



Конкурс прикладных решений на основе Lotsia PLM 2024: опыт внедрения российских решений по управлению данными



Lotsia PLM
PLM·PDM·TDM·Workflow·ERP

Осенью 2024 года состоялся очередной международный конкурс «Опыт применения Lotsia PLM» [1]. В конкурсе принимали участие проекты, выполненные силами пользователей и компаний-интеграторов на базе программного обеспечения семейства Lotsia PLM компании «Лотция Софтвэз», которое уже более двадцати пяти лет подтверждает на практике свою эффективность.

В настоящей статье рассматривается представленный на конкурс проект решения при-

кладных задач с помощью системы Lotsia PDM PLUS на одном из лидирующих отечественных инжиниринговых центров нефтегазовой отрасли.

Данная публикация завершает цикл статей, опубликованных в журнале «САПР и графика» № 12'2024 и 1'2025.

Lotsia PDM PLUS в инжиниринговой компании: оптимизация работы администратора системы

В этом году ООО «Газпроектинжиниринг Сахалин» («ГПИ Сахалин», г. Южно-Сахалинск), которое уже несколько лет использует систему Lotsia PDM PLUS для управления данными при оказании инжиниринговых

ООО «ГПИ Сахалин»: профиль предприятия

ООО «ГПИ Сахалин» — это специализированный центр компетенций для оказания инжиниринговых услуг на производственных и инфраструктурных объектах нефтегазовой отрасли любой сложности как на береговых, так и на морских объектах.

Сотрудники компании являются профессионалами высшей квалификации, обладающими уникальными компетенциями работы как по зарубежным технологиям, так и по российским стандартам.

Приоритетным направлением деятельности компании является проектирование и техническое сопровождение эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли, но накопленный опыт и огромный технический и интеллектуальный потенциал позволяют также успешно реализовывать проекты архитектурного и гражданского строительства.

услуг в нефтегазовой отрасли, представило на конкурс проект, посвященный практическим аспектам работы предприятия с поставщиками [2].

Проект был реализован главным специалистом — администратором бизнес-приложений отдела информационных технологий Дмитрием Александровичем Васильевым.

Отличительной особенностью продемонстрированного решения является использование англоязычной версии Lotsia PDM PLUS, применяемой в интернациональных проектных командах. Данный проект наглядно демонстрирует гибкость Lotsia PDM PLUS, позволяющую успешно использовать систему в рамках международного сотрудничества.

Модуль работы с поставщиками в англоязычной версии Lotsia PDM PLUS

В «ГПИ Сахалин» успешно применяется англоязычная версия системы Lotsia PDM PLUS. Интерфейс данной версии полностью реализован на английском языке (рис. 1), что позволило вывести контроль над техническим документооборотом на международный уровень, а также привлечь и погрузить в работу с системой Lotsia PDM PLUS иностранных граждан, не знающих русский язык.

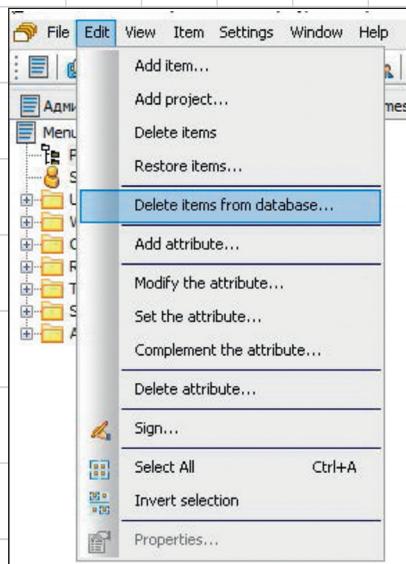


Рис. 1. Интерфейс англоязычной версии Lotsia PDM PLUS

Цели проекта

и область применения

Настоящий проект призван расширить границы использования и функционал системы электронного документооборота Lotsia PDM PLUS при взаимодействии с иностранными поставщиками документации, оборудования и материалов.

Модуль работы с поставщиками («Модуль поставщиков») предназначен для применения сотрудниками проектного института при работе в системе электронного документооборота Lotsia PDM PLUS в «ГПИ Сахалин».

Общие положения

Lotsia PDM PLUS English Version — программное обеспечение, используемое в качестве системы электронного документооборота в «ГПИ Сахалин». Вся проектная документация подлежит хранению и обработке с применением данной системы. Система разделена на два взаимосвязанных модуля: «Модуль проектов» и «Модуль

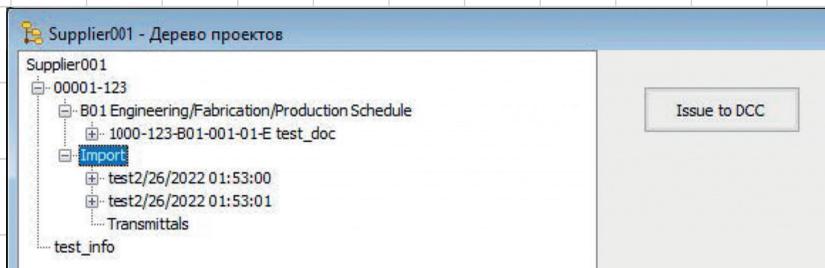


Рис. 2. Входящий транзит в Lotsia PDM PLUS

поставщиков». В проекте описываются две роли, используемые пользователями при работе с системой: DCC (Document Control Center, центр управления документами) и PE (Project Engineer, инженер проекта).

Описание процесса

Работа с документацией поставщиков

«ГПИ Сахалин» изначально ориентирован на международное сотрудничество и взаимодействие с иностранными участниками и поэтому является уникальной компанией с точки зрения бизнес-процессов, терминологий и оргструктуры, что обуславливает наличие в описании проекта терминов, непривычных для большинства отечественных читателей.

В компаниях всегда возникают вопросы безопасности, организации доступа к документации и регламентированных методов взаимодействия с поставщиками и подрядчиками.

В рамках реализации проекта было принято решение создать на сервере в так называемой демилитаризованной зоне (ДМЗ) отдельное Web-приложение, к которому подключаются поставщики.

Для каждого поставщика настроен доступ через членство в

группах пользователей в Active Directory (AD) и соответствующие привязки групп AD к объектам поставщиков в Lotsia PDM PLUS. В результате было реализовано разграничение доступа для всех участников работы.

При вводе документа в Web-форме происходит размещение файлов во временных папках. Далее, когда поставщик считает, что пакет сформирован и готов к отправке, в DCC отправляется уведомление о завершении загрузки документов и посредством автоматических заданий и процедур на серверах, разделенных межсетевыми экранами, происходит несколько итераций перемещений и копирований, в результате которых пакет документов оказывается в Lotsia PDM PLUS, и сопровождается входящим транзитом (аналогом накладной в отечественной терминологии — рис. 2).

Если уведомление не было отправлено, DCC может самостоятельно инициировать отправку в случае, когда в папке обнаружены необработанные документы поставщика со статусом Created (создан).

Для того чтобы все вышеописанное функционировало в среде Lotsia PDM PLUS, необходимо было предварительно разработать и выстроить определенную структуру.



Создание нового поставщика в Lotsia PDM PLUS

Основным держателем и участником процесса выступило подразделение DC (Document Control, управление документами), сотрудникам которого была присвоена соответствующая роль, наделенная полномочиями создавать структуру документации, редактировать и удалять данные.

Структура документации поставщиков выглядит следующим образом: *Уровень поставщика* → *Уровень папки заявки на поставку* → *Уровень папки по типу документа*.

Блок *Vendor* (поставщик) документации изначально содержит в себе общую папку с информацией, предназначенной для всех поставщиков. Сюда можно выкладывать инструкции и прочие материалы, предназначенные для общего пользования.

При заключении договора с новым поставщиком администраторам поступает запрос на реги-

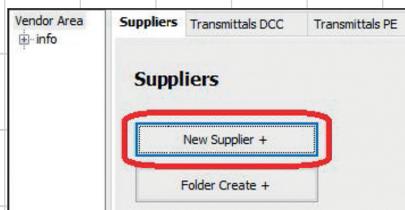


Рис. 3. Создание нового поставщика



Рис. 4. Форма создания поставщика

страцию. В AD создаются группы и учетные записи пользователей поставщика. В Lotsia PDM PLUS процедура создания структуры папок поставщика выглядит следующим образом.

В выбранной папке *Vendor Area* создается объект *Поставщик* (рис. 3).

На следующем шаге заполняется форма данных о поставщике (рис. 4):

- *Supplier from database* — выбирается из выпадающего списка поставщиков (список формируется на основании данных из AD);
- *Name (English)*, *Name (Russian)*, *Address* — текстовые поля с проверкой символов.

К слову, с учетом двуязычности данных в системе разрабатывалось много проверок на принадлежность к языкам для минимизации ввода некорректных данных.

Форма объекта *Поставщик* (Supplier) отображена на рис. 5.

Здесь пользователь может:

- отредактировать данные поставщика (для редактирования доступны все поля, кроме присвоенного значения из базы данных поставщиков);
- удалить поставщика (удаление разрешается, только если еще не созданы папки следующих уровней);

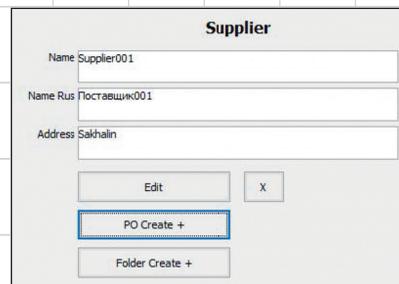


Рис. 5. Форма данных о поставщике

- создать новую папку общего пользования на уровне поставщика. В данную папку можно загружать инструкции, спецификации — любые документы, которые предназначены для просмотра текущим поставщиком. Файлы, находящиеся в данной папке, будут доступны для скачивания из Web-приложения, к которому имеют доступ поставщики;
- создать новую заявку Purchase Order (PO), что является основной целью реализации данного проекта.

Создание новой заявки поставщика

PO — это заявка на разработку, предоставление документации или поставку оборудования в рамках реализации проекта.

Для создания новой заявки на форме поставщика необходимо нажать кнопку *PO Create +* (рис. 6).

Здесь поле *Project number* служит для выбора из перечня проек-

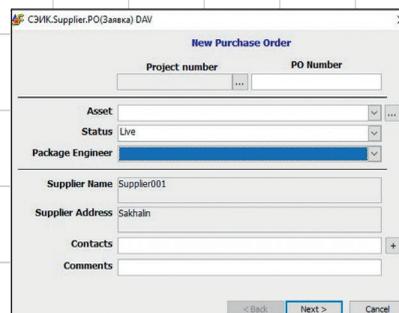


Рис. 6. Форма создания заявки

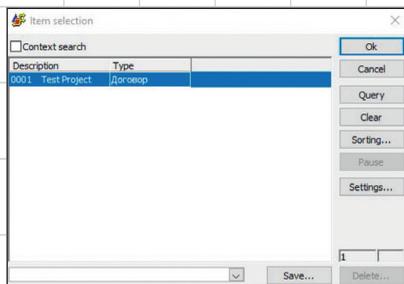


Рис. 7. Привязка PO к проекту

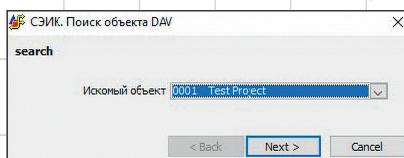


Рис. 8. Окно поиска проекта

тов, зарегистрированных в системе. Путем создания связи *Project* — *PO* (рис. 7) реализована привязка одного PO к нескольким проектам с учетом возможности применения типовых документов или обслуживания.

В результате появляется окно с выбранным проектом (рис. 8). Пользователю доступны как продолжение действия (если все данные введены верно), так и изменение выбора проекта, в случае необходимости коррекции информации.

Далее заполняются остальные поля формы заявки:

- **PO Number** — номер заявки;
- **Asset** — выбор объекта проектирования;
- **Status** — отражает текущий статус заявки;
- **Package Engineer** — выбор пользователя из системы, имеющего

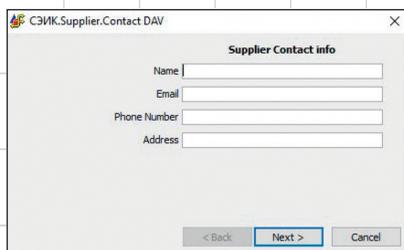


Рис. 9. Создание нового контакта поставщика

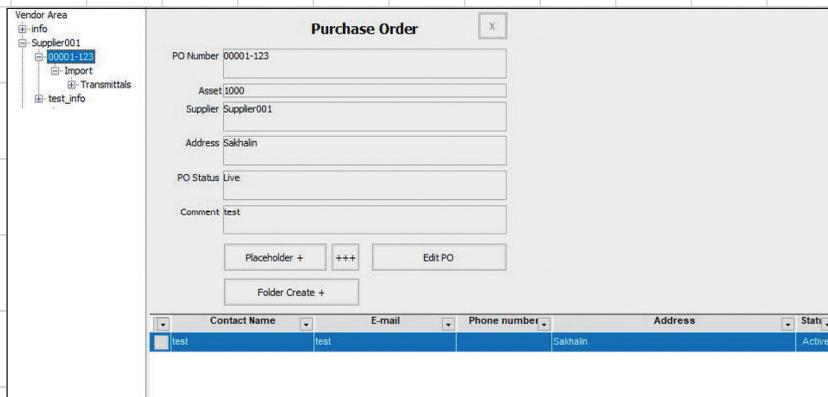


Рис. 10. Форма созданной заявки

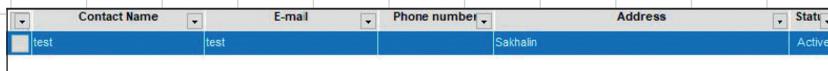


Рис. 11. Форма-отчет о контактных данных по заявке

роль **Package Engineer** по текущей заявке;

- **Supplier Name и Supplier Address** — данные поля недоступны для редактирования; считываются из базы данных для конкретного поставщика;
- **Comments** — поле для ввода произвольных комментариев к заявке;
- **Contacts** — на этом этапе можно также добавить контакты поставщика, относящиеся к данной заявке, путем выбора из списка или создания нового контакта (рис. 9).

По завершении заполнения всех данных по заявке в системе создается соответствующий объект (рис. 10).

На уровне заявки доступен функционал создания Placeholder — это «болванка» для размещения документа и выстраивания структуры документов PO до получения фактических данных от поставщика. Если имеется согласованный Data Report (отчет с данными), то возможен и пакетный импорт Placeholder'ов из файла шаблона. Реализовано это через ра-

боту, где посредством скрипта считываются данные из ячеек файла MS Excel в массивы и последующий циклический запуск действия создания Placeholder с передачей в него элементов массивов с определенным индексом — для этого есть логичная и очень удобная функция *f_GetCycleCounter*.

Также на уровне PO можно создать свою общую папку для инструкций и документов конкретной заявки. Файлы, находящиеся в данной папке, будут доступны для скачивания из Web-приложения, к которому имеют доступ поставщики.

В форму PO внедрена дочерняя форма-отчет о контактных данных по заявке (рис. 11).

Регистрация нового Placeholder

При заполнении полей формы (рис. 12) на стороне DCC автоматически формируется базовый шифр документа для исключения ошибок со стороны поставщика.

Редактируемыми частями шифра являются значения *VDRL Code*, *Doctype Short Name* и *Language*,



Рис. 12. Форма регистрации нового Placeholder

Рис. 13. Выбор из справочника значения для поля VDRL Code

Рис. 14. Выбор из справочника значения для поля Doctype Short Name

Рис. 15. Пример объекта документа поставщика в статусе Placeholder

которые выбираются из дерева справочников (рис. 13 и 14).

Для полей *Serial Number* (4 цифры), *Sheet Number* (2 цифры) установлено заполнение по маске.

Значения полей *Project Number*, *Supplier Name* и *Supplier Address* считываются с папки поставщика и поэтому не доступны для редактирования.

Далее бизнес-процессом предусмотрены интересные точечные инструменты планирования, позволяющие отслеживать сроки поступления каждого документа:

- плановая дата получения документа по договору;
- ожидаемая дата получения документа согласно актуализации графика;
- фактическая дата получения документа.

На рис. 15 приведен пример объекта документа поставщика в статусе Placeholder.

Получение документации от поставщика. Работа с входящим пакетом документов

Теперь, когда структура создана, вернемся к моменту, когда уведомление от поставщика направлено в DCC (рис. 16 и 17).

Для исключения случайного прочтения уведомления пользователем настраивается закрытие сообщения с подтверждением ознакомления путем установки галочки в соответствующем поле — *Have read the notification*. Для этого в Lotsia PDM PLUS используется специальный функционал оповещений. Оповещения открываются поверх рабочего пространства и требуют обязательного подтверждения прочтения.

Важной частью данного сообщения является вложение (см. рис. 17) — это сам объект транзитта-

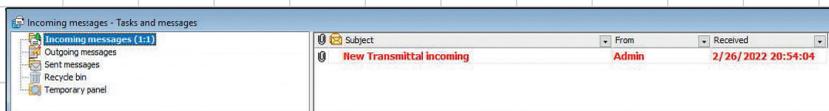


Рис. 16. Информация о новом входящем транзиттале в папке входящих сообщений

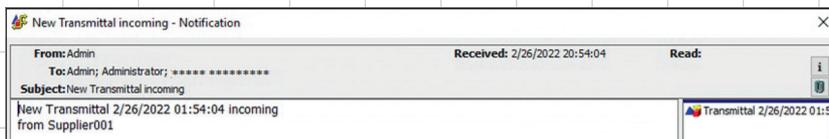


Рис. 17. Пример сообщения о новом входящем транзиттале



Рис. 18. Форма в форме для роли DCC



Рис. 19. Форма для роли DCC

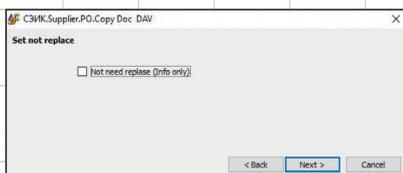


Рис. 20. Область постоянного хранения

ла, сформированный в момент отправки. У документов при этом устанавливается статус *Issued to DCC*. В транзиттале дочерними объектами подтягиваются доку-

менты, которые находятся в папке импорта, но при этом не привязаны ни к одному другому транзитталу.

Для объекта транзиттала используем одну из изюминок тонких настроек Lotsia PDM PLUS и создадим форму с двумя дочерними формами, каждая из которых, в свою очередь, является формой отчетом и показывается пользователю в зависимости от его роли (рис. 18).

Для повышения интерактивности отчета в столбцах *Condition* и *Linked Document* расположим кнопки.

В настройках отчета можно обрабатывать действие, выполняемое по двойному щелчку мыши по полям строки отчета. В данном случае в качестве такого действия настроено открытие документа архива (файла) присланного документа. Ознакомившись с документом, DCC принимает решение, какие дальнейшие действия требуется применить к документу.

Если документ имеет только сопроводительный характер и не требует загрузки в область постоянного хранения (например, файл транзиттала с перечнем передаваемых документов), то документу можно установить статус *Not need replace (Info only)* (*Замена не требуется (только для информации)*) — рис. 19.

Под областью постоянного хранения понимается ранее созданная структура с Placeholder'ами документов (рис. 20).

Для второго документа запускается механизм размещения документа в области постоянного хранения (откуда уже будет доступ для пользователя с ролью Package

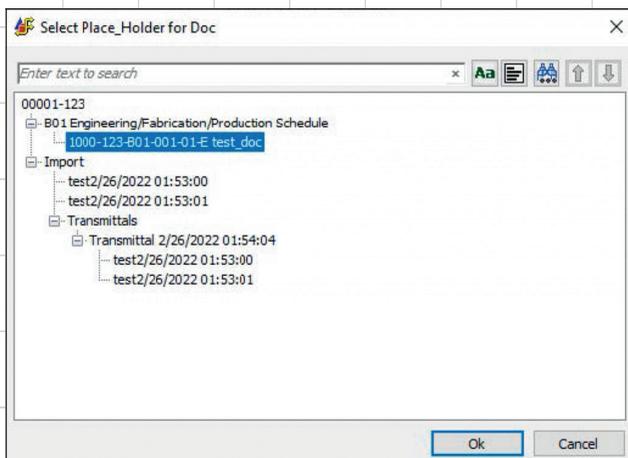


Рис. 21. Выбор Placeholder для документа

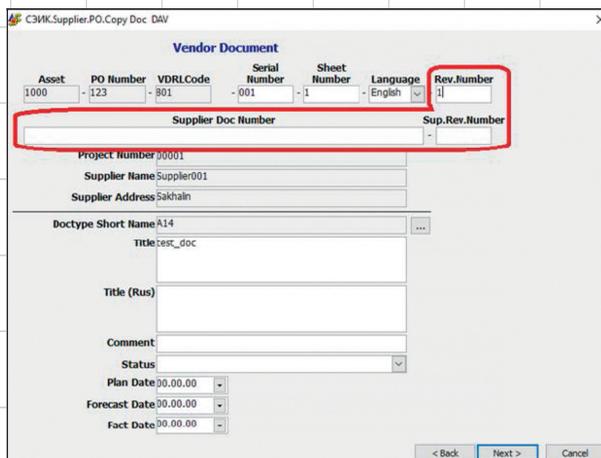


Рис. 22. Размещение документа в Placeholder



Рис. 23. Результат выполнения действия по размещению документа в Placeholder

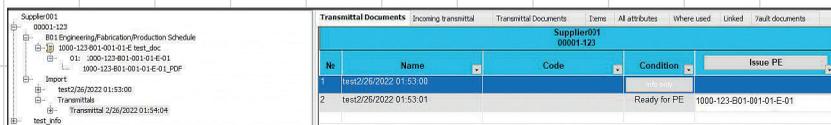


Рис. 24. Вычисляемое поле на форме документа

Engineer (PE) и других сотрудников), выбирается Placeholder (рис. 21), к которому относится присланный документ. (Если Placeholder отсутствует, первоначально его требуется создать.)

На этапе размещения документа в Placeholder (рис. 22) процессом предусмотрена возможность отредактировать и/или дополнить данные.

Результат выполнения действия — созданный объект ревизии/документа в формате PDF и импорт файлов в область постоянного хранения (рис. 23).

В данном случае документ от поставщика получен в формате PDF, поэтому созданы следующие объекты согласно иерархии (рис. 23):

- 1-й уровень — документ (ранее Placeholder);

- 2-й уровень — уровень ревизии документа в редактируемом формате (если имеется, в данном случае пустышка);
- 3-й уровень — уровень документа в PDF-формате.

Для формирования числового признака готовности документа к отправке создадим вычисляемое поле «c_ready_count» и разместим в нем выражение с проверкой статуса:

```
Case ( col3 When 'Ready for Supplier' Then 1000 When 'Ready for PE' Then 1 When 'Info only' Then 1 Else 0 )
```

где col3 — наше поле Condition со статусом документа.

После того как будут обработаны все документы, входящие в транзитал, у DCC появится возможность отправки документации на ознакомление Package Engineer

с помощью кнопки Issue PE, для этого добавим условие видимости кнопки:

```
if(Sum( c_ready_count for All )=RowCount(), 1, 0)
```

Отправка поставщику информации о проверке документации

Сотрудник с ролью PE, получив уведомление, видит свою форму на транзитале (рис. 25).

По результатам рассмотрения документа инженером устанавливается статус, подтверждающий готовность документа для передачи на сторону DCC. На данном этапе права инженера уже не ограничиваем и даем возможность отправлять в DCC любое количество проверенных документов. А сотрудники DCC, в свою очередь, сами анализируют и принимают решение, в какой момент информировать поставщика о состоянии проверки пакета документов.

После частичной или полной проверки пакета документов, ранее поступившего от поставщика, Package Engineer направляет уведомление для DCC о завершении обработки документов.

Открыв транзитал, прикрепленный к уведомлению, сотрудник DCC видит статус Condition документов, готовых к отправке поставщику (Состояние Ready for Supplier — рис. 26).

После проверки файлов документов, прикрепленных со стороны Package Engineer, сотрудник DCC может отправить поставщику уведомление через внешнюю электронную почту (рис. 27).

В поле Mail автоматически попадают все контакты, завязанные на данное PO.

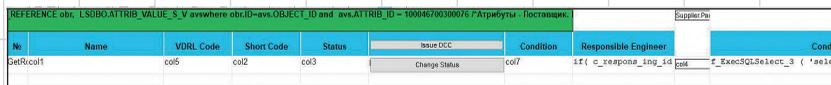


Рис. 25. Форма PE на транзитале



Рис. 26. Документы, готовые к отправке поставщику

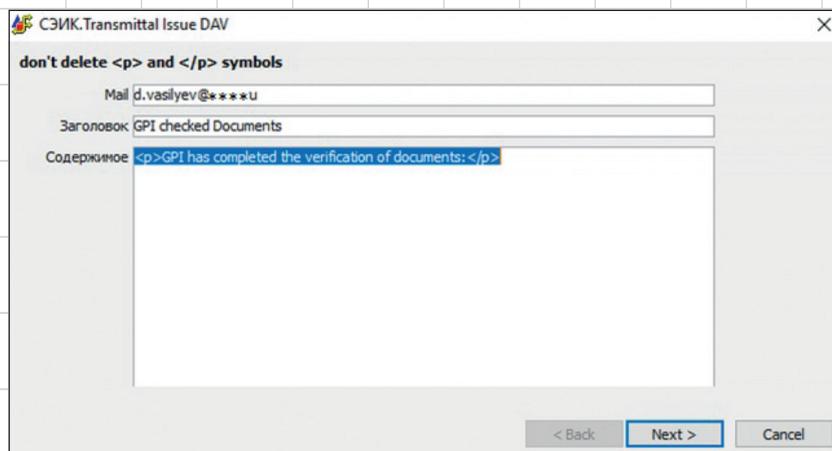


Рис. 27. Уведомление для поставщика

При необходимости можно добавить комментарий после всего текста в поле *Содержимое*.

Поставщик получит на E-Mail уведомление со списком проверенных документов и их кодами проверки. Зайдя в Web-приложение, он также сможет ознакомиться с проверенными до-

кументами и скачать их. Отправка почтовых сообщений реализована отдельным сервисом.

Выгрузка документации поставщиков для передачи заказчику

Для выгрузки документации из системы разработан Job Template

(шаблон работы, если придерживаться отечественной терминологии). В открывшемся окне (рис. 28) переключателем выбираем, требуется ли зарегистрировать отправку и создать документ исходящего транзиттала, либо просто выгрузить документы. Для регистрации отправки требуется указать номер транзиттала и его дату. В поле *Select Export Path* необходимо выбрать путь для выгрузки файлов (по умолчанию в данной настройке задан путь *C:\LotsiaExport*).

После завершения редактирования всех полей на форме выгрузки запустим экспорт документов. В выбранной папке автоматически создается папка с названием формата «дата+время», в которую выгружаются документы, и в той же папке будут

Lotsia PLM Поддержка жизненного цикла продукции

ПИР

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



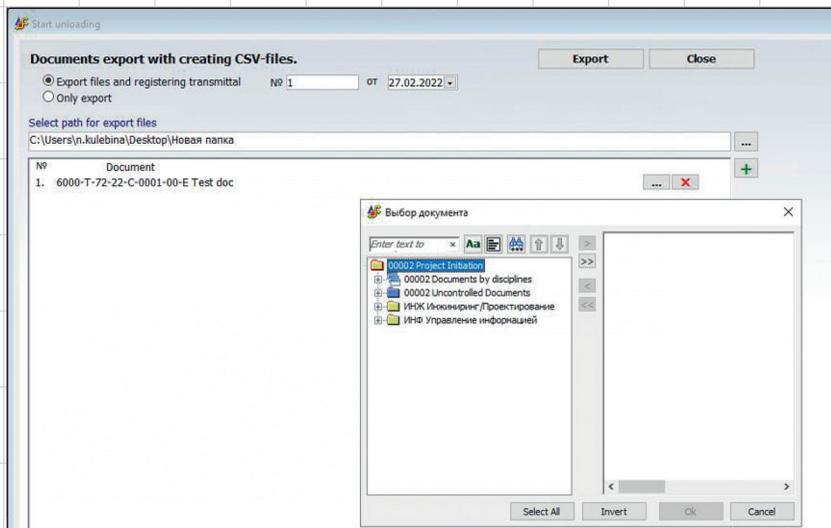


Рис. 28. Экспорт документов из системы

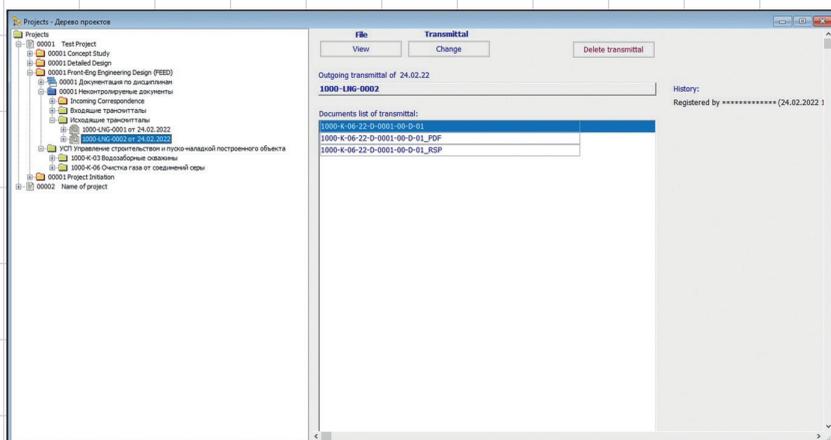


Рис. 29. Объект исходящего транзиттала с файлами

созданы csv-файлы. Если выбран соответствующий пункт, то в системе автоматически будут созданы объект исходящего транзиттала с указанным номером и файл (документ архива) транзиттала.

На форме транзиттала содержится перечень документов, входящих в состав транзиттала. По двойному щелчку на строке документа можно перейти к форме документа в системе. На самом документе также отображается информация об исходящем транзиттале, с которым был отправлен документ.

Заключение

Несмотря на многолетний опыт работы сотрудников «ГПИ Сахалин» с Lotsia PDM PLUS, проект стал для них очень интересным и нетривиальным. В системе появляются новые функции, расширяется взаимодействие с элементами посредством скриптов. Скрипты, кстати, очень сильно расширяют функционал, а в некоторых случаях упрощают задачи и повышают быстродействие механизмов.

При реализации проекта также были использованы универсальные действия и методы, описан-

ные в проекте «ГПИ Сахалин», который был представлен на конкурс 2023 года. Их применение позволило структурировать процесс, упростить логику и наполнение действий по установке атрибутов и пересылке документов.

Таким образом, проект наглядно демонстрирует гибкие возможности с Lotsia PDM PLUS при работе над проектами в рамках международного сотрудничества.

Дополнительная информация и материалы предыдущих конкурсов [3] доступны на сайте plm-conference.com.

Список литературы:

1. Конкурс прикладных решений на основе Lotsia PLM 2024 — примеры реального использования PLM-технологий // САПР и графика. 2024. № 10. С. 50-56. ISSN 1560-4640.
2. Проект «Lotsia PDM PLUS. Модуль поставщиков». Материалы конкурса «Опыт применения Lotsia PLM 2024», г. Москва // [Электронный ресурс]: база данных. — Режим доступа: <https://plm-conference.com/download/2024-gpi-sakhalin-suppliers-module/download>
3. Материалы конкурсов «Опыт применения Lotsia PLM», г. Москва // [Электронный ресурс]: база данных. Режим доступа: <https://plm-conference.com>. 🖱️

По материалам компании
«Лотция Софтвза»

В статье использованы материалы из проекта ООО «ГПИ Сахалин», представленного на конкурс «Опыт применения Lotsia PLM 2024».