

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
«МИФИ»

ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛЕНИЯ И ЭКОНОМИКИ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
ИНСТИТУТ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Выпускная квалификационная работа на тему:
Анализ эффективности внедрения промышленной робототехники на
обрабатывающем предприятии.



Подготовил студент группы У08-07
Тюленев Михаил Кириллович
Научный руководитель, заместитель директора ИММ
Колычев Владимир Дмитриевич

Проблемы робототехники в России

- ❑ Отсутствие внутреннего спроса на промышленную робототехнику.
- ❑ Сервисная робототехника еще не стала «манящим» рынком.
- ❑ Низкая предпринимательская и инвестиционная активность в секторе.
- ❑ Отсутствие доверенного экспертного сообщества по робототехнике.
- ❑ Нет места где можно «испытать» робототехнику.

- Российский рынок роботизированных технологий, на данный момент, имеет низкий темп развития, что характеризуется низким уровнем спроса со стороны владельцев предприятий.



Преимущества от перехода на роботизированные технологии выведут множество Российских предприятий на новый технологический уровень, повысят качество выпускаемой ими продукции, производительность и гибкость производственных процессов.

Обзор государственных программ поддержки робототехники в мире

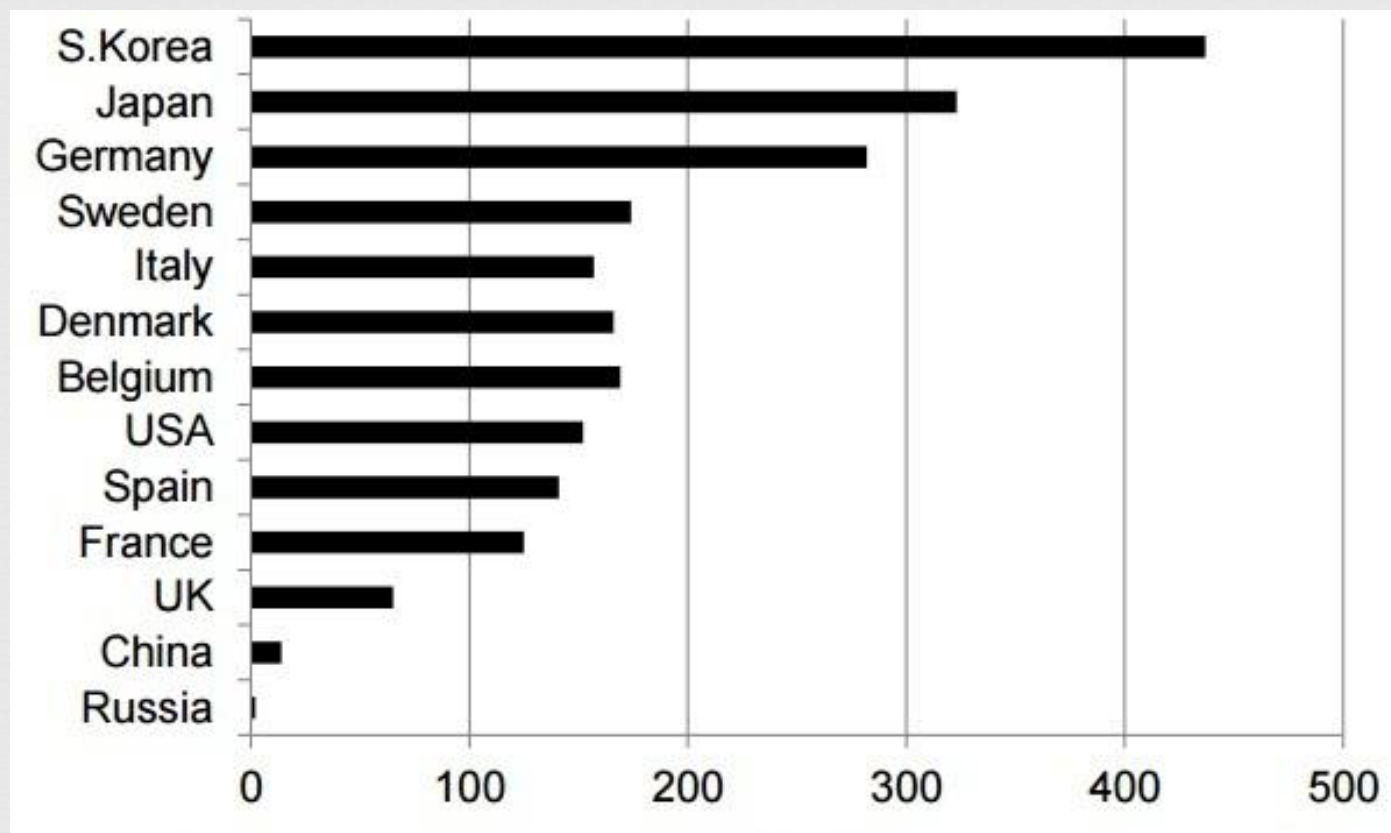
Страна	Название программы	Год	Основные направления	Инвестиции
США	National Robotics Initiative	2011	Цифровое производство, медицина и здоровье, услуги, роботы военного и космического назначения. Поддержка через исследовательские гранты.	Примерно \$ 500млн на робототехнику из \$2.2млрд на цифровые технологии к 2020г. На сегодняшний день финансируется проектов примерно на \$ 100млн.
Евросоюз	SPARC	2014	Промышленные и роботы обслуживания.	€ 2.8 млрд, из которых € 700 млн — государственные гранты, , € 2.1млрд — частные инвестиции.
Франция	France Robots Initiative	2014	Все области гражданской робототехники.	100 млн евро, проект поддерживается посредством исследовательских грантов и субсидий на модернизацию производственных мощностей.
Велико-британия	Robotics and Autonomous Systems	2014	Интеллектуальные роботы и автономные транспортные системы.	£158 млн
Южная Корея	Intelligent Robot ...Act	2014	Главная цель программы — стимуляция спроса на роботов местного производства.	KWN 2.6 трлн

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА РОБОТОТЕХНИКИ В РОССИИ



- Создание институтов развития
- Поддержка проектов ранних стадий
- Меры по обеспечению подготовки кадров
- Венчурное инвестирование:
 - Фонд «Сколково»
 - Российская венчурная компания
 - РОСНАНО
 - Российский научный фонд
 - Министерство промышленности и торговли
 - Министерство образования и науки

Плотность роботизации промышленности в мире на 2015г.



ООО ТПК «Инвест-знание»



- Компания занимается созданием, обработкой и торговлей лесоматериалами с 1994 г. Имеет 2 филиала, масштабное производственные мощности и 3 дочерних компании. Продукция пользуется широким спросом у строительных компаний в пределах РФ, стран СНГ и Китая. Ежегодный объем продукции более 5 000 кубических метров бруса, 60 000 кубических метров пиломатериалов, 32 000 экземпляров мебели и 24 000 мебельных заготовок.

Организационная структура управления цехом

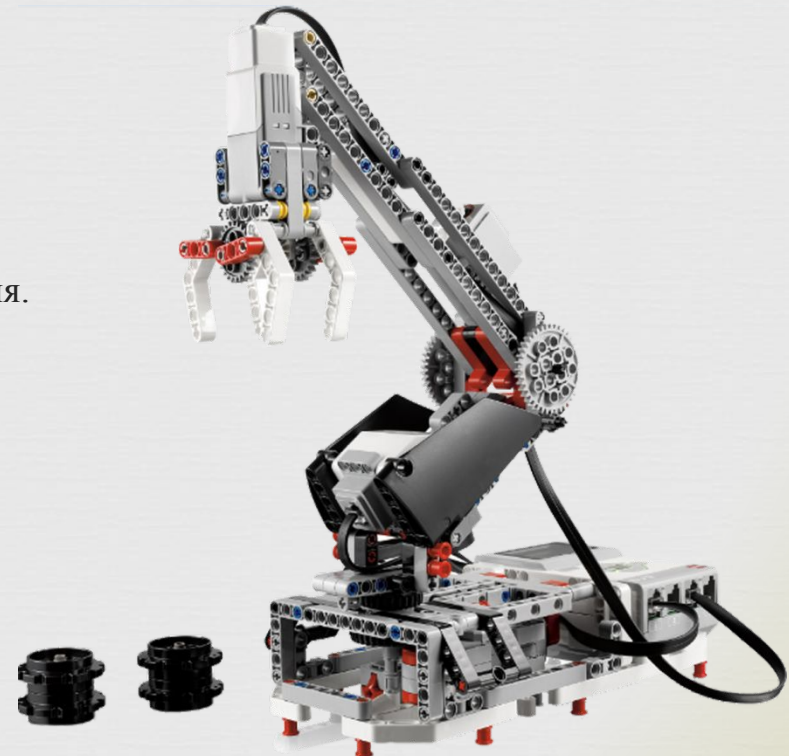


Состав рабочего персонала предприятия (на январь 2016 г.)

Состав работающих	Деревообработка	Производство изделий
Рабочие	49	72
Руководители	5	4
Специалисты	11	9
Другие служащие	2	0
Непромышленный персонал	8	3

Основные этапы внедрения роботизированных технологий:

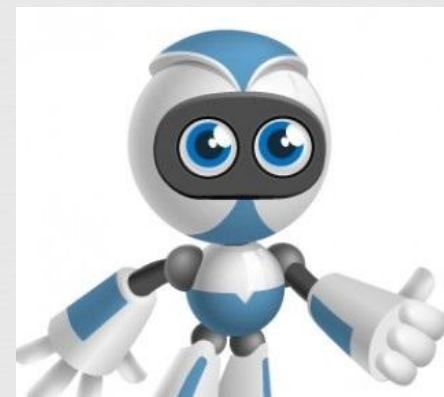
- Приобретение комплектующих для сборки.
- Подготовка позиций для установки.
- Сборка комплектующих.
- Настройка базовых механизмов работы техники.
- Установка техники и первичная настройка контроллеров и датчиков.
- Установка комплекса мер безопасности.
- Разработка и отладка ПО для автоматизированной работы предприятия.
- Калибровка контролирующих систем управления техникой.
- Тестирование автоматизированной системы.
- Отладка работы основных узлов техники.



Преимущества введения робототехники



- ❑ Обработка древесины повышенной точности.
- ❑ Осуществление более детального процесса покраски.
- ❑ Возможность использования множества доступных составов окраски.
- ❑ Способность окраски древесины под действием увеличенного давления.
- ❑ Высокая скорость нанесения покрытия.



Риски при внедрении робототехники



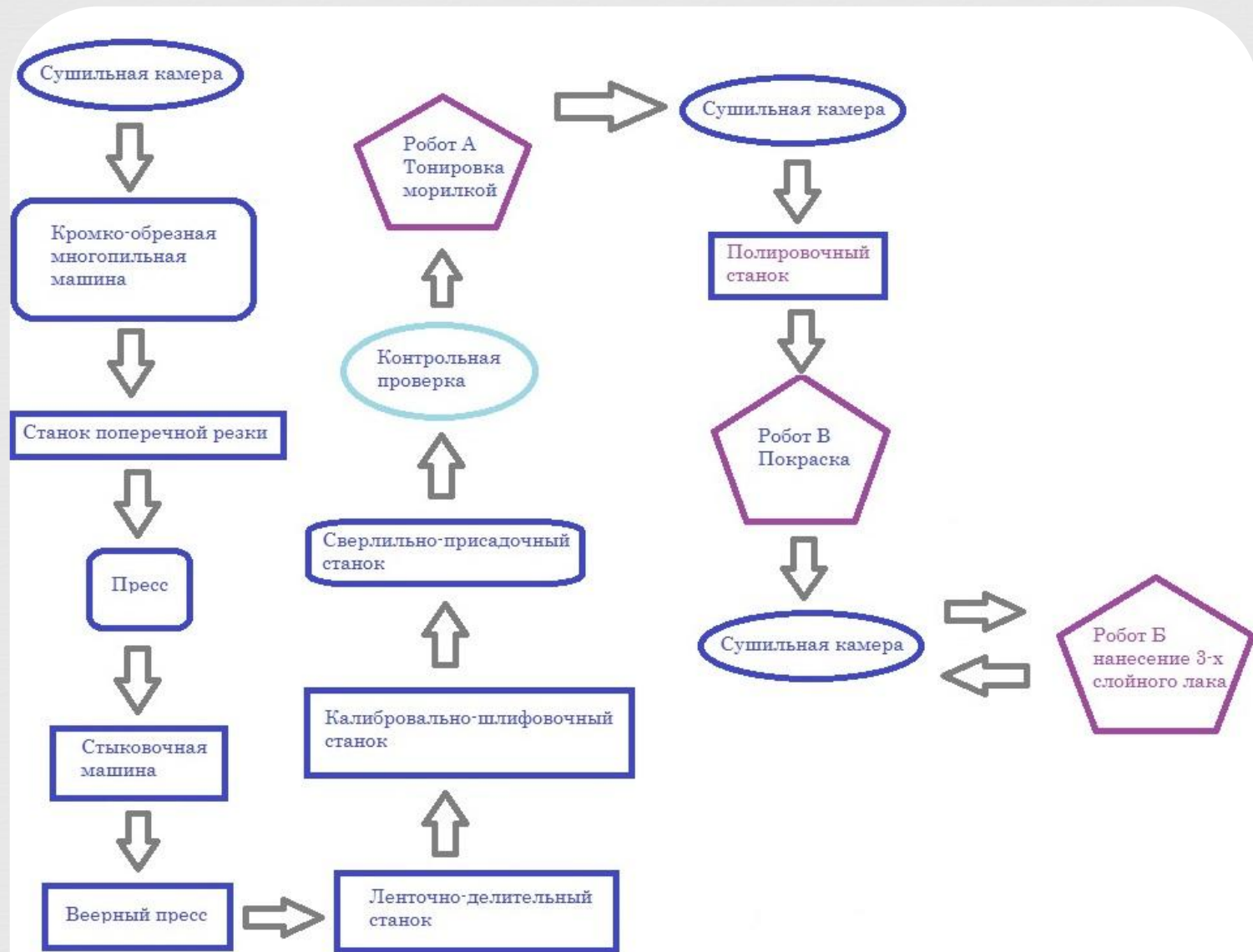
- ❑ Необходимость в частичной или полной реорганизации структуры предприятия
- ❑ Автоматизация не регламентированных бизнес-процессов
- ❑ Сопротивление сотрудников предприятия
- ❑ Временное увеличение нагрузки на сотрудников, во время введения системы
- ❑ Формирование квалифицированной группы системы

Выгода для предприятия

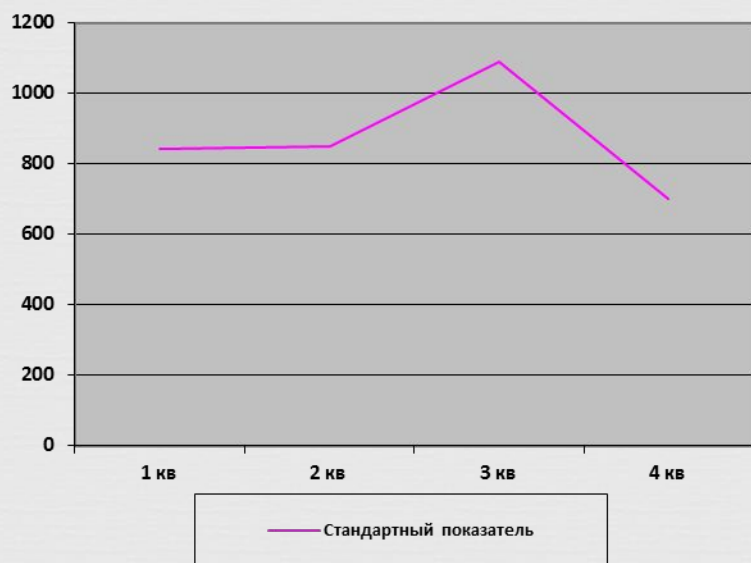
- Значительное увеличение объема выпуска продукции за определенный цикл времени.
- Увеличение качества изготавливаемой продукции.
- Возможность конкуренции с лидирующими предприятиями за счет увеличения ассортимента выпускаемой продукции.
- Увеличение количества индивидуальных проектов под заказ.
- Создание экспериментальных вариаций продукции как для индивидуальных, так и оптовых заказов.



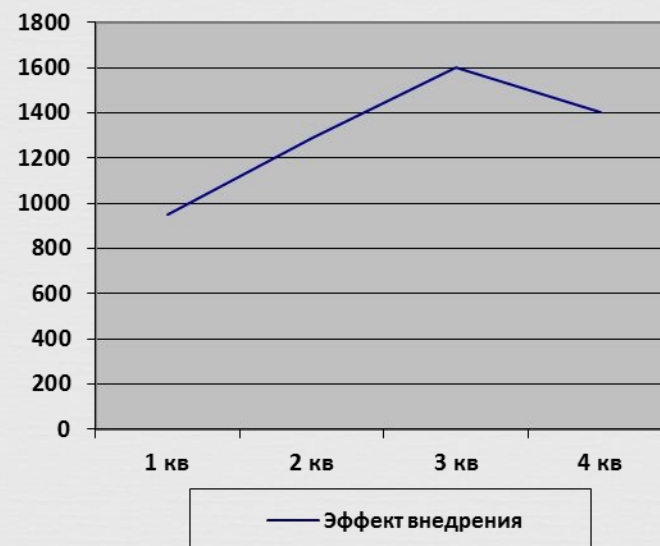
План производственного процесса



Количественные изменения в процессах обработки продукции.



	Количество	Средняя цена, руб	Планируемая выручка, руб
Янв	140	5.300	784.000
Фев	150	5.500	825.000
Мар	150	5.800	870.000
Апр	160	6.200	992.000
Май	160	6.200	992.000
Июн	160	6.200	992.000
Июл	170	6.200	1.054.000
Авг	190	6.000	1.114.000
Сен	200	5.800	1.160.000
Окт	160	5.800	928.000
Ноя	150	5.800	870.000
Дек	150	5.500	825.000



	Количество	Средняя цена, руб	Планируемая выручка, руб
Янв	150	5.300	795.000
Фев	200	5.300	1.060.000
Мар	200	5.500	1.100.000
Апр	250	6.000	1.500.000
Май	250	6.000	1.500.000
Июн	300	6.000	1.800.000
Июл	350	6.200	2.170.000
Авг	350	6.500	2.275.000
Сен	400	6.500	2.600.000
Окт	350	6.500	2.275.000
Ноя	300	6.500	1.950.000
Дек	250	6.500	1.625.000

Swot-анализ

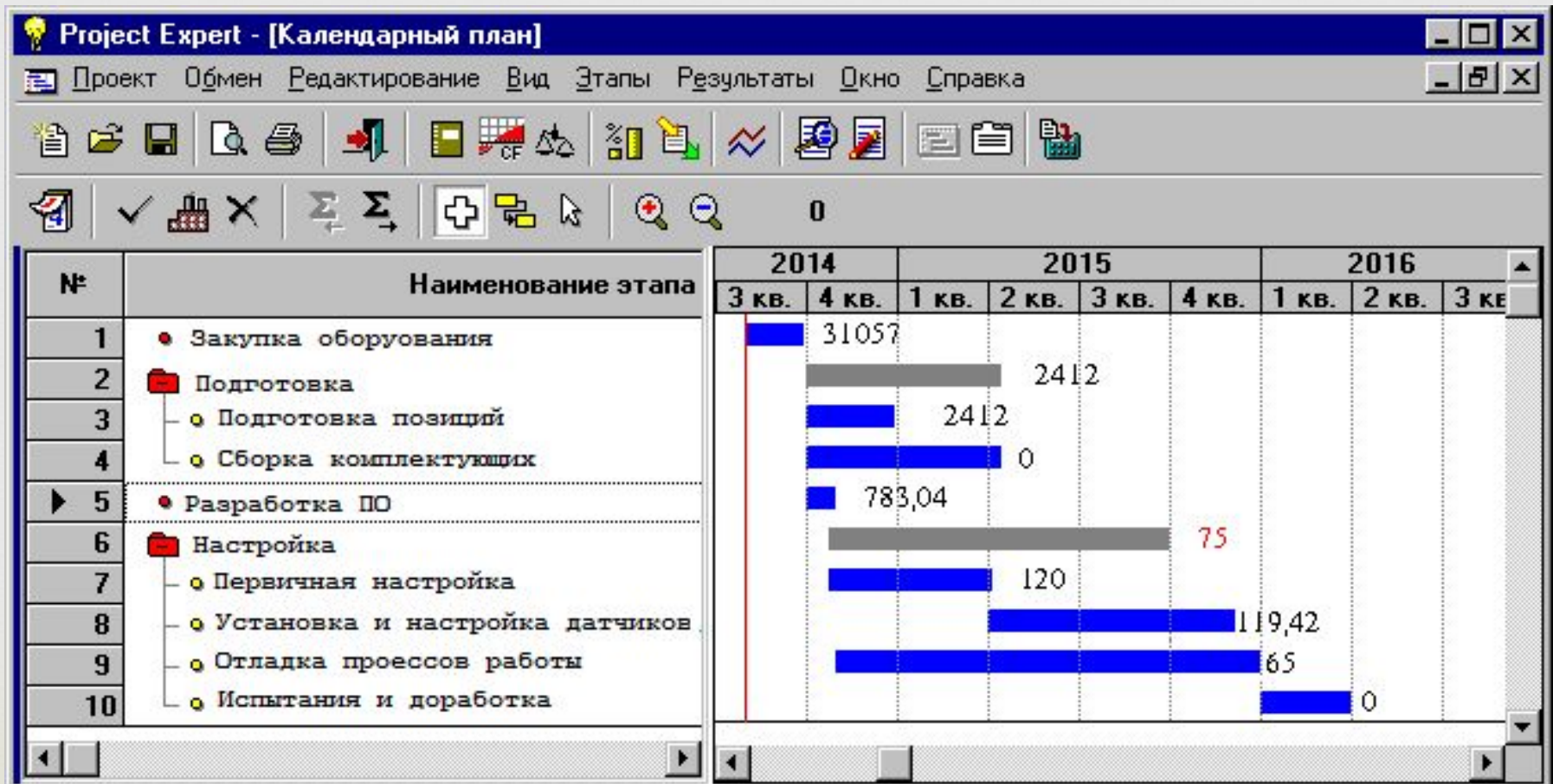


Сильные стороны	Слабые стороны
Увеличение качества продукции	Проблемы с наличием квалифицированного персонала
Умножение количества выпускаемой продукции	Трудоемкость настройки <u>ПО</u>
Более точный процесс обработки	Сбои в производстве
Возможность конкуренции с более крупными предприятиями	Отторжение системы рабочими кадрами
Меньшая вероятность брака продукции	Сроки внедрения технологий

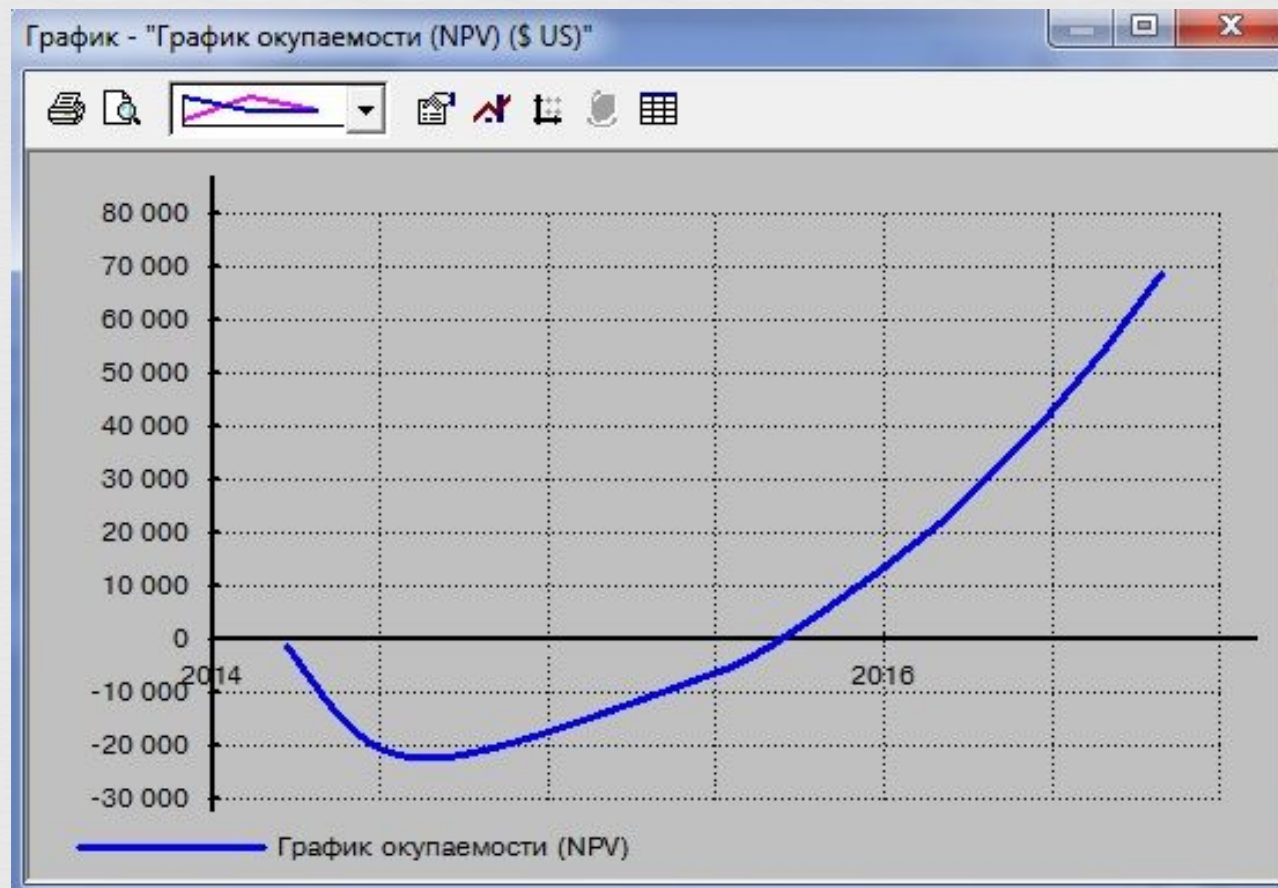
Стратегическая карта



Календарный план внедрения (в \$)



Срок окупаемости проекта составляет 21 месяц.



Заключение



- Подводя итоги, стоит отметить что процесс внедрения робототехники на производство – сложный, длительный и трудоемкий процесс.

Промышленные роботы требуют много времени на сборку и настройку, чувствительны к качеству технического обслуживания, обязуют к регулярному техническому осмотру, однако способствуют развитию компании и росту прибыли.

Спасибо за внимание!

