



Производственная система

ОАО «Шадринский  
автоагрегатный завод»

# Производственная система ОАО «ШААЗ».

## Основные понятия и определения.



**Производственная система ОАО «ШААЗ»** – это система организации и управления производством, позволяющая изготавливать продукцию в точном соответствии с требованиями потребителей при отсутствии потерь.

**Потери** – это любая деятельность, которая не добавляет ценности продукту с точки зрения потребителя.

**Цели внедрения ПС в различных подразделениях ОАО «ШААЗ»:**

- сокращение потерь;
- повышение производительности труда;
- снижение запасов незавершенного производства.

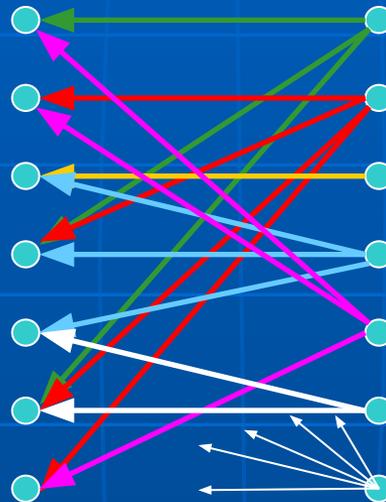
# Производственная система ОАО «ШААЗ».

## Инструменты ПС.



### 7 типов потерь:

1. Перепроизводство
2. Лишняя обработка
3. Транспортировка
4. Запасы
5. Движения
6. Ожидание
7. Переделка



### Инструменты ПС:

1. **TFM** (поток создания ценности)
2. **TPM** (всеобщий уход за оборуд.)
3. **SMED** (быстрая переналадка)
4. **5 S** (организация раб. места)
5. **TQM** (всеоб. менеджмент качества)
6. **JIT** («точно вовремя» )
7. **Стандартизация**

# Производственная система ОАО «ШААЗ».

## Этапы внедрения ПС.



1. Создание УРВПС.
2. Обучение:
  - работников УРВПС;
  - руководителей;
  - рабочих.
3. Выбор пилотного проекта.
4. Реализация проекта.
5. Внедрение мероприятий по поддержанию достигнутого состояния.
6. Распространение положительного опыта в других подразделениях.
7. Промежуточные итоги.
8. Существующие проблемы.

# Производственная система ОАО «ШААЗ».

## Основные этапы реализации пилотного проекта.



1. Проведение картографирования потока создания ценности (VSM).
2. Внедрение инструмента 5S (рациональная организация рабочих мест).
3. Проведение практикумов по стандартизации.
4. Внедрение элементов автономного обслуживания оборудования.
5. Внедрение вытягивающей системы.
6. Внедрение элементов системы TQM (решение проблем).
7. Разработка процедуры поддержания достигнутых улучшений.

# Производственная система ОАО «ШААЗ».

## Основные этапы реализации пилотного проекта.



Проведение картографирования потока создания ценности (VSM).

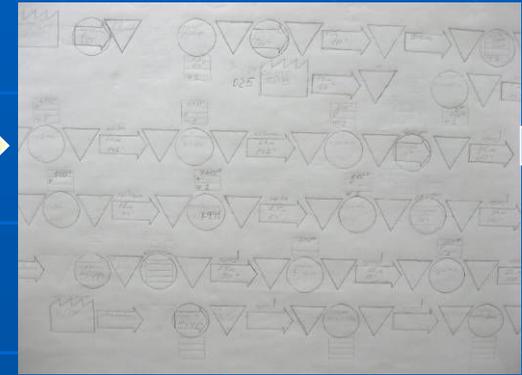
### 1. Выбор семейства продукта



### 2. Создание рабочей группы



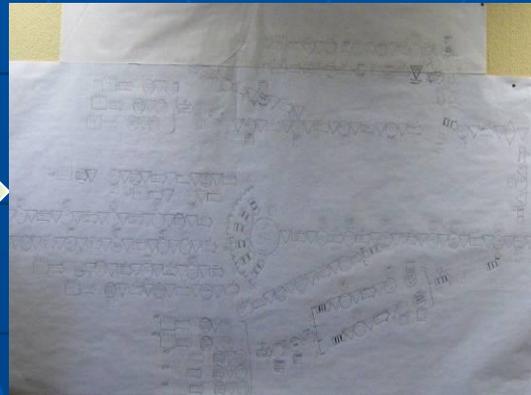
### 3. Построение карты текущего состояния



### 4. Выявление потерь (80%)



### 5. Построение карты будущего состояния



### 6. Постановка целей будущего потока

- ✓ T операций
- ✓ T перемещений
- ✓ T переналадки
- ✓ Запасы
- ✓ T выполнения заказа

### 7. Мероприятия по достижению будущего состояния

# Производственная система ОАО «ШААЗ».

Основные этапы реализации пилотного проекта.  
Проведение картографирования потока создания ценности (VSM).

## Примеры улучшений:

**Было:**

Транспортировка на конвейере  
(потеря времени 15-20 мин., излишние  
запасы, скрытые дефекты)



**Стало:**

Транспортировка на тележках  
(время перемещения на  
следующую операцию 20 сек.)



# Производственная система ОАО «ШААЗ».

Основные этапы реализации пилотного проекта.  
Проведение картографирования потока создания ценности (VSM).

## Примеры улучшений:

**Было:**

Нерациональное расположение оборудования



**Стало:**

Расположение оборудования по потоку  
освободившаяся площадь 60 м<sup>2</sup>  
исключено 5 единиц оборудования



# Производственная система ОАО «ШААЗ».



Основные этапы реализации пилотного проекта.  
Проведение картографирования потока создания ценности (VSM).

**Было:**

Примеры улучшений:

**Стало:**

Детали и узлы перемещались вручную,  
либо в универсальной таре, запасы  
НЗП превышали нормативы

Для каждого вида деталей разработана  
специальная тара, межоперационные  
запасы сократились в 2 раза.



# Производственная система ОАО «ШАЗ».

## Основные этапы реализации пилотного проекта.

### Внедрение 5S.

### Внедрение 5S позволяет:

1. Быстро достичь значимых результатов, без существенных затрат.
2. Вовлечь персонал в систему непрерывных улучшений.
3. Быстро снизить поломки и непредвиденные остановки оборудования.
4. Повысить производительность труда.

**3S** (Seiso)  
Уборка

**2S** (Seiton)  
Организа  
ция

**1S** (Seiri)  
Сортировка

**4S**  
(Seiketsu)  
Стандартиза  
ция

**5S** (Shitsuke)  
Совершенство  
вание

# 5S

# Производственная система ОАО «ШААЗ».

## Основные этапы реализации пилотного проекта.

### Внедрение 5S.



# Производственная система ОАО «ШААЗ».

## Основные этапы реализации пилотного проекта.

### Внедрение 5S.



# Производственная система ОАО «ШААЗ».

## Основные этапы реализации пилотного проекта.

### Внедрение 5S.



# Производственная система ОАО «ШААЗ».

## Основные этапы реализации пилотного проекта.

### Стандартизация.



#### **Стандартизация необходима для выявления:**

- **Лишних движений оператора.**
- **Лишнего задела деталей на рабочем месте.**
- **Перепроизводства.**
- **Простоев оператора.**
- **Избыточной обработки деталей оператором.**
- **Поломок, простоев и низкой производительности оборудования.**
- **Опасного выполнения работы оператором.**

# Производственная система ОАО «ШААЗ».

## Основные этапы реализации пилотного проекта.

### Стандартизация.



### СТРАТЕГИЯ УЛУЧШЕНИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА № В13

ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ: ПРОБЛЕМЫ:

Обучаемые: Николай, Екатерина

Оператор: Игорь

Консультант: Владимир, Денис, Евгений

Цели:  
 - Повышение безопасности  
 - Повышение производительности  
 - Уменьшение брака  
 - Уменьшение Т цикла  
 - Уменьшение Т переключ. в.  
 - Уменьшение запасов

ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

Показатель	Исходное значение	Целевое значение
Т цикла	258'43	236'02
Т колебан.	49'35	0
Т переключ. в.	37'51	16'04
Т переключ. в.	28'54	6'13
Запасы	35	6
Загрузка	0,6	0,4

- При таком раскладе режки можно получить
- Банки с кислотой не чист
- Неудобное расположение воздуха.
- Перенесение радиометрической системы производим
- Изменить переключений номера.
- Перенос испытательной Вручную оператора
- Отсутствие вилки зонит для проверки работ
- Изменить запас исп радиометров.
- Не рациональное размещение рабочих мест

### Отчет о внедрении новшества (Кайзен)

Рабочее место: Гусе Кайзен

До Кайзен: После Кайзен

Проблема: Проблемы в работе

Внедренное изменение: Кайзен

Результат: Улучшение



### Объединенная карта стандартизированной работы

Дата: 27.08.2009

Рабочее место: №18/11 Пилотный станок 53239

Станок: №18/11

№	Рабочий элемент (нормированный)	Группа работ	Время работы	Время цикла
1	Проверка качества	1	1'30	1'30
2	Проверка качества	1	1'30	1'30
3	Проверка качества	1	1'30	1'30
4	Проверка качества	1	1'30	1'30
5	Проверка качества	1	1'30	1'30
6	Проверка качества	1	1'30	1'30
7	Проверка качества	1	1'30	1'30
8	Проверка качества	1	1'30	1'30
9	Проверка качества	1	1'30	1'30
10	Проверка качества	1	1'30	1'30
11	Проверка качества	1	1'30	1'30
12	Проверка качества	1	1'30	1'30
13	Проверка качества	1	1'30	1'30
14	Проверка качества	1	1'30	1'30
15	Проверка качества	1	1'30	1'30
16	Проверка качества	1	1'30	1'30
17	Проверка качества	1	1'30	1'30
18	Проверка качества	1	1'30	1'30
19	Проверка качества	1	1'30	1'30
20	Проверка качества	1	1'30	1'30
21	Проверка качества	1	1'30	1'30
22	Проверка качества	1	1'30	1'30
23	Проверка качества	1	1'30	1'30
24	Проверка качества	1	1'30	1'30
25	Проверка качества	1	1'30	1'30
26	Проверка качества	1	1'30	1'30
27	Проверка качества	1	1'30	1'30
28	Проверка качества	1	1'30	1'30
29	Проверка качества	1	1'30	1'30
30	Проверка качества	1	1'30	1'30
31	Проверка качества	1	1'30	1'30
32	Проверка качества	1	1'30	1'30
33	Проверка качества	1	1'30	1'30
34	Проверка качества	1	1'30	1'30
35	Проверка качества	1	1'30	1'30
36	Проверка качества	1	1'30	1'30
37	Проверка качества	1	1'30	1'30
38	Проверка качества	1	1'30	1'30
39	Проверка качества	1	1'30	1'30
40	Проверка качества	1	1'30	1'30
41	Проверка качества	1	1'30	1'30
42	Проверка качества	1	1'30	1'30
43	Проверка качества	1	1'30	1'30
44	Проверка качества	1	1'30	1'30
45	Проверка качества	1	1'30	1'30
46	Проверка качества	1	1'30	1'30
47	Проверка качества	1	1'30	1'30
48	Проверка качества	1	1'30	1'30
49	Проверка качества	1	1'30	1'30
50	Проверка качества	1	1'30	1'30
51	Проверка качества	1	1'30	1'30
52	Проверка качества	1	1'30	1'30
53	Проверка качества	1	1'30	1'30
54	Проверка качества	1	1'30	1'30
55	Проверка качества	1	1'30	1'30
56	Проверка качества	1	1'30	1'30
57	Проверка качества	1	1'30	1'30
58	Проверка качества	1	1'30	1'30
59	Проверка качества	1	1'30	1'30
60	Проверка качества	1	1'30	1'30
61	Проверка качества	1	1'30	1'30
62	Проверка качества	1	1'30	1'30
63	Проверка качества	1	1'30	1'30
64	Проверка качества	1	1'30	1'30
65	Проверка качества	1	1'30	1'30
66	Проверка качества	1	1'30	1'30
67	Проверка качества	1	1'30	1'30
68	Проверка качества	1	1'30	1'30
69	Проверка качества	1	1'30	1'30
70	Проверка качества	1	1'30	1'30
71	Проверка качества	1	1'30	1'30
72	Проверка качества	1	1'30	1'30
73	Проверка качества	1	1'30	1'30
74	Проверка качества	1	1'30	1'30
75	Проверка качества	1	1'30	1'30
76	Проверка качества	1	1'30	1'30
77	Проверка качества	1	1'30	1'30
78	Проверка качества	1	1'30	1'30
79	Проверка качества	1	1'30	1'30
80	Проверка качества	1	1'30	1'30
81	Проверка качества	1	1'30	1'30
82	Проверка качества	1	1'30	1'30
83	Проверка качества	1	1'30	1'30
84	Проверка качества	1	1'30	1'30
85	Проверка качества	1	1'30	1'30
86	Проверка качества	1	1'30	1'30
87	Проверка качества	1	1'30	1'30
88	Проверка качества	1	1'30	1'30
89	Проверка качества	1	1'30	1'30
90	Проверка качества	1	1'30	1'30
91	Проверка качества	1	1'30	1'30
92	Проверка качества	1	1'30	1'30
93	Проверка качества	1	1'30	1'30
94	Проверка качества	1	1'30	1'30
95	Проверка качества	1	1'30	1'30
96	Проверка качества	1	1'30	1'30
97	Проверка качества	1	1'30	1'30
98	Проверка качества	1	1'30	1'30
99	Проверка качества	1	1'30	1'30
100	Проверка качества	1	1'30	1'30

Итого: 572'24

11'30

Ручная работа, Автоматическая работа, Переосл., Офф-Оффлайн

# Производственная система ОАО «ШААЗ».

## Основные этапы реализации пилотного проекта.

### Вытягивающая система (just-in-time).



# Производственная система ОАО «ШААЗ».



## Мероприятия по поддержанию достигнутого состояния

### Внедрение процедуры аудита соблюдения требований ПС.



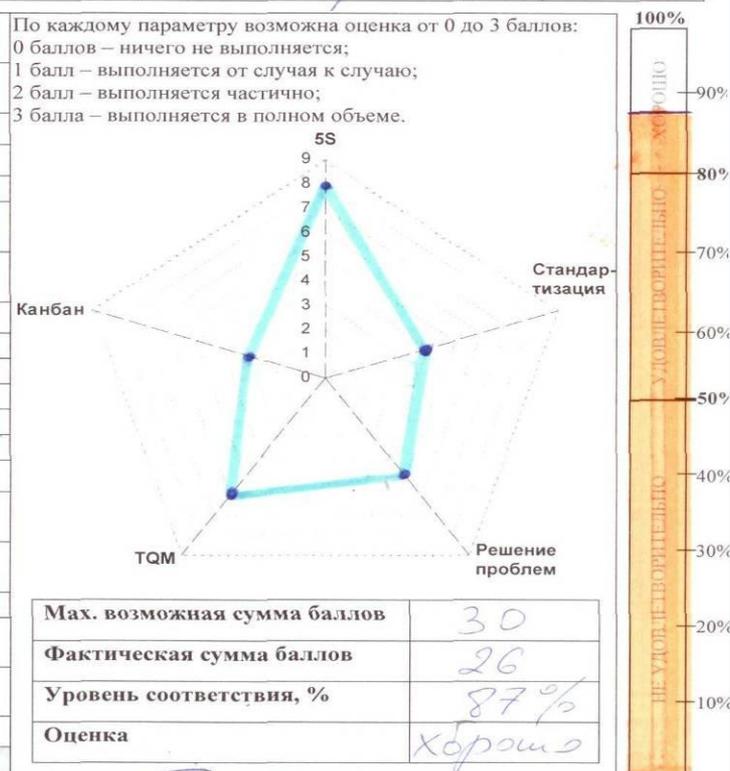
Производственная система  
ОАО «Шадринский автоагрегатный завод»

«УТВЕРЖДАЮ:»  
Зам. генерального директора – начальник УРВПС  
А.Г. Ворошнин  
« 6 » 01 2010 г.

#### Карта оценки функционирования производственной системы

Подразделение: ПТ Участок: Пайма Мастер: Мухомов А.В. Аудитор: Мещеряков С.В. Дата: 29.06.2010

№ п/п	Инструмент ПС	Контролируемые параметры	Баллы (0-3)
1.	5S	Отсутствуют посторонние предметы на рабочем месте, соблюдается разметка, проходы свободны	2
		Все вещи хранятся на своих местах согласно карты порядка	3
		Выполняется стандарт по уборке рабочего места	3
		Итого по 5S:	8
2.	Стандартизация	Выполнение операций осуществляется согласно рабочего плана	—
		На рабочем месте имеется необходимая технологическая документация	2
		Соблюдается стандарт размещения деталей в таре	2
		Итого по стандартизации:	4
3.	Решение проблем	Заполняется лист регистрации проблем	—
		Проводится оперативное собрание «пятиминутка» с рабочими	3
		Ведется сменный журнал мастера	2
		Итого по решению проблем:	3
4.	TQM	Соблюдаются стандарты качества	3
		Своевременно регистрируются все контролируемые параметры	3
		Выполняются стандарты автономного обслуживания оборудования	—
		Итого по TQM:	6
5.	Канбан	Работа участка осуществляется по вытягивающей системе, используются карточки или тара «Канбан»	—
		Объемы изготавливаемых партий соответствуют заказываемым объемам	—
		Осуществляется идентификация и прослеживаемость	3
		Итого по Канбан:	3



Аудитор: Мещеряков С.В. 29.06.10. Ознакомлен мастер: Мухомов А.В. 29.06.10. Мещеряков С.В. 29.06.10.

подпись дата расшифровка подписи

# Производственная система ОАО «ШААЗ».

## Распространение положительного опыта в других подразделениях



## Производство алюминиевых теплообменников «Ноколок»

### Организация рабочих мест.



# Производственная система ОАО «ШААЗ».

## Распространение положительного опыта в других подразделениях



## Производство алюминиевых теплообменников «Ноколк»

### Вытягивающая система.



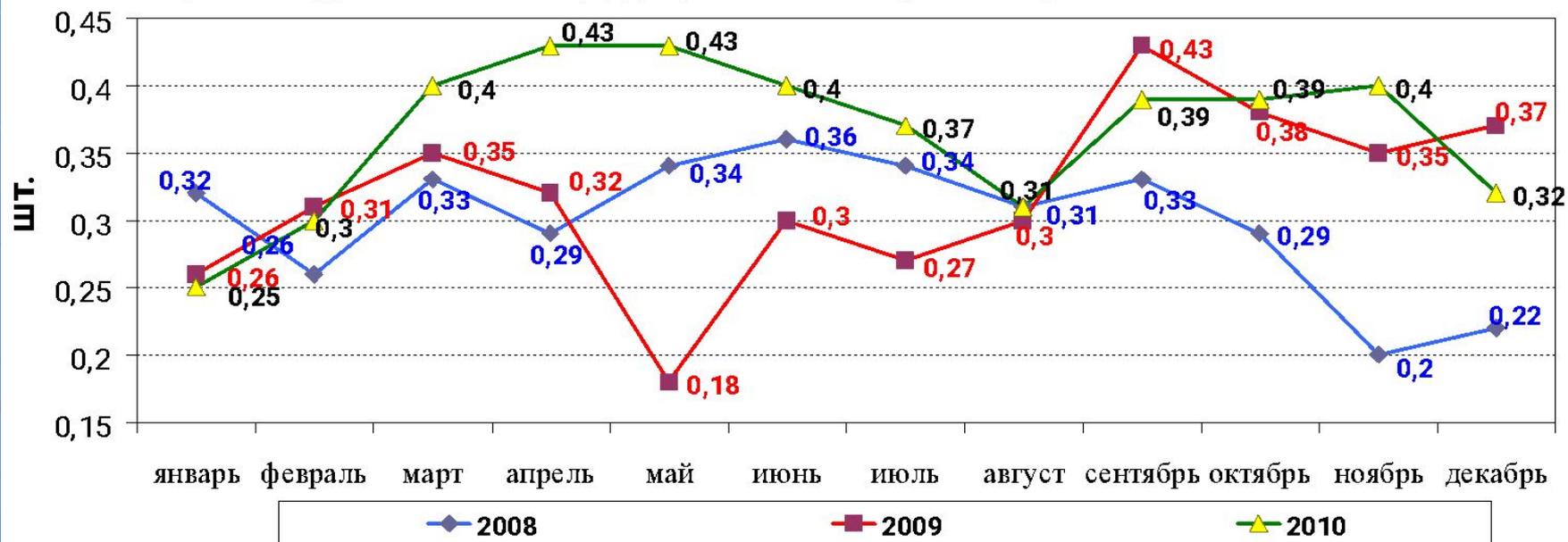
# Производственная система ОАО «ШААЗ».

## Итоги пилотного проекта в ПТ «Купробрейз».



№ п/п	Показатель	Ед. изм.	2008г.	2009г.	2010г.	Результативность	
						к уровню 2008г.	к уровню 2009г.
1.	<b>Повышение производительности труда</b>	шт./ час.	0,311	0,320	0,373	19,9%	16,6%

Производительность труда (часовая выработка) в ПТ в 2008-2010 гг.



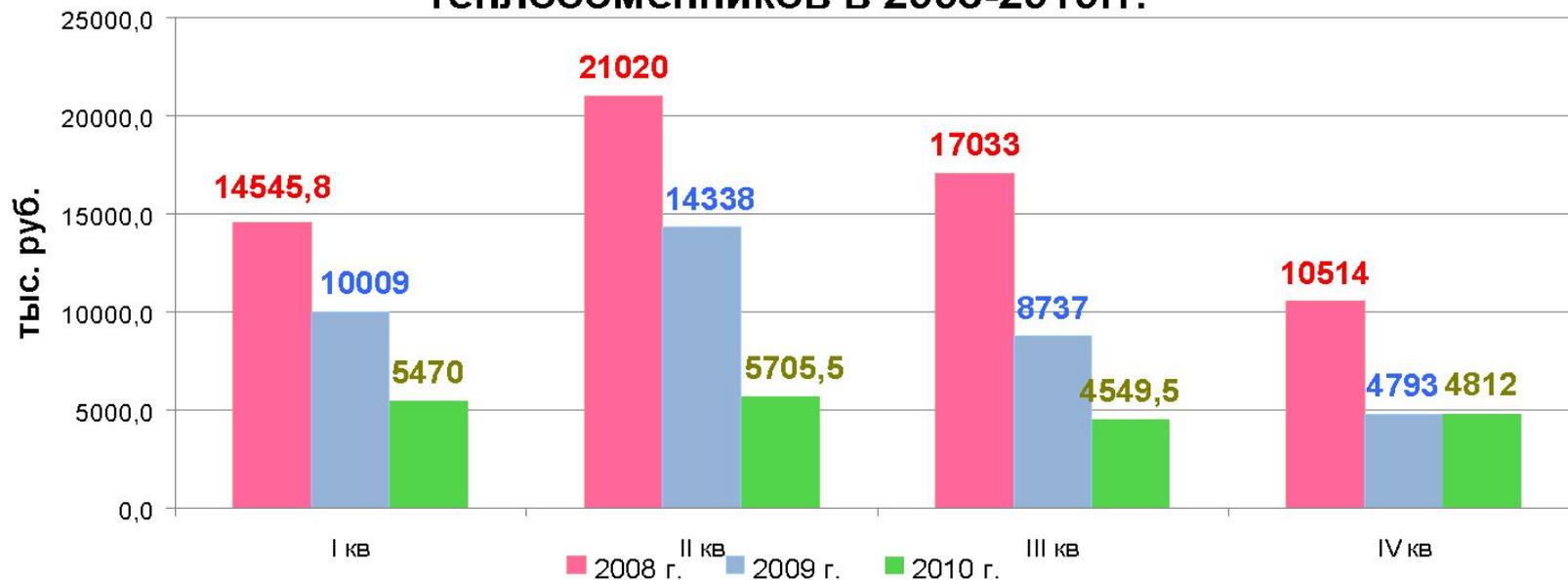
# Производственная система ОАО «ШААЗ».

## Итоги пилотного проекта в ПТ «Купробрейз».



№ п/п	Показатель	Ед. изм.	2008г.	2009г.	2010г.	Результатив-ность		
						к уровню 2008г.	к уровню 2009г.	
2.	Снижение запасов НЗП	тыс. руб.	I кв.	14 546	10 009	5 470	в 2,7 раза	в 1,8 раза
			II кв.	21 020	14 338	5 706	в 3,7 раза	в 2,5 раза
			III кв.	17 033	8 737	4 550	в 3,7 раза	в 1,9 раза
			IV кв.	10 514	4 793	4 812	в 1,4 раза	-

Остатки незавершенного производства в производстве теплообменников в 2008-2010гг.





Спасибо за  
внимание!