

We make PLM simply work by bringing your people, products and processes in harmony

**IDEAL PLM**

## Методология ведения проектов по внедрению систем управления полным жизненным циклом

*Скрябин Илья*

*Технический директор IDEAL PLM*

*2014*



- Направление работы: внедрение систем управления полным жизненным циклом
- 80 сотрудников
- Офисы в России и Финляндии
- 21 год партнерства с Siemens PLM Software
- Более 100 проектов по PLM





Top European Partner FY13, Top Partner in Russia FY13

# Оценка экономической эффективности внедрения PLM

# Из чего состоит экономическая эффективность проекта?

**Экономическая эффективность** — это соотношение полезного результата и затрат на проект.

Пути достижения экономической эффективности:

## Снижение издержек

- Сокращение издержек на оплату труда
- Оптимизация процессов
- Снижение % брака
- Уменьшение количества прототипов
- ....

## Рост прибыли

- Уменьшение времени выхода на рынок
- Повышение средней стоимости изделия
- ....

# Из чего состоит экономическая эффективность PLM?

**IDEAL PLM**

## Статистика использования PLM систем в мире:

Величины	Единицы измерения	Средние показатели	Улучшения после внедрения PLM
Использование рабочей силы	%		30 %
Стоимость гарантийных обязательств по отношению к объему реализованной продукции	%	2,81	20 %
Полные расходы на исследования	€		10 – 15 %
Полная стоимость разработки	€		10 – 15 %
Время для создания конструкторской, технологической и производственной документации	Месяцы	3,7	50 – 90 %
Время обработки заказа на производство	Дни	16,98	30 %
Количество ошибок при приеме заказов	Шт.		75 %
Количество ошибок при исследованиях	Шт.		50 %
Количество ошибок при разработке	Шт.		25 %
Количество вносимых изменений	Шт.	1847,69	65 %
Время прохождения изменений	Дни	19,44	65 – 80 %
Процент изменений из-за ошибок и использования устаревшей информации	%	22,78	

# Из чего состоит экономическая эффективность PLM?

**IDEAL PLM**

Величины	Единицы измерения	Средние показатели	Улучшения после внедрения PLM
Точность составов изделий	%		55 – 90 %
Процент времени, затрачиваемый на повторное внесение информации в другие информационные системы	%	4,5	
Итоговая цена оснастки	€		10 %
Итоговая цена производства	€		13 %
Процент времени на ввод информации в ERP-системы	%	14,25	
Количество ошибок производства	Шт.		55 %
Итоговая цена брака	%		1 – 7 %
Количество брака на миллион деталей	Шт.	33 202	12 – 14 %
Время на решение вопроса заказчика	Часы	89,14	50 %
Процент времени, затрачиваемого на поиск информации	%	19,63	85 %
IT-затраты на рабочее место	€		82 %



# Из чего состоит экономическая эффективность PLM?

**IDEAL PLM**

Величины	Единицы измерения	Средние показатели	Улучшения после внедрения PLM
Стоимость внутренних и внешних ошибок в стоимости продукции для компаний без PLM и системы управления качеством	€	7 % (Внутр.) 5 % (Внешн.)	50 %
Длительность итераций проектирование-расчет	Дни		70 %
Время технологической подготовки производства	Дни		10 %



# Распределение инженерно-технических затрат российского предприятия

**IDEAL PLM**

- Инженерно-технические затраты предприятий машиностроения составляют 25-45% оборота → PLM может управлять этой частью затрат

<b>Использование рабочей силы</b>	
Проектирование для создания новой продукции	10%
Внесение инженерных изменений	40%
Поиск документации	10%
Создание и передача составов изделий	5%
Подготовка и проведение совещаний	3%
Создание моделей (3D)	2%
Создание демонстрационных и методических материалов	5%
Исправление ошибок в чертежах	10%
Исправление/трансляция импортированных чертежей, моделей и пр.	15%
<b>ИТОГО:</b>	<b>100%</b>

\* Информация собрана на основе опросов представителей заказчика

# Типовые улучшения для российского предприятия

**IDEAL PLM**

<b>Улучшения при использовании PLM систем</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
Проектирование для создания новой продукции	25%	75%
Внесение инженерных изменений	65%	90%
Поиск документации	50%	95%
Создание и передача составов изделий	50%	95%
Подготовка и проведение совещаний	10%	20%
Создание моделей (3D)	20%	80%
Создание демонстрационных и методических материалов	10%	20%
Исправление ошибок в чертежах	40%	80%
Исправление/трансляция импортированных чертежей, моделей и пр.	30%	90%

\* Информация собрана на основе пилотных проектов автоматизации

# Пример расчета экономической эффективности (часть 1)

**IDEAL PLM**

Пример дается для компании с численностью ИТР 100 человек

<b>Затраты на персонал</b>	
Количество конструкторов и технологов	100
Полные затраты на содержание одного человека в год (зарплата, косвенные расходы и пр.)	720 т.р.
ИТОГО в год:	72 млн.р.

<b>Разовые затраты на программное обеспечение и оборудование</b>	
Средняя стоимость программного обеспечения PLM для инженерно-технического сотрудника	300 т.р.
Стоимость дополнительных модулей	500 т.р.
Стоимость аппаратного обеспечения	1 млн.р.
ИТОГО:	51,5 млн.р.

<b>Постоянные затраты</b>	
Стоимость обслуживания и обновлений (принимается за 25% в год)	6,3 млн.р.
Стоимость обучения в год	500 т.р.
Стоимость внедрения (первые 2 года)	10 млн.р.
Стоимость поддержки (после 2 лет проекта)	4 млн.р.
ИТОГО в год (первые 2 года проекта):	16,8 млн.р.
ИТОГО в год (после 2 лет):	10,8 млн.р.

Итого первоначальные инвестиции = 51,5 млн.р.  
Стоимость владения системой в ходе внедрения, в год = 16,8 млн.р.  
Стоимость владения системой после внедрения, в год = 10,8 млн.р.

# Пример расчета экономической эффективности (часть 2)

**IDEAL PLM**

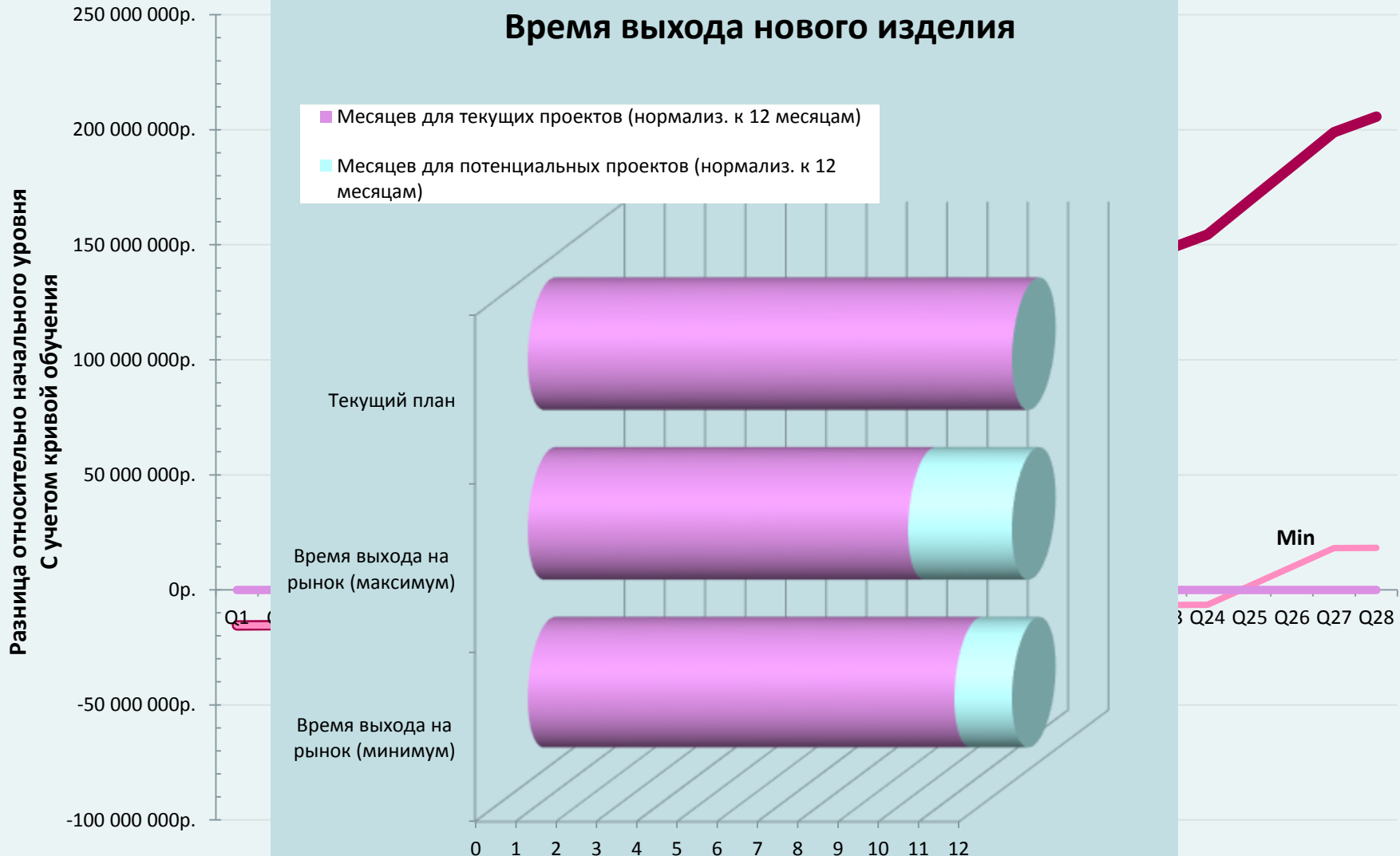
<b>Особенности проектов и производства</b>	
Количество новых проектов в год	2
Количество моделей/чертежей на проект	2000
Количество конструкторско-технологических изменений в год	5000

<b>Производство прототипов</b>	
Количество новых проектов в год	2
Среднее количество прототипов на проект	2
Среднее стоимость прототипа	10 млн.р.
<b>ИТОГО в год:</b>	<b>40 млн.р.</b>

<b>Использование рабочей силы</b>	
Проектирование для создания новой продукции	10%
Внесение инженерных изменений	40%
Поиск документации	10%
Создание и передача составов изделий	5%
Подготовка и проведение совещаний	3%
Создание моделей (3D)	2%
Создание демонстрационных и методических материалов	5%
Исправление ошибок в чертежах	10%
Исправление/трансляция импортированных чертежей, моделей и пр.	15%
<b>ИТОГО:</b>	<b>100%</b>

# Пример расчета экономической эффективности (часть 3)

## Время выхода нового изделия



# Особенности ведения PLM проектов

Портфель  
высшего  
уровня

### ПРИМЕР:

- Повышение рентабельности компании (ПВУ)
- Выход на новые высокодоходные рыночные ниши (ПНУ)
  - Продажа неприбыльных активов (Проект)

### Вывод:

**Проект внедрения PLM должен соответствовать высокоуровневой стратегии компании**

Программы  
высших  
уровней

Проекты

конструкторских, технологических и производственных операций (ПрВУ):

- » Оптимизация бизнес-процессов КТПП (ПрНУ)
- » Внедрение программных комплексов автоматизации КТПП (ПрНУ)
  - Внедрение PLM системы Teamcenter (Проект)
  - Внедрение системы 3D проектирования NX (Проект)

Программы  
нижних  
уровней

Проекты

Проекты



Заказчики профессионалы в своей области, но не в PLM – это значит:

1. Не могут сформулировать свои требования
2. Не понимают аспекты влияния PLM
3. Не понимают цену провала
4. Недоценивают масштаб работ → не согласны с ценой и сроками

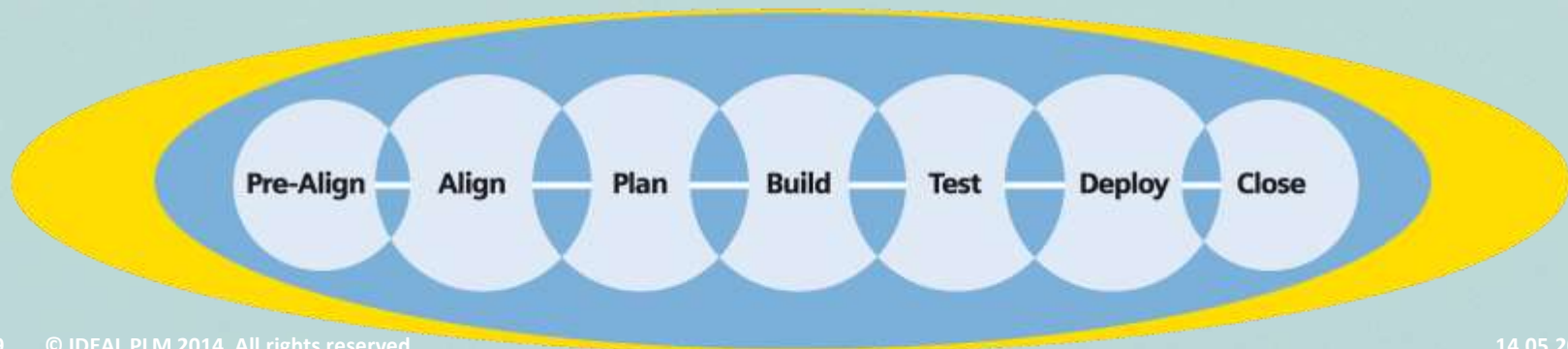
- **Проект** — это работы, планы, мероприятия и другие задачи, направленные на создание нового продукта (устройства, работы, услуги). Выполнение проекта составляет *проектную деятельность*.
- **Проект** обладает рядом свойственных ему характеристик:
  - Временность — любой проект имеет четкие временные рамки (это не относится к его результатам);
  - Уникальность — проект должен порождать уникальные результаты, достижения, продукты;
  - Последовательность — любой проект развивается во времени, проходя через определённые ранее этапы или шаги, но при этом составление спецификаций проекта строго ограничивается содержанием, установленным на этапе начала.
- Особенности **проекта**:
  - Выполняется людьми;
  - Ограничен доступностью ресурсов;
  - Планируется, исполняется и управляется.

- Методологии управления проектами:
  - Тяжелые: PMBoK, ICВ, P2M и др.
  - Легкие: Agile и др.

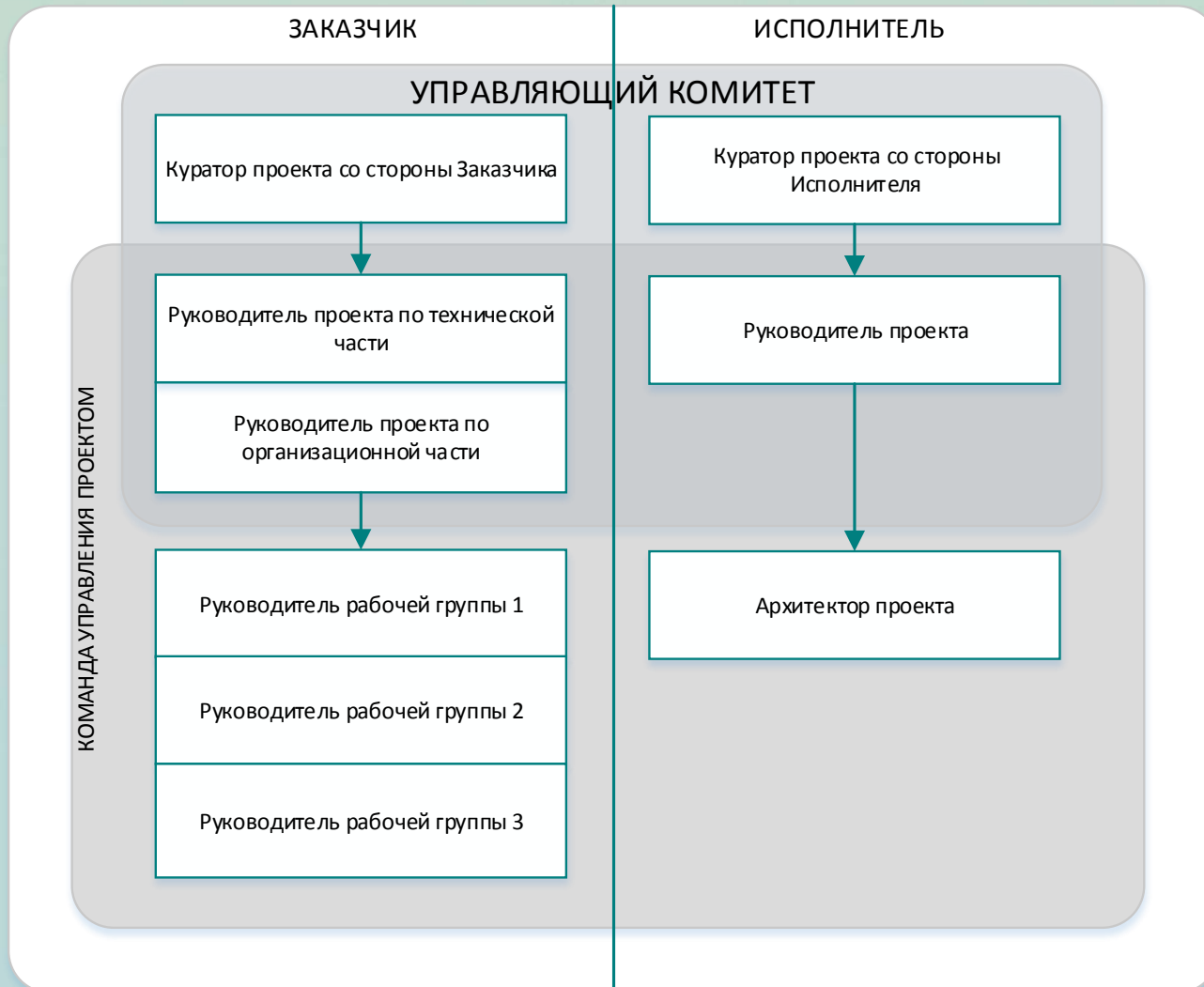
Базовый состав проектных методологий:



Адаптированные варианты проектных методологий: Siemens PLM VDM  
**PLM Value Delivery Methodology**



- **Руководитель проекта** – лицо, ответственное за управление проектом и результаты его осуществления.
- **Команда проекта** – Специфическая организационная структура, совокупность отдельных лиц, групп и/или организаций, привлеченных к выполнению работ проекта и ответственных перед руководителем проекта за их выполнение. Создается целевым образом на период осуществления проекта. Включает также всех внешних исполнителей и консультантов.
- **Команда управления проектом** – Специфическая организационная структура, возглавляемая руководителем (главным менеджером) проекта и создаваемая на период осуществления проекта. В мелких проектах эта команда может включать в себя практически всех членов команды проекта.



Масштабы PLM проектов:

### Малый проект 10+ дней

- Новое внедрение для небольшой компании на основе преднастроенного решения
- Разработка нового функционала для существующей инсталляции
- Обновление версий программного обеспечения Tc/NX для небольшой компании

***Минимальный риск невыполнения проекта***

***Нет существенных технических ограничений***

### Средний проект 100+ дней

- Новое внедрение NX/Tc или обновление для средней компании
- Разработка дополнительного функционала для преднастроенного решения

***Большинство проектов IDEAL PLM относятся к этой группе***

### Крупные проекты 1000+ дней

- Внедрение PLM для крупного корпоративного заказчика
- Обновление функционала NX/TC для крупного заказчика

***Существенные технические и политические риски***

***Внимание на управление рисками и ресурсами***

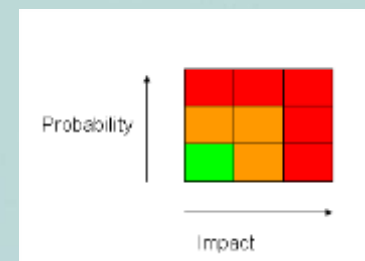
**Необходимо осуществлять качественное планирование проекта для минимизации рисков!**

– Необходимо минимизировать **основные известные риски**:

- > Нереалистичные предположения, сделанные на этапе планирования :
  - » Неправильная оценка масштаба работ (-> возникает слишком много дополнительных работ)
  - » Неправильное составление расписания
  - » Недостаточное количество ресурсов
- > Программные ошибки и несовместимость
- > Недостаток знаний о программных продуктах
- > Смена ключевых фигур в ходе проекта
- > Функциональные спецификации решения слишком сложны для осуществления
- > Минимальное использование стандартизованных технических решений
- > Не было осуществлено достаточное количество тестов перед началом промышленной эксплуатации
- > Недостаточное количество ресурсов со стороны Заказчика
- > Заказчик недостаточно точно сформулировал рабочие процессы, или не может описать рабочие процессы
- > Заказчик не способен принимать важные решения



- Анализ рисков позволяет сделать правильные предположения и оценить реалистичность выполнения расписания проекта.
- **Крупные проекты.** Необходимо уделять особое внимание управлению рисками. Используются все процессы, описанные в тяжелых проектных методологиях.
- **Средний проект.** Упрощенное управление рисками. Руководители проекта обязаны:
  - > Идентифицировать и классифицировать риски по значимости и возможному воздействию
  - > Спланировать и согласовать превентивные меры
  - > Во время проектных совещаний проводить обзор проектных рисков и текущее влияние



## • Основные причины ошибок:

- Ошибки программирования
- Слишком объемная кастомизация решения
- «Функциональная спецификация решения» не соответствует функциональным возможностям Teamcenter
- Нереалистичный масштаб и расписание проекта
- Неизвестные ошибки в новых версиях программного обеспечения

Спасибо!

**IDEAL PLM**