



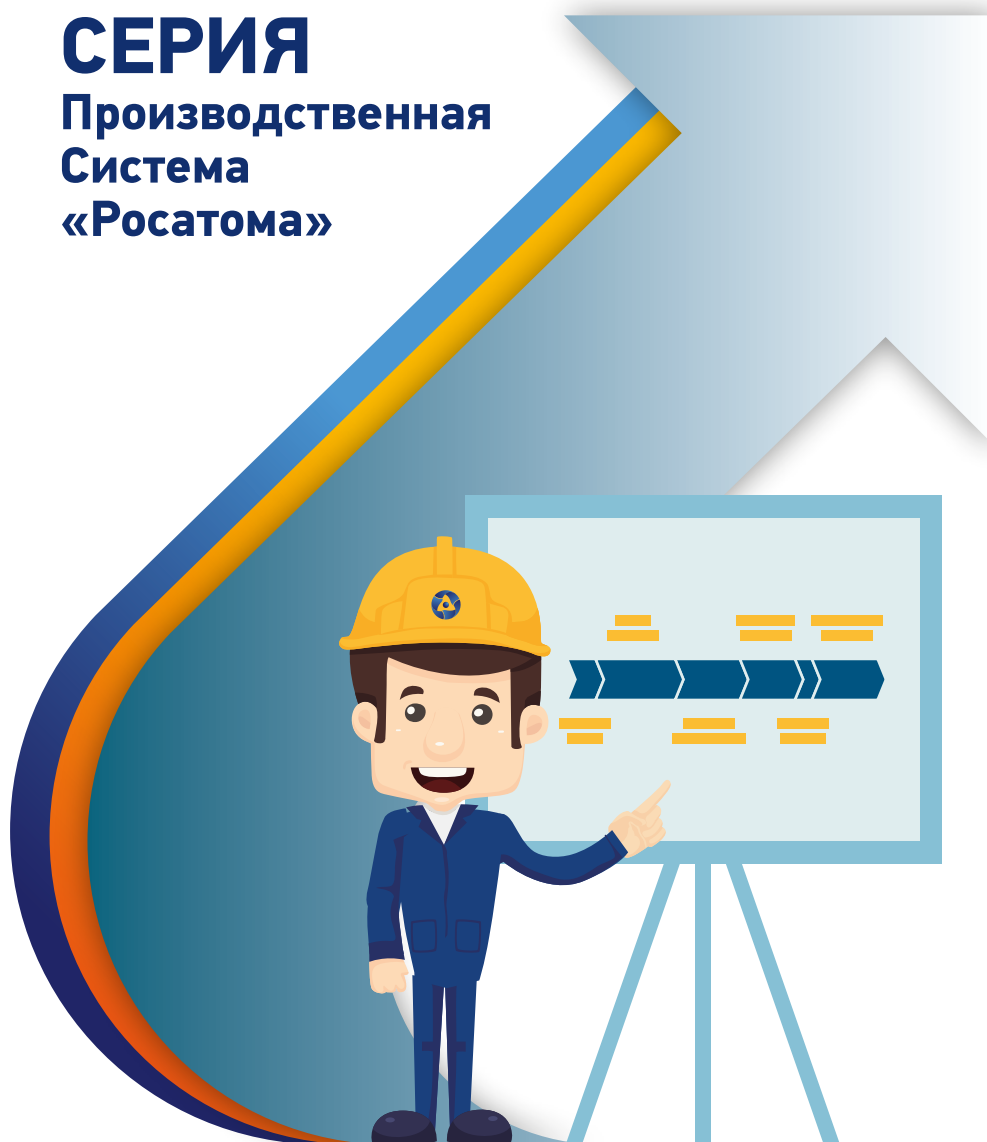
**АКАДЕМИЯ  
РОСАТОМА**



РОСАТОМ



**СЕРИЯ**  
Производственная  
Система  
«Росатома»



**Картирование  
процессов**  
на производстве и в офисе

# СОДЕРЖАНИЕ

## Цель данного курса

**Цель данной программы – помочь сформировать понимание и навык построения карт процессов.**

**В результате изучения данной программы вы сможете:**

- ❗ Узнать, что такое картирование и карта потока создания ценности
- ❗ Понять зачем рисовать карту потока создания ценности
- ❗ Узнать алгоритм построения карты потока создания ценности
- ❗ Увидеть наглядные преимущества визуализации процесса
- ❗ Самостоятельно построить карту процесса в процессе обучения
- ❗ Понять отличия карты процесса текущего состояния от карты процесса идеального состояния

<b>1</b>	<b>Назначение и понятие картирования</b>	<b>1</b>
	1.1 Что такое процесс? .....	2
	1.2 Семь видов потерь .....	3
	1.3 Значимая, незначимая работа, как определить ценность? .....	4
	1.4 Что такое поток создания ценности? .....	5
	1.5 Картирование потока создания ценности. ....	6
<b>2</b>	<b>Методика картирования потока создания ценности, текущего состояния</b>	<b>9</b>
	2.1 Картирование текущего состояния .....	10
	2.2 Построение карты ПСЦ будущего (целевого состояния) .....	16
<b>3</b>	<b>Практикум «Изготовление вагонетки ВГ-4С»</b>	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>Список дополнительной литературы</b>	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>Условные обозначения</b>	<b>22</b>
<b>6</b>	<b>Термины и определения</b>	<b>26</b>

# 1 Назначение и понятие картирования



**Картирование** – инструмент визуализации и анализа материального и информационного потоков в процессе создания ценности от поставщика до заказчика.

## ЗАЧЕМ ЭТО НУЖНО?

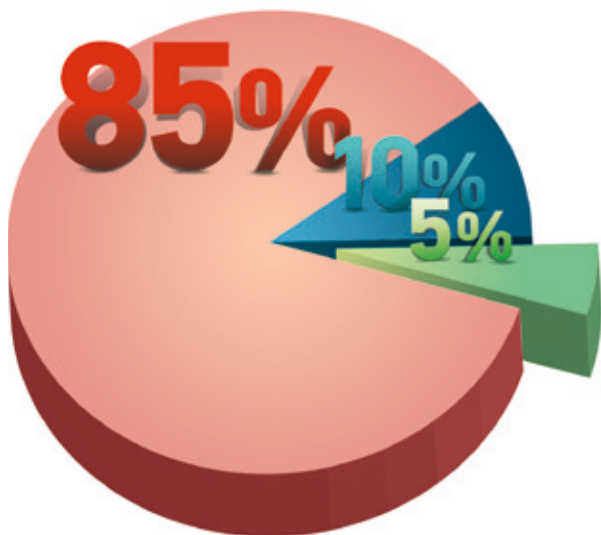
**Картирование необходимо для:**

- Визуализации каждого этапа движения потоков материалов и информации
- Выявления потерь и их источников
- Выработки единого понятийного языка для всех участников процесса
- Принятия правильных управленческих решений для оптимизации процесса

## 1.1 Что такое процесс?

**Процесс** – это совокупность действий, направленных на достижение определенного результата (продукт).

### Составляющие процесса



- **Потери**  
Работа, которая не добавляет ценности продукту / услуге
- **Незначимая работа**  
Работа, которая не добавляет ценности продукту / услуге, но при текущем состоянии производства без нее не обойтись
- **Значимая работа**  
Работа, которую необходимо выполнять для обеспечения требований заказчика и добавления ценности

### Полезно знать

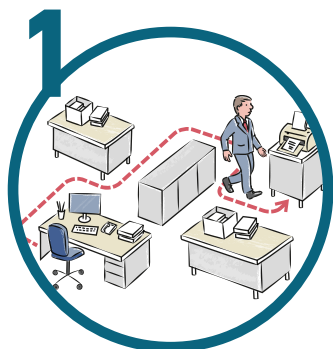
Впервые понятие потерь ввел Тайити Оно (1912–1990), исполнительный директор Toyota — будучи самым ярким борцом с потерями, он установил семь типов муда.

**Муда** — это одно из японских слов, означает потери, отходы, то есть любую деятельность, которая потребляет ресурсы, но не создает ценности. Это ошибки, которые нужно исправлять. Это выполнение действий, без которых вполне можно обойтись.



**Выявление и снижение потерь – приоритетная задача любого сотрудника предприятия. Так как это является основой успешной деятельности.**

## 1.2 Семь видов потерь



### 1 Лишние движения

Все движения человека, которые не задействованы в полезной деятельности



### 5 Ожидание

Отсутствие информации, материалов в нужный момент



### 2 Ненужная транспортировка

Все перемещения материалов, которые не задействованы в полезной деятельности



### 6 Переделка / брак

Затраты, возникающие из-за производства продукта или услуг с дефектами



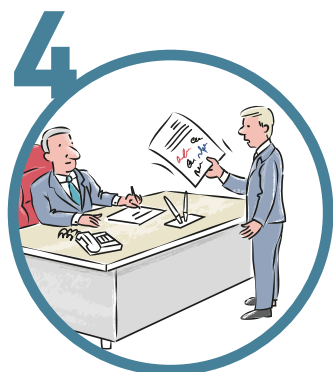
### 3 Излишние запасы

Хранение не требующихся (излишних) ресурсов, не создающих ценности и занимающих место и время



### 7 Перепроизводство

Выполнение определенного типа работы до того, как это потребуется и которую никто не заказывал. Влечет за собой все остальные виды потерь



### 4 Избыточная обработка

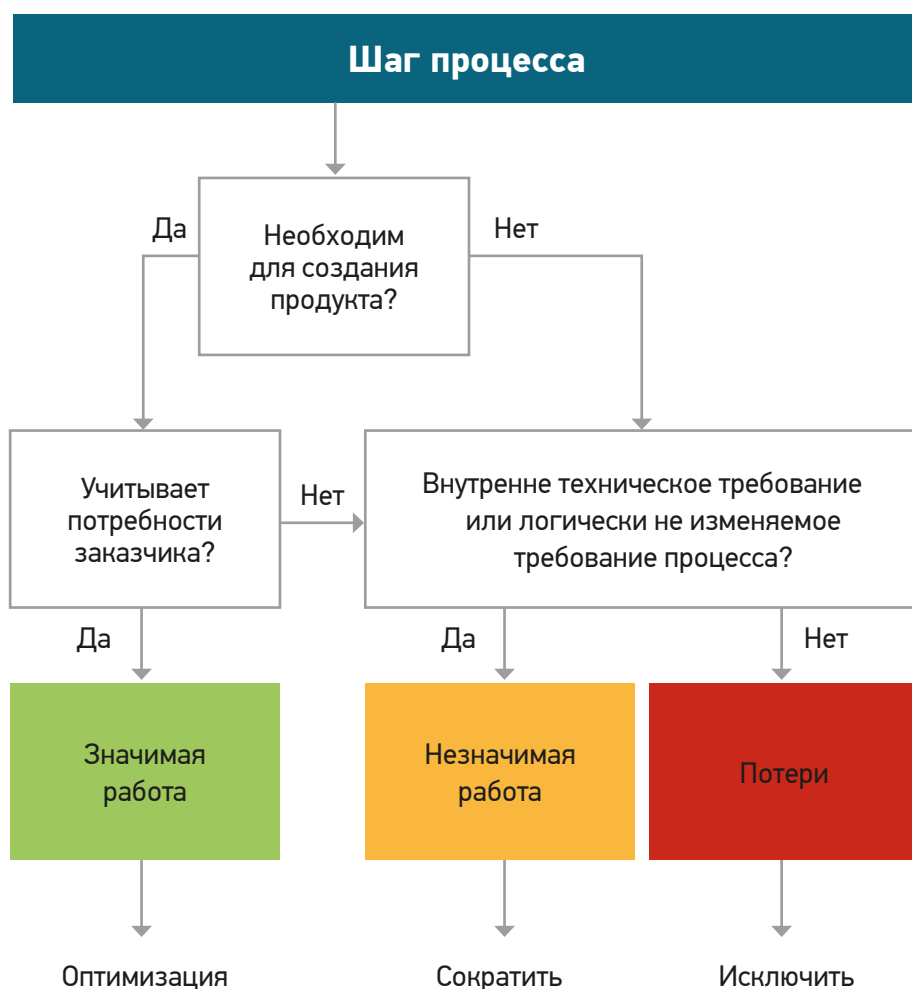
Выполнение работы сверх той, которую заказывал потребитель

Потери расшифровали, понимаем, что из трёх составляющих процесса есть ещё два: это значимая и незначимая работа. Как определить ценность в процессе?

## 1.3 Значимая, незначимая работа, как определить ценность?

**Работа, создающая ценность** – полезные операции, добавляющие продукту требуемые качества, за которые заказчик готов платить

**Ценность** – полезность, присущая продукту с точки зрения потребителя.



### Цель

устранить все потери, и свести всю незначимую работу к минимуму

### Ценность

определяется заказчиком, как верное и ожидаемое качество, количество, цена и срок выполнения услуги

Описывать процессы и их взаимосвязи можно словами, но это будет повышать вероятность ошибки при анализе потока, поскольку разные люди понимают слова по-разному, а можно описать то же самое схематично, с использованием средств визуализации, то есть «картировать». Построение ПСЦ помогает увидеть имеющиеся потери в процессе, определить операции, добавляющие ценность продукту, без которых не обойтись (значимая работа), выявить операции, существующие в процессе, но не добавляющие ценности продукту (незначимая работа).

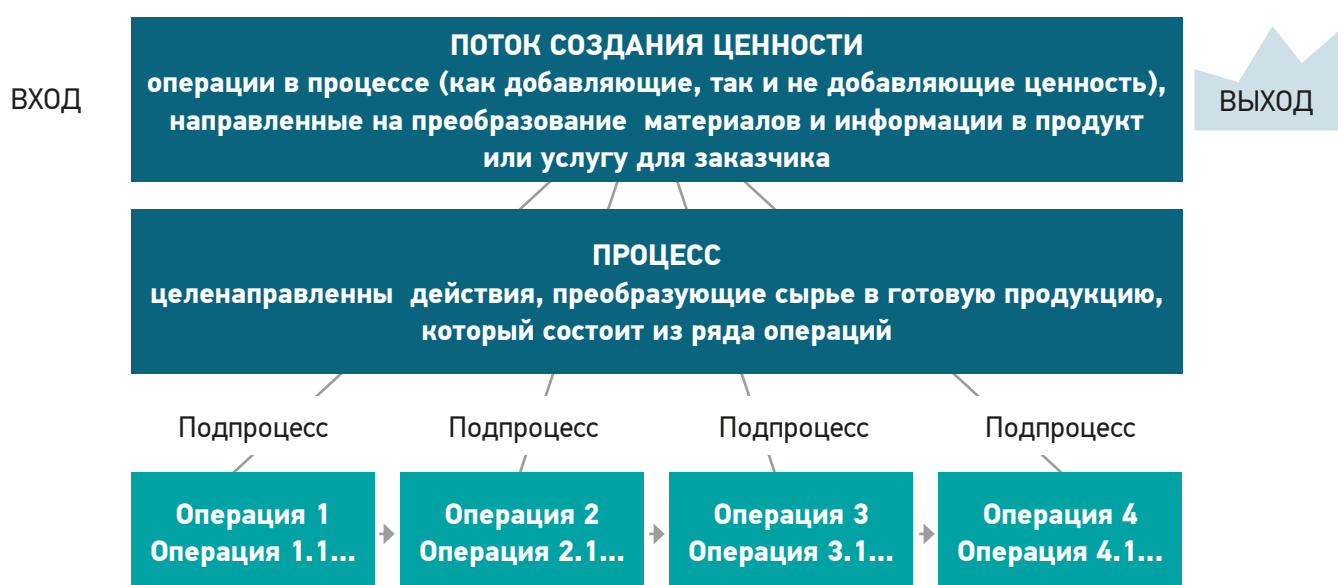
## 1.4 Что такое поток создания ценности?

### Цитата

Где бы ни существовала продукция для потребителя, всегда существует поток ценности.  
Задача заключается в наблюдении за ним...

**Джеймс П. Вумек**

Основатель и президент Lean Enterprise Institute,  
Один из авторов термина «Бережливое производство» (LEAN)



**Информационный ПСЦ** – поток информации (заказы, обратная связь, планы, графики, прогнозы и пр.), необходимый для протекания материального ПСЦ.

**Материальный ПСЦ** – последовательность действий/операций/процессов по преобразованию сырья в готовую продукцию, удовлетворяющую требованиям заказчика или конечного потребителя.

**Материальный ПСЦ как правило включает в себя:**

- обработку – физическое изменение материала или его качества;
- контроль – сравнение со стандартом;
- транспортировку – перемещение материалов или изделий, изменение их положения в пространстве;
- хранение – период времени, в который не происходит действие над изделием (складирование, межоперационные запасы).

## 1.5 Картирование потока создания ценности

### Организация потока при традиционном подходе

- Обычный ПСЦ, который можно увидеть на любом предприятии, представляет собой смешение действий, добавляющих ценность и не добавляющих ценность
- Отсутствует понимание процесса в целом, сотрудники сосредоточены на выполнении своих функций.
- Входы-выходы между этапами не согласованы, требования к входным данным для выполнения операций не ясны, что ведет к ошибкам и ненужным циклам внутри процесса.
- Показатели эффективности отсутствуют, если есть — то сфокусированы на конкретной функции, а не на результате.

### Основные шаги улучшения процессов

**ВАЖНО:** Увидеть все своими глазами! Отражать так, как оно есть на самом деле! Указывать показатели опираясь на факты, которые лично наблюдали!

- 1** Картируем поток создания ценности (КПСЦ) текущего состояния, как есть.
- 2** Сбор, нанесение информации описывающей показатели процесса, фиксация выявленных проблем «узких мест». Формируем план.
- 3** Проектируем ПСЦ целевого состояния. Стремимся к идеальному состоянию процесса, разрабатываем достижимое «целевое» состояние.
- 4** Делаем изменения необратимыми: установки, привычки, стандарты среда. Мониторим результат

### Карты потока создания ценности применяются для отражения трех состояний процесса

**ТЕКУЩИЙ ПСЦ** – с фактическими показателями на рассматриваемую дату.

**ЦЕЛЕВОЙ ПСЦ** – с установленными целями по преобразованию и проработанными мероприятиями по достижению установленных целей. В целевом ПСЦ должны быть устранены проблемы, выявленные в текущем ПСЦ. После приведения ПСЦ к целевому состоянию разрабатывается план мероприятий по достижению нового целевого состояния (принцип непрерывных улучшений).

**ИДЕАЛЬНЫЙ ПСЦ** – поток, из которого полностью исключены все виды потерь. Этот поток выступает как эталон, к которому необходимо стремиться. Как правило, этот поток обладает следующими качествами:

- прямолинейность – отсутствие пересечений с другими потоками, изолированность;
- гибкость – возможность оперативной настройки под различные проекты НИОКР, быстрая перебалансировка используемых ресурсов и привлечение дополнительных необходимых ресурсов;
- прозрачность – визуализация всех действий, происходящих в потоке;
- минимально возможная длина, время протекания, количество задействованных ресурсов, отсутствие брака.



# 1.5 Картирование потока создания ценности

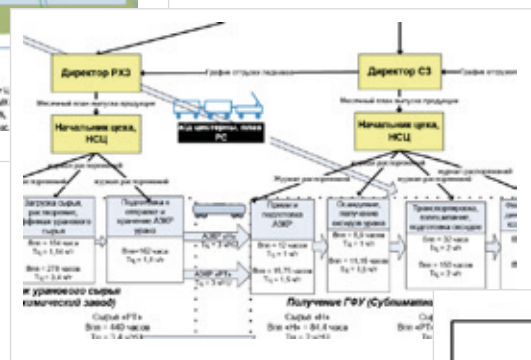
## Картирование ПСЦ осуществляется на трех уровнях:

- 1 Первый уровень – общий процесс разработки с включением в карту ПСЦ соисполнителей, заказчика. На этом уровне осуществляется выявление проблем внешнего характера (проблемы заказчика, поставщика, вышестоящей организации, особенности федерального законодательства и т.д.).
- 2 Второй уровень – карта ПСЦ ограничена рамками предприятия. На этом уровне осуществляется выявление совместных проблем как внешнего характера, относящихся к взаимодействию с заказчиком, соисполнителями, так и проблем самого предприятия.
- 3 Третий уровень – картирование ПСЦ внутри крупных подразделений одного предприятия. На этом уровне осуществляется выявление проблем, относящихся только к предприятию и соответствующему подразделению.

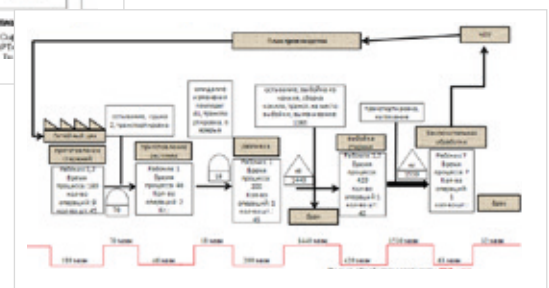
### 1. Между дивизионами



### 2. Внутри дивизиона



### 3. Внутри подразделения



**Важно понимать!** Уровень детализации карты ПСЦ зависит от поставленной задачи и уровня принимаемых решений по преобразованию ПСЦ.

## 1.5 Картирование потока создания ценности

### Цель применения карт потоков



### Картирование и оптимизация ПСЦ позволяет решить следующие задачи повышения эффективности текущих и будущих работ:

- 1 Сформировать единые подходы к изучению и улучшению процессов.
- 2 Визуализировать и установить связи между всеми элементами ПСЦ.
- 3 Выявить проблемы, узкие места, возможные (потенциальные) риски для анализа, классификации, последующего решения (устранения) и установления областей улучшения ПСЦ.
- 4 Повысить вовлеченность участников за счет:
  - улучшения коммуникации между различными подразделениями, организациями, дивизионами, предприятиями, цехами, участками, отделами, рабочими местами;
  - визуализации пути достижения общей цели и состава работ всех участников;
  - равномерного распределения работ между участниками и рационального использования задействованных ресурсов.
- 5 Проводить анализ изменений текущей ситуации в ходе реализации и принимать оперативные решения.
- 6 Разработать и реализовать план мероприятий по повышению эффективности ПСЦ и на любом этапе контролировать ход его выполнения.
- 7 Сформировать базу данных стандартных (типовых) фрагментов процессов, ранее картированных и оптимизированных и использовать их для параллельных и будущих работ.

## 2 Методика картирования потока создания ценности, текущего состояния

### Перед началом картирования убедитесь:

Объект картирования (проект, продукт) согласован с заказчиком и соисполнителями, определены сроки, границы, глубина картирования (степень детализации), при необходимости, подготовлены и выпущены в работу организационно распорядительные документы, (на право получения информации, утверждения состава рабочей группы и т.д.) место проведения обозначено, вы в команде рабочей группы. Необходимые материалы для картирования (большой лист, маркер, простые карандаши, карточки с клеевым краем).



### Общие шаги при картировании ПСЦ (офис и производство)

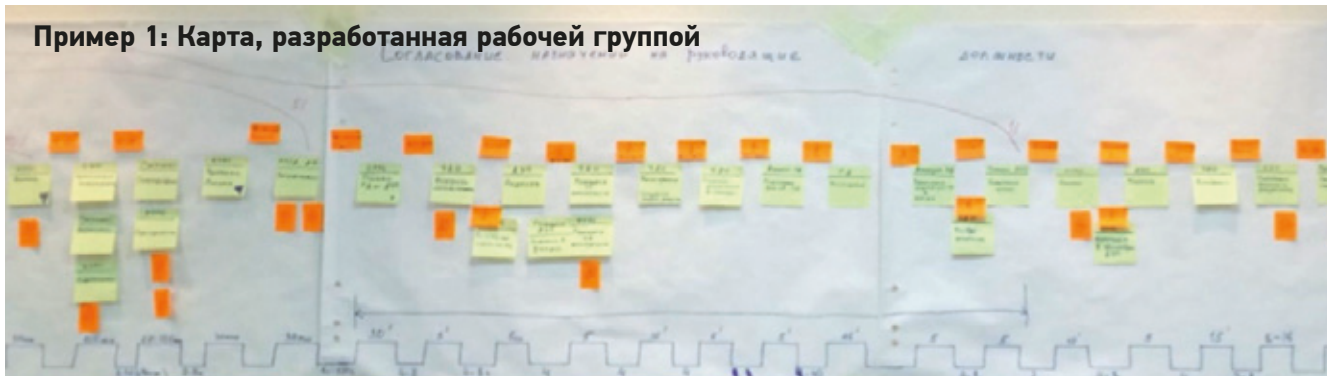
- 1 Разместить на стене большой лист бумаги
- 2 Написать название (заголовок) картируемого процесса
- 3 Определите границы процесса, заказчика и поставщика, вход и выход процесса
- 4 Между входом и выходом, на основании собранной информации, необходимо обозначить основные виды выполняемых работ
- 5 Используя условные обозначения, нанесите на карту все виды связей между указанными видами выполняемых работ
- 6 Нанесите на карту измеримые показатели видов выполняемых работ
- 7 Обозначьте узкие места, проблемы в процессах и связях между процессами

\* Для более глубокого, детального изучения методики картирования ПСЦ обращайтесь к утверждённым методикам АО «ПСР»:

- Производство  
Методические рекомендации «КАРТИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПОТОКА СОЗДАНИЯ ЦЕННОСТИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОДУКЦИИ». МР ПСР 014-2013
- Офис  
«ОСНОВЫ КАРТИРОВАНИЯ ОФИСНЫХ ПРОЦЕССОВ». МУ ПСР 008-2012

## 2.1 Картирование текущего состояния

Пример 1: Карта, разработанная рабочей группой

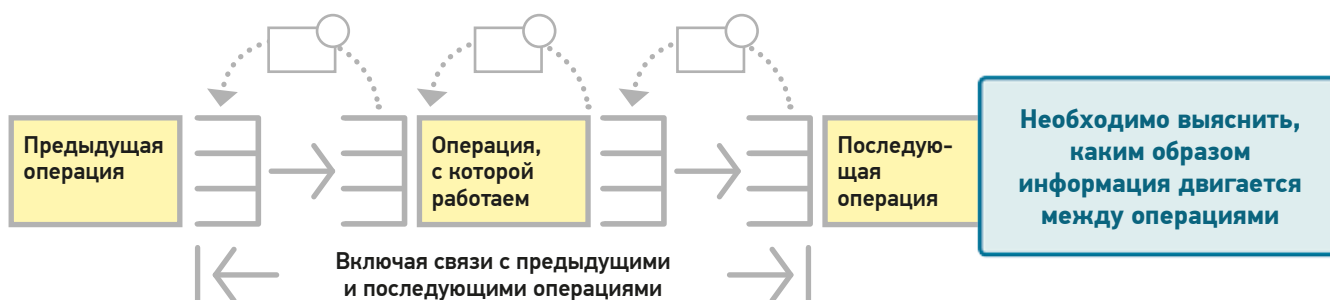


### При составлении информация должна быть:

- Достаточная по глубине и полноте для принятия решений.
- Конкретная, в привязке к продукту и целям проекта.
- Свежая (как по факту, а не «примерно» или как должно быть).

### Моменты, на которые нужно обратить внимание при отображении карты

**1** Рисуется не только операция, с которой в данный момент ведется работа, но также и связи ее с предыдущей и последующей операциями.



**2** Необходимо достоверно собрать весь поток от начала производства до самой последней операции. Отобразить на карте также и редкие случаи.

Если в определенном цеху меняется организация начала производства, необходимо отобразить все операции в порядке, в каком они идут. Если исправить только какую-то часть, то информационный поток будет неровным, в результате чего возможно нарушение очередности.

**3** Внести в карту потока как можно больше информации о транспортировке, о выборе времени начала производства (частоте, времени, количестве), ВПП процесса.

**4** Собрать информацию о принимаемом количестве изделий, а также о количестве видов данных изделий по каждой операции.

## 2.1 Картирование текущего состояния

### Повторяющиеся ошибки при разработке карты потока создания ценности

#### 1 Операции и рабочие места. Детализация.

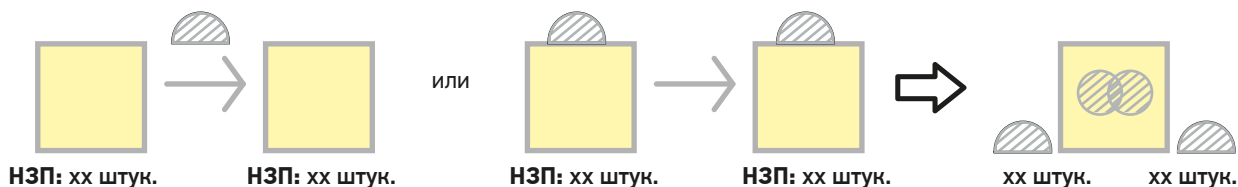
Если ряд работ осуществляется на одном рабочем месте, то их можно отобразить в виде одного прямоугольника. Нет необходимости расписывать все операции, осуществляемые на данном рабочем месте.



#### 2 Неучтенные НЗП и места складирования.

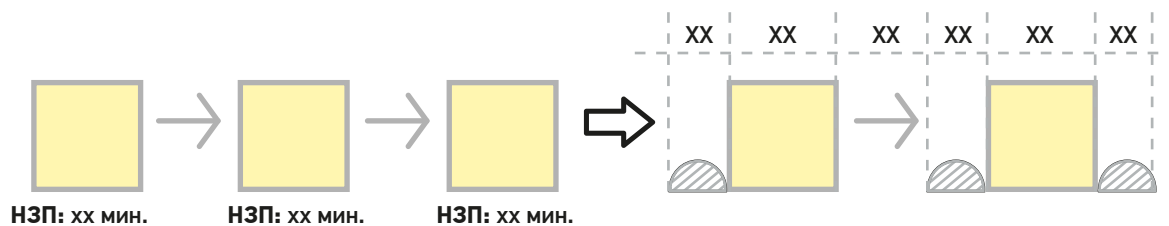
В потоке учитываем все имеющиеся места складирования (рабочее место, складирование/скопление между операциями, осматриваем весь охват рабочей зоны).

В целевом или идеальном состоянии места несанкционированного скопления (складирования) ТМЦ, предлагается заменить на склад «супермаркет» или полное исключение места складирования. Внимательно проанализируйте возникшую проблему, изучите потребность, понимая цель, примите правильное решение.



#### 3 Время протекания процесса.

ВПП необходимо отображать в виде совокупности стрелок, выстроенных в одну линию, отдельно выделяя время на транспортировку, время на пролёживание в месте складирования и время на самой операции. ВПП (время протекания процесса) - время, которое требуется изделию для прохождения по всем процессам или по всему потоку создания ценности от начала до конца, включая не только время выполнения операции, но и время нахождения изделий на складах и в виде межоперационных заделов.



## 2.1 Картирование текущего состояния

- 4** Сигналы к началу оказания каких либо услуг.  
**4** Сигналы о начале производства и сигналы о начале транспортировки.  
Это и есть информационные потоки.

	Изделие	Информация
Что?		
Откуда и куда?		
Когда? (периодичность)		
Кто?		
Сколько?		
Каким образом?		

## 2.1 Картирование текущего состояния

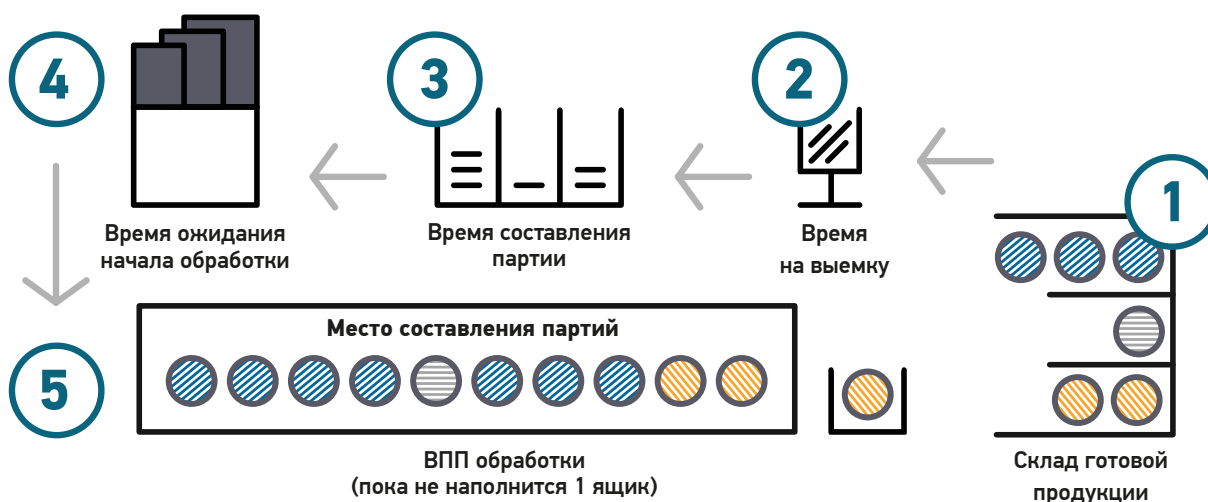
### Что такое Время протекания процесса?

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

**Распространенное определение:** Время с момента подачи заказа клиентом до момента получения им готовой продукции.

**В рамках тянущей-восполняющей системы:** Это время, которое пройдет с момента изъятия единицы продукции последующим процессом до ее повторного использования (повторного изъятия послед. процессом).

Если попробовать посчитать ВПП при помощи секундомера, то



$$\text{ВПП} = \textcircled{1} + \textcircled{2} + \textcircled{3} + \textcircled{4} + \textcircled{5} + \alpha$$

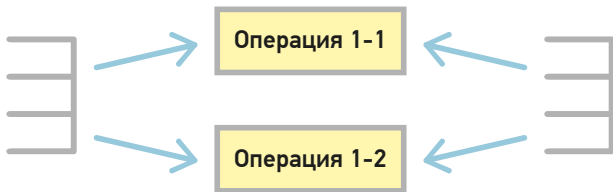
Общая формула для подсчета ВПП через время такта (ТТ):

$$\text{ВПП} = \text{Кол-во заготовок (канбанов на запуск)} \times \text{ТТ}$$

## 2.1 Картирование текущего состояния

Где существует потенциал по сокращению ВПП?

**Разделение  
или объединение потока**



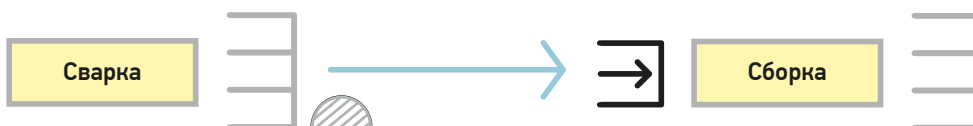
**Система  
запуска в производство**



**Система логистики**



**Места хранения  
(складирования) заготовок**





## 2.1 Картирование текущего состояния

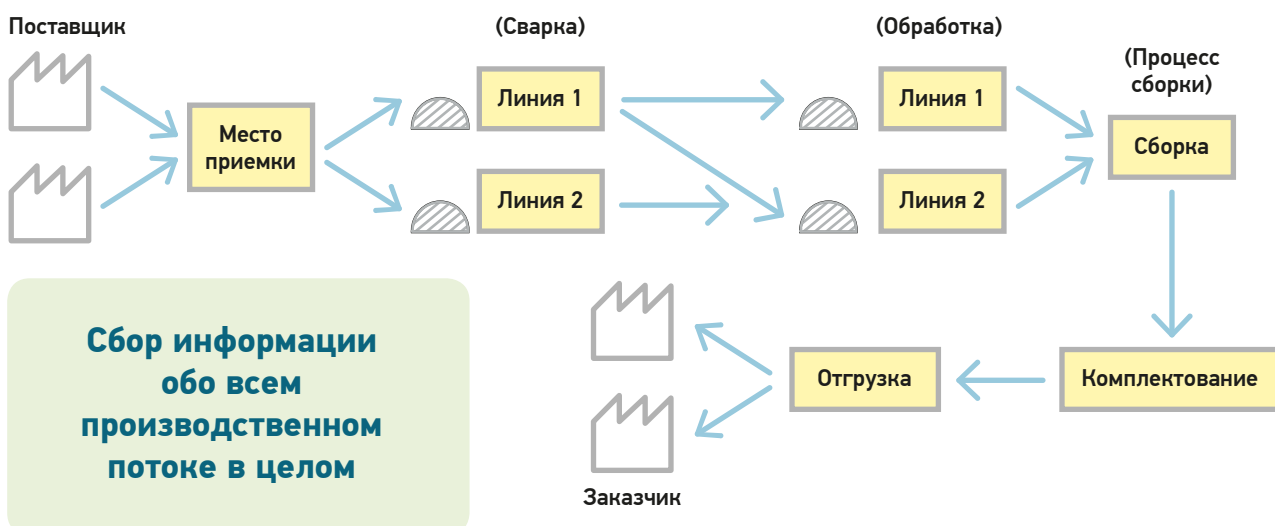
**Порядок анализа производственного процесса с использованием карты материальных и информационных потоков.**

**Ознакомление с технологическим процессом, рабочей площадкой**

**1** Какие операции (производственные линии) проходит заготовка от исходного материала до готового изделия?(укрупненно)

**2** Выяснить путь для каждой комплектующей.  
Выяснить правила распределения (закрепления) заготовок по станкам/линиям.

**3** Выяснить работу по сменам.  
Объемы производства по каждой номенклатуре.



## 2.2 Построение карты ПСЦ будущего (целевого состояния)

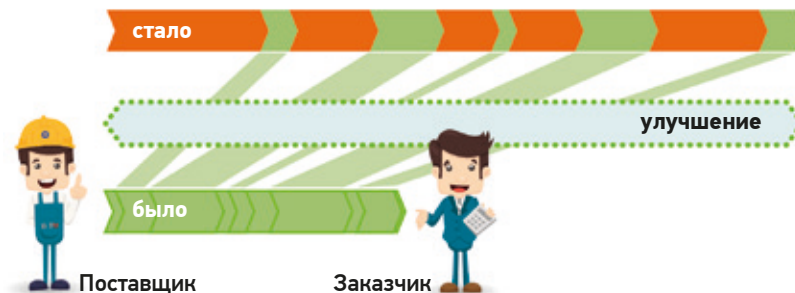
### Создание карты целевого состояния

**1** Поместите на карте процесса входы и выходы, а также этапы, которые определены как значимая работа.

**2** Выработайте решения, как соединить этапы, между собой, добавляя этапы незначимой работы и потерь, без которых в данный момент не обойтись.

**3** Проведите балансировку процесса и стандартизацию работы. Это позволит получать предсказуемые и надежные результаты.

**4** Разработайте защиту от ошибок, что позволит исключить переделывание на более поздних этапах процесса.



**5** Там где возможно, внедрите систему вытягивания, что сократит время ожидания.

**6** Внедрите принцип FIFO (принцип очередности).

**7** Укажите на временной шкале предполагаемое время каждого этапа. Оцените длительность процесса, производительное время и время ожидания.

рис. 1



Построение карты ПСЦ будущего (целевого) состояния проводится рабочей группой по тем же принципам и с теми же условными обозначениями, что и карта ПСЦ текущего состояния. Карта ПСЦ будущего (целевого) состояния размещается под картой текущего состояния (**рис 1**).

Рекомендуется построить карту ПСЦ идеального состояния, в котором отсутствуют основные потери, проблемы и риски. К идеальному состоянию ПСЦ следует стремиться, но его достижение невозможно реализовать в рамках проекта.

\*При построении карты ПСЦ идеального состояния возможные проблемы и ограничения не рассматриваются.

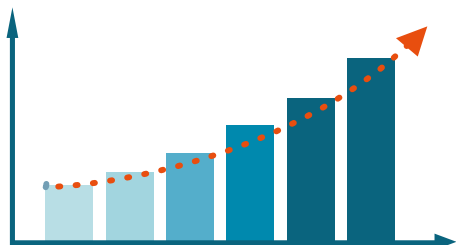
#### Отличия между целевым и идеальным ПСЦ

Карта ПСЦ РП целевого состояния отличается от карты ПСЦ идеального состояния тем, что в ней исключаются те проблемы, которые возможно решить в рамках выполняемого проекта.

КПСЦ  
Текущее состояние

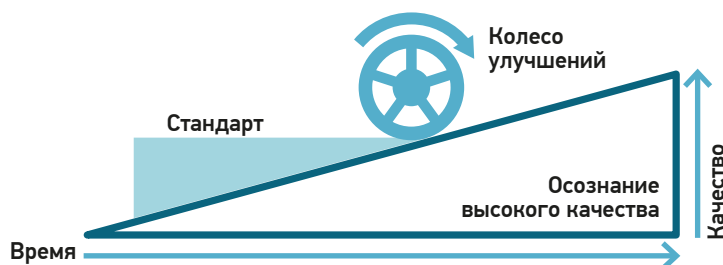
КПСЦ  
Будущего (целевого)  
состояния

## 2.2 Построение карты ПСЦ будущего (целевого состояния)



**Совершенный (идеальный) процесс состоит исключительно из операций, создающих ценность**

Переход к идеальному состоянию зачастую сразу не возможен, работа проводится постепенно и заключается в переходе от текущего состояния к первому возможному (реализуемому) целевому, затем к следующему целевому состоянию.



Процесс изменения внутренних устоев организации всегда не легок, но внедряя обновления постепенно и последовательно — можно добиться первоклассных результатов!

## 3 Кейс «Изготовление вагонетки ВГ-4С»

### Инструкция:

прочитайте описание процесса изготовления вагонетки ВГ-4С.

Постройте карту потока создания ценности текущего состояния (материальный поток).

### Описание ситуации:

ООО «Ремонтно-механический завод» (ООО «РМЗ»). Выпускает практически всю линейку горно-шахтного оборудования по всей технологической цепочке процесса добычи руд в т.ч. производство «Вагонеток шахтных грузовых» (ВГ- 4С). ВГ- 4С с глухим кузовом используется, для транспортирования горной массы по подземным выработкам и на промышленных площадках.

### Характеристика продукта:

Вагонетка ВГ4С чертеж (НО 2896.00.000)

Основной материал: Ст3, ст40Х, ст35Л

Масса: 2110,6 кг

Техническая производительность:

Ёмкость кузова вагонетки: 2,2 м<sup>3</sup>

Габаритные размеры: 1250x1220x3140

Номинальная грузоподъемность, не менее: 5т

### Основные детали

1. Кузов

2. Рама

3. Колесная пара



### Описание процесса изготовления Вагонетки ВГ-4С

В связи с корректировкой производственного плана, в сторону увеличения объема добычи горной массы, руководство Уранового горнорудного управления (УГРУ), инициирует заказ на РМЗ, о необходимости дополнительного производства «шахтных вагонеток ВГ-4С». После чего РМЗ обрабатывает потребность в планово-технологическом отделе (ПТО) и скорректированный план спускается в производственные цеха и материально-технический склад (МТС).

### 3 Кейс «Изготовление вагонетки ВГ-4С»

МТС начинает комплектацию товарно-материальных ценностей (ТМЦ) с последующей транспортировкой до цехов. В процессе участвуют следующие цеха и участки:

Аббревиатура	Наименование подразделения	Продукт на выходе
МТС	Материально-технический склад	Материально-технический склад
ЦМК	Цех металлоконструкций	Вагонетка
КТУ	Кузнечно-термический участок	Гнутые рамы, оси
ЛЦ	Литейный цех	Колеса
ЧПУ	Участок «Числового программного управления»	Колёсные пары
ПУ	Покрасочный участок	Готовая окрашенная вагонетка

Цех металлоконструкций «ЦМК» начинает работу с приёма ТМЦ (металл). Металл размечается, раскраивается на выходе заготовки на 2 изделия «Рама» и «Кузов» вагонетки. Заготовки на «Кузов» проходят этап предварительной «подборки» и поступают на операцию сварки, после этого «проваренный» кузов, направляется на операцию окончательной сборки для установки на раму. Транспортировка «Кузова» не выходит за периметр «ЦМК», перемещение происходит с использованием грузоподъемных механизмов (сокращенно ГПМ). Изделие «Рама» автотранспортом перевозится на участок «КТУ» для гибки.

В это время «КТУ» приняв материалы, выполняет операцию рубки осей с последующей транспортировкой на участок «ЧПУ». Затем осуществляется процесс гибки рамы, по готовности она транспортируется обратно в ЦМК, на процесс окончательной сборки.

В литейном цехе «ЛЦ» процесс начинается с приемки материалов. Далее, подготовка, оснастки (формы) и литья для изготовления колёс. Металл заливается в форму и отправляется в печь для термической обработки, затем партия колес остывает естественным путем, готовое «Колесо» комплектуются в тару и транспортируются на участок ЧПУ.

#### **Изготовленные изделия «Колес» и «Осей» поступившие в ЧПУ проходят операции:**

1. черновой обработки (осей, колес)
2. чистовой обработки (осей, колес)
3. нарезание резьбы (на осях)
4. сверловка (оси и колес)
5. окончательная сборка колесной пары (ось+2 колеса)

Транспортировка между операциями внутри ЧПУ, осуществляется с помощью ГПМ.

После того как колесная пара собрана, она транспортируется с помощью автотранспорта в «ЦМК», на операцию окончательной сборки («Рама» + «Кузов»+ «Колёсные пары»)

«ЦМК» после окончательной сборки вагонетки, перемещает изделие в покрасочный участок. Окрашенная вагонетка, сохнет, формируется партия, после чего транспортом доставляется до заказчика «УГРУ».

## 4 Список дополнительной литературы



### Джеффри К. Лайкер DAO-Toyota

В книге подробно описаны 14 уроков Производственной системы ТОЙОТА, которые основаны на практике компании-лидера. в каждом из уроков описано множество примеров анализа и применения инструментов бережливого производства, создания нового продукта.



### Джеймс П. Вумек Бережливое производство

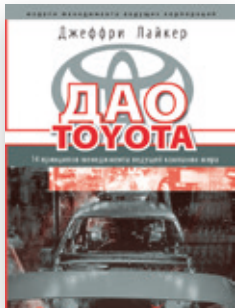
Основы, понятия и термины, применяемые в бережливом производстве. Вы узнаете, что такое ценность. в книге описано, как строить поток, как его оптимизировать и совершенствовать.



### Теппинг и Шукер Бережливый офис

В книге описано, как инструменты бережливого производства повышают эффективность в офисе. Даны практические советы по картированию, решению проблем. Особенно ценны шаблоны, например, контрольных листов для оценки бережливого офиса.

## 4 Список дополнительной литературы



### **Майкл Ротер** **Учитесь видеть бизнес-процессы**


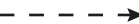





Ключевой фокус книги — построение карты потока создания ценности: от начала работы до достижения целевого состояния.



### **Майкл Ведер** **Инструменты бережливого производства**

Книга напоминает глоссарий терминов, но в ней множество примеров и способов использования основных инструментов бережливого производства.

## 5 Условные обозначения для изображения карты потока создания ценности, используемые на производстве



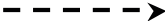


Термин	Обозначение	Расшифровка и пояснение
Материальный поток		Указывается относительно мест, где передвижение МЦ обеспечивается не рабочими производственной линии, а другими лицами (транспортниками, рабочими, не занятыми на линии и т.д.)
Информационный поток		Соединяет место, где информация появляется, с местом, где она используется.
Канбан		Использование канбана «вытягивания» и канбана «начала производства».
Указания		Использование информирующие указания (списки) о вытягивании и начале производства. Условное обозначение, придуманное на основе списка, который выдает терминал.
Другое		Использование для информирования о вытягивании и начале производства способов, отличных от вышеуказанных (электронным способом, таблицами CRT и проч.)
Операция		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.
Супермаркет		Место хранения готовой продукции (заготовок) по каждой единице номенклатуры, контролируемое соответствующим образом.



## 5 Условные обозначения для изображения карты потока создания ценности, используемые на производстве

Термин	Обозначение	Расшифровка и пояснение
Складирование в порядке очередности		В отличие от супермаркета, место, где изделия складываются строго в порядке запуска их в производства. Не разделено по номенклатуре, но выстроено в порядке очередности.
Временное место		Изображает место складирования, не отвечающее вышеприведенным описаниям. Просто место скопления МЦ без каких-либо правил или порядка складирования.
Ящик канбана		Изображает процесс выравнивания информации для осуществления вытягивания или начала производства на каждой производство
		Изображает систему, где количество положенных канбанов достигает определенной отметки, и начинается производство изделий в соответствующем количестве канбанов.
		Изображает ящик, где временно скапливаются вынутые канбаны «вытягивания» и канбаны «начала производства» (вписывается так же установленное время и частота выемки)
Склиз для канбана		Направляющие (салазки) для перемещения карточек канбан
Поставщик		Внутри значка пишется название поставщика, вне его – указывается время цикла канбана
Цеха за пределами завода		Промежуточные пункты (например, логистические центры), которые не осуществляют производство

## 5 Условные обозначения для изображения карты потока создания ценности, используемые в офисе

Термин	Обозначение	Расшифровка и пояснение
1. Операция участника 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.

## 5 Условные обозначения для изображения карты потока создания ценности, используемые в офисе

Термин	Обозначение	Расшифровка и пояснение
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 документа / 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.

## 6 Термины и определения

### Поток создания ценности

Операции в процессе\*, направленные на преобразование материалов и информации в продукт или услугу для заказчика.

### Картирование

Инструмент визуализации и анализа материального и информационного потоков в процессе создания ценности от поставщика до заказчика.

### Поток

Способность процесса эффективно реализовать определённый набор операций.

Принципы улучшения потока:

- Определение входов и выходов между этапами процесса
- Определение требований к данным, необходимым для выполнения операций и принятия решений
- Минимизация потерь
- Сокращение количества этапов процесса
- Запараллеливание этапов
- Разработка стандартных операционных процедур (СОП).

### Ценность

Определяется заказчиком, как верное и ожидаемое качество, количество, цена и срок выполнения.

### Процесс

Совокупность последовательных действий, направленных на достижение определенного результата.

### Владелец процесса

Руководитель структурного подразделения / функции, который управляет процессом и несет ответственность за его результат и его эффективность.

### Заказчик

Тот, кто использует результат вашей работы (может быть внешним и внутренним).

### Внешний заказчик

Организация либо отдельные лица вне Госкорпорации «Росатом», которые являются потребителями результатов процесса.

### Внутренний заказчик

Внутренние структуры или сотрудники Госкорпорации «Росатом», которые являются потребителями результатов процесса.

### Потери

Любая работа (деятельность), которая потребляет ресурсы, но не создает ценности для заказчика.

### Значимая работа

Работа, добавляющая ценность для заказчика и обеспечивающая его требования.

### Незначимая работа

Работа, не добавляющая ценности для заказчика, но при текущем состоянии процесса без нее обойтись не возможно (ее необходимо сокращать).

### Балансировка

Выравнивание времени всех операций в пределах одной линии или процесса.

### Вытягивание

Производство только по требованию Заказчика строго необходимого количества необходимого продукта. Другими словами, операция (процесс, работник) не начинает производить продукт без сигнала Заказчика (следующей в технологической цепочке операции, процесса, работника и т.п.)

\*как добавляющих, так и не добавляющих ценность

## 6 Термины и определения

### Выталкивание

Производство по заданию, вне зависимости от того требуется продукт Заказчику или нет. Системы, применяющие выталкивание, характеризуются большим количеством запасов, сложными информационными потоками и заданиями на производство, выдаваемыми в каждый процесс (операцию) и т.п.

### Кайдзен

Одно из основных понятий «бережливого производства», это непрерывное пошаговое улучшение рабочих операций и процессов.

### Обея

«Большая комната», где вывешивается вся информация о проекте / процессе, проводятся заседания РГ по оптимизации процесса для:

- обеспечения управляемости
- поддержания потока в актуальном состоянии
- улучшения коммуникаций и взаимодействия
- упрощения и уменьшения объема отчетности
- своевременного решения проблем по мере их выявления

Работает по принципу «военного штаба» с массированным применением визуализации и командного взаимодействия.

### Предложение по улучшению (ППУ)

Предложение работника, направленное на улучшение его деятельности посредством организационных методов (улучшение состояния рабочих мест, повышение эффективности использованных ресурсов и т.д.), методов организации и управления хозяйством.

### Принцип FiFO (принцип очередности)

First In, First Out — «первым пришёл — первым ушёл» — способ организации и манипулирования данными относительно времени и приоритетов. Это выражение описывает принцип технической обработки очереди.

### Время цикла (Тц)

Фактический интервал времени периодически повторяющейся технологической операции.

### Время тактам (ТТ)

Расчетный интервал времени, с которым следует производить единицу продукции, чтобы соответствовать требованиям заказчика.

### Время протекания процесса (ВПП)

Время с момента подачи заказа клиентом до момента получения им готовой продукции.

### Незавершенное производство (НЗП)

Материальные ценности, находящиеся между стадиями и в процессах обработки (добавления ценности).







**АКАДЕМИЯ  
РОСАТОМА**



РОСАТОМ



Все интересующие Вас вопросы по ПСР,  
пожалуйста, присылайте на [psr@rosatom.ru](mailto:psr@rosatom.ru)

Мы с удовольствием поможем сделать  
Вашу работу еще более эффективной!

