



# Информационная система для машиностроения на платформе Lotsia PDM PLUS\*



**Lotsia PLM**  
PLM·PDM·TDM·Workflow·ERP

*В настоящей статье кратко рассматривается вторая подсистема представленного на конкурс «Опыт применения системы Lotsia PLM» [1] проекта информационной системы на платформе Lotsia PDM PLUS, который реализован на одном из лидирующих отечественных предприятий атомного машиностроения, входящем в структуру Росатома, — АО «ЗиО-Подольск» (г.Подольск, Московская область).*

*Отличительными особенностями данного проекта являются его комплексность, а также реализация собственными силами сотрудников отдела систем управления жизненным циклом изделия.*

## Успешное внедрение системы комплексной автоматизации предприятия атомного машиностроения на основе Lotsia PDM PLUS

Программное обеспечение Lotsia PDM PLUS успешно используется на предприятиях ядерной энергетики и атомного машиностроения. Одним из таких пользователей уже много лет является АО «ЗиО-Подольск» (г.Подольск, Московская область), входящее в структуру Росатома.

В реализации представленного на конкурс проекта принимали участие начальник отдела систем управления жизненным циклом изделия Павел Викторович Сухов, руководитель направления Ольга Вячеславовна Кудрявцева и руководитель направления Ирина Викторовна Кузовкова.

Рассматриваемая система находится в стадии промышленной эксплуатации.

В целях соблюдения конфиденциальности в иллюстрационных материалах были изменены имена пользователей, а также идентификационные данные объектов и документов.

В данной статье рассматривается информационная подсистема управления технической документа-

## АО «ЗиО-Подольск»: профиль предприятия

- АО «ЗиО-Подольск» — крупнейший производитель высокосложного теплообменного оборудования для предприятий ТЭК: атомных и тепловых электростанций, нефтяной и газовой промышленности, а также судостроения.
- Оборудованием с маркой «ЗиО-Подольск» оснащены 100% атомных электростанций, начиная с первой в мире АЭС в Обнинске.
- Продукция предприятия работает более чем в 50 странах мира.
- Тип производства — единичное, мелкосерийное.
- Платформа — Lotsia PDM PLUS 6.10.
- Количество лицензий Lotsia PDM PLUS — 315.

цией, реализованная в рамках проекта. Реализация подсистемы конструкторско-технологической подготовки производства была рассмотрена в предыдущей статье [2]. Полная презентация проекта доступна на сайте конкурса [3].

## Управление технической документацией

Управление технической документацией является одним из типовых сценариев применения решений на базе Lotsia PDM PLUS. При этом Lotsia PDM PLUS позволяет организовать юридически значи-

\* Продолжение. Начало см. № 10'2025.



мый документооборот как на самом предприятии, так и при взаимодействии с контрагентами.

В представленном на конкурс проекте реализован широкий спектр функциональных возможностей в части управления технической документацией:

- согласование и регистрация технической документации;
- проведение изменений в технических документах;
- пакетные импорт, экспорт и печать технической документации;
- факсимильная электронно-цифровая подпись;
- универсальная среда согласования документов.

Для модуля согласования и регистрации технической документации были разработаны функции работы с электронными подлинниками технических документов с использованием ЭЦП, интерфейс согласования, рецензирования и подписания, а также отчет «Журнал регистрации КД».

### Электронные подлинники технических документов с ЭЦП

В АО «ЗиО-Подольск» в качестве электронных подлинников применяются документы в формате PDF, подписанные ЭЦП.

Для визуализации ЭЦП в документе могут быть использованы факсимиле или штампы (рис. 1). При этом факсимиле может являться как квалифицированной/неквалифицированной ЭЦП, так и просто изображением, применяемым для визуализации простой электронной подписи.

В целях обеспечения удобства работы пользователей при подписании комплектов документов был

Тема	Тема
3,5	25,8
5,8	24,5
5,9	26,1
25,1	ср.25,5
7,4	25,2
10,0	27,6
16,0	18,7
21,1	ср.23,8
22,6	30,7
30,4	33,4
30,4	33,8
31,1	ср.32,6
23,5	20,9
21,8	20,7
23,1	20,1
22,8	ср.20,6
20,6	21,2
21,9	28,6
20,6	28,0
21,0	ср.25,3
19,4	23,7
24,3	21,6
18,9	19,8
20,9	ср.21,7

Целостность продукции и упаковки при отгрузке проверена

ОРИГИНАЛЫ ПОДПИСЕЙ И ПЕЧАТЕЙ ИМЕЮТСЯ

ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ Журнал инв. №23 Порядк. хранения №23/1

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЗАО «ЗиО-ПОДОЛЬСК»

ДЛЯ ДОКУМЕНТОВ 2

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Иванов	<i>Иванов</i>	30.06.25
Проб.		Петров	<i>Петров</i>	30.06.25
Нач. отд.		Сидоров	<i>Сидоров</i>	30.06.25
Н.контр.		Алексеев	<i>Алексеев</i>	30.06.25
Утв.		Васильев	<i>Васильев</i>	30.06.25

Рис. 1. Примеры оформления электронных подлинников документов при использовании разных вариантов визуализации подписей исполнителей разработан интерфейс согласования, рецензирования и подписания документов (рис. 2).

По оформленным документам формируется отчет «Журнал ре-

Комплект документации 303.0003.03 - Кассета Виза Нормоконтроль Папки: папки по версиям Прогноз: прогноз по версиям

Обежать авторы:  Гиперссылка PDF файла Подписать: Не подписан, есть изменения Не прогнать

Должность: Инженер-конструктор 1 категории ФИО: Иванов Е.В.

Открыть в формате оригинала Фильтр: Все документы

№	Объект	Документ	Промотр	Моя рецензия	Моя подпись	Моя PDF-подпись	Рецензенты	Подпись	PDF-подлин
13	303.0003.03.003 - Кольца	05.5154.50.191.402	02: 27.12.2023 05: 05: 05:	02: 27.12.2023 01: 05: 05:	02: 27.12.2023 01: 05: 05:	02: 27.12.2023 01: 05: 05:	02: Иванов Е.В. (Промовер), Иванов А.В. (Разработат) 01: 05: 05:	02: Иванов Е.В. (Промовер), Иванов А.В. (Разработат) 01: 05: 05:	02: Иванов Е.В. (Промовер), Иванов А.В. (Разработат) 01: 05: 05:
14	303.0003.03.003 - Лента	00.9126.67.928.402	02: 27.12.2023 05: 05: 05:	02: 27.12.2023 01: 05: 05:	02: 27.12.2023 01: 05: 05:	02: 27.12.2023 01: 05: 05:	02: Иванов Е.В. (Промовер), Иванов А.В. (Разработат) 01: 05: 05:	02: Иванов Е.В. (Промовер), Иванов А.В. (Разработат) 01: 05: 05:	02: Иванов Е.В. (Промовер), Иванов А.В. (Разработат) 01: 05: 05:
15	303.0003.03.003 - Лента	80.3843-42.138.402	02: 27.12.2023 05: 05: 05:	02: 27.12.2023 01: 05: 05:	02: 27.12.2023 01: 05: 05:	02: 27.12.2023 01: 05: 05:	02: Иванов Е.В. (Промовер), Иванов А.В. (Разработат) 01: 05: 05:	02: Иванов Е.В. (Промовер), Иванов А.В. (Разработат) 01: 05: 05:	02: Иванов Е.В. (Промовер), Иванов А.В. (Разработат) 01: 05: 05:
16	303.0003.03.003 - Лента	04.3081.20.394.402	02: 27.12.2023 05: 05: 05:	02: 27.12.2023 01: 05: 05:	02: 27.12.2023 01: 05: 05:	02: 27.12.2023 01: 05: 05:	02: Иванов Е.В. (Промовер), Иванов А.В. (Разработат) 01: 05: 05:	02: Иванов Е.В. (Промовер), Иванов А.В. (Разработат) 01: 05: 05:	02: Иванов Е.В. (Промовер), Иванов А.В. (Разработат) 01: 05: 05:
17	303.0003.03.003 - Облож	61.6556.50.115.402	02: 27.12.2023 05: 05: 05:	02: 27.12.2023 01: 05: 05:	02: 27.12.2023 01: 05: 05:	02: 27.12.2023 01: 05: 05:	02: Иванов Е.В. (Промовер), Иванов А.В. (Разработат) 01: 05: 05:	02: Иванов Е.В. (Промовер), Иванов А.В. (Разработат) 01: 05: 05:	02: Иванов Е.В. (Промовер), Иванов А.В. (Разработат) 01: 05: 05:
18	303.0003.03.003 - Облож	15.8050.31.420.402	02: 27.12.2023 05: 05: 05:	02: 27.12.2023 01: 05: 05:	02: 27.12.2023 01: 05: 05:	02: 27.12.2023 01: 05: 05:	02: Иванов Е.В. (Промовер), Иванов А.В. (Разработат) 01: 05: 05:	02: Иванов Е.В. (Промовер), Иванов А.В. (Разработат) 01: 05: 05:	02: Иванов Е.В. (Промовер), Иванов А.В. (Разработат) 01: 05: 05:
19	303.0003.03.003 - Разработателю	64.3843.80.690.402	02: 27.12.2023 05: 05: 05:	02: 27.12.2023 01: 05: 05:	02: 27.12.2023 01: 05: 05:	02: 27.12.2023 01: 05: 05:	02: Иванов Е.В. (Промовер), Иванов А.В. (Разработат) 01: 05: 05:	02: Иванов Е.В. (Промовер), Иванов А.В. (Разработат) 01: 05: 05:	02: Иванов Е.В. (Промовер), Иванов А.В. (Разработат) 01: 05: 05:

Рис. 2. Интерфейс согласования, рецензирования и подписания

гистрации КД», исключающий необходимость ручного заполнения журнала на бумажном носителе (рис. 3).

### Проведение изменений в технических документах

Проведение изменений в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.503-2023 и ГОСТ Р 2.504-2021 является одним из важных процессов управления технической документацией.

Lotsia PDM PLUS позволяет реализовать проведение изменений по требованиям как указанных выше отечественных, так и международных стандартов.

В рамках рассматриваемого проекта для работы с извещениями об изменении была создана специальная структура данных — дерево извещения об изменении (рис. 4).

На основе данных, полученных из дерева извещения об изменении, формируются следующие документы (также в виде отчета): «Извещение об изменении» (рис. 5), отчет о проведении изменений (рис. 6) и отчет «Перечень



Инв.№	Дата	Обозначение	Листов	Наименование	Примечание
E011806.3	06.07.2023	93.1552.828.030	1	Крышка	Имзрек В.Н. ком.1
E011807.3	06.07.2023	73.7421.480.220	1	Крышка	Имзрек В.Н. ком.1
E011808.3	06.07.2023	12.7804.245.302	1	Пробка	Имзрек В.Н. ком.1
E011809.3	06.07.2023	15.3485.833.751	1	Пробка	Имзрек В.Н. ком.1
E044840.6	06.07.2023	M26626.14.94.822	5	Тамбур	Аннулировано изв. № 15.293-3968 от 36.66.6845 50:01:14 Имзрек В.Н. ком.7
E044844.6	06.07.2023	M20424.83.49.782СБ	4	Тамбур	Аннулировано изв. № 15.293-3968 от 36.66.6845 50:01:14 Имзрек В.Н. ком.7
E011812.5	06.07.2023	M46330.39.86.546	1	Проушина	Имзрек В.Н. ком.1
E011813.5	06.07.2023	M79272.97.73.759	1	Крюк	Имзрек В.Н. ком.1
E011814.5	06.07.2023	M73111.47.99.163	1	Стенка боковая	Имзрек В.Н. ком.1
E011815.5	06.07.2023	M29264.34.88.063СБ	1	Стенка боковая	Имзрек В.Н. ком.1
E011816.5	06.07.2023	M63651.68.65.988	1	Косынка	Имзрек В.Н. ком.1
E011817.5	06.07.2023	M36249.74.96.831	1	Пластина	Имзрек В.Н. ком.1
E011818.5	06.07.2023	M59640.68.17.354	2	Стенка боковая	Имзрек В.Н. ком.1
E011819.5	06.07.2023	M61838.36.51.851СБ	1	Стенка боковая	Имзрек В.Н. ком.1
E011820.5	06.07.2023	M91210.40.62.781	1	Дверь	Имзрек В.Н. ком.1
E011821.5	06.07.2023	M36673.48.26.984СБ	1	Дверь	Имзрек В.Н. ком.1

Рис. 3. Отчет «Журнал регистрации КД»

5086.2111-1878

- 19.1586.73Д - Бак сбора конденсата греющие
- 26.1250.31.66ТТ - Бак сбора конденсата греющие
- 54.2774.82.12ТТ - Бак сбора конденсата греющие
- 55.6705.20ТТ - Бак сбора конденсата греющие
- 26.9106.96.17.464 - Двуглав в сборе
- 67.1594.97.69 - Бак сбора конденсата греющие
- 77.8164.38 - Комплект деталей для монтажа
- (25.8878.63) 88.1130.12 - Бак сбора конденсата греющие
- (79.2550.74) 01.2516.44 - Бак сбора конденсата греющие
- 68.3852.23.724 - Труба
- Комплект КД: 5086.2111-1878
- 79.2550.74 - Материалы для использования

Замечания и визы

- (19.01.2024 09:29:16) [<UserName>] Инженер
- (19.01.2024 09:29:37) [Разработал] Инженер
- (19.01.2024 09:29:58) [Составил] Инженер
- (19.01.2024 09:30:13) [Developed] Инженер
- Состояние согласования

Сборочная единица Состав Прочие действия Изделие

М	К	Описание	Расц	Примечание
		#Содержание изменений: .doc		
		# 00		5086.2111-1878
		77.8164.38	.pdf	Подлинник АТД
		77.8164.38	.cdw	

Рис. 4. Дерево извещения об изменении

Отчет о проведении изменений

№ извещения		2572.0.5603-3816
Лист	1	Листов 3

Абоненты	Дата проведения и подпись разработчика, внесшего изменения
ОТД	
УО	
2	
15	
28	
30	
33	
5	
7	

Разработан: \_\_\_\_\_

Сформирован: 01.07.2025 10:16:25 Пользователь: Administrator

Отчет о проведении изменений

№ извещения		2572.0.5603-3816
Лист	2	Листов 9

№№ ДД	74.8109.6*	74.8109.6*	74.8109.6*	74.8109.6*	74.8109.6*
№№ документов	74.8109.6.105.08	74.8109.6.105.01СВ	74.8109.6.105.01СВ	74.8109.6.105.501А	74.8109.6.105.501В
Абоненты	1	1	1	1	1
ОТД					
УО	2	2	2	2	2
2					
28	2	2	2	2	2
30	2	2	2	2	2
33					
5					
7	2	2	2	2	2
Итого	9	9	9	7	9

Сформирован: 01.07.2025 10:16:25 Пользователь: Administrator

ИЗВЕЩЕНИЕ		ОБОЗНАЧЕНИЕ	
5086.2111-1878		См. выше	
ДАТА ВЫПУСКА	СРОК ИЗМ.	Лист	Листов
01.2024		1	4
ПРИЧИНА	В дополнение к письму № АЕВТ-642 от 01.10.2023г.		Код
УКАЗАНИЕ О ЛАДКЕ	Задача лет		
УКАЗАНИЕ О ВНЕДРЕНИИ	Выпустить с момента выпуска извещения (Заказ XXXXX)		
ПРИМЕНЯЕМОСТЬ	Детальные описи 25.8878.63, 59.6280.59, 79.2550.74		
РАЗОСЛАТЬ	Согласно расписке		
ПРИЛОЖЕНИЕ	01.2516.44, 19.1586.73Д, 26.1250.31.66ТТ, 26.9106.96.17.464, 54.2774.82.12ТТ, 55.6705.20ТТ, 67.1594.97.69, 77.8164.38, 88.1130.12		
ИЗМ.	СОДЕРЖАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ		Лист
1	01.2516.44 Rev. C01 заменить на 01.2516.44 Rev. C02		2
Примечание	Лист 1: - основной штамп, графа «Материал» изменено обозначение таблицы на «см. таблица 1»; - Т.Т. п.5 изменено обозначение расчета на «...ЕД...».		
Лист 2:	- Таблица 2. Изменено наименование центральной графы. Внесены дополнительные условия в таблицу. Должно быть «Нормальные условия эксплуатации (исключительные условия эксплуатации)», «Nominal operation condition (Exclusionary operation condition)»; - Бомбажа Т10. Добавлены условия в обозначение размера. Должно быть «(2+0.5) * (45°+3°)».		
Составил	Проверил	Утвердил	Предмет заказа
Полномочия инженера	Уполномоченный инженер	Формат А4	

Рис. 5. Отчет «Извещение об изменении»

ИЗВЕЩЕНИЕ		СОДЕРЖАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ		Лист
5086.2111-1878		19.1586.73Д Rev. C01 заменить на 19.1586.73Д Rev. C02		2
Примечание	Лист 4: Таблица «Перечень сварных соединений», второй столбец, строка последняя. Должно быть «Р.Грубооб. д.станд. (не зашлифов.)».			
1	26.1250.31.66ТТ Rev. C01 заменить на 26.1250.31.66ТТ Rev. C02			
Примечание	Таблица 1, графа 2. Изменено обозначение деталей.			
1	26.9106.96.17.464 Rev. C01 заменить на 26.9106.96.17.464 Rev. C02			
Примечание	Лист 1: - основной штамп, графа «Материал». Изменено обозначение таблицы на «см. таблица 1»; - основной штамп, графа «Основная надпись». Изменена очередность написания рус. и англ. текста.			
1	54.2774.82.12ТТ rev. C01 заменить на 54.2774.82.12ТТ rev. C02			
Примечание	Лист 5: Таблица 1. Графа 3. Деталь позиция 132. Изменено наименование детали. Деталь позиция 802. Изменено наименование детали. Деталь позиция 803. Изменено наименование детали. Деталь позиция 804. Изменено наименование детали. Деталь позиция 817. Изменено наименование детали. Деталь позиция 819. Изменено наименование детали. Деталь позиция 820. Изменено наименование детали. Деталь позиция 821. Изменено наименование детали. Деталь позиция 822. Изменено наименование детали. Деталь позиция 840. Изменено наименование детали. Деталь позиция 841. Изменено наименование детали. Деталь позиция 842. Изменено наименование детали.			
Графа 4:	Детали позиция 802, 803, 804. Исключены пункты, касающиеся покрытия. Детали позиция 817, 819, 821, 822. Исключить «Температурные требования по ISO...»			
Графа 7, п. 8:	Изменить допуск в соответствии с чертежом 77.8164.38.			
Составил	Проверил	Утвердил	Предмет заказа	
Полномочия инженера	Уполномоченный инженер	Формат А4		

Отчет о проведении изменений

№ извещения		2572.0.5603-3816
Лист	3	Листов 9

№№ ДД	74.8109.6*	74.8109.6*	74.8109.6*	74.8109.6*
№№ документов	74.8109.6.105.509	74.8109.6.105.1ТТ	74.8109.6.105.1ТТ	74.8109.6.105.20.97В
Абоненты	1	1	1	1
ОТД				
УО	2	2	2	2
2				
28	2	2	2	2
30	2	2	2	2
33				
5				
7	2	2	2	2
Итого	9	15	5	10

Сформирован: 01.07.2025 10:16:25 Пользователь: Administrator

Рис. 6. Отчет о проведении изменений

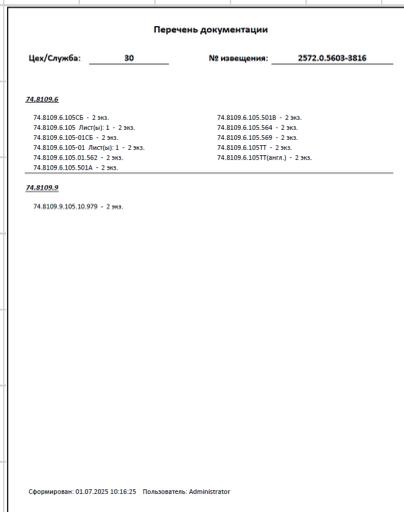
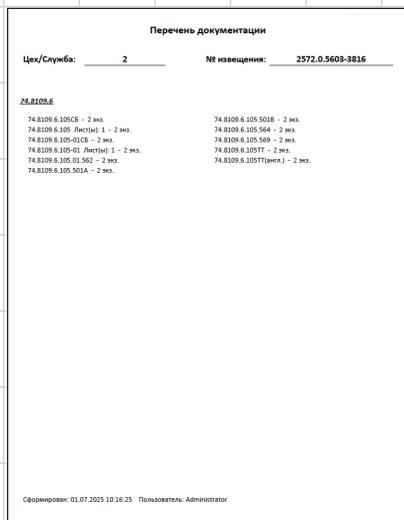


Рис. 7. Отчет «Перечень измененной документации по подразделениям»

измененной документации по подразделениям» (рис. 7).

Таким образом, все подразделения всегда имеют полную и достоверную информацию о проводимых в технической документации изменениях, что способствует сокращению сроков производства и повышению качества продукции.

### Пакетные импорт, экспорт и печать технической документации

В целях ускорения работы с технической документацией в рам-

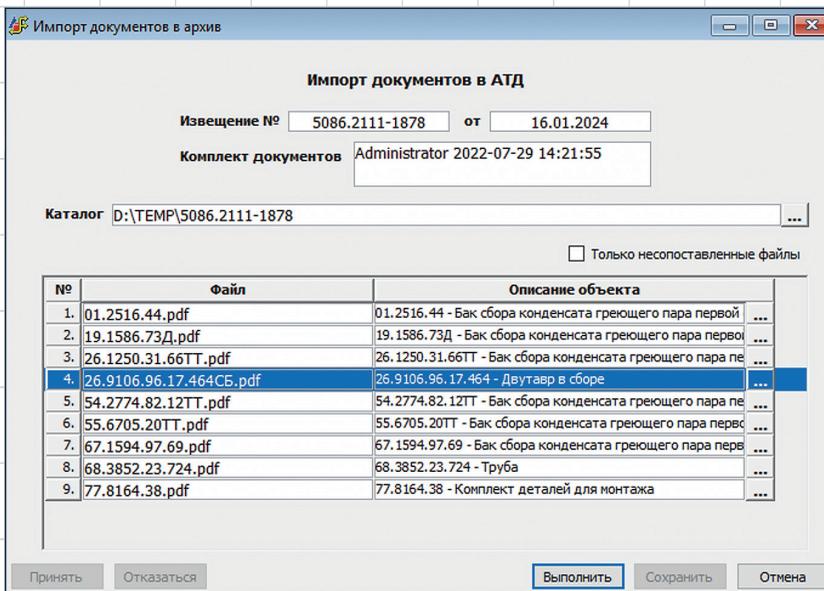


Рис. 8. Интерфейс пакетного импорта сканированных копий как проекта также был реализован собственный функционал пакетного импорта, экспорта и печати технической документации, отличающийся от штатных средств системы и учитывающий специфические потребности АО «ЗиО-Подольск».

Интерфейс пакетного импорта сканированных копий позволяет импортировать из заданного каталога в систему полученные ранее образы бумажных до-

кументов с привязкой их к объектам (рис. 8).

Функция пакетной печати и экспорта документов (рис. 9) позволяет осуществлять пакетную печать и экспорт комплектов документов в заданный каталог.

При печати документов доступны функции масштабирования, отдельной печати документов форматов А3 и А4, печати нескольких копий комплектов документов и фильтрации по подразделениям.

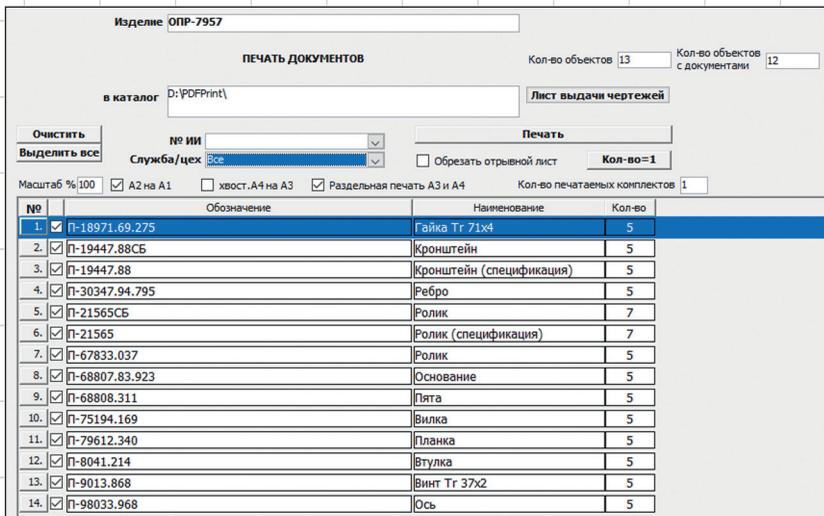


Рис. 9. Интерфейс пакетной печати и экспорта документов



### Факсимильная электронно-цифровая подпись

Возможность подписания документов электронной подписью (в том числе квалифицированной) имеет важное значение для организации юридически значимого электронного документооборота как внутри предприятия, так и при обмене документами с внешними контрагентами.

Lotsia PDM PLUS имеет в своем составе опциональный модуль работы с ЭЦП.

В рамках данного проекта был реализован собственный функционал факсимильной электронно-цифровой подписи. С его помощью можно, в частности, встраивать электронную подпись, сопровождаемую факсимиле, в документы формата Adobe PDF (рис. 10).

При этом доступна настройка местоположения факсимильного образа подписи на странице подписываемого документа (рис. 11). Возможно размещение подписи как в горизонтальной, так и в вертикальной ориентации, выравнивание ее по полям документа, а также задание дополнительных параметров (только фамилия, прозрачность и др.).

При этом для каждого пользователя системы могут быть доступны персональные настройки факсимильной подписи (рис. 12).

Для каждой подписи в системе хранятся файлы факсимиле образцов подписей (рис. 13). Могут храниться факсимиле для подписи

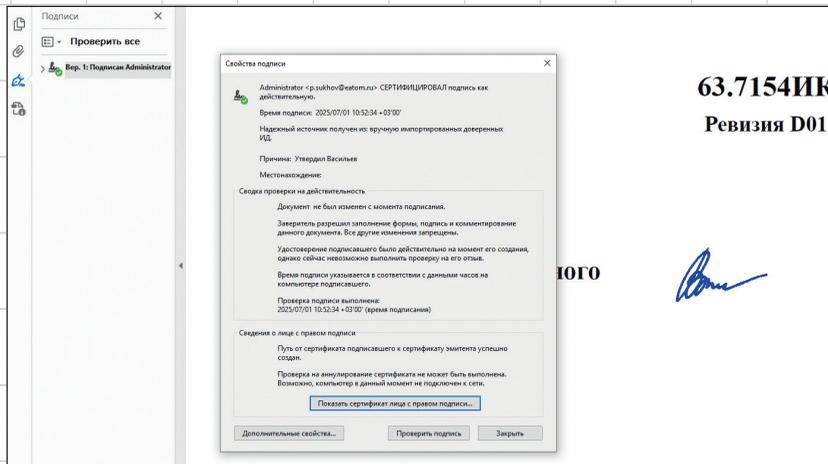


Рис. 10. Факсимильная подпись в PDF-документе

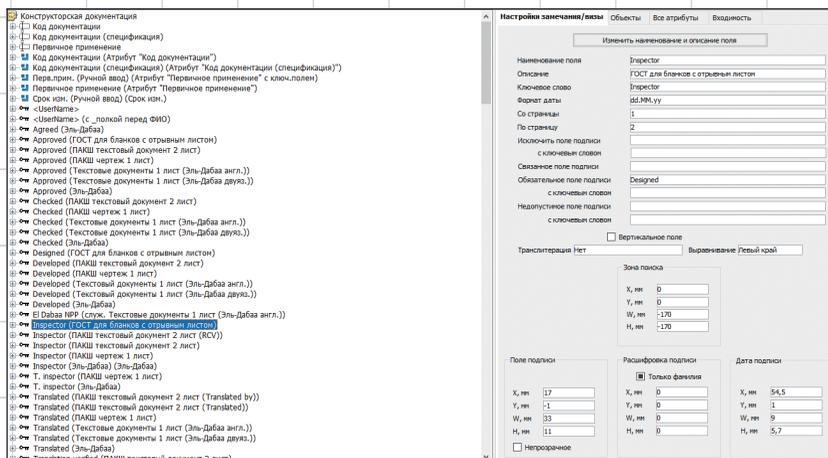


Рис. 11. Настройка расположения факсимильных подписей

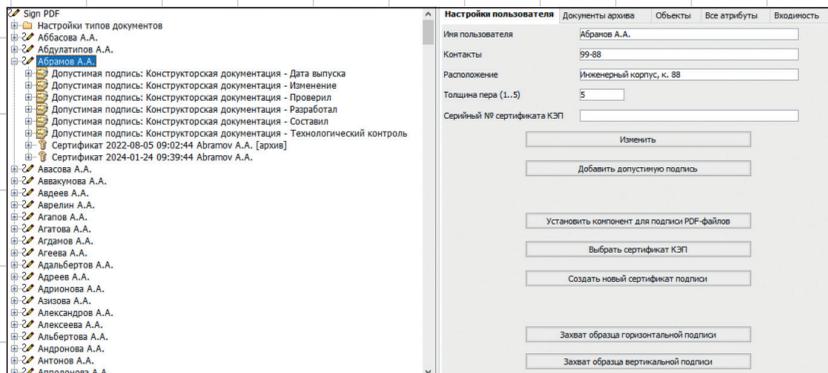


Рис. 12. Пользовательские настройки факсимильной подписи

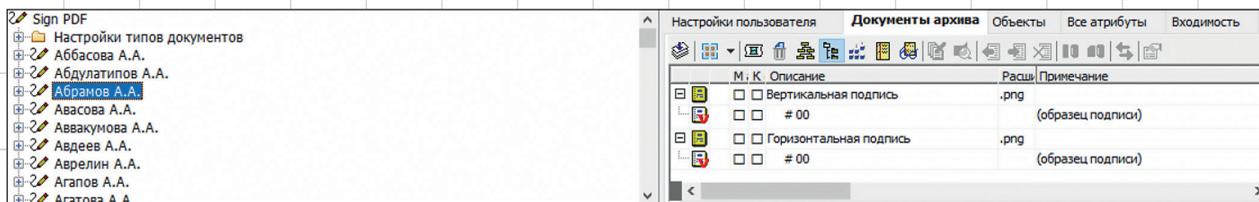


Рис. 13. Образцы подписей (факсимиле)

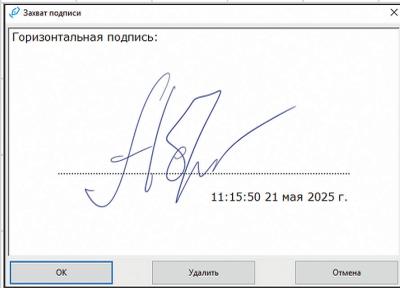


Рис. 14. Технология захвата подписи — Wacom Signature SDK

Подобная гибкая настройка электронных подписей существенно упрощает подписание документов практически любых типов, используемых на предприятии.

Это позволяет в полной мере внедрить юридически значимый документооборот и работать с электронными подлинниками документов наравне с бумажными.

ет автоматизировать процессы работы с документами любой сложности. Она имеет все необходимые для этого функции, включая графический редактор шаблонов бизнес-процессов.

В данном проекте для согласования документов был разработан универсальный шаблон Workflow-процесса (рис. 15).

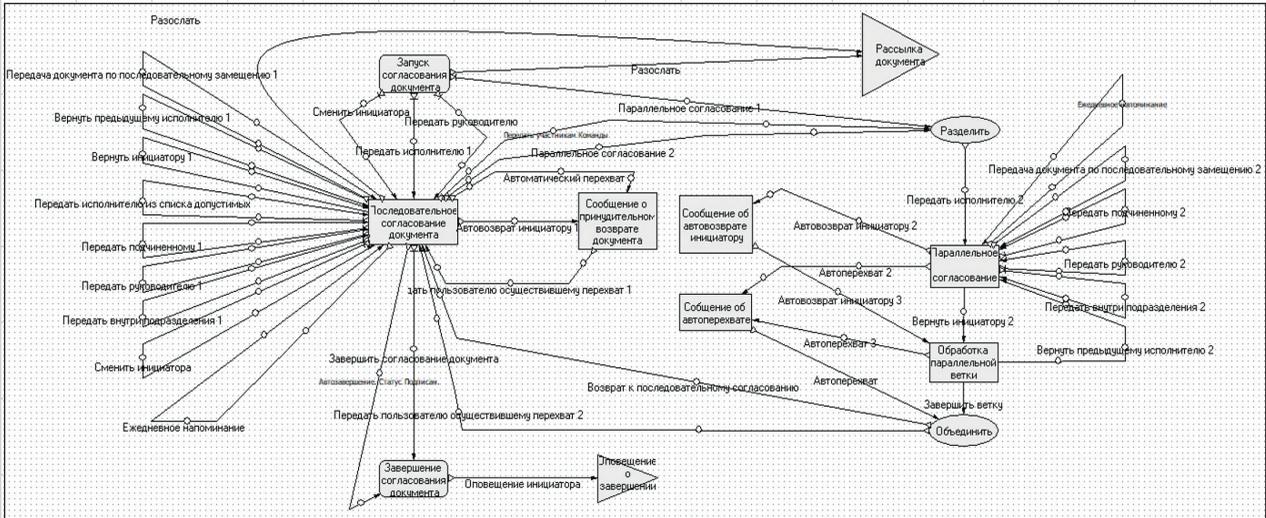


Рис. 15. Универсальный шаблон Workflow-процесса

как с горизонтальной ориентацией на листе, так и с вертикальной.

Захват подписи для факсимиле осуществляется с использованием технологии Wacom Signature SDK (рис. 14).

### Универсальная среда согласования документов

Подсистема автоматизации документооборота и управления бизнес-процессами системы Lotsia PDM PLUS — LS Flow — позволя-

Этот шаблон может использоваться при согласовании документов разных типов (рис. 16).

При этом доступны функции изменения настройки типа документа и добавления исполнителей.

По окончании процесса проводится рассылка результатов всем заинтересованным подразделениям и сотрудникам.

В рамках настройки маршрутизации типа документов можно задать или изменить исполнителя, изменить его подчиненность, указать допустимые замены исполнителей и т.п. (рис. 17).

В интерфейсе маршрутизации документов доступны различные действия и условия переходов, связанные с конкретной задачей (этапом бизнес-процесса): передать испол-

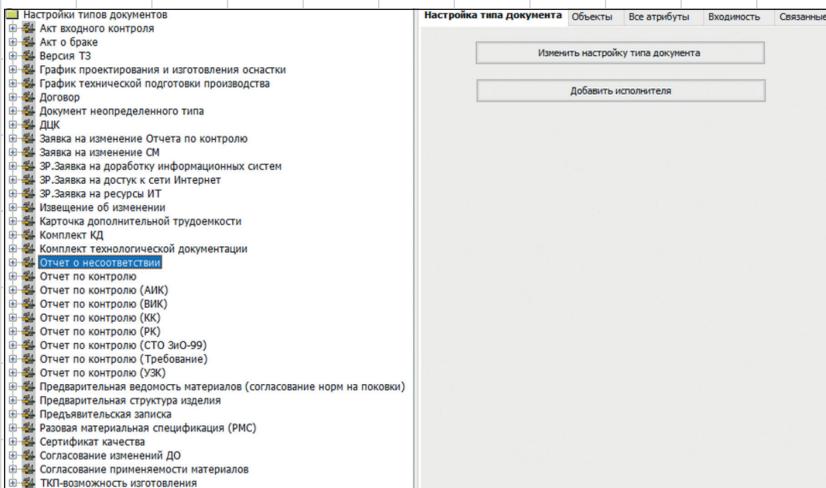


Рис. 16. Настройки маршрутизации типа документов



График проектирования и изготовления оснастки

- ☑ Завершающие исполнители(График проектирования и изготовления оснастки)
- ☑ Оповещаемые исполнители(График проектирования и изготовления оснастки)
- ☑ Шаблон документа(График проектирования и изготовления оснастки)
- ☑ Ведущий инженер-конструктор - Имярек Н.Н.
- ☑ Ведущий инженер-конструктор - Имярек О.М.
- ☑ Ведущий инженер-технолог - Имярек Д.А.
- ☑ Ведущий инженер-технолог - Имярек Е.А.
- ☑ Ведущий инженер-технолог - Имярек Р.В.
- ☑ Ведущий инженер-технолог - Имярек Ю.П.
- ☑ Ведущий инженер-технолог - Имярек Т.В.
- ☑ Ведущий специалист - Имярек А.И.
- ☑ **Главный конструктор КОНО - Имярек А.Н.**
- ☑ Главный металлург - Имярек Р.Г.
- ☑ Главный сварщик - Имярек А.А.
- ☑ Главный специалист - Имярек И.В.
- ☑ Главный специалист - Имярек И.М.
- ☑ Главный специалист - Имярек М.В.
- ☑ Главный технолог - Заместитель технического директора - Имярек В.Е.
- ☑ Зам. руководителя НППСиО - Имярек Н.В.
- ☑ Заместитель генерального директора по производству - Имярек С.В.
- ☑ Заместитель главного конструктора КОНО - Имярек И.М.
- ☑ Заместитель главного металлурга - Имярек В.А.
- ☑ Заместитель главного сварщика - Имярек М.С.
- ☑ Заместитель главного технолога - Имярек А.М.
- ☑ Заместитель главного технолога - Имярек С.Н.
- ☑ Заместитель главного технолога - руководитель проекта по ОТ - Имярек А.В.
- ☑ Заместитель начальника производства по подготовке производства - Имярек А.С.
- ☑ Заместитель начальника производства по подготовке производства - Имярек Д.В.
- ☑ Заместитель начальника производства по подготовке производства - Имярек С.Ю.
- ☑ Заместитель начальника производства по производству - Имярек А.В.
- ☑ Заместитель начальника производства по производству - Имярек Д.А.
- ☑ Заместитель начальника производства по производству - Имярек Р.В.
- ☑ Инженер-конструктор - Имярек Е.А.
- ☑ Инженер-конструктор - Имярек М.А.
- ☑ Инженер-конструктор 1 кат. - Имярек А.А.
- ☑ Инженер-конструктор 1 кат. - Имярек А.А.
- ☑ Инженер-конструктор 1 кат. - Имярек М.А.
- ☑ Инженер-технолог 1 кат. - Имярек А.В.
- ☑ Инженер-технолог 1 кат. - Имярек А.В.

**Исполнитель** Подразделение Отчеты Состояние согласования Объекты Во

Должность

Ф.И.О.

Контактная информация

---

**Рабочий день** **Обеденный перерыв**

Начало  Начало

Окончание  Окончание

Уполномоченный представитель

Замещающий исполнитель

**Возможность выдачи задания только непосредственным подчиненным**

Рис. 17. Карточка исполнителя этапа «маршрут»

нителю из списка допустимых, передать одному или нескольким подчиненным, передать руководителю, вернуть предыдущему исполните-

лю или инициатору процесса, завершить согласование и т.д. (рис. 18).

В процессе согласования документа на каждом из этапов могут

вноситься замечания и проставляться визы (рис. 19). Все они хранятся в системе, являются информационными объектами и позволяют отсле-

# Lotsia PLM

## Поддержка жизненного цикла продукции

ПИР

Изделия

Документы

Процессы

**Lotsia PDM PLUS**

Управление информацией о продукции

Демоверсии, внедрение

Защита данных

Интеграция

Отчеты

Аналитика

Электронный документооборот

Филиалы

Lotsia WEB

Снабжение

Производство

Склад

Планирование

Сбыт

Кадры

Зарплата

Бюджетирование

Опт/розница

Финансы

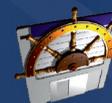
Бухгалтерия

Аналитика

**Lotsia ERP**

Управление предприятием

Консалтинг, техническая поддержка





**Задача** Сообщение Документы

Работа: АВК (2023-03-04) 22.23 (Имярек Е.Н.)

Задача: Последовательное согласование документа

Передать исполнителю из списка допустимых

Передать подчиненному

Передать нескольким подчиненным (параллельно)

Переход:  Передать руководителю

Передать внутри подразделения

Вернуть предыдущему исполнителю

Вернуть инициатору

Передать нескольким исполнителям (параллельно, только для инициатора)

Передать участникам Команды (параллельно, только для инициатора)

Завершить согласование документа (только для инициатора)

Сменить инициатора

Текущий исполнитель: Ведущий специалист - А.А.

Передать исполнителю: Инспектор ТК - Т.Н.

Сообщение:

Рис. 18. Интерфейс маршрутизации документов

Значения и визы	Значение	Документы архива	Все атрибуты
[02.08.2021 15:25:44] [Описание несоответствия] Инженер-технолог 2 кат. - Имярек Г.Н.			
[02.08.2021 15:41:16] [Значимость несоответствия] Руководитель направления - Имярек М.С. Незначительное			
[02.08.2021 15:57:50] [Причина несоответствия] Руководитель направления - Имярек М.С.			
[02.08.2021 15:59:40] [Временные сдерживающие действия] Руководитель направления - Имярек М.С. Установка			
[02.08.2021 15:59:54] [Предварждающие действия] Руководитель направления - Имярек М.С. Не разрабатывали			
[02.08.2021 16:00:11] [Повторяемость] Руководитель направления - Имярек М.С. Единичное			
[02.08.2021 16:00:41] [Команда по рассмотрению ООН/РиО] Руководитель направления - Имярек М.С. Согласовано			
[04.08.2021 15:12:51] [Команда по рассмотрению ООН/РиО] Начальник ПП № 5 - Имярек С.Н. Согласовано			
[04.08.2021 16:04:10] [Команда по рассмотрению ООН/РиО] Главный специалист - Имярек Е.Н. Согласовано			
[05.08.2021 08:39:30] [Команда по рассмотрению ООН/РиО] Руководитель направления - Имярек К.М. Согласовано			
[05.08.2021 13:18:14] [Команда по рассмотрению ООН/РиО] Заместитель главного сварщика - Имярек В.И. Согласовано			
[05.08.2021 13:51:06] [Команда по рассмотрению ООН/РиО] Руководитель направления - Имярек М.С. Согласовано			
[05.08.2021 13:51:33] [Описание несоответствия подтверждаю] Руководитель направления - Имярек М.С.			
[05.08.2021 14:09:26] [Корректирующие мероприятия подтверждаю] Начальник ПП № 5 - Имярек С.Н.			
[05.08.2021 14:09:46] [Причина несоответствия подтверждаю] Начальник ПП № 5 - Имярек С.Н.			
[05.08.2021 15:18:26] [Инструкция] Ведущий инженер-конструктор - Имярек В.Л. Указанное отклонение конструкт			
[05.08.2021 15:27:01] [Инструкция подтверждаю] Главный специалист - Имярек Е.Н.			
[05.08.2021 15:28:43] [Команда по рассмотрению ООН/РиО] Заместитель главного конструктора - Т.Э. Имярек Р.Ю.			
[06.08.2021 09:02:44] [Команда по рассмотрению ООН/РиО] Руководитель направления по подготовке производства ШЛМК - Имярек В.Н. Согласовано			
[09.08.2021 09:59:18] [Команда по рассмотрению ООН/РиО] Руководитель направления - Имярек Ф.К. Согласовано. Сварку шва С7 по ГОСТ 14771-76 вы			
[09.08.2021 10:04:55] [Команда по рассмотрению ООН/РиО] Руководитель направления - Имярек Ф.К. Согласовано. Сварку шва С7 по ГОСТ 14771-76 вы			
[09.08.2021 13:03:52] [Команда по рассмотрению ООН/РиО] Руководитель направления - Имярек К.М. Согласовано			
[09.08.2021 16:07:37] [Решение утверждено] Заместитель технического директора - Главный конструктор по ТЭ			

Рис. 19. Замечания и визы, полученные в рамках прохождения процесса согласования документа

датель последовательность и содержание процесса согласования.

Таким образом, за счет использования универсального шаблона бизнес-процесса согласования документов исключается необходимость в настройке и сопровождении нескольких бизнес-процессов для разных типов документов, что существенно упрощает администрирование системы и позволяет легко модифицировать ее в случае необходимости.

## Заключение

Представленный на конкурс проект АО «ЗиО-Подольск» служит прекрасной иллюстрацией возможностей системы Lotsia PDM PLUS в части управления технической до-

кументацией, автоматизации документооборота и бизнес-процессов, а также работы с электронными подлинниками документов и организации юридически значимого электронного документооборота как внутри предприятия, так и с внешними контрагентами.

Дополнительным плюсом данного решения является возможность его внедрения силами сотрудников ИТ-служб предприятия, что позволяет как сократить расходы на внедрение, так и дополнительно защитить конфиденциальную информацию и интеллектуальную собственность предприятия за счет отказа от привлечения внешних разработчиков и интеграторов.

В следующем номере журнала «САПР и графика» мы продолжим публикацию материалов о проекте комплексной информационной системы на базе Lotsia PDM PLUS, реализованном в АО «ЗиО-Подольск».

Дополнительная информация и материалы конкурсов предыдущих лет [4] доступны на сайте [plm-conference.com](http://plm-conference.com).

## Список литературы:

1. Конкурс прикладных решений на основе Lotsia PLM 2025 — новые примеры использования отечественных PLM-технологий // САПР и графика. 2025. № 9. С. 8-16. ISSN 1560-4640.
2. Информационная система для машиностроения на платформе Lotsia PDM PLUS // САПР и графика. 2025. № 10. С. 40-54. ISSN 1560-4640.
3. Проект «Информационная система для машиностроения на платформе Lotsia PDM PLUS». Материалы конкурса «Опыт применения Lotsia PLM 2025», г.Москва // [Электронный ресурс]: база данных. Режим доступа: <https://plm-conference.com/download/2025-zio-podolsk-lotsia-pdm-plus/download>.
4. Материалы конкурсов «Опыт применения Lotsia PLM», г.Москва // [Электронный ресурс]: база данных. Режим доступа: <https://plm-conference.com>.

По материалам компании «Люция Софтвза»

В статье использованы материалы из проекта компании АО «ЗиО-Подольск», представленного на конкурс «Опыт применения Lotsia PLM».