



Автоматизация процесса резки алюминиевых турбулизаторов

ООО «Оренбургский радиатор»



г. Оренбург



Участники команды



Слонь Никита,

16 лет, 10 класс, МБУДО СЮТ г. Оренбурга



Темченко Алексей,

16 лет, 10 класс, МБУДО СЮТ г. Оренбурга



Клейменов Святослав,

16 лет, 10 класс, МБУДО СЮТ г. Оренбурга



Литвинов Данила,

16 лет, 10 класс, МБУДО СЮТ г. Оренбурга



Кубряков Степан,

16 лет, 10 класс, МБУДО СЮТ г. Оренбурга

Наставники команды



Педагог-наставник

Кочеткова Светлана Алексеевна,
заместитель директора по УПР МБУДО
«Станция юных техников» г. Оренбурга



Инженер-наставник

Нуретдинов Владислав Радикович,
инженер – конструктор ООО
«Оренбургский радиатор»

Проблема , актуальность, новизна проекта

Автоматизация - закономерный процесс развития производства, без которого не обойдется ни одно современное предприятие.

В настоящее время в некоторых циклах производственного процесса применяется ручной труд.

Автоматизация процесса резки алюминиевых турбулизаторов приведет к улучшению основных показателей эффективности производства:

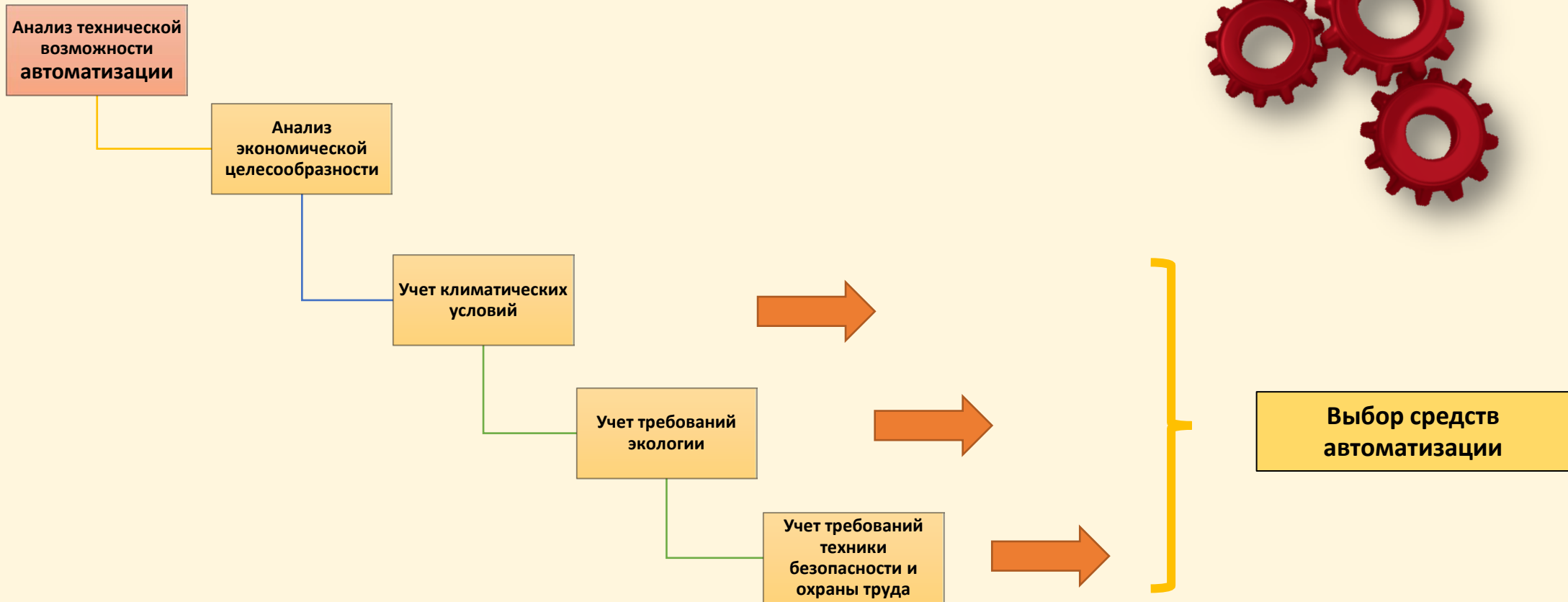
- ✓ *повышению производительности труда;*
- ✓ *улучшению качества;*
- ✓ *снижению себестоимости выпускаемой продукции.*

В процессе изучения рынка технического оснащения выяснилось, что отечественных аналогов станков данной категории не существует.

Основная идея проекта

Предложена оригинальная автоматизированная система – изготовление станка, способного обеспечить автоматизацию процесса резки алюминиевых турбулизаторов.

Процесс автоматизации можно изобразить такой схемой:



2019 г.

Этапы реализации проекта

Экскурсия на ООО «Оренбургский радиатор» с целью выявления участков производств, требующих усовершенствования

Формирование исходной информации у участников проектной команды для проектной работы и для осуществления и принятия оптимальных проектных решений

Изучение аналогичных станков зарубежного производства. Выяснилось, что отечественных аналогов не существует

Выбор из нескольких наиболее вероятных, безопасных и эффективных вариантов автоматизации резки

Отбор наиболее практически значимого способа автоматизации процесса резки алюминиевых турбулизаторов

Создание 3 D модели и модели-прототипа на основе конструктора EV-3

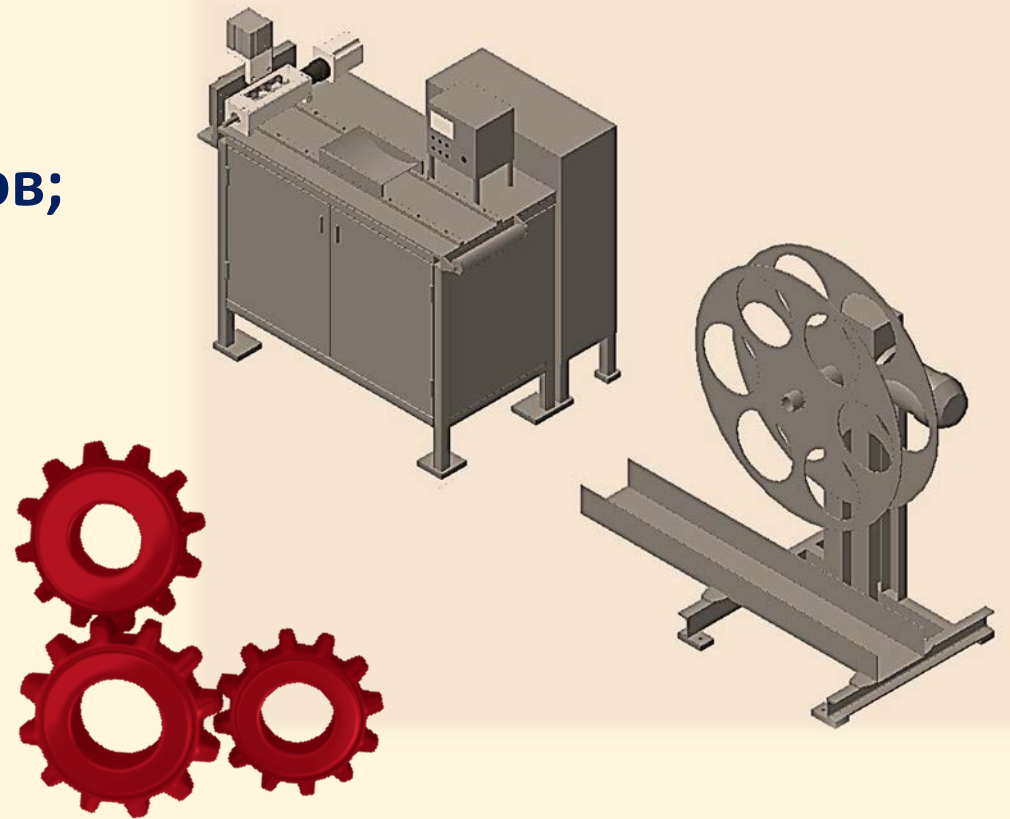
Расчет затрат на реализацию проекта (экономическая эффективность)

Рассмотрение возможности внедрения проекта в производство

2019 г.

**Замысел проекта был осуществлен посредством
конструирования станка, выполняющего следующие
автоматизированные операции:**

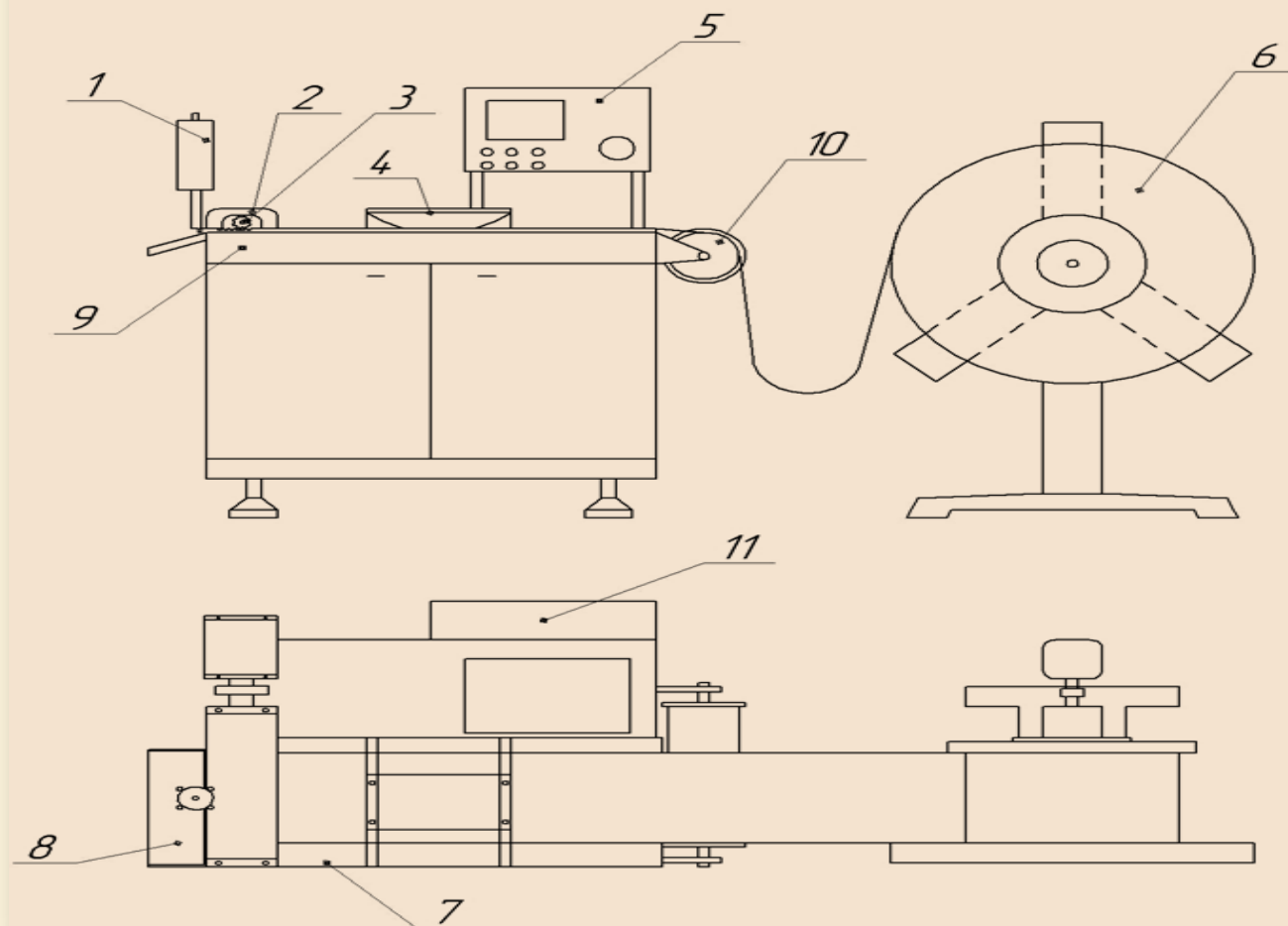
- ✓ размотка алюминиевых турбулизаторов;
- ✓ резка по заданным параметрам;



2019 г.

Схема станка

Схема станка

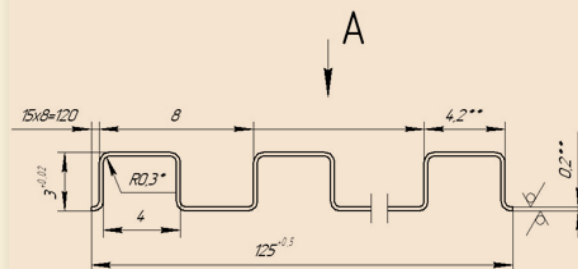


- 1. Отрезной механизм.
- 2. Сервопривод.
- 3. Счетный механизм.
- 4. Прижим.
- 5. Пульт оператора.
- 6. Механизм размотки рулона.
- 7. Направляющие.
- 8. Склиз.
- 9. Корпус.
- 10. Направляющий валик.
- 11. Электронный шкаф управления.

Под каждый
турбулизатор
предусматривается
отдельный нож и
счетный механизм.
Нож с износостойким
покрытием типа СС
AluSpeed® (TiB2 -
диборид титана).

Обзор элементов охлаждения применяемых для резки на станке.

Рис.1 Вставка водяная.



А (1:1)

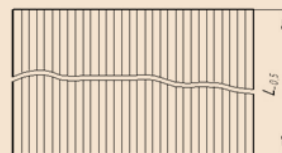
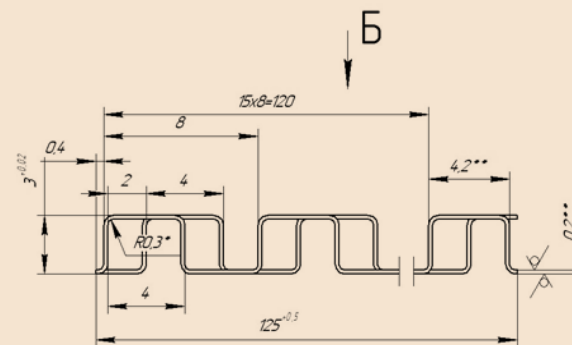


Рис.2 Вставка масляная.



Б (1:1)

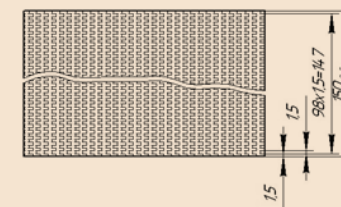
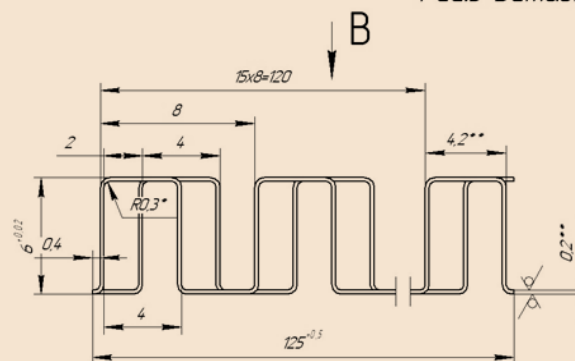
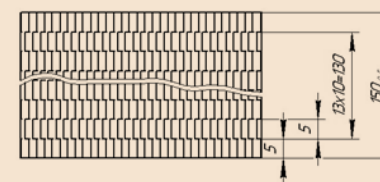


Рис.3 Вставка воздушная.



В (1:1)



Результаты

Совместно с инженером-наставником подготовили проектную чертежную документацию, в т.ч. с использованием КОМПАС-3D

Изучили аналогичные станки зарубежного производства с целью определения вероятного, безопасного и эффективного варианта

Самостоятельно сконструировали и запрограммировали модель станка на основе образовательного конструктора EV-3

Произвели расчет затрат на реализацию проекта, экономический эффект, определили срок окупаемости

2019 г.

Ожидаемый эффект от внедрения проекта

Затраты на разработку и внедрение проекта 1 179 282руб., в т.ч.:

- Установка автоматической резки турбулизаторов – 700 000руб.
- Текущие затраты (расходные материалы, смазочные материалы, электроэнергия, заработная плата, страховые взносы и т.д.) – 479 282руб.

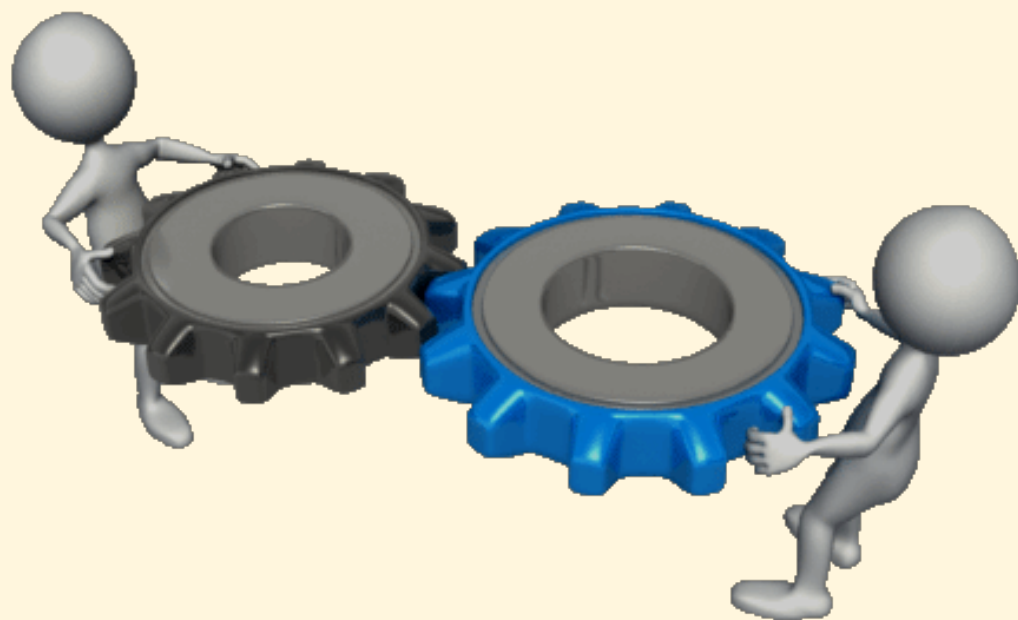
Экономический эффект – 699 718руб.

Срок окупаемости – 1 год

Вывод: достаточно низкая себестоимость станка делает его окупаемым в короткие сроки ,следовательно проект применим и актуален в производстве и требует внедрения.

2019 г.

Спасибо за внимание!



2019 г.