

Опыт внедрения САПР Altium Designer

ОАО «НИИ ТМ»

<http://www.niitm.spb.ru>

Санкт-Петербург
2013

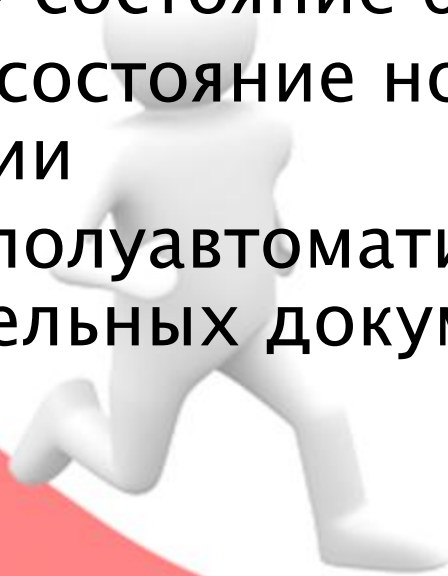
О компании

- ▶ Продукция военного назначения
 - Космическая техника
 - Специализированная датчиковая аппаратура
- ▶ Гражданская продукция
 - Системы управления движением
 - Системы управления наружным освещением
 - Приборы для электроэнергетики

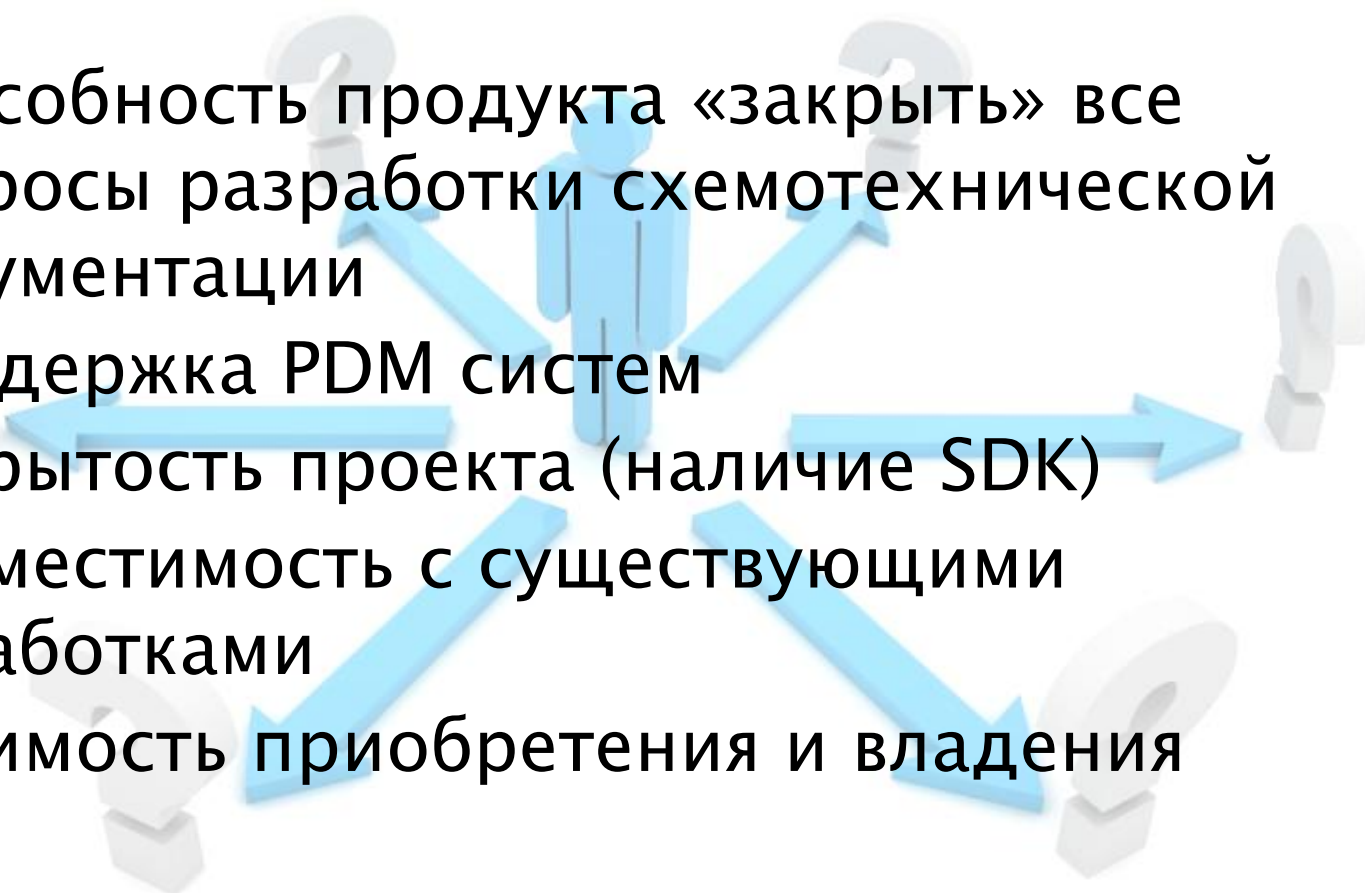


Отправная точка

- ▶ Отсутствие единой САПР разработки схемотехнической документации
- ▶ «Плачевное» состояние библиотеки ЭРИ
- ▶ Неразвитое состояние нормативной документации
- ▶ Ручное или полуавтоматическое создание сопроводительных документов



Основные критерии выбора

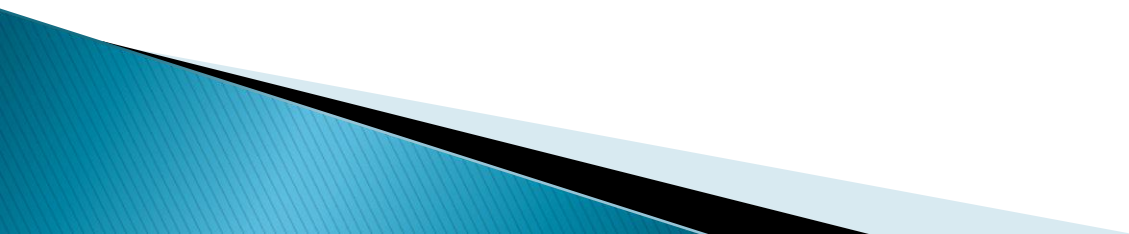
- 
- ▶ Способность продукта «заккрыть» все вопросы разработки схемотехнической документации
 - ▶ Поддержка PDM систем
 - ▶ Открытость проекта (наличие SDK)
 - ▶ Совместимость с существующими наработками
 - ▶ Стоимость приобретения и владения

Этапы внедрения

- ▶ Формирование требований к системе интеграции (ТЗ)
- ▶ Разработка системы интеграции и её тестирование
- ▶ Создание библиотеки ЭРИ и её начальное наполнение
- ▶ Опытная эксплуатация, доработка и подготовка к промышленной эксплуатации
- ▶ Разработка нормативной документации, обучение сотрудников
- ▶ Доработка системы и разработка вспомогательных модулей

Требования к системе интеграции с PDM Windchill

- ▶ Ведение согласованных библиотек ЭРИ
- ▶ Управление проектами Altium Designer в системе Windchill PDM:
 - Хранение и управление версиями
 - Создание схемы электрической
 - Создание перечня элементов
 - Формирование структуры изделия
 - Управление бизнес-процессами

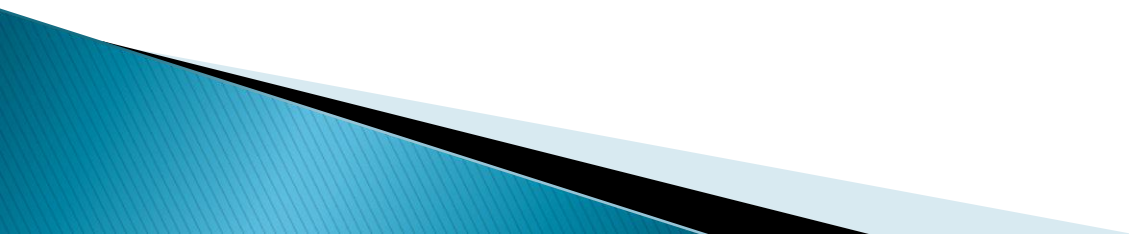


Требования к библиотеке ЭРИ

- ▶ Размещение покупных ЭРИ и собственного изготовления
- ▶ Для каждой функциональной группы свой набор атрибутов
- ▶ Наличие основной и альтернативной графики (УГО и посадочных мест)
- ▶ Хранение связанных 3D моделей и Datasheet

Создание библиотеки ЭРИ

- ▶ Разработка шаблонов ЭРИ
- ▶ Формирование требований к разработке и процедуре утверждения элементов
- ▶ Формирование рабочей группы и первоначальное наполнение
- ▶ Контроль наполнения библиотеки
- ▶ Доработка регламентов и процедуры согласования



Итоги этапа

- ▶ Большое количество ошибок в создаваемых элементах
- ▶ Потребность в дополнительных функциях по управлению библиотекой ЭРИ
- ▶ Низкая скорость работы библиотеки при большом количестве элементов

Опытная эксплуатация

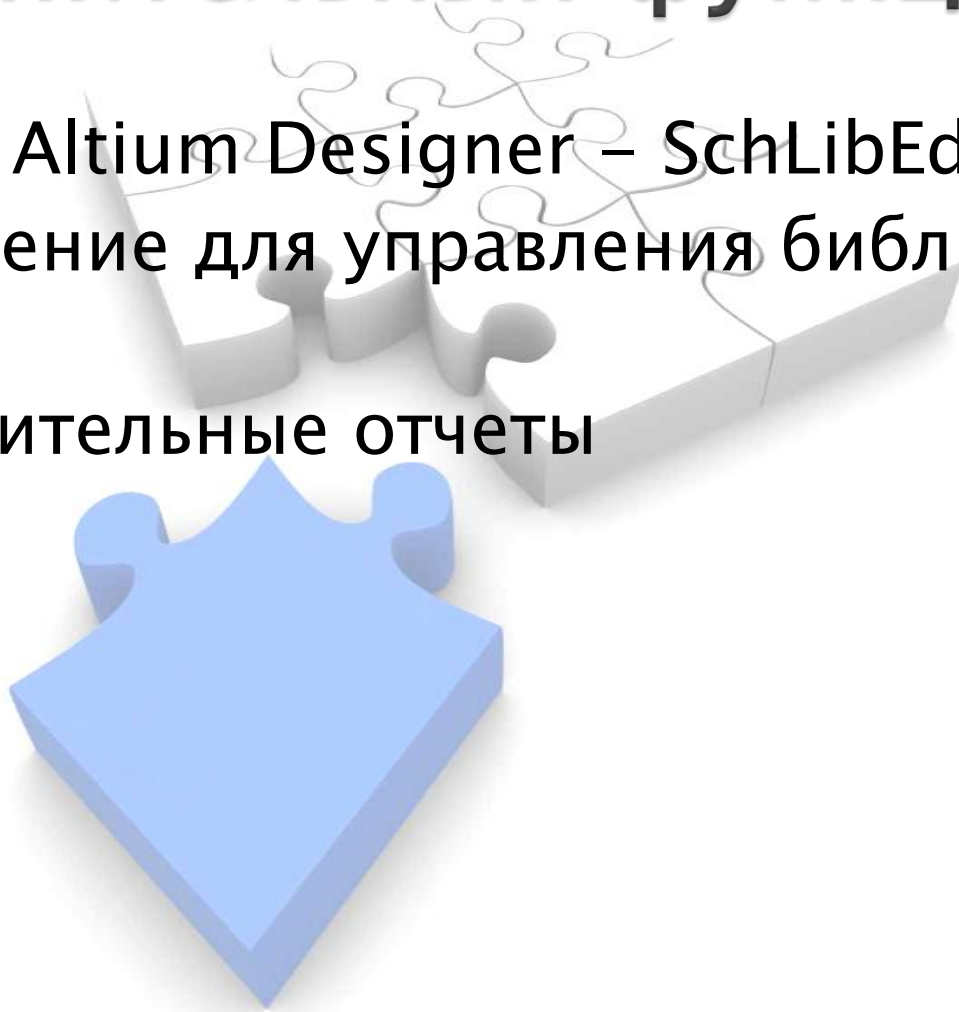
- ▶ Разработка шаблонов схемотехнических документов
- ▶ Утверждение и настройка бизнес-процессов управления проектами Altium Designer
- ▶ Формирование и обучение рабочей группы
- ▶ Выбор изделия, разработка которого осуществлялось «с нуля» и в ограниченные сроки

Итоги этапа

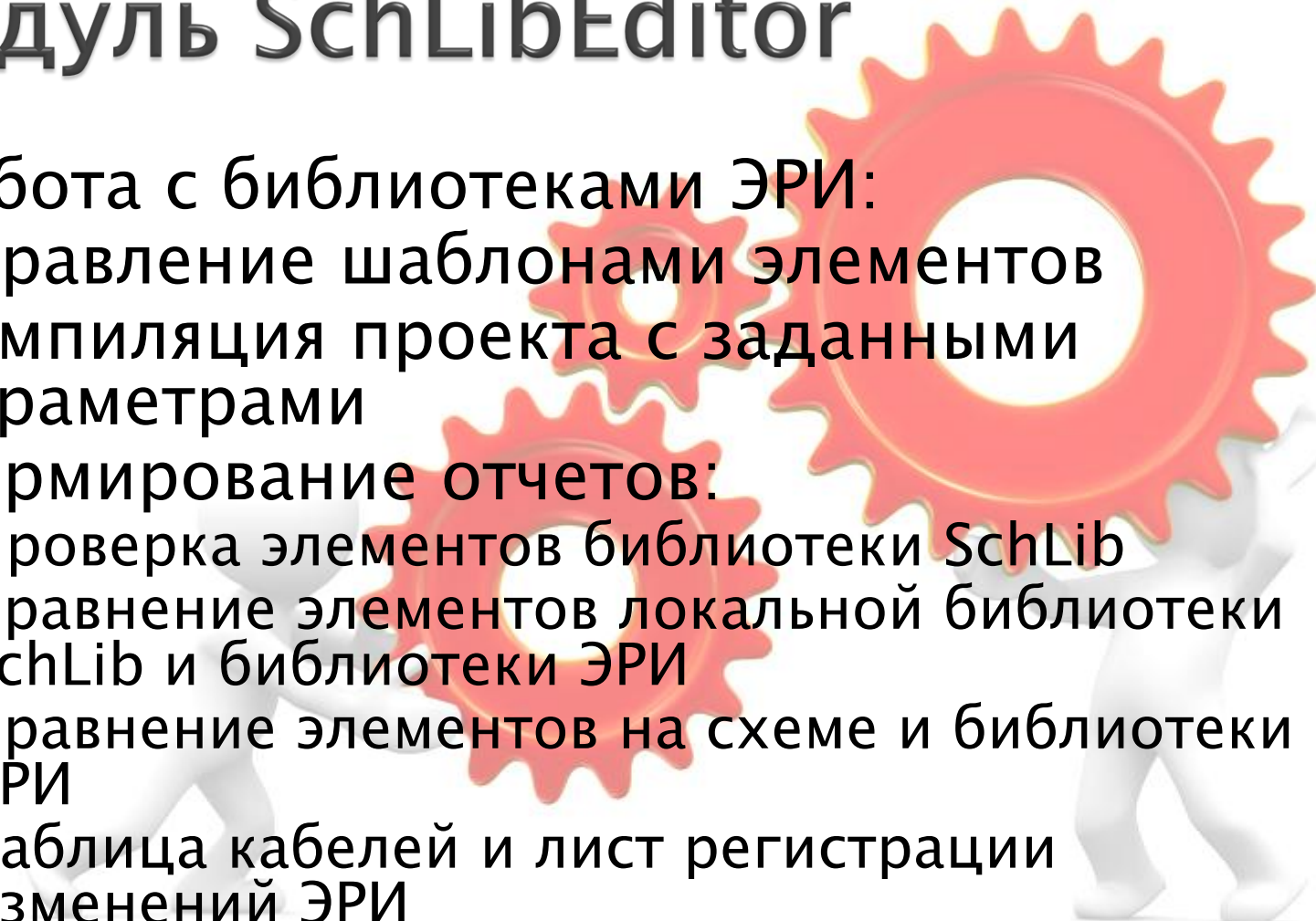
- ▶ Вскрылись проблемы Altium Designer, решение которых потребовало разработки дополнительных функций
- ▶ Доработка системы интеграции и регламентов работы
- ▶ Разработана и откорректирована нормативная документация
- ▶ Проект прошел весь жизненный цикл и сдан «В архив»

Дополнительный функционал

- ▶ Модуль Altium Designer – SchLibEditor
- ▶ Приложение для управления библиотекой ЭРИ
- ▶ Дополнительные отчеты

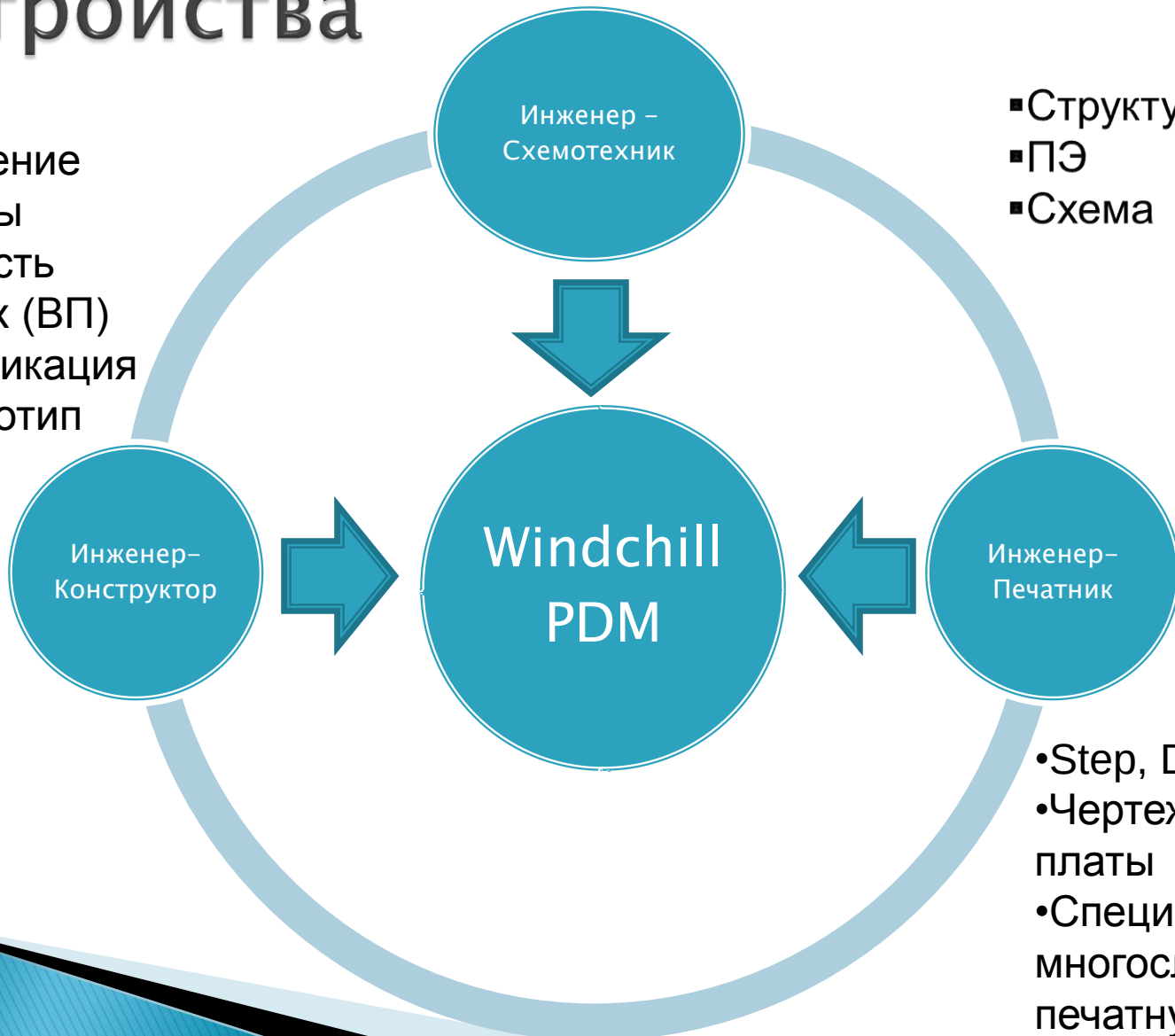


Модуль SchLibEditor

- ▶ Работа с библиотеками ЭРИ:
 - ▶ Управление шаблонами элементов
 - ▶ Компиляция проекта с заданными параметрами
 - ▶ Формирование отчетов:
 - Проверка элементов библиотеки SchLib
 - Сравнение элементов локальной библиотеки SchLib и библиотеки ЭРИ
 - Сравнение элементов на схеме и библиотеки ЭРИ
 - Таблица кабелей и лист регистрации изменений ЭРИ
- 
- The background features three large, interlocking red gears. Two white, stylized human figures are positioned behind the gears, appearing to push or support them. The figure on the left is partially obscured by a gear, while the figure on the right is more visible, standing behind a large gear. The overall theme suggests mechanical engineering or industrial design.

Проектирование электронного устройства

- Дополнение структуры
- Ведомость покупных (ВП)
- Спецификация
- 3D прототип

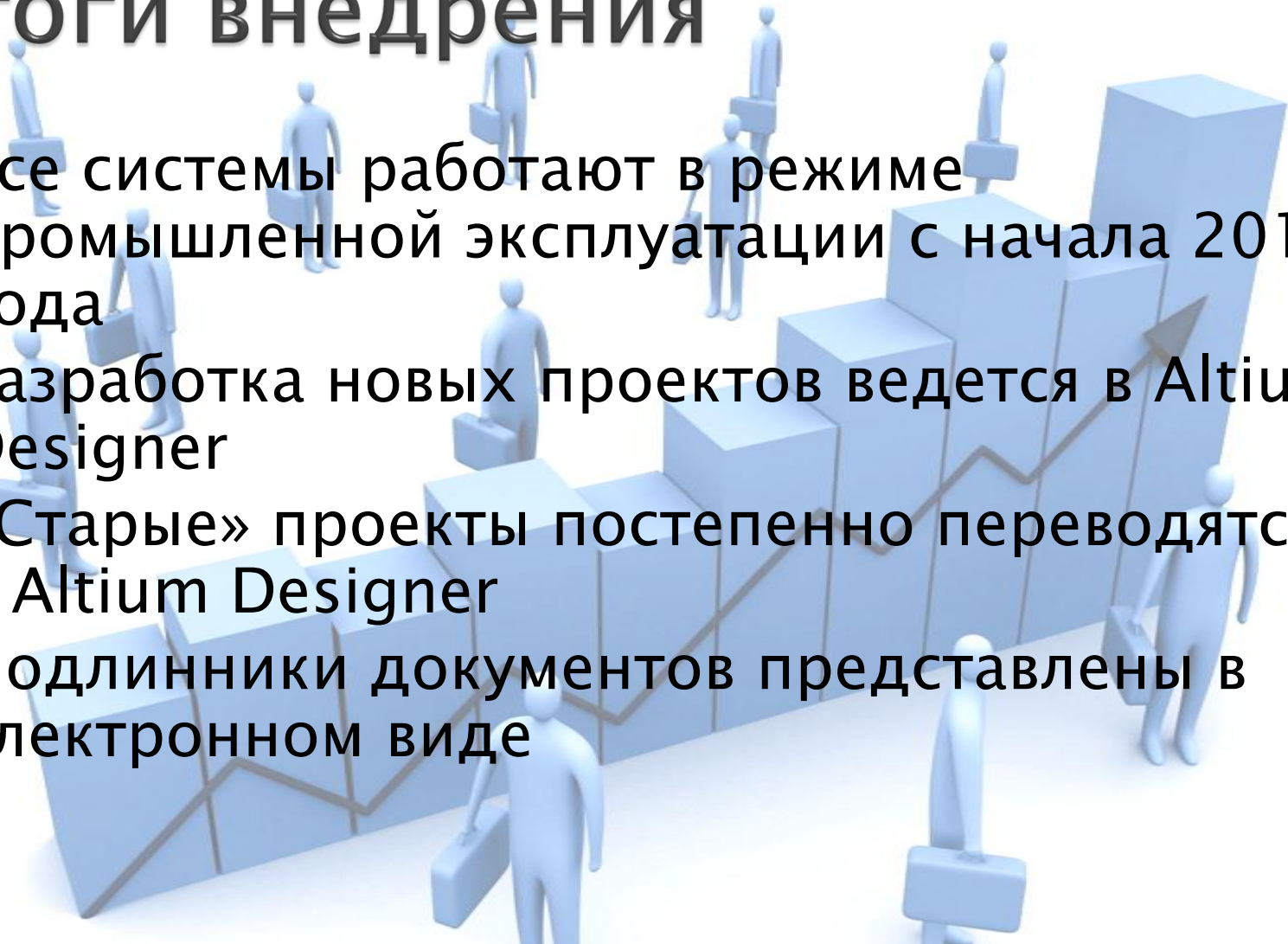


- Структура
- ПЭ
- Схема

- Step, DXF
- Чертеж печатной платы
- Спецификация на многослойную печатную плату

Итоги внедрения

- ▶ Все системы работают в режиме промышленной эксплуатации с начала 2012 года
- ▶ Разработка новых проектов ведется в Altium Designer
- ▶ «Старые» проекты постепенно переводятся в Altium Designer
- ▶ Подлинники документов представлены в электронном виде



Результаты внедрения

- ▶ Единая централизованная библиотека ЭРИ, упрощение разработки новых элементов
- ▶ Сокращение сроков разработки и выпуска документации, автоматизация формирования «сопутствующих» документов
- ▶ Автоматизированная проверка схем и элементов библиотеки ЭРИ
- ▶ Регламентация процедуры разработки и согласования, оптимизация бизнес-процессов
- ▶ Соответствие выпускаемой документации требованиям ГОСТ-а

Перспективы развития

- ▶ Поддержка многовариантных схем
- ▶ Формирование списка цепей в RSD формате
- ▶ Формирование таблицы соединения проводников (ТБЕ)
- ▶ Переход на новую версию Altium Designer



Проблемы взаимодействия



Спасибо за внимание!

- ▶ Вопросы?!?

