



РОСАТОМ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

Производственная система Росатом

Докладчик: **Обозов С.А.**

Москва

20 февраля 2017 г.

	страница
1 Что такое Производственная система на примере Росатома	3
2 Возможность всестороннего применения ПСР	11
3 Важность личных lean-проектов руководителей	22
4 Применение методов Бережливого производства в социальной сфере на примере Минздрава	29

1 Что такое Производственная система?



Производственная система (lean) –

это такая система **ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ** людей,
инструментов и оборудования

в созданном и визуализированном материальном
и информационном **ПОТОКЕ** производства продукции (услуги),

которая постоянно стремится перейти из
ТЕКУЩЕГО В ЦЕЛЕВОЕ СОСТОЯНИЕ,
с меньшим количеством всех типов потерь



1 Что такое Производственная система?

Взаимодействие	Производство	Военная служба
1. Человек – Человек	Бригада – малая группа, участок, цех завод. 	Взвод, рота, полк, дивизия, армия 
2. Оборудование – Оборудование	Станки в ячейке. 	Эскадрилья в небе, моторизированная бригада, танковый корпус 
3. Человек – Оборудование	Станочник, слесарь, Монтажник. 	Летчик за штурвалом самолета Наводчик орудия 

Потери-«враги» прячутся в любом процессе



Производственном



Управленческом



Офисном

Классификация потерь в любом процессе:

1

ПЕРЕ-ПРОИЗВОДСТВО



2

ЛИШНИЕ ДВИЖЕНИЯ



3

НЕНУЖНАЯ ТРАНСПОРТИРОВКА



4

ИЗЛИШНИЕ ЗАПАСЫ



5

ИЗБЫТОЧНАЯ ОБРАБОТКА



6

ОЖИДАНИЕ



7

ПЕРЕДЕЛКА/БРАК



Лучшее в СССР



Минсредмаш

1962 – 1991 гг.,
Научная организация труда,
производства и управления

Научная организация

- Труда (эргономика рабочего места)

- Производства
(новые методы планирования)

- Управления (сокращение уровней,
соцсоревнование, бригадный метод)

**И то и другое давало возможность увеличения производительности труда
за год в 2-3 раза**



**Производственная система «Росатом» – инструмент достижения стратегических целей
Госкорпорации по снижению сроков и себестоимости, повышению качества продукции**

Лучшее в мире



Toyota Production System (TPS)

Производственная система
«Тойота»

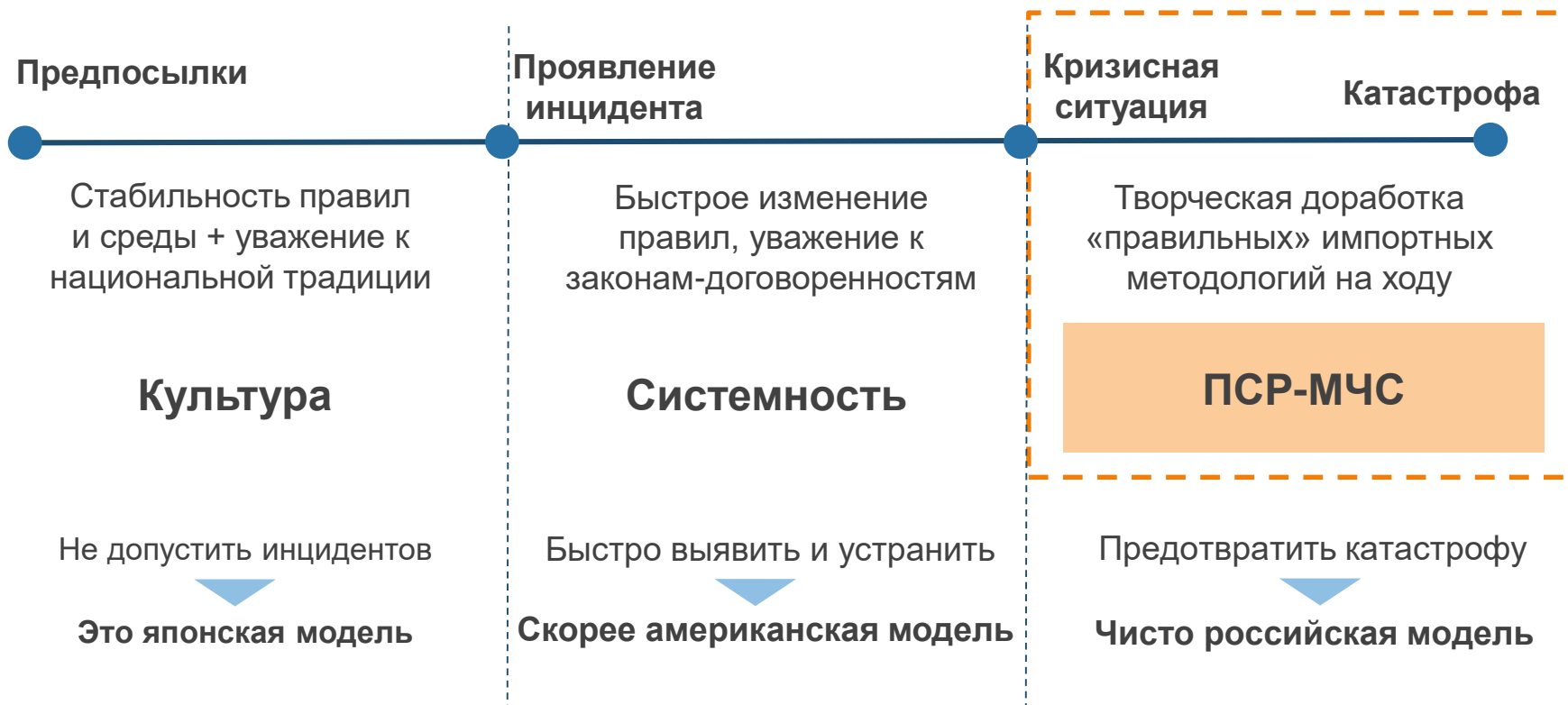
Постоянное совершенствование

- Поиск и устранение потерь: лишние
движения, перемещения, обработка и др.

- Производство и поставки
«точно и вовремя»

- Визуализация и оптимизация потоков

3 этапа жизненного цикла инцидента:



ПСР максимально эффективна в реальной кризисной ситуации.
 «Узкое» место в потоке – это такой же кризис.
 Именно в нем мы проводим мастер-класс «было-стало».

На площадке задаем вопросы:

1

Процесс – отстаём или опережаем?



Действия по оптимизации процесса:

- Производственный контроль,
- Цепочка помощи,
- Поставки «точно и вовремя»

2

Запасы – объём партии



- Картирование потока,
- Быстрая переналадка,
- Тянущая система

3

Работа человека

- надсмотрщик за техникой
- неудобство



- Стандартизированная работа,
- Обслуживание оборудования самим оператором
- Предложения по улучшениям

➡ люди начинают задумываться об изменениях

Пример: формирование пучка армоканатов для системы преднапряжения защитной оболочки на сдаточном энергоблоке № 3 Ростовской АЭС (132 пучка)

Автор: сварщик 3-го разряда ООО «СМУ-1» Гриенко Г.Н.

Петля полностью сварная

2 человека



*Один сваривал, один загибал
Уходило 5 кг электродов*

Было – 201 мин.

Предложено использовать кусок трубы в качестве петли

1 человек



*1,2 кг электродов
(в 4 раза меньше)*

Стало – 98 мин.

**В 2 раза
быстрее**

По итогам 2015-2016 гг. в ГК «Росатом» подано более **60 000** ППУ

1 Целевое состояние ПСР

Постоянно «натянутая нить»
производственного потока

1. **Площадка полностью упорядочена**, прозрачна и визуализирована – 5С
2. **Потоки сбалансированы** и выпрямлены. Нет слияний и пересечений.
3. **Партии уменьшены** до потока единичных изделий, страховые запасы регламентированы
4. **Производство работает в ритме Такта**. Тцикла каждого оператора и оборудования максимально к нему подтянуто.
5. **Тянущая система**. Каждый следующий передел – заказчик для предыдущего. Что? Сколько? Когда?



Реальная жизнь **всегда** выводит устойчивую систему из состояния равновесия (изменение объёма работ, брак, срыв поставки и т.д.)

«Оперативный кайдзен»
как немедленное реагирование
на отклонение от нормы

Это вынужденный напряженный ритм поддержания нити в натянутом состоянии



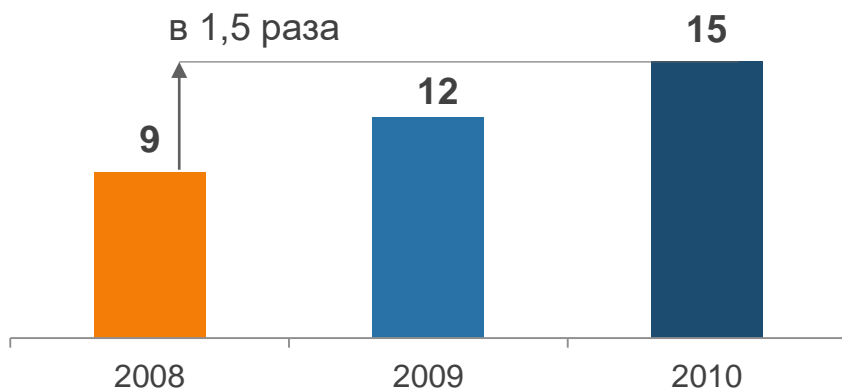
«Оперативный» (ежечасный), чтобы время провисания или перенапряжения нити было минимальным.

Требуется постоянная сноровка по выходу из нештатных ситуаций

2 Начинали с образцов

Пример: ОАО «ЗиО-Подольск»

Увеличили объем производства аппаратов воздушного охлаждения (заказ Газпрома), шт.

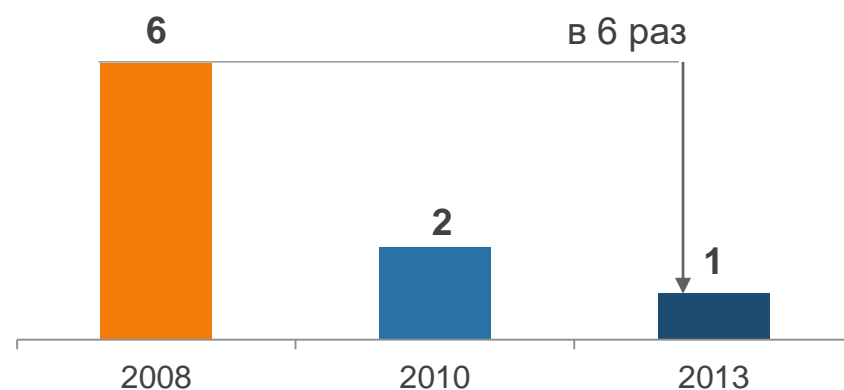


Сократили запасы **в 25 раз**.
При этом сократили численность **на 15 %**.



Пример: ОАО «МСЗ»

Снижение времени протекания процесса изготовления ТВС* для РБМК и ВВЭР**, мес.



Себестоимость ТВС ВВЭР снижена **на 34,5 %**.



* - тепловыделяющая сборка

** - Реактор Большой Мощности Канальный, Водо-водяной энергетический реактор

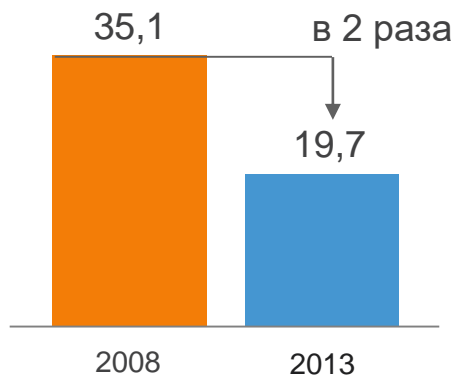
- Оптимизированы материальные потоки – сборка и комплектующие к ней
- Работа проводится по времени такта
- Построены ячейки, стандартизированы рабочие места
- Построена тянущая система выпуска агрегата окончательной сборки
- Работа «точно и вовремя» с внешними поставщиками



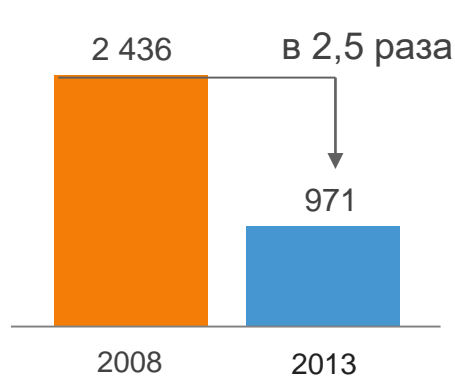
Изготовление газовых центрифуг для обогащения урана

Первые результаты компактизации производства

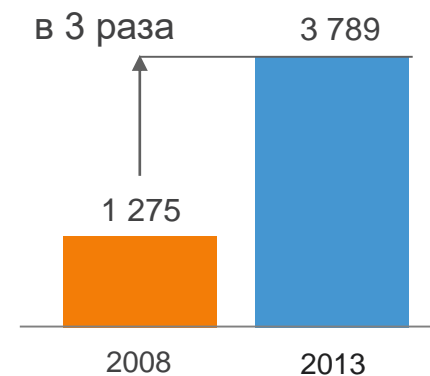
Производственные площади, тыс. м²



Количество оборудования, шт.



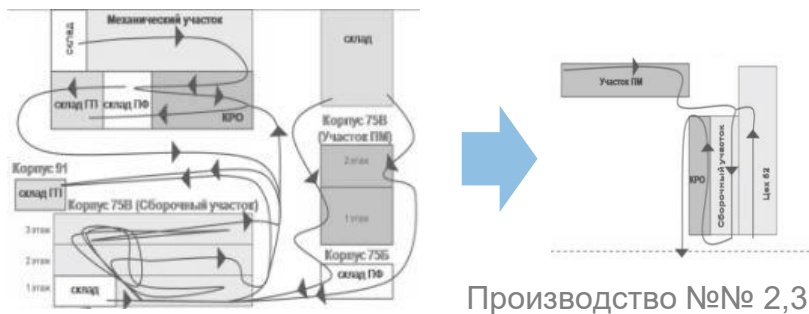
Производительность основных рабочих, н/час



2011-2012. Пилотный «Большой переезд»

Перевод ОАО «МЗП»** (г. Москва)
на площадку ОАО «МСЗ»*** (г. Электросталь)

5 корпусов в 1 корпус



Время изготовления КРО* ↓ **в 2,5 раза**

Объем НЗП ↓ **в 4 раза**

Перемещение продукции ↓ **в 15 раз**

Площадь производственных помещений ↓ **в 4 раза**
(на 24 500 м²)

2016. Аналогичные проекты сегодня. Заказ от
Департамента имущественного комплекса ГК «Росатом»

Переезд АО «НИКИМТ-Атомстрой»****
на площадку АО «МЗП»

13 корпусов в 1 корпус



То же производство в корп. 90
на площадке АО «МЗП»

Сокращение ВПП в **2** раза,
площадей в **3,5** раза (на 13 400 м²)

* - кластерный регулирующий орган

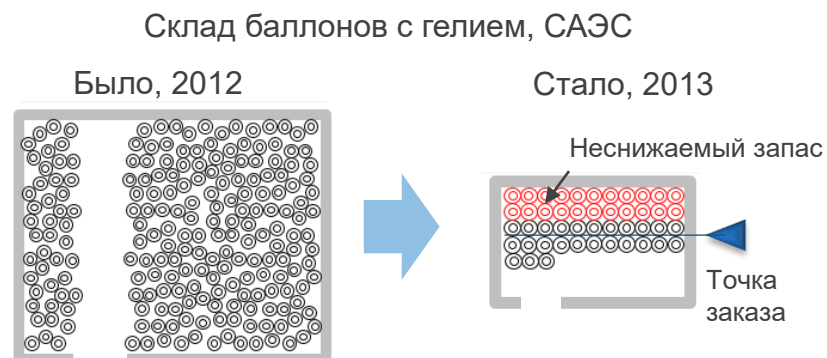
*** - Машиностроительный завод

** - Московский завод полиметаллов

**** - Научно-исследовательский и конструкторский институт монтажной технологии

2013. Пилотные проекты по снижению запасов на **9** АЭС, на **35** позиций. Общее сокращение запасов – **более чем в 2 раза**

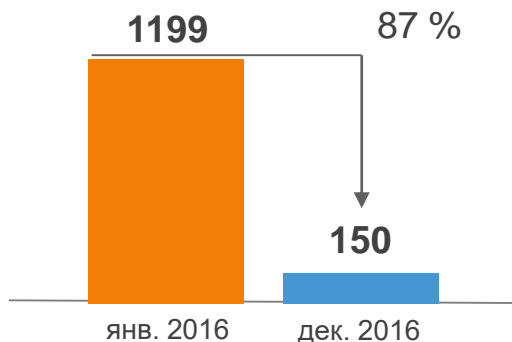
Пример: поставки гелия «точно вовремя» на Смоленской АЭС, запасы сокращены **в 3,2 раза**
 Экономический эффект – **1,2 млн руб.**



2016. Пилотные проекты по сокращению цикла МТО в **10 раз** на **12** ПСР-предприятиях (**96** закупок на **8,4 млрд руб.**) дают экономического эффект от снижения оборачиваемости **до 1 млрд руб.**
 Примеры:

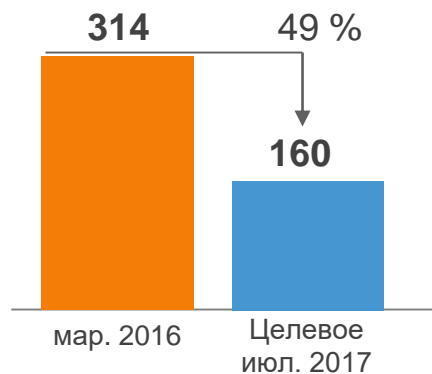
**Филиал АО «АЭМ-Технологии»
«Атоммаш»**

ВПП поставки заготовок для ПСР-потока «ТПА*», дней



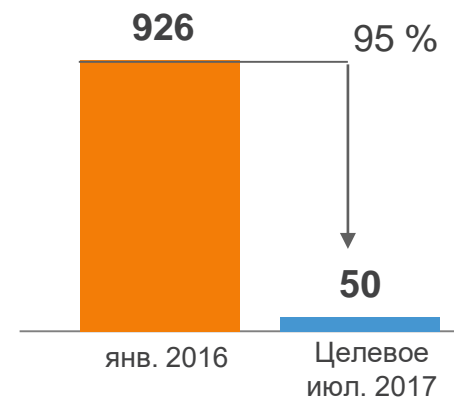
АО «СХК»

ВПП поставки безводного фтористого водорода ПСР-потока «ГФУ***», дней



Ленинградская АЭС

Комплекты упаковочные для ПСР-потока «РАО****», дней



* - материально-техническое обеспечение

** - трубопроводная арматура

*** - Гексафторид урана, UF₆

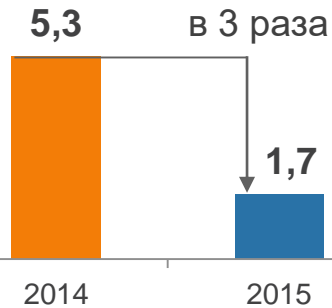
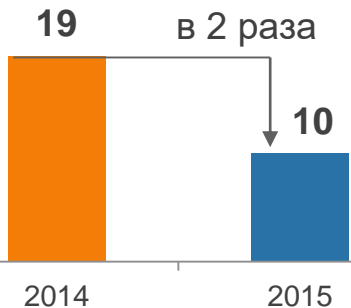
**** - радиоактивные отходы

Пилот: ФГУП «ПО «Старт»

Поток изготовления противотанковой управляемой ракеты. В 2014 году заказ вырос в 4 раза.

Время сборки, дней

Брак, %



Производительность труда выросла в 2,5 раза.

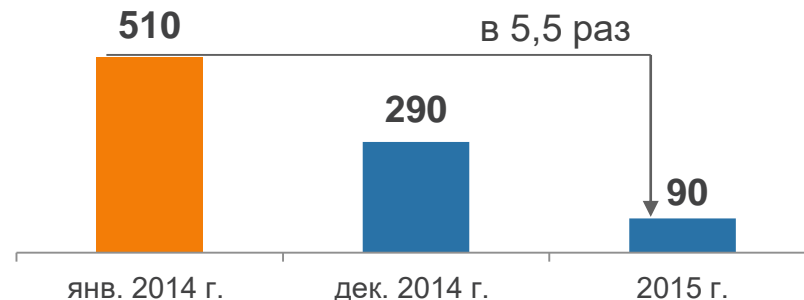


Личный проект Каменских И.М. (директор Дирекции по ЯОК)

Сокращение времени протекания всего жизненного цикла спец. изделия (ВПП на 7 предприятиях ЯОК), дней

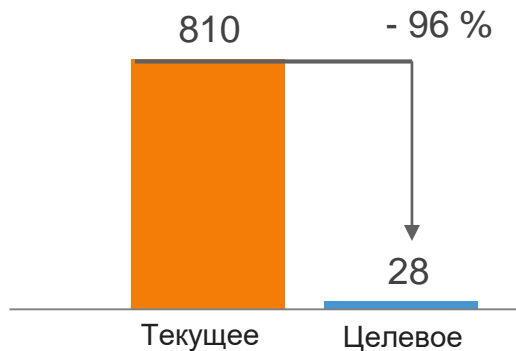


Заключение договоров между предприятиями ЯОК на поставку продукции, дней

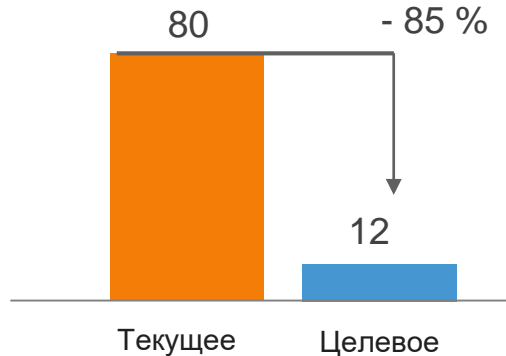




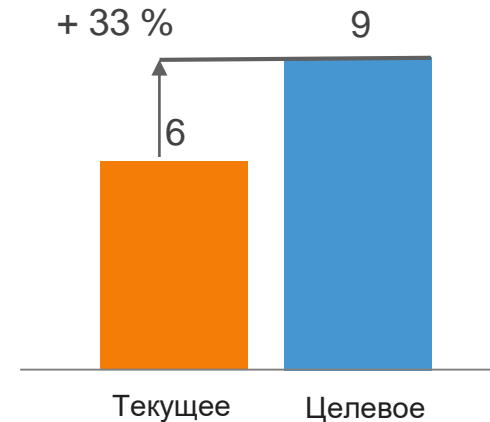
Входной контроль приемки
оборудования РосАЭС, **дней**



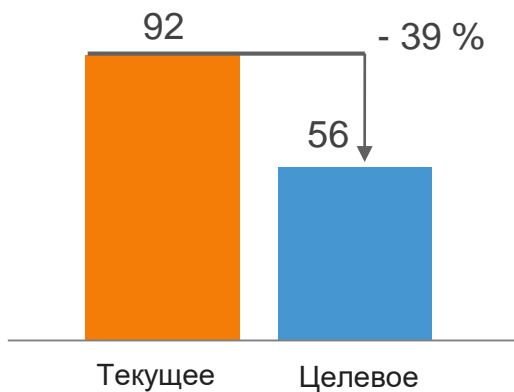
Время на корректировку РКД,
Белорусская АЭС, **дней**



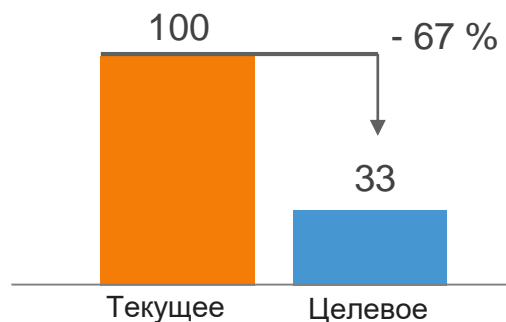
Производство бронекорпусов
ЗиО-Подольск, **шт./мес.**



НовАЭС-2. Изготовление
армоблоков внутренней защитной
оболочки реактора, **дней**



ВПП изготовления «ТАКТ»,
ВНИИА им. Духова, **%**



Пример:
сокращение времени сварки ГЦТ*, сут.



Энергоблок 2 Нововоронежской АЭС-2. «Блок-образец»

Примеры достигнутых результатов:

Сокращение времени от разработки проектно-строительной документации до выдачи в производство **в 3 раза**

Сокращение сроков монтажа армоблоков **в 4 раза**, парогенератора **в 2 раза**

Сокращение складских площадей **на 25 %**

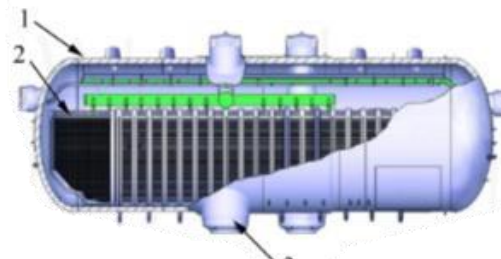
Сокращение сроков монтажа система преднатяжения защитной оболочки **в 2,3 раза**

Сокращение времени прохода рабочих на стройплощадку **в 4 раза**



Начиная с 2016 - тиражирование опыта **на все стройки** ГК «Росатом» (100 крупных заказчиков)

* - Главный циркуляционный трубопровод АЭС

Уровень брака при приварке патрубков**Время на исправление брака****До открытия проекта****66 %****18 сут****Что сделали**

- Сварка стала производиться в верхнем, удобном положении
- Сварка производиться со специализированного рабочего места
- Приобрели доп. новые сварочные аппараты для укомплектации рабочих мест
- Очистили площадку, уменьшили количество мусора
- Ввели техконтроль с графиком дежурств

После открытия проекта**25 %**
(в 2,5 раза)**75 сут**
(в 2,7 раза)

2012 г.

Увеличение производительности

Увеличение производительности горного рабочего на руднике «Глубокий»

- Увеличение количества породы, разрушаемого за 1 взрыв
- Добыча руды по разным направлениям (применение массовой отбойки)

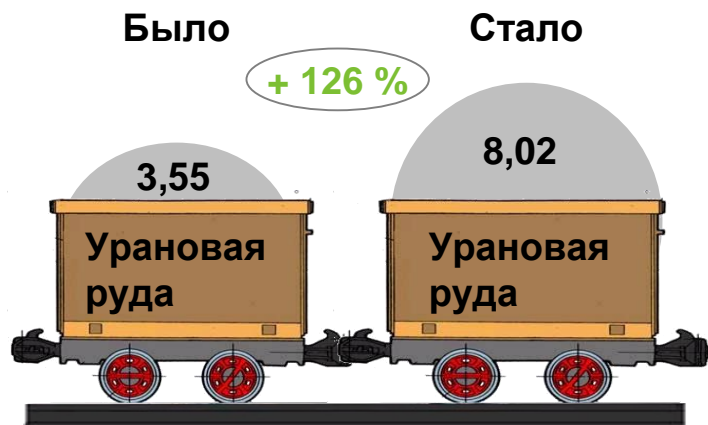
С 2013 г. – заводской проект

2013 г.

Расширение фронта работы (отраслевой проект I полугодия)

Увеличение скорости горизонтальной проходки в руднике 8 на одну выработку с 48,7 до 160 п. м в месяц

- Исключены работы по откачке воды
- Исключены потери времени по доставке персонала
- Сокращено время доставки материалов
- Создана комплексная бригада
- Сокращено время на откатку горной массы
- Промежуточный склад расходных материалов



Проект: «Сокращение сроков НИОКР по экспериментальному блоку с СВБР-100 с целью повышения конкурентоспособности создаваемого продукта»

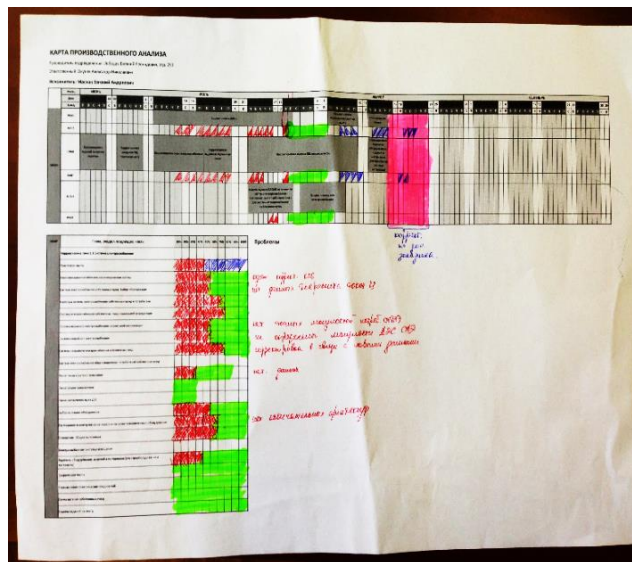
Сокращение сроков подготовки материалов в обоснование лицензии

27 мес.

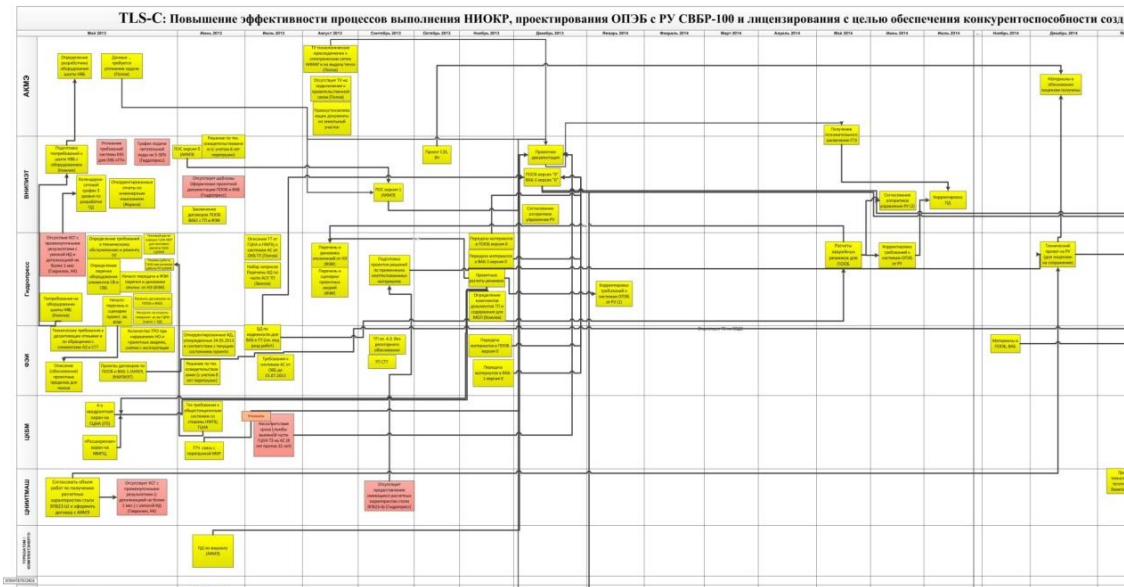
- Планирование и распределение ресурсов
- Производственный анализ, выявление потерь
- Визуализация процесса
- Повышение эффективности взаимодействия предприятий через создание рабочей группы

21 мес.

Карта производственного анализа



Визуализация процесса



Для тренировки сотрудников
Госкорпорации работают:

2015

2016

8 фабрик

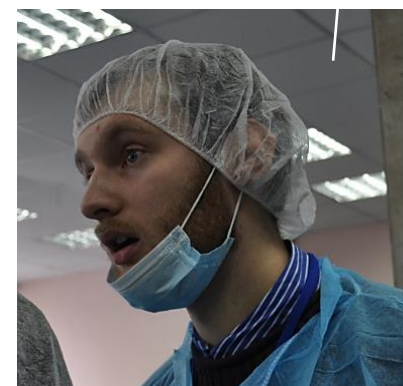
14 фабрик



Выполняются заказы на проведение тренингов вне отрасли.
Пример: **ежегодная Фабрика пирожных на Дне Карьеры Росатома** в опорном вузе Госкорпорации – НИЯУ «МИФИ»
Участники – студенты и гости мероприятия.

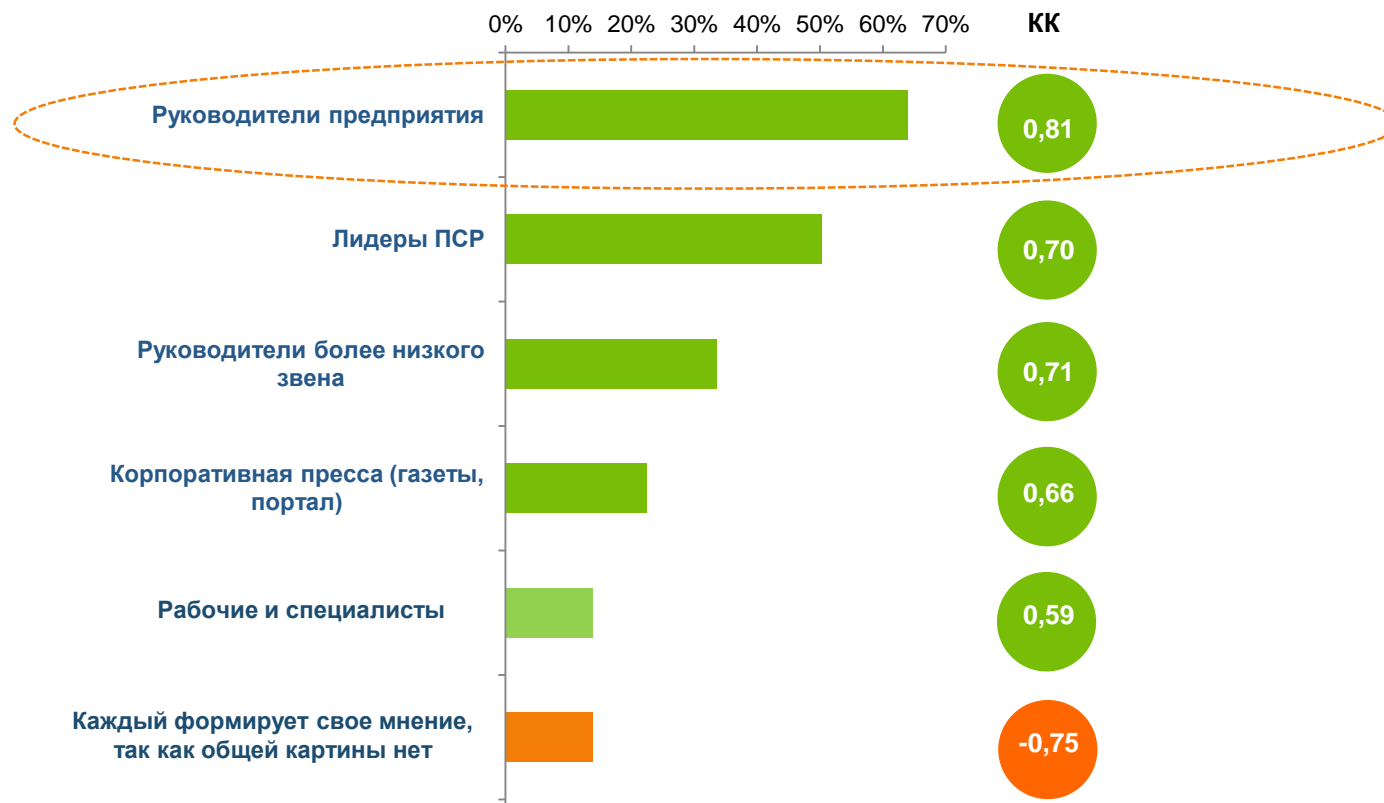


	1 раунд	2 раунд	3 раунд
Студенты – работники фабрики	60	60	40
Произведенные пирожные	< 100	300	1200



*«Ничего не понимаю... Людей стало меньше в 1,5 раза,
а объем производства увеличился в 12 раз!»*

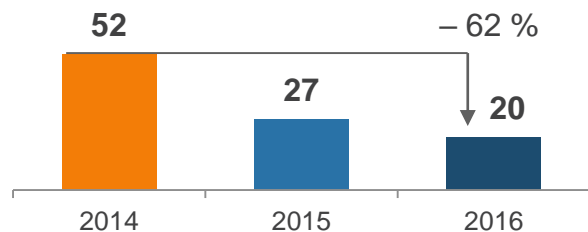
НА НАШЕМ ПРЕДПРИЯТИИ ОТНОШЕНИЕ К ПСР ЗАДАЮТ...



Вывод: высокий уровень репутации там, где руководители активно вовлечены во внедрение ПСР: демонстрируют пример и лично участвуют в ПСР-проектах.

Междивизионный проект по снижению запасов топлива на АЭС, Локшин А.М. (1-й зам. по операционному управлению)

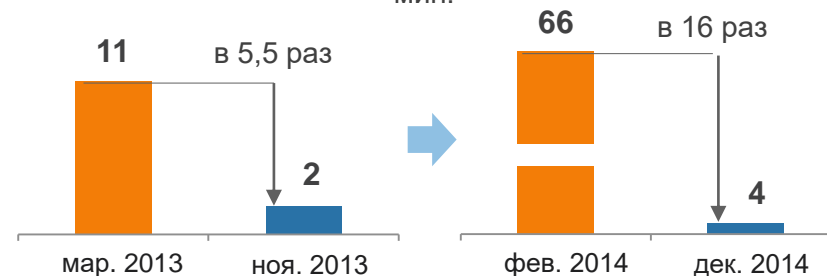
Среднедневные запасы ТВС на 1 блок РБМК, шт.



В 2016-2017 году аналогичная работа прodelывается по топливу ВВЭР-1000/1200

Сокращение сроков оформления разовых электронных пропусков, Денисов К.И. (зам. по безопасности)

Время на оформление пропуска на 1-го посетителя, мин.

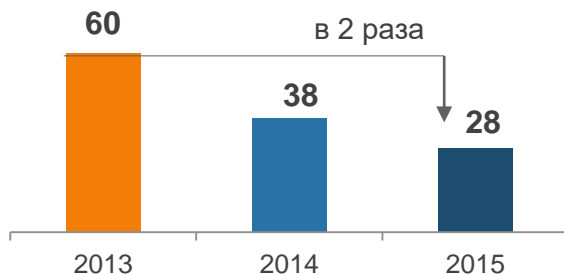


Здание ГК «Росатом»,
Б.Ордынка, 24

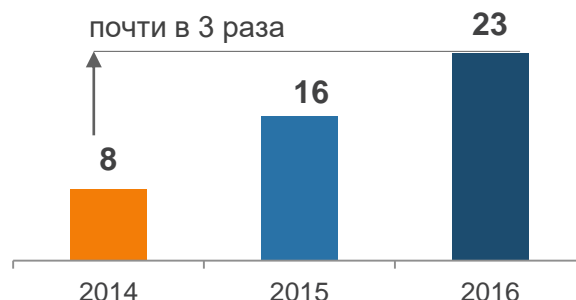
Тиражирование
в дивизионах

Проект по сокращению времени разделки реакторных блоков атомных подводных лодок
Крюков О.В. (директор по РАО, ОЯТ*)

ВПП разделки блоков, дней



Утилизация блоков реакторных отсеков в отделениях ДальРАО и СевРАО, штук



Время на оформление пропуска без фотографии через бюро пропусков на 1-го посетителя, МИН.



Было

11,2
(max 40,9)

- пересмотрен круг лиц с правом подписи заявок
- переход на электронный документооборот
- уменьшение времени прохода через шлюз
- визуализация набора кода для посетителей

Стало

2
(max 5,2)

*Меньше
в 5,6 раз*

Время на оформление пропуска без фотографии через бюро пропусков на группу посетителей, МИН.



Было

135,7
(max 147)

- сокращение времени перемещения с одной заявкой
- возможность прохода через раздвижные двери центрального подъезда

Стало

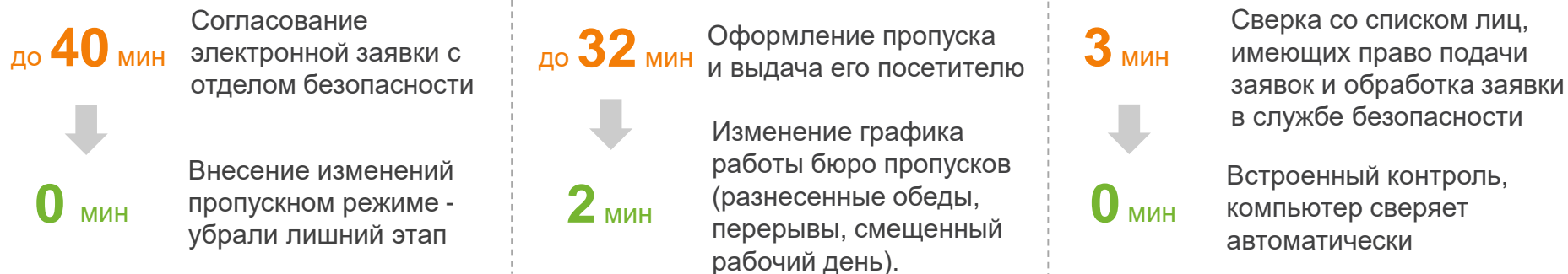
15
(max 23)

*Меньше
в 9 раз*

1. **Актуальность:** большое число пропусков, более 200 шт./неделю. Огромная трата времени на рутинные операции со стороны инициаторов, и согласующих. Переносы важных встреч и совещаний

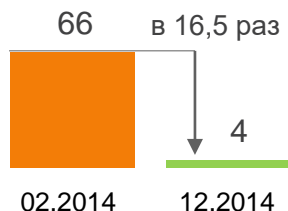
2. **Сведения о проекте:** личный проект заместителя генерального директора ГК «Росатом» по безопасности. Рабочая группа из 12 человек, в т.ч. Представители дивизионов

3. **Проблемы и их решение** на примере топливного дивизиона ТВЭЛ



4. **Результат проекта, удовлетворенность**

Срок оформления разового пропуска в зданиях ТВЭЛ, от приема заявки до прохода визитера через турникет, мин

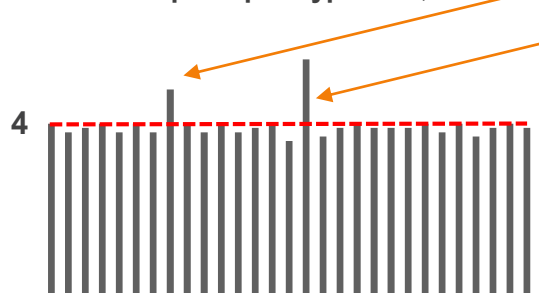


Удовлетворены ли Вы в целом работой процесса?



5. **Производственный контроль**

Время от приема заявки до прохода визитера через турникет, мин



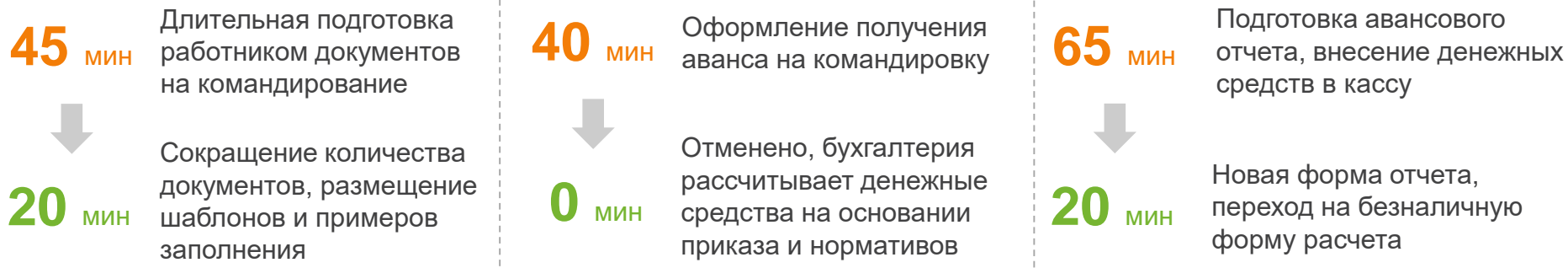
- Посетитель не понял, куда прикладывать пропуск
- Посетитель искал документ, удостоверяющий личность

Решение – размещение на окне Бюро листка с инструкцией. Создание памятки для посетителей.

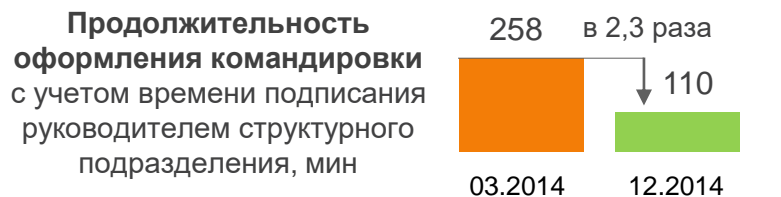
1. **Актуальность:** массовая неудовлетворенность сроками оформления, много лишних перемещений и документов, задействовано избыточное число сотрудников. Затрагивает всех работников отрасли

2. **Сведения о проекте:** личный проект начальника Управления по работе с персоналом. Рабочая группа из 8 человек и 1 консультанта от Проектного офиса Производственной системы Росатома

3. **Проблемы и их решение.** Всего найдено 7 проблем. Примеры:



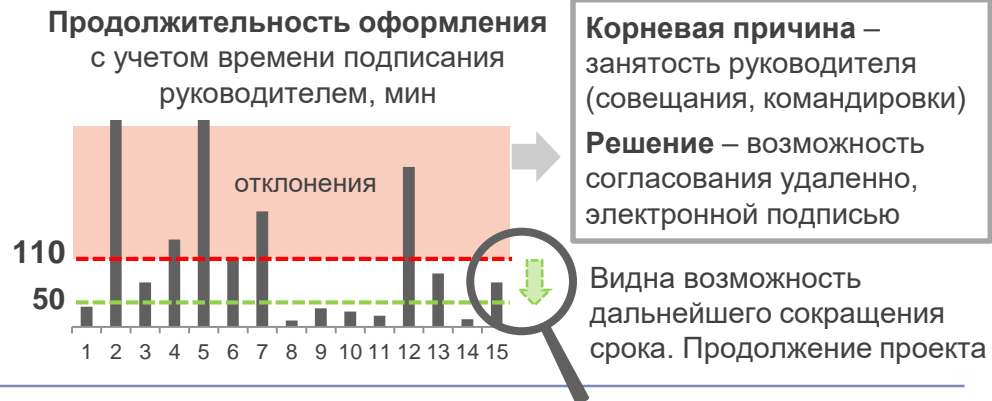
4. Результат проекта, удовлетворенность



Удовлетворены ли Вы в целом работой процесса?



5. Производственный контроль



1. **Актуальность:** массовость процесса – 1400 РД в год, задействованы все сотрудники ГК. Длительное доведение влечет за собой снижение качества исполнения.

2. **Сведения о проекте:** личный проект начальника УДО* ГК «Росатом». Рабочая группа из 11 человек – сотрудники УДО и представители служб документационного обеспечения (ДО) дивизионов

3. Проблемы и их решение

до **27** дней

Длительный срок рассмотрения новых РД руководителем УК**

3 дня

Продолжительное рассмотрение РД исполнителем УК

1 день

Длительная рассылка РД в организации работниками подразделений УК

0 дней

Функции по предварительному рассмотрению РД переданы службам ДО

1 день

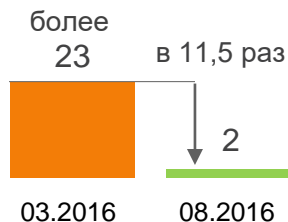
Нормированы сроки по подтверждению списка рассылки и доведению РД до организаций

0,5 дня

Передача функций по рассылке РД в службу ДО

4. Результат проекта, удовлетворенность

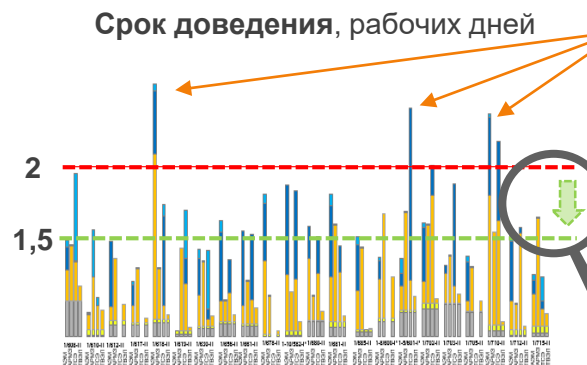
Срок доведения
распорядительного
документа до организаций
дивизионов ГК «Росатом»,
рабочих дней



Удовлетворены ли Вы в целом работой процесса?



5. Производственный контроль в течении 3 месяцев



Отклонения по причине командировок руководителя или исполнителя от УК.

Предложение – передача документа на рассмотрение исполняющим обязанности

Возможность дальнейшего сокращения срока! => новый проект на 3 мес. И снова ПК.

* - управление документационного обеспечения

** - управляющая компания дивизиона

Примеры проблем, обнаруженных при посещении столовой в час пик 20.12.2016, и их решение:

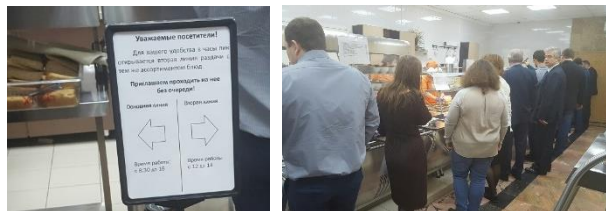
5,5 мин

Неравномерность потоков людей на двух имеющихся линиях: слева – за деньги, справа – по талонам. Слегка разный ассортимент



1,5 мин

Выровняли потоки: установка разделителя, одинаковый ассортимент



120 сек

Не обозначены блюда на раздаче, долгое время их выбора клиентами



10 сек

Нанесли наименования и стоимость блюд на раздаче



45 сек

Отвлечение кассира для наполнения чашек кофе из кофемашины. Потеря времени клиентов на ожидание



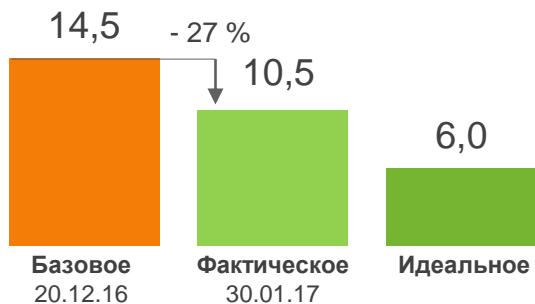
0 сек

Установили в зале термопот с готовым кофе.

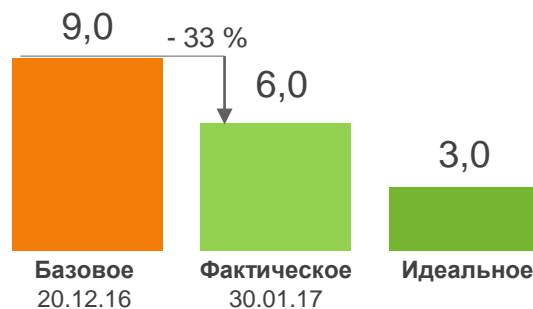


Результаты изменений:

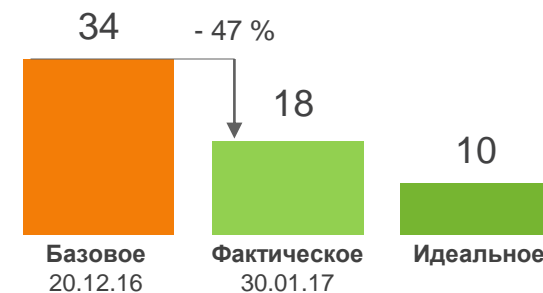
Общее ВПП от прихода в столовую до выхода с линии раздачи, мин.



Время ожидания в очереди, мин.



Максимальное количество людей в очереди, чел.





1.	Инструменты и материалы не по своим местам, много лишнего. Отсутствует зонирование	Потери на поиск приспособлений. Рабочие места не стандартизированы
2.	Лишние перемещения деталей («спагетти») и хождения операторов	Лишние походы пациентов и лишние движения медперсонала
3.	Узкое место – скопление деталей	Очередь пациентов перед регистратурой или кабинетом
4.	Пересечение потоков производства	Пересечение потоков больных и здоровых пациентов, платных и бесплатных услуг
5.	Почасовое планирование отсутствует или все время сбивается	По времени на талончике никто не попадает – живая очередь
6.	Перепроизводство – перестраховка от рисков останова	Необоснованное назначение анализов. Лежат горой в ячейке в регистратуре
7.	Неравномерная загрузка операторов	Неравномерная загрузка медперсонала

1. Нехватка врачей в России
2. Бюджетная обеспеченность – % от ВПП страны
3. Уровень заработной платы
4. Взаимоотношения с платной медициной
5. Обучение медперсонала IT-навыкам
6. “Поточная дисциплина” пациентов и т.д.



Соц. политика	27,70%
Оборона	19,20%
Правоохранит. система	12,70%
Национальная экономика	15,90%
Общегос. вопросы	7,20%
Межбюджетные трансферты	4,20%
Обслуживание гос. долга	4,10%
Образование	3,60%
Здравоохранение	3,00%
Культура	0,60%
СМИ	0,50%
ЖКХ	0,50%
Физкультура и спорт	0,40%
Охрана окр. среды	0,40%



Пример: процесс забора крови из вены в поликлинике от входа пациента до готовности к приему следующего

1. Работа, добавляющая ценность

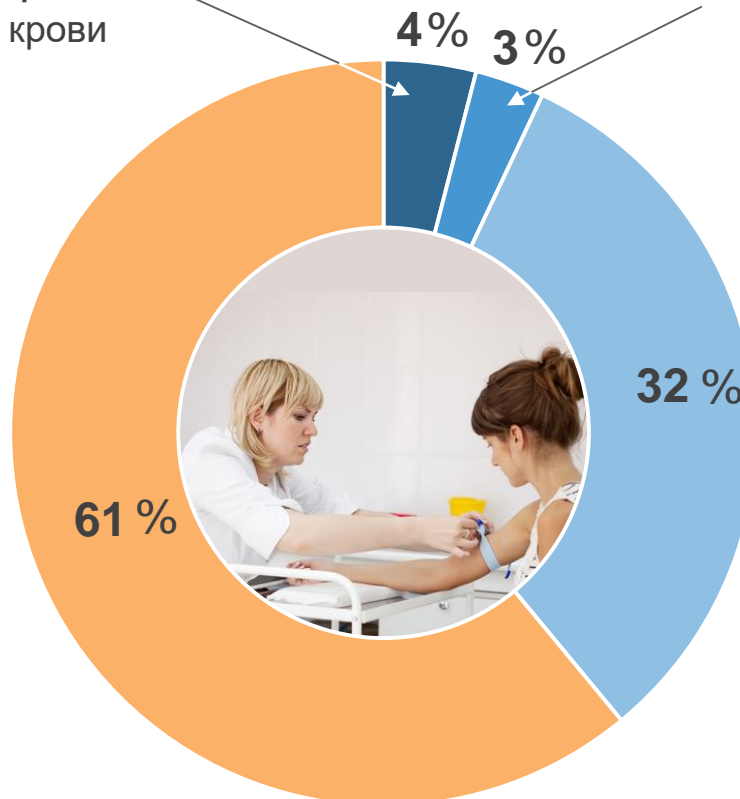
Непосредственно забор крови вакутайнером из вены

2. Работа необходимая, но не добавляющая ценность:

Перевязка жгутом
Дезинфекция места забора и т.д. (в каждом цикле)

4. Явные потери!

- Очередь пациентов перед регистратурой или кабинетом
- По времени на талончике никто не попадает – живая очередь
- Пересечение потоков больных и здоровых пациентов, платных и бесплатных услуг



3. Периодическая работа:

Дезинфекция или утилизация инструмента после приема пациентов (1 раз в смену)



1

Передовая группа ПСР (по два сотрудника в детскую и взрослую поликлинику) заезжает на 1,5 – 2 дня раньше группы Минздрава.

2

Быстро делает «поточный аудит».
Определяет самое критическое место в поликлинике.

3

Создав рабочую группу, за эти 1,5 – 2 дня делает текущее и версию целевого состояния

4

Совместно с передовой группой Минздрава определяем еще 4 критичных потока, формируем рабочие группы и назначаем их лидеров

5

Проводим обучение лидеров и рабочих групп на примере потока-образца (см. пункт 3)

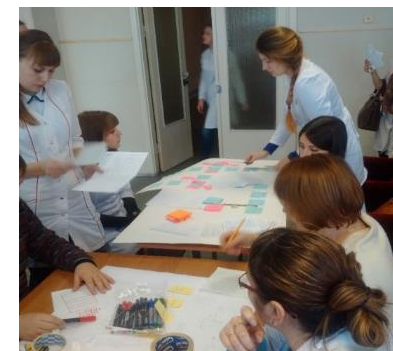
6

В каждом регионе на конференции главных врачей предъявляем итоги работы передовой группы. Это вклад в будущее тиражирование.

7

Определяемся с ресурсом тиражирования образцов - 2-3 региональных лидера, которые в режиме on-line в совместной работе «впитают» навыки вести её в дальнейшем самостоятельно, при нашей удаленной поддержке

1. Во всех 5 проектах проводится детальное **картирование**.
2. Выявляются проблемы и группируются по трем направлениям:
 - **уровень поликлиники,**
 - **региональный уровень,**
 - **федеральный уровень.**
3. Создается **обоя** – **комната с визуализацией** по проектам-потокам
4. Проводятся **замеры** (по очередям, нормам, загрузке врачей и т.д.).
5. Материал обрабатывается и представляется в виде схем, графиков и диаграмм на **досках визуализации проектов**:



6. Каждый четверг проводится **защита проектов и совместное обсуждение** проблематики каждого проекта всеми группами (отчет о проделанной работе + план на следующую неделю).
7. По каждому проекту создается **план реализации мероприятий**.



По состоянию на конец ноября 2016 года – это был самый проблемный поток поликлиники по длительности ожидания в очереди.

Было:



Показатель	Было	Цель
Время процесса, мин	40	14
Количество пациентов в смену, чел	85	150

В результате гарантировано полное исключение очередей в процедурный кабинет

Цель:





Проблема	Предлагаемое решение	Эффект	Тип потери
1. Не все результаты анализов востребованы впоследствии врачами. Дублирующиеся анализы (например, группа крови)	Корректировка стандартов, исключая дублирование анализов на различных этапах работы с пациентом	Снижение объема назначаемых анализов на 15 %	Перепроизводство
2. Талоны выдаются со «сроком действия» 5 дней, не прогнозируемая дневная нагрузка	Организация электронной очереди на анализы.	Сокращение времени ожидания пациентом с 40 до 14 минут.	Перепроизводство Ожидание
3. Живая очередь 22-26 человек, нервозность, недовольство	Возможность взять талон на конкретное время на неделю вперед.		Ожидание
4. Световой сигнал вызова на входе загорается быстро, Пациенты не всегда успевают зафиксировать	Установлен экран с указанием номера очереди и номера рабочего места медсестры, к которой необходимо подойти	Повышение удовлетворенности пациентов	Ожидание
5. Низкая нагрузка операторов, Ожидание окончания манипуляций медсестры. Накапливается очередь к медсестрам	Перебалансировка работ медсестры и операторов (см. слайд 3).	Равномерная нагрузка медсестер на 100 % + 12 % пропускной способности потока	Ожидание Излишние запасы
6. Медсестра занимается не лечебной функцией	Стандартизация работы медсестры, предусматривающее рациональное размещение мед. инструмента в рабочей зоне		Лишние движения
7. Несколько журналов с частично дублирующейся информацией	Исключение дублирования информации за счет заведения единого журнала		Лишняя обработка
8. Потери на перемещения – 276 м в смену каждой медсестрой	Перепланировка помещения и рабочих мест, исключая перемещения медсестры (см. слайд 4).		Лишние перемещения
9. Пациенту сложно подойти к месту забора крови, обходит чистую зону	Обеспечение простого доступа к месту забора крови пациента	Повышение выработки медсестры на 15 %	Лишние перемещения
10. Невозможность обеспечить пропускную способность в 150 человек, даже после улучшений	Организация 3-го рабочего места, перепланировка под 3 рабочих места, вывод операторов из кабинета в коридор (стойка)		Ожидание Излишние запасы

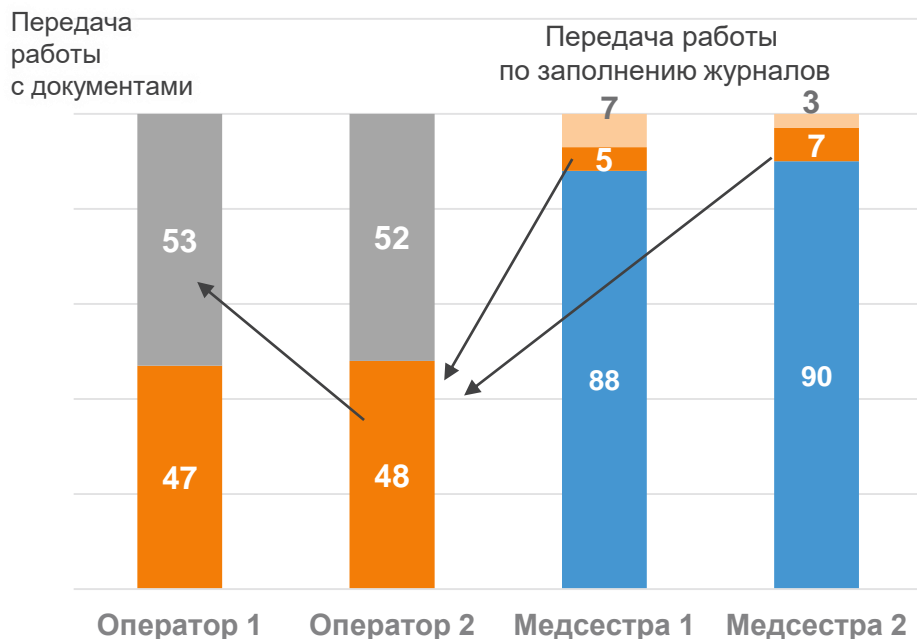


Проблемы по загрузке персонала:

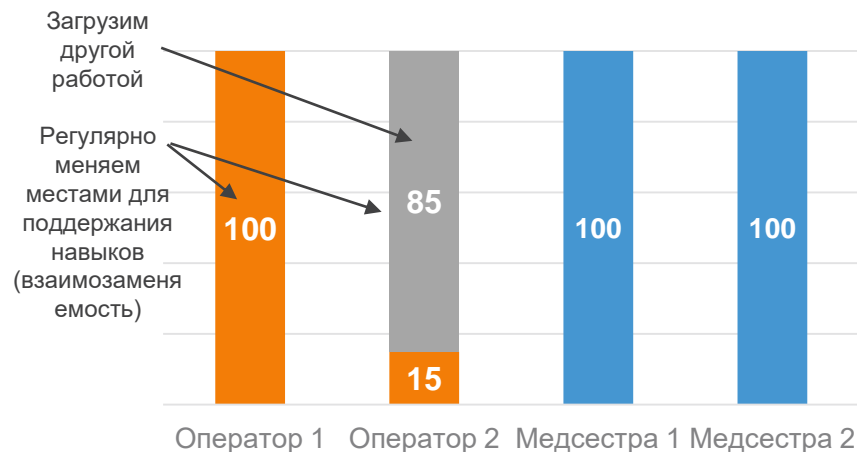
- 12 % времени медсестра занимается не медицинскими операциями
- 50 % времени оператора – ожидания

Было: 85 пациентов в смену

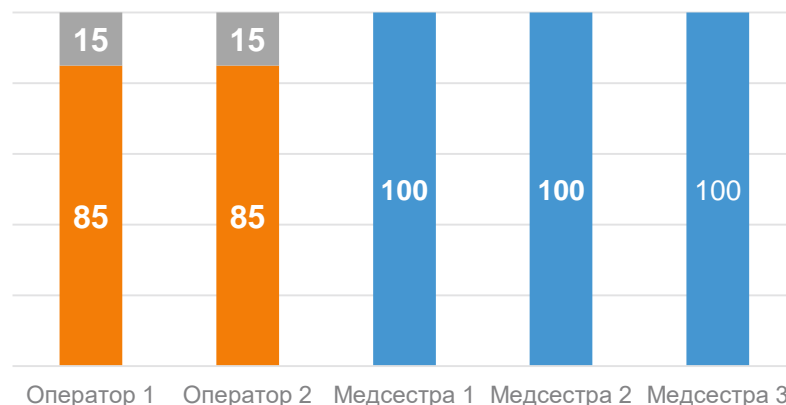
Перебалансируем загрузку медсестер и операторов (%):



Стало: 96 пациентов в смену



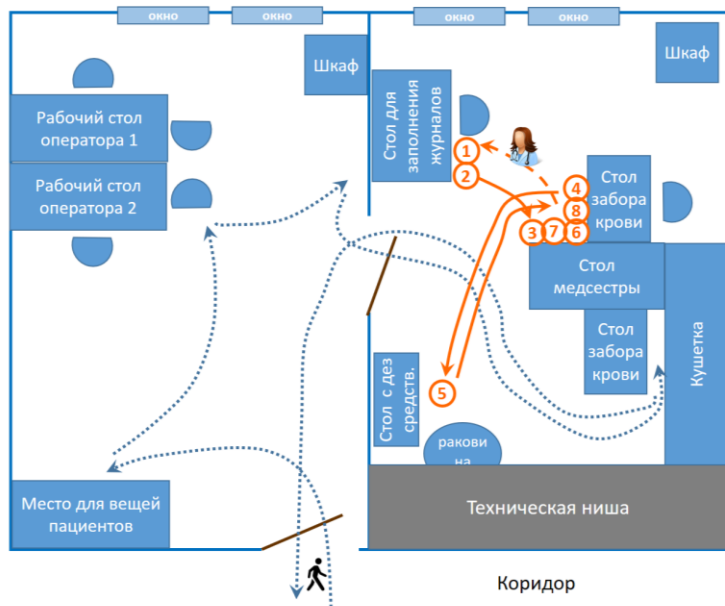
Будет: 150 пациентов в смену
(вместо двух медсестер - 3)





Решение проблем № 9-10. Перепланировка.

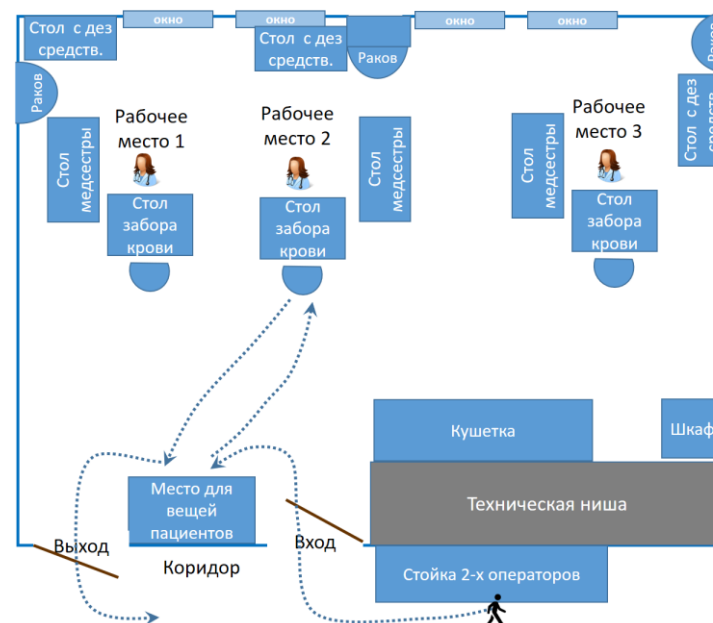
Текущее состояние



Проблемы

- Большие перемещения медсестры 276 м в смену
- Подход пациента по неоптимальному пути в обход столов
- Входящие и выходящие люди сталкиваются на входе

Целевое состояние



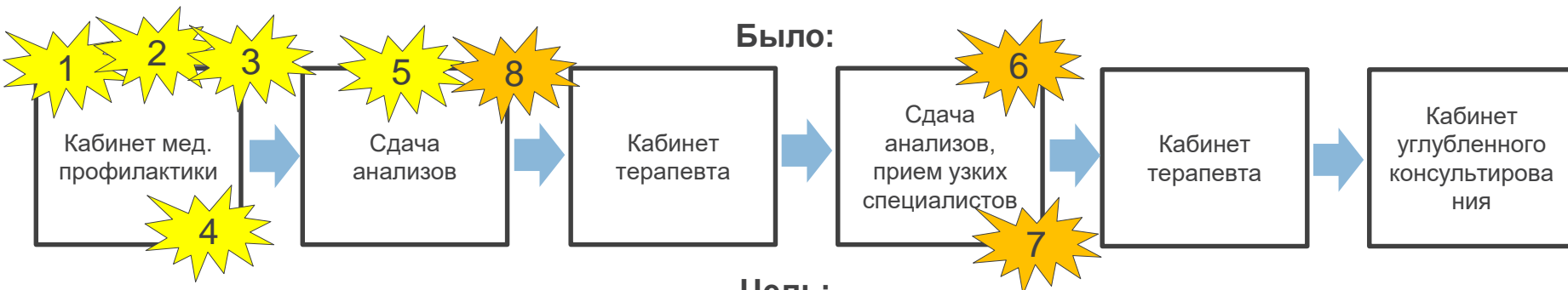
Решения

- Исключение перемещений медсестры, все необходимое на расстоянии вытянутой руки
- Создание удобного подхода пациента к месту забора крови по кратчайшему пути
- Исключение пересечения входящих и выходящих в кабинет пациентов за счет организации входа-выхода.

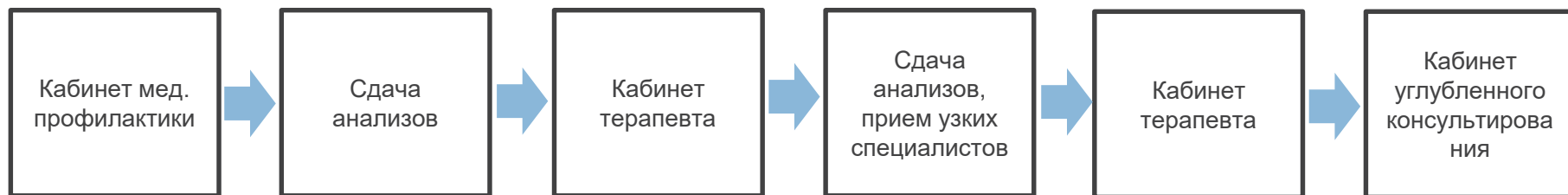


Диспансеризация – раннее выявление заболеваний и возможное дополнительное обследование для уточнения диагноза. В этой поликлинике диспансеризацию должны проходить **30 тыс. чел. в год**. В 2016 году по факту прошли только **20 тыс.** Цель – увеличение пропускной способности и повышение привлекательности для пациентов (люди не идут из-за больших потерь времени на этот процесс)

Было:



Цель:



Показатель	Было	Цель
Количество посещений	до 13 раз	до 4 раз
Полное время процесса	до 22 дней	до 4 дней
Время внутри поликлиники	до 8 часов	до 3 часов

Вывод: эти улучшения позволят нам в 2017 году обеспечить возможность выполнения плана по диспансеризации = **30 тыс. человек**, вовлекая в этот процесс большее число работающих граждан



- Потери пациента внутри поликлиники



- Потери пациента вне поликлиники



Проблема	Предлагаемое решение	Эффект	Тип потери
1. Ожидание пациентов в очереди в регистратуру. Неравномерная нагрузка на персонал.	Запись пациентов на диспансеризацию через интернет/телефон/терминал на определенную дату и время.	45 мин.	Ожидание
2. Просмотр амбулаторной карты пациента врачом происходит вручную.	Общая электронная база данных амбулаторных карт пациентов (объединение с картой диспансеризации).	15 мин.	Лишняя обработка
3. Большое количество бланков направлений на анализы и длительное время их оформления	Возможность направления на анализы в электронной системе.	10 мин.	Лишняя обработка Ожидание
4. Потеря времени персонала на разъяснение информации по анализам.	Создание маршрутных карт для пациентов.	5 мин.	Лишняя обработка
6. Ожидание пациентов в очереди в процедурный кабинет. Пересечение потоков здоровых и больных пациентов.	Выделение определенного времени на сдачу анализов для пациентов, проходящих диспансеризацию.	40 мин.	Ожидание
7. Длительное время на сдачу анализов.	Внедрение «Экспресс-системы» сдачи анализов.	- 7 посещений - 6 дней	Ожидание Лишняя обработка Лишние запасы
8. Необходимость посещать поликлинику несколько раз в разные дни.	Прием узкими специалистами: <ul style="list-style-type: none"> отдельно от потока больных в согласованное время в одном месте. 	- 120 мин - 2 посещения - до 12 дней полного времени процесса	Ожидание Лишние перемещения
9. Невозможность прохождения узких специалистов не в потоке больных.			

Итого уменьшилось:

Количество посещений

на 9 раз

Полное время процесса

на 18 дней

Время внутри поликлиники

на 240 мин

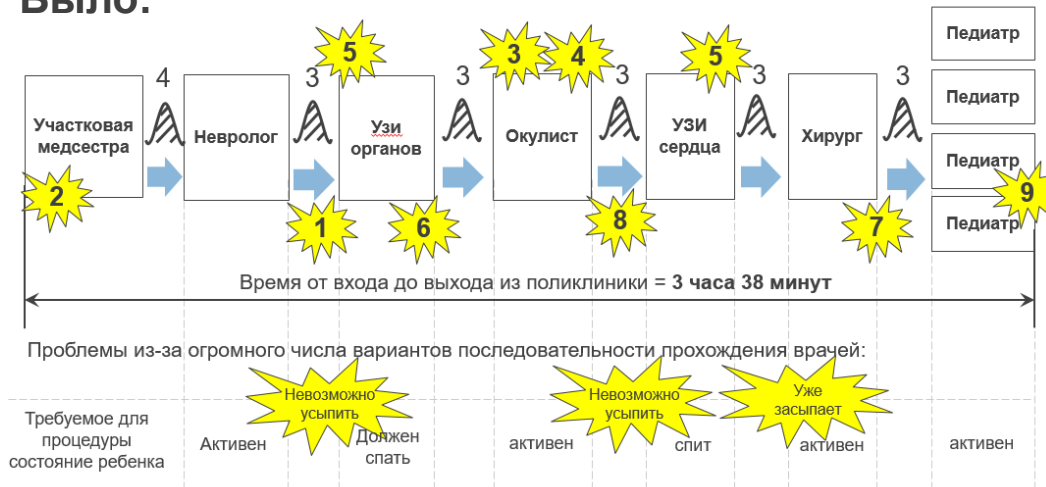


Является наиболее проблемным, так как:

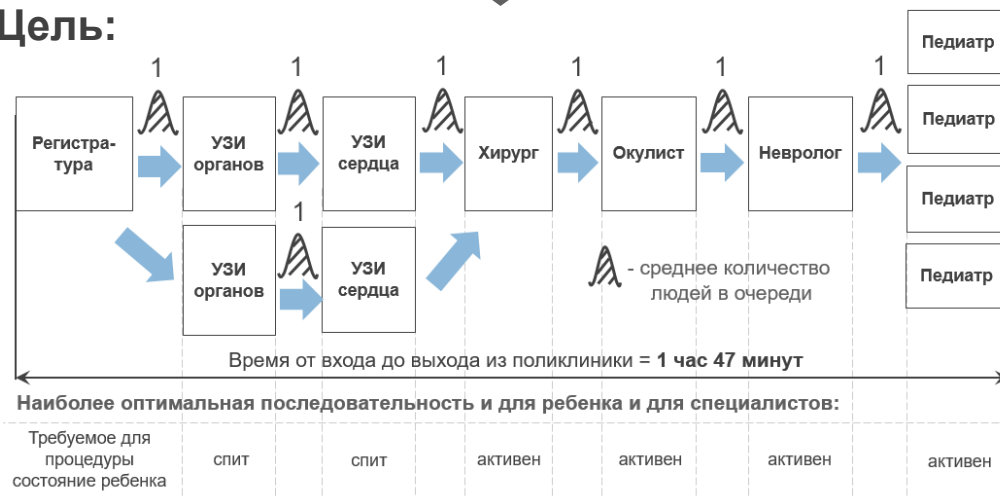
- у него наибольшее время прохождения
- детям 1 мес. сложнее выдержать долгое время этих процедур
- родители, не выдерживая 4-х часового посещения, часто уходят, не закончив профосмотр.

Всего существует 33 вида профосмотров для детей – это потенциал для тиражирования проекта.

Было:



Цель:



Показатель	Было	Цель
Время от входа до выхода из поликлиники	3 часа 38 минут	1 час 47 минут
Пациентов в смену	18	35



- среднее количество людей в очереди



- выявленные проблемы

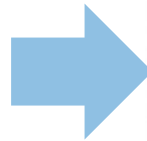


Проблема	Тип потери	Предлагаемое решение	Уменьшение времени профосмотра
1. Отсутствует система обмена данными профосмотра, рукописная запись в картах	Лишняя обработка	Внедрение электронной системы, связывающей всех врачей	- 9 мин
2. Распечатка «бегунка» и выдача его с мед.картой в кабинете педиатра	Лишняя обработка	Исключение «бегунка», выдача мед.карты в регистратуре	-1 мин
3. В поток профосмотров вклиниваются неотложная помощь и повторные осмотры (сбивается темп, растут очереди)	Ожидание, лишние запасы	Неотложную помощь оказывать у дежурного врача, повторные осмотры проводить не в дни профосмотров	- 43 мин
4. Отсутствует фиксированная последовательность прохождения профосмотров	Ожидание, лишние запасы	Разработать единую стандартную последовательность, с учетом требований специалистов	- 24,5 мин
5. Низкая производительность УЗИ сердца и органов (в 2 раза ниже остального потока)	Ожидание	Задействовать 2 дополнительных кабинета УЗИ (докупить 1 аппарат УЗИ)	- 21 мин
6. Последовательное выполнение операций врачом и медсестрой на УЗИ органов	Ожидание	Запараллелить выполнение операций – врач сразу диктует замеры медсестре	- 2 мин
7. Отсутствует визуализация расположения кабинетов врачей (потери на поиск), кабинеты «разбросаны» по поликлинике	Лишние движения	Изменение размещения врачей в поликлинике – формирование всего потока в одном крыле поликлиники	- 5 мин
8. Отсутствует система визуализации «свободного» врача	Ожидание, лишняя обработка	Вывод у двери специалистов сигнала «свободен/занят» кабинет	- 1 мин
9. Лишнее копирование «бегунков» и ввод по ним данных профосмотров в ПК вручную	Лишняя обработка	Исключение «бегунков» и ввод данных профосмотров в ПК на приеме	- 4,5 мин

Конечная и главная цель любой Производственной системы:

- это изменение людей в лучшую сторону
- это атмосфера доверия и взаимопомощи
- это «штучная» работа с людьми

Текущее состояние



Целевое состояние

