

# Повышение производительности труда за счет использования PDM/PLM-решений

Николай Ширяев

Использование технологий управления жизненным циклом продукции (PLM-технологий) получило широкое развитие в мировой практике не в последнюю очередь в связи с постоянно растущими требованиями по снижению затрат и сокращению сроков выпуска продукции без потери качества.

При этом наибольший эффект PLM-технологии дают при внедрении их в полном объеме в масштабах всего предприятия для управления жизненным циклом сложной высокотехнологичной продукции.

В данной статье рассматриваются некоторые аспек-

ты внедрения PDM/PLM-технологий, позволяющие добиться повышения производительности труда при одновременном улучшении качества продукции.

Повышения производительности труда с помощью PDM/PLM-решений возможно добиться, в том числе, с помощью:

- встроенных механизмов поиска информации;
- стандартизации и унификации, использования типовых решений, справочников и классификаторов;
- календарного планирования и управления портфелями проектов;

- накопления интеллектуальной собственности предприятия и формирования и использования базы знаний;
- использования конфигурациями и исполнениями изделий;
- использования электронного документооборота (согласование, проведение изменений) и обмена данными с контрагентами в электронном виде;
- импорта унаследованных данных;
- электронной комплектации документов;
- формирования отчетных документов.

В современных PDM/PLM-решениях, к которым отно-

сится Lotsia PDM PLUS, может обеспечиваться непрерывная информационная поддержка и сопровождение всеобъемлющей электронной модели продукции и ее физической реализации — вплоть до утилизации.

Благодаря этому возможно повышение производительности труда практически на всех этапах жизненного цикла продукции.

Очевидно, что для выпуска конкурентоспособной продукции предприятие должно снизить ее себестоимость и сократить сроки выхода на рынок. При этом качество выпускаемой продукции должно быть, как минимум, не хуже, чем у конкурентов. Сокращение же непроизводительных затрат времени напрямую влияет на себестоимость продукции.

Встроенные средства поиска информации (рис. 1) позволяют быстро находить и повторно использовать уже имеющиеся наработки, что, например, применительно к машиностроению существенно повышает производительность труда на этапах разработки конструкторской и технологической документации. При этом возможен как простой контекстный поиск, так и сложный многокритериальный, позволяющий максимально сузить количество результатов и быстро найти желаемое решение по строгим критериям.

Часто используемые объекты могут быть объединены в пользовательские подборки для более быстрого доступа к ним (рис. 2).

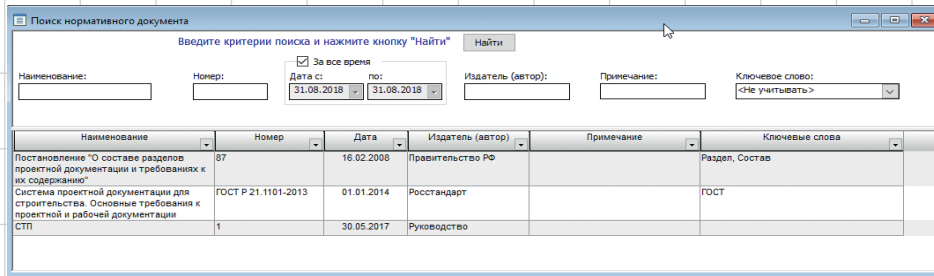


Рис. 1. Поиск объекта по заданному набору атрибутов

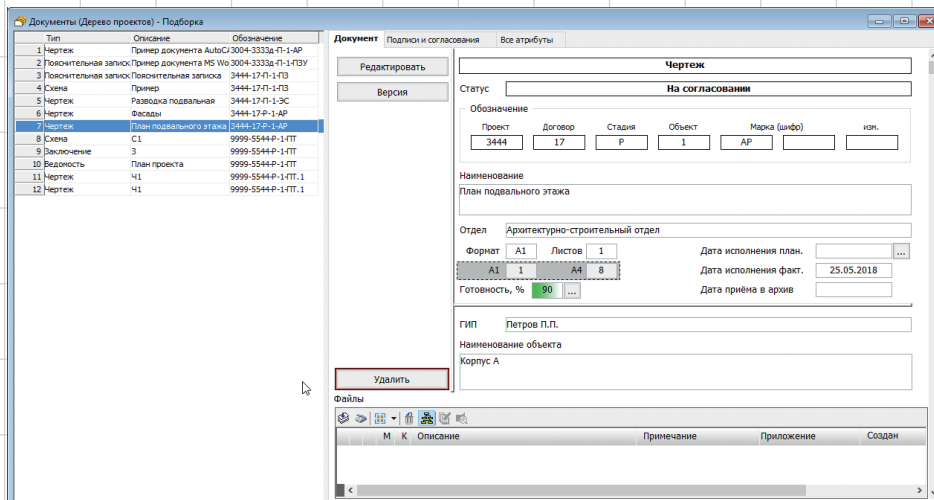


Рис. 2. Подборка объектов в Lotsia PDM PLUS

Существенному повышению производительности труда способствует также использование справочников, классификаторов и типовых решений [1]. Например, в системе Lotsia PDM PLUS каждый объект может выступать в качестве элемента одного или нескольких справочников (рис. 3).

При этом широко используется принцип однократного ввода информации и ее дальнейшего многократного использования (заимствования), в том числе и интеграции Lotsia PDM PLUS с другими приложениями, благодаря которой появляется возможность синхронизировать данные между ними (например, между информацией в базе данных и штампом чертежа). Это не только повышает производительность труда, но и снижает количество ошибок, связанных с человеческим фактором, а следовательно, способствует повышению качества выпускаемой продукции. Помимо всего прочего это избавляет сотрудников от рутинных и нетворческих операций, снижающих общую производительность и удовлетворенность своей работой.

Использование встроенного базового планировщика (рис. 4) в Lotsia PDM PLUS позволяет оптимизировать ритм работы предприятия [2], а интеграция с MS Project и Oracle Primavera дает возможность решать еще более серьезные задачи.

Lotsia PDM PLUS позволяет создать электронный архив информации о продукции и повторно использовать накопленную информацию в процессе новых разработок. При этом физических хранилищ может быть несколько (в том числе

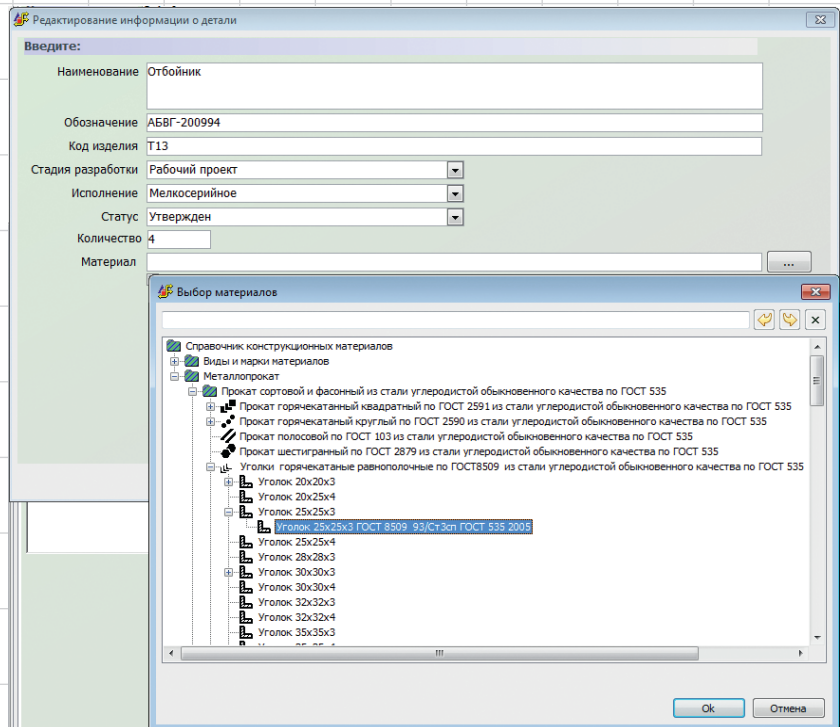


Рис. 3. Выбор материала из справочника

территориально распределенных), а возможности по объему хранимой информации — практически неограниченны; например, в составе электронного архива «Научно-производственный комплекс «ЭЛАРА» им. Г.А. Ильенко» имеется более 176 млн записей [3]. Создание подобных хранилищ данных способствует накоплению интеллектуальной собственности предприятия и предотвращает утрату знаний, например, из-за увольнения опытных сотрудников.

При этом накопленная информация может использоваться другими программами, входящими в единую информационную систему предприятия, поскольку в Lotsia PDM PLUS предусмотрен бесплатно поставляемый в составе решения открытый интерфейс прикладного программирования, позволяющий пользователям писать собственные приложения.

Кроме того, Lotsia PDM PLUS имеет в своем составе полный набор инструментов, необходимых для быстрого первона-

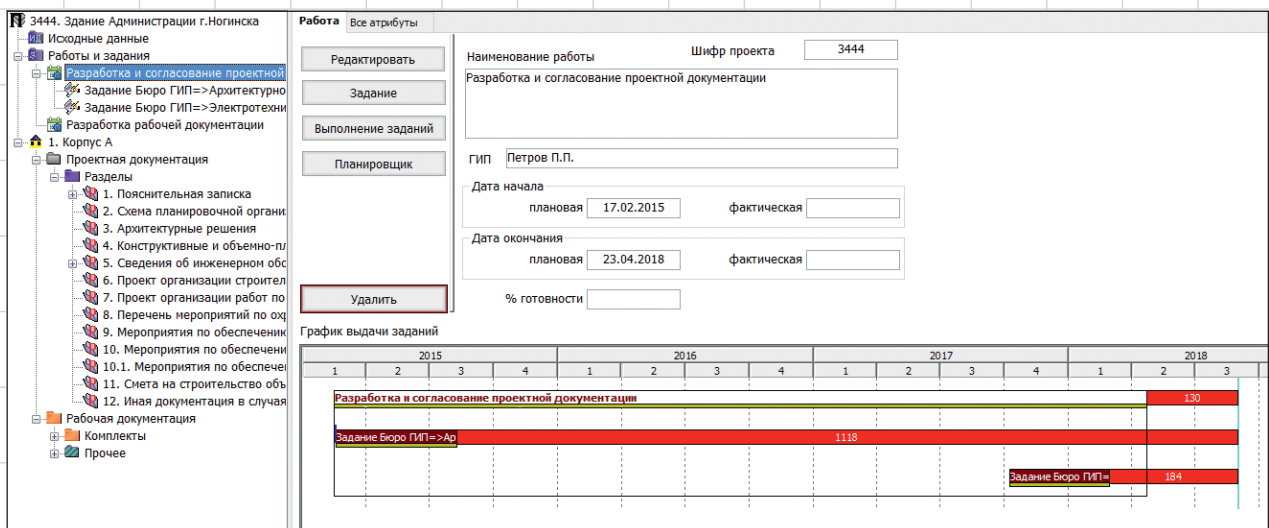


Рис. 4. Встроенный базовый планировщик

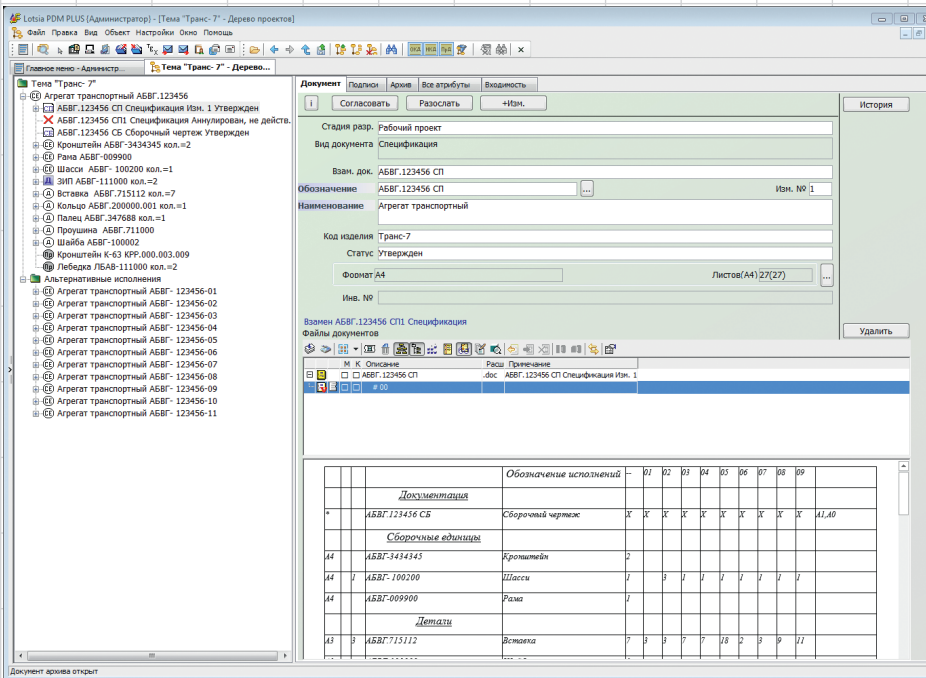


Рис. 5. Исполнения и групповая спецификация

чального наполнения системы информацией и импорта унаследованных данных, — это средства пакетного импорта документов, импорта информации из баз данных и текстовых файлов, интерфейсы обмена данными ISO 10303 (STEP) и PLM XML. При этом на этапе импорта возможно организовать фильтрацию «информационного шума», что позволяет повысить каче-

ство информации, хранящейся в системе.

Для повышения производительности труда крайне важно обеспечить возможность быстрой разработки вариантов и исполнений, а также заказных конфигураций изделий. Возможности Lotsia PDM PLUS по управлению вариантами, исполнениями (рис. 5) и конфигурациями позволяют в полной мере удовлетворять

требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО 10007-2007 [4]. Это, в свою очередь, дает возможность обеспечить пользователей актуальной информацией о применяемости деталей, сборочных единиц и т.п. и возможностью согласовать применяемость со смежными службами и внешними абонентами в более сжатые сроки.

А встроенные функции по созданию нового проекта на

основе шаблона или ранее разработанного проекта позволяют в десятки раз сократить время на создание продукции, аналогичной разработанной ранее.

Перевод документооборота предприятия в электронный вид и неразрывно связанная с этим формализация бизнес-процессов (рис. 6 и 7) предприятия являются еще одним из важных факторов, влияющих на повышение производительности труда.

Например, автоматизация бизнес-процесса управления конкурсами и тендерами в Тюменском филиале ООО «Газпром проектирование» позволила связать воедино информацию на всех этапах — от собственно конкурса до заключения договора [5].

Динамическое же изменение прав доступа к данным на разных этапах жизненного цикла продукции или различных этапах бизнес-процесса позволяет существенно сократить затраты времени на администрирование системы.

А согласование документов в электронном виде не только избавляет от беготни по кабинетам и бюрократических проволочек, но и позволяет выявить «узкие» места, кото-

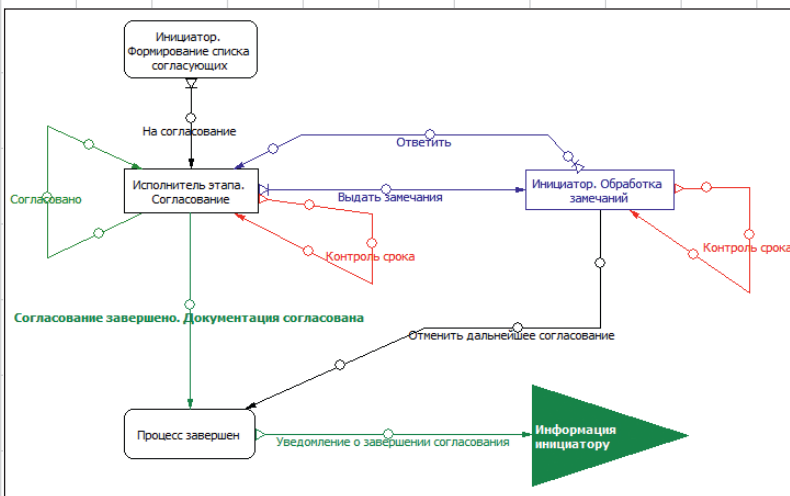


Рис. 6. Шаблон бизнес-процесса согласования документации

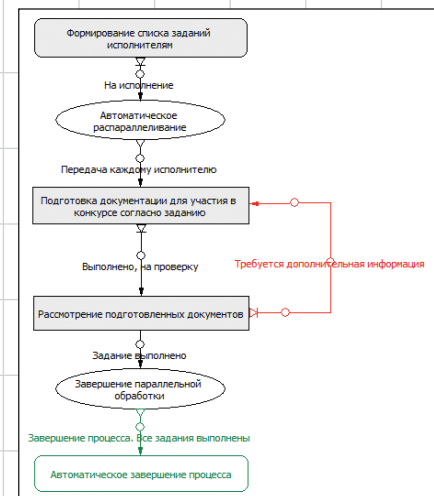


Рис. 7. Шаблон бизнес-процесса подготовки документации для участия в конкурсе



Работа или вложенная работа	Задача	Переход к след. задаче	Дата перехода	Статус	Исполнители
Задание от (М) Управление главных инженеров проектов в (М) Технологический отдел. Проект 3.					
<...>	Инициатор. Подготовка и выдача задания	Выдано П/Пом	06.08.2018 15:59:15	Выполнен	Музык К.Р.
Начальник принимающего отдела. Согласование задания	Передать на рассмотрение	06.08.2018 16:00:11	Выполнен	Начальник ТО	Э
Разделить	Ветка 1	06.08.2018 16:00:13	Выполнен	Начальник ТО	Р
Исполнитель. Рассмотрение задания	Переход 3	06.08.2018 16:00:45	Выполнен	Сидоров С.С.	И
Объединить	Вернуть начальнику принимающ	06.08.2018 16:00:58	Выполнен	Сидоров С.С.	С
Начальник принимающего отдела. Согласование задания	Принято	06.08.2018 16:02:10	Выполнен	Начальник ТО	Р
Процесс завершен	ОКОНЧАНИЕ РАБОТЫ	06.08.2018 16:02:10	Выполнен	Administrator	П
				Аннулирс	Музык К.Р.

Рис. 8. Контроль исполнения бизнес-процесса

рые наиболее сильно влияют на время выполнения процесса. При этом встроенные средства контроля исполнения позволяют проследить проблему до конкретного этапа бизнес-процесса и исполнителя (рис. 8).

Аналогичным образом, благодаря имеющимся в Lotsia PDM PLUS средствам аудита, можно проанализировать в различных разрезах активность пользователей при ра-

боте с системой. Протоколирование и полный аудит действий при работе с данными, документами и процессами в системе дают руководству возможность получить независимые критерии для оценки качества работы сотрудников, а также способствуют повышению уровня защиты данных от несанкционированного доступа и предотвращению утечек конфиденциальной информации (рис. 9).

Функция подготовки комплектов документов (рис. 10) для передачи внешним контрагентам или на госэкспертизу позволяет, по данным предприятий — пользователей Lotsia PDM PLUS, сократить временные затраты на данном этапе в несколько раз. Эта же функция может быть использована, например, для формирования комплектов эксплуатационной документации или интерактивных технических руководств.

Важным фактором, влияющим на производительность труда в рамках концернов и корпораций, является тиражируемость единой модели данных на все предприятия концерна [6]. Lotsia PDM PLUS позволяет использовать единую модель данных на всех предприятиях, входящих в концерн, корпорацию или объединение. При этом возможно применять различные схемы реализации взаимодей-

# 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



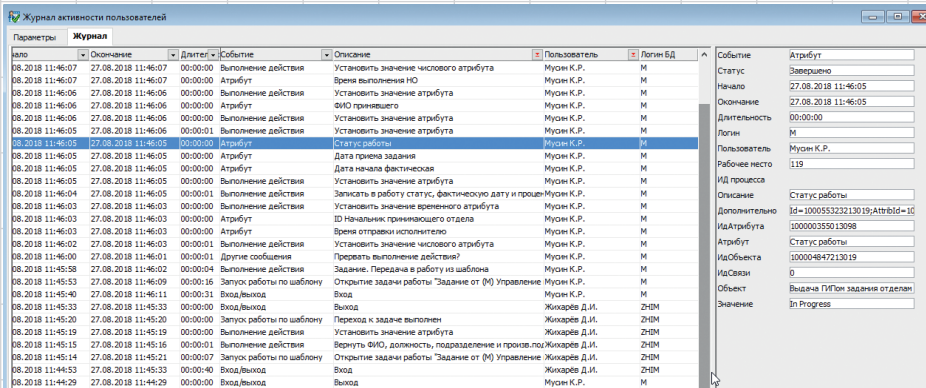


Рис. 9. Журнал активности пользователей

ствия, учитывающие реальную пропускную способность каналов связи, уровень конфиденциальности информации и организационную структуру (подчиненность предприятий) объединения.

Данные в любой системе представляют ценность только

в том случае, если на их основе можно получить необходимую предприятию информацию. Lotsia PDM PLUS имеет с своим составе мощные средства формирования различных аналитических отчетов, ведомостей, спецификаций и т.п. При этом поддерживаются

так называемые живые отчеты, позволяющие по мере необходимости переходить на следующий уровень отчета для получения более детальной информации (рис. 11).

Таким образом, как показывает опыт пользователей (АО «РПЗ», ПАО «Техпри-

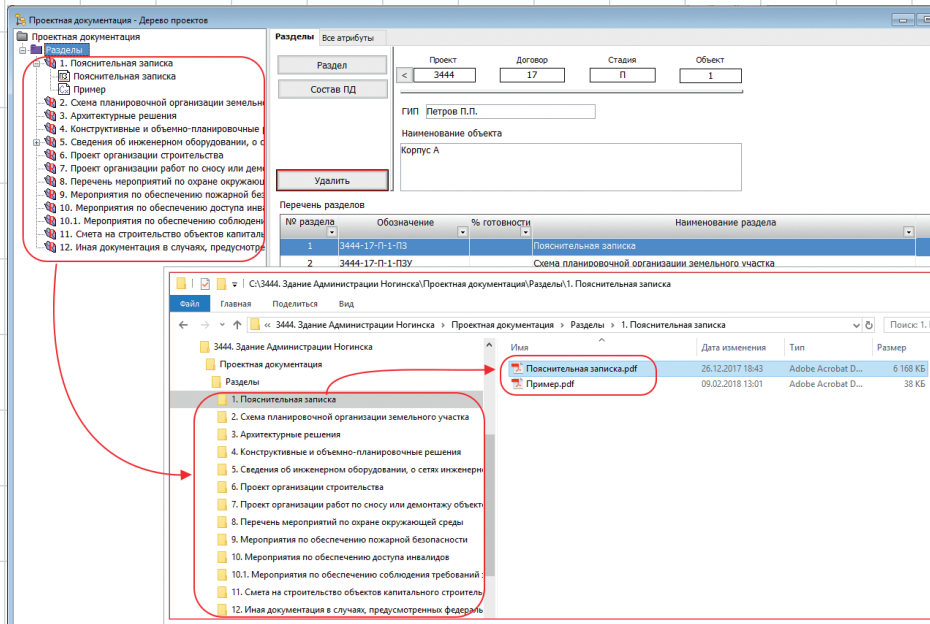


Рис. 10. Экспорт комплекта документов

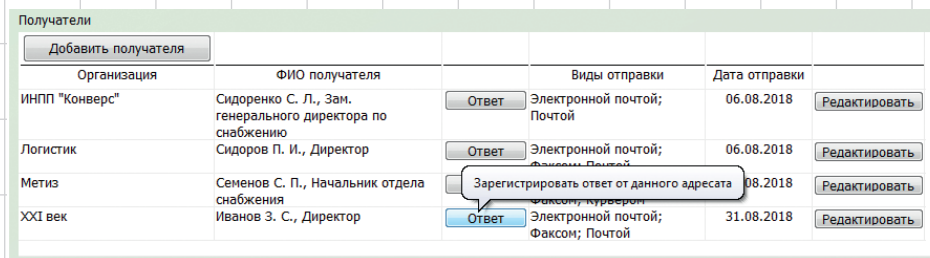


Рис. 11. «Живой» отчет

бор», Тюменский филиал ООО «Газпром проектирование», АО «ЭЛАРА» и др.), внедрение отечественного PDM/PLM-решения на базе Lotsia PDM PLUS обеспечивает не только существенное повышение производительности труда, но и улучшение качества выпускаемой продукции, что многократно подтверждено реально работающими на отечественных предприятиях системами.

### Список литературы:

1. Афанасьев В.В. Справочники в Lotsia PDM PLUS / Афанасьев В.В. // САПР и графика. 2017. № 4. С. 62-65. ISSN 1560-4640.
2. Садовников Д.Л. Использование функций календарного планирования в Lotsia PDM PLUS / Садовников Д.Л. // САПР и графика. 2015. № 10. С. 32-35. ISSN 1560-4640.
3. Данилова Н.В. Применение ПО Lotsia PDM PLUS в АО «ЭЛАРА». Материалы международной конференции по PLM-2017, г.Москва / Данилова Н.В. // [Электронный ресурс]: база данных. — Режим доступа: <http://www.plm-conference.com>.
4. Ширяев Н.В. Практика внедрения PDM/PLM-решений на отечественных предприятиях / Ширяев Н.В. // Автоматизация в промышленности. 2014. № 9. ISSN 1819-5962.
5. Юбилейная международная конференция по PLM: практика внедрения передовых отечественных разработок. Часть 1 // САПР и графика. 2017. № 11. С. 50-58. ISSN 1560-4640.
6. Ширяев Н.В. К вопросу об организации единой системы PLM масштаба концерна / Ширяев Н.В. // САПР и графика. 2017. № 10. С. 55-57. ISSN 1560-4640.



# Конкурс проектов «Опыт применения Lotsia PLM»

## Приглашаем принять участие в конкурсе!

Конкурс проводится группой компаний «Лоция Софт» среди пользователей и компаний-разработчиков решений и приложений, реализованных на базе Lotsia PLM. Для участия в конкурсе приглашаются представители проектных организаций и конструкторских бюро, предприятий машиностроения, авиационно-космической, атомной, нефтегазовой, приборостроительной и других отраслей, авторизованные партнеры группы компаний «Лоция Софт».

**Конкурсная комиссия ожидает увидеть**, в частности, интересные способы реализации задач или реализацию необычных задач, выполненные с помощью программных продуктов Lotsia PDM PLUS, Lotsia WEB и Lotsia ERP, входящих в решение Lotsia PLM.

**Цель конкурса** — демонстрация гибкости Lotsia PLM и возможности использования творческого подхода при реализации решений, обмен опытом внедрения в промышленности и проектных организациях.

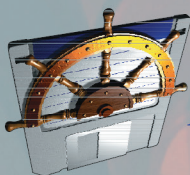
### **Сроки и этапы проведения конкурса**

Проекты принимаются на Конкурс с 1 июня по 15 октября 2018 года.  
Объявление результатов Конкурса — 31 октября 2018 года.

**По результатам конкурса присуждается три премии и поощрительные призы за участие в конкурсе.**

**Подробная информация и правила участия в конкурсе приведены на сайте [www.plm-conference.com](http://www.plm-conference.com)**

**+7 (495) 74-804-74, 74-803-74,  
[plm-conference@lotsia.com](mailto:plm-conference@lotsia.com)**



**Лоция Софт**

**Комплексная автоматизация  
PLM • PDM • ERP • Workflow**