



**Повышение эффективности  
производства за счет развития  
Производственной Системы на  
основании опыта ГК «Росатом»**



Экспериментальный завод научного приборостроения со Специальным конструкторским бюро Российской академии наук является Федеральным государственным унитарным предприятием, подведомственным Министерству науки и высшего образования Российской Федерации.

Предприятие было основано в 1973 году для обеспечения научно-исследовательских институтов Академии наук СССР и других организаций особо сложным оборудованием и приборами.

Завод специализировался на выпуске высоковакуумных установок, приборов для исследования структуры и химического анализа материалов, а также средств автоматизации и обработки данных.

В настоящее время ФГУП ЭЗАН производит широкий спектр приборов и оборудования для науки и промышленности.

Сокращение ВПП производства заказа шкафов «АСУТП» с 75 до 40 дней для отгрузки продукции точно в срок.

Сокращение ВПП производства изготовлений деталей «Таврида» с 26 до 3 дней с целью повышения качества выпускаемой продукции.



1  
Покупка нового оборудования или привлечение дополнительной рабочей силы/сверхурочные работы

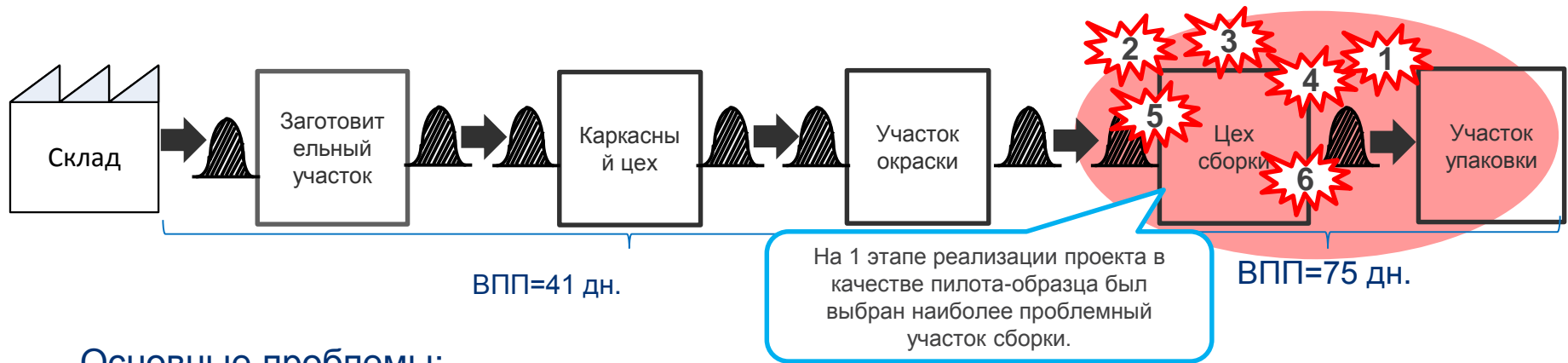
2  
Вскрытие собственных резервов, выявление потерь и проблем на рабочих местах, их устранение и оптимизация производственных потоков

Был выбран второй путь достижения поставленных целей.

- Организовали совместную работу по повышению производительности труда с АО «ПСП» ГК «РОСАТОМ»

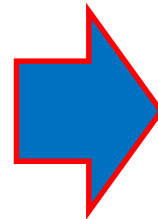


Основные проблемы при производстве были выявлены в цехе сборки.



## Основные проблемы:

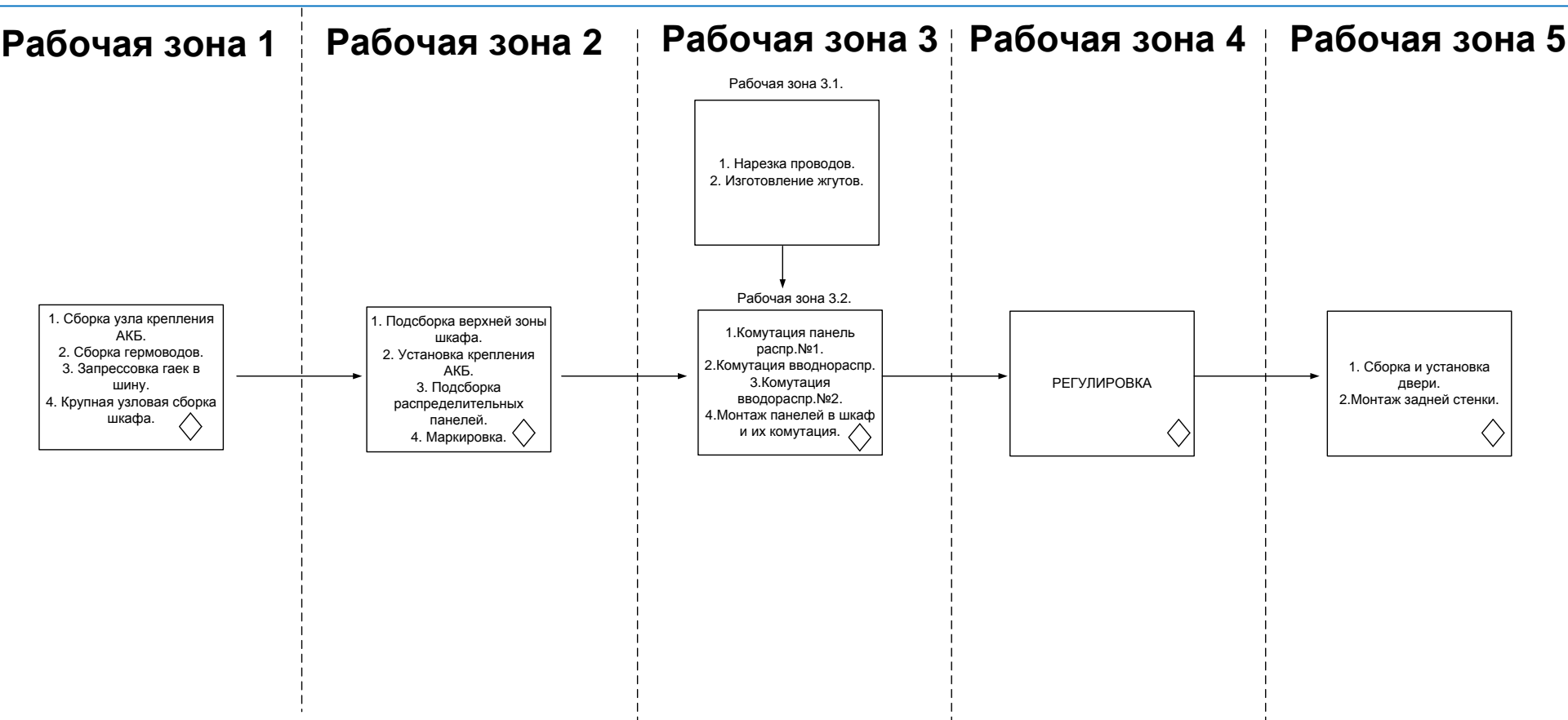
1. Лишняя транспортировка изделий
2. Лишние движения операторов за комплектующими и инструментом
3. Неравномерная загрузка операторов по рабочим местам
4. Длительная обратная связь по решению выявленных проблем
5. Большое количество переключений изделий
6. Ожидания в работе операторов



## Основные направления работ:

- Работа с планировочными решениями
- Упрощение и выпрямление потоков
- Производство малыми партиями
- Стандартизированная работа
- Перебалансировка рабочих мест
- Работа по времени такта
- Организация подачи комплектующих на принципах тянущей системы

## Организовано изготовление шкафов АСУТП по принципам «потока единичных изделий».





## БЫЛО



Каждый оператор сборочного участка собирает шкаф от начала до конца.

Большую часть времени тратится на поиск инструмента и комплектацию входящих изделий.

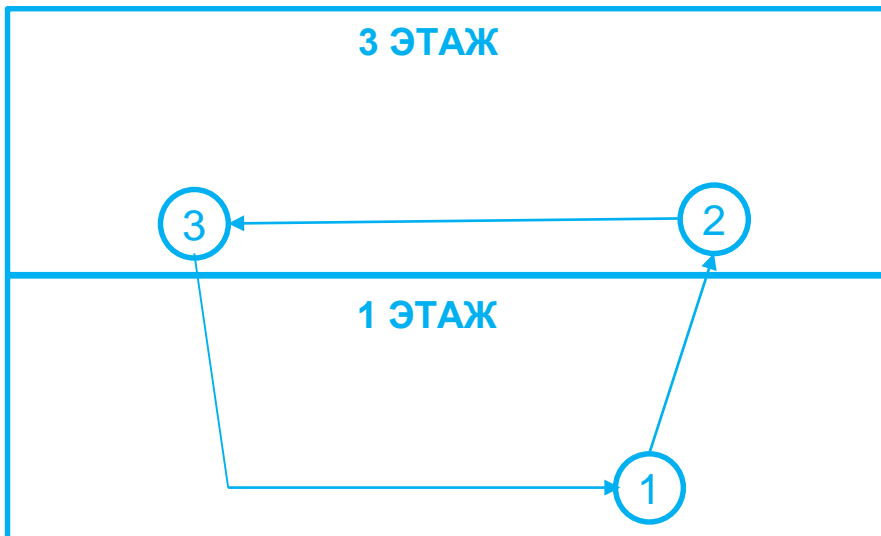
## СТАЛО



За каждым оператором закреплен определенный набор операций, согласно времени такта. Подача комплектующих изделий осуществляется комплектовщиком прямо на рабочие места. Исключены лишние перемещения операторов, улучшена эргономика на рабочих местах.

## БЫЛО

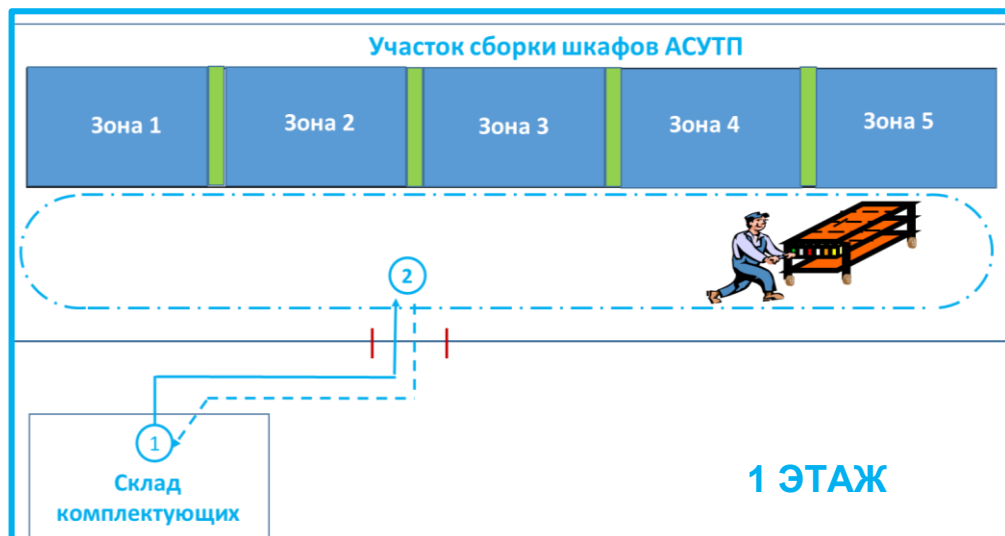
Перемещение оператора за комплектующими



Получение деталей со складов операторами и их транспортировка на рабочие места (затрачиваемое время до 8 часов на 1 шкаф).

## СТАЛО

Подача комплектующих на рабочие места транспортировщиком



Подача комплектующих изделий на рабочие места возложена на комплектовщика. Исключены лишние перемещения операторов, улучшена эргономика на рабочих местах.

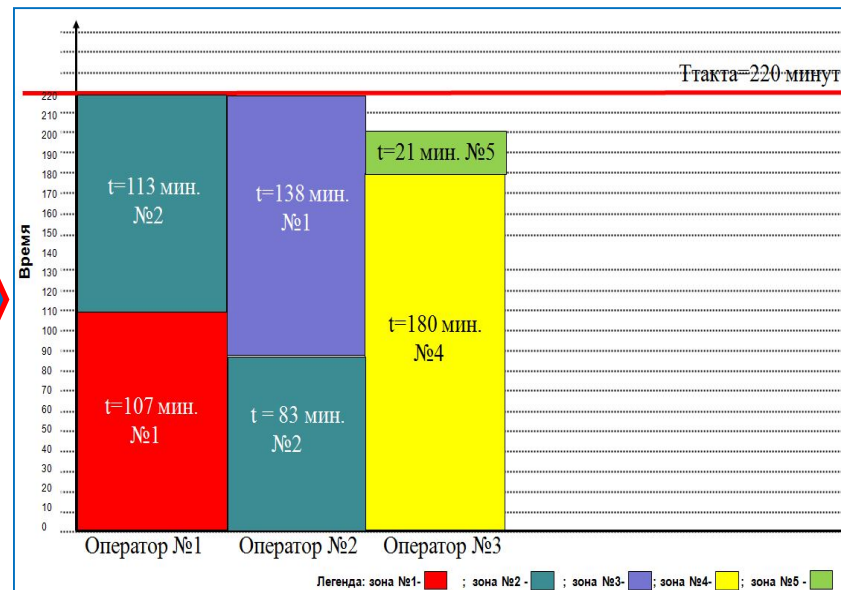
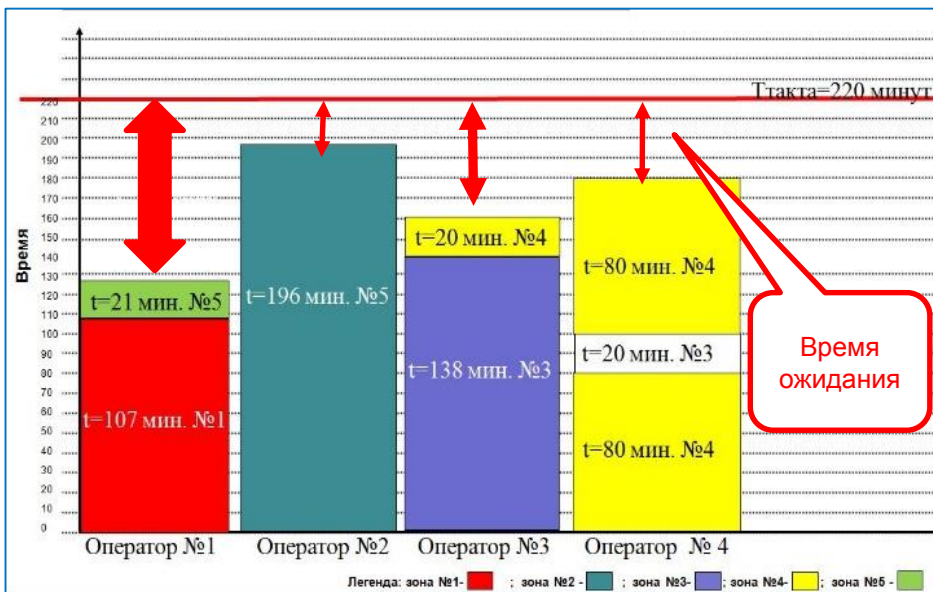




После решения проблем и устранения потерь провели перебалансировку рабочих мест на участке сборки с целью сокращения времени ожидания и выравнивания загрузки операторов.

## БЫЛО

## СТАЛО



4 оператора

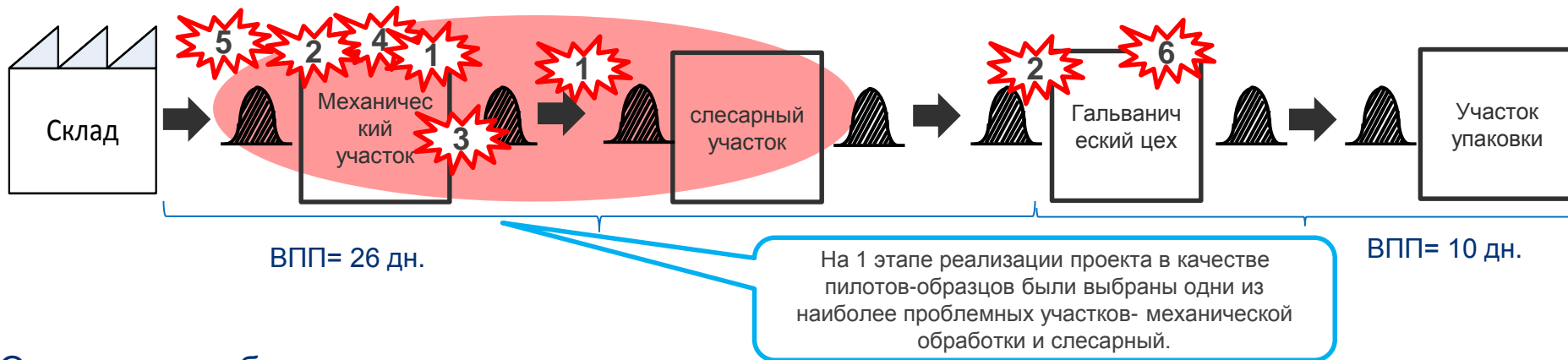
3 оператора

**!** Повышение производительности труда на участке сборки на 25%

Для удобства работы операторов и комплектовщика, рабочие места и склад организованы по Системе 5S.



Основные проблемы при производстве были выявлены в механическом и слесарном участках.



## Основные проблемы:

1. Лишние движения операторов
2. Большие передаточные партии изделий и заготовок.
3. Неравномерная загрузка операторов
4. Ожидания в работе операторов во время работы оборудования
5. Длительное время на предъявление в ОТК
6. Образование оксидной пленки на изделиях из-за длительного ВПП

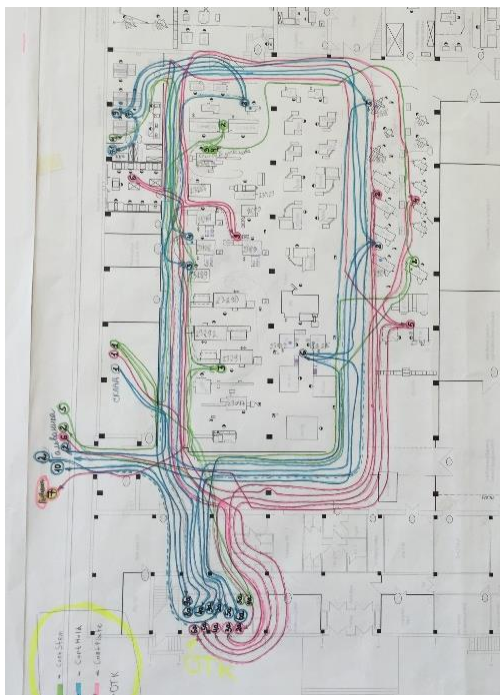


## Основные направления работ:

- Работа с планировочными решениями
- Упрощение и выпрямление потоков
- Производство малыми партиями
- Стандартизированная работа
- Перебалансировка рабочих мест
- Работа по времени такта
- Организация подачи комплектующих на принципах тянущей системы

Произведен ремонт оборудования на основании разработанного целевого планировочного решения. Выстроены U-образные ячейки по 3 основным группам изделий заказа «Таврида» (ранее по видам обработки). Произведен расчет производительной способности оборудования.

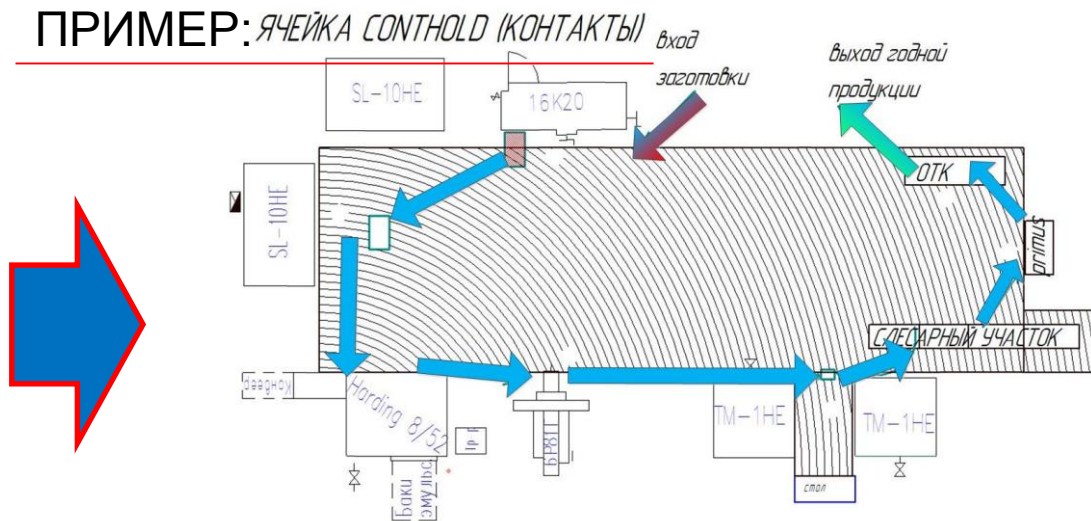
## БЫЛО



21 единица оборудования  
(по 3 группам изделий).

## СТАЛО

ПРИМЕР: ЯЧЕЙКА CONTHOLD (КОНТАКТЫ)



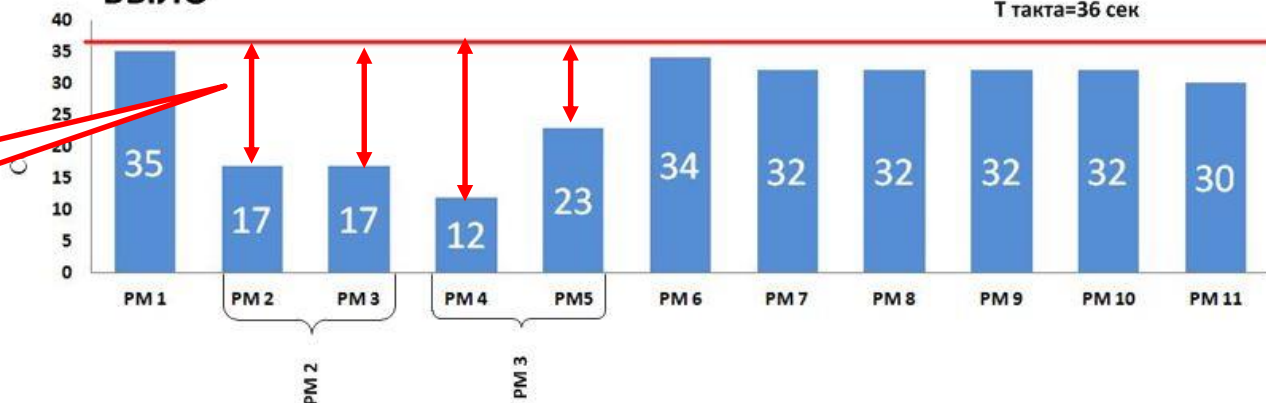
17 единиц оборудования  
(по 3 группам изделий).



После решения проблем и устранения потерь провели перебалансировку рабочих мест с целью сокращения времени ожидания и выравнивания загрузки операторов.

Загрузка операторов (июнь 2018г.) до реализации улучшений . Изделие "ContHold" (Контакт)

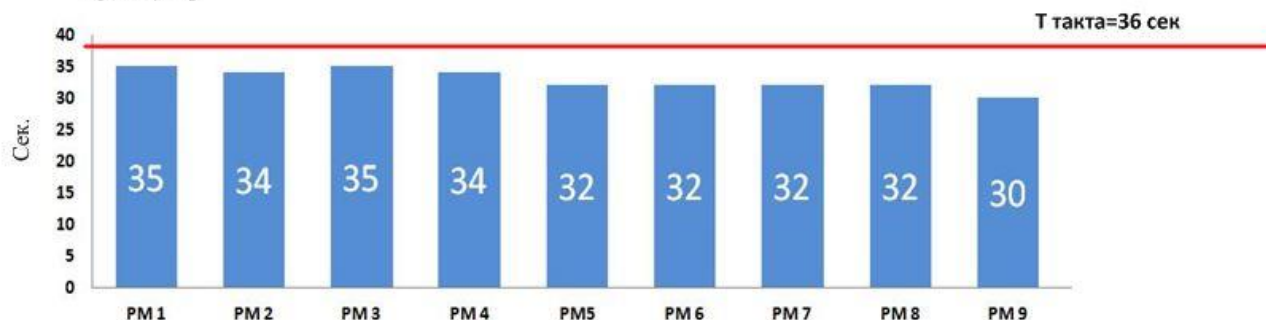
**БЫЛО**



Время ожидания

Загрузка операторов (ноябрь 2018г.) после реализации улучшений . Изделие "ContHold" (Контакт)

**СТАЛО**



Организация потока единичных изделий позволило повысить качество выпускаемой продукции

Годные изделия



Изделия с оксидной пленкой





Из-за длительного ВПП изготовления изделий, которое от запуска заготовки в работу в цехе механической обработки до гальванической обработки составляло **26 рабочих дня**, на изделиях образовалась оксидная пленка.

Время, в результате которого оксидная пленка не образовывается, составляет порядка 3 дней. После выстраивания потока единичных изделий по изделиям «Таврида»:

**ВПП на текущий момент (ноябрь 2018 г.) составляет 2 дня.**



| Показатели                  | «АСУТП»  |       | «ТАВРИДА»  |       |
|-----------------------------|--|-------|--|-------|
|                             | БЫЛО   | СТАЛО | БЫЛО   | СТАЛО |
| ВПП, дн.                    | 75   | 40    | 26   | 2     |
| Кол-во операторов, чел.     | 4  | 3     | 27   | 20    |
| Производительность труда, % |  | 25%   |  | 26%   |
| Кол-во оборудования, ед.    | -  | -     | 21   | 17    |

**Спасибо  
за внимание!**