



ОАО «СТЕРЛИТАМСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ЗАВОД»



ООО «УК ТАУ НЕФТЕХИМ»



ОАО «СИНТЕЗ-КАУЧУК»



ОАО «СТЕРЛИТАМАКСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ЗАВОД»

**Бережливое производство - доступные инструменты
улучшений в компании.**

**Производственная площадка ОАО «СНХЗ»,
цех выпуска сополимерного каучука.**

*Лиана Мирошниченко
Начальник отдела
производственных систем
ООО «УК ТАУ НефтеХим»*



ОАО «Стерлитамакский нефтехимический завод» - уникальное предприятие, специализирующееся на выпуске фенольных антиоксидантов марки **«Агидол»**, высококачественных бутадиен-стирольных каучуков, многопрофильной продукции малотоннажной химии, а так же высокооктановой добавки к топливу - МТБЭ. Продукт Агидол-1 кормовой имеет сертификат FAMI-QS.

Управление всеми процессами на нефтехимической площадке полностью отвечает требованиям
ISO 9001:2015

В числе первых в России компоненты продукции
ОАО «СНХЗ» и **ОАО «Синтез-Каучук»**
зарегистрированы
по системе **REACH**.



В СОСТАВЕ ЗАВОДА 10 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЦЕХОВ.
ЧИСЛЕННОСТЬ РАБОТАЮЩИХ В ОАО «СНХЗ» – 1209 ЧЕЛОВЕК,
В Т. ЧИСЛЕ В ЦЕХЕ ПРОИЗВОДСТВА КАУЧУКА – 172 ЧЕЛОВЕКА.



FlintGroup

YOKOHAMA

DATWYLER



Continental



KUMHO

DORF KETAL

ROSAVA

ОАО «НУКНЕКАМСКШИНА»

Cordiant

GOODYEAR



БЕЛШИНА



NORTEC

KEMIN

hokian TYRES



ДНЕПРОШІНА

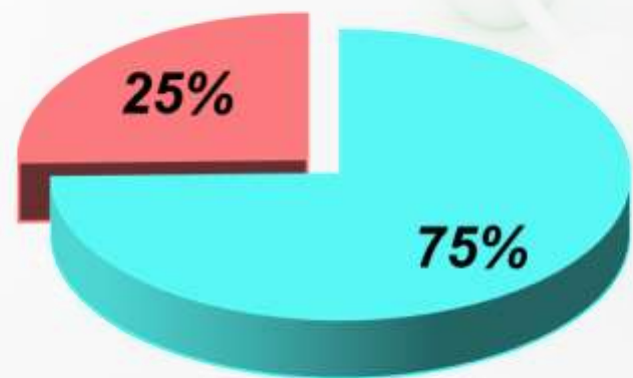


Мы гордимся,
что наши продукты имеют высокую оценку
у потребителей по всему миру.

Производство сополимерного каучука включает в себя 6 технологических цехов и следующие стадии производства:

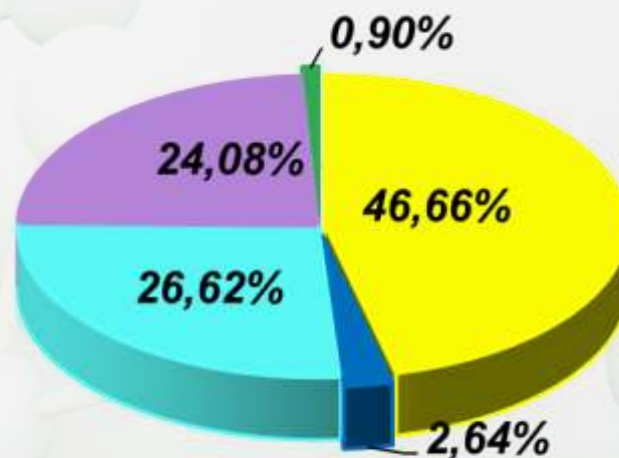
- Прием сырья;
- Получение бутадиена из бутилен-бутадиеновой фракции;
- Производство бутадиен-стирольного латекса;
- Производство бутадиен-стирольного каучука различных марок

**Доля отгруженного каучука
на экспорт и внутренний рынок**



■ **ЭКСПОРТ (30,54 тыс. т.)**
■ **ВНУТРЕННИЙ РЫНОК (10,37 тыс. т.)**

Выработка каучука по маркам



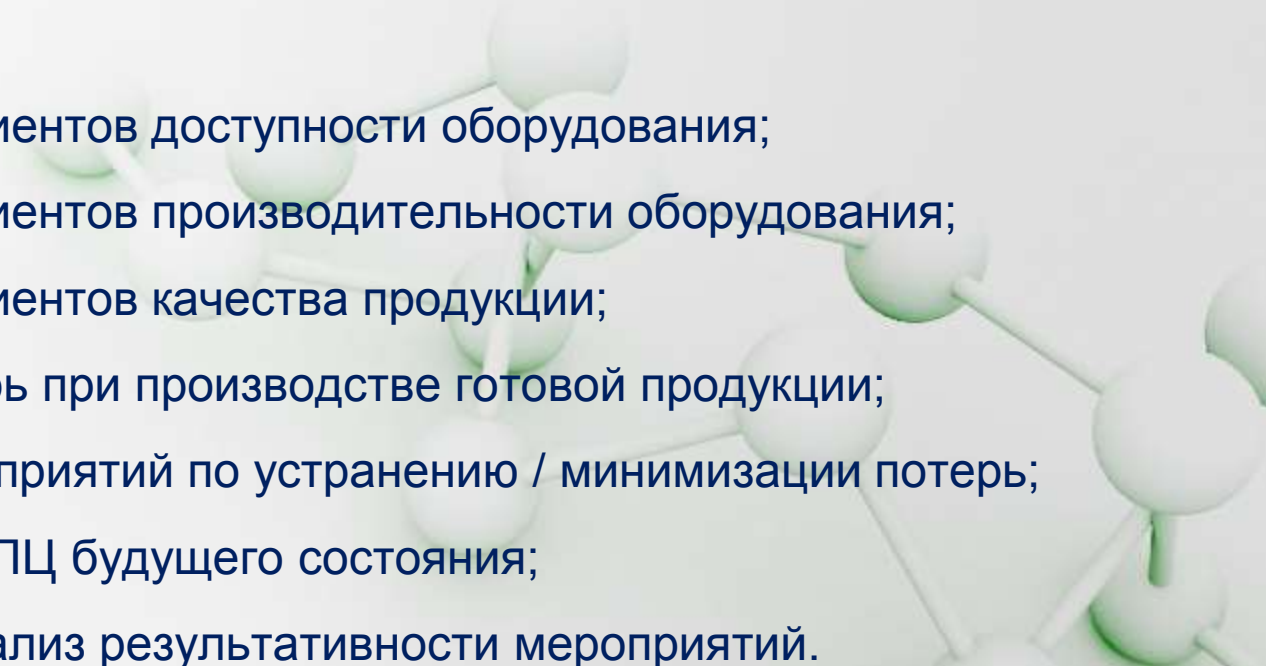
■ СКС АРКМ-15 (21,00тыс.т.)
■ СКС АРКМ-27 (1,19тыс.т.)
■ СКС-30 АРК (11,99тыс.т.)
■ СКС-30 АРКПН (10,84тыс.т.)
■ В т.ч. неспециф.(0,40тыс.т)

Этапы внедрения БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА на производственных площадках

1. Принятие высшим руководством решения о необходимости внедрения в компаниях системы «Бережливое производство»;
2. Создание отдела по внедрению и развитию систем бережливого производства ООО «УК ТАУ НефтеХим» (3 человека);
3. Обучение сотрудников группы и сотрудников компании ОАО «СНХЗ»;
4. Создание рабочих групп по реализации проектов по повышению производительности труда в цехах готовой продукции;
5. Поэтапное внедрение данной системы на производственных площадках.

ЦЕЛЬ: Снижение количества претензий по качеству готовой продукции в 2 раза.

Этапы работ:

1. Создание рабочей группы приказом по предприятию;
 2. Разработка карты текущего состояния потока создания потребительской ценности;
 3. Расчет коэффициентов доступности оборудования;
 4. Расчет коэффициентов производительности оборудования;
 5. Расчет коэффициентов качества продукции;
 6. Выявление потерь при производстве готовой продукции;
 7. Разработка мероприятий по устранению / минимизации потерь;
 8. Построение КПСПЦ будущего состояния;
 9. Мониторинг и анализ результативности мероприятий.
- 

Открытое акционерное общество
"Стерлитамакский нефтехимический завод"
(ОАО "СНХЗ")

П Р И К А З

"12" 04 _ 2011.

№ 570

О создании рабочей группы

С целью координации процесса по Проекту «Повышение производительности труда и качества продукции приоритетной программой «Повышение производительности труда и поддержка занятости».

П Р И К А З Ы В А Ю

1. Создать рабочую группу по координации деятельности в области:

Код приказа – генеральный директор Данилов А.Г.

Руководитель проекта – руководитель группы по развитию систем бережливого производства ООО «УК ТАУ НефтеХим» – Мирошниценко Л.Ф.

Члены рабочей группы:

– начальник отдела организации ремонта и технического обслуживания

Мирошниценко Алексей Викторович

заместитель начальника цеха №2 Пуринев Константин Олегович

механик цеха №2 Степанов Денис Викторович

– старший мастер по ремонту технологического оборудования участка по ремонту электрооборудования в стартовых и промежуточных цехах ЦПР МО УХК «Химрефит» Писаев Роман Радиевич

старший мастер по ремонту электрооборудования участка №3 по ремонту электрооборудования в цехах отпусков цехов №4-8-10 цехов №1,2 цеха №Р-3 (УХК) «Химрефит» Павлов Дмитрий Александрович

старший мастер по ремонту КЭП в участках №2 по обслуживанию КЭП на объектах ОАО «СНХЗ» №1-9-7А, 1-2, ОАО «Химтех-Казань» №1-4-11 цеха №1-11 цеха КЭП на объектах «Химрефит» Мирошниценко Л.Ф. и Мирошниценко Л.Ф.

– ведущий специалист группы по развитию систем бережливого производства ООО «УК ТАУ НефтеХим» Трифонов Евгений Викторович;

2. По итогам работы, рабочей группе создать и предоставить проект плана мероприятий по повышению производительности труда на предприятии.

3. Организацию и координацию работ по созданию и ведению возложить на руководителя группы по развитию систем бережливого производства ООО «УК ТАУ НефтеХим» Мирошниценко Л.Ф.

Генеральный директор



А. Г. Данилов

Разработка карты процесса текущего состояния

Стадии процесса



2. Формирование и промывка ленты каучука

3. Сушка ленты каучука



4. Выборка включений с ленты каучука

5. Дробление ленты каучука

5. Брикетирование
Крошки каучука

6. Упаковка брикетов

Выявленные проблемы

На стадии выделения, сушки и упаковки каучука выявлено наибольшее количество проблем:

- Большой объем ручного труда;
- Нехватка персонала;



Выявленные проблемы

- Наличие включений в ленте и брикетах каучука мела, структурированного полимера, краски и ржавчины от оборудования;
- Внеплановые остановки оборудования – многоходовой сушильной печи, прессов, разрывных машин;
- Нерациональная загрузка оборудования, большое количество переходов с одной марки на другую;
- Трудоемкость и длительность процессов проведения ТО и чистки оборудования;
- Большой объем некондиционной продукции при пуске линии и при переходе с одной марки на другую;

Определение наиболее значимых проблем

Проблема	Количество баллов							Сумма
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
Эффективная работа оборудования (прессов, ЛОМ, МСП, РМ)	3	5	5	3	5	3	5	29
Включения	5	3	3	5	1	5	3	25
Объем пусковых снятий (влага, мусор)	3	3			1	1	3	11
Отсутствие персонала для сборки паллетов	1	1	3		3	1	1	10
Отклонение показателя по весу		1		3		3	1	8
Отклонение по показателю МУНИ	1		1	1	3			6
Отсутствие места для сборки паллетов			1	1	1	1		4
Отклонение показателей по влаге и маслу		1	1	0			1	3
Непроклейка, прожиг пленки				1				1
Повреждение бумажных мешков при транспортировке паллетов	1							1
Прочее								0

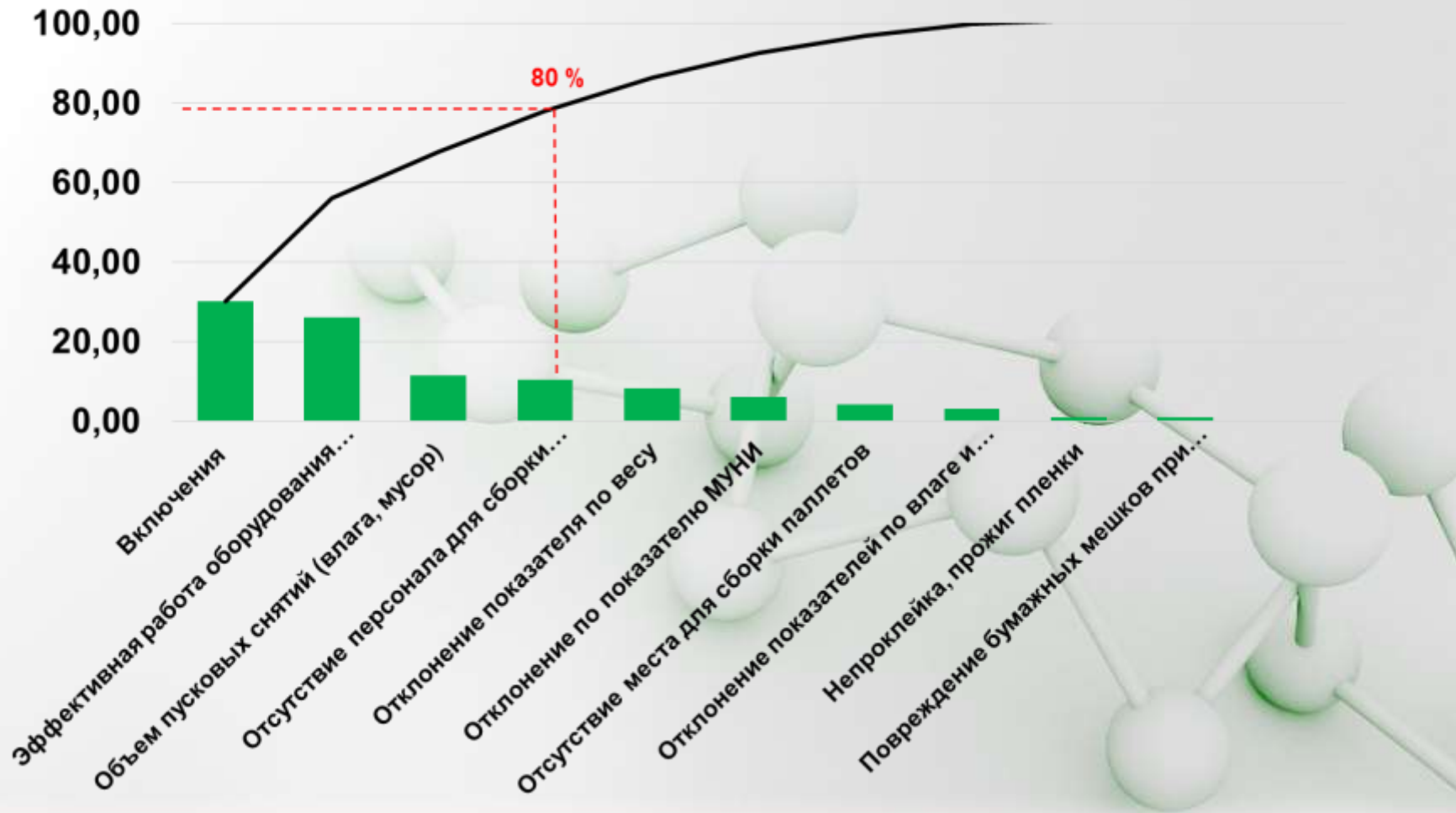
5 – одна самая значимая проблема

3 – две менее значимые проблемы

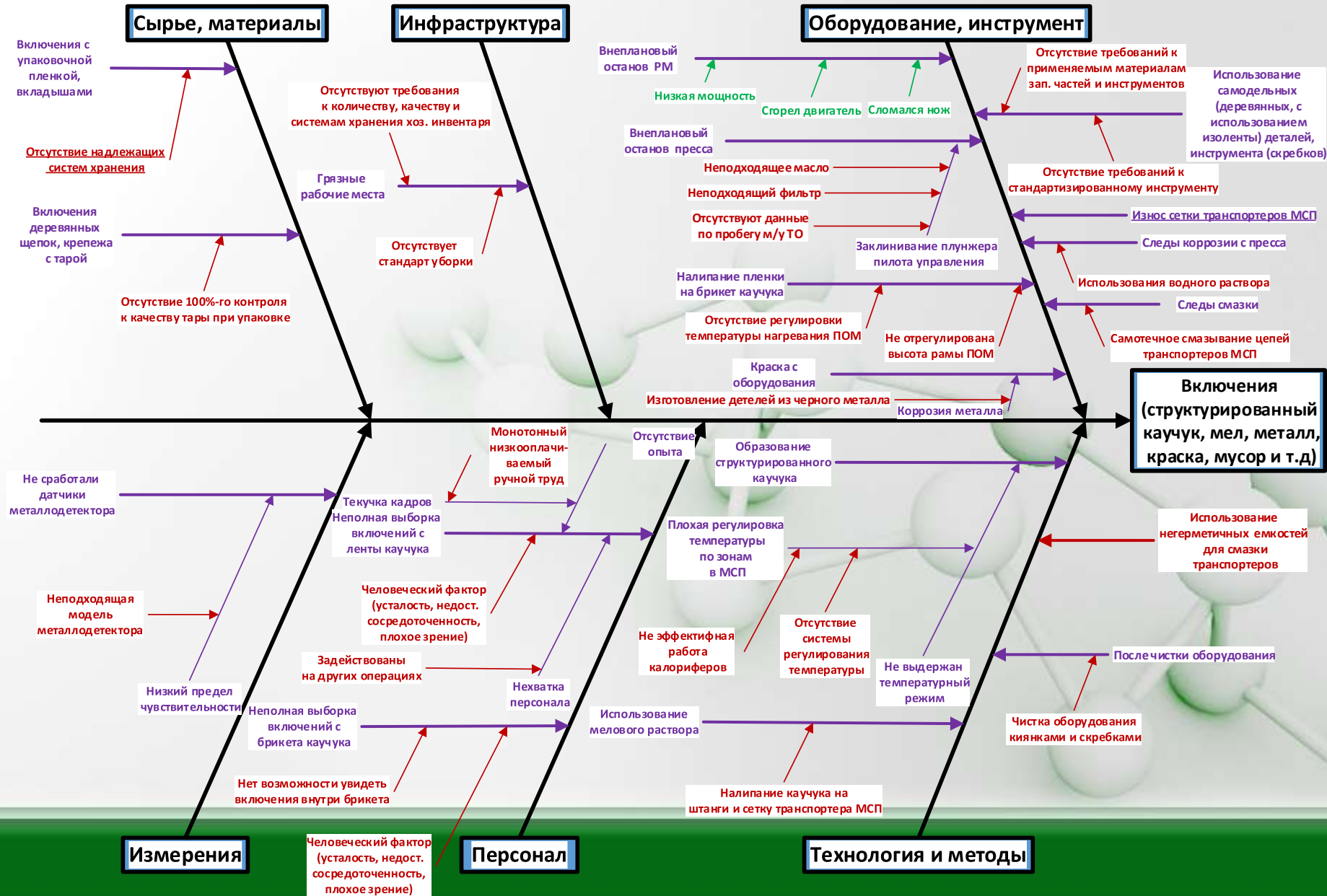
1 – три наименее значимые проблемы

Диаграмма Парето

Диаграмма Парето



Анализ причин образования включений в каучуке при помощи Диаграмма Иссикавы



Выполненные мероприятия

№	Проблема, потери	Мероприятия	Срок	Статус	Затраты, р
1	Включения мусора в результате использования негерметичных емкостей для смазки транспортеров	Оборудовать рабочие места краскопультами	30.04.18	●	4200
2	Включения структурированного каучука после чистки МСП киянками и скребками	1.Для чистки оборудования приобрести аппарат высокого давления 2.Разработать стандарт чистки МСП	30.04.18 20.04.18	● ●	500 000
3	Включения мела в результате побелки МСП для предотвращения налипания каучука	Нанести тефлоновый скотч на штанги МСП	10.05.18	●	1 189 000
4	Включения металла в результате не срабатывания датчика металлодетектора	Заменить металл детектор	10.05.18	●	600 000
5	Включения структурированного каучука вследствие завышения температуры нагревания по зонам МСП	1. Заменить калориферы 2. Заменить приборы КИП для автоматического контроля и регистрации температуры	10.05.18 10.05.18	● ●	1 100 000 162 403
6	Следы ржавчины в результате использования водно-глицеринового раствора для смазывания пресс-форм	1. Увеличить концентрацию глицерина при приготовлении водно-глицеринового раствора 2. Заменить на прессах форсунки для более мелкого распыливания раствора	15.04.18 10.05.18	● ●	112 000
7	Включения деревянных щепок, изоленты, пленки в результате использования нестандартных зап. частей и инструмента	1. Разработать нормативный запас запасных частей 2. Разработать требования к хранению и качеству инструмента	10.05.18 30.04.18	● ●	
8	Внеплановый останов пресса	1. Заменить марку используемого масла 2. Заменить марку фильтра 3. Для определения времени замены фильтров собрать статистику по пробегу пресса и внеплановым выходам	10.05.18 10.05.18 10.05.18	● ● ●	
9	Включения краски в результате соприкосновения брикетов каучука с окрашенными частями оборудования	Заменить направляющие борта на транспортере после прессов из черного металла на направляющие из нержавеющей стали	10.05.18	●	59 000
10	Не проклейка, прожиг пленки, налипание пленки на брикет на узле упаковки	Установить датчик регулировки температуры ПОМ Отрегулировать высоту рамы ПОМ Организовать систему хранения пленки, вкладышей с учетом принципа FIFO	10.05.18 10.06.18 20.06.18	● ● ●	16 200
11	Не организованны рабочие места	Внедрить систему 5С	30.06.18	●	
12	Включения деревянных щепок, крепежа с тарой	Организовать 100% контроль качества тары при упаковке	10.05.18	●	
14	Повреждение бумажных мешков при транспортировке погрузчиком брикетов на склад	Отремонтировать ленточный конвейер для транспортировки брикетов на склад	10.05.18	●	
15	Отсутствие места для сборки паллетов	Подготовить помещение Ж-7б для сборки паллетов и хранения тары	10.05.18	●	
Сумма					3 742 803

Результаты работы



Расчет ОЕЕ – коэффициента эффективности работы оборудования

РАБОТА УЗЛА ЛЕНТООТЛИВКИ, до внедрения мероприятий

			апр.17		май.17		июн.17		июл.17		авг.17		сен.17		окт.17		ноя.17		дек.17		Среднее
А	Операционное время (теоретическое)	ППР	684	36	744	0	720	0	648	96	744	0	720	0	708	36	684	36	744	0	
Б	Доступное время	Простои поломки, переналадки	476	208	696	48	0	720	0	648	0	744	600	120	552	156	360	324	288	456	
Б/А = К-т Доступности			0,70		0,94		0,00		0,00		0,00		0,83		0,78		0,53		0,39		0,46
В	Теоретическая производительность		761,6		1113,6		0		0		0		960		883,2		576		460,8		
Г	Фактическая производительность	Низкая произ-сть. Короткие остановки	866,86	-	1227,2	-	0	-	0	-	0	-	1112,8	-	888,69	-	715,7	-	521,51	-	
Г/В = К-т Производительности			1,00		1,00		-		-		-		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00
Д	Фактическая производительность		866,86		1227,15		0		0		0		1112,81		888,69		715,7		521,51		
Е	Выход годного с первого раза	Дефекты. Переделки	840,82	26,04	1196,5	30,63							1084,5	28,31	848,64	40,05	691,38	24,32	495,18	26,33	
Е/Д = К-т Выхода годного			0,97		0,98		-		-		-		0,97		0,95		0,97		0,95		0,97
ОЕЕ = К-т Доступ-ти * К-т Производ-сти * К-т Выхода годного			0,68		0,91		-		-		-		0,81		0,74		0,51		0,37		0,67

РАБОТА УЗЛА ЛЕНТООТЛИВКИ, после внедрения мероприятий

			май.18		июн.18		июл.18		авг.18		сен.18		окт.18		ноя.18		дек.18		январ.19		Среднее
А	Операционное время (теоретическое)	ППР	504	240	720	0	708	36	744	0	720	0	708	36	720	0	708	36	744	0	
Б	Доступное время	Простои поломки, переналадки	360	144	672	48	432	276	0	744	192	528	396	312	0	720	432	276	744	0	
Б/А = К-т Доступности			0,71		0,93		0,61		0,00		0,27		0,56		0,00		0,61		1,00		0,52
В	Теоретическая производительность		576,00		1075,20		691,20		0,00		307,20		633,60		0,00		691,20		1190,40		
Г	Фактическая производительность	Низкая произ-сть. Короткие остановки	637,92		1260,1		756,75		0		385,9		780,11		0	0	791,99		1564		
Г/В = К-т Производительности			1,11		1,17		1,09		-		1,26		1,23		-		1,15		1,31		1,19
Д	Фактическая производительность		637,92		1260,05		756,75		0		385,9		780,11		0		791,99		1564,03		
Е	Выход годного с первого раза	Дефекты. Переделки	611,52	26,4	1253,9	6,18	739,02	17,73			372,87	13,03	765,82	14,29			778,11	13,88	1557,1	6,97	
Е/Д = К-т Выхода годного			0,96		1,00		0,98		-		0,97		0,98		-		0,98		1,00		0,98
ОЕЕ = К-т Доступ-ти * К-т Производ-сти * К-т Выхода годного			0,76		1,09		0,65		-		0,32		0,68		-		0,69		1,31		0,78

Работа линии до внедрения мероприятий

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
апр.17				Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч																		
май.17					О	О																									
июн.17	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О
июл.17	О	О	О	О	О	О	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	С	С	С	С	О	О	О	О	О	О	О
авг.17	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О
сен.17	О	О	О	О	О																										
окт.17							Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч																	
ноя.17																Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч
дек.17	Ч	Ч	Ч													О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О

Работа линии после внедрения мероприятий

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
май.18	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	О	О	О	О	О	О															
июн.18						О	О																								
июл.18											О	О	О									Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	О	О	О
авг.18	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О
сен.18	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О										О	О	О	О	О	О	О
окт.18	О	О	О	О	О	О																			О	О	О	О	О	О	О
ноя.18	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О
дек.18	О	О	О	О	О	О	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч																		
январ.19																															

АРК

АРКМ-15

АРКПН

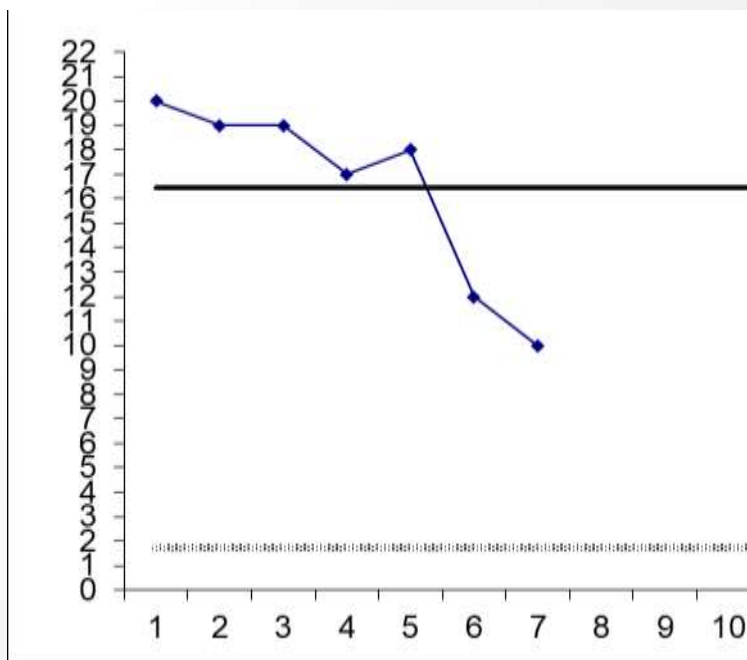
АРКМ-27

Результаты модернизации многоходовой сушильной печи

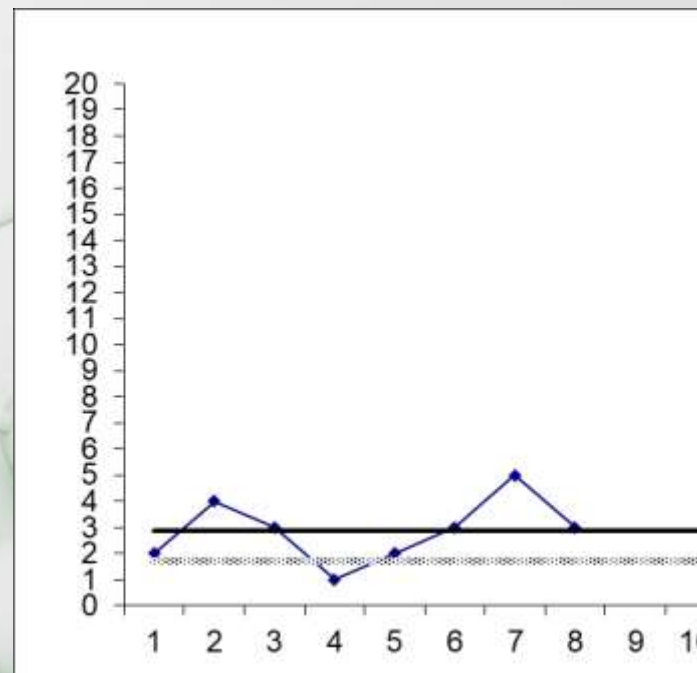
	Было	Стало
Фактическое время работы оборудования	2972 ч	3228 ч
Объем выпущенной продукции	5157,04 т	6078,27 т
Время чистки оборудования	14 дней	7 дней
Количество чисток	4	2
Количество переходов с марки на марку	6	3
Объем пусковых снятий ленты каучука	112,02 т	53,30 т
Коэффициент ОЕЕ	0,67	0,78

Среднее количество включений в ленте каучука в месяц

При работе линии до внедренных мероприятий



При работе линии после внедренных мероприятий



Включения подсчитаны по 10 минут 6 раз в сутки.

Результаты работы

Количество претензий от потребителей



Вид претензии	2017	2018
включения структурированного полимера и мела	11	3
включения посторонних предметов (краска, металл)	2	0
включения с тарой и упаковкой	2	1
по весу	1	0

ИСКЛЮЧИЛИ трудоемкую операцию нанесения мелового раствора на штанги и сетки транспортеров (2-3 раза в смену по 1,5-2 часа)

Было



Обработка сеток и штанг транспортеров меловым раствором для уменьшения налипания на них ленты каучука

Стало



На штанги транспортеров был нанесен тефлоновый скотч, исключаящий налипание каучука

Было



Снятие брикетов до упаковки и наличие претензий в следствии попадания на поверхность каучука краски от оборудования и ржавчины.

Стало



1. Заменены форсунок для опрыскивания пресса на автоматические, уменьшено соотношение воды в жидкости для опрыскивания пресса.
2. Борты конвейерной ленты заменены на нержавеющую сталь

Замена калориферов и модернизация приборов для контроля и регистрации температуры в зонах сушки ленты каучука

Было



Стало



Разработаны типовые операционные процедуры по чистке многоходовой ленточной сушилки в текущий, средний и капитальный ремонт

СОГЛАСОВАНО
Начальник производства
сополимерных каучуков
Ю.Г. Герасимов
2018 г.

ЧИСТКА МНОГОХОДОВОЙ ЛЕНТОЧНОЙ СУШИЛКИ (МСП) ЦЕХА Е-2 ПОСЛЕ ПРОБЕГА 720 ЧАСОВ (текущий ремонт)

Виды загрязнений

1	Полимер
2	Мел
3	Загрязненный мелом смазочный материал



Необходимые СИЗы



Необходимое оборудование и инструмент



Чистка МСП

	1	Очистить скребком от полимера и меловых отложений штанги транспортеров и стенки, рамы торцевых дверей МСП.
	2	Произвести отстукивание кинной цепи цепей транспортеров.
	3	Произвести чистку МСП (штанги, сетки, передние стенки и передние ведущие и ведомые валы, рамы торцевых дверей) аппаратом высокого давления.
	4	По окончании чистки МСП, произвести сушку с включенными транспортерами и вентиляторами в течение 2 часов. При сушке производить обдувание сеток кинной.
При чистке МСП руководствоваться инструкцией Е-2-ОТ-06 по охране труда при чистке многоходовой ленточной сушилки цеха Е-2.		

Примемка МСП

	Комиссия, в составе: начальник цеха, механик цеха, инженер-контролер ОТК, зам. начальника ОТК, проверяет качество чистки МСП, составляет Акт. Штанги, цепи транспортеров, передние ведущие и ведомые валы, сетки, рамы торцевых дверей должны быть максимально очищены от полимера и меловых отложений.
--	---

Начальник цеха

Д.Ф. Митраков

СОГЛАСОВАНО
Начальник производства
сополимерных каучуков
Ю.Г. Герасимов
2018 г.

ЧИСТКА МНОГОХОДОВОЙ ЛЕНТОЧНОЙ СУШИЛКИ (МСП) ЦЕХА Е-2 ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА

Виды загрязнений

1	Полимер
2	Мел
3	Загрязненный мелом смазочный материал



Необходимые СИЗы



Необходимое оборудование и инструмент



Чистка МСП

1	демонтаж транспортеров
2	чистка скребком, затем аппаратом высокого давления валов, межзонных перекрытий, стенок, рам торцевых дверей МСП от полимера и меловых отложений
3	полная замена изношенных транспортеров (штанги, сетки, цепи) на новые
При чистке МСП руководствоваться инструкцией Е-2-ОТ-06 по охране труда при чистке многоходовой ленточной сушилки цеха Е-2.	

Примемка МСП

Комиссия, в составе: директор по качеству, начальник производства, начальник цеха, зам. начальника ОТК, механик цеха, инженер-контролер ОТК, проверяет качество чистки МСП, составляет Акт. Штанги, сетки, цепи транспортеров должны быть новыми, ведущие и ведомые валы, межзонные перекрытия, рамы торцевых дверей должны быть максимально очищены от полимера и меловых отложений.



Начальник цеха

Д.Ф. Митраков



Для недопущения непрочлеивания и прожига пленки, а так же осуществления автоматической регулировки температуры установили блок регулирования и защиты БАЗИС-РИТМ. ТОК-М-ГП




С целью выявления металлических включений в брикетах каучука установлен более чувствительный детектор металла



■ Количество внеплановых выходов прессов



Текущие результаты

- 
- Снижение количества претензий от потребителя **в 4 раза**
 - Снижение трудозатрат на стадиях:
 - ✓ переработки каучука,
 - ✓ выщепки включений с ленты каучука,
 - ✓ транспортировки мешковых партий
 - ✓ чистки оборудования**на 50 %**
 - **Исключили**
 - ✓ Внеплановый останов пресса
 - ✓ Отклонения брикетов каучука по весу
 - **Организовали** рабочие места по системе 5С

Система 5С









Программа Кайдзен

Предлагай, создавай, совершенствуй!

Программа основана на системе Кайдзен, системе непрерывного совершенствования и улучшения всех процессов производства, управления и вспомогательных бизнес-процессов на уровне рабочего места, группы, отдела, цеха, подразделения и Компаний в целом.

Сегодня каждый сотрудник предприятия ООО УК «ТАУ НефтеХим», ОАО «СНХЗ», ОАО «Синтез-Каучук» и ООО «Химремонт» может внести свое предложение по улучшению производственного процесса и условий труда, влияющих на производительность, качество выпускаемой продукции (услуги), экономию материальных и энергетических ресурсов, улучшение экологической ситуации, оптимизацию бизнес-процессов в подразделениях своего предприятия и получить вознаграждение!



ИТОГИ РАБОТЫ ПРОГРАММЫ КАЙДЗЕН

НАИМЕНОВАНИЕ	2011г. (2 мес.)	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	ИТОГО
Количество поступивших кайдзен-предложений в «Банк-предложений»	93	724	387	296	361	451	320	202	2834
Количество принятых кайдзен-предложений к последующей проработке и реализации после рассмотрения кайдзен-комиссии	37	306	223	153	179	209	155	97	1359
Процентное соотношение принятых кайдзен-предложений к поступившим	39,8%	42,3%	57,6%	51,7%	49,9%	46,3%	48,4%	48%	47,9%
внедрено	2	85	106	73	74	131	74	90	635
в работе	-	-	-	-	-	-	-	-	304
в архиве	-	94	71	75	27	91	25	37	420
За данный период вложено инвестиций на реализацию идей около 70 млн. рублей, годовой экономический эффект от реализации превысил сумму вложений в 2,5 раза									

92 - кайдзен-предложений признаны рационализаторскими (6,6 % от принятых);

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**

