



«Повышение производительности потока изготовления вагонов-хопперов для перевозки горячего агломерата и окатышей мод. 19-1241»

Повышение эффективности бизнес-процессов в производственной сфере

Цели и задачи

Цели бизнеса

- ✓ Быть лидером РФ по производству специализированного подвижного состава
- ✓ Обеспечить непрерывный рост производительности труда до 423 усл. вагонов/1000 ОПР в 2019г.
- ✓ Снижение себестоимости с эффектом на чистую прибыль до 351 млн.руб./год
- ✓ Обеспечить маржинальность по EBITDA

Цели проекта

- ✓ Организация потока производства вагона-хоппера для перевозки горячего агломерата и окатышей с суточным темпом 3 вагона, в срок до 09.01.2019г.
- ✓ Повышение уровня соответствия продукции с 95% до 98%
- ✓ Снижение трудоемкости с 628 н/ч до 509 н/ч
- ✓ Снижение себестоимости с 2 771 334 руб. до 2 558 767 руб.

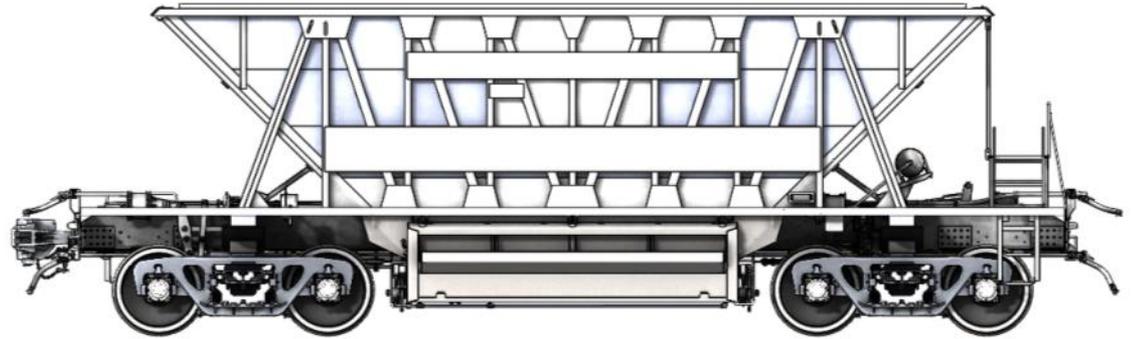
Задачи проекта

- ✓ Разработка планировочного решения
- ✓ Выстраивание производственного потока
- ✓ Внедрение производственного анализа
- ✓ Снятие текущего состояния
- ✓ Выявление потерь на рабочих местах
- ✓ Внедрение улучшений - кайzenов
- ✓ Внедрение тянущей системы
- ✓ Стандартизация рабочих мест
- ✓ Внедрение TPM на участках



Краткая информация по продукту

Грузоподъемность, т	69,0
Масса тары, т, min/max	24,0/25,0
Объем кузова, м ³ : полный	45,0
Осевая нагрузка, тс	23,5
Габарит ГОСТ 9238–83	1–ВМ
База вагона, мм	7200
Длина по осям автосцепок, мм	12000
Высота от уровня головки рельсов, max, мм	3670
Количество разгрузочных люков, шт.	2
Срок службы, лет	15



Конкурентные преимущества

Пневмопривод механизма разгрузки.

Для защиты от прогорания усилены конек и броневые листы рамы.

Лакокрасочное покрытие с температурной стойкостью до 700 °С



Команда проекта

ФИО	Должность	Роль в проекте
 Винокуров А.С.	Руководитель проекта ОУП	Руководитель
 Хрульков В.Н.	Начальник цеха №1	Стандартизированная работа. Решение проблем
 Бунденков А.Н.	Технолог ОГС в цехе №1	Решение технологических проблем
 Долгов К.Д.	Старший мастер участка в цехе №1	Работа с поставщиками. Организация тянущей системы
 Карпюк В.В.	Ведущий инженер отдела разработки вагонов-цистерн и платформ	Проведение опытных работ. Внесение изменений в КД
 Морозова И.В.	Экономист ПБО	Учет затрат
 Елизаров А.А.	Начальник бюро ОГТ	Разработка нестандартного оборудования
 Семькина С.О.	Специалист по развитию ПС в цехе №1	Консультант в сфере внедрения ПС

Приказ об открытии проекта №869 от 27.08.2018 г.

Приказ

№ 869

27.08.2018

В соответствии с приказом ООО «ИР РМ» от 22.08.2018 №868-П

Инициатор:

- Создать проект «Стандартизация вагона для перевозки горючих веществ на вагонах модели 19-011» с 28.08.2018
- Оформить альбом стандартизации вагона для перевозки горючих веществ
- Оформить ОУП, провести анализ текущего состояния ЦС ОУП с 01.09.2018
- Инициатор, разработчик проекта Семькина С.О.
- Привлечь группу специалистов

№	ФИО	Должность	Роль в проекте
1	Винокуров А.С.	Руководитель проекта ОУП	Администратор
2	Хрульков В.Н.	Начальник цеха ПБО	Инициатор
3	Винокуров А.С.	Руководитель проекта	Специалист
4	Винокуров В.В.	Руководитель участка разработки вагонов-цистерн и платформ	Специалист
5	Винокуров В.В.	Руководитель участка разработки вагонов-цистерн и платформ	Специалист
6	Винокуров В.В.	Руководитель участка разработки вагонов-цистерн и платформ	Специалист
7	Винокуров В.В.	Руководитель участка разработки вагонов-цистерн и платформ	Специалист
8	Винокуров В.В.	Руководитель участка разработки вагонов-цистерн и платформ	Специалист
9	Винокуров В.В.	Руководитель участка разработки вагонов-цистерн и платформ	Специалист
10	Винокуров В.В.	Руководитель участка разработки вагонов-цистерн и платформ	Специалист
11	Винокуров В.В.	Руководитель участка разработки вагонов-цистерн и платформ	Специалист
12	Винокуров В.В.	Руководитель участка разработки вагонов-цистерн и платформ	Специалист

Аспект эффективности	Повысить эффективность	Труднее достичь	Сложнее достичь	Вне возможности
1. Качество проекта	Снизить время с 10.00.000	-	0,1	0,1
2. Качество разработки	Уменьшить количество ошибок на стадии КД	-	0,1	0,1
3. Своевременность	Снизить затраты на материалы	-	0,1	0,1

Аспект эффективности	Повысить эффективность	Труднее достичь	Сложнее достичь	Вне возможности
1. Качество проекта	Снизить время с 10.00.000	-	0,1	0,1
2. Качество разработки	Уменьшить количество ошибок на стадии КД	-	0,1	0,1
3. Своевременность	Снизить затраты на материалы	-	0,1	0,1

Инициатор: В.В. Карпюк



Направления работы команды проекта

Исполнение и контроль



Подготовка производства



Оценка рисков



Качество



Персонал



Управление затратами



Постановка проблемы

Зафиксированные
потери в потоке
производства
Окатышевоза



Перепроизводство

Перепроизводство стен боковых должно быть 3 в/к сутки по факту 4 в/к сутки. Дополнительная нагрузка на заготовительные участки.



Дефекты

Отклонения от чертежных размеров угла и посадочного отверстия кронштейна привода разгрузки



Лишние запасы

Лишние запасы вала механизма разгрузки относительно суточного темпа производства



Ненужная транспортировка

Перемещение каркаса стены торцевой из корпуса ВКМ-Сервис



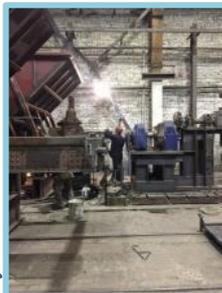
Ненужные перемещения

Место складирования вала механизма разгрузки находится удаленно от рабочих мест сборки



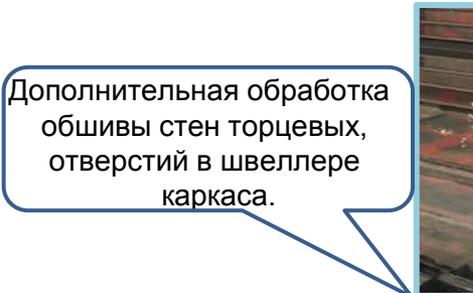
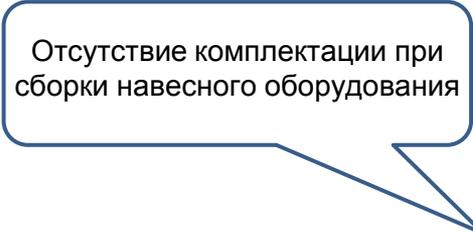
Лишняя обработка

Дополнительная обработка обшивки стен торцевых, отверстий в швеллере каркаса.



Ожидание

Отсутствие комплектации при сборке навесного оборудования



Снятие текущего состояния (таблица сбалансированной работы на поток)

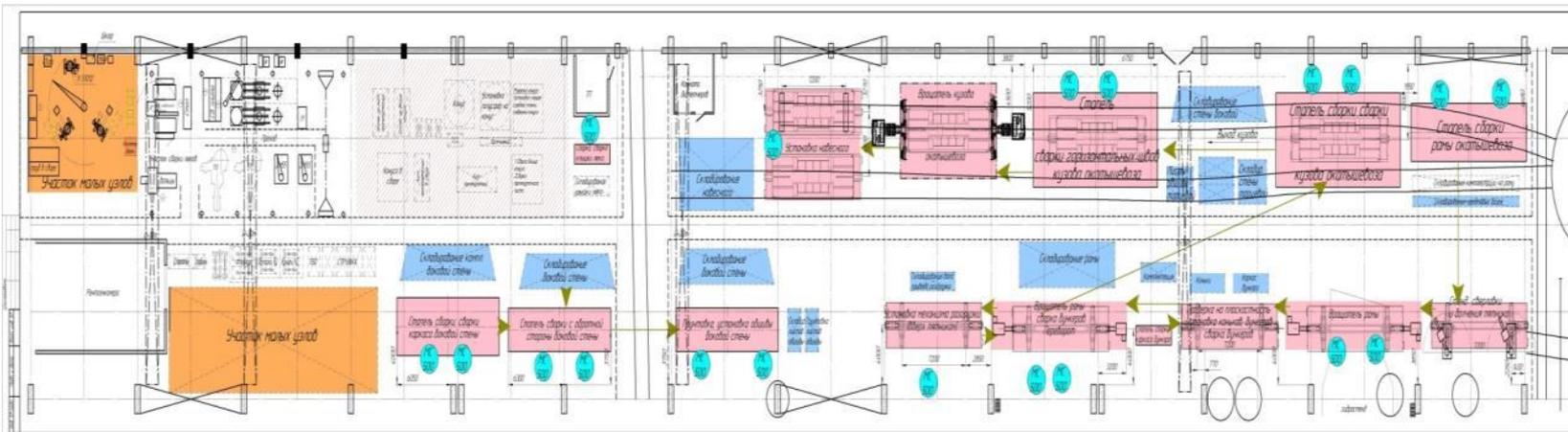
Таблица сбалансированной работы на поток изготовления ВХ мод.19-1241М

Изделие		2 пролет																										
		РАМА							КУЗОВ																			
Окатышевоз		Ответственный за проведение хронометража																										
Операция		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13														
Название операции		сборка рамы в стапеле	Сварка рамы горизонт	сверловка, крепление пятника	сварка рамы во вращателе	сборка каркаса бункера	сборка рамы с бункерами	сварка рамы с бункерами	установка механизма разгрузки	сборка кузова в стапеле	сварка кузова в горизонте	сварка кузова во вращателе	сборка навесного оборудования	сборка, сварка крышки люка														
Дата заполнения январь 2019г.		План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт									
Исходные данные потока		Кол-во операторов в смене	1	3	0,2	1	0,1	1	0,4	2	0,4	2	0,8	3	0,4	1	0,6	2	2,2	3	0,2	1	0,4	1	4,2	7	0,5	2
		Оборудование	1			1			1			1			1			1		1			1			2		1
		Технология																										
		Инструмент																										
		Детали (соответствие КД)																										
План (шт.) на январь 2019г.																												
план на сутки, шт.		3,0																										
Время такта, мин.		410																										
Количество смен		3																										
Фонд раб. времени в месяце, дней		17																										
Итоговые показатели потока																												
Общее количество операций		13																										
Общее время всех операций, мин		4875,0																										
Общее время всех операций, час.		81,3																										
Кол-во операторов (план ОТиЗ)																												
Кол-во операторов факт																												
Общая трудоемкость ОТиЗ																												
6.833333333																												
Время цикла мин.		<p>Tt = 410 мин. = 6,8 часа</p>																										
значимое		136	144	144	250	260	213	258	277	378	207	696	292	204														
необходимое		0	20	0	20	50	15	25	28	45	30	35	110	15														
потери		120	30	0	120	55	50	0	98	180	0	200	150	20														
время цикла (мин.)		256,0	194,0	144,0	390,0	365,0	278,0	283,0	403,0	603,0	237,0	931,0	552,0	239,0														
(час)		4,3	3,2	2,4	6,5	6,1	4,6	4,7	6,7	10,1	4,0	15,5	9,2	4,0														
Норма ОТиЗ (час)		7,88	1,26	1,07	6,40	6,50	8,50	2,95	6,89	20,58	2,60	4,55	32,34	7,71														
Фактическая трудоемкость (час)		12,80	3,23	2,40	13,00	12,17	13,90	4,72	13,43	30,15	3,95	15,52	64,40	7,97														
Отклонение		-4,92	-1,97	-1,33	-6,60	-5,67	-5,40	-1,77	-6,54	-9,57	-1,35	-10,97	-32,06	-0,26														

На основе проведенного анализа выявлено, что поставленные цели достижимы за счет мониторинга, перераспределения работы между операциями, стандартизации и улучшений

Планировочные решения

Было

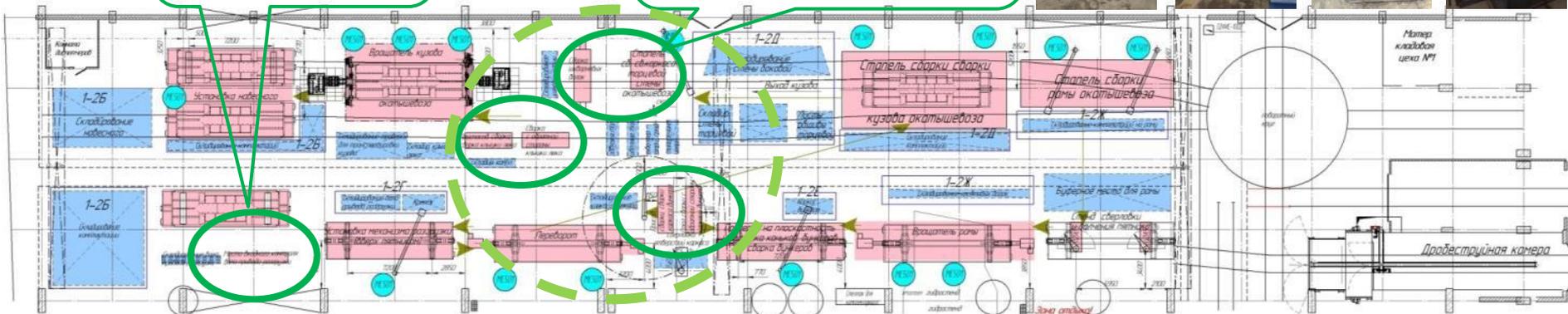


Стало

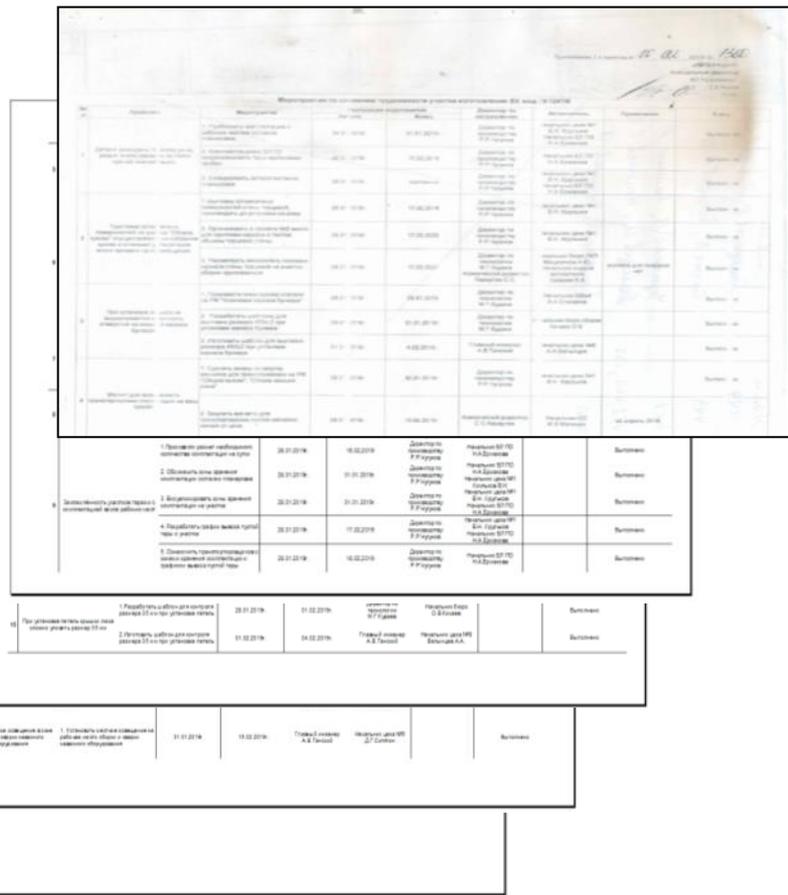
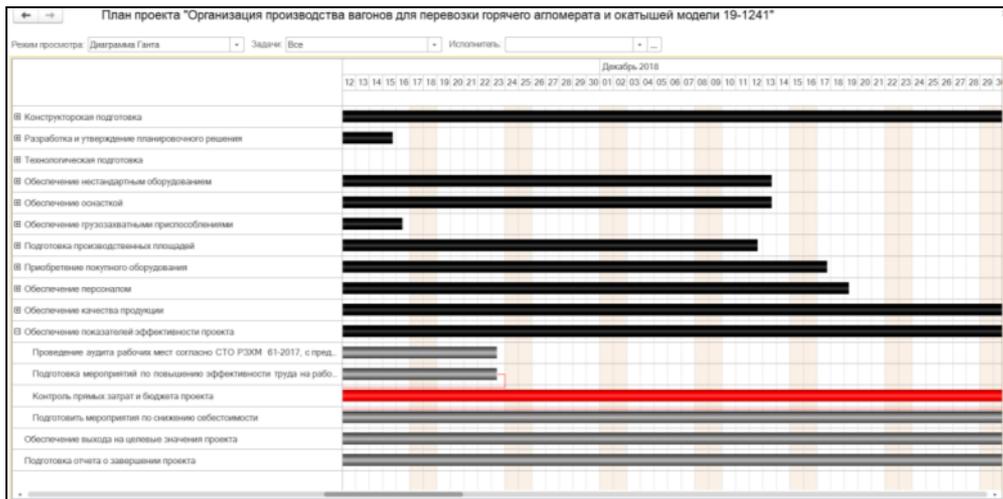
Организовано рабочее место частичной сборки вала с подшипниковыми узлами. Экономия времени **30 минут**.



Рабочие места мелких сборочных узлов приближены к месту их установки (рама, кузов). **Позволило сократить логистику, НЗП в потоке**



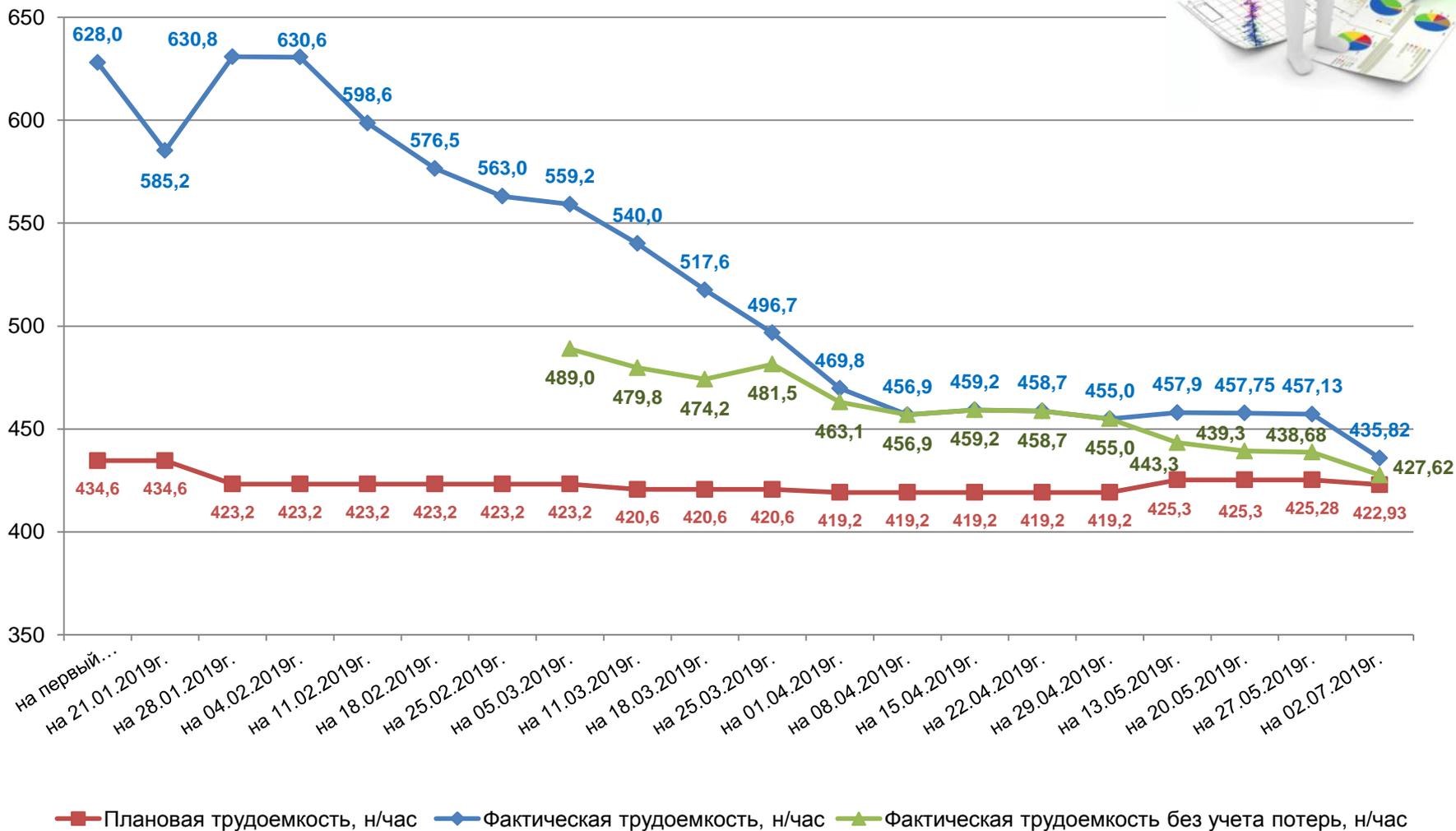
План мероприятий по достижению целевого состояния



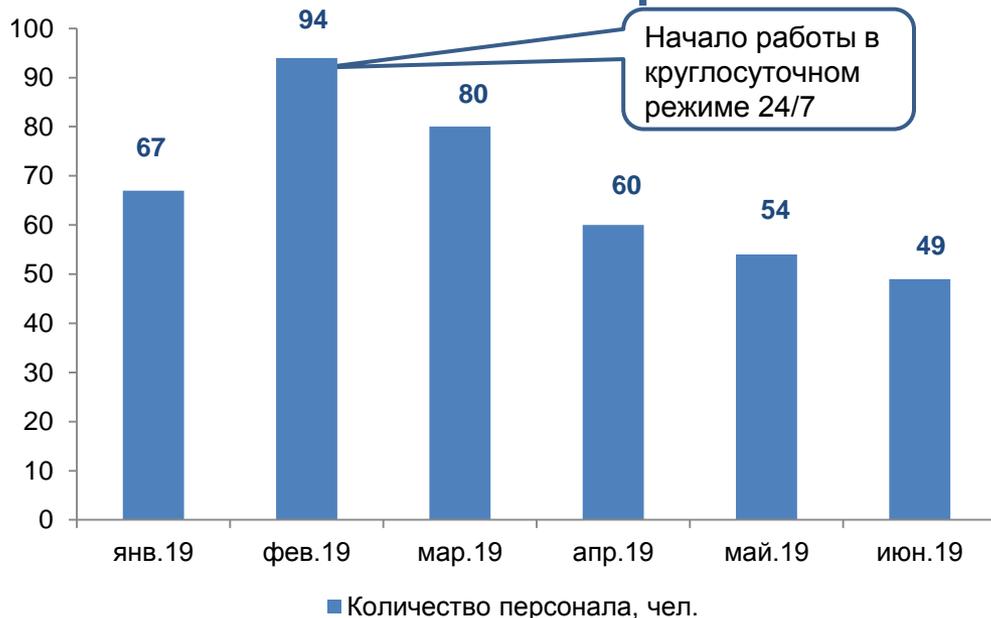
Проблемы при реализации проекта

№	Проблема	Мероприятия по решению проблемы	Срок исполнения	Ответственный	Статус
1	Отсутствие технологической возможности изготовления вала привода разгрузки на РЗХМ	Передать данную позицию на аутсорсинг	15.10.2018г.	Лазарев В.А.	Выполнено
2	Отсутствие поставщиков термостойкой краски требуемого RALa	Осуществить подбор краски согласно техническим условиям с температурным режимом до 700 °С	15.11.2018г.	Макарова Т.В.	Выполнено
3	Обеспечение требований заказчика к механизму разгрузки	Разработать технологию с визуализацией последовательности регулировки и обучить персонал	01.12.2018г.	Кудаев М.Г.	Выполнено
4	Попадание дробы в воздухопровод вагона и рычажную передачу механизма разгрузки.	Разработать технологию, подобрать материал для защиты механизма перед передачей на дробеструйную обработку	01.12.2018г.	Кудаев М.Г.	Выполнено
5	Длинное плечо поставки комплектующих (каркас бункера и каркас стены торцевой)	Перенести сборку каркаса бункера с ВКМ-Сервиса в 3 пролет цеха №1; Передать сборку каркаса стены торцевой с цеха №1 – цеху №16	09.01.2019г.	Хрульков В.Н.	Выполнено
6	Отклонение размеров от конструкторской документации, деталей поступающих от цехов-поставщиков.	Произвести аудит рабочих мест, с последующим изготовлением шаблонов, приспособлений. Изменение последовательности сборки	09.01.2019г.	Кудаев М.Г.	Выполнено

Мониторинг фактической трудоемкости



Анализ численности персонала



Расчет экономического эффекта от снижения потребности персонала

	янв	фев	мар	апр	май	июн	среднее за 6 месяцев	отклонение июня от февраля	отклонение среднего от февраля (Запуска)
кол-во вагонов, шт.	18	67	66	52	59	48	52	-19 -28%	-15 -23%
кол-во задействованного персонала, чел.	67	94	80	60	54	49	67	-45 -48%	-27 -28%
баланс	136	159	159	175	143	151			
СМЗ, руб.	37 751	38 460	38 431	40 290	44 190	42 239	40 227		
Экономия, по ФОТ в месяц, руб.								-1 810 210,46	-1 072 717,31
ЕСН, руб.								-617 281,77	-365 796,60
СИЗ								-104 497,50	-61 924,44
Молоко								-21 411,00	-12 688,00
Компенсация отпуска								-179 785,41	-106 539,50
Итого в месяц, руб.								-2 733 186,13	-1 619 665,86

Расстановочная численность

Рабочее место	Профессия	Подмена вагон	числ. вагон. чел.	числ. вагон. чел.	числ. вагон. чел.	1 смена			2 смена			3 смена			Факт	отклонение
						1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	Сварка вагон вагончел	сварщик СОЗ	16,791	8,4	7,44	Сидорова	Васильев	Абушева (дуп)	Сидорова	Васильев	Абушева (дуп)	Сидорова	Васильев	Абушева (дуп)	3	-1,0
						Сидорова	Васильев	Абушева (дуп)	Сидорова	Васильев	Абушева (дуп)	Сидорова	Васильев	Абушева (дуп)	3,96	
2	Сварка вагон вагончел	сварщик СОЗ	7,638	3,8	3,38	Иванова	Калинина	Иванова	Иванова	Калинина	Иванова	Иванова	Калинина	Иванова	3	0,0
						Иванова	Калинина	Иванова	Иванова	Калинина	Иванова	Иванова	Калинина	Иванова	3,96	
3	Сварка вагон вагончел	сварщик СОЗ	14,882	7,3	6,42	Сидорова	Посадко	Рыжов (дуп)	Сидорова	Посадко	Рыжов (дуп)	Сидорова	Посадко	Рыжов (дуп)	5	-1,0
						Сидорова	Посадко	Рыжов (дуп)	Сидорова	Посадко	Рыжов (дуп)	Сидорова	Посадко	Рыжов (дуп)	3,96	
4	Сварка вагон вагончел	сварщик СОЗ	7,847	3,8	3,39	Сидорова (дуп)	Андреев	---	Сидорова (дуп)	Андреев	---	Сидорова (дуп)	Андреев	---	3	0,0
						Сидорова (дуп)	Андреев	---	Сидорова (дуп)	Андреев	---	Сидорова (дуп)	Андреев	---	3,96	
5	Сварка вагон вагончел	сварщик СОЗ	18,82	8,4	7,37	Сидорова	Сидорова	Сидорова (дуп)	Сидорова	Сидорова	Сидорова (дуп)	Сидорова	Сидорова	Сидорова (дуп)	6	0,0
						Сидорова	Сидорова	Сидорова (дуп)	Сидорова	Сидорова	Сидорова (дуп)	Сидорова	Сидорова	Сидорова (дуп)	1,32	
6	Сварка вагон вагончел	сварщик СОЗ	18,914	8,8	7,80	Сидорова (дуп)	3	-1,0								
						Сидорова (дуп)	3,96									
7	Сборка кузова	сварщик	22,28	11,2	9,87	Сидорова (дуп)	13	0,0								
						Сидорова (дуп)	13									
8	Сварка кузова	сварщик СОЗ	6,88	3,5	3,05	Сидорова (дуп)	3	0,0								
						Сидорова (дуп)	3,96									
9	Сварка системы вагонов	сварщик	1,07	0,5	0,47	Сидорова	1	0,0								
						Сидорова	1,32									
10	Окраска	сварщик	8,806	4,3	3,77	Сидорова	4	0,0								
						Сидорова	4,32									
11	Зачистка вагона и стенок вагона (не включая вагонный ТТ)	сварщик	27,482	10,14		Сидорова	3	0,0								
						Сидорова	3,96									
Итого			122	61	64	63								60,2	-3	

Экономический эффект от оптимизации численности персонала составил **1 619 тыс. руб.**



Управление рисками в проекте

Для минимизации рисков в проекте был произведен анализ видов, последствий и причин потенциальных несоответствий конструкции (FMEA)

FMEA Вагон для перевозки горячего агломерата и окатышей 19-1241

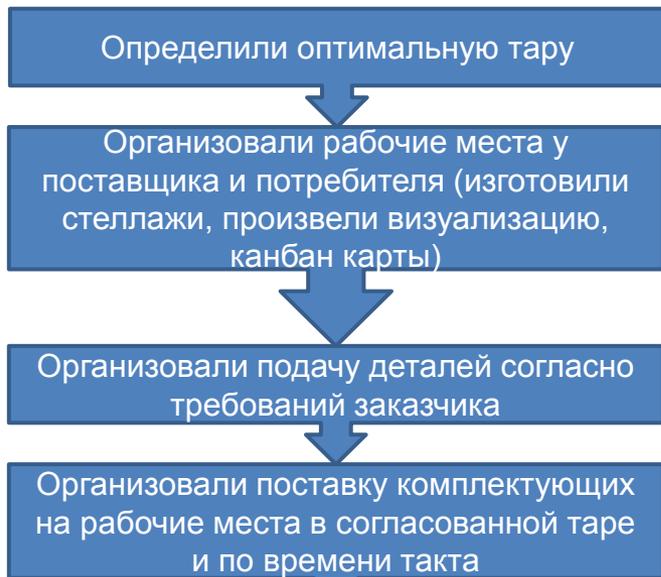
АНАЛИЗ ВИДОВ, ПОСЛЕДСТВИЙ И ПРИЧИН ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ НЕСООТВЕТИЙ КОНСТРУКЦИИ											№_01					
Идентификация проблемы	19-1241	Разработчик: инженер	Машкова А.В.	Дата: _____	Планктон: _____	Дата проверки: _____					Проектировщик: _____	Специальный инженер: _____				
Числа:	1241.00.01.0003	Разработчик: ТП	Кузов М.Г.	Дата: _____	Планктон: _____					Проектировщик: _____	Специальный инженер: _____					
Уточнение времени:		Собрав Р.Н.	Дата: _____	Планктон: _____												
Директор по качеству:		Кучменко Д.А.	Дата: _____	Планктон: _____												
Идентификация проблемы	№№	Несоответствие	Последствие	Значимость: оценка по риску	Потенциальные причины	Варианты: оценка по риску	Меры по обнаружению: оценка по риску	Обнаружение: оценка по риску	СР	Предлагаемые действия	Ответственный	Сроки для решения	Решение задачи			
	1	Деформация листов обшивки от нагрева теплоизоляционной группы	Деформация группы	4	Применение акустической теплоизоляции при загрузке	8		8	256	1. Установка РЭ теплоизоляционной теплоизоляционной группы (Листы теплоизоляционной группы по ТИС)	Куркина В.В.	01.11.2018	14	17	18	18
	2	Защита кровли листов обшивки при перегреве группы	Деформация группы	4	Применение акустической теплоизоляции между листов обшивки при сборке	8	Проверить качество сборки между листов обшивки	8	256	Внести изменения в схему теплоизоляционной теплоизоляционной группы	Кузов М.Г.	01.11.2018				
	3	Угроза коррозии сварочных швов	Деформация теплоизоляционной теплоизоляционной группы	3	Защитные ТП покрытия	9	1. Проверка ТП покрытия ЗММ согласно СТО РЖД М 13 2. Защитные покрытия (грунты) лаки	9	216	1. Внести в график ТА на период производства 2. Внести в схему теплоизоляционной теплоизоляционной группы	Кузов М.Г.	01.11.2018				
	4	Угроза растрескивания в напольной обшивке	Отказ от эксплуатации вагона	3	Защитные ТП покрытия	9	9	216		1. Внести в график ТА на период производства 2. Внести в схему теплоизоляционной теплоизоляционной группы	Кузов М.Г.	01.11.2018				
	5	Пожар обшивки	Травматизм	9	Контроль качества листовых сварочных соединений и контроль герметичности и герметичности швов	9	Проверить качество сборки	8	648	1. Внести в РЭ, добавить критические элементы и проверить качество всех листовых соединений при производстве и приемке вагона	Куркина В.В.	01.11.2018				
	6	Протравив элементы кузова (лаки, стволы, фланцы)	Деформация группы	8	Нормативная документация (стандарты, спецификации)	8	НН, контроль качества сборки	8	612	Внести изменения в схему теплоизоляционной теплоизоляционной группы (1 раз в сутки)	Кузов М.Г. Кучменко Д.А.	01.11.2018				
	7	Пожар фланцев котельной и соединений	8	8	8	8	8	448	Внести изменения в схему теплоизоляционной теплоизоляционной группы	Кузов М.Г. Кучменко Д.А.	01.11.2018					

Риск	Описание риска	Воздействие риска	Комментарии	Вероятность	Последствие	Уровень риска	Существующие процедуры и порогимы по реагированию на риск	Меры реагирования на риск	Доступность существующей информации	Дополнительные необходимые мероприятия	Ответственный	Срок решения	Статус решения	Статус реализации риска (да/нет)
Риски связанные с логистикой														
Идентификация деталей на внутреннепроизводственную и/или внешнюю поставку	Завышенные затраты на закупку деталей	Срыв сроков поставки деталей		3	2	6		описание риска	нет	Проработать вопрос спецификации ПС, ОТГ по полному перечню материалов и комплектации	Куркина А.А.			
Загрузка вагона	Невозможность проводить погрузки	Снижение уровня загрузки вагона		2	2	4		описание риска	нет					
Срыв сроков поставки вагона	Нарушение сроков поставки вагона	Штрафные санкции от заказчика		2	2	4	Зона ответственности ПС	описание риска	доступно	нет	н/д	н/д		
Риски связанные с оборудованием														
Срыв плана производства вагона	Длительное оборудование	Срыв сроков поставки вагона		2	2	4	Существующие процедуры: проведение регламентных работ по обслуживанию оборудования производственных и ремонтных цехов в рамках проекта "ТМ"	описание риска	нет	1. Проработать вопрос об изготовлении деталей, необходимых на производство оборудования	Лаврова В.А. Собякин Р.Н.	31.08.2018		
Увеличение трудозатрат на сборочные операции	Низкое качество изготовления отдельных деталей (отсутствие прошивки, бракованные углы и т.д.)	Невыполнение производственной программы проекта по срокам, качеству и цене поставки		2	3	6	Принять дополнительные меры по контролю качества в соответствии с СТО РЖД 49	описание риска	нет	1. Предоставление утвержденных актов приема отдельных комплектующих изделий	Артюхова А.А.	В течение 1 раб. дня после поставки		
Риски связанные с персоналом														
Срыв плана производства вагона из-за отсутствия квалифицированного персонала	Отсутствие квалифицированного персонала	Срыв сроков поставки вагона, снижение качества продукции		2	2	4	Существующие процедуры: проведение необходимого обучения персонала и реализация мероприятий по его набору	описание риска	да	Не требуется	н/д			
Увеличение времени на решение проблем и вопросов	Отсутствие необходимых компетенций у работников (наличие) путей при сборке вагона	Снижение уровня загрузки вагона		2	2	4	1. Организация обучения персонала в соответствии с ПП под проект	описание риска	нет	1. Организация работы на рабочих местах	Уженин А.С. Семин В.В.	10.08.2018		
Риски связанные с производством														
Низкая производительность	Низкая зп у основных рабочих цеха	Отсутствие мотивации, срыв сроков поставки вагона		1	2	2	Проведение мотивационных мероприятий по стимулированию труда персонала	Принятые меры	да	Не требуется				

Командой проекта проведено описание рисков их воздействие и разработаны мероприятия по реагированию



Организация тянущей системы от внутренних и внешних поставщиков



Расчеты НЗП

Расчеты тары

1027 на базе 10278 (составление и вывод ТИТ на Т.О.И.И.)

Страница 1

Номенклатура	Код	Единица измерения	Количество	...
...
...

Было

Стало



Внедрение улучшений

RM RAIL Кайзен - предложение Ref. № " " 201 г.			
Цех/отдел №1	Дата:	Название кайзена: Разработка и изготовление переходной площадки во вращателе сварки рам	Автор:
Процесс: Сварка рамы во вращателе		Должность:	
Текущее состояние		Кайзен - предложение	
<p>Операторы используют в качестве подставок подручные материалы (кашары из лод болтов)из-за невозможности использовать перенатые телеги сварщика т.к. на РМ пол деформирован листами, переставляя их каждый раз с места на место затрачивая на это время</p> <p>Страница 1</p>			
Проблема		Предлагаемые изменения	
Отсутствуют переходные площадки для сварки рам во вращателе		Разработать и внедрить переходные площадки на РМ сварки рамы во вращателе с целью снижения фактической трудоемкости и приближения к плановой	
Ожидаемый результат		Ожидаемый результат	
Снижение фактической трудоемкости, удобство в работе оператора		Снижение фактической трудоемкости, удобство в работе оператора	
До	Цель	После	Цель
4ч	1,5ч	1,5ч	1,5ч
Должность		Ф.И.О	
Руководитель структурного подразделения		Хульков В.Н.	
Специалист дирекции по развитию ПС		Абрамов А.В.	
Инженер ТО		Мельникова Е.С.	
Дополнительное согласование			

RM RAIL Кайзен - предложение Ref. № " " 201 г.			
Цех/отдел №1	Дата:	Название кайзена: Приспособление для установки вала тормозного цилиндра на ВХ мод.19-1241М	Автор:
Процесс: Сборка механизма разгрузки		Должность:	
Текущее состояние		Кайзен - предложение	
<p>При установке тормозного цилиндра вал не лезет в рычаг</p> <p>Страница 1</p>			
Проблема		Предлагаемые изменения	
При установке тормозного цилиндра вал не лезет в рычаг		Изготовить приспособление для установки вала тормозного цилиндра по средствам изменения расстояния между рычагами	
Ожидаемый результат		Ожидаемый результат	
Снижение времени на установку тормозного цилиндра		Снижение времени на установку тормозного цилиндра	
До	Цель	После	Цель
16 мин	1 мин	1 мин	1 мин
Должность		Ф.И.О	
Руководитель структурного подразделения		Хульков В.Н.	
Специалист дирекции по развитию ПС			
Инженер ТО			
Дополнительное согласование			

RM RAIL Кайзен - предложение Ref. № " " 201 г.			
Цех/отдел №1	Дата:	Название кайзена: Станель для проведения ВК вала механизма разгрузки на мод.19-1241М	Автор:
Процесс: Проверка вала		Должность:	
Текущее состояние		Кайзен - предложение	
Проблема		Предлагаемые изменения	
Отсутствует место проверки контрольных размеров вала		Изготовить станель для проверки вала и организовать место ВК	
Ожидаемый результат		Ожидаемый результат	
Повышение качества сборки механизма разгрузки из-за исключенной установки несоответствующей продукции		Повышение качества сборки механизма разгрузки из-за исключенной установки несоответствующей продукции	
До	Цель	После	Цель
40 мин	10 мин	10 мин	10 мин
Должность		Ф.И.О	
Руководитель структурного подразделения		Хульков В.Н.	
Специалист дирекции по развитию ПС		Абрамов А.В.	
Инженер ТО		Мельникова Е.С.	
Дополнительное согласование			

RM RAIL Кайзен - предложение Ref. № " " 201 г.			
Цех/отдел №1	Дата:	Название кайзена: Изготовление шаблона для установки прижимных планок на торцевую стену ВХ мод.19-1241М	Автор:
Процесс: Сборка кузова		Должность:	
Текущее состояние		Кайзен - предложение	
<p>Прижимные планки устанавливаются по разметке</p> <p>Страница 1</p>			
Проблема		Предлагаемые изменения	
Отсутствует шаблон для установки прижимных планок на торцевую стену		Разработать и изготовить шаблон для установки прижимных планок на стену торцевую	
Ожидаемый результат		Ожидаемый результат	
Снижение времени на установку планок, повышение качества установки		Снижение времени на установку планок, повышение качества установки	
До	Цель	После	Цель
60	30	30	30
Должность		Ф.И.О	
Руководитель структурного подразделения		Хульков В.Н.	
Специалист дирекции по развитию ПС			
Инженер ТО			
Дополнительное согласование			

Достигнутое состояние (таблица сбалансированной работы на поток)

Произведена оптимизация численности персонала, перераспределение работ

Таблица сбалансированной работы на поток изготовления ВХ мод. 19-1241М

Изделие	Операция	2 пролет															
		РАМА						КУЗОВ									
Окатышев	Название операции	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
		сборка рамы в стапеле, сварка рамы, сборка балки шасси, сварка балки лобовой	Сварка рамы в стапеле	сверловка, фрепленние, пятника	сварка рамы во вращателе, сварка рамы с бункерами	Сборка каркаса бункера	сборка рамы с бункерами, сборка механизма разгрузки	Сварка рамы с бункерами	Установка механизма разгрузки	сборка кузова в стапеле	сварка кузова в горизонте, сварка кузова во вращателе	Сварка кузова во вращателе	сборка навесного оборудования	сборка, сварка крышки люка			
Дата заполнения июль 2019г.	Кол-во операторов в смене	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт
Исходные данные потока	Оборудование	1	1	0	0	0,1	1	1,4	1	0	0	0,8	1	0	0	0	0
	Технология	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	2,1	2	1,2	2
	Инструмент													1	1		
	Детали (соответствие КД)																
План (шт.) на июль 2019г.	Время цикла мин.																
план на сутки, шт.	Общее количество операций	8															
Время такта, мин.	Общее время всех операций, мин	4210,0															
Количество смен	Общее время всех операций, час.	70,2															
Фонд раб. времени в месяце, дней	Кол-во операторов (план ОТиЗ)	630,0															
Итоговые показатели потока	Кол-во операторов факт	0,0															
	Общая трудоемкость ОТиЗ	10,5															
	Норма ОТиЗ (час)	11,43	0,00	1,07	12,05	0,00	7,11	0,00	0,00	16,00	11,94	0,00	37,70	9,05			
	Фактическая трудоемкость (час)	10,50	0,00	1,28	10,50	0,00	9,60	0,00	0,00	20,73	18,83	0,00	42,13	7,97			
	Отклонение	0,93	0,00	-0,21	1,55	0,00	-2,49	0,00	0,00	-4,73	-6,89	0,00	-4,43	1,08			

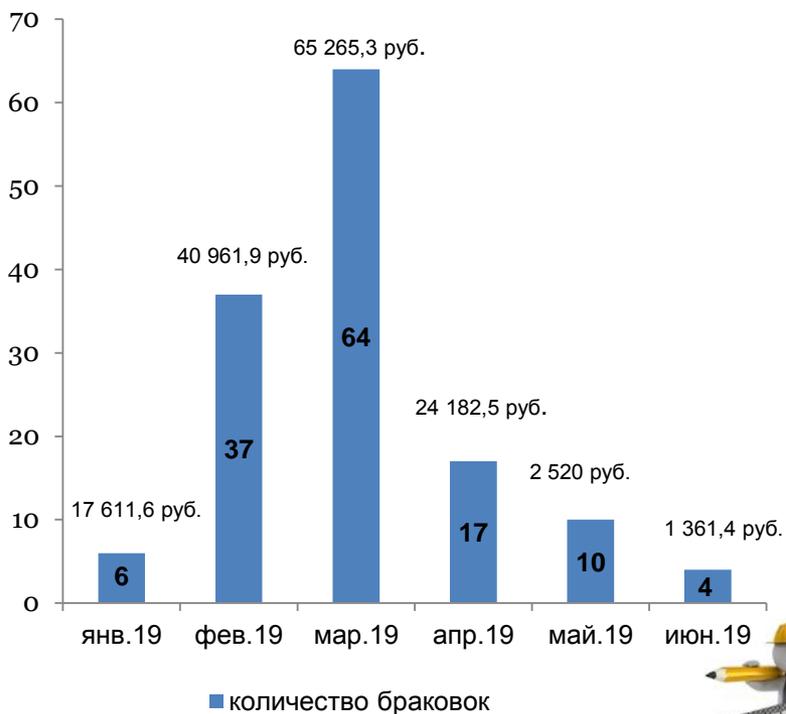
Оператор с данного рабочего места задействован также на других потоках производства

За счет реализации инструментов ПС:

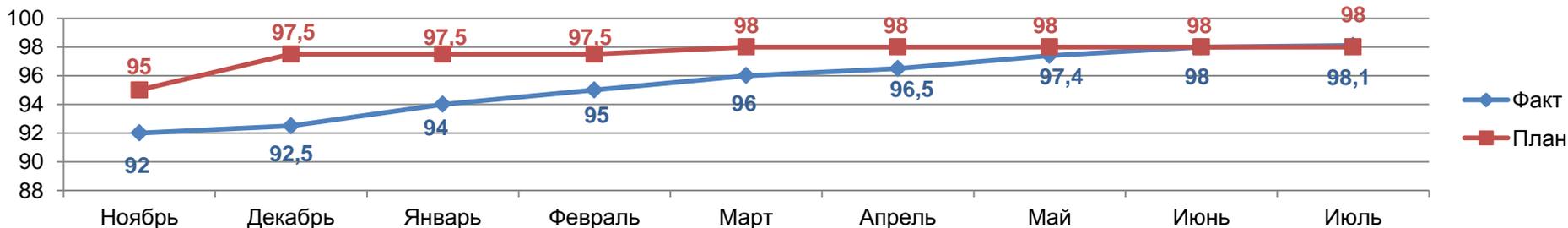
сбалансирована работа, оптимально выстроены потоки, перераспределены рабочие места и персонал,

минимизированы потери, стандартизированы р/места, персонал обучен работе по стандартам.

Анализ несоответствия продукции



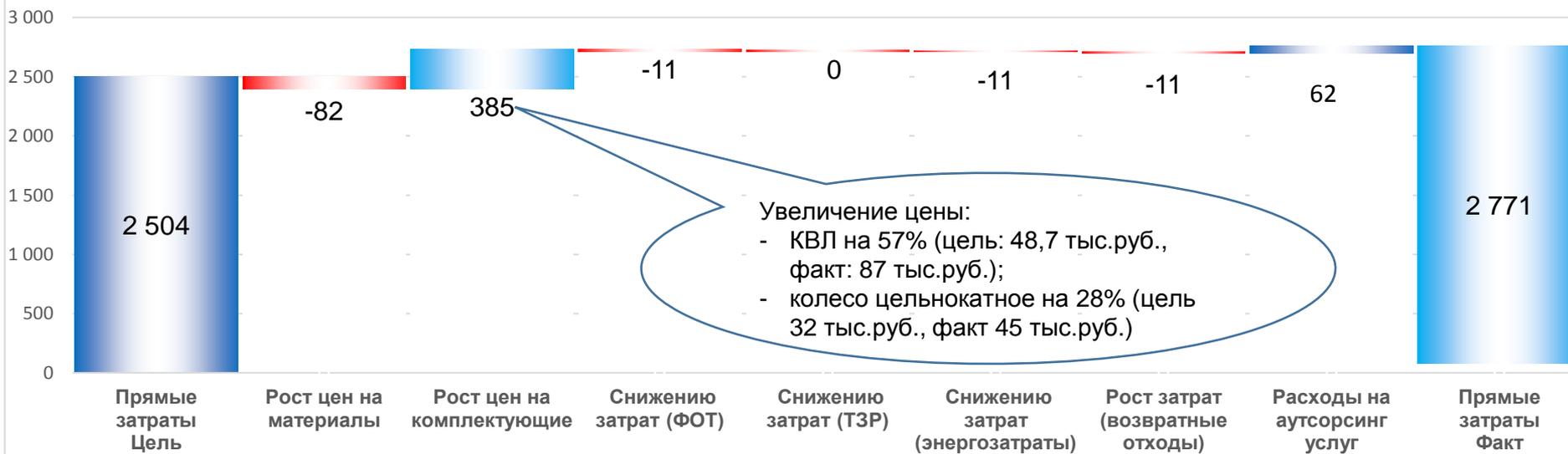
Методом 1×1 решено 47 проблем.
 Внедрены чек-листы приемки вагона после сборки,
 листы производственного анализа, стенды STOP – дефект,
 стенды «Торнадо»



Прямые затраты по мод. 19-1241М

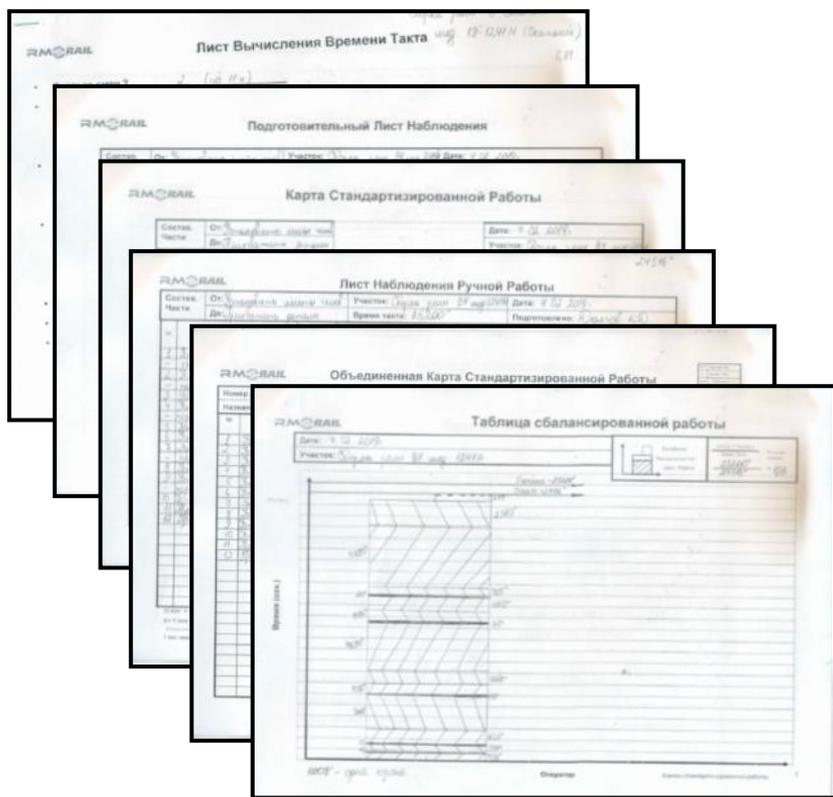
Наименование показателя	План для Приказа	Факт	Откл-е
Сырье и основные материалы	902 177	819 939	- 82 238
Покупные изделия и полуфабрикаты	1 327 365	1 711 957	384 592
Транспортно-заготовительные расходы	33 443	32 915	- 528
Отходы	-7 563	-18 480	-10 917
Итого материальные расходы	2 255 421	2 546 331	290 909
ФОТ	127 647	116 231	- 11 416
Отчисления во внебюджетные фонды	43 528	36 448	- 7 080
Энергозатраты по осн производству	21 275	10 163	- 11 111
Расходы на аутсорсинг услуг	0	62 160	62 160
Прочие расходы	56 386	1	- 56 385
Прямые затраты	2 504 257	2 771 334	267 078

Факторный анализ отклонений Целевых затрат от Факта Окатышевоз мод. 19-1241М



Стандартизация рабочих мест

По итогам реализации проекта стандартизировано 12 рабочих мест, разработаны стандарты качества, безопасности, уборки рабочих мест





Масштаб реализации проекта

В ходе реализации проекта была проведена большая работа над поиском поставщика высокотемпературной краски со стойкостью до 700°C.

Составление калькуляции по маркам краски

Итого окраска ВХ мод. 19-1241	1 вариант : Грунт - эмаль Унипол от 05.2018 целевая	2 вариант: Грунт - эмаль Унипол от 09.11.2018	3 вариант: Эмаль Акрус-терма RAL 3011 от 09.11.2018
Наименование статьи	Стоимость в руб. на ед.	Стоимость в руб. на ед.	Стоимость в руб. на ед.
Сырье и основные материалы	55 511	86 054	84 379
Покупные изделия и полуфабрикаты			
Транспортно-заготовительные расходы	833	1 291	1 266
Отходы			
Итого материальные расходы	56 344	87 345	85 645
ФОТ	-	-	-
Отчисления во внебюджетные фонды	-	-	-
Энергозатраты по осн производству	-	-	-
Прямые затраты	56 344	87 345	85 645

Проведение испытаний краски

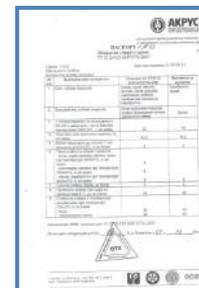
Унипол



Акрус-Терма



Паспорт качества



Рабочий стандарт							
Определение адгезии, по ГОСТ 15140-78							
ЦПА, лаборатория лабораторная полимер							
Рабочее место: лаборатория химического анализа							
Должность	Фамилия	Подпись	Дата	Должность	Фамилия	Подпись	Дата
Разработал	Миль-Климен	Порохова Е.В.		Согласовано ОПБ и ОТ	Ильичев В.		
Проверил	Гл. инженер	Валгина Н.В.		Согласовано Специалист ПС			
№	Наименование элемента	Качество	Комплект инструментов	Безопасность	Эскиз / (фото)		
1	Обезжирить пластину из стали марки 08к8 размером 10х150мм растворителем	Отсутствие следов масла на поверхности	ветошь, растворитель 646				
2	Пластины шлифовать вручную.	Шероховатость поверхности не должна превышать	Карборундовая бумага, с размером зерен - абразива 220, абразив				

Расчет экономического эффекта

№	Наименование мероприятия	Эффект, тыс. руб.
1	Снижение трудоемкости за счет исключения операции зачистки брызг внутри шкворневой балки 1241М	70,6
2	Снижение трудоемкости при нанесение смазки в механизм разгрузки 1241М	74
3	Снижение трудозатрат за счет изменения сварного шва приварки нижнего шкворневого листа мод. 1241М	167,3
4	Оптимизация процесса производства Тяги 1241М.03.05.000, 1241М.03.06.000	3
5	Оптимизация процесса изготовления консоли для вагона мод. 1241М	8



Общий годовой экономический эффект реализации проекта составил:

322 900 руб.

Распространение системных и технических решений

Окатышевоз
мод.19-1241



Крытый вагон
мод.11-1268



Думпкар
мод.32-9792



Организация рабочих мест по сборке-сварки стен боковых и торцевых с применением инструментов бережливого производства



Мы учитываем возрастающие требования заказчиков и выводим производство продукции на новый уровень.

Наш ключевой приоритет – индивидуальный подход к каждому клиенту.

Отдавая предпочтение нашей продукции, вы делаете правильный выбор и приобретаете в нашем лице надежного партнера.

РМ Рейл Рузхиммаш

Тел: +7 (83451) 6-53-75, 6-54-07

E-mail: ruzhim@rzhm.rmrail.ru

**431440, Республика Мордовия,
г. Рузаевка**

www.rmrail.ru



Приложение № 1 Акт расчетов затрат и эффективности проекта

Утверждаю
 Директор по экономике и финансам АО «Рухимаш»
 М.И. Бадмаев
 « » 2019 г.

А К Т
 мероприятия по сокращению издержек в ООО «УК холдинга РМ Рейл»

Отчётный период: **Февраль 2019-декабрь 2019** Наименование предприятия: **АО «Рухимаш»**

Дирекция: **Дирекция по развитию** Служба/отдел/цех:

Номер и название мероприятия: **Организация производства вагон-хоппера для перевозки горячего агломерата и окатышей мод 19-1241**

Бюджет, тыс.руб. БДР и/или БДДС Доп. доход

Наименование и статья бюджета 14 2.2

Краткое описание мероприятия: **Постановка на производство Вагон-хоппера мод. 19-1241. Реализация мероприятий по снижению себестоимости изготовления вагон-хоппера мод. 19-1241, за счет снижения затрат на материалы, ФОТ.**

Расчёт экономического эффекта: **Экономический эффект от мероприятий по снижению затрат составил 322,9 т.руб.
 Снижение трудоемкости за счет исключения операции зачистки брызг втулки шкворневой балки 1241М – 70,6 т.р.
 Снижение трудоемкости при нанесение смазки в механизме разгрузки 1241М – 74 т.р.
 Снижение трудозатрат при за счет изменения сварного шва приварки нижнего шкворневого листа мод.1241М – 167,3 т.р.
 Оптимизация процесса производства Тяги 1241М.03.05.600, 1241М.03.06.000 – 3 т.р.
 Оптимизация процесса изготовления консоли для вагона мод01241 – 8 т.р.**

Мероприятие принято в размере, тыс.руб. 322,9

Подготовил: Ведущий экономист ПДС АО «Рухимаш» *Семёнова* Тел. 96-5-24:

Согласовано:

Директор по развитию ПС *Ю.Ханин* e-mail: aleksey.hanin@rzhm.mrail.ru

Проверил: Главный специалист ДВА ООО «УК холдинга РМ Рейл» *Сидоров* тел. +7-917-990-16-16

РЖК-№ 2/ВА УК РМ Рейл *А.С. Сидоров* e-mail: dmtriv.sidorov@rmrail.ru