

Разработка систем обратной связи с потребителями в управлении качеством и надежностью автомобилей в период эксплуатации

д.т.н. проф. Козловский В.Н., к.т.н. доц. Малеев Р.А., Полякова Е.В.,
к.т.н. проф. Коротков В.И.

*Поволжский государственный университет сервиса (ПВГУС) г.Тольятти,
Университет машиностроения,
(495) 223-05-23, доб. 1574*

Аннотация. В работе представлены результаты разработки систем обратной связи с потребителем с целью решения проблемы повышения эффективности управления качеством легковых автомобилей в период эксплуатации.

Ключевые слова: обратная связь с потребителями, система управления, качество, надежность, автомобиль.

По оценкам ведущих аналитиков в России наблюдается динамичный рост автомобильного рынка. Согласно экспертным мнениям, к 2014г. наш автомобильный рынок станет крупнейшим в Европе. Наиболее существенный рост потребности наблюдается в сегменте бюджетных автомобилей. Именно в данном сегменте работает большинство отечественных автопроизводителей. Уже сегодня происходит ужесточение конкуренции между мировыми автоконцернами за нашего потребителя. В данной ситуации наилучшие перспективы получают те компании, которые наиболее полно оценивают голос потребителя и реализуют его желания в своих продуктах через создание соответствующих систем управления. Под голосом потребителя следует понимать весь комплекс информации, поступающий от автовладельцев. Сюда нужно включать статистические данные по отказам автомобилей в эксплуатации, экспертные оценки исследовательских институтов, анализ информации специализированных печатных изданий, интернет-изданий, а также анализ данных, поступающих по горячей линии от потребителей.

В своих работах [1, 2] мы подробно рассматривали процессы анализа данных по оценке надежности автомобилей с использованием статистических баз данных по отказам автомобилей в период гарантийной эксплуатации. В настоящей работе представлены результаты разработки системы управления и анализа удовлетворенности потребителей с использованием инструментов горячей линии или обратной связи.

На рисунке 1 представлена структура работы перспективной системы управления. На вход системы подается информация от потребителей. Информация принимается в виде телефонных обращений и интернет-обращений.

Полученная от потребителей информация обобщается в виде единой базы данных. Далее производится первичный анализ и разделение обращений на информационные и проблемные. Информационные обращения – это обращения потребителей, в которых задаются вопросы о специфике эксплуатации, конструкции автомобилей, а также вопросы, отражающие процедуры заказа и покупки автомобилей. Проблемные вопросы отражают в основном жалобы потребителей к продукции или услугам, предоставляемым на предприятиях сервисной сети при продаже или послепродажному обслуживанию.

Каждый из проблемных вопросов обрабатывается индивидуально, т.е. потребитель в обязательном порядке получает ответ на вопрос в виде конкретного решения поставленной проблемы. Это становится возможным благодаря тому, что на вопросы, поступающие по системе обратной связи, отвечают конкретные специалисты, ведущие конкретные направления деятельности по областям: качество, сервис, производство, конструкция.

Однако использование обратной связи только в качестве инструмента «тушения пожара» представляется недостаточно перспективным. Образующая в результате постоянного общения потребителя и производителя обширная база данных по вопросам удовлетворенности представляет собой бесценный инструмент для определения и решения ключевых проблем. На рисунке 1 как раз представлено взаимодействие процессов проектирования, производства и послепродажного обслуживания в решении наиболее важных проблем, волнующих потре-

бителей. После решения проблем усовершенствованный продукт или услуга поступает к потребителю. После чего появляется возможность для измерения эффективности проведенных мероприятий по улучшению.

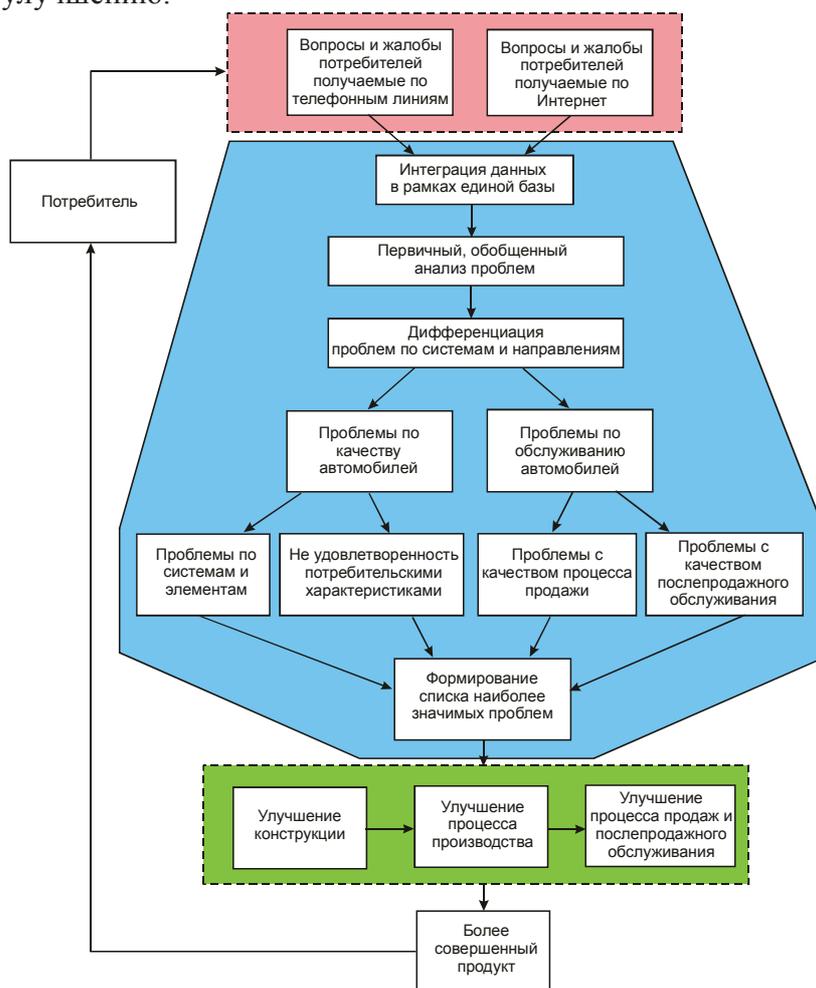


Рисунок 1. Структура работы системы управления и анализа удовлетворенности потребителей

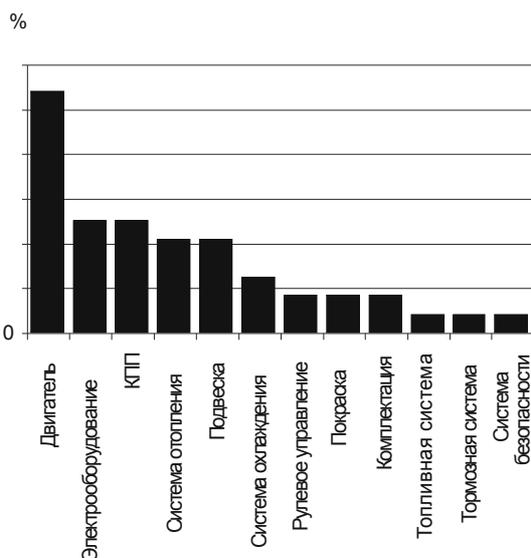


Рисунок 2. Распределение проблемных вопросов к качеству автомобилей по основным системам

В качестве примера на рисунке 2 представлены результаты анализа проблемных вопросов, поступивших в феврале 2011г. по одной из моделей автомобилей отечественного производства по линии обратной связи с потребителем. Первичный анализ выявленных проблем

показывает распределение проблемных вопросов по основным системам автомобилей. В данном случае проблемными являются: двигатель внутреннего сгорания (ДВС), электрооборудование, коробка переключения передач (КПП) и подвеска.

Измерение динамики изменения проблемных вопросов из месяца в месяц дает возможность для отслеживания удовлетворенности потребителей.

Таким образом, использование системы управления и анализа удовлетворенности потребителей предоставляет возможность решения наиболее важных проблем качества продукции в автомобилестроении.

Еще одну острую проблему автомобилестроения – проблему организации отзывных компаний автомобилей из эксплуатации – также можно решить разработкой соответствующей системы управления (рисунок 3). Проблема организации индивидуального отзыва автомобилей из эксплуатации при выявлении в их конструкции недостатков, влияющих на надежность, не является новой. Однако в последнее время через средства массовой информации все чаще и чаще поступают сообщения об организации индивидуального отзыва автомобилей различных марок, причиной которых являются выявленные в процессах жизненного цикла несоответствия, представляющие собой проблемы, оказывающие влияние на безопасность и функционирование транспортных средств. Чаще всего источниками проблем являются элементы системы электрооборудования.

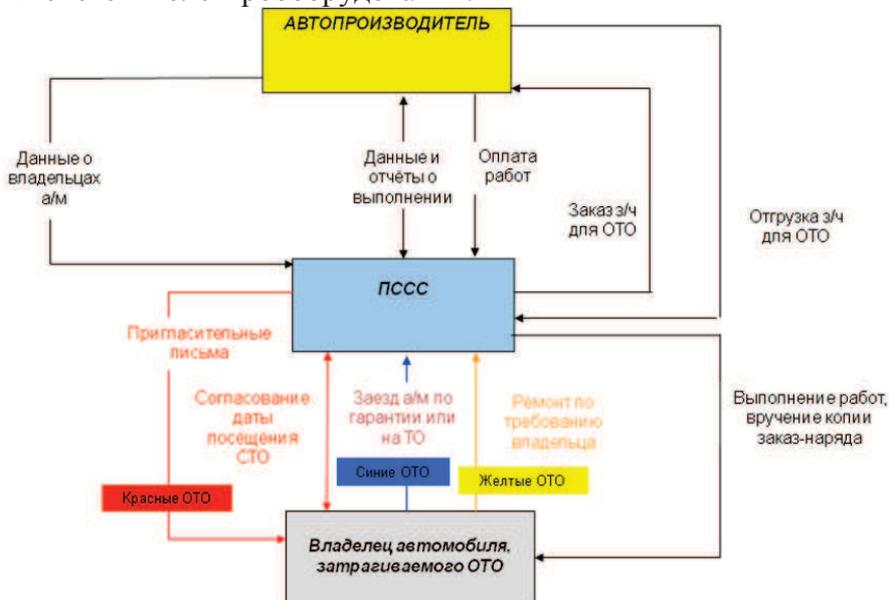


Рисунок 3. Структура системы управления организацией индивидуального отзыва автомобилей из эксплуатации: ОТО – особая техническая операция; ПССС – предприятие сервисно-сбытовой сети; СТО – станция технического обслуживания; ТО – техническое обслуживание; а/м - автомобиль

Аналитики автомобильного рынка отмечают две особенности процесса индивидуального отзыва автомобилей:

- 1) отзывная компания может выступать в качестве рекламного инструмента, обеспечивающего положительное восприятие потребителем информации об отзыве, как заботу автопроизводителя о своей продукции;
- 2) выявленные несоответствия в продукции могут повысить риски возникновения отказов при ее эксплуатации, поэтому отзывная компания есть не что иное, как инструмент поддержания надежности продукции на послепроизводственном этапе жизненного цикла.

Автомобиль представляет собой сложный высокотехнологичный продукт, состоящий из комплекса систем, поэтому во многих случаях спрогнозировать причину и последствие того или иного отказа, возникающего в период эксплуатации, довольно сложно. Автопроизводители пользуются данными процессов проектирования и производства для того, чтобы не допустить возможности возникновения отказов в период эксплуатации. Однако этого не все-

гда достаточно. Именно данные, поступающие от потребителей во время эксплуатации, позволяют наиболее полно оценить риски возникновения отказов. Несмотря на наличие прогрессивных технологий в проектировании и производстве продукции, в настоящее время отсутствует аппарат прогнозирования причинно-следственной связи отказов автомобилей в период эксплуатации. Именно поэтому для производителя единственно возможным инструментом снижения оправданных и неоправданных рисков отказов автомобилей в эксплуатации является процесс организации системы управления индивидуального отзыва автомобилей. Отзыв автомобилей позволяет провести полноценный анализ возможных несоответствий, а также реализовать мероприятия по поддержанию надежности продукции.

На рисунке 3 представлена обобщенная структура системы управления организацией процесса индивидуального отзыва автомобилей из эксплуатации. Структура построена на основе информации об отзывах, публикуемых в специализированных изданиях, а также нашего практического опыта в данном вопросе.

На рисунке 4 представлен классификатор отзывных компаний.

- **Красные ОТО:** Первоочередные операции, требующие немедленных действий в отношении автомобилей, которых данные ОТО касаются, независимо от того, находятся ли автомобили на гарантийном обслуживании или нет. Операция предполагает обязательный отзыв указанных автомобилей.
- **Синие ОТО:** Предусматривают принятие профилактических мер по потенциальным несоответствиям, не затрагивающим безопасность автомобилей. Эти операции проводятся при первом посещении владельцем автомобиля предприятия сервисно-сбытовой сети.
- **Желтые ОТО:** Ремонтные операции, направленные на устранение конкретного технического дефекта отдельной партии автомобилей. Ремонт производится по требованию клиентов уже после обнаружения недостатка.

Рисунок 4. Классификатор отзывных компаний

Из представленной на рисунке 3 структуры необходимо выделить несколько важных моментов. При организации отзыва тесно взаимодействуют аналитический и исполнительский центры. В состав функций аналитического центра входят: определение несоответствий, при которых необходим запуск процедуры индивидуального отзыва на основе данных процесса проектирования, производства и эксплуатации, а также мониторинг выполнения операций по устранению несоответствий после запуска процедуры индивидуального отзыва. В состав функций исполнительского центра входит доведение до потребителей и предприятий сервисной сети, необходимой для организации отзыва информации, а также обеспечение сервисной сети технологическими процессами по диагностике и устранению несоответствий. Кроме того, функцией исполнительского центра является организация процесса обеспечения предприятий сервиса необходимыми запасными частями и специальным инструментом.

Наиболее рациональной процедурой отзыва является система классификации, в которой в момент определения несоответствия и его возможного влияния на эксплуатационные характеристики автомобиля производится разделение по одному из трех направлений. Первое направление определяет критические несоответствия, которые могут оказывать непосредственное влияние на безопасность эксплуатации автомобилей. В данном случае организация отзыва осуществляется в самые короткие сроки. При этом каждый потребитель получает индивидуальное уведомление о необходимости проведения операций по устранению несоответствий. Второе направление определяет необходимость устранения несоответствий, влияющих на удобство эксплуатации автомобилей. Сроки реализации таких отзывов автомобилей несколько шире, чем в первом случае. И если в первом случае требования по устранению несоответствий приближаются к 100% отзываемых автомобилей, то во втором случае эта планка может быть ограничена 90%. Третье направление подразумевает устранение несоответствий при проведении регламентного технического обслуживания автомобилей, которые проводятся на всем этапе послепродажного обслуживания. В некоторых случаях по-

требители узнают о таких отзывах только в момент, когда автомобиль проходит стадию приемки на ремонтном участке предприятий сервисной сети. Во всех трех случаях устранение несоответствий на товарных автомобилях проводится до момента продажи продукции конечному потребителю.

Решение об организации индивидуального отзыва автомобилей должно приниматься высшим руководством предприятия на основе полных и достоверных данных о причинах и последствиях несоответствия. При принятии решения необходимо обладать данными о количестве отзываемых автомобилей и возможных затратах на устранение несоответствия.

На основе данных, которые формируются в процессе реализации процедуры отзыва автомобилей (причины и ответственные, информация об исполнении процедуры) разрабатывается программа анализа полученных уроков. В программе автопроизводитель проводит доскональный анализ всех возможных причин несоответствий, повлекших за собой отзывную компанию, исследует ее последствия для продукции, для имиджа и экономики предприятия. Для этого определяется центр ответственности за произошедший сбой в работе предприятия, приведший к необходимости организации отзыва автомобилей. В рамках выявленного центра ответственности внедряется разработанный план действия, который снижает риски возникновения подобных ситуаций в будущем.

Таким образом, реализация программы организации индивидуального отзыва автомобилей, на наш взгляд, представляет собой крайнюю меру в решении проблемы снижения риска недостаточной надежности продукции автомобилестроения в общем и электрооборудования в частности. В условиях массового производства автомобильной техники мировые автомобилестроительные компании не всегда в состоянии спрогнозировать возникновение отказов своей продукции в период эксплуатации. Часть из возможных отказов влияет на безопасность и функционирование автомобилей, и поэтому автопроизводители вынуждены прибегать к реализации компаний по индивидуальному отзыву автомобилей из эксплуатации. Иными словами, организация индивидуального отзыва автомобилей из эксплуатации есть не что иное, как инструмент поддержания надежности автомобилей в эксплуатации при возникновении рисков существенных несоответствий.

Литература

1. Козловский В.Н. Модель надежности легкового автомобиля / В.Н. Козловский, Р.А. Малеев // Грузовик. – 2009. - № 9. – С. 28-29.
2. Козловский В.Н. Выбор главных элементов надежности электрооборудования легкового автомобиля / В.Н. Козловский, Р.А. Малеев // Грузовик. – 2009. - № 12. – С. 33-35.
3. Строганов В.И. Инновационные методы исследования качества и надежности электромобилей и автомобилей с гибридной силовой установкой: монография / В.И. Строганов, В.Н. Козловский. – М.: «МАДИ», 2012. - С. 56-58.
4. Козловский В.Н. Аналитические исследования качества автомобилей в эксплуатации: монография / В.Н. Козловский, В.И. Строганов. Palmarium Academic Publishing, AV Akademikerverland GmbH&Co., Deutschland, 2013. - С. 71-74.
5. Козловский В.Н. Комплекс обеспечения качества системы электрооборудования автомобилей: монография / В.Н. Козловский, Д.И. Панюков. Palmarium Academic Publishing, AV Akademikerverland GmbH&Co., Deutschland, 2014. - С. 60-62.
6. Козловский В.Н. Расчетные исследования зависимости характеристик автомобильного генератора от технологических разбросов его конструктивных размеров / В.Н. Козловский, А.Д. Немцев // Автотракторное электрооборудование. - 2002. – С. 33-35.
7. Козловский В.Н. Имитационная модель зарядного баланса автомобильного электрооборудования / В.Н. Козловский, Д.И. Гурьянов, А.Д. Немцев // Автотракторное электрооборудование. - 2002. - С. 56-59.
8. Козловский В.Н. Исследование стабильности технических характеристик генератора повышенного напряжения на стадии проектирования / В.Н. Козловский // Автотракторное электрооборудование. – 2004. – С. 30-32.