



# Развитие PDM на Раменском приборостроительном заводе

Сергей Копейкин

Работа нашей компании нацелена на расширение номенклатуры выпускаемых изделий и улучшение их качества. Поэтому почти на всех типах вертолетов и самолетов, выпускаемых в России, Узбекистане и на Украине, можно найти образцы изделий, произведенных на РПЗ.

Развитие нашего предприятия всегда было тесно связано с развитием информационных систем. В 1980-90-е годы был создан комплекс программ, выполняющих задачи автоматизированной системы управления производством (АСУП), под ОС DOS. А в 2000-х уже необходимо было решать вопрос о внедрении систем управления данными и автоматизации конструкторско-технологического документооборота. Поскольку при разработке технологического процесса (ТП) к тому времени уже использовались САПР- и CAD-программы (САПР «ТехноПро» и T-FLEX CAD), можно было подождать PDM-решений от компаний «Вектор-Альянс» (САПР «ТехноПро») и «Топ Системы» (T-FLEX CAD). Но готовых решений от этих компаний на тот момент не было. Поэтому была проведена технико-экономическая экспертиза, на основании которой было

принято решение о внедрении автоматизированной системы управления технологической документацией (АСУТД) на базе Lotsia PDM Plus. Хотя были и другие предложения, от иных разработчиков систем технологического документооборота.

Были определены цели и задачи АСУТД:

- цели:
  - сокращение сроков технологической подготовки производства;
  - повышение качества технологической документации;
- задачи:
  - автоматизация управления процессами технологического документооборота;
  - автоматизация управления данными о техпроцессе.

Результатом должно было стать:

- сокращение времени от начала разработки техпроцесса до его утверждения;
- хранение и обеспечение доступа к документации на все новые изделия, производимые на заводе.

В 2002 году был запущен пилотный проект, где было передано управление в системе Lotsia PDM Plus следующими процессами:

- разработка расцеховки (межцехового маршрута изготовления изделия);

- разработка маршрута (полного маршрута изготовления изделия, включая участки внутри цеха);
- разработка содержания ТП и согласования его со службами завода.

При помощи workflow был настроен поток работ в соответствии со стандартом предприятия, а также было определено количество информационных объектов в системе, схема их взаимосвязи и связи с документами ТП. Эти объекты были внесены в систему, и был разработан специальный интерфейс работы пользователя по согласованию, внесению изменений и корректировке ТП в электронном виде (рис. 1). Связь электронного ТП и производства возложили на Единый отдел технической документации (ЕОТД). Они, как

## Сергей Копейкин

Администратор баз данных ОАО «РПЗ».

в штампы технологических документов;

- распечатка документации;
- простановка печати ЕОТД на документацию.

Таким образом, технологическая документация выдается в производство без единой «бумажной» подписи.

Как видно из рис. 2, пилотный проект очень хорошо зарекомендовал себя на производстве:

- жизненный цикл ТП от выдачи задания на разработку до выдачи ТП в производство с использованием PDM составил немногим более десяти дней;
- этот же жизненный цикл ТП в обычном делопроизводстве составлял 73-75 дней.

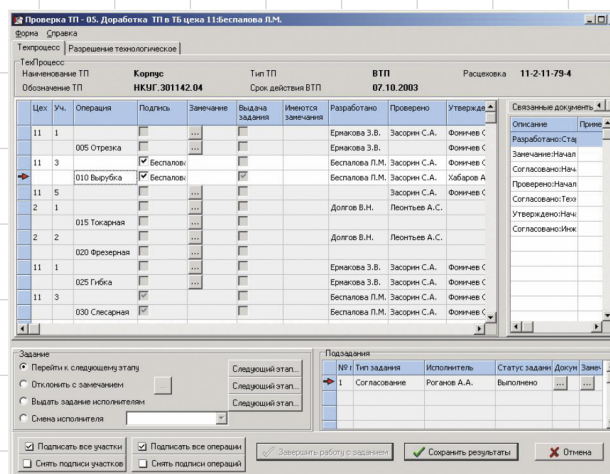


Рис. 1. Интерфейс пользователя АСУТД

Сегодня ОАО «Раменский приборостроительный завод — это:

- одно из крупнейших приборостроительных предприятий в России с численностью сотрудников около 3 тыс.; общая площадь производственных и вспомогательных помещений — более 100 тыс. м<sup>2</sup>;
- 70-летний опыт работы в области производства, обслуживания и ремонта изделий авионики;
- высококвалифицированные кадры рабочих, инженеров и управленцев;
- разносторонняя технологическая база на основе постоянно проводимой модернизации технологического оборудования;
- признанный лидер в производстве инерциальных навигационных систем и комплексов, пилотажно-навигационных индикаторов, систем траекторного управления, гироскопов и акселерометров.

держатели подлинников, должны были обеспечить выдачу в производство ТП — на бумаге. Действия ЕОТД:

- формирование необходимых отчетов, в частности отчета «Маршрутная карта»;
- автоматизированная простановка собранных подписей

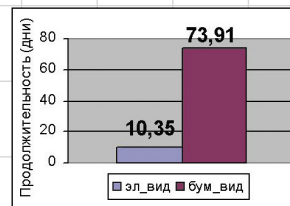


Рис. 2. Экономические показатели пилотного проекта

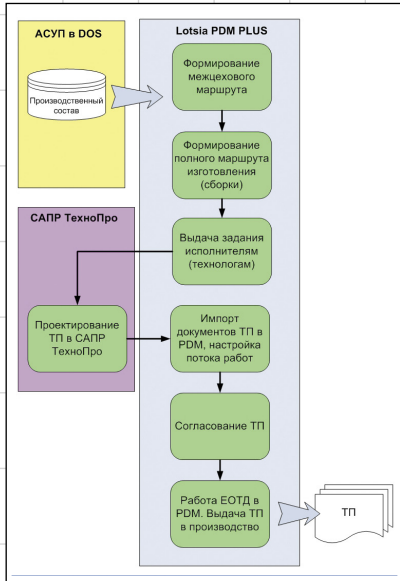


Рис. 3. Общая схема разработки ТП на ОАО «РПЗ» в АСУТД

В связи с этим было решено составить график внедрения PARTY Plus (от компании «Лотция Софт») в производство для создания АСУТД на ОАО «РПЗ».

С 2004 года разработка ТП на ОАО «РПЗ», как правило, происходит по следующей схеме в АСУТД (рис. 3):

- из системы АСУП в PDM передается производственный состав изделия;
- бюро расцеховки составляет межцеховой маршрут изготовления изделия и отправляет в цеха-изготовители задания для написания ТП изготовления (сборки);
- в цехах составляется полный маршрут изготовления изделия с определением участков внутри цеха и ответственных

технологов, которым рассылается задание на проектирование ТП;

- технологи проектируют ТП в САПР «ТехноПро» и импортируют в диалоговом режиме спроектированные документы в АСУТД;
- ТП согласуется по всем указанным службам завода;
- ЕОТД формирует необходимые документы и выдает в производство ТП.

В 2007 году ОАО «РПЗ» стало частью концерна «Авионика». В связи с этим возникла задача по реализации обмена документацией в электронном виде между предприятиями для сокращения времени на подготовку производства и повышения эффективности работы концерна в целом. Для решения этой задачи на базе Lotsia PDM Plus был создан электронный архив конструкторской документации ОАО «РПЗ». За основу был взят конструкторский архив ОАО «Раменское приборостроительное конструкторское бюро», тоже реализованный на базе Lotsia PDM Plus, чтобы передавать весь состав изделия со всеми входящими документами с одного предприятия на другое без использования конверторов. С 2011 года вся КД в электронном виде на новые изделия, приходящая на ОАО «РПЗ», должна фиксироваться в системе Lotsia PDM Plus (рис. 4). В перспективе электронный архив конструкторской документации на базе Lotsia PDM Plus должен будет выполнять задачу по ведению производственного состава всех изготавливаемых на предприятии изделий. Это позволит отказаться от аналогичной задачи, реализованной в АСУП под морально устаревшей ОС DOS, а следовательно, исключить на начальном этапе автоматизированной системы управления

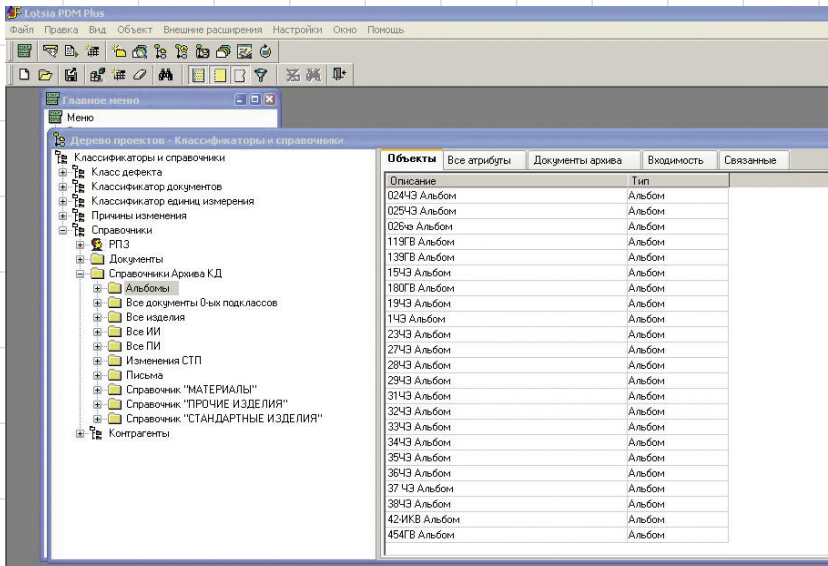


Рис. 4. Рабочая среда в Lotsia PDM Plus пользователя электронного архива КД

- 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)

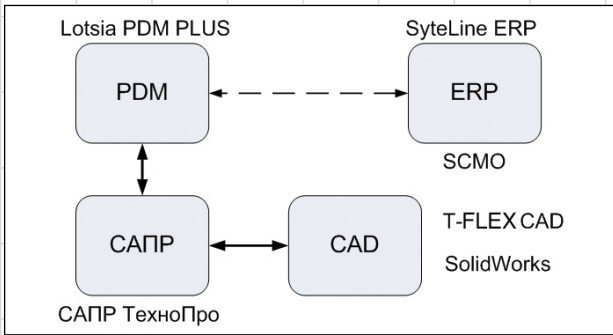


Рис. 4. Интеграция программного обеспечения в рамках АСУТП

технологической подготовкой производства (АСУТП) передачу данных из АСУП в PDM.

Сегодня на ОАО «РПЗ» ведется работа по расширению воз-

можностей Lotsia PDM Plus для автоматизации других этапов технологической подготовки производства. В той или иной степени готовности находятся

проекты «Модуль нормирования материалов» и «Модуль нормирования труда». Данные проекты предполагают хранение и согласование норм, ведение необходимых справочников, создание специального интерфейса в Lotsia PDM Plus, а также интеграцию ее с расчетными задачами в других системах.

Еще одной задачей, касающейся развития информационных технологий на ОАО «РПЗ», является интеграция программных продуктов. Если интеграция Lotsia PDM Plus, САПР «ТехноПро» и T-FLEX CAD в общем случае налажена, то интеграция с новыми система-

ми ERP SCMO (SyteLine ERP от компании Frontstep), которые внедряются для планирования производства и управления предприятием, пока находится в стадии разработки.

После реализации этих проектов вся технологическая подготовка производства будет осуществляться в системе Lotsia PDM Plus, а данные будут передаваться в SCMO, SyteLine ERP в автоматическом режиме. Это ускорит процесс технологической подготовки производства и значительно повысит качество данных об изделии.

Многое уже сделано, но еще много предстоит сделать. ➤