



# Электронное согласование документов: первые шаги вместе с Lotsia PDM PLUS

Павел Сухов

Задача электронного согласования технической документации актуальна для многих машиностроительных предприятий, в том числе и для ОАО «ЗиО-Подольск». Наиболее желанный объект электронного согласования — конструкторская документация (КД). Она же является и наиболее сложным объектом.

Электронное согласование КД связано с целым рядом организационно-технических проблем и ограничений. Чтобы минимизировать риски внедрения, было решено руководствоваться принципом трех «п»: последовательность, поэтапность, постепенность. Посредством ряда шагов, каждый из которых вносит минимальные изменения в существующие бизнес-процессы, мы стремимся к достижению «идеального» результата.

Первая вставшая перед нами задача — это создание программных средств, которые можно легко адаптировать для различных сценариев электронного согласования и тем самым обеспечить наши три «п». В основе PDM-системы, используемой на нашем предприятии, лежит продукт компании «Лощия Софт» Lotsia PDM PLUS, который можно настроить под свои нужды и «вдоль», и «поперек», и «по диагонали», поэтому мы озадачились разработкой

по-настоящему универсального инструмента. В нашей работе мы попытались учесть максимум характеристик, влияющих на сценарий электронного согласования документов.

## Комплектность документации

**Одиночный документ.** Наиболее простой для согласования вариант. Никаких дополнительных требований не предъявляет.

**Комплект документов.** Документы комплекта связаны между собой, поэтому нельзя рассматривать комплект просто как набор одиночных документов. В связи с этим обязательным является наличие интерфейса, облегчающего работу с большим количеством связанных документов (рис. 1).

## Представление согласуемых документов

**Исходный файл.** Файл в формате системы, в которой он был разработан (CAD, CAM, CAE, офисные пакеты и пр.). Если есть потребность в сквозном проектировании, без исходных файлов не обойтись.

**Вторичное представление.** Исходный файл, преобразованный в формат: рисунка, PDF, XPS и пр. Вторичное представление удобно

использовать для нужд бумажного документооборота.

Для себя мы сочли оптимальным вторичное представление в формате PDF — тут и полноценное аннотирование, и большое количество программных библиотек для «самодельного творчества», и простое преобразование из формата исходных файлов (конвертеры, PDF-принтеры и т.п.)

**Исходный файл плюс Вторичное представление.** Одновременное согласование CAD-файла для сквозного проектирования и вторичного представления для бумажного документооборота.

Этот вариант наиболее сложен (требуется контроль аутентичности исходных файлов и вторичных представлений), но и наиболее функционален. Чтобы не ограничивать себя в дальнейшем, мы пошли именно по этому пути.

## Виды подписи электронных документов

**Усиленная электронная подпись (ЭЦП).** Этот вид подписи формируется в результате криптографической обработки документа и обеспечивает контроль внесения изменений в файл после его подписи. Усиленная подпись имеет механизмы определения лица, подписавшего документ. Такая

### Павел Сухов

Начальник отдела PDM-систем, ОАО «Машиностроительный завод «ЗиО-Подольск».

подпись обязательна для электронных документов, передаваемых между различными организациями.

Усиленная подпись поддерживается базовой лицензией Lotsia PDM, но требует определенных затрат на библиотеки ЭЦП и персональные средства идентификации. Очевидно, что «идеальный» сценарий электронного согласования не может обойтись без такого вида подписи.

**Простая электронная подпись.** Формируется при помощи паролей и кодов. Подлинность подписи может быть проверена только в рамках информационной системы, в которой документ был согласован. Это естественным образом ограничивает область применения электронного документа. Однако для документов, имеющих хождение только внутри предприятия, такая подпись очень удобна.

На наш взгляд, простая электронная подпись — это оптимальный вариант для «стартового» сценария электронного согласования. В нашем случае подпись создается вводом пароля пользователя в Lotsia PDM (рис. 2).

№	Объект	Документ	Просмотр	Мои рецензии	Мои подписи	Рецензенты	Подписи
1	КСКВ.12.405 - Косынка	КСКВ12405 #01	01: 00: 28.09.2012	01: Не завершена 00: 28.09.2012	01: 00:	01: *Сухов П.В., 00: Сухов П.В., Кузовкова И.В., Кудрявцева О.В.	01: Кузовкова И.В., Кудрявцева О.В. 00:
2	КСКВ.12.406 - Плита	КСКВ12406 #01	01: 00: 28.09.2012	01: 00:	01: 00: 28.09.2012	01:	01: Кузовкова И.В., Кудрявцева О.В. 00: Сухов П.В.
3	КСКВ.12.407 - Лопка	КСКВ12407 #00	00: 28.09.2012	00:	00: 28.09.2012	00:	00: Кузовкова И.В., Кудрявцева О.В., Сухов П.В.
4	КСКВ.12.604 - Шарнир	КСКВ12604 #00	00: 28.09.2012	00:	00:	00:	00: Кузовкова И.В., Кудрявцева О.В.
5	КСКВ.12.605 - Ось	КСКВ12605 #01	01: 00: 28.09.2012	01: 00:	01: 00:	01:	01: Кузовкова И.В., Кудрявцева О.В. 00:
6	КСКВ.12.805 - Подкос	КСКВ12805 #00	00: 28.09.2012	00:	00: 28.09.2012	00:	00: Сухов П.В., Кузовкова И.В., Кудрявцева О.В.

Рис. 1. Интерфейс для согласования комплекта документов

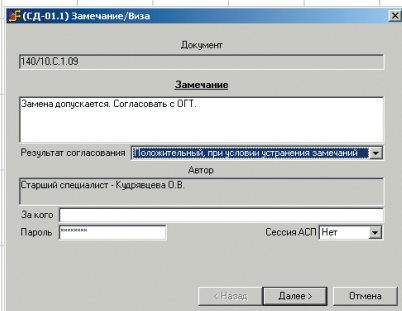


Рис. 2. Создание простой электронной подписи

**Электронная «мокрая» подпись.** Выполняется с помощью специализированных графических планшетов. Является аналогом «мокрой» подписи на бумаге и применима в основном для вторичных представлений документов.

Достаточно сложный и затратный, но весьма привлекательный вариант, позволяющий полностью отказаться от подписи бумажных экземпляров. На ближайшее время это для нас основной объект для более пристального изучения.

**Удостоверяющий лист.** «Мокрая» подпись (в том числе электронная) ставится на отдель-

ном документе, где перечислены реквизиты одного или нескольких электронных документов. Удостоверяющий лист отлично сочетается с любым видом электронной подписи. В качестве удостоверяющего листа можно рассматривать бумажные экземпляры документов, подписываемые после завершения электронного согласования. Как правило, удостоверяющий лист должен содержать все, без исключения, «мокрые» подписи. Однако наиболее продуктивным считается подход, когда набор «мокрых» подписей максимально ограничен (в идеале — одной подписью).

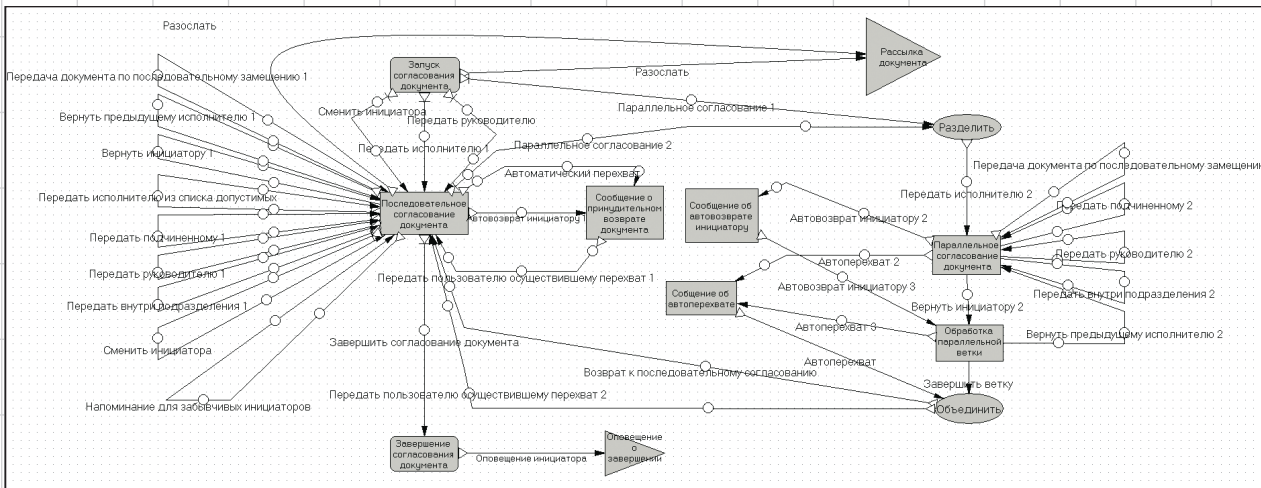


Рис. 3. Шаблон универсальной маршрутизации документа



## Способы аннотирования документов

**Аннотирование исходного файла.** Среда аннотирования должна поддерживать все типы согласуемых файлов. При работе с Lotsia PDM можно использовать интегрированный с ней пакет Oracle AutoVue, поддерживающий большинство CAD-систем и офисных программ.

Безусловно, это наиболее технологичный подход, основным недостатком которого является высокая стоимость.

**Аннотирование вторичного представления.** Используется программа для просмотра с функцией аннотирования. Например, для PDF-файлов можно использовать бесплатный Adobe Reader XI.

Этот способ подкупает своей дешевизной и простотой реализации, поэтому мы начали именно с него.

## Подпись измененных документов

**Измененный документ полностью подписывается заново.** Это самый правильный вариант (и единственно возможный при использовании усиленной электронной подписи), но и наиболее затратный. Однако в ряде случаев он явно неоправдан, например при исправлении простой грамматической ошибки.

**Измененный документ подписывается только лицом, проводящим изменение.** Это попытка применить к электронным документам правила внесения изменений в бумажные документы. Можно использовать только для простой электронной подписи и удостоверяющих листов.

## Маршрутизация согласуемых документов

**Набор специализированных маршрутов.** Для каждого вида документа настраивается свой жесткий маршрут согласования, что делает работу пользователя максимально простой.

Недостатком такого подхода является трудоемкость разработки и оперативного изменения различных маршрутов. Учитывая ограниченность ресурсов, от такого подхода было решено отказаться.

**Универсальная маршрутизация.** Состоит из блоков, с помощью которых можно маршрутизировать различные виды документов. С одной стороны, это несколько усложняет работу пользователя, но, с другой стороны, позволяет решать практически любые нестандартные ситуации, возникающие при согласовании.

Именно этот подход был и применен нами (рис. 3).

Пользователь работает с набором элементарных вариантов маршрутизации (рис. 4).

\*\*\*

Комбинируя перечисленные нами характеристики, можно получить большое количество сценариев электронного согласования. Некоторые из них уже успешно внедрены на нашем предприятии:

- Передать исполнителю из списка допустимых
- Передать подчиненному исполнителю
- Передать руководителю
- Передать внутри подразделения
- Вернуть предыдущему исполнителю
- Вернуть инициатору
- Передать нескольким исполнителям (параллельное согласование)
- Завершить согласование документа (только для инициатора)
- Сменить инициатора

Рис. 4. Варианты маршрутизации

- электронное согласование документов, имеющих хождение только внутри предприятия и только в электронном виде (простая электронная подпись);
- электронное согласование документов, передающихся в бумажном виде в сторонние организации (простая электронная подпись плюс подпись бумажного экземпляра после завершения согласования ограниченным набором «мокрых» подписей).

Мы не старались идти широким фронтом — электронное согласование каждого вида документов внедрялось отдельно. Самое первое внедрение оказалось и самым сложным (в первую очередь организационно). В дальнейшем мы преимущественно сталкивались лишь с незначительными техническими проблемами. Если самое первое внедрение электронного согласования было инициировано ИТ-службой и потребовало привлечения довольно серьезного административного ресурса, то последующие шаги мы делали уже по просьбам (как правило, весьма настойчивым) наших пользователей.

Основной вывод из нашего опыта таков: само по себе электронное согласование — достаточно простая и эффективная вещь, которая перестает быть простой и эффективной при необходимости отразить результаты согласования на бумаге. Каждая дополнительная «мокрая» подпись на бумажном экземпляре (удостоверяющем листе) существенно повышает трудоемкость согласования. Если количество подписей на бумаге велико, единственным преимуществом электронного согласования может оказаться только прозрачность и управляемость процесса.

Несмотря на все наши успехи, внедренные нами сценарии пока еще недостаточны для нашей главной цели — электронного согласования конструкторской документации. Безусловно, сбор полного комплекта «мокрых» подписей на бумаге после завершения электронного согласования не представляет каких-либо технических сложностей. Но, как уже упоминалось, эффективность процесса оказывается достаточно низкой. Поэтому нас не оставляет надежда реализовать полностью электронное согласование, которое позволит полноценно использовать как электронные, так и бумажные экземпляры документов. Сможем ли мы добиться этой цели? Сможем ли мы эффективно объединить электронный и бумажный документ в единое целое? Время покажет... ➤



- 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 c  
[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)