

Применение инструментов “бережливого производства” в оценке процесса транспортировки предприятий с непрерывным циклом производства

© 2014 Данилова Светлана Юрьевна
Тольяттинский государственный университет
445667, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, д. 14
E-mail: danilova-svetlan@mail.ru

Проводится анализ процесса транспортировки на основе инструментов “бережливого производства” (карта потока создания ценности и диаграмма причинно-следственных связей), которые позволяют выявить потери времени и ресурсов, возникающие в ходе движения материального и информационного потоков от предприятия-производителя до конечного потребителя, а также установить причины их возникновения.

Ключевые слова: карта потока создания ценности, непрерывный поток, транспортировка, потери, диаграмма причинно-следственных связей.

В настоящее время на предприятиях промышленного комплекса все большую актуальность приобретает внедрение инструментов “бережливого производства”, которые позволяют повысить эффективность управления производственными процессами.

Рассмотрим два инструмента “бережливого производства”, которые дают возможность предприятиям химического комплекса, имеющим непрерывный производственный цикл, качественно организовать процесс транспортировки готовой продукции потребителю.

Картирование потока создания ценности - процесс изучения и визуального изображения движения материального и сопровождающего его информационного потоков от поставщика до потребителя.

В целом по предприятию поток создания ценности представляет собой действия (как добавляющие, так и не добавляющие ценность), необходимые для проведения продукта через все операции - от получения сырья до выпуска готовой продукции¹.

С учетом того что предприятия химического комплекса имеют непрерывный цикл производства, который находит наиболее полное и законченное выражение в применении автоматизированного непрерывного аппаратного производства, остановить производство невозможно и уменьшить его объемы тоже, необходимо оптимизировать систему доставки груза.

Основная проблема возникает в процессе транспортировки, так как предприятия не успевают отгружать произведенную продукцию потребителю, что связано с большим количеством операций, предшествующих этому процессу, объемом информации, сопровождающей материаль-

ный поток с момента отгрузки продукции на склад до момента получения ее потребителем. В связи с этим необходимо выявить потери или “узкие места”, которые препятствуют бесперебойной доставке организацией готовой продукции. Провести такой анализ позволит инструмент “бережливого производства” - карта потока создания ценности, а выявить причины, возникающие в процессе транспортировки, - диаграмма Исикавы.

Предприятиям химического комплекса карта потока создания ценности позволит:

- 1) увидеть не только отдельный процесс (загрузка транспортного средства), но и весь поток;
- 2) определить источник потерь;
- 3) спланировать движение всего потока;
- 4) установить связь между материальным и информационными потоками.

При построении карты потока процесса транспортировки необходимо учитывать показатели его эффективности (см табл. 1).

Нормируемое время указано среднее из практики. Фактическое время зависит от многих факторов (от загруженности цеха, подачи, уборки вагонов, от качества подготовки подвижного состава).

Выработка продукции составляет примерно 1000-1500 т/сут, склада для насыпного хранения продукции нет, на складе можно хранить продукцию только в таре, поэтому цех обязан обеспечивать погрузку в объеме выработки.

Скорость загрузки тары нормируется скоростью работы фасовочного аппарата, а также опытом фасовщика.

Периодичность поступления заказа составляет 20-30 в месяц.

Приоритетность выполнения заказа зависит от условий продажи, таких как: сроки отгрузки,

Таблица 1. Показатели эффективности процесса транспортировки

Показатели	Норматив, ч			Фактическое время, ч		
	Продукция 1	Продукция 2	Продукция 3	Продукция 1	Продукция 2	Продукция 3
Норматив годовой продукции на складе	1500т	1500т	1500т	1500т	1500т	1500т
Время фасовки годовой продукции в мешки	3 мин 20 с/т	5 мин 30 с/т	5 мин 30 с/т.	3 мин 20 с/т	5 мин 30 с/т	5 мин 30 с/т
Время фасовки годовой продукции насыпью в контейнер	20 мин	20 мин	-	30 мин	30 мин	-
Время фасовки в биг-бег	-	-	4 мин	-	-	4 мин
Время взвешивания вагона	1 мин	1 мин	1 мин	1 мин	1 мин	1 мин
Время промывки/сушки вагона	5 мин	5 мин	5 мин	7 мин	7 мин	7 мин
Время загрузки - вагона - автомобиля	2 ч меш. 1 ч меш.	2 ч меш. 1 ч меш.	2 ч меш. 1 ч меш.	2 ч 30 мин 1 ч 20 мин	2 ч 30 мин 1 ч 20 мин	2 ч 30 мин 1 ч 20 мин
Время перегрузки в порту	1-1,5 сут	1-1,5 сут	1-1,5 сут	1-5 сут	1-5 сут	1-5 сут
Время в пути ж.-д. до речного порта	3 ч	3 ч	3 ч	4 ч	4 ч	4 ч
Время в пути а.-м. до речного порта	45мин	45 мин	45 мин	1 ч	1 ч	1 ч
Время пути ж.-д. до ЛЦ в зависимости от направления	1 ЛЦ - 1 сут 2 ЛЦ - 4 сут 3 ЛЦ - 5 сут	4 ЛЦ - 3 сут 3 ЛЦ - 5 сут	1 ЛЦ - 1 сут	1 ЛЦ - 3 сут 2 ЛЦ - 7 сут 3 ЛЦ - 8 сут	4 ЛЦ - 5-15 сут 3 ЛЦ - 5 сут	1 ЛЦ - 3 сут

наличие товара, оплата, вид и наличие тары/упаковки, согласованный график отгрузки с покупателем (по некоторым видам продукции).

Для анализа эффективности процессов и выявления “узких мест” в транспортировке, как операционной логистической деятельности предприятия химического комплекса, с учетом развития подходов к выявлению потерь необходимо составить карту потока создания ценности (рис. 1) с использованием показателей эффективности, представленных в табл. 1. При построении карты будем применять среднее значение показателей процесса транспортировки на предприятии.

На основе анализа карты потока можно сделать вывод, что процесс выполнения операций, предшествующих транспортировке готовой продукции потребителю, является “узким местом”, поскольку время цикла равно 5,5 дн., что значительно превышает время создания ценности 4 дн. Причина такой разницы заключается в наличии потерь в организации процесса доставки продукции в связи с отсутствием согласованных действий.

Для эффективного управления транспортировкой необходимо проводить анализ качества осуществляемого процесса.

Применительно к транспортировке управление качеством включает:

- разработку стандартов для каждого параметра качества, связанных с выполнением операций транспортировки;

- измерение фактических показателей по каждому параметру качества транспортировки;

- выявление и анализ отклонений между фактическим и стандартным уровнями качества транспортировки;

- выполнение корректирующих (по ходу и результатам выполненных операций транспортировки) действий с целью приведения фактических результатов к стандартным².

Диаграмма Исикавы, или причинно-следственная диаграмма, применяется с целью графического отображения взаимосвязи между решаемой проблемой и причинами, влияющими на ее возникновение.

Причинно-следственная диаграмма дает возможность выявить ключевые параметры процессов, влияющих на характеристики операций, установить причины проблем процесса или факторы, влияющие на возникновение “узких мест” в операциях, предшествующих транспортировке. При построении диаграммы Исикавы причины проблем распределяют по ключевым параметрам. Процесс транспортировки включает в себя такие категории, как: надежность, стабильность перевозки, сохранность груза, выполнение других условий поставки.

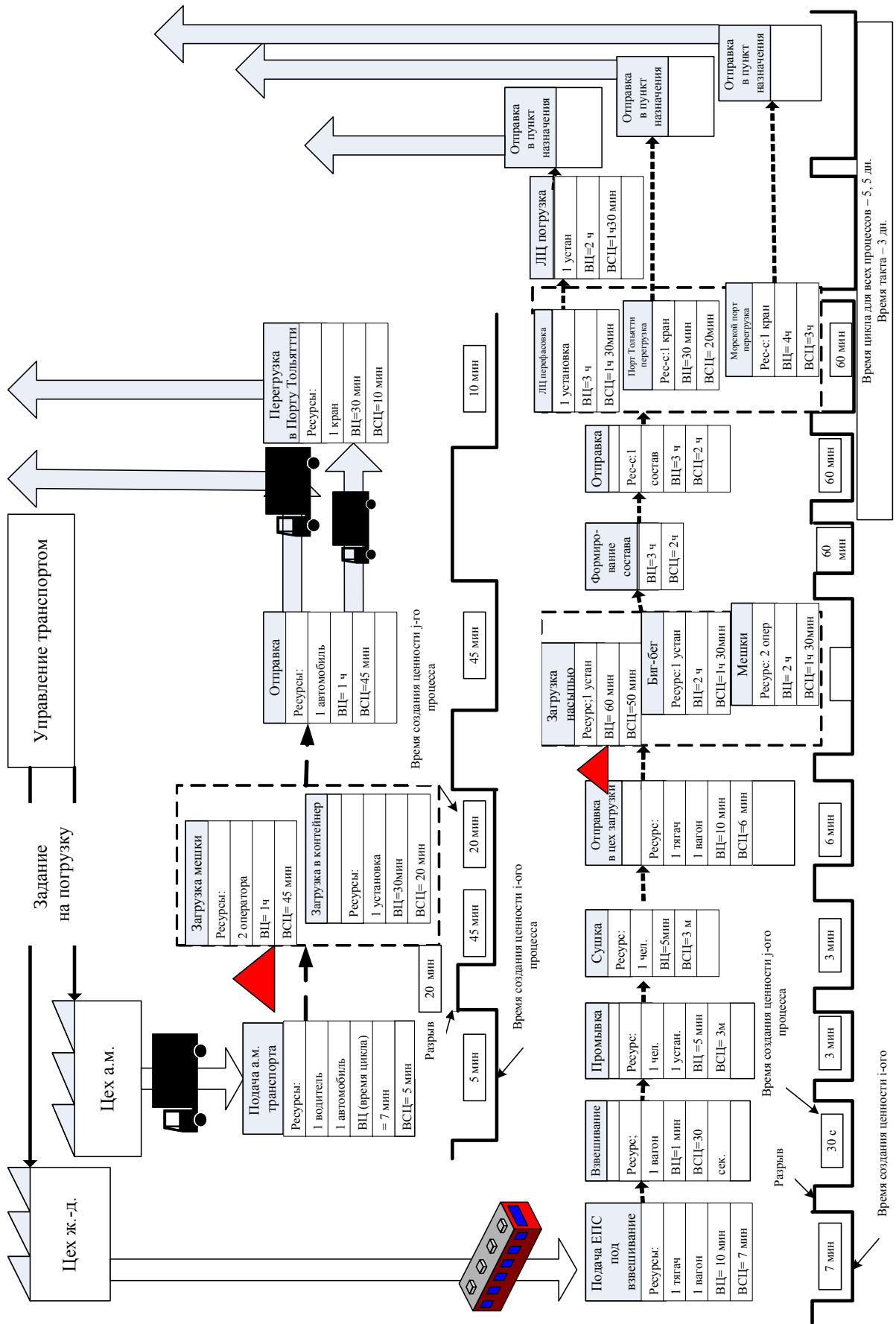


Рис. 1. Карта потока создания ценности процесса транспортировки на предприятиях с непрерывным циклом производства

Представим диаграмму причин и результатов для оценки составляющих качества транспортировки (рис. 2).

Схема доставки включает в себя наличие терминалов, логистических центров, перевалочных пунктов, которые располагаются на пути

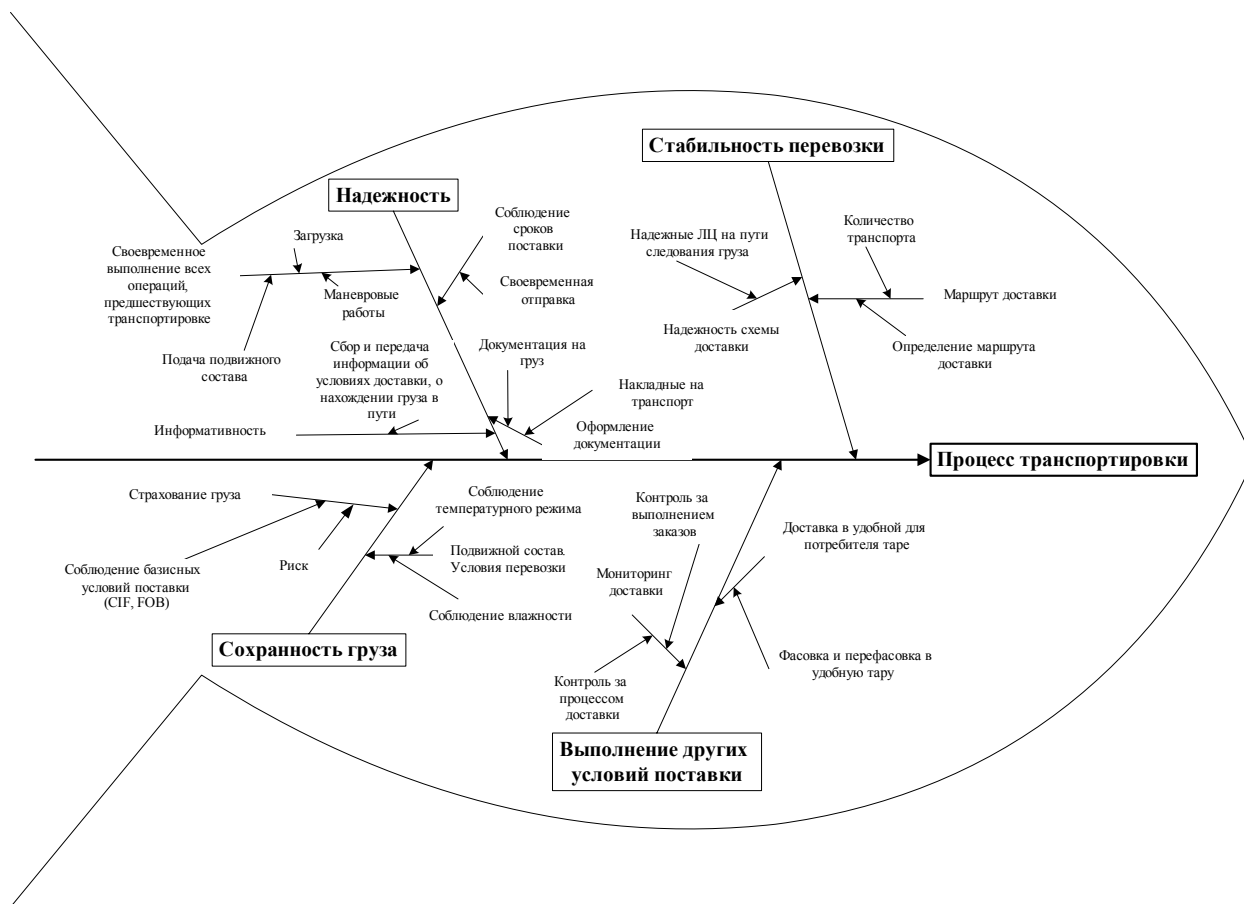


Рис. 2. Диаграмма причин и результатов для оценки составляющих качества транспортировки

Далее рассмотрим каждый из представленных параметров более подробно.

1. Надежность доставки - один из самых сложных комплексных параметров, его основными составляющими являются:

- своевременность выполнения всех операций, предшествующих транспортировке (фасовка, подача ЕПС, взвешивание, промывка, сушка, загрузка, отправка, перегрузка и т.д.);
- соблюдение сроков поставки, основным моментом здесь является своевременная отправка груза;
- информативность, владение и оперативность передачи всей необходимой информации клиенту в любой момент времени о тарифах, условиях доставки и о месте нахождения груза в процессе доставки и хранения для обеспечения его качественного обслуживания;
- оформление документации, сопроводительных документов на груз и транспортное средство.

2. Стабильность перевозки во многом зависит от маршрута доставки и надежности схемы

следования груза от производителя до потребителя и способствуют организации его движения.

3. Сохранность груза включает в себя: страхование груза от рисков, которые могут возникнуть на пути следования подвижного состава от производителя до конечного потребителя, соблюдение базисных условий поставки, подвижной состав, условия перевозки. Используемые предприятиями химического комплекса базисные условия поставки групп (С-CIF и F-FOB) позволяют четко определить на каждом участке пути следования ответственных за сохранность груза.

Страхование грузов представляет собой совокупность видов страхования, предусматривающих обязанности страховщика по страховым выплатам в размере полной или частичной компенсации ущерба, нанесенного объекту страхования³.

Подвижной состав и условия перевозки имеют следующие основные формы:

1. Технологическое взаимодействие - включает в себя следующие аспекты:

- согласованное и рациональное использование подвижного состава;
- погрузочно-разгрузочные механизмы и другие средства.

Решение указанной задачи находится в тесной связи с разработкой совместной технологии и организацией доставки по согласованным графикам.

2. Техническое взаимодействие - проявляется в двух видах:

- первое - это соответствие используемых технических средств свойствам груза, таким как плотность, размер отдельных единиц, а также условиям хранения и перевозки (температурный режим, влажность и т.д.). Применяемые типы транспортных средств, контейнеров, погрузочно-разгрузочных механизмов и складские помещения должны обеспечить эффективную обработку данного груза;

- второе - взаимное соответствие технико-эксплуатационных параметров технических средств на местах их стыковки. Отсутствие тех-

нической совместимости может привести системе либо к невозможности совместного функционирования, либо к неполному использованию имеющихся ресурсов.

3. Экономическое взаимодействие - подразумевает координацию работы участников системы. Основными методами координации являются организационно-управленческие, экономические и правовые.

4. Другие условия поставки - включают в себя мониторинг доставки, доставку в удобной для потребителя таре и выполнение дополнительных операций.

Выполнение дополнительных операций охватывает комплекс оказываемых в процессе доставки услуг, а именно; погрузку, разгрузку, приемку и отпуск груза со склада, хранение, перефасовку, консолидацию, разукрупнение, маркировку, таможенное оформление и др.

После осуществления процесса доставки готовой продукции и сопутствующих ему опера-

Таблица 2. Причины отклонений параметров качества и возможные действия при управлении транспортировкой

Характер отклонений	Причины	Последствия	Действия
Срок доставки больше запланированного	1. Увеличение времени выполнения заказа на стадиях, предшествующих транспортировке (подача ЕПС, его подготовка, ожидание очереди) 2. Задержка операций погрузки, оформление документов 3. Задержка при выполнении перевозки	1. Предъявление претензии из-за несвоевременной доставки 2. Несохранность груза 3. Выплата неустоек за аренду транспорта 4. Простой транспортного средства в ожидании разгрузки и, как следствие, дополнительные расходы	1. Изменение способа транспортировки 2. Корректировка времени выполнения операций, предшествующих процессу транспортировки
Нет стабильности в процессе перевозки	1. Несогласованное выполнение процедур управления заказами, транспортировки, складирования, упаковки 2. Отсутствие системы планирования доставки	1. Предъявление претензии из-за несвоевременной доставки 2. Появление излишних запасов на складе 3. Дополнительные затраты на хранение готовой продукции	1. Координация работы звеньев цепи поставок
Несохранность груза	1. Слишком большой срок доставки 2. Утеря груза при дополнительных операциях, таких как перефасовка, перегрузка с одного транспортного средства на другое 3. Нарушение температурного режима, влажности 4. Отсутствие или некачественное слежение за грузом	1. Предъявление претензии из-за несвоевременной доставки 2. Выплата неустоек за недопоставку (утеря груза) 3. Выплата неустоек за потерю качества 4. Списание за счет результатов хозяйственной деятельности потерь, возникших при транспортировке	1. Повышение требований к условиям транспортировки, техническому состоянию транспорта 2. Усиление контроля за деятельностью логистических центров, терминалов по перевозке данного груза

ций проводится мониторинг, где выявляются все недостатки данного процесса, их причины и разрабатываются процедуры в виде корректирующих действий управления транспортировкой, как одной из основных видов операционной логистической деятельности (табл. 2).

Таким образом, из карты потока создания ценности видно, что главным разрывом при доставке груза перечисленными видами транспорта является время между подачей подвижного состава под погрузку и отправкой состава в пункт назначения. Операции, которые осуществляются после отправки груза с предприятий химического комплекса, в основном не поддаются изменениям со стороны предприятия, так как движение железнодорожного транспорта регламентируется РЖД, а время погрузки судна зависит от погодных условий (ветер, дождь и т.д.), отсюда время погрузки колеблется от суток до пяти. В связи с этим предприятиям необходимо обратить внимание на операции, предшествующие процессу транспортировки (подача подвижного состава, взвешивание ЕПС, промывка, сушка, подача под погрузку, загрузка и формирование состава для отправки

груза), сократить время их выполнения за счет увеличения грузооборота. Следует отметить, что все указанные операции должны выполняться с учетом непрерывности цикла производства, так как малейшая задержка ведет к затовариванию готовой продукции на складах.

Далее, с помощью диаграммы Исикава нами выделены основные причины, указывающие на недостатки в организации и управлении процессом транспортировки. Параметрами выявления причин служат надежность, сохранность груза, своевременная доставка, выполнение дополнительных операций. Основным из них является надежность, так как именно в нее входят операции, оказывающие важное влияние на качественное управление процессом транспортировки.

¹ Ротер М., Шук Дж. Учиться видеть бизнес-процессы: практика построения карт потоков создания ценности : пер. с англ. 2-е изд. М., 2006.

² Транспортировка в логистике: учеб. пособие / В.С. Лукинский [и др.] СПб., 2005.

³ Миротин Л.Б. Транспортная логистика: учеб. для транспортных вузов / под общ. ред. Л.Б. Миротина. М., 2003.

Поступила в редакцию 03.06.2014 г.