



РОСАТОМ



ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ  
СИСТЕМА  
РОСАТОМ

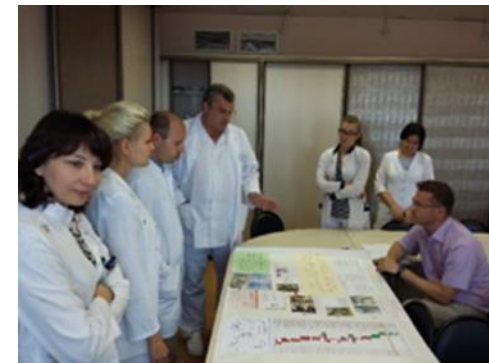
ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

# Картирование потоков создания ценности

*Базовый уровень*

Главная угроза – «локальная оптимизация» (улучшение одного из процессов в ущерб всей системе). Чтобы избежать локальной оптимизации:

1. Открывайте проекты, сообразуясь со стратегией
2. Стремитесь к синергии проектов
3. Открывайте проекты с перспективой тиража
4. Привязывайте проекты к бизнес-результатам
5. Открывайте проекты в логике протекания продуктовых ПСЦ



*Совет 1: При отсутствии идей по открытию проектов обратите внимание на жалобы клиентов и сотрудников, очереди, невыполненные нормы законодательства, бенчмарки, регулярные конфликты.*

*Совет 2: Попробуйте не открыть проект, а проникнуться образом конечного результата улучшения процесса*

Рекомендации разработаны на основе опыта развития Производственной Системы Росатома в ГК «Росатом» и подведомственных предприятиях и практического применения технологии бережливого производства в реализованных проектах направлений «Бережливая поликлиника» и «Эффективный регион».



В документе детально описана рекомендуемая последовательность действий при решении выявленных проблем в рамках проектов по улучшению на предприятиях и в организациях непромышленной сферы.



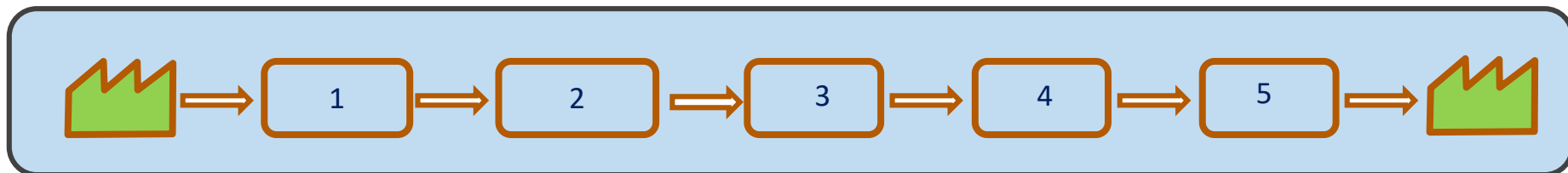
**Поток Создания Ценности** — непрерывная последовательная деятельность по преобразованию ресурсов в готовый продукт, соответствующий требованиям заказчика



**Карта ПСЦ** — графический метод отражения состояния потока

**Картирование** — процесс создания карт ПСЦ





Основной целью картирования является графическая визуализация потока на базе текущей ситуации путем построения схемы всех связей в образующих этот поток процессах.

Такая схема показывает:

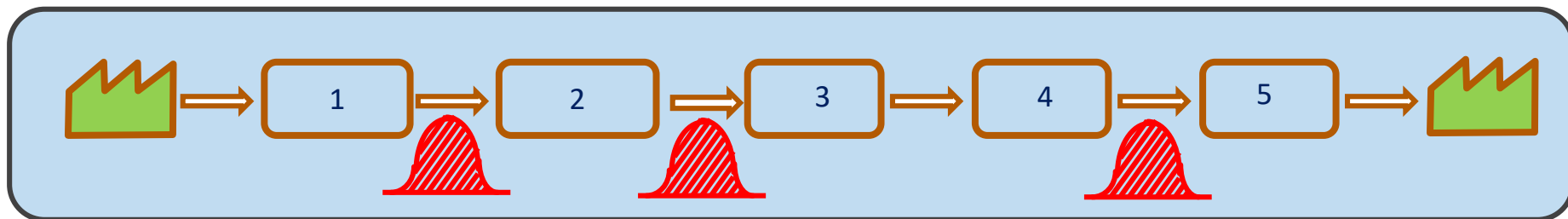
- а) процесс и взаимоотношения между всеми участниками в процессе, от первой до последней операции;
- б) каждую операцию и связанные с ней элементы.

Поскольку ключевой критерий оптимизации процесса – это время протекания, то каждый из элементов процесса необходимо хронометрировать.

Важно определить, сколько времени занимает та или иная операция.

**Время протекания процесса (ВПП) англ. Lead time L/T**

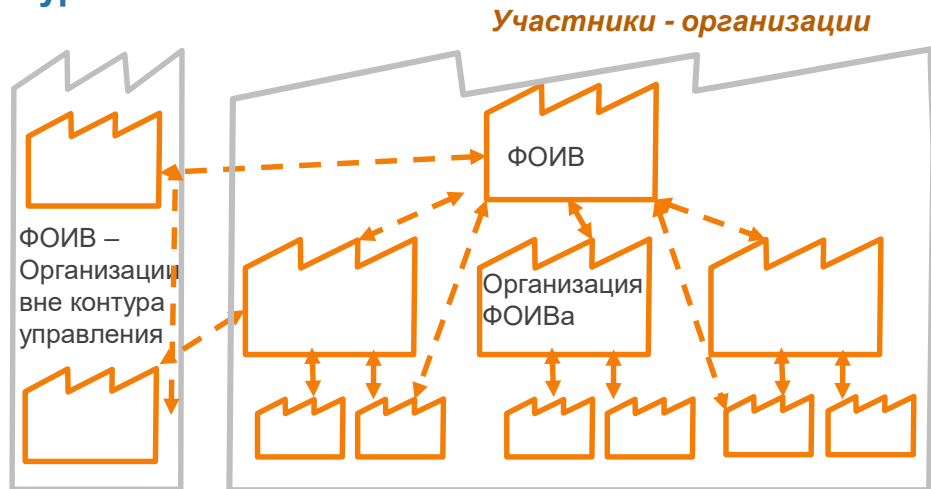
Распространенное определение: Время с момента подачи заказа клиентом до момента получения им готового продукта/услуги.



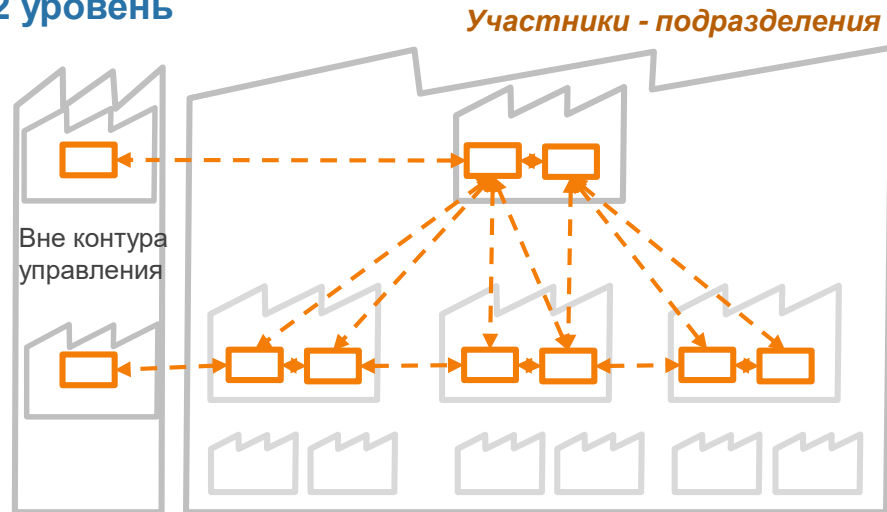
← **ВПП = 2 дня + 3 места скоплений** →

**ВПП=время производства/логистики + время пролеживания**

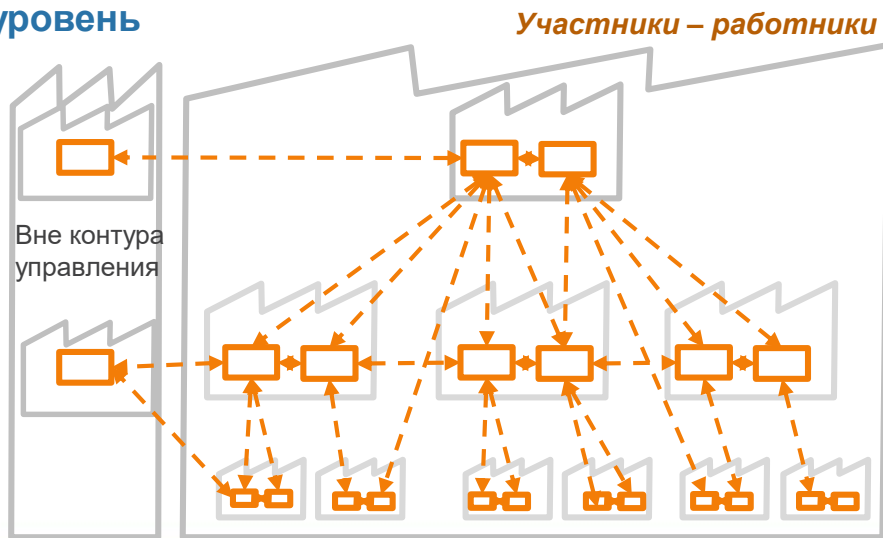
## 1 уровень



## 2 уровень



## 3 уровень

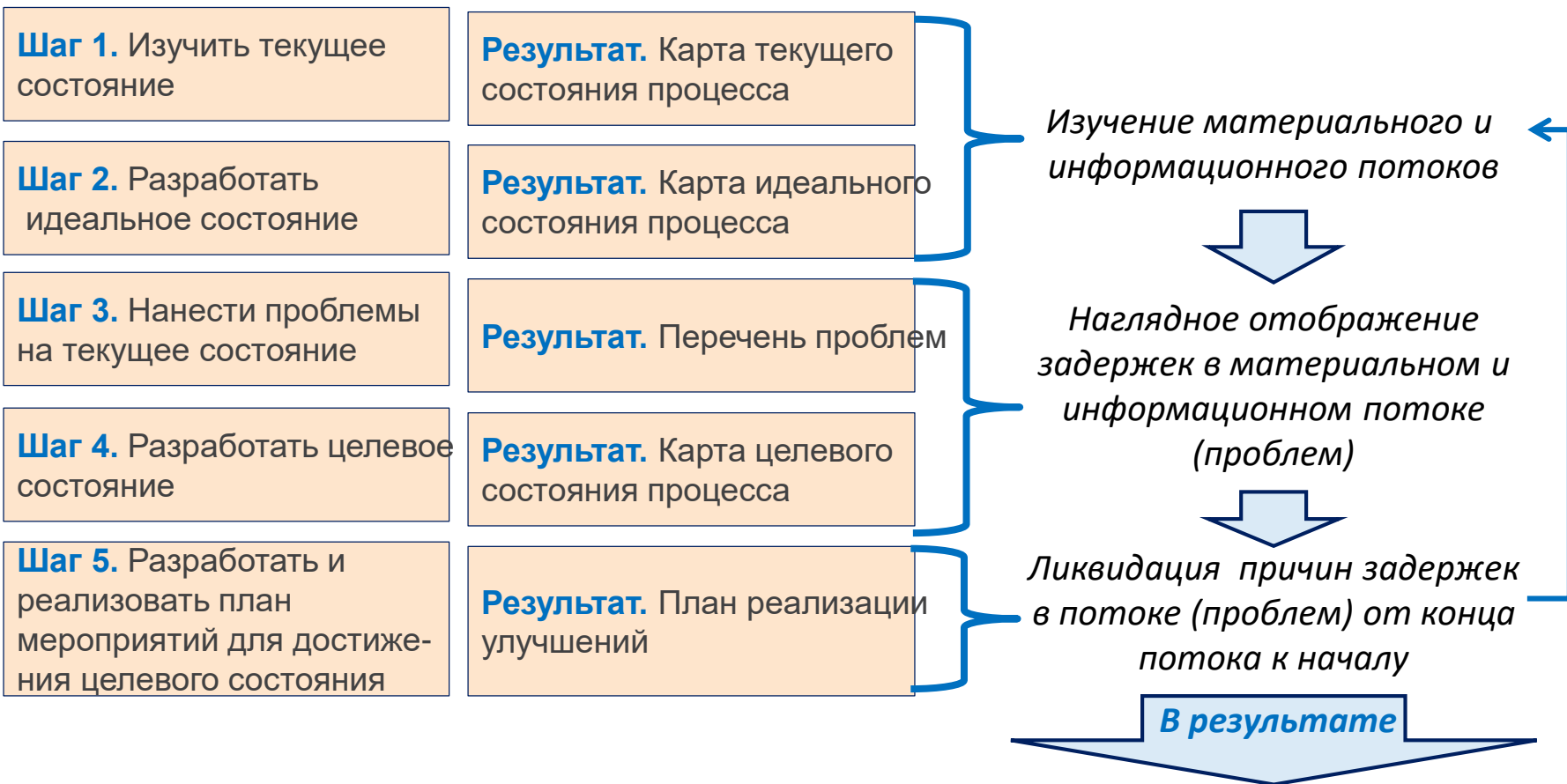


ТРИ уровня детализации:

- Макроуровень.
- Средний уровень.
- Микроуровень.

Уровень детализации зависит от поставленной задачи и уровня принимаемых решений по преобразованию потоков





**Устранение факторов, увеличивающих ВПП.  
Повышение уровня Точно вовремя**

**Снижение себестоимости, повышение качества и безопасности, навыки и инструменты решения проблем**



1. **Единый «язык»** общения сотрудников из разных подразделений, основанный на фактах, которые видели все участники команды при картировании
2. **Единый опыт** всей команды при погружении в процесс и проблематику, вовлеченность
3. **Единую логику**, через «говорящую» визуализацию, помогающую осуществлять последовательные и точечные воздействия на улучшаемый процесс



1. Не картируем сами свой процесс
2. Идем по потоку (min 5 раз).  
Фиксируем все, что видим, что не видим - не додумываем
3. В картировании принимает участие вся команда проекта
4. Не ищем проблем в людях, (нарушение норм и т.п.) - ищем несовершенство в процессах
5. Картируем в месте, где происходит процесс, а не в кабинете



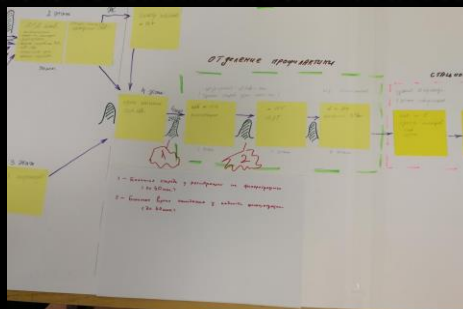
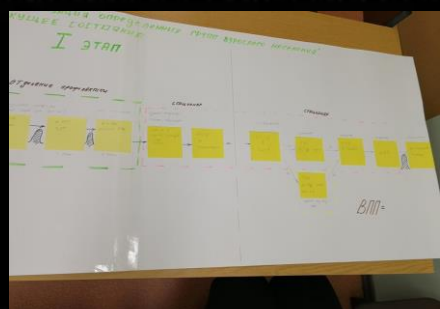
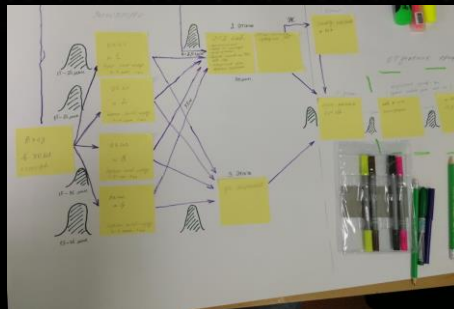
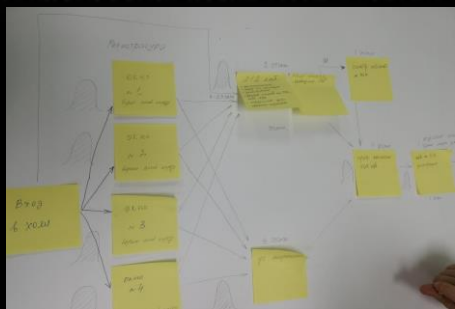
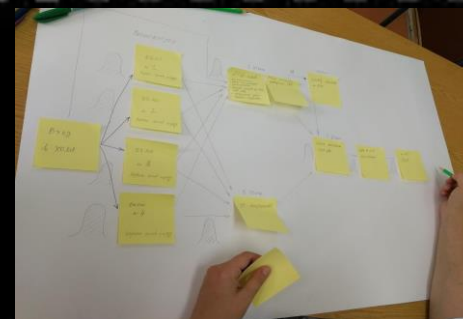
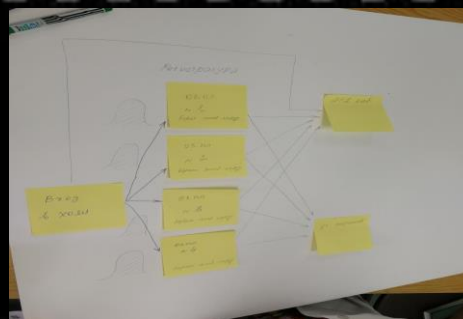
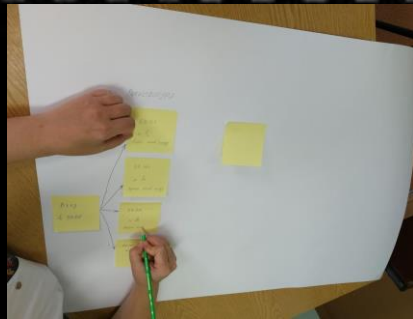
... потому что мозговой штурм – это инструмент для генерирования решений, а не метод сбора данных:

- Всплывут не актуальные проблемы, а актуальные будут упущены
- Будут обсуждаться легенды вместо фактов
- У обозначенных проблем нельзя будет определить место, время и природу возникновения
- Будут свалены в кучу проблемы, первопричины проблем, идеи по их решению, цели
- Получим много эмоций и словесной шелухи
- Ну и мы ведь это уже пробовали много раз... и не сработало



**Японский принцип «генти генбуцу» - иди и смотри**

# Стикеры - лучший способ картирования





Удобнее **картировать стикерами**, чтобы быстрее можно было перестраивать процесс под новые факты и моделировать целевое состояние. Когда проект завершен, то карты в стикерах перерисовываются в электронный формат или в виде фотографии вставляются в отчетную презентацию

Термин	Обозначение	Описание
1. Операция процесса.		Используется для обозначения операций участника процесса. Операция записывается в текстовое окно следующим образом: «делает ... (что-то)», то есть «глагол + существительное».
2. Направление потока операций		Используется для обозначения передачи документа / информации. Показывает направление потока, взаимосвязь отдельных элементов процесса.
3. Связь операции с созданием / изменением / использованием документа (вход/выход)		Используется для обозначения связи операции с созданием / изменением документа. Стрелка, направленная в «редакцию документа» (п.4), означает «выход»; стрелка, направленная в «операцию участника процесса» (п.1) – «вход».
4. Редакция документа		Используется для обозначения стадий прохождения документации. Номер 1 обозначает созданный/заполненный впервые документ, дальнейшая нумерация – этапы визирования, этапы дополнения/изменения документа и т.п. Повторное согласование документов в схеме не отражается.
5. Обмен информацией		Используется для обозначения процесса оперативного сбора данных. Рекомендуется использовать данное обозначение, чтобы показать все дополнительные операции.
6. Передача из рук в руки		Используется для обозначения передачи документа на бумажном носителе из рук в руки.
7. Передача по электронной почте		Используется для обозначения передачи док-та/информации по электронной почте.
8. Передача по телефону		Используется для обозначения передачи информации по телефону.
9. Передача через электронную систему		Используется для обозначения передачи информации в специальной электронной системе / программе.
10. Дополнительная информация		Используется для обозначения любой текстовой дополнительной информации, имеющей существенное значение для анализа и проведения дальнейших улучшений
11. Потери/несоответствия, проблемы		Используется для обозначения выявленных проблем/нарушений/потерь в потоках и процессах. Цвет – КРАСНЫЙ. Цифрой обозначается порядковый номер.
12. Решения проблем		Используется для обозначения решений проблем. Цвет – Зеленый/голубой. Цифрой обозначается порядковый номер.

Термин	Обозначение	Расшифровка или пояснение
1. Материальный поток		Указывается относительно мест, где передвижение материалов обеспечивается не рабочими производственной линии, а другими лицами (транспортировщиками, рабочими, не занятыми на линии и т.д.)
2. Информационный поток		Соединяет место, где информация появляется, с местом, где она используется
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Канбан</li> </ul>		Использование канбана «вытягивания» и канбана «начала производства»
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Указания</li> </ul>		Использование информирующих указаний (списки) о вытягивании и начале производства. Условное обозначение, придуманное на основе списка, который выдает терминал
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Другое</li> </ul>		Использование для информирования о вытягивании и начале производства способов, отличных от вышеуказанных (электронным способом, таблицами CRT и проч.)
3. Операция или рабочее место		Используется для обозначения производственных операций, включая операции приемки, сбора заказа, отгрузки. При рисовании материальных и информационных потоков нет необходимости рисовать реальную форму станков, однако нужно четко отразить, одна это единица оборудования или две, или два потока идут через одну операцию.
4. Супермаркет		Место хранения готовой продукции (заготовок) по каждой единице номенклатуры, соответствующим образом контролируемое



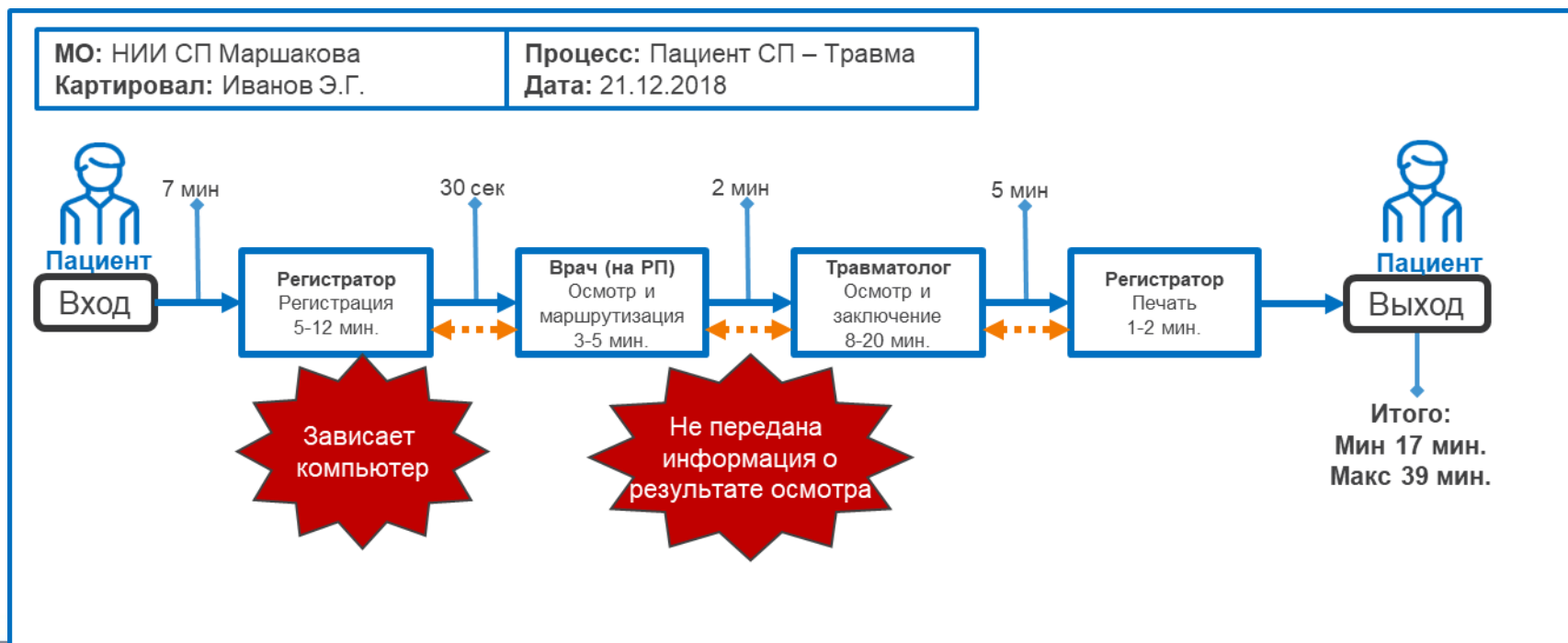
Термин	Обозначение	Расшифровка или пояснение
5. Складирование в порядке очередности		<p>В отличие от супермаркета, место, где изделия складываются строго в порядке запуска их в производства. Не разделено по номенклатуре, но выстроено в порядке очередности.</p>
6. Временное место		<p>Изображает место складирования, не отвечающее вышеприведенным описаниям. Просто место скопления МЦ без каких-либо правил или порядка складирования.</p>
7. Пост выравнивания		<p>Изображает процесс выравнивания информации для осуществления вытягивания или начала производства на каждой производственной линии.</p>
8. Пост формирования партии		<p>Изображает систему, где количество положенных канбанов достигает определенной отметки, и начинается производство изделий в соответствующем количестве канбанов.</p>
9. Пост сбора канбанов		<p>Изображает ящик, где временно скапливаются вынутые канбаны «вытягивания» и канбаны «начала производства» (вписывается так же установленное время и частота выемки)</p>
10. Склиз для канбанов		
8. Здание завода/цеха		

## Основные данные в карте ПСЦ:

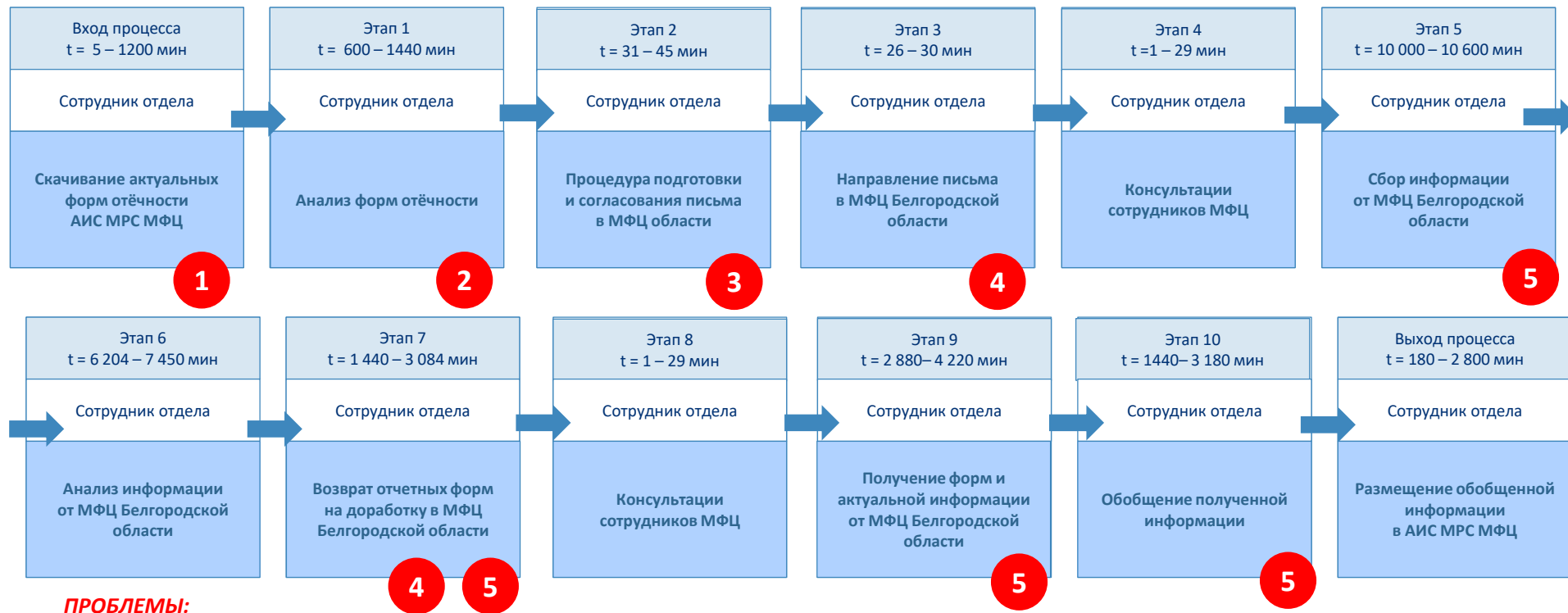
### 1. В карточке-стикере операции потока:

- Кто выполняет эту операцию
- Шаг (операция) в виде отлагательного действия
- Время протекания операции

### 2. Проблемы, фиксируемые значком «ёж»







**ПРОБЛЕМЫ:**

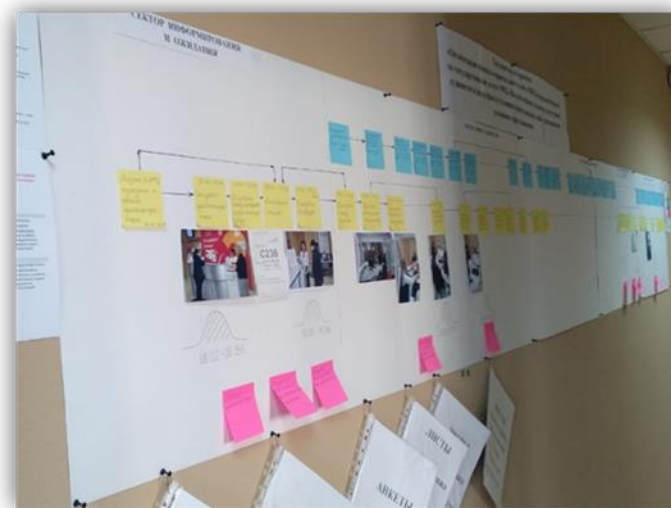
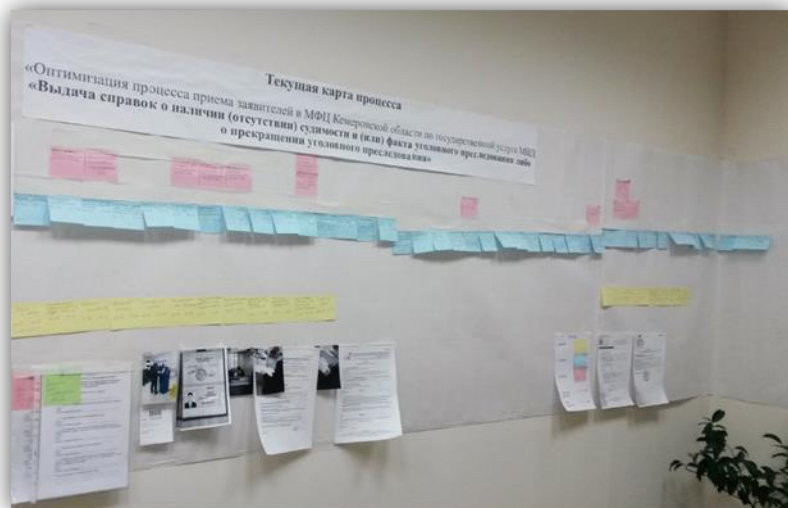
- 1 Перебои в работе АИС МФЦ МРС
- 2 Изменение форм отчётности
- 3 Длительная процедура согласования письма
- 4 Отсутствие электронных адресов почты МФЦ Белгородской области
- 5 Различный перечень предоставляемых государственных и муниципальных услуг

**ИТОГО - ВПП от 22 808 до 34 107 минут**

№ Проблемы

Продолжительность  
 Исполнитель  
 Описание шага процесса

1. Замеры, исходя из целей (н-р: трудоемкость, качество, стоимость)
2. Фото проблем, локаций и операций
3. Шаблоны документов, встречающихся в потоке
4. Приказы, распоряжения, законы, регулирующие поток
5. Статистические данные и графики
6. Разные цвета стикеров (н-р: для разделения операций, добавляющих ценность и потерь)



**НО! Любая дополнительная информация усложняет чтение карты**

## ВАЖНО

Карты ПСЦ применяются для отражения трёх состояний процесса

**ТЕКУЩАЯ КАРТА** – с фактическими показателями на рассматриваемую дату.

**ИДЕАЛЬНАЯ КАРТА** - эталон, к которому необходимо стремиться. Поток, из которого полностью исключены все виды потерь.

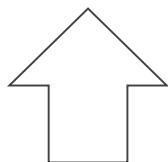
Как правило, этот поток обладает следующими качествами:

- прямоточность – отсутствие пересечений с другими потоками, изолированность;
- гибкость – возможность быстрая перебалансировки используемых ресурсов и привлечение дополнительных необходимых ресурсов;
- прозрачность – визуализация всех действий, происходящих в потоке;
- минимально возможная длина, время протекания, количество задействованных ресурсов, отсутствие брака.

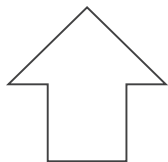
**ЦЕЛЕВАЯ КАРТА** – с установленными целями по преобразованию и проработанными мероприятиями по достижению установленных целей. В целевом ПСЦ должны быть устранены проблемы, выявленные в текущем ПСЦ.



## 3. Карта целевого состояния

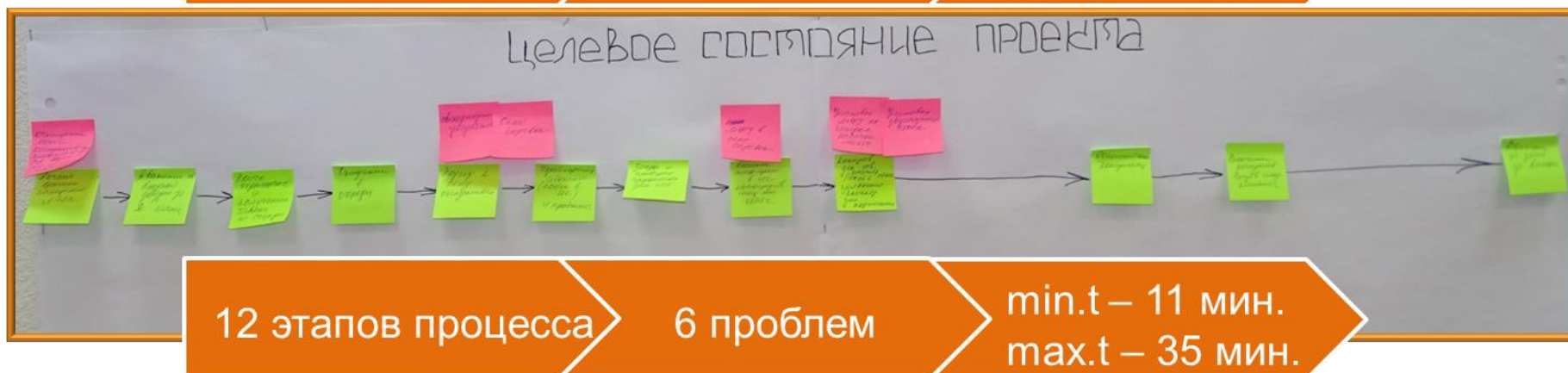
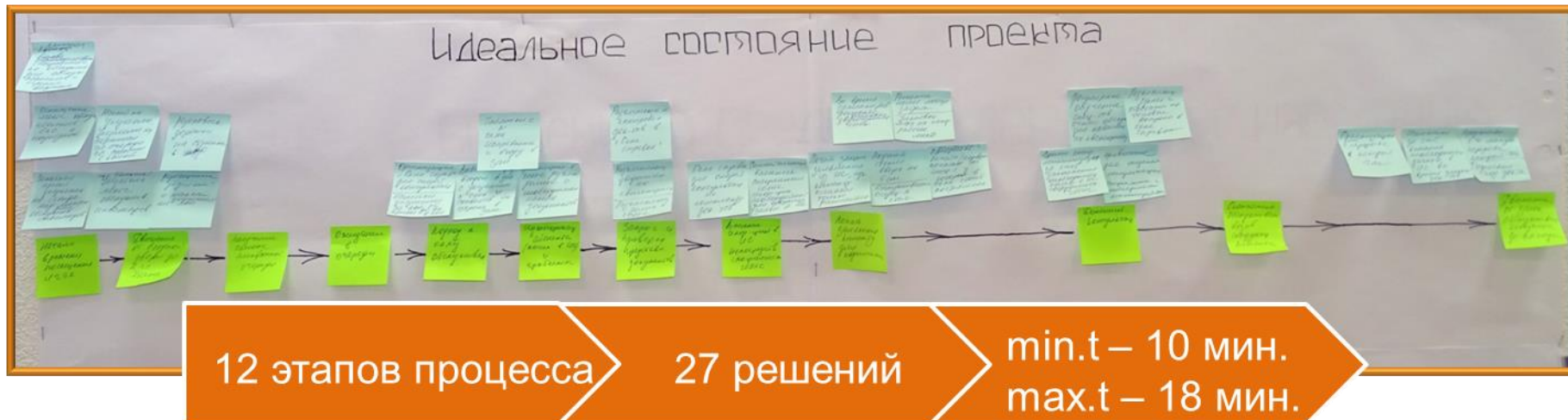


## 2. Идеальное состояние («10 X»)



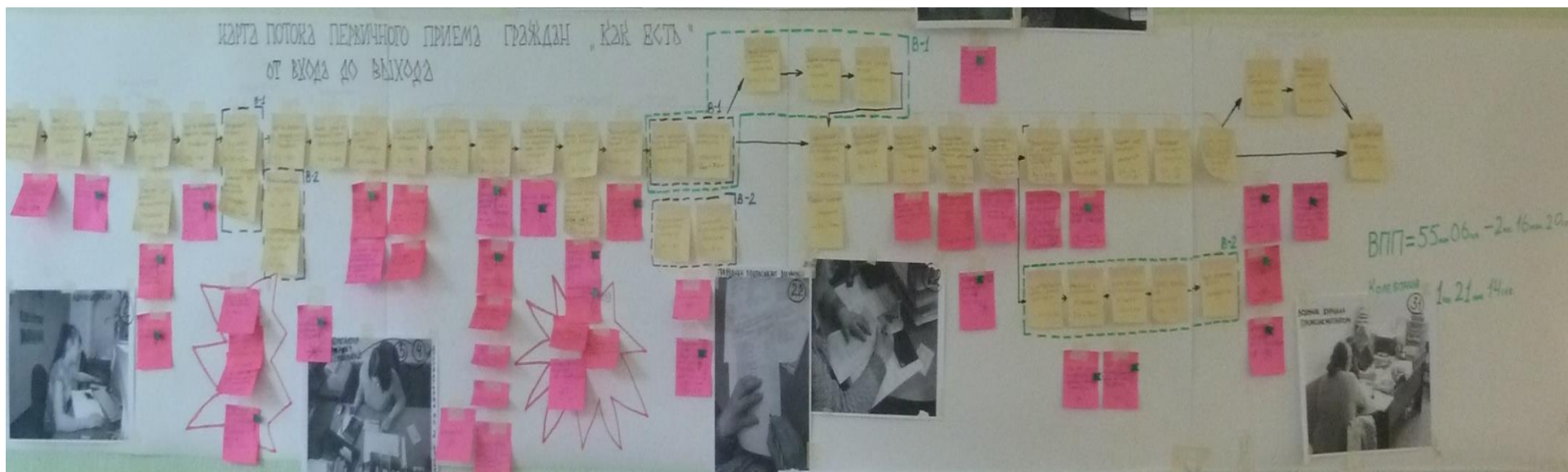
## 1. Карта текущего состояния

- В целевой карте могут оставаться «ежи», в идеальной - нет
- Идеальное состояние при погружении в процесс будет постоянно меняться, т.к. будет меняться восприятие процесса
- **Целевое состояние процесса, гораздо важнее целей!**



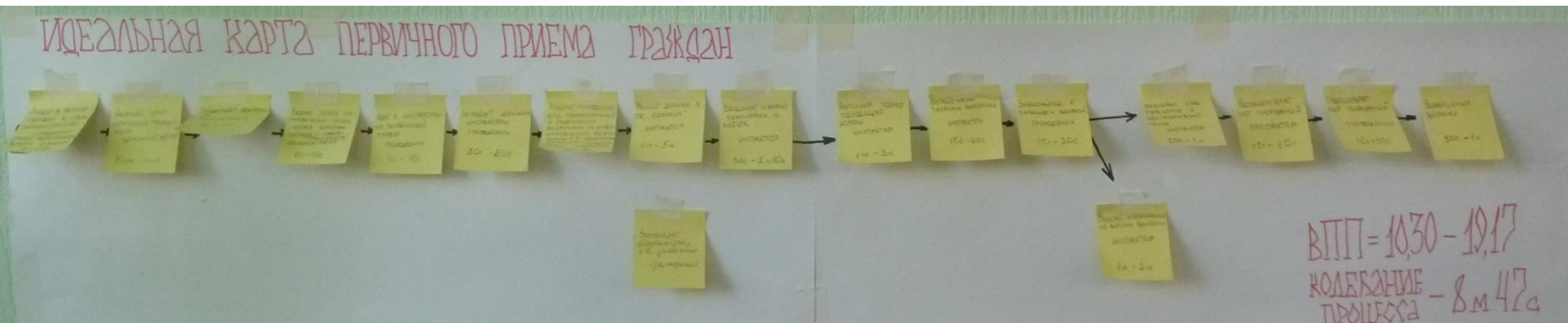
Для лучшей визуализации карты располагаются друг под другом





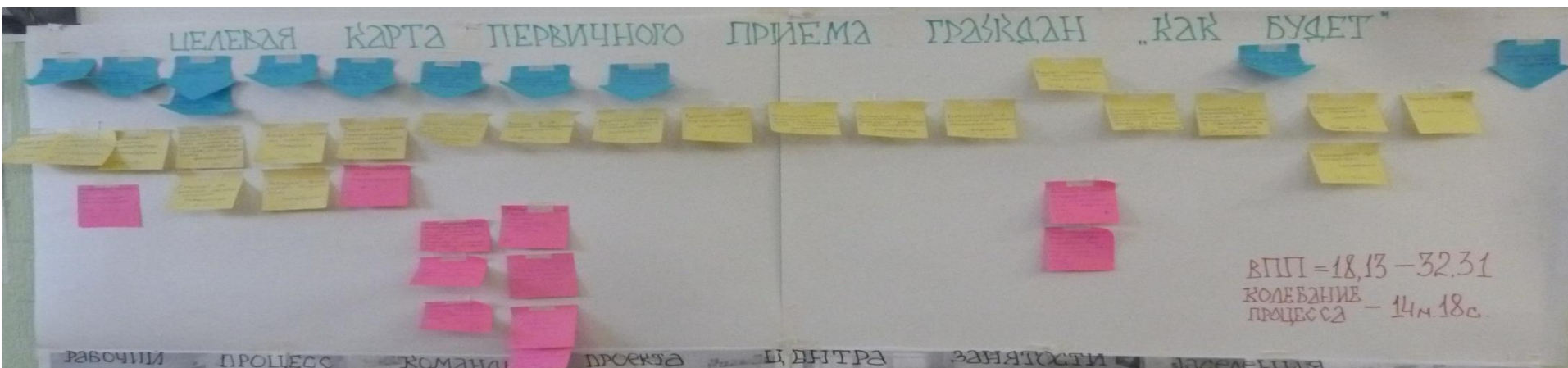
**Время протекания процесса  
от 55 мин 06 сек до 2 ч 16 мин 20 сек**

**Колебание процесса  
1 ч 21 мин 14 сек**



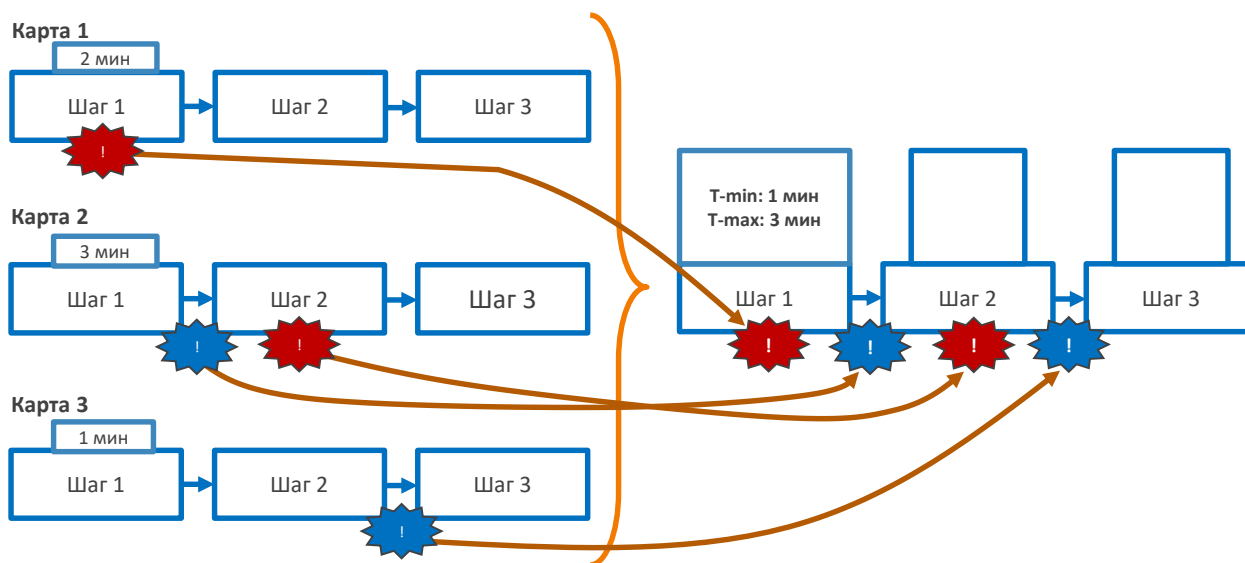
**Время протекания процесса от 10 мин 30 сек до 19 мин 17 сек**  
**Колебание процесса 8 мин 47 сек**

## Пример карты целевого состояния



**Время протекания процесса от 18 мин 13 сек до 32 мин 31 сек**  
**Колебание процесса 14 мин 18 сек**

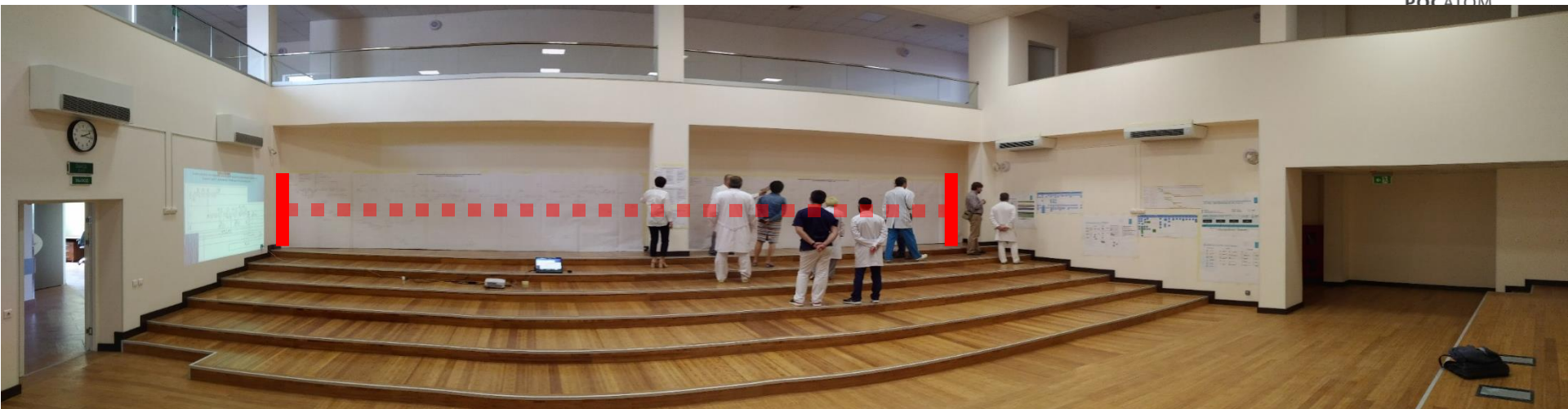
При построении фактической карты для исследования вариабельности процесса хватает **10 замеров**. Замеры проводятся: в разное время, в разных условиях, с разными клиентами и исполнителями. Если процесс при замерах протекает по-разному, то это серьезная проблема и при составлении карты это нужно показать (н-р: разными стикерами)



На сводную карту переносятся все «ежи», T-min и T-max (время минимальное и максимальное) всех замеров

Карта строится в **пределах границ процесса**, обозначенных в паспорте, границами регулируется сложность и масштаб проекта





Хорошая практика – описать процесс **от Заказчика** (размещает сигнал о потребности в услуге) **до Заказчика** (дает обратную связь по полученной услуге), т.е. с логического начала до логического конца

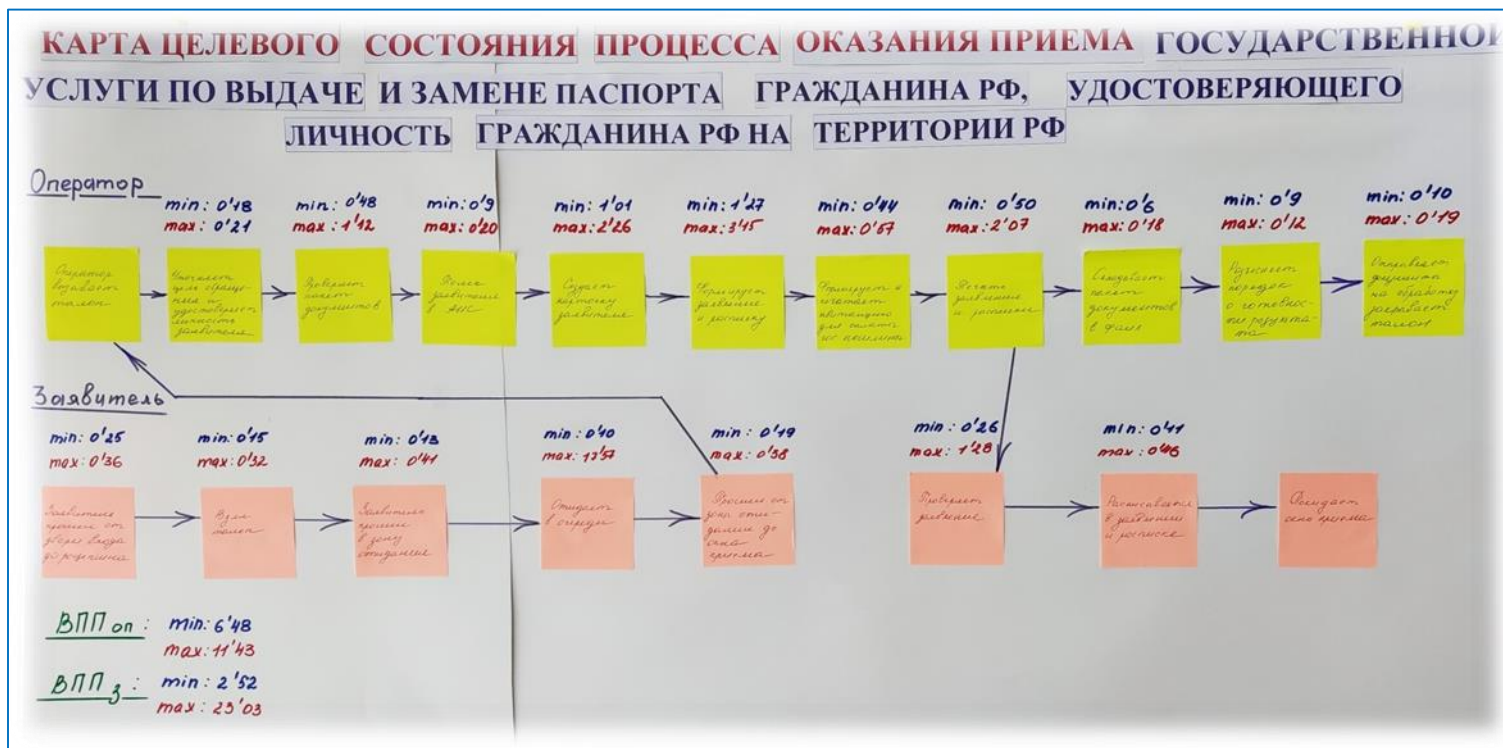


1. Если каждая операция разбивается в пределах минуты, то операция в час будет не уместной
2. Место потока, где максимальное количество проблем, описывается более подробно (более мелкими операциями). Место потока, где проблемы отсутствуют, можно описать более крупными по длительности операциями
3. Если операция содержит несколько исполнителей, то ее нужно разбить на несколько операций с одним исполнителем в каждой



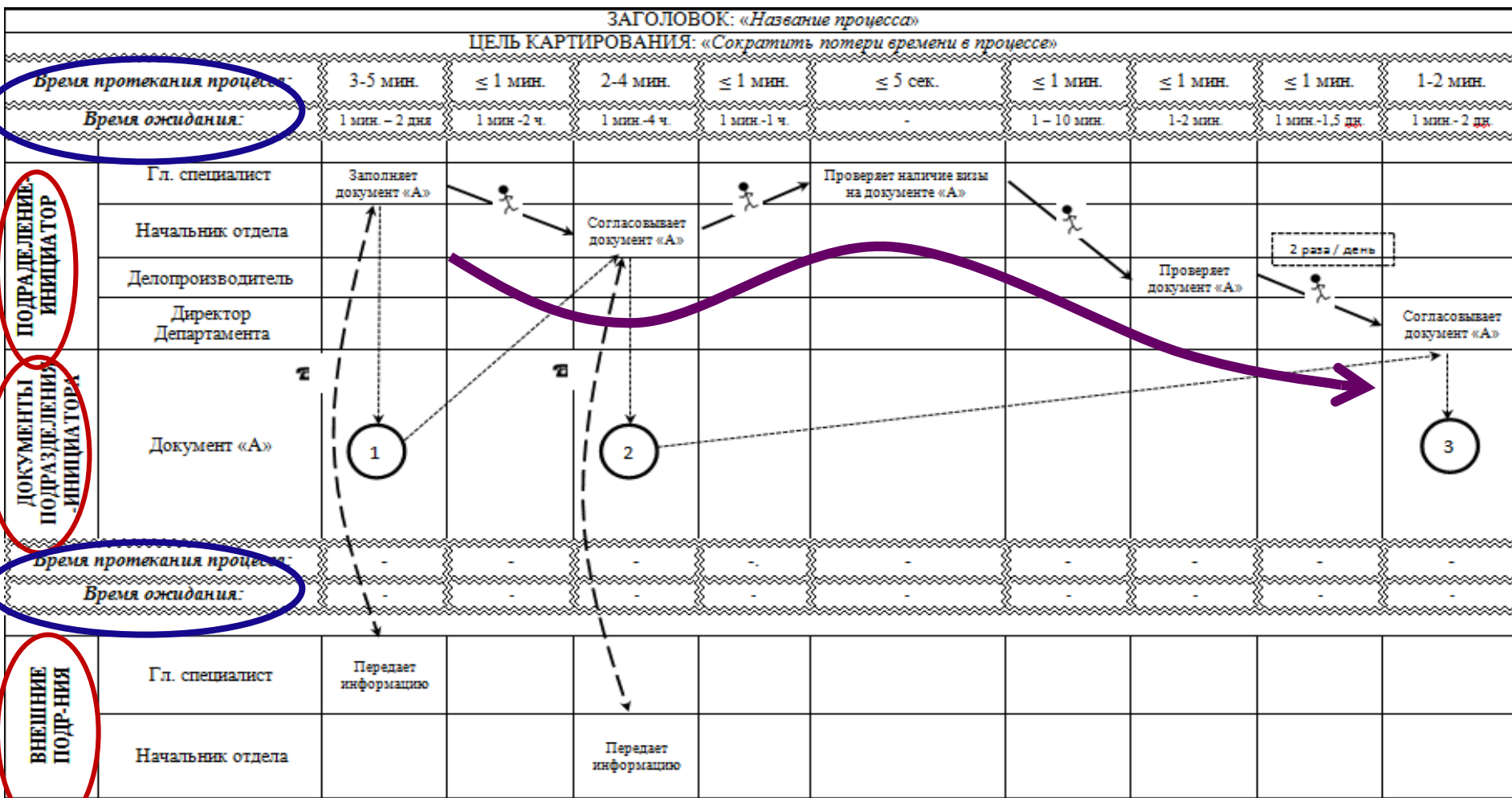
1. **Потери**, действия не добавляющие ценность
2. **Лишние ресурсы**: документы, помещения, оборудование, участники
3. **Колебания** времени выполнения операций больше 20%.
4. **Требования** внутренних и внешних клиентов не установлены или не выполняются
5. **Цикличность, ветвления**
6. **Возвраты** процесса вспять, множественные касания документов
7. **«Узкие места»**, недостаточная пропускная способность операции
8. **Сбои**, нарушения, аварии, нештатные ситуации
9. **Жалобы** клиентов и сотрудников, очереди
10. **Предписания** проверяющих органов, штрафы
11. **Конфликты** между участниками процесса
12. **Вариабельность** течения процесса в зависимости от разных условий
13. **Перегрузки**, неравномерная загрузка
14. **Стандарты**, не актуальные, их отсутствие

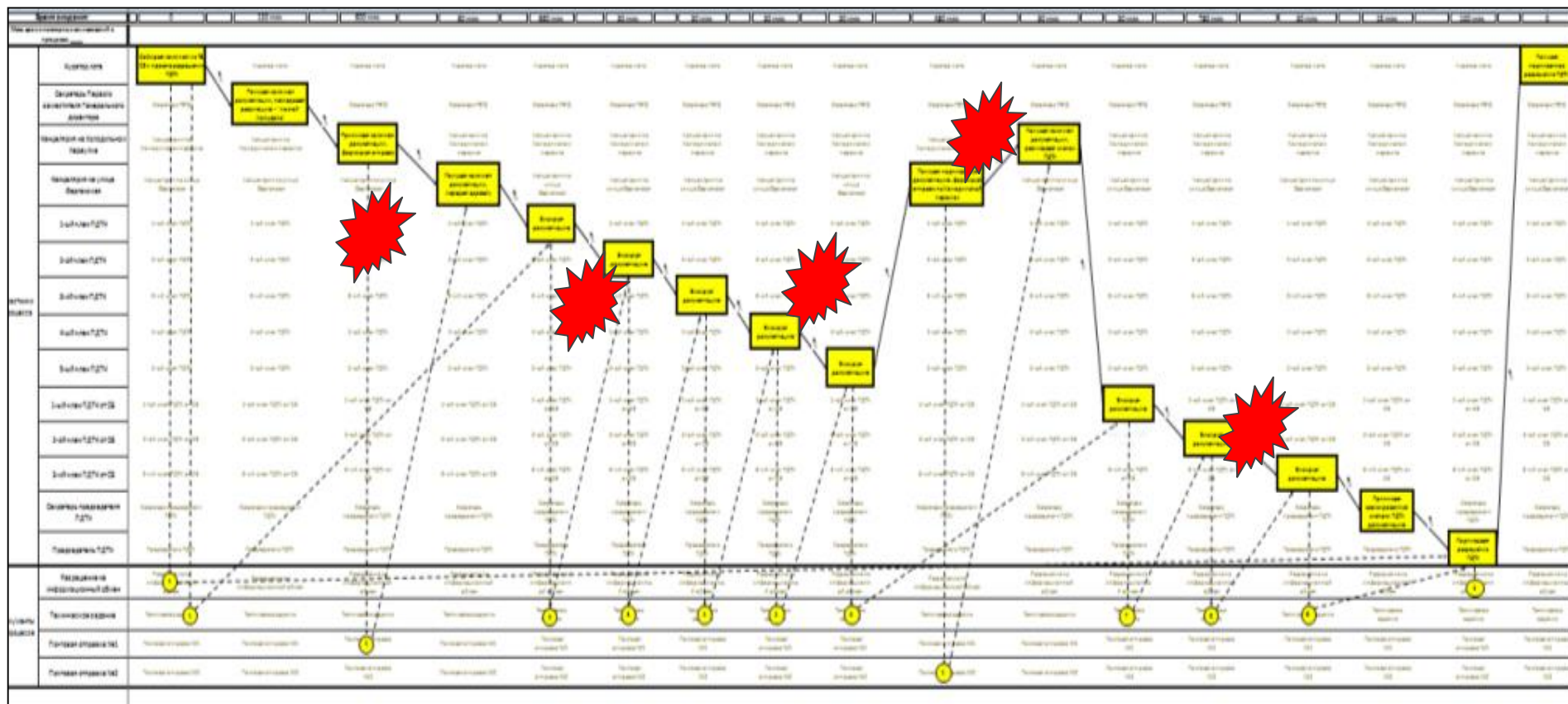




**Параллельное картирование.** Способ отражения параллельных действий участников ПСЦ (н-р: заявитель и инспектор), для формирования идей по снижению взаимных ожиданий







Метод «**бассейновых дорожек**» - это визуализация с отдельным выделением участников и документов в потоке, когда их много. Хорошо видны количество касаний каждого документа и роли каждого из участников



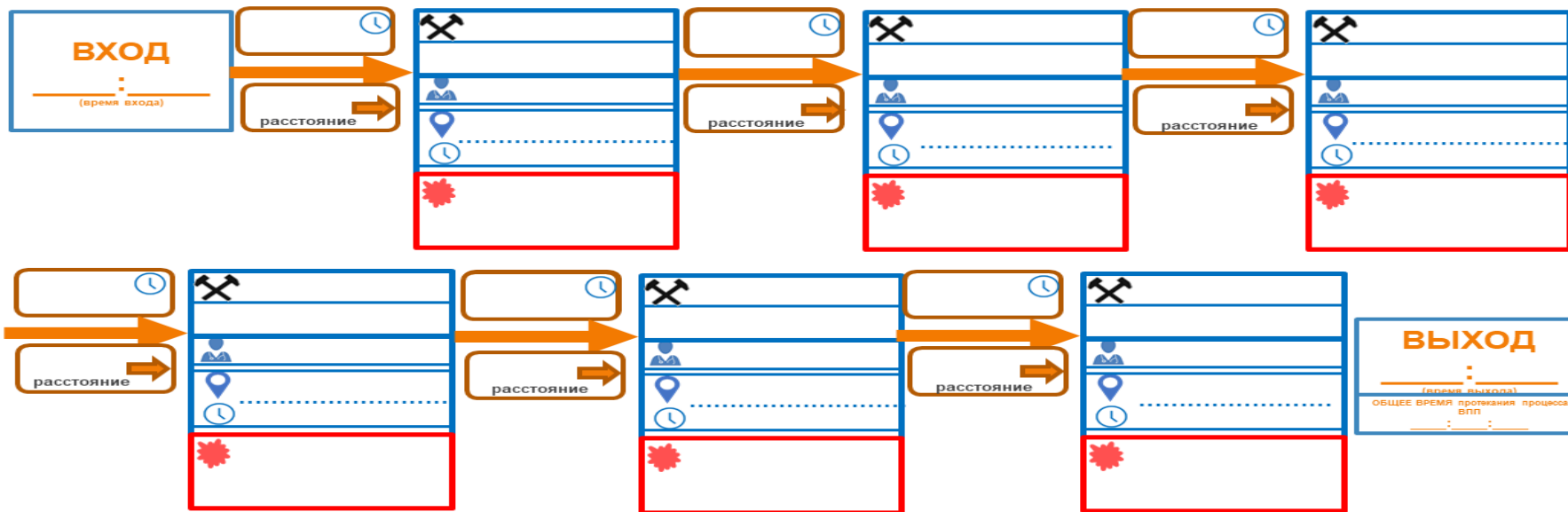


**Использование видеосъемки.** Позволит отследить действия очень подробно, вплоть до мелкой моторики. Поможет зафиксировать факты проблем, которые не видны или послужить доказательством, если проблемы не признаются участниками потока

номер листа

Организация: \_\_\_\_\_ Дата: \_\_\_\_\_ День недели: \_\_\_\_\_  
 Процесс\Цель клиента: \_\_\_\_\_

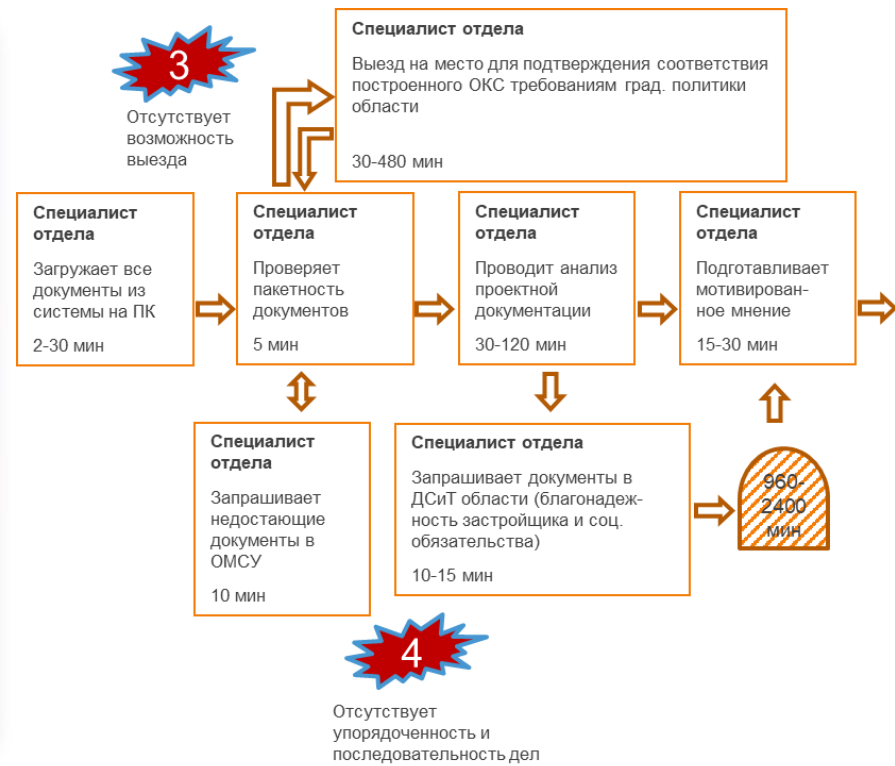
**Картировали:**



- Место\Этаж – место взаимодействия. Например: стойка информация (1 этаж), кабинет (4 этаж)
- Участник – сотрудник, взаимодействующий с клиентом.
- Действие – действие сотрудника по отношению к клиенту. Например: оформляя заявку, заполнял форму и т.п.
- Длительность – время действия/перемещения между действиями в минутах и секундах.
- Проблема – описание проблемы

- Ожидание\очередь «Петляния»
- Перемещение на лифте
- Перемещение по лестнице

**Шаблоны картирования.** Шаблоны позволят быстрее провести обучение, собрать информацию в одном формате и быстро ее обработать



**На картах можно отражать ветвления и цикличность.** Это помогает увидеть реальное течение процесса, вскрыть проблемы с актуальностью текущих стандартов





Спасибо!