

Возможности Lotsia PDM PLUS по обмену данными

Виктор Афанасьев

Ценность PDM/PLM-решения для предприятия во многом определяется не только полнотой представления данных о продукции, но и возможностью оперативно и достоверно обмениваться ими с другими информационными системами предприятия и внешними контрагентами.

Важно, чтобы информация передавалась быстро, без искажений, с учетом прав доступа и точно в необходимом объеме.

Настоящая публикация посвящена возможностям Lotsia PDM PLUS в части обмена данными, в том числе выбору наиболее удобного инструмента для различных случаев.

Под обменом данными понимается импорт и экспорт данных в различных форматах для внутренних нужд и для взаимодействия с внешними системами.

Как и другие настройки Lotsia PDM PLUS, процедуры импорта и экспорта данных выполняются инструментами администратора системы и не требуют участия разработчика программы [1].

Различные уровни обмена данными

В различных ситуациях под данными могут пониматься разные сущности, но поскольку и данные, и прикладные настройки системы хранятся в одной базе данных, то собственно данные обычно рассматриваются отдельно от настроек системы. Однако на практике эта граница варьируется в широких пределах.

В качестве конечного уровня данных можно рассматривать файлы документов, хранимых в электронном архиве, и информационные объекты, а также метаданные, соответствующие конкретным документам, изделиям, проектам и т.п.

Более низкий уровень данных — это отчеты, настройки интерфейса и средств автоматизации работы конечного пользователя системы. Иногда в качестве данных могут выступать и сами настройки импорта и экспорта, пользователи и группы, элементы структуры данных или даже вся база данных в целом. Последний случай может рассматриваться в качестве самого низкого уровня данных, например при смене СУБД.

Далее рассмотрим некоторые типичные случаи обмена данными и применяемые при этом инструментальные средства Lotsia PDM PLUS.

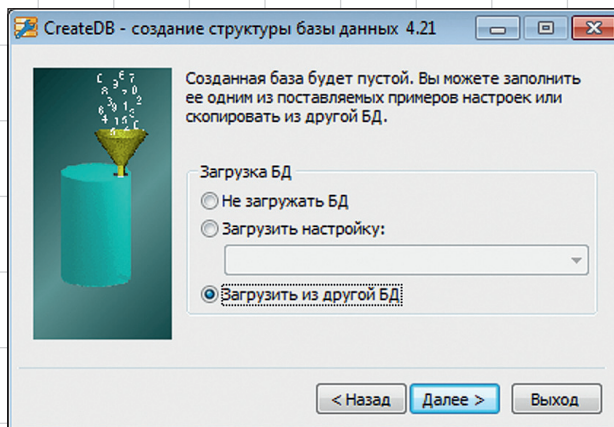


Рис. 1. Инициализация новой базы данных с загрузкой настройки из имеющейся базы данных

Смена СУБД

Lotsia PDM PLUS поддерживает использование таких СУБД, как Oracle, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, Sybase SQL Anywhere. У организации может возникнуть потребность перейти на более мощную СУБД, либо, например в целях импортозамещения, перейти на PostgreSQL или Postgres Pro. Имеющиеся наработки, разумеется, требуется сохранить в полном объеме. Задача решается штатной утилитой CreateDB, которой достаточно указать, что настройка загружается из имеющейся базы данных (рис. 1).

После подключения к исходной базе данных утилита CreateDB всё сделает автоматически, и новая база будет содержать всю информацию из старой. При наличии запросов, составленных администратором под исходную СУБД, их, возможно, потребуется скорректировать с учетом синтаксиса новой СУБД, после чего пользователи смогут продолжить работу уже в новой базе данных. Интерфейс, данные, пользователи, права доступа при этом останутся прежними, что существенно упрощает работу пользователей с системой.

Передача элементов настроек и структуры из одной базы данных Lotsia PDM PLUS в другую

Под элементами структуры базы данных понимаются типы информационных объектов, атрибуты, типы связей, соот-

ветствия атрибутов типам объектов, правила входимости объектов по различным типам подчиненных связей, списки возможных значений атрибутов. В отдельных случаях может потребоваться организация обмена элементами структуры между тестовой и рабочей базами данных.

Подобная задача решается использованием функции репликации, которая будет рассмотрена ниже. Однако иногда репликация может оказаться не самым подходящим инструментом. В некоторых случаях удобнее воспользоваться обменом через текстовые файлы.

Выгрузить в обменные текстовые файлы необходимые элементы структуры базы данных можно с помощью специально настроенного отчета. Требуемые форматы текстовых файлов и таблицы базы данных описаны в документации администратора Lotsia PDM PLUS, поэтому у администратора системы не возникнет проблем с пониманием их структуры. Кроме того, файлы могут быть сформированы и ранее — при разработке структуры исходной базы данных «с нуля».

Полученные текстовые файлы при необходимости могут быть отредактированы.

Для загрузки структуры данных из текстовых файлов используется встроенный инструмент *Импорт структуры данных*. Импорт производится в считанные секунды.

Передача форм, действий и других элементов настройки из одной базы данных Lotsia PDM PLUS в другую может осуществляться в пакетном режиме с применением репликации. Однако в случаях, когда требуется перенести отдельную форму или действие, а в особенности только часть формы или действия, достаточно скопировать выделенный фрагмент формы или действия через буфер обмена. Содержимое буфера обмена может быть сохранено в текстовый файл для использования в офлайн-режиме, как и при выполнении репликации, когда выгрузка может выполняться в пакет файлов.

Импорт и синхронизация пользователей и групп из Active Directory

Пользователи и группы могут загружаться в Lotsia PDM PLUS из Active Directory, а ранее загружен-

ные — синхронизироваться, например, для обновления имен пользователей и состава групп. Импортированные пользователи могут входить в программу с применением Integrated login. Интеграция с Active Directory выполняется встроенными средствами Lotsia PDM PLUS, входящими в базовую поставку системы.

Генерация документов средствами Lotsia PDM PLUS

Выходные документы, такие как спецификации, ведомости, журналы регистрации и прочие, в Lotsia PDM PLUS формируются с помощью встроенного генератора отчетов и форм. Настройку отчетов выполняет администратор или уполномоченные пользователи.

Результаты выполнения отчетов могут быть сохранены в файлы различных форматов. При сохранении в форматы MS Word или

MS Excel быстро получается документ, внешний вид которого максимально соответствует внешнему виду отчета [2].

Для получения в MS Word или MS Excel документов, например на бланках или в унифицированных формах, используется возможность экспорта по предварительно настроенным шаблонам. Шаблоны экспорта позволяют получить документы с требуемым оформлением с точки зрения форматов, размеров и расположения полей, применяемых шрифтов, нумерации страниц, колонтитулов, заголовков и т.д. Шаблоны создаются с использованием штатных средств MS Word или MS Excel, и их создание не требует специальных навыков.

Документы, к формам которых предъявляются особые требования, можно сформировать с помощью скриптов.

Полученный файл документа может быть помещен в электронный архив.

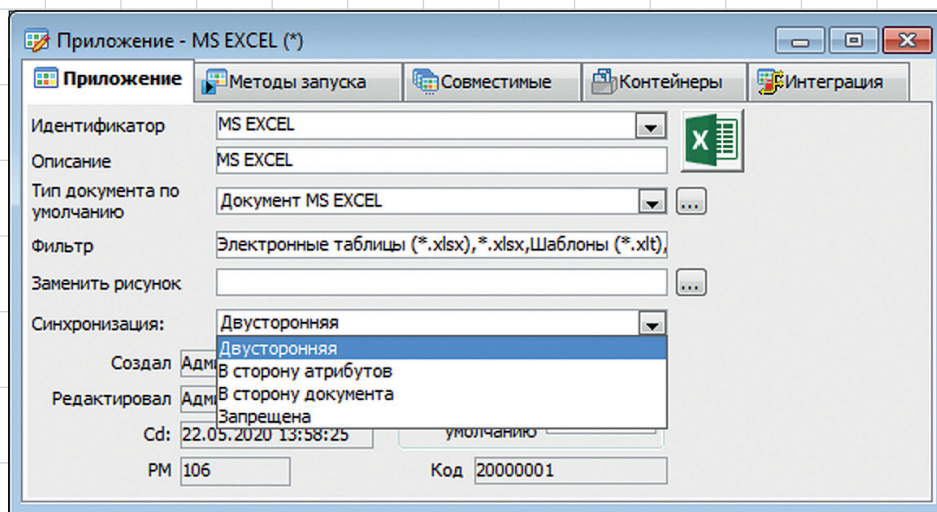


Рис. 2. Определение направления синхронизации данных

Дальнейший жизненный цикл такого документа обеспечивается средствами Lotsia PDM PLUS: документ может быть использован в процессах проверки, согласования, утверждения и включения в состав документации проекта или изделия, могут санкционироваться и проводиться изменения документа, его статусов, прав доступа и т.д.

Если требуется получение, например, заполненного бланка или штампа, может быть применен другой инструмент Lotsia PDM PLUS — синхронизация атрибутов, позволяющий передать в поля файла значения атрибутов объекта. Отчет в этом случае не требуется, а обмен данными между полями может быть двусторонним — как из атрибутов в поля документа, так и наоборот — из полей документа в атрибуты. Допустимые направления синхронизации данных определяются настройками (рис. 2).

Запрет синхронизации в сторону атрибутов чаще всего используется в качестве защитной меры. Дело в том, что в интерфейсе Lotsia PDM PLUS для ряда атрибутов, например обозначения, определяются строгие правила формирования значений. А исполнители, которые считают необходимым обойти правила, изменяют обозначение в файле и, если не установлен такой запрет, могут передать его в атрибуты.

Пакетная загрузка данных

Пакетная загрузка данных, например составов изделий, проектов, справочников, является очень важной функцией любой PDM/PLM-системы, поскольку позволяет обеспечить быстрое наполнение установленного решения реальными и унаследованными данными, и за счет этого сократить время, а следовательно, и совокупную стоимость внедрения.

Пакетная загрузка данных возможна с применением файлов различных форматов или внешних баз данных как источников информации. Используемый для данных целей инструмент Lotsia PDM PLUS называется *Расширенный импорт*. В качестве файлов-источников могут применяться таблицы Excel, текстовые и XML-файлы (Lotsia PDM PLUS также поддерживает PLM XML).

В случае если в качестве источника используются базы данных, в настройке импорта формируется SQL-запрос, извлекающий требуемую информацию. SQL-запрос и параметры подключения к базе данных сохраняются в настройке импорта, что дает возможность выполнения импорта по расписанию.

Настроек импорта может быть любое количество, и они могут применяться для разных задач.

Если данных в источнике достаточно, то в результате импорта мож-

но и создать объекты с атрибутами, и связать их в готовые иерархические структуры (деревья проектов, составы изделий и т.п.). Импорт при этом может происходить в интерактивном режиме.

Полученные из источника данные представляются в виде таблицы и могут быть дополнительно обработаны с помощью вычисляемых полей. В вычисляемых полях доступно более 200 строковых, датавременных, логических, статистических и прочих функций редактора выражений Lotsia PDM PLUS. Вычисляемые колонки могут использоваться наравне с данными, полученными из источника.

Строки таблицы данных могут быть отсортированы и сгруппированы, группы могут быть также использованы для создания узловых объектов и их связей.

В зависимости от ситуации может требоваться выполнение либо однократной загрузки первичных данных, либо поиска и обновления имеющихся объектов при каждой загрузке. Для поиска используются данные, полученные из источника. При этом можно отдельно запретить изменение или создание объектов.

Например, имеется внешняя система, данные из которой требуется регулярно импортировать в Lotsia PDM PLUS. Импорт можно настроить так, чтобы при каждом чтении дан-

ных выполнять поиск и обновление имеющихся объектов и создавать новые только в случае их отсутствия в Lotsia PDM PLUS. Это позволит избежать дублирования информации и снизит вероятность появления «информационного шума». Запускать процедуру расширенного импорта с указанной настройкой можно по мере необходимости или по расписанию планировщиком задач Windows.

Другой пример: требуется унаследовать информацию из более не используемой системы. В этом случае нет необходимости выполнять поиск существующих объектов в Lotsia PDM PLUS, и все импортируемые объекты будут новыми. Такая процедура проще в настройке, а импорт выполняется быстрее.

Вместе с объектами в автоматическом режиме может выполняться и импорт файлов. В зависимости от особенностей информационной модели, такой импорт может осуществляться с применением обычного пакетного импорта документов или расширенного импорта в режиме *Импорт действиями*. Обычный пакетный импорт проще с точки зрения выполнения настроек, скорость загрузки документов выше, но требует подготовленного файла-источника пакетного импорта. Далее будут рассмотрены некоторые возможности по автоматизации формирования такого файла.

Сценарий загрузки данных определяется администратором системы исходя из конкретной ситуации. Обработка данных, выполняемая при пакетном импорте, может быть достаточно сложной, а результат обновления существующих объектов не всегда очевиден. Несмотря на то что расширенный импорт проверяет данные и сообщает об ошибках, пакетную загрузку данных, особенно при тестировании, желательно проводить на копии рабочей базы данных. Настройки расширенного импорта переносятся между базами данных Lotsia PDM PLUS штатными средствами с помощью обменного файла.

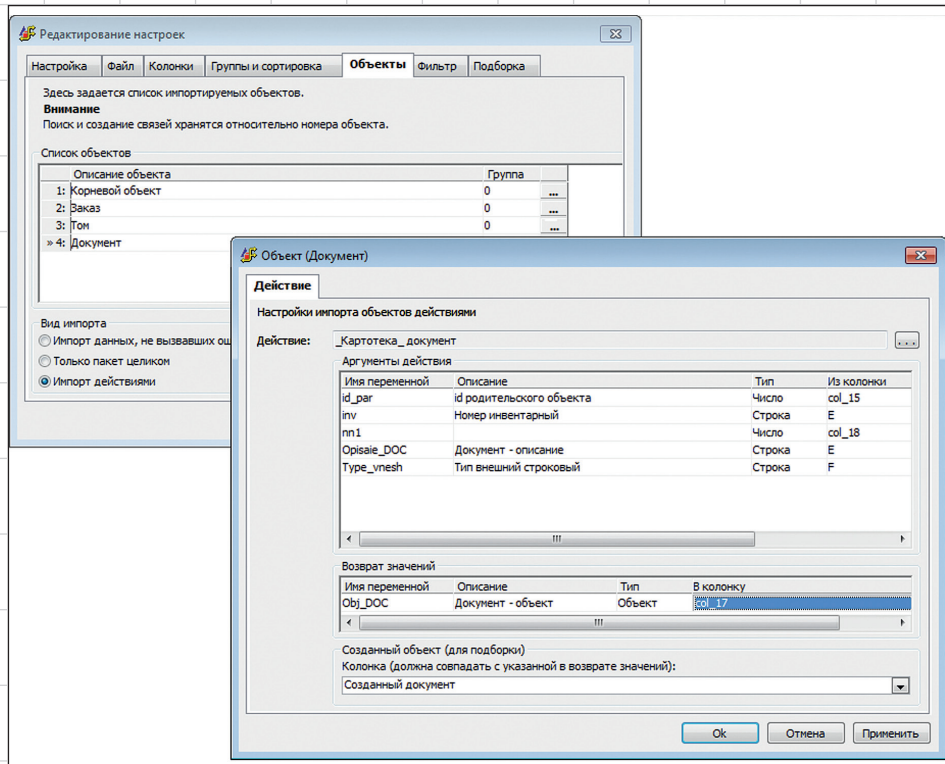


Рис. 3. Настройка импорта действием

Импорт данных в диалоговом режиме

В ряде случаев импорт данных требуется осуществлять с участием пользователя, то есть в диалоговом режиме. Данные, которые невозможно однозначно обработать перед загрузкой в систему, должны быть верифицированы пользователем. Если очередная строка данных успешно прошла проверку, она автоматически импортируется, в противном случае открывается форма для возможности корректировки. Так, к примеру, сравнивая данные в источнике и справочнике, можно обрабатывать неверно указанные единицы измерения.

В качестве инструмента для решения подобных задач используется расширенный импорт в режиме *Импорт действиями*. При этом чтение, сортировку и первичную обработку данных осуществляет расширенный импорт, а проверка, отображение диалога и обработку объектов выполняют действия (макроманды). Действия принимают параметры из каждой строки таблицы исходных данных (рис. 3), а также возвращают результаты для возможности обмена с другими действиями.

В подобных случаях общая скорость загрузки обычно не является критическим фактором, поскольку основное время тратится пользователем на верификацию данных.

Экспорт документации с сохранением структуры изделия или проекта

Зачастую разработанная документация передается заказчику в электронном виде. Для решения данной задачи в Lotsia PDM PLUS используется инструмент *Пакетный экспорт документов проекта*, позволяющий отбирать документы по множеству критериев, например только актуальные версии документов в редактируемом формате. Экспорт документов может выполняться для любой ветви проекта, при этом формирование в файловой системе структуры папок, соответствующей структуре ветви, выполняется автоматически.

При настройке пакетного экспорта можно определить условия отбора объектов по атрибутам, и документов по типу и приложению, и версий по состоянию.

Настройки экспорта могут сохраняться для последующего быстрого применения. Настройка выбирается при запуске процедуры пакетного экспорта (рис. 4).

Возможен запуск пакетного экспорта с помощью действия, выполняемого, например, по нажатию кнопки в форме. Указанная в действии настройка будет применена автоматически.

Пакетный экспорт дает возможность структурировать выгружаемые документы по папкам, соответствующим объектам

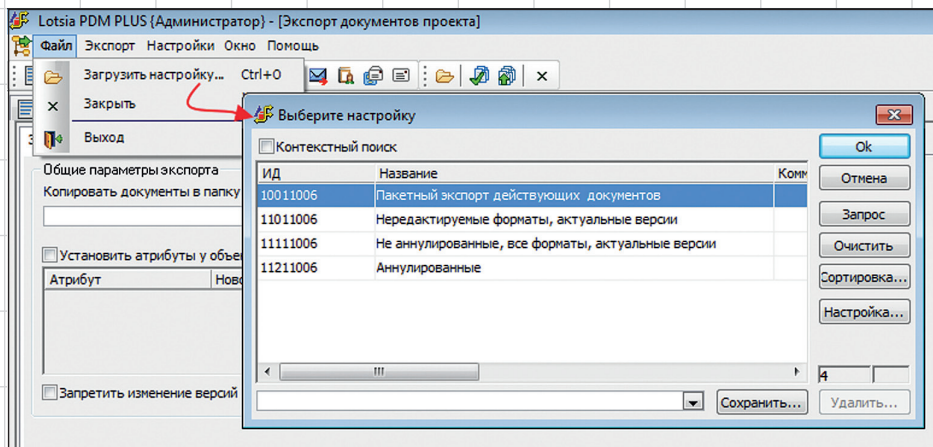


Рис. 4. Выбор настройки пакетного экспорта

документов или их родительским объектам. Кроме того, можно указать необходимость формирования описательного HTML-файла с деревом проекта и ссылками на выгруженные документы. Таким способом можно формировать интерактивные комплекты документации и интерактивные руководства пользователя.

При выполнении экспорта может быть автоматически создан и файл стандартного формата, который можно использовать для пакетного импорта с помощью инструмента *Импорт документов из текстового файла* или *Расширенный импорт*. Файлы могут быть импортированы в ту же самую базу данных или другую базу данных Lotsia PDM PLUS как новые документы или версии.

Подобные процедуры экспорта и последующего импорта документации часто применяются для автоматизации процедур согласования документации с контрагентами и субподрядчиками.

Реимпорт данных, обработанных внешним редактором

В некоторых случаях требуется разово изменить информацию, затрагивая большое количество информационных объектов. Чаще всего такая необходимость возникает при настройке справочников и других технических элементов системы. Несмотря на абсолютную достаточность собственных средств Lotsia PDM PLUS, пригодных для данных целей, на практике может оказаться проще и быстрее решить задачу по следующему сценарию:

1. Настроить отчет, обеспечивающий отбор требуемых объектов в виде, соответствующем формату файла для пакетного импорта объектов. Для настройки такого отчета обычно необходимо не более нескольких минут.
2. Выполнить отчет и сохранить в виде текстового файла с разделителями табуляции.

3. Отредактировать файл, например, в MS Excel.

4. Использовать файл для обратной загрузки в Lotsia PDM PLUS с применением любого инструмента для импорта объектов. Импорт из такого файла выполняется с минимумом настроек.

Рассмотренная процедура реимпорта занимает незначительное время и достаточно популярна среди администраторов Lotsia PDM PLUS.

Распределенное хранение и использование данных

Lotsia PDM PLUS поддерживает распределенное хранение данных, предполагающее применение нескольких баз данных и хранилищ документов.

Типичным примером является предприятие с филиалами, работающими в офлайн-режиме, — у каждого филиала собственная база данных и хранилища документов. Очевидно, что необходимо постоянно

передавать данные, как минимум, для получения сводной информации в центральном филиале.

Для обмена данными между филиалами используется модуль репликации. Он обеспечивает обмен между базами данных Lotsia PDM PLUS. При этом данные могут передаваться из одной базы данных в другую напрямую (онлайн-режим) или с применением пакетов файлов (офлайн-режим). В офлайн-режиме передача пакетов файлов может происходить любыми средствами, в том числе на съемных носителях (что бывает необходимо для особо важной информации или при недостаточной пропускной способности каналов связи).

При использовании распределенного хранения данных особого внимания требует вопрос обеспечения их сохранности, целостности и непротиворечивости. Важно понимать, что данная проблема помимо технической имеет и организационную составляющую.

С одной стороны, данные, созданные в филиалах, не должны перезаписывать друг друга. Поэтому каждому филиалу присваивается уникальный номер. Благодаря этому создаваемые в базе данных каждого филиала сущности, в частности экземпляры информационных объектов, имеют уникальные в рамках распределенной системы идентификаторы. При репликации данных

идентификаторы сохраняются, что обеспечивает бесконфликтность обмена информацией.

С другой стороны, филиалы должны иметь единую структуру данных, единый пользовательский интерфейс и средства автоматизации работы. Различия допустимы, если они обусловлены особенностями бизнес-процессов филиалов, но они не должны затрагивать структуру данных. Поддержание единства структуры данных и других необходимых элементов обеспечивается репликацией соответствующих настроек из одного филиала в другие. За сохранением специфических настроек отдельных филиалов следят, как правило, их администраторы, контактируя при этом с администратором филиала, раздающего настройки. Технически возможен любой порядок, но для поддержания выбранной политики управления филиалами не-

обходимо четкое организационное обеспечение.

Интеграция с внешними приложениями

Lotsia PDM PLUS имеет возможность интеграции с наиболее популярными внешними приложениями. При этом в зависимости от приложения реализованы различные функциональные возможности — от автоматического импорта и синхронизации информационной структуры до обмена данными между атрибутами и полями файлов; от экспорта в PDF до отправки сообщений и запуска бизнес-процессов и т.д.

Также может быть использован обмен данными с помощью STEP-конвертера (ISO 10303), что позволяет взаимодействовать с широким спектром программного обеспечения.

Таким образом, как видно из всего вышеизложенного, Lotsia PDM PLUS

располагает широким набором средств, позволяющим решать практически любые задачи, возникающие при применении PDM/PLM-решений и обмене данными с другими информационными системами.

Возможности Lotsia PDM PLUS, касающиеся обмена данными, постоянно развиваются с учетом реалий информационных технологий и возникающих у предприятий задач.

Список литературы:

1. Садовников Д.Л., Ширяев Н.В. Импорт унаследованных данных при внедрении PDM/PLM-решения / Садовников, Д.Л. [и др.] // САПР и графика. 2008. № 8. С. 86-90. ISSN 1560-4640.
2. Кривущенко Е.В. Опыт интеграции Lotsia PDM PLUS с другими системами собственными силами / Кривущенко, Е.В. // САПР и графика. 2015. № 3. С. 74-76. ISSN 1560-4640.

Lotsia PLM

Поддержка жизненного цикла продукции

PIR

Изделия

Документы

Процессы

Защита данных

Интеграция

Отчеты

Аналитика

Электронный документооборот

Филиалы

Lotsia WEB

Lotsia PDM PLUS

Управление информацией о продукции
Демоверсии, внедрение

Снабжение

Производство

Склад

Планирование

Сбыт

Кадры

Зарплата

Бюджетирование

Опт/розница

Финансы

Бухгалтерия

Аналитика

Lotsia ERP

Управление предприятием

Консалтинг, техническая поддержка

