Отчет о реализации
проекта ООО «Корона»

# Оптимизация производственного цикла процесса изготовления мотоблоков

Сроки реализации пилотного проекта:

05.10.2021 - 27.04.2022

# НАША КОМАНДА

# О КОМПАНИИ «КОРОНА»

г. Павлово Нижегородской области
(80 км от г. Нижний Новгород)

**1997**

20 моделей садово-паркового инвентаря

**2013**

Новое направление: производство садовых и строительных тачек

**2018**

Производство мотоблоков и культиваторов с бензиновым двигателем

**2021**

**85 000**
Произведено мотоблоков

**9 000 м²**
Производственных площадей

## ООО «Корона» - российская производственная компания

Компания прошла путь от кустарной мануфактуры ручного инструмента до современного предприятия, серийно выпускающего садово-парковую технику.

## Основная продуктовая линейка:

- садовые и строительные тачки
- культиваторы, мотоблоки
- снегоуборщики, садовые измельчители
  в стадии запуска серийного производства

# ФАЗА 1. РАЗВЕРТЫВАНИЕ ПРОГРАММЫ. ВЫБОР ПИЛОТНОГО ПОТОКА

kick-off

5 окт. 2021 г. — Открытие проекта

Диагностика и разработка целевой модели

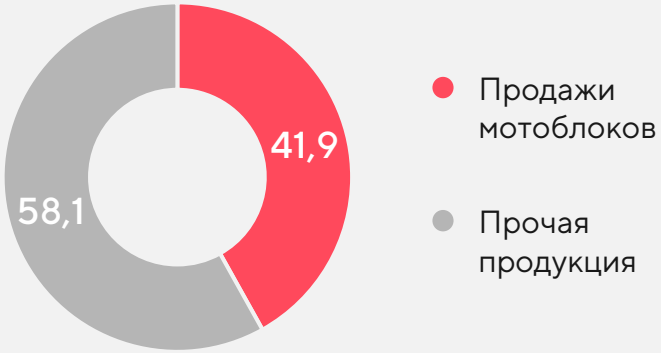
1 фев. 2022 г. — Внедрение улучшений

27 апр. 2022 г. — Закрытие проекта

## О продукте

Основное предназначение мотоблоков - **вспашка земли**. Но мотоблоки - универсальные помощники.
Вспашка земли, нарезки борозд, посадки, окучивания, и сбора картофеля, покоса травы. Данные аппараты могут преодолеть глубину обработки земли до 30 см. и справиться с жестким грунтом

## Доля в объёме продаж, %



# КОМАНДА ПРОЕКТА

Новая медаль – **«За бережливость»** – появилась в Нижегородской области. И в числе первых эту награду – золотого достоинства – получил генеральный директор ООО «Корона» **Ермошин Михаил Юрьевич**

**Состав рабочей группы от предприятия**

**15** руководителей и специалистов

Проект

# ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЦИКЛА ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ МОТОБЛОКОВ

## Цели пилотного проекта

**Снизить время протекания процесса (ВПП)**

76 ч.

-25%

57 ч.

**Снизить незавершенное производство в потоке, комплекты**

2 680 шт.

-20%

2 140 шт.

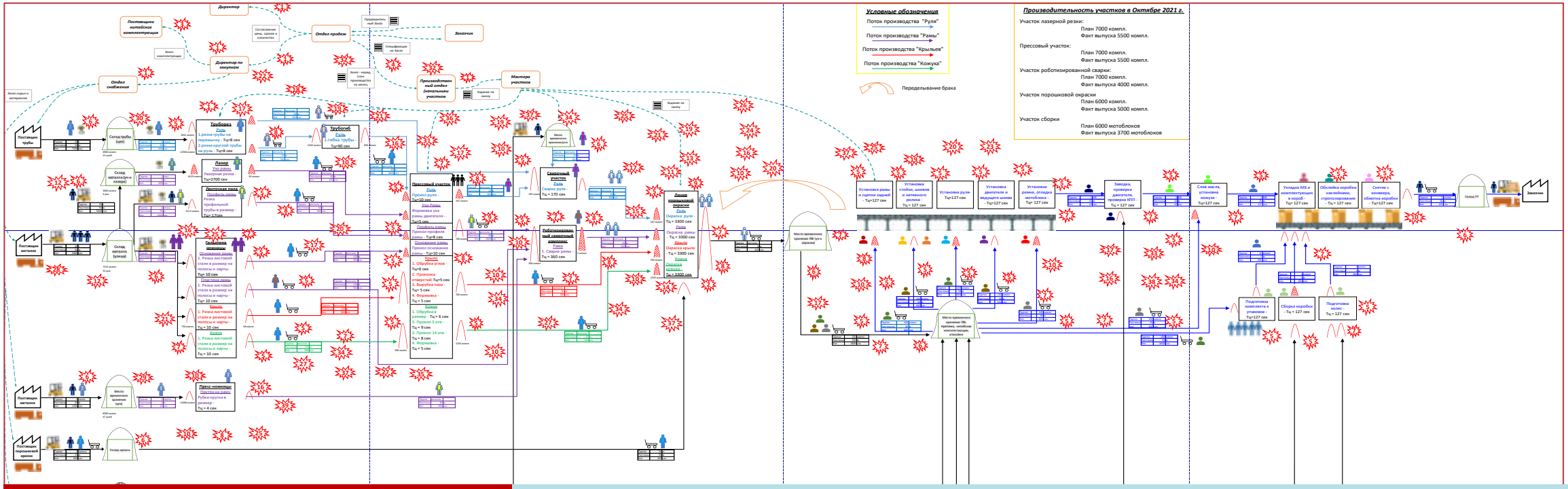
**Повысить выработку на человека, шт/чел. – час в смену**

+25%

13 шт.

16 шт.

# Карта потока создания ценности текущего состояния (октябрь 2021 г.)




**39** Выявлено проблем в потоке

**534 метра**
Перемещение

**2 680 комплектов**
Запасы НЗП

**4560 мин. / 76 часов / 4,7 сут.**
Время протекания процесса

# Выявление «узких» мест в потоке

**6 мин.**

Время цикла сварки 1 рамы

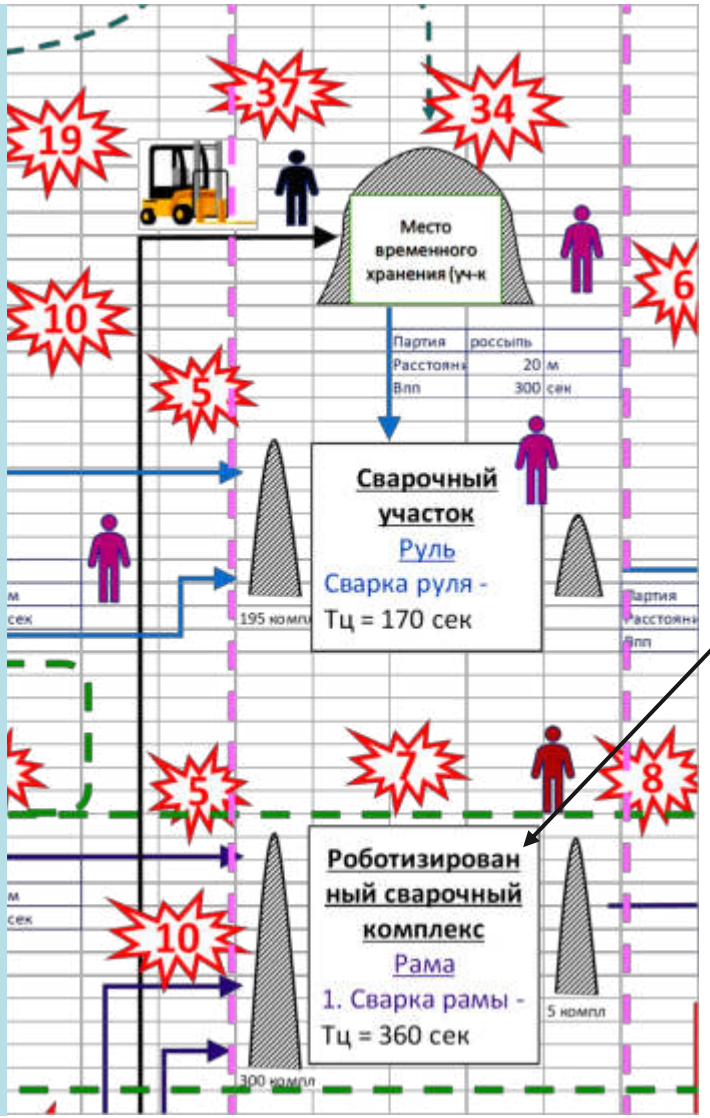
**300**

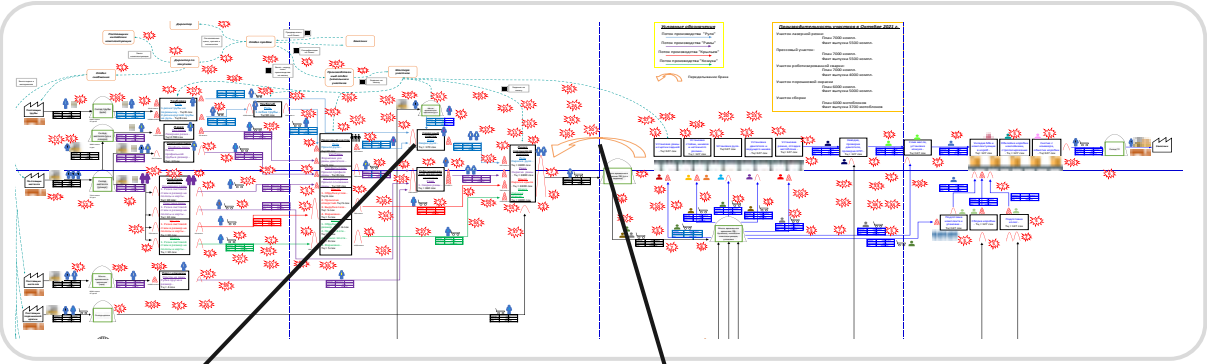
Комплектов НЗП

**Итого**

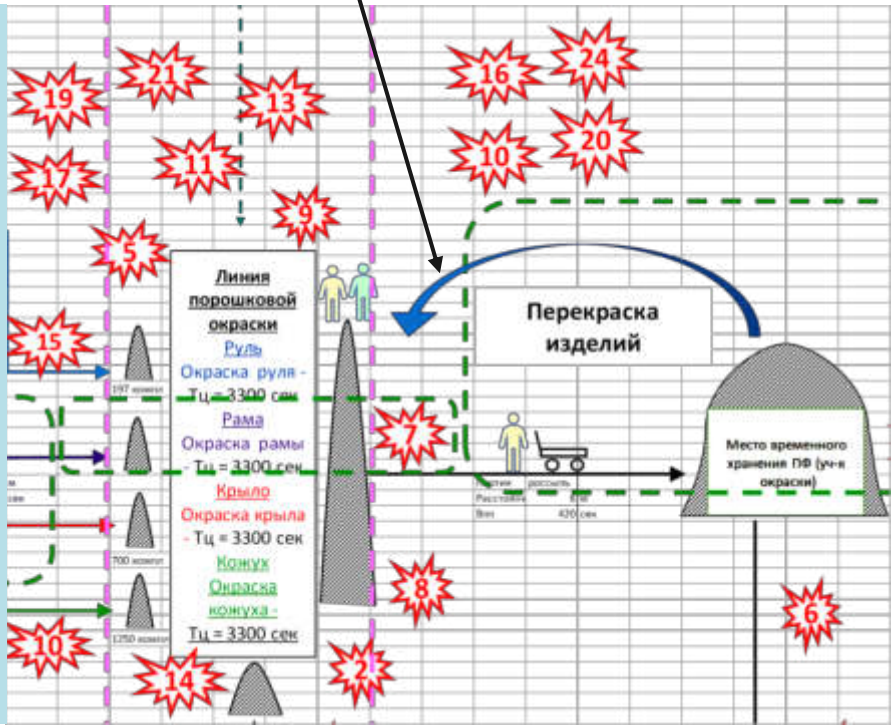
**30 ч.**

Время на изготовление партии деталей



Низкое качество покрытия, постоянный перекрас изделий



# Проблемы в потоке

**Срыв сроков** выполнения плана производства по причине **отсутствия комплектующих деталей собственного производства**

**Нестабильные поставки** покупных комплектующих изделий на сборку – **простой участка, большое количество сверхурочных работ**

Высокая внутренняя **дефектность на участке покраски,** потери времени на исправление брака

Большие запасы НЗП в потоке, **дефицит производственных и складских площадей.** Ожидание из-за **несвоевременной подачи деталей** между производственными участками

**Нехватка мощностей** сварочного и покрасочного участков, большая **текучесть персонала** на участке покраски из-за тяжёлых условий труда

**Не достаточно стандартизированы** рабочие процессы и рабочие места (лишние движения, лишние перемещения, ожидание)

**Ожидание, простои участков** из-за низкой скорости обработки информации (высокая трудоемкость при планировании вручную)

# Выявили все 7 видов потерь в производстве

## Перепроизводство

**Коренные причины:**

- Планирование производства необоснованно крупных партий запуска (от 7-ми до 10-ти рабочих дней)
- Несоблюдение комплектности деталей в партии

# Выявили все 7 видов потерь в производстве

**Коренные причины:**

Системные сбои в планировании производства, не регламентирована передача деталей между производственными участками

## Излишние запасы НЗП

# Выявили все 7 видов потерь в производстве

## Излишние запасы сырья и материалов

**Коренные причины:**

- Системные сбои в графике поставок
- Экономически необоснованные партии закупок

# Выявили все 7 видов потерь в производстве

**Коренные причины:**

Нерациональное использование производственных площадей, несоблюдение принципов организации рабочего пространства 5с, низкий уровень эргономики

## Лишние движения

# Выявили все 7 видов потерь в производстве

## Брак, исправление дефектов

**Коренные причины:**

Хранение комплектующих (колес) на улице, что приводит к исправлению дефектов (2 оператора сборочного цеха на полной занятости)

# Выявили все 7 видов потерь в производстве

**Коренные причины:**

Отсутствие комплектующих изделий от внутренних и внешних поставщиков

## Ожидание

# Выявили все 7 видов потерь в производстве

## Избыточная обработка

**Коренные причины:**

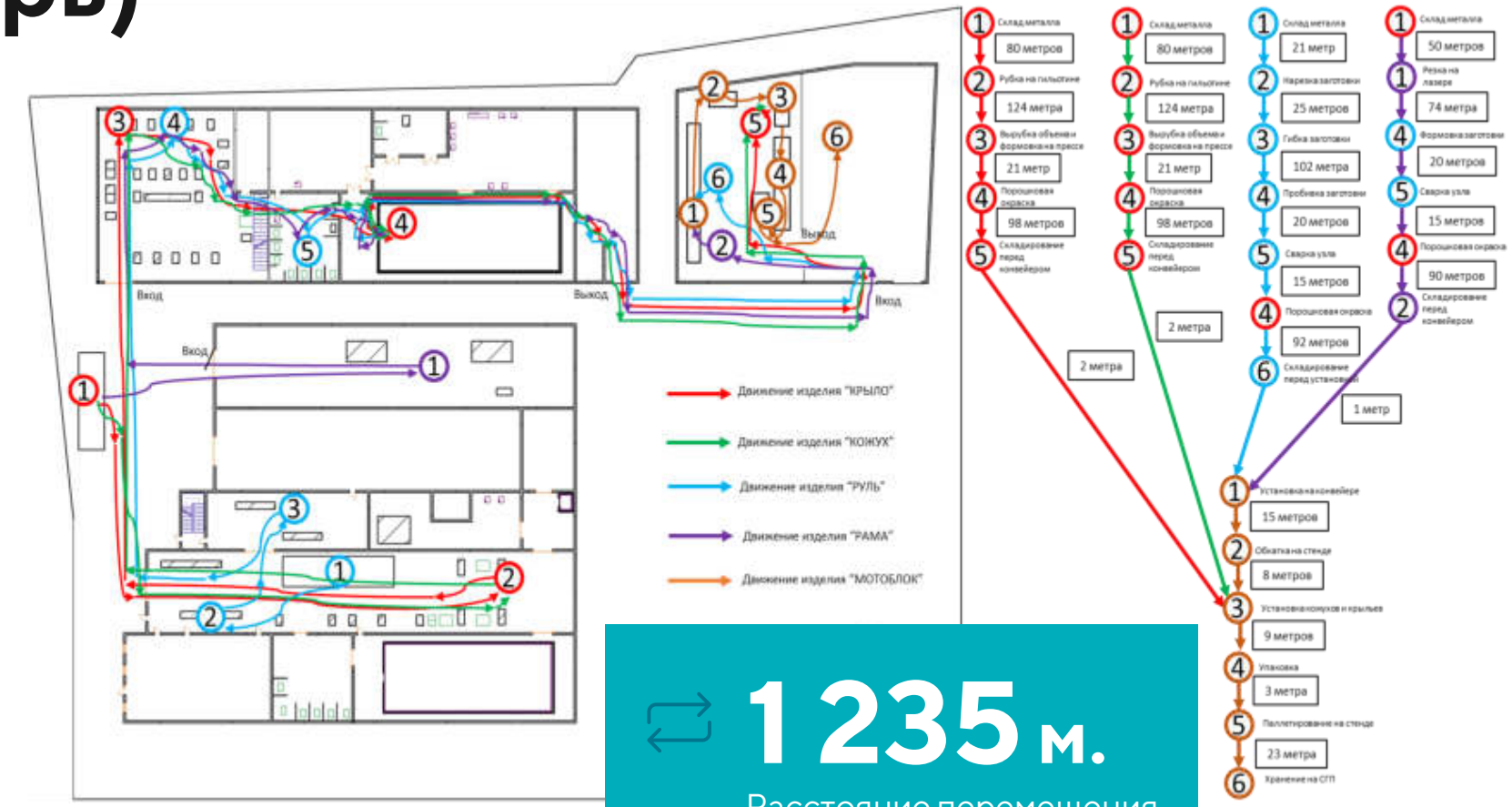
- Ручная обработка поверхностей деталей перед окраской
- Разработка большего количества новых комплектующих

# Иллюстрация потерь в пилотном потоке (7 видов потерь)

## Излишняя транспортировка

### Коренные причины:

- Нерациональное использование складских и производственных площадей
- Организация промежуточных зон временного хранения




**1 235 м.**

Расстояние перемещения

**41 мин./партия**

Время перемещения

# Сбор фактических данных. Производственный анализ №1

**Диаграмма Ямадзуми, сек.**

Октябрь 2021 г. (старт проекта)

**Диаграмма Парето, сек.**

План:
**6 000 мотоблоков**

Факт выпуска:
**3 700 мотоблоков**

Недовыпуск:
**2 300 шт. (38%)**

# Критерии эталонного (модельного) предприятия

| | | | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Безопасность** | **Качество** | **Производительность** | **Затраты** |
| 1 | Человек | Инструменты и принципы БП | • Стандартизированная работа<br>• Организация РМ по системе 5S<br>• «0» травм<br>• Атмосфера доверия и уважения<br>• Улучшение условий труда | • Стандартизированная работа<br>• Стандарты контроля качества<br>• «0» ошибок<br>• Система Андон<br>• Цепочка помощи<br>• Запрет «три НЕ» | • Стандартизированная работа<br>• 80% загрузки операторов работой, добавляющей ценность<br>• Система профессиональной подготовки и постоянного обучения<br>• Многостаночное и многопроцессное обслуживание<br>• Ротация персонала | • Структура кадров (соотношение рабочих и РСС) соответствует расчёту с учётом уровня технологий и технического прогресса<br>• Фактическая численность соответствует плановой<br>• «0» сверхурочных работ |
| 2 | Машина | | • Стандартизированная работа<br>• Покайоке<br>• Джидока | • Стандартизированная работа<br>• «0» ошибок<br>• Покайоке<br>• Джидока | • Система TPM<br>• Автономное обслуживание<br>• Быстрая переналадка (SMED)<br>• Максимальная загрузка оборудования | • «0» простоев<br>• OEE ≥ 85% |
| 3 | Материал | | • Стандартизированная работа<br>• «0» нарушений ТБ при перемещении заготовок и ДСЕ | • «0» дефектов<br>• «0» операций доработки | Тянущая система подачи материалов (Fi-Fo, супермаркет, канбан) | • Минимальные запасы материалов на РМ<br>• Соблюдение графика поставок<br>• Развитие поставщиков<br>• Унификация |
| 4 | Метод | | • Стандартизированная работа<br>• Учтены все требования ОТиТБ | • Встроенное качество<br>• Соблюдение требований технологической документации<br>• Улучшение стандартов | • Непрерывный / единичный поток<br>• Выровненное и ритмичное производство | • Стандартизация<br>• «0» ошибок при проектировании и подготовке производства |
| 5 | Менеджмент | | • Открытость, информированность<br>• Цепочка помощи<br>• Система мотивации персонала | • Системное решение проблем («1x1», 8D)<br>• Отказ от наказания за непреднамеренные ошибки<br>• Мотивация за выявление дефектов | • Производственный анализ<br>• Система обходов<br>• Система ППУ<br>• Система оценки развития ПС | • Соблюдение корпоративных стандартов<br>• Четкие цели, карты КПЭ до уровня исполнителей<br>• Визуализация |

# Описание проблем в потоке по результатам диагностики

| | | | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Безопасность** | **Качество** | **Производительность** | **Затраты** |
| 1 | Человек | Проблемы в пилотном потоке | • Тяжёлые условия труда на участке окраски<br>• Не стандартизирована работа операторов | • Дефицит квалифицированных кадров<br>• Отсутствие взаимозаменяемых операторов (нет системы наставничества) | • Не стандартизированы операции<br>• Отсутствует система профессиональной подготовки и постоянного обучения<br>• Кадровый «голод» на участке сварки и покраски | Большое количество сверхурочных работ |
| 2 | Машина | | Работа в ограниченном пространстве на участке покраски | Дефекты покраски: слипание деталей | Недостаток мощностей по раскройному и сварочному оборудованию | Низкий OEE лимитирующего оборудования |
| 3 | Материал | | Захламленность и загромождение проходов и проездов | • На сборке - операции доработки по покупным комплектующим деталям<br>• Перекрашивание дефектных деталей | • Простои на сборке из-за отсутствия деталей<br>• Лишние перемещения автопогрузчиков с тарой | • Большие запасы сырья и материалов<br>• Хранение ПКИ на открытом воздухе |
| 4 | Метод | | • Складирование окрашенных деталей навалом<br>• Отсутствие специализированной тары | • Диспетчеризация в ручном режиме<br>• Трудности с учётом складских остатков и НЗП в потоке<br>• Неравномерная загрузка операторов | • Перепроизводство. Большое НЗП в потоке<br>• Неритмичность производства из-за сбоев планирования<br>• На участке окраски высокая трудоемкость завески и снятия деталей | • Перепроизводство. Большое НЗП<br>• Потеря времени на поиск деталей |
| 5 | Менеджмент | | • Не внедрена система адаптации и мотивации персонала<br>• Высокая текучесть кадров | Отсутствует единая система обозначения изделий | Не внедрён Производственный анализ (почасовый анализ отклонений от плана) | Сбои в графике поставок комплектующих и сырья |

# Матрица 5М. Решение проблем производства

| | | | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Безопасность** | **Качество** | **Производительность** | **Затраты** |
| 1 | Человек | **Проблема** | Загромождение рабочей зоны сварщиков баллонами | | Лишние движения оператора окрасочной линии. Холостые позиции на конвейере | |
| | | **ППУ** | Вынести баллоны за пределы рабочего пространства | | Внедрить гидростол для подъёма тары с деталями на уровень вытянутой руки | |
| | | **Цель (идеал)** | • «0» травм<br>• Улучшение условий труда | | 80% загрузки операторов работой, добавляющей ценность | |
| 2 | Машина | **Проблема** | Работа в ограниченном пространстве на уч. покраски | Высокий уровень дефектности (слипание окрашенных деталей), нет зоны остывания | Низкая производительность труда на участке сварки, нехватка мощностей | Снижение производительности на окраске из-за конструкции подвесов |
| | | **ППУ** | Модернизировать трансфер, создать зону остывания деталей | Модернизировать трансфер окрасочной линии, создать зону остывания деталей | Организовать участок на высвобожденных площадях, создать доп. РМ | Изготовить подвески большей вместимости – на 6-10 деталей |
| | | **Цель (идеал)** | Стандартизированная работа<br>Покайоке (встроенное качество) | • Стандартизированная работа<br>• Покайоке (встроенное качество) | Максимальная загрузка оборудования | • «0» простоев<br>• OEE ≥ 85% |
| 3 | Материал | **Проблема** | Захламленность и загромождение проходов и проездов | | Длительные перемещения заготовок и деталей в потоке | |
| | | **ППУ** | Организовать стеллажное хранение деталей | | Внутреннее сжатие (приближение оборудования), изменение маршрута | |
| | | **Цель (идеал)** | • Стандартизированная работа<br>• «0» нарушений ТБ | | Тянущая система подачи материалов (Fi-Fo, супермаркет, канбан) | |
| 4 | Метод | **Проблема** | | | | Высокая трудоёмкость сварного узла «Рама мотоблока» |
| | | **ППУ** | | | | Изменение конструктива и технологического маршруты узла |
| | | **Цель (идеал)** | | | | «0» ошибок при проектировании и подготовке производства |
| 5 | Менеджмент | **Проблема** | | | Не внедрён Производственный анализ (почасовый анализ отклонений от плана) | |
| | | **ППУ** | | | Внедрить Производственный анализ и Инфоцентр на уровне цеха | |
| | | **Цель (идеал)** | | | Производственный анализ | |

# Решение №1: снижение трудоёмкости изготовления узла «рама двигателя»

## ПРОБЛЕМА

1. Высокая трудоёмкость изготовления сварного узла «Рама мотоблока» - **60 мин. / 1 узел**
2. Большое НЗП деталей, входящих в состав сварной конструкции – **1 500 комплектов**
3. Высокая дефектность узла (выявляется на сборке)

1 Резка заготовок → 2 Пробивка → 3 Формовка → 4 Сварка → 5 Окраска → 6 Сборка

### Сварная рама

**458,73 р.**

**Себестоимость 1 рамы**

## РЕШЕНИЕ

**Изменение конструктива узла. Исключены из технологического операции:** резка на гильотинных ножницах и ленточной пиле штамповка 3-х деталей (оп. проколка и формовка), сварка на роботизированном комплексе

1 Лазерная резка → 2 Гибка → 3 Окраска → 4 Сборка

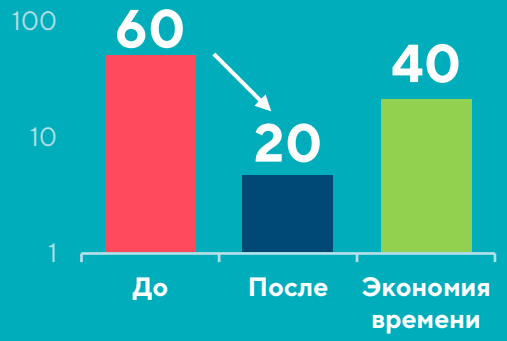
### Сборная рама

**352,58 р.**

**Себестоимость 1 рамы**

## РЕЗУЛЬТАТ

**Трудоёмкость изготовления рамы, мин.**




Снижена трудоёмкость на 1 узел с 60-ти мин. до 20-ти мин.

**на 40 мин. (в 3 раза)**

**2 015 000 руб.**

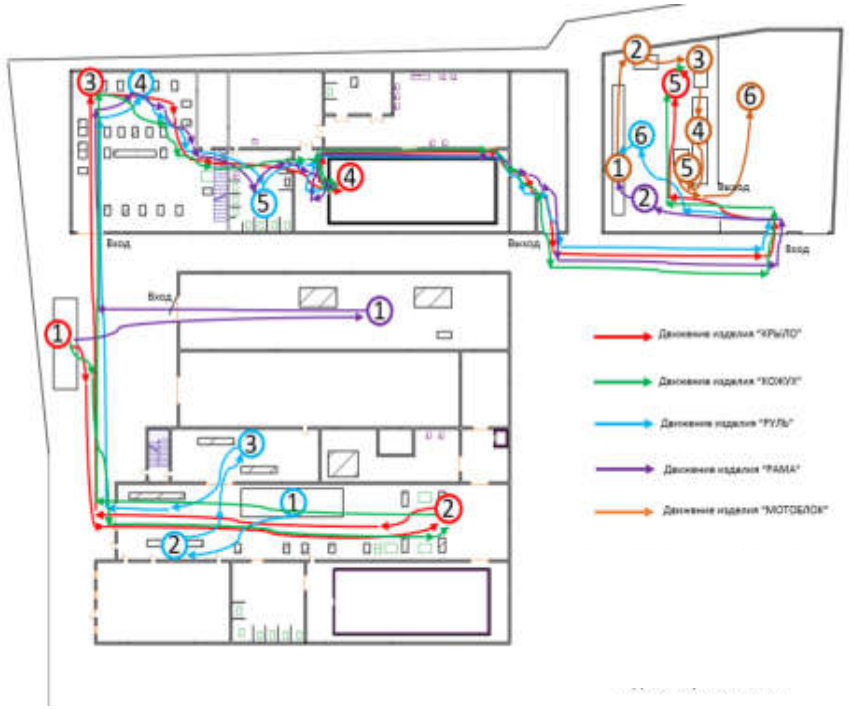
Реальный экономический эффект

# Решение №2: сокращение дистанции перемещения деталей и материалов

## БЫЛО

Длительные перемещения заготовок и деталей в потоке с помощью рохли и вилочного погрузчика.

**1 235**
**метров / партию запуска**

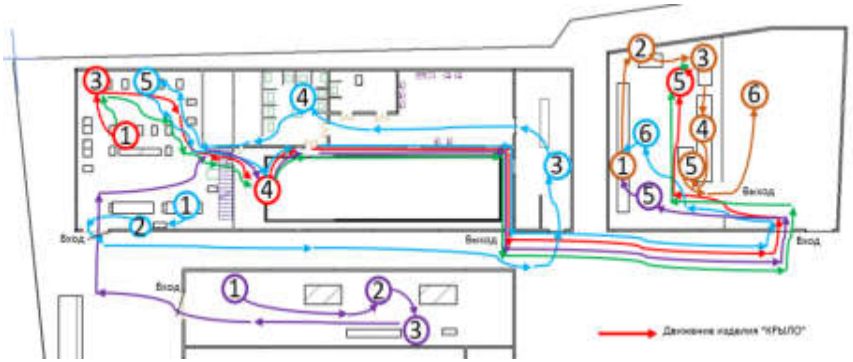



## СТАЛО

Изменение технологического маршрута по деталям: «крыло», «руль», «кожух», «рама двигателя».

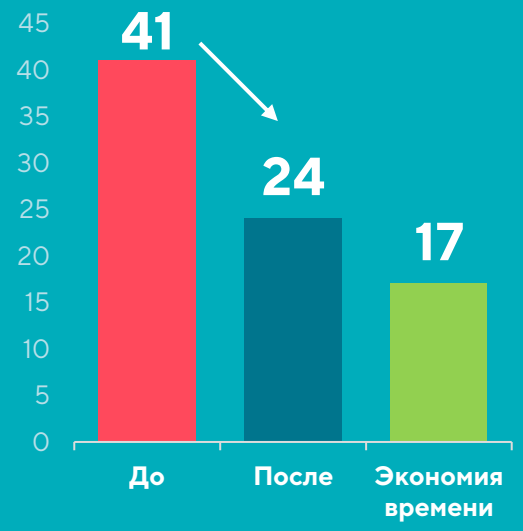
**795**
**метров / партию запуска**

**снижение на 36%**




## РЕЗУЛЬТАТ

**Сокращение времени на перемещения, мин.**




Сокращение времени перемещения одной партии

**на 17 мин. (на 41%)**

# Решение №3: расшивка «узкого» места в пилотном потоке

## ПРОБЛЕМА

1. Высокий уровень дефектности окрашенных деталей (слипание, дефекты покрытия)
2. Низкая производительность участка окраски («узкое» место потока)

**Коренная причина: отсутствие зоны остывания на линии окраски**

## РЕШЕНИЕ

**Модернизация линии окраски:**

- Удлинение трассы транспортного конвейера для создания зоны остывания деталей и свободного пространства для беспрепятственного выполнения операций по навесу и съёму деталей
- Организация сварочного участка на новых площадях

## РЕЗУЛЬТАТ

**Уровень внутренней дефектности, % годного с 1-го предъявления**

**на 46%**

Повышение качества окрашиваемых деталей (снижение доработок)

# Решение №4: расшивка «узкого места» в пилотном потоке

## ПРОБЛЕМА

1. Дефицит производственных площадей для реконструкции окрасочной линии (участок сварки рядом с окраской)
2. Низкая производительность труда на участке из-за неэргономичности рабочих мест на участке

## РЕШЕНИЕ

Организация сварочного участка на высвобожденных площадях. Создание эргономичных рабочих мест, отвечающих требованиям безопасности и производительности труда.

## РЕЗУЛЬТАТ

**Количество рабочих мест на участке сварки, шт.**

Улучшение условий труда. Повышение выработки на участке ручной сварки

# Полезные улучшения на вновь организованных участках

## ПРОБЛЕМА

1. Снижение производительности из-за движения окрасочного конвейера **с холостыми позициями**
2. Подвески для деталей малой вместимости – **на 2 - 6 подвеса**

## РЕШЕНИЕ

Изготовлены подвески большей вместимости – **на 6-10 деталей**

↑ **на 15%** Рост выработки на покрасочном участке

## РЕЗУЛЬТАТ

**Среднее количество деталей на подвеске, шт.**

По определённым группам деталей рост объёмов по покраске

**в 2 раза**

# Полезные улучшения на вновь организованных участках

## ПРОБЛЕМА

1. Лишние движения (наклоны) оператора окрасочной линии
2. Снижение производительности из-за движения окрасочного конвейера с холостыми позициями

## РЕШЕНИЕ

- Внедрён гидростол для подъёма тары с деталями на уровень вытянутой руки
- Улучшение условий труда
- Снижение времени цикла операции

## РЕЗУЛЬТАТ

**Снижение Тц операции «навес деталей на подвеску», сек**

**на 17%**

Снижение Тц

# Полезные улучшения на вновь организованных участках

## ПРОБЛЕМА

Загромождение рабочей зоны сварщика баллонами

## РЕШЕНИЕ

Баллоны с углекислотой вынесены за пределы рабочего пространства, организована подача углекислоты в зону работ

## РЕЗУЛЬТАТ

**Высвобождение полезной производственной площади в сварочных кабинах**

**на 5%**

Увеличение выработки за счёт улучшения эргономики на 8-ми рабочих местах

# Полезные улучшения в пилотном потоке

## ПРОБЛЕМА

Захламленность площадей – риск травматизма. Потери времени на поиск необходимой номенклатуры **до 5 минут**

## РЕШЕНИЕ

Организовано стеллажное хранение деталей

## РЕЗУЛЬТАТ

**Снижение времени на поиск нужной номенклатуры, мин.**

**в 10 раз**

Снижено время на поиск деталей

# Полезные улучшения в пилотном потоке

## ПРОБЛЕМА

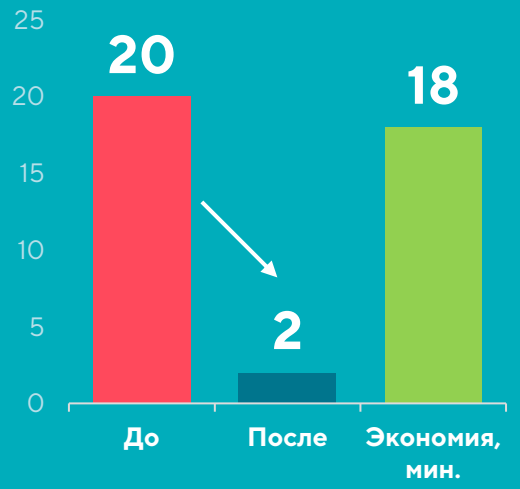
Потери времени на поиск необходимой номенклатуры **до 20 минут**

## РЕШЕНИЕ

Внедрено адресное хранение материалов на складе

## РЕЗУЛЬТАТ

**Снижение времени на поиск нужной номенклатуры, сек.**




**в 10 раз**

Сокращение времени на поиск необходимых материалов

# Полезные улучшения в пилотном потоке

## ПРОБЛЕМА

На участке листового металла **потери времени на поиск нужной номенклатуры**. Нерациональное использование складских площадей. Загромождение проходов и проездов (риск травматизма)

## РЕШЕНИЕ

**Стеллаж модернизирован**. Организовано адресное хранение деталей на стеллаже

## РЕЗУЛЬТАТ

**на 16,6 м²**
**(на 24%)**
Увеличение полезного пространства на стеллаже

**на 80%**
Снижение площади под хранение деталей на полу

**на 70%**
Снижение времени на поиск и транспортировку

# Участок сборки и монтажа:

**обоснование выбора в качестве эталонного участка применения инструментов БП**

## Критерии выбора участка-образца:

Конечный этап в пилотном продуктовом потоке

**Заметен потенциал для получения быстрого локального эффекта, снятие у работников рабочей группы страха «физических» изменений**

**33%** от общего количества проблем в потоке

# Участок сборки и монтажа

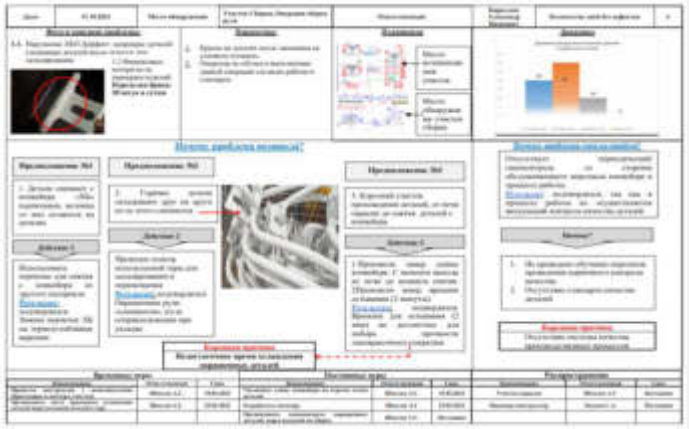
## Проблемы в исходном состоянии

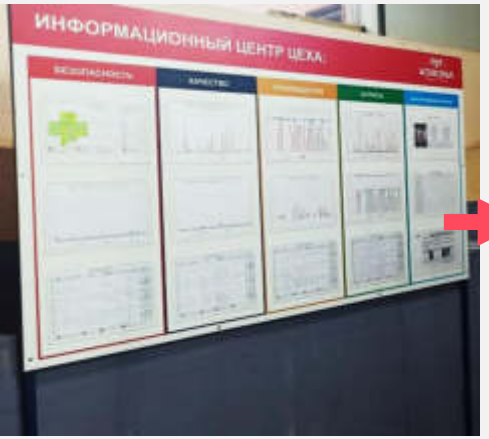
- Ожидание деталей для сборки
- Перетарка площадей деталями
- Дополнительная транспортировка
- Поиск необходимых комплектующих
- Брак деталей
- Отсутствие учета количества передаваемых деталей
- Неравномерная загрузка операторов

.....

# Участок сборки и монтажа

**Внедрение производственного анализа и системы командного решения проблем**





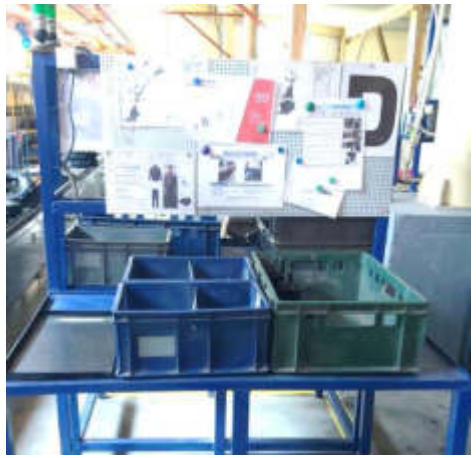
**Внедрение информационного стенда на уровне цеха**

# Стандартизированная работа и 5С

Создание эталонных стандартизированных рабочих мест

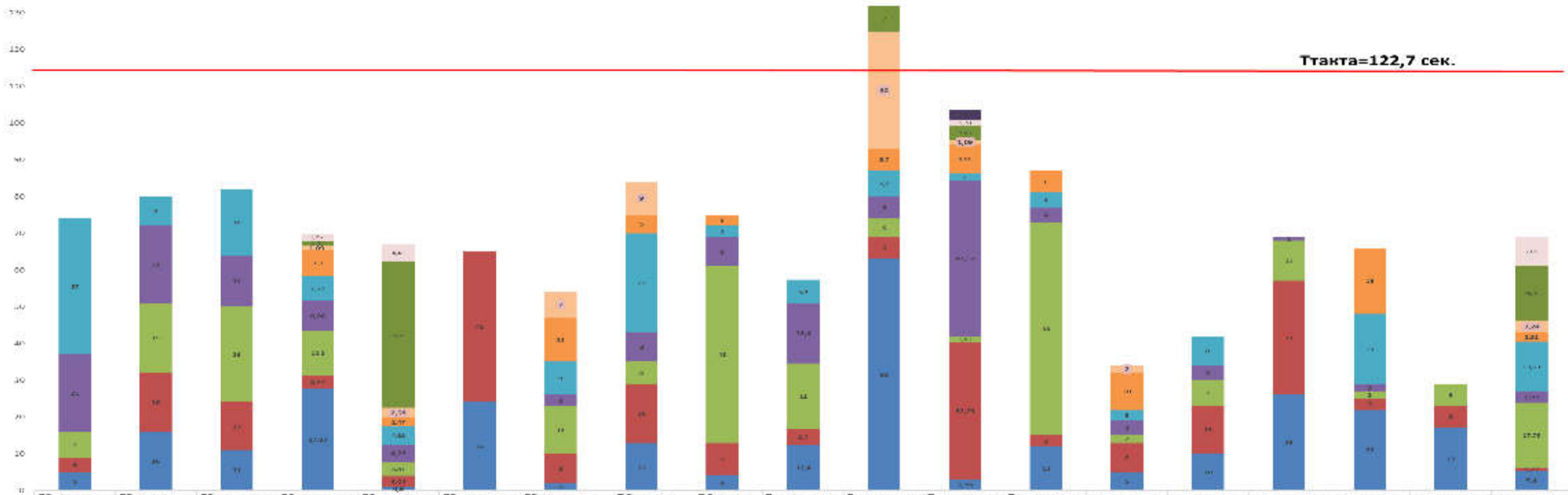
# Организация рабочего пространства по 5С

Создание эталонных рабочих мест



# Стандартизированная работа: определена загрузка каждого оператора в цехе

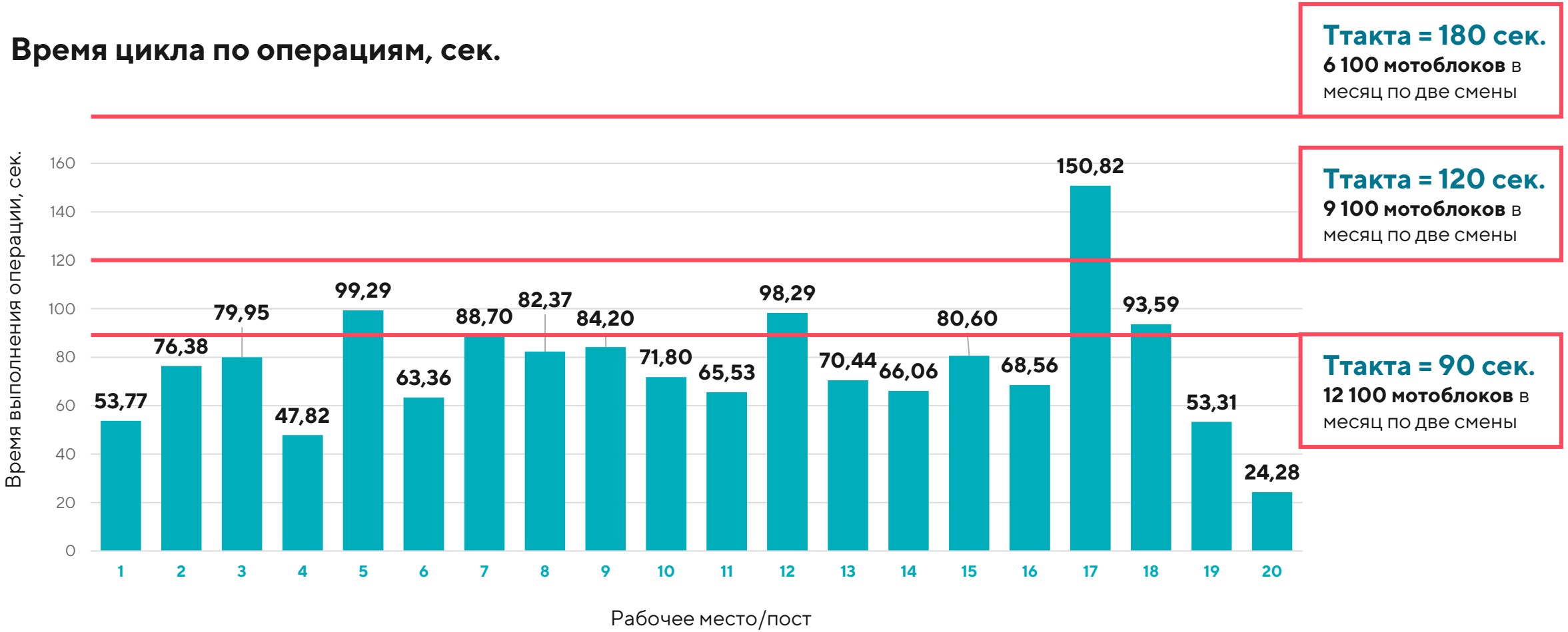
## Производственный анализ №1 процесса сборки мотоблоков




| | Сборка пост 1 | Сборка пост 2 | Сборка пост 3 | Сборка пост 4 | Сборка пост 5 | Сборка пост 6 | Сборка пост 7 | Обкатка пост 1 | Обкатка пост 2 | Доп.упаковка 1 | Доп.упаковка 2 | Доп.упаковка 3 | Доп.упаковка 4 | Упаковки 1 | Упаковки 2 | Упаковки 3 | Упаковки 4 | Упаковки 5 | Упаковки 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Время | | | | | | | | | | | | 2,62 | | | | | | | |
| Время | | | | 1,86 | 4,43 | | | | | | | 1,78 | | | | | | | 7,85 |
| Время | | | | 1,21 | 40,04 | | | | | | 7 | 1,83 | | | | | | | 14,87 |
| Время | | | | 1,09 | 2,58 | | 7 | 9 | | | 32 | 1,09 | | 2 | | | | | 3,24 |
| Время | | | | 7,3 | 2,47 | | 12 | 5 | 3 | | 5,7 | 8,06 | 6 | 10 | | | 18 | | 2,51 |
| Время | 37 | 8 | 18 | 6,77 | 4,83 | | 9 | 27 | 3 | 6,4 | 7,2 | 2 | 4 | 3 | 8 | | 19 | | 13,63 |
| Время | 21 | 21 | 14 | 8,08 | 1,78 | | 1 | 8 | 8 | 16,1 | 6 | 12,12 | 1 | 4 | 4 | 1 | 2 | | 2,93 |
| Время | 7 | 19 | 26 | 12,2 | 3,81 | | 13 | 6 | 48 | 18 | 5 | 1,81 | 58 | 2 | 7 | 11 | 2 | 6 | 17,78 |
| Время | 4 | 16 | 13 | 3,44 | 3,04 | 41 | 8 | 16 | 9 | 4,2 | 6 | 37,25 | 3 | 8 | 13 | 31 | 3 | 6 | 0,77 |
| Время | 5 | 16 | 11 | 27,83 | 0,9 | 24 | 2 | 13 | 4 | 12,4 | 63 | 2,90 | 12 | 5 | 10 | 26 | 22 | 17 | 5,4 |

# Стандартизированная работа

## Время цикла по операциям, сек.




**11** Расчетное количество постов для обеспечения темпа в месяц **6 000 мотоблоков**

**16** Расчетное количество постов для обеспечения темпа в месяц **9 000 мотоблоков**

**21** Расчетное количество постов для обеспечения темпа в месяц **12 000 мотоблоков**

# Достижение целей пилотного проекта

**Снизить время протекания процесса (ВПП)**

76 ч. → 57 ч. (-25%)

**Снизить незавершенное производство в потоке, комплекты**

2 680 шт. → 2 680 шт. (-20%)

**Повысить выработку на человека, шт/чел. – час в смену**

13 шт. → 16 шт. (+25%)

**+3** Мотоблока\час

**+6** Мотоблоков\час

**Снизить время протекания процесса (ВПП)**

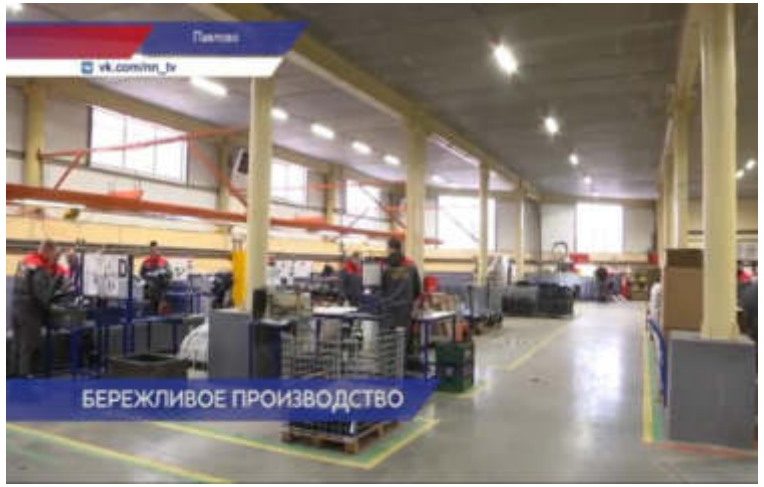
76 ч. → 52 ч. (-31%)

**Снизить незавершенное производство в потоке, комплекты**

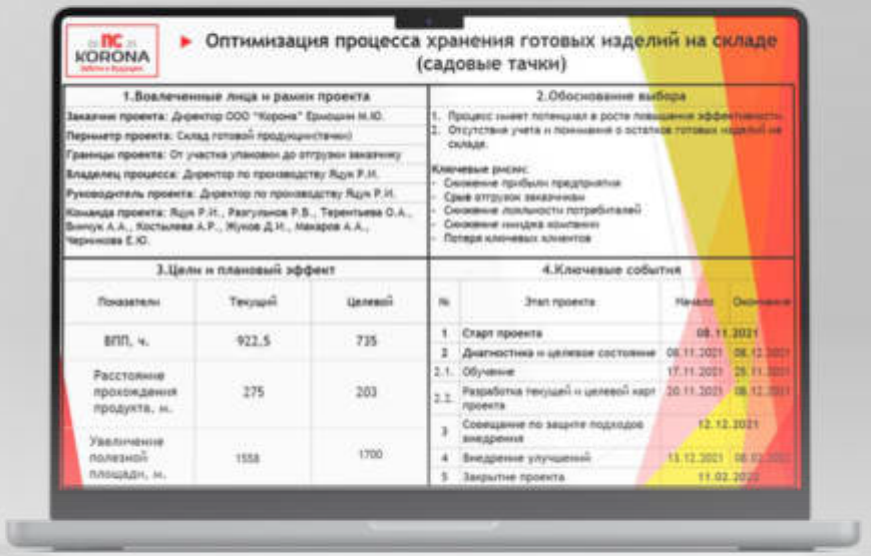
2 680 шт. → 1 870 шт. (-30%)

**Повысить выработку на человека, шт/чел. – час в смену**

13 шт. → 18 шт. (+41%)



# Реализация следующих проектов по улучшению




1. Организация дополнительных мест хранения изделий **на 153 м² (9,8%)**
2. Организация изолятора брака
3. Снижения расстояния движения изделий на складе **на 29%**
4. Увеличение производительности конвейера на перемещении рам **в 2 раза**
5. Организация зоны наборки
6. Снижение времени протекания процесса **на 9%**

**396 428,5** **руб. по году** условный экономический эффект

## Было

Освобожден подъезд ко всем воротам со стороны склада

Организован изолятор брака

## Стало

# Дальнейшее развитие предприятия

Предприятие воспользовалось **финансовыми мерами поддержки** в рамках федерального проекта **«Системные меры»** для закупки оборудования

1. Подготовлены к запуску в серийное производство новые продукты – **снегоуборщики, садовые измельчители**

2. Разработан и готов к производству **собственный редуктор** для мотоблоков и культиваторов

Завершается **строительство нового производственного корпуса**, построенного с учетом исключения потерь. Логистика, компоновка оборудования и рабочих мест предусматривает соблюдение принципов БП

# Спасибо за внимание!

РЦК

Региональный центр компетенций по повышению производительности труда на предприятиях нижегородской области

## С вопросами вы можете обращаться:


Старший руководитель отдела управления проектами РЦК Нижегородской области

**Битков Сергей**

КОНТАКТЫ:

Тел.: +7 953 5777 857

E-mail: sbitkoff@yandex.ru