновременные подключения пользователей. Это дает возможность использовать систему на гораздо большем количестве рабочих мест, чем при применении именованных лицензий. При последовательном приобретении пакетов лицензий действуют накопительные скидки.

Всё это делает использование Lotsia PLM наиболее выгодным для отечественных предприятий. Как показывает практика успешных внедрений в машиностроении, система окупается менее чем за год.

Lotsia PLM обеспечивает работу конечных пользователей в рамках единого контролируемого информационного пространства предприятия. Внедрение не требует от предприятия больших затрат, но позволяет быстро получить прибыль за счет исключения дублирования информации и ее потерь, сокращения рутинных операций и повышения производительности труда. ➤

*Более подробно с практическим опытом внедрения решения Lotsia PLM на предприятиях машиностроения вы можете ознакомиться в материалах ежегодных PLM-конференций, опубликованных на сайте [www.plm-conference.com](http://www.plm-conference.com).*