

УДК 338.45:656

С.Е. СТЕПИНА,

аспирант

Самарский государственный экономический университет

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ АВТОСЕРВИСНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В статье рассматриваются вопросы эффективного управления современными предприятиями. Оно предполагает сквозное управление материальными, информационными и другими потоками, проходящими через все функциональные подразделения. Целенаправленное использование эффекта снижения общих логистических издержек возможно только при использовании концепции интегрированной логистики.

В последние десятилетия экономика нашей страны претерпела серьезные изменения, обусловившие развитие многих сфер экономической жизни общества, в том числе и сферы автосервиса. Этому способствовал прирост автомобильного парка, что прямо и косвенно стимулировало развитие автомобильной инфраструктуры. В отличие от многих развитых стран мира, в России автомобильный парк стар (средний возраст парка составляет 13–15 лет) [1], что оказало сильное влияние на формирование спроса и предложения на рынке различных автосервисных услуг.

В ходе исследования нами была сформирована логистическая процессная модель предприятия фирменной сети АО «АВТОВАЗ», которая описывает деятельность по предоставлению услуг (рис. 1) и охватывает основные логистические процессы.

Данная модель включает 2 основных логистических бизнес-процесса: продажа запасных частей и обслуживание автомобилей.

На основе рассмотренных процессов проанализируем материальные и информационные потоки создания ценности, выявим основные потери.



Рис. 1. Логистическая процессная модель предприятия автосервиса фирменной сети АО «АВТОВАЗ»

Одним из инструментов, позволяющих проанализировать состояние потоков, является карта потока создания ценности и показатели бережливого производства.

Поток создания ценности – это все действия (как добавляющие, так и не добавляющие ценность), нужные, чтобы провести продукт (услугу) через основные потоки операций (процессов). Такой взгляд на поток создания ценности означает, что мы смотрим на картину в целом, а не только на отдельные процессы, то есть занимаемся совершенствованием целого, а не оптимизацией отдельных частей [2; 3; 4].

Составление карты потока создания ценности позволяет определить скрытые в процессе потери, зачастую составляющие большую часть себестоимости продукта или услуги. Карта потока создания ценности помогает определить операции, создающие и не создающие добавленную ценность.

Основными показателями в карте потока создания ценности являются:

- время цикла (ВЦ) – это время от окончания обработки одной детали (объекта) до окончания обработки следующей детали;
- время прибавления стоимости (время создания ценности) (T_{nc}) – время операций или действий, в результате которых продукту фактически придаются свойства, за которые потребитель готов платить;
- время такта – время, за которое необходимо произвести очередной продукт для потребителя;
- время «разрыва» – это время между временем создания ценности i -го процесса и временем создания j -го процесса.

Время такта не учитывает вынужденные простои, связанные с переналадкой, поэтому необходимо работать со временем цикла, меньше или равным времени такта.

Целевая функция времени цикла позволяет оценивать фактическую эффективность работы оборудования и производительность персонала. При этом минимальное значение целевой функции предполагает низкую эффективность использования оборудования, наличие потерь, проблем в производственном процессе, а максимальное значение – высокий уровень эффективности процессов. При определении границ целевой функции необходимо учитывать особенности предприятия.

Составим карту потока создания ценности для автосервисных предприятий фирменной сети АО «АВТОВАЗ» и определим показатели (рис. 2). При построении карты потока будем использовать средние значения автосервисных предприятий фирменной сети АО «АВТОВАЗ».

Как видно из карты потока «узким местом» является процесс «ремонта». Целевая функция времени цикла значительно превышает время создания ценности. Причинами такой разницы являются наличие потерь на рабочих местах, отсутствие согласованности действий из-за неэффективной системы управления.

Оптимальное использование рабочего времени является одной из задач автосервисного предприятия. От его использования зависят оперативность выполнения работ, приводящая к удержанию лояльности клиентов, качество выполняемых работ, экономические показатели работы и в конечном итоге – прибыль предприятия. Нерациональное использование этого ресурса существенно снижает мощность предприятия.

Потери – это состояние, которое не добавляет ценности продукту или услуге. Для того чтобы обнаруживать потери, сначала необходимо их распознавать. Специалисты системы *Lean* выделяют несколько видов потерь [4], из-за которых теряется до 85% ресурсов предприятия. Определим виды потерь для предприятий автосервиса (табл. 1).

Данные виды потерь влияют на показатели производства.

Проанализируем состояние предприятий фирменной сети АО «АВТОВАЗ» по показателям бережливого производства (табл. 2).

Анализ текущей ситуации логистического производственного процесса показывает, что на его этапах возникают многочисленные несоответствия, что приводит к простоям заказов, потерям рабочего времени и, как следствие, к неудовлетворенности клиента.

Особенность автосервисных предприятий состоит в том, что число операций, выполняемых на станции технического обслуживания, очень велико, начиная от ремонта и заканчивая продажами запчастей. Необходимо выстраивать такую систему управления, которая бы позволила эффективно использовать ресурсы, обеспечивала загруженность рабочих мест.



Таблица 1

Виды потерь для предприятий автосервиса

| Потери | В чем выражена | Характеристики | Причины | Инструменты для устранения |
|--------------------------|---|---|--|--|
| Некачественная услуга | Брак, затраты на исправление, рекламации, недовольство потребителя | <ul style="list-style-type: none"> Затраты на контроль Затраты на доработку | <ul style="list-style-type: none"> Некачественный контроль процесса Некачественный входной контроль материалов Некачественное устройство рабочего места Отсутствие интегрированной системы | <ul style="list-style-type: none"> Встроенное качество Предотвращение ошибок Уменьшение вариативности |
| Излишняя транспортировка | Транспортировка которая не имеет отношения к понятию «точно во время» | <ul style="list-style-type: none"> Отсутствие вытягивающих систем | <ul style="list-style-type: none"> Большое количество складов Нерациональное построение потока Недостатки расположения оборудования Отсутствие порядка и чистоты, перепроизводство | <ul style="list-style-type: none"> Заранее определенные пути, частая поставка Вытягивающее производство Отдельный поток 5 S |
| Простои | Нерациональное использование рабочего времени между произведенными операциями | <ul style="list-style-type: none"> Простой оборудования по причине ожидания материалов, поломки оборудования | <ul style="list-style-type: none"> Неуравновешенная рабочая нагрузка Неадекватное содержание Неритмичность поставок Некачественный материал | <ul style="list-style-type: none"> Улучшение организации работы Отделение времени создания ценности от времени, не создающего ценность Вытягивающие системы и частые поставки |
| Излишние запасы | Все запасы, кроме необходимых для отдельного потока. | <ul style="list-style-type: none"> Дополнительные площади под складирование Большие запасы между операциями | <ul style="list-style-type: none"> Отсутствует локальная оптимизация Неадекватные процессы Неадекватные поставщики Неуравновешенный план производства Неритмичность поставок | <ul style="list-style-type: none"> Уравновешенный план производства Вытягивающее производство ТРМ Устранение «узких мест» |
| Лишние перемещения | Передвижение, которое не прибавляет стоимости. | <ul style="list-style-type: none"> Лишние движения на рабочем месте Излишние перемещения Беспорядок на рабочем месте | <ul style="list-style-type: none"> Несогласованные рабочие процессы Несоответствующее расположение оборудования Отсутствие интегрированной системы | <ul style="list-style-type: none"> Оптимизация рабочего места Последовательное расположение оборудования и удобное распоряжение материала |
| Излишняя обработка | Работа, которая для покупателя не прибавляет стоимости. | <ul style="list-style-type: none"> Нерациональные расходы Холостой ход машины | <ul style="list-style-type: none"> Фактические требования покупателя не определены или неясны | <ul style="list-style-type: none"> Улучшение процессов |

Таблица 2

Показатели бережливого производства

| МАКРОПОКАЗАТЕЛИ | | | | |
|---|--|--|--|--|
| Показатели | | ЗАО «Автозаводская СТО» | ЗАО «Центральная СТО» | ЗАО «Комсомольская СТО» |
| 1. Способность производить с первого раза (<i>FTT</i>) | Процент услуг, которые проходят производственный цикл и удовлетворяют требованиям качества с первого раза | Среднее значение за 2009 г. – 76% | Среднее значение за 2009 г. – 66% | Среднее значение за 2009 г. – 80% |
| 2. Общая эффективность оборудования на автосервисе (<i>OEE</i>) | <i>OEE (Uptime)</i> показывает возможность выпуска, эффективность и уровень качества услуги, использующей данное оборудование | Среднее значение за 2009 г. – 56% | Среднее значение за 2009 г. – 67% | Среднее значение за 2009 г. – 78% |
| 3. Производство по плану (соответствие плану) (<i>BTS</i>) | <i>BTS</i> показывает на сколько хорошо предприятие выполняет план производства (соответствие объему, времени поставки, номенклатуре) | Среднее значение за 2009 г. – 56% | Среднее значение за 2009 г. – 76% | Среднее значение за 2009 г. – 75% |
| МИКРОПОКАЗАТЕЛИ | | | | |
| 1. Количество произведенных услуг за час рабочего времени | Производительность труда в масштабах предприятия рассчитывается усреднением производительности труда для каждого процесса, взвешенной на количество рабочих вовлеченных в соответствующий процесс. | Среднее значение за 2009 г. – 34 | Среднее значение за 2009 г. – 41 | Среднее значение за 2009 г. – 39 |
| 2. Объем незавершенного производства (<i>WIP</i>) | Объем незавершенного производства – количество услуг, которые начали первую стадию производства, но не прошли последнюю | Среднее значение за 2009 г. – 9 за смену | Среднее значение за 2009 г. – 5 за смену | Среднее значение за 2009 г. – 8 за смену |
| 3. Время простоя (<i>down time</i>) | Время простоя – это часть показателя <i>OEE</i> , описанного выше. | Среднее значение за 2009 г. – 25% | Среднее значение за 2009 г. – 31% | Среднее значение за 2009 г. – 15% |

Проведем анализ текущей ситуации процесса проведения ремонта и технического обслуживания автомобилей путем оценки равномерности загрузки участка. Анализ выработки нормо-часов рабочими участка рассмотрим с двух позиций: средней дневной выработки нормо-часов на одного рабочего и средней дневной выработки нормо-часов каждым рабочим. Анализ производится по данным 2008–2009 гг.

– Анализ показателей средней дневной выработки нормо-часов на одного рабочего. При анализе рассматривался средний показатель выработки нормо-часов производственными рабочими смены *A* и смены *B* в день по всем видам технического обслуживания и ремонта автомобилей (рис. 3).

Пунктирная линия на графике соответствует среднему значению показателя, которое составляет 8,44 нормо-часа в день. Произведем расчет изменчивости, которая определяется по формуле:

$$I = \frac{R}{\bar{q}} \times 100\%, \quad (1)$$

где *I* – изменчивость, %; *R* – размах значений; *q* – среднее значение.

Рассчитаем изменчивость по формуле (1).

$$I = \frac{13,13 - 4,46}{8,48} \times 100\% = 102,22\%. \quad (2)$$

Изменчивость процесса определяется как стандартное отклонение ($\delta\varsigma$ – оценка сигма). Когда данные имеют нормальное распределение,



Рис. 3. Средняя дневная выработка нормо-часов на одного рабочего

приблизительно 99,73% данных покрываются 6 стандартными отклонениями (± 3 стандартных отклонения от среднего), и примерно 99% данных покрываются 5,15 стандартными отклонениями ($\pm 2,575$ стандартных отклонения от среднего). Полученные значения по величине показывают на отрезке $[0;1000]$ и могут быть отнесены к одной из трех качественных характеристик:

- низкий уровень изменчивости $[0;10]$ – процесс приемлем и статистически стабилен;
- средний уровень изменчивости $[10; 30]$ – процесс приемлем в зависимости от важности применения;

- высокий уровень изменчивости $[30; 1000]$ – процесс неприемлем.

Изменчивость составляет 102,22%, что говорит о нестабильности процесса. Нестабильность процесса характеризует неравномерную загрузку постов, отсутствие планирования работы сервисного участка, что приводит к появлению потерь рабочего времени и простоям заказов.

– Анализ средней дневной выработки нормо-часов каждым рабочим. При анализе рассматривался средний показатель выработки нормо-часов каждым рабочим смены *A* и смены *B* в день по всем видам технического обслуживания и ремонта автомобилей (рис. 4).

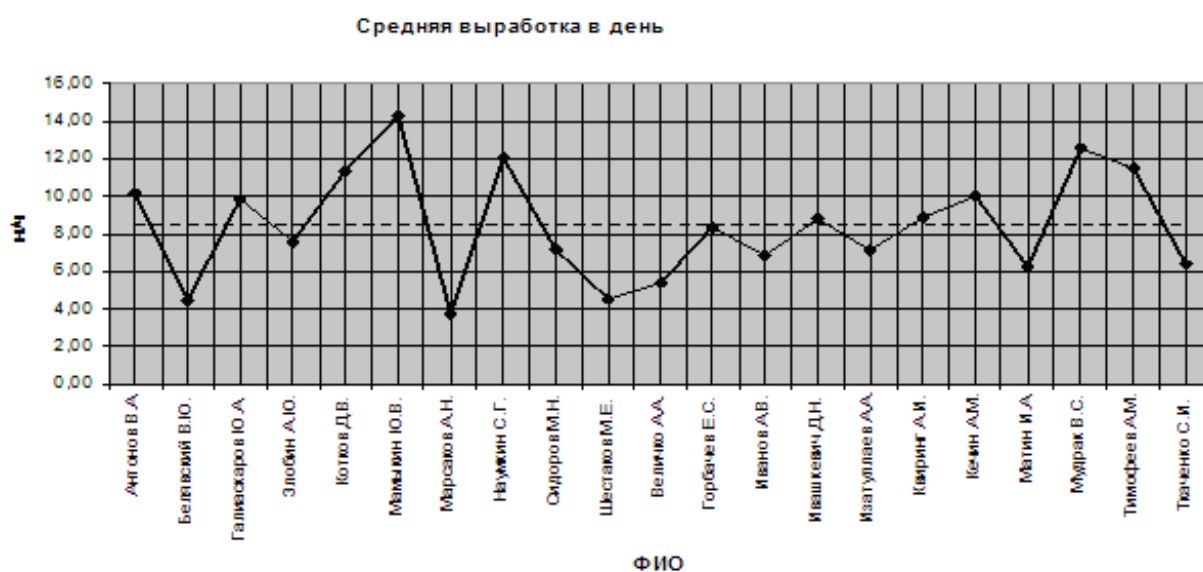


Рис. 4. Средняя выработка нормо-часов каждым рабочим в день

Среднее значение показателя составляет 8,42 нормо-часа. Произведем расчет изменчивости по формуле:

$$I = \frac{14,3 - 3,74}{8,42} \times 100\% = 125,34\%. \quad (3)$$

Изменчивость составляет 125,34%, что говорит о нестабильности процесса. Высокая изменчивость показателей данного анализа характеризует неравномерность распределения работ между механиками.

Произведем расчет уровня текущей загрузки мощностей предприятия по формуле (4). Исходные данные:

– в одну смену в среднем работает 10 механиков;

– в среднем каждый рабочий вырабатывает 8,42 нормо-часа в день;

– основное рабочее время (с вычетом обеда и полдника) 11 часов.

$$M = \frac{10 \times 8,42}{10 \times 11} \times 100\% = 76,5\%. \quad (4)$$

Мощности предприятия загружены на 76,5%. По результатам анализа можно сделать следующие выводы:

Нестабильность процесса оказания услуг по техническому обслуживанию и ремонту.

Неполная загрузка мощностей предприятия.

Неравномерное распределение работ между механиками.

Длительное время выполнения заказа.

Также в ходе анализа был проведен ряд наблюдений по всем процессам предоставления услуг и выявлены несоответствия по системе оценочных показателей, разработанных для каждого этапа (табл. 3).

Таблица 3

Выявленные несоответствия при предоставлении услуг

| Этап | Несоответствие |
|--|---|
| 1 | 2 |
| Запись на сервисное обслуживание (участок приемки) | <p>Запись клиентов на сервисное обслуживание производится без учета трудоемкости работ и загруженности постов. <i>Риск для потребителя:</i> Неудовлетворенность потребителя длительным ожиданием очереди. <i>Риск производителя:</i> Потеря информации о клиенте, заказе. Потеря клиента</p> <p>Не осуществляется оценка необходимых ресурсов. <i>Риск для потребителя:</i> Неудовлетворенность потребителя. <i>Риск производителя:</i> Потеря потребителя. Нерациональное использование ресурсов</p> |
| Приемка автомобиля (участок приемки, диспетчерское бюро, производственный участок) | <p>Нерациональная организация встречи клиента. <i>Риск для потребителя:</i> Неудовлетворенность потребителя. <i>Риск производителя:</i> потери рабочего времени. Создание дублирующей информации</p> <p>Не ведется база данных о клиенте. <i>Риск для потребителя:</i> Неудовлетворенность потребителя. <i>Риск производителя:</i> Потеря клиента</p> |
| Предварительная диагностика (производственный участок) | <p>Результаты предварительной диагностики не всегда отражаются в протоколе к ремонтному заказу. <i>Риск для потребителя:</i> Не устранение истинной причины неполадок.</p> <p>При проведении ремонта не проводится полная диагностика возможных неисправностей <i>Риск для потребителя:</i> появление отказов в работе узлов автомобиля. <i>Риск производителя:</i> Создание дублирующей информации</p> <p>Не ведется экспертная система по проблемам, возникающим ранее. <i>Риск для потребителя:</i> Потеря рабочего времени. <i>Риск производителя:</i> Длительный срок ремонта</p> |
| Прогноз срока окончания ремонта (диспетчерское бюро) | <p>Функции диспетчерского бюро и участка приемки совпадают. <i>Риск для потребителя:</i> Неудовлетворенность потребителя. Отсутствие необходимых комплектующих. <i>Риск производителя:</i> Невыполнение в полном объеме требований потребителя. Несоблюдение принципа FIFO при выполнении заказов. Потеря клиента</p> |

Продолжение табл. 3

| 1 | 2 |
|--------------------------------------|---|
| Получение запасных частей | Длительный срок ожидания з/ч по гарантии и неудобство получения информации о сроке выполнения заказа з/ч для клиента. <i>Риск для потребителя:</i> Неудовлетворенность потребителя. <i>Риск производителя:</i> Потеря клиента |
| | Отсутствует четкая система определения необходимого запаса коммерческих з/ч на складе. <i>Риск для потребителя:</i> Неудовлетворенность потребителя, простой ввиду отсутствия з/ч. <i>Риск производителя:</i> Большие объемы запчастей на складах |
| Ремонт автомобиля/ проведение ТО | Не в полной мере выполняется регламент работ по ТО. <i>Риск для потребителя:</i> Неудовлетворенность потребителя, появление отказов в работе узлов автомобиля. <i>Риск производителя:</i> Потери рабочего времени. Не выполнение всех видов работ, предусмотренных заказ-нарядом |
| | Нарушение технологии проведения ремонтных и диагностических работ. <i>Риск для потребителя:</i> Неудовлетворенность потребителя, появление отказов в работе узлов автомобиля. <i>Риск производителя:</i> Затраты на повторный ремонт |
| | Выполнение дополнительных работ без оповещения клиента. Отсутствие обратной связи производственного участка и участка приемки. <i>Риск для потребителя:</i> Неудовлетворенность потребителя. <i>Риск производителя:</i> Потребитель не всегда согласен осуществлять оплату ранее не оговоренных услуг. Потеря клиента |
| | Не систематично осуществляется уборка/чистка рабочего места после ремонта/ТО. <i>Риск для потребителя:</i> Получение дефекта на а/м. <i>Риск производителя:</i> Неудовлетворенность потребителя |
| | Не ведется регистрация рабочего времени на выполнение ремонтных работ. <i>Риск для потребителя:</i> Не выполнение в оговоренный срок ремонтных работ. <i>Риск производителя:</i> Неравномерное планирование ремонтных работ |
| Передача готового автомобиля клиенту | В некоторых случаях передача автомобиля клиенту осуществляется слесарем. <i>Риск для потребителя:</i> Отсутствие контроля качества мастером по приемке |

Анализ объекта исследования показал, что в логистических процессах автосервисных предприятий наблюдается ряд несоответствий.

Таким образом, в процессе оказания услуг были выявлены несоответствия, которые приводят к простоям заказов, потерям рабочего времени, неудовлетворенности клиента, а вследствие этого, к снижению объемов заказов, ухудшению качества и увеличению затрат на оказание услуг. Следовательно, необходимо сокращать потери и повышать эффективность автосервисных предприятий.

Список литературы

1. Аналитическое агентство «АВТОСТАТ». – URL: <http://www.autostat.ru>

2. Вумек Д.П., Джонс Д.Т. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 473 с.

3. Вэйдер М. Инструменты бережливого производства: мини руководство по внедрению методик бережливого производства: пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 174 с.

4. Вэндер М. Инструменты бережливого производства. – М.: Альпина Букс, 2006. – 125 с.

5. La Londe and Zinszer. Customer Service: Meening and Measurement. – P. 5.

6. Douglas M. Lambert. The Development of an inventory Costing Methology: A Study of the Costs Associated with Holding Inventory. – Chicago: National Council of Physical Distribution Management, 1976.

В редакцию материал поступил 13.12.10

Ключевые слова: логистика, процессы, предприятия, развитие, потери в производственных процессах, показатели эффективности, стабильность процессов.