

<https://doi.org/10.21122/2227-1031-2018-17-4-320-330>

УДК 658.562; 658.511

Разработка и реализация подхода к определению целей в области качества автопроизводителя по результатам гарантийной эксплуатации автомобилей

Докт. техн. наук, доц. В. Н. Козловский¹⁾, канд. техн. наук Д. В. Айдаров¹⁾, С. А. Шанин²⁾

¹⁾Самарский государственный технический университет (Самара, Российская Федерация),

²⁾Публичное акционерное общество «КАМАЗ» (Набережные Челны, Российская Федерация)

© Белорусский национальный технический университет, 2018

Belarusian National Technical University, 2018

Реферат. В современных условиях развития российского автопрома особую значимость приобретают подходы, базирующиеся на принципах менеджмента качества «ориентация на потребителя» и «принятие решений, основанных на фактах». Для решения ключевых проблем, связанных с качеством и конкурентоспособностью продукции, крайне необходимы эффективные и обоснованные управленческие действия, базирующиеся в первую очередь на детальном анализе результатов гарантийной эксплуатации автомобилей. Такая технология работы способствует улучшению процессов менеджмента качества, созданию возможностей для повышения удовлетворенности потребителей и устойчивому развитию автопроизводителей. В статье актуализируется проблема разработки и реализации нового подхода к назначению целей в области качества продукции автомобильных корпораций. Проведен исторический анализ изменения показателей качества автомобилей одного из ведущих российских автопроизводителей. Рассматривается традиционная, сложившаяся на предприятиях методология определения целей в области качества по новым автомобилям, находящимся в гарантийной эксплуатации. На основе анализа передового опыта в вопросах организации процесса мониторинга качества автомобилей в эксплуатации предлагается новый подход по определению целевых показателей качества продукции автопрома, который учитывает ряд показателей, имеющих ключевое значение в формировании конкурентоспособности продукции автомобильных корпораций. Разработана и реализована современная, отвечающая текущим и перспективным тенденциям общая платформа процесса разработки и мониторинга целей в области качества автомобилей в эксплуатации. Применение платформы и ее элементов в практике автопроизводителей обеспечивает возможности для гармоничного совершенствования системы менеджмента качества и направлено на повышение конкурентоспособности продукции.

Ключевые слова: автомобильная промышленность, конкурентоспособность, качество, целевые показатели

Для цитирования: Козловский, В. Н. Разработка и реализация подхода к определению целей в области качества автопроизводителя по результатам гарантийной эксплуатации автомобилей / В. Н. Козловский, Д. В. Айдаров, С. А. Шанин // *Наука и техника*. 2018. Т. 17, № 4. С. 320–330. <https://doi.org/10.21122/2227-1031-2018-17-4-320-330>

Development and Realization of Approach for Defining Quality Objectives of Carmaker According to Results of Cars Warranty Period

V. N. Kozlovskiy¹⁾, D. V. Aydarov¹⁾, S. A. Shanin²⁾

¹⁾Samara State Technical University (Samara, Russian Federation),

²⁾KAMAZ PTC (Naberezhnye Chelny, Russian Federation)

Abstract. Approaches based on such quality management principles as “consumer orientation” and “decision making on the basis of factual data” are of particular importance for the development of Russian automotive industry under current con-

Адрес для переписки

Козловский Владимир Николаевич
Самарский государственный технический университет
ул. Молодогвардейская, 244,
443100, г. Самара, Российская Федерация
Тел.: +7 846 278-43-11
Kozlovskiy-76@mail.ru

Address for correspondence

Kozlovskiy Vladimir N.
Samara State Technical University
244 Molodogvardeyskaya str.,
443100, Samara, Russian Federation
Tel.: +7 846 278-43-11
Kozlovskiy-76@mail.ru

ditions. In order to solve key problems concerning quality and product competitiveness it is necessary to take efficient and substantiated management decisions which are based on a detailed analysis of the results in respect of cars warranty period. Such technology contributes to improvement of quality management processes, creation of opportunities for enhancement of customer satisfaction and sustainable development of carmakers. The paper is updating a problem of development and realization of a new approach to define quality objectives for automotive corporations. Historical analysis has been made in respect of changes in cars quality indicators for one of the leading Russian automakers. The paper presents conventional methodology which is used at enterprises to define quality objectives for new cars being under warranty period. A new approach for determination of target indicators for product quality in automotive industry has been proposed on basis of the analysis of the best practice in organizing process to monitor quality of cars in operation. The approach takes into account a number of indicators of key importance in the formation of product competitiveness of automotive corporations. A common platform has been implemented for development and monitoring of quality objectives for cars in operation. The developed platform meets current and prospective tendencies. Application of the platform and its elements in the carmakers practice provides opportunities for harmonious improvement of the quality management system and it is aimed at improvement of product competitiveness.

Keywords: automotive industry, competitiveness, quality, target indicators

For citation: Kozlovskiy V. N., Aydarov D. V., Shanin S. A. (2018) Development and Realization of Approach for Defining Quality Objectives of Carmaker According to Results of Cars Warranty Period. *Science and Technique*. 17 (4), 320–330. <https://doi.org/10.21122/2227-1031-2018-17-4-320-330> (in Russian)

Введение

Достижение высоких показателей конкурентоспособности продукции и услуг представляет собой естественную цель для любого эффективного бизнеса. Эта цель вытекает из желания владельца, представителей менеджмента организации и всего коллектива обеспечить процесс непрерывного, долгосрочного развития, что, кстати, очень хорошо укладывается в принципы Э. Деминга [1, 2] и требования международного стандарта ISO 9001 [3]. Иными словами, желание обеспечить высокую конкурентоспособность результатов собственного труда является частью человеческой культуры.

В последние, кризисные, годы многие компании пострадали из-за существенного уменьшения доли рынка. Лишь некоторые сумели сохранить прежние объемы продаж или обслуживания. Еще меньше организаций добились роста.

Как правило, роста добиваются компании, которые способны к проведению и развитию аналитических исследований потребительского рынка с точки зрения основных критериев конкурентоспособности с правильным определением целевых трендов развития и со способностью воплотить выработанные целевые индикаторы в жизнь. Естественно, связанное с этим решение методологических и аналитических задач – недешевое удовольствие. Требуется грамотные эксперты, соответствующее технико-технологическое обеспечение процесса, а главное – создание условий для творческой работы. К сожалению, в нашей практике немного организаций, где есть такие аналитические центры.

Лидеры рынка очень активно развивают аналитические направления работы, непрерывно совершенствуя и оттачивая инструменты мониторинга качества продукции и услуг. Они понимают, что такие многофакторные исследования наиболее эффективно обеспечивают процесс долгосрочного развития компании. На основе анализа конкурентоспособности продукции с точки зрения эффективности и качества обеспечивается формирование наиболее важных выводов к прогнозам развития рынка. И здесь необходимо выделить ключевую роль корпоративной службы качества компаний-лидеров. В корпоративном ядре службы качества идет непрерывный процесс аккумуляции всей доступной информации с помощью имеющихся информационно-технических инструментов, ее анализ на основе современной исследовательской методологии, а также прогнозирование конкурентоспособности с выработкой предложений по улучшению качества продукции и услуг. Аналитическая служба качества современной компании – это интеллектуальное звено, определяющее целевые тренды развития конкурентоспособности корпорации с точки зрения качества.

Рассматривая опыт [4, 5], отражающий российскую практику автомобилестроения, связанный с мониторингом и назначением целей в области конкурентоспособности и качества. Следует сразу же оговориться, что разработка целевых индикаторов конкурентоспособности, выработанных на основе единой методологии с обеспечением всеобъемлющего анализа данных о безотказности продукции, ее качестве,

экономической эффективности, бенчмаркинга конкурентного рынка, отсутствует до сих пор. На наш взгляд, это существенная проблема, мешающая развитию отечественного автомобилестроения на стратегическом уровне.

Именно поэтому целью исследований являются разработка и реализация подхода для формирования целей в области качества автомобилей с учетом оценки экономических критериев эффективности эксплуатации, а также обеспечивающей ее системы мониторинга.

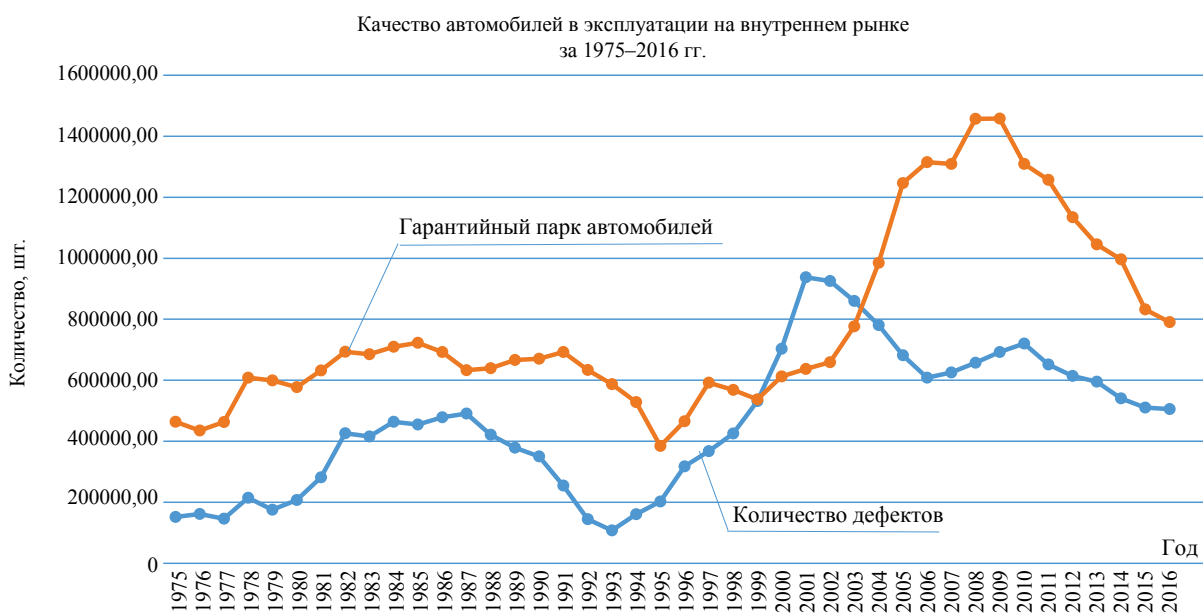
Анализ исследований

При оценке конкурентоспособности в сегменте массового потребительского спроса на высокотехнологичную продукцию сегодня по-прежнему наиболее актуален критерий, отражающий соотношение цены и качества. Однако в силу того, что на рынке работает множество конкурирующих между собой производителей, действующих в постоянно сужающемся ценовом диапазоне, потребительская оценка качества продукции и услуг зачастую существенно отличается [6]. То есть доминирующим фактором конкурентоспособности продукции сегодня является ее качество, в том числе с точки зрения экономической оценки, отражающей

уровень затрат на обеспечение ее эффективной эксплуатации. В этих условиях традиционные подходы мониторинга и стратегического планирования качества неприемлемы. Это подтверждает диаграмма мониторинга, отражающая количественный уровень дефектности новых легковых автомобилей, а также динамику изменения гарантийного парка крупнейшего национального автопроизводителя в исторической ретроспективе (рис. 1).

Ценность диаграммы на рис. 1 очевидна. Она позволяет проследить и оценить уровень качества продукции в гарантийной эксплуатации на протяжении нескольких десятилетий, отражая, по сути, историю качества автопроизводителя. Первичный анализ диаграммы показывает, что качество автомобилей, закладываемое процессом проектирования и обеспечиваемое производством, не обладает некоторой условной стабильностью на всем историческом отрезке.

В подтверждение сделанного вывода на рис. 2 представлена диаграмма мониторинга, отражающая приведенный к единице гарантийного парка уровень дефектности новых автомобилей, а также уровень машинозаводов на предприятия фирменной сети для устранения дефектов.



С 1 декабря 2002 г. срок гарантии 2 года, 35 тыс. км; с 21 февраля 2007 г. срок гарантии 35 мес., 50 тыс. км

Рис. 1. Динамика изменения количества дефектов и гарантийного парка новых автомобилей автопроизводителя

Fig. 1. Dynamic pattern for defect level and warranted park of new cars of automobile maker

Анализ рис. 2 показывает, что в период с 1975 по 1988 г. произошло фактически двукратное повышение приведенного уровня дефектности. Но даже относительно уровня дефектности, зафиксированного в 1988 г., результат 2003-го выглядит еще более впечатляющим – 1,42 дефекта на один автомобиль в гарантии. Конечно, учитывая, что конструкции выпускаемых автомобилей постоянно усложняются и это влияет на безотказность транспортного средства, рост дефектности в выделенных периодах чрезвычайно существенный, что потребовало проведения работ в области повышения качества. После 2003 г. в результате разработки и реализации комплекса программ повышения качества автомобилей происходит значительное снижение уровня дефектности новых автомобилей в эксплуатации.

Следует обратить внимание на период 2007–2016 гг. Как видно из диаграммы рис. 2, за это время происходит резкое снижение гарантийного парка автомобилей вследствие первой волны экономического кризиса (2009–2012 гг.), а затем – небольшое снижение. Далее – значительное сокращение гарантийного парка из-за второй волны кризиса, вплоть до конца 2015-го. Относительно изменения гарантийного парка происходит рост уровня дефектности по автомобилям в 2009-м. В основном это связано с продажами в 2009 г. старой продукции 2008 года выпуска, имеющей значительный простой на открытых складских площадках. В этот период

времени (из-за кризиса) реализация новых автомобилей проводилась по различным стимулирующим программам.

Мониторинг затрат на гарантийную эксплуатацию автомобилей того же автопроизводителя в той же исторической ретроспективе представлен на рис. 3. Анализ диаграммы позволяет выделить несколько критических точек, причем первая из них (из совместного анализа рис. 2, 3 в 1993 г.), скорее всего, отражает общую тенденцию экономического кризиса, связанного с развалом СССР; отсюда резкие колебания рублевых и эквивалентных долларовых затрат на эксплуатацию.

Следующая критическая точка – 1998 г. До нее происходило постепенное возрастание затрат на гарантию, причем если рассматривать рис. 2, то видно, что действительно происходил рост уровня дефектности автомобилей. Но далее мы видим превалирующее влияние экономического кризиса, снижение уровня экономической стабильности и, как следствие, резкие скачки на диаграмме затрат. Еще одна характерная точка диаграммы на рис. 3 – 2003 г., в которой с учетом данных рис. 2 определенно прослеживаются именно проблемы качества продукции в эксплуатации. Любопытным с аналитической точки зрения периодом анализа диаграммы затрат является интервал 2003–2006 гг. Интересен он тем, что анализ данных рис. 2 показывает существенное снижение уровня дефектности (в три раза), что не приводит к такому же значимому сокращению затрат (всего в два раза).

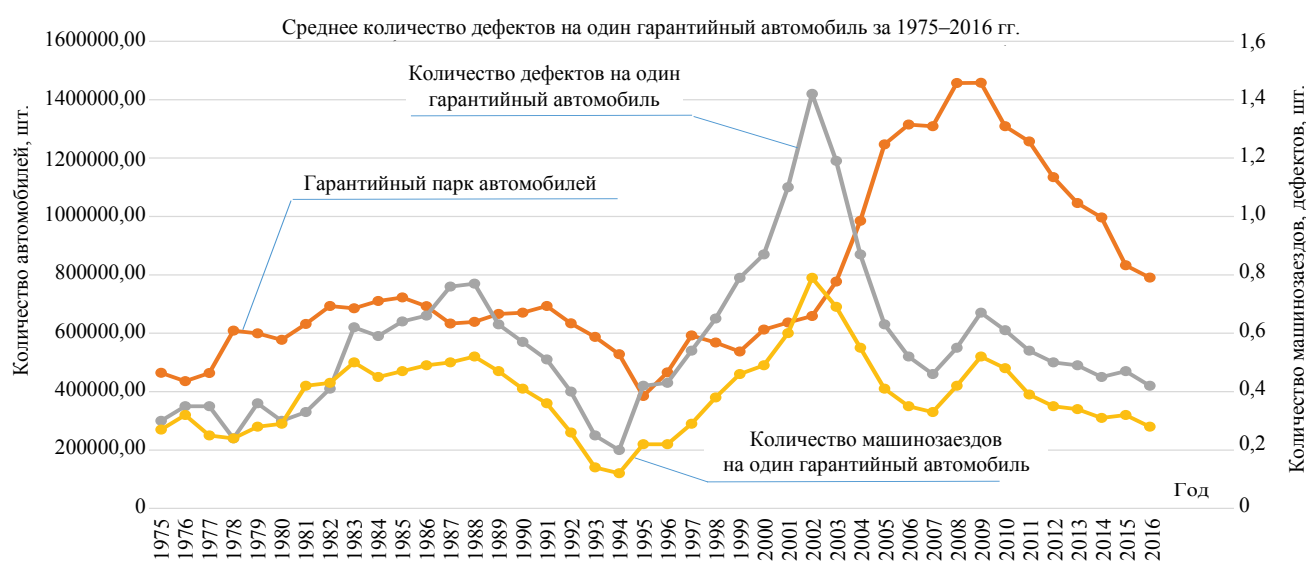


Рис. 2. Диаграмма мониторинга

Fig. 2. Monitoring diagram

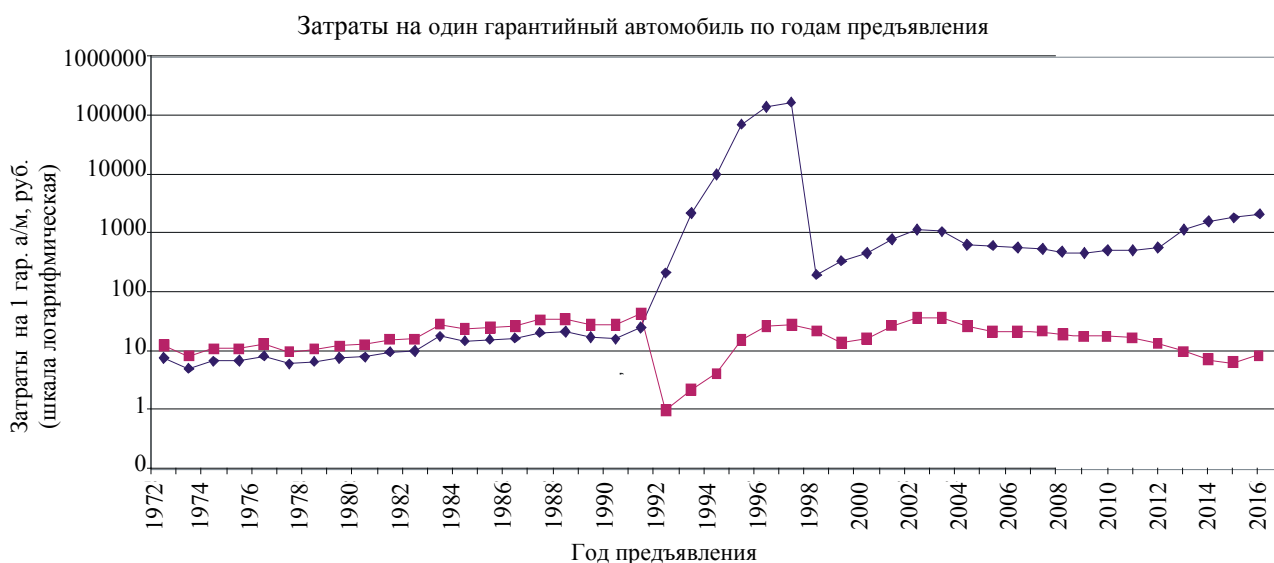


Рис. 3. Диаграмма мониторинга затрат:
 —◆— — затраты на один гарантийный автомобиль; —■— — то же в дол.
 Fig. 3. Diagram of cost monitoring
 —◆— — costs per 1 warranty car; —■— — costs per 1 warranty car (dollar)

Еще одним сложным для предприятия в плане финансового обеспечения качества автомобилей в гарантии периодом являются 2012–2016 гг. Уровень локализации производства новых моделей автомобилей в это время не превышает 25–30 %. Многие автокомпоненты закупаются за рубежом, при этом изменение курса валют привело к существенному росту рублевых затрат на гарантию.

Отсюда и первый значимый вывод, заключающийся в необходимости повышения полноты информации о параметрах, отражающих качество продукции, и соответственно охвата экономических показателей, отражающих уровень затрат на эксплуатацию продукции в реализации подхода к назначению целей в области качества.

Диаграмма, отражающая первый из рассматриваемых традиционный подход к стратегическому планированию целей в области качества того же отечественного автопроизводителя в перспективе 2002–2012 гг., представлена на рис. 4.

Основной смысл подхода к мониторингу и назначению целей в области качества компании (рис. 1–4) заключается в обеспечении поступательного снижения уровня дефектности продукции, находящейся в гарантийной эксплуатации от достигнутого уровня. Такой подход отличается существенной простотой про-

цесса назначения целей и соответственно простотой организации мониторинга их достижения. Отдельно следует отметить, что целевые показатели представляются в абсолютных единицах измерения – количество дефектов (шт.) – с использованием гарантийной базы данных. Но практика конкурентного рынка такова, что из года в год объемы выпускаемой продукции меняются. В кризис падение продаж может быть очень существенным, а если нет продаж, то и обслуживать нечего – нет дефектов. Тогда следует предположить, что обозначенные перспективные цели могут быть достигнуты без необходимости на то напряженности в работе компании.

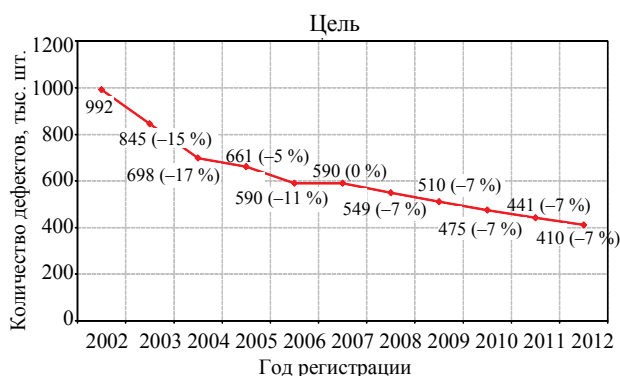


Рис. 4. Традиционный подход к стратегическому планированию качества автомобилей в эксплуатации
 Fig. 4. Conventional approach to strategic planning of car quality in operation

Также существенным недостатком системы является слишком высокий уровень обобщения в рамках гарантийного парка автомобилей, имеющих разные периоды эксплуатации. При реализации данной системы получается, что в одной группе совместно оценивается качество автомобилей, имеющих, например, 1 и 24 мес. эксплуатации. Практика показывает, что такое обобщение неуместно и может негативно сказаться на качестве результатов процесса мониторинга. Еще один существенный недостаток представленного подхода, который уже упоминался, заключается в отсутствии при разработке целевых индексов качества экономических критериев, отражающих эффективность качества автомобилей в эксплуатации. Да, они присутствуют в процессе мониторинга, но, как мы видим из совместного анализа диаграмм динамики уровня дефектности и динамики затрат, не всегда коррелируются между собой в полной мере.

В процессе обеспечения работы в области качества трансформация и трансляция общей цели компании в соответствующие показатели подразделений являются важными задачами. Для их решения требуется провести расслоение общего показателя «цели организации» в группу целевых показателей для подразделений. При этом обычно реализуются два возможных алгоритма назначения целей для подразделе-

ний: либо путем равномерного снижения доли дефектности по всем подразделениям, либо путем снижения дефектности в зависимости от значимости вклада конкретного подразделения в формирование обобщенного показателя фактического уровня качества продукции (дифференцированный подход).

Применительно к рассмотренному выше подходу расслоение и трансляция общей цели в соответствующие цели подразделений компании иллюстрируются данными табл. 1. В этом случае рассматривается равномерное снижение дефектности по всем подразделениям.

Подводя промежуточный итог, можно сделать вывод, что наиболее перспективными характеристиками, которые способны отражать основные цели в области качества компаний-автопроизводителей, а следовательно, и процесса мониторинга их достижения, являются приведенные количественные показатели. Для достижения большей эффективности аналитических процессов в области качества автопроизводителей, наряду с показателями, отражающими общий уровень дефектности, требуется разработать и внедрить ряд новых индексов, раскрывающих особенности эксплуатации автомобилей, в том числе с учетом экономического аспекта, и дополняющих при этом друг друга.

Таблица 1

Трансформация целей в области качества компании в цели подразделений на основе первого подхода

Transformation of objectives in the field of company quality into targets of units on the basis of the first approach

Подразделение	Цель на 2007 г.	Цель на 2008 г. (снижение на 7 % от факта 2007 г.)	Целевой вклад в снижение дефектности на 2008 г., %
Количество зарегистрированных дефектов в эксплуатации, шт.			
Компания в целом	590000	548700	7
Запас	9214	8569	
Итого	580786	540131	
Сборка кузова	26225	24389	
Механосборка	112951	105045	
Металлургическое производство	1217	1132	
Инжиниринг	33305	30974	
Опытное производство	1514	1408	
Изготовление пластмассовых изделий	693	644	
Прессовое производство	86	80	
Изготовление технологического оборудования и инструментов	151	141	
Управление закупок внешних комплектующих	307358	285843	
Управление закупок резинотехнических и пластмассовых изделий	97286	90476	

Исходя из вышесказанного, с учетом практики мировых лидеров отрасли требуется решение задачи по разработке и внедрению в рассматриваемый процесс дополнительных индикаторов, более полно отражающих показатели качества автомобилей в эксплуатации, в том числе экономических, отвечающих современным методологическим требованиям и достижениям [7–9].

Основные результаты исследования

Концепция предлагаемого подхода к решению поставленной задачи представлена на рис. 5.

В последнее время в практике аналитических служб качества разных мировых автопроизводителей стали доминировать общие по физическому смыслу индексы. Они примерно такие же, как в представленной на рис. 5 концепции, и отличаются некоторыми специфическими особенностями, принятыми в конкретных компаниях. Но в целом, подчеркнем, данные индексы имеют общий смысл. Для чего это делается? Дело в том, что в условиях глобализации рынков частные подходы по анализу технико-экономических показателей продукции становятся менее эффективными и, следовательно, не актуальными. Другими словами, глобализация требует обобщения подходов и методологий оценки качества продукции в рамках единой идеологии с целью обеспечения бенчмаркинга конкурентного рынка [10].

Итак, переходим к системе показателей, обеспечивающих повышение эффективности процесса мониторинга и определяющих новый подход к назначению стратегических целей в области качества, в том числе экономических.

Количество отказов по группе месяцев анализа на 1000 проданных автомобилей MIS IPTV ($K\%$) рассчитывается по формуле

$$K \%_B(MIS) = 1000 \sum_{i=0}^{i=MIS} k_i,$$

где k_i – коэффициент, отражающий отношение количества отказов к количеству проданных автомобилей по каждому из месяцев, входящих в группу анализа; MIS – месяц гарантии (month in service), количество месяцев между датой постановки автомобиля на гарантию.

«Нулевой» месяц в гарантии (0 MIS) начинается с момента постановки автомобиля на гарантию и имеет продолжительность до конца текущего календарного месяца. С начала следующего календарного месяца – 1 MIS и т. д.

Количество блокирующих, приводящих к невозможности эксплуатации автомобилей, отказов на 1000 автомобилей по группе месяцев анализа MIS IRVO

$$R \%_B(MIS) = 1000 \sum_{i=0}^{i=MIS} r_i,$$

где r_i – коэффициент, отражающий отношение количества блокирующих отказов к количеству проданных автомобилей по каждому из месяцев, входящих в группу анализа; MIS – месяц гарантии (month in service), количество месяцев между датой продажи устройства и датой открытия регистрации документов на ремонт.

Показатель ремонтпригодности $Z\%$ определяет уровень затрат на устранение отказов по автомобилям с установленным сроком эксплуатации.

Эффективная система назначения целей и мониторинга качества автомобилей в эксплуатации на основе комплекса количественных показателей

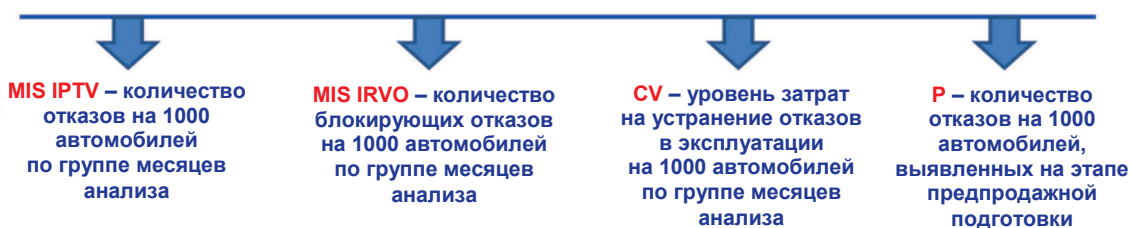


Рис. 5. Комплекс количественных показателей качества автомобилей в эксплуатации

Fig. 5. Complex of quantitative indicators for cars in operation

Показатель уровня затрат на устранение отказов в эксплуатации на 1000 автомобилей по группе месяцев анализа CV

$$Z \%_B(MIS) = 1000 \sum_{i=0}^{i=MIS} z_i,$$

где z_i – коэффициент, отражающий отношение затрат на устранение отказов к количеству проданных автомобилей по каждому из месяцев, входящих в группу анализа; MIS – месяц гарантии (month in service), количество месяцев между датой продажи устройства и датой открытия регистрации документов на ремонт.

Уровень отказов, выявленных на предпродажной подготовке (ППП) P , представляет собой отношение числа отказов, выявленных на этапе ППП, а также всех отказов, выявленных при перегоне автомобиля, при проведении технического обслуживания до проведения ППП с проставлением отметки в сервисной книжке к числу автомобилей, прошедших ППП (N_p), имеющих определенную дату выпуска, приведенный к 1000 автомобилей, определяется по формуле

$$P \%_i = \frac{\sum_{i=1}^n Y}{N_p} \cdot 1000,$$

где Y – количество отказов на автомобилях известного месяца производства, выявленных на предпродажной подготовке.

Диаграмма целей в области качества того же автопроизводителя в перспективе на 2009–2020 гг.



Рис. 6. Современный подход к стратегическому планированию качества автомобилей в эксплуатации

Fig. 6. Modern approach to strategic planning of car quality in operation

представлена на рис. 6. Однако при реализации нового подхода также существуют ограничения по обеспечению достоверности анализируемых данных, связанные с требованием продаж автомобилей не менее 40 % от объема выпуска в первый месяц, и далее – не менее 10 % ежемесячно. При выполнении выделенных ограничений достоверность показателя достигает уровня 97 % уже через 6 мес. непрерывного анализа качества заданной группы автомобилей.

Из анализа рис. 6 понятно, что при реализации нового подхода к оцениванию качества автомобилей в эксплуатации, т. е. мониторингу и назначению целей, требуется в дополнение к показателю по общему уровню дефектности K % (например, по результатам трехмесячной эксплуатации) добавить по крайней мере еще два индекса, отражающих уровень затрат в гарантийной эксплуатации новых автомобилей Z %, уровень блокирующих дефектов R %. Также при мониторинге показателей качества можно учитывать индекс уровня дефектности на предпродажной подготовке (PDI, P %).

В результате пересчета данных, отражающих фактический уровень качества одной из наиболее популярных в России марок легковых автомобилей в эксплуатации, получены диаграммы (рис. 7–10), которые с учетом результатов бенчмаркинга конкурентного рынка позволяют более эффективно назначать и анализировать достижение целей в области качества по трем показателям эксплуатации.

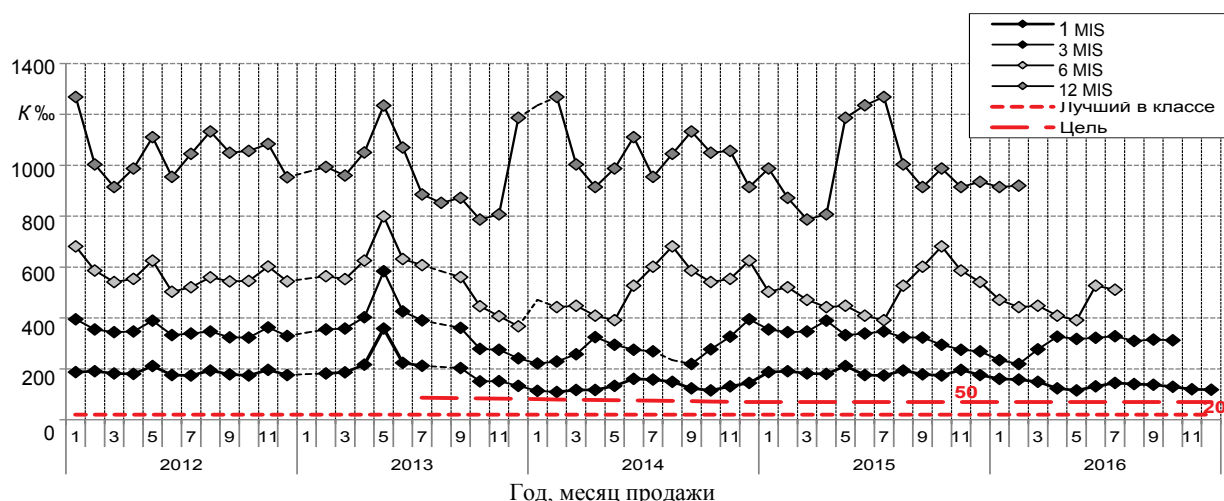


Рис. 7. Диаграмма мониторинга целей в области качества по индексу уровня дефектности автомобилей в гарантийной эксплуатации ($K \%$)

Fig. 7. Monitoring diagram of objectives in the field of quality according to car defect level index in warranty operation ($K \%$)

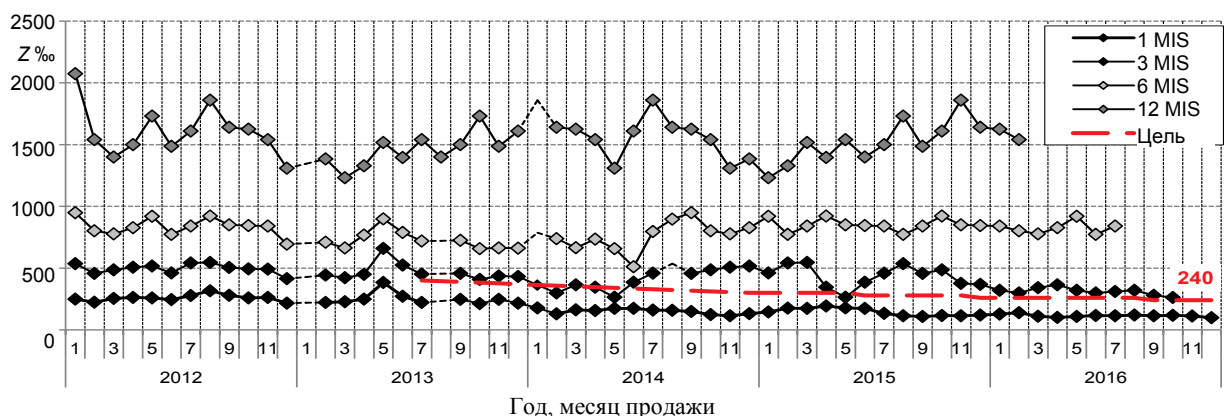


Рис. 8. Диаграмма мониторинга целей в области качества по индексу затрат на устранение дефектности автомобилей в гарантийной эксплуатации ($CV, Z \%$)

Fig. 8. Monitoring diagram of objectives in the field of quality according to index of costs for elimination of car defects in warranty operation ($CV, Z \%$)

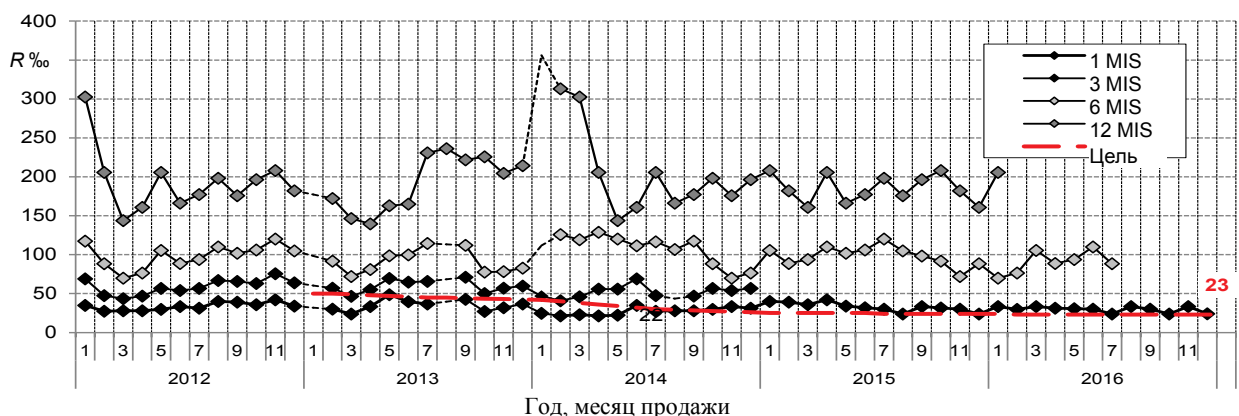


Рис. 9. Диаграмма мониторинга целей в области качества по индексу уровня блокирующих дефектов автомобилей в гарантийной эксплуатации ($IRVO, R \%$)

Fig. 9. Monitoring diagram of objectives in the field of quality according to index of car blocking defects in warranty operation ($IRVO, R \%$)

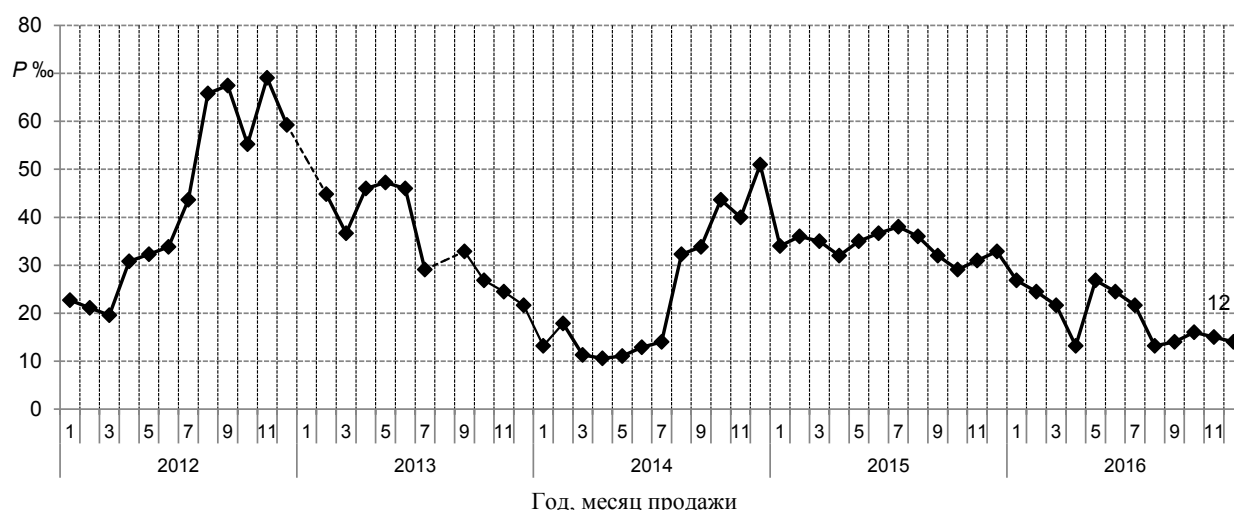


Рис. 10. Диаграмма мониторинга целей в области качества по индексу уровня дефектности на предпродажной подготовке автомобилей (PDI, P %)

Fig. 10. Monitoring diagram of objectives in the field of quality according to index of defect level in the period of premarket car preparation (PDI, P %)

Процесс трансформации целей компании в целевые показатели подразделений на основе реализации второго из рассматриваемых подходов показан в табл. 2.

Таблица 2

**Трансформация целей в области качества компании
в цели подразделений на основе второго подхода**
**Transformation of objectives in the field of company quality into targets of units
on the basis of the second approach**

Подразделение	K % (по результатам трех месяцев эксплуатации)				Целевой вклад в снижение дефектности на 2017 г.
	Месяц и год выпуска автомобилей			Среднее значение	
	01.2016	02.2016	03.2016		
По моделям компании, в целом	195,23	194,14	196,35	195,32	Цель – не менее 10 %
Металлургическое производство	1,20	1,31	1,45	1,32	Вклад – 0,67 %, цель – 1 %
Механосборка	15,80	18,30	16,41	16,83	Вклад – 8,61 %, цель – 9 %
Сборка кузова	7,40	6,52	14,30	9,40	Вклад – 4,81 %, цель – 5 %
Изготовление пластмассовых изделий	0,45	1,23	2,10	1,26	Вклад – 0,64 %, цель – 1 %
Прочие	3,45	4,02	3,78	3,75	Вклад – 1,91 %, цель – 2 %
Инжиниринг	1,98	2,47	3,21	2,55	Вклад – 1,3 %, цель – 1,5 %
Управления по закупкам, в целом	164,95	160,29	155,1	160,11	Вклад – 81 %, цель – 11 %

Основное отличие в процессе трансформации целей (по данным табл. 1 и 2) заключается в том, что в первом случае цели устанавливаются исходя из необходимости обеспечения равномерного снижения уровня дефектности продукции по каждому из подразделений, а во втором проводится дифференциация целевых показателей в зависимости от вклада конкретных подразделений в общий показатель качества автомобилей K %. Дифференцированный подход к назначению целей в подразделениях

более обоснован, поскольку учитывает вклад каждого из них в общее значение целевого показателя.

ВЫВОДЫ

1. Разработана и реализована современная, отвечающая текущим и перспективным тенденциям общая платформа процесса разработки и мониторинга целей в области качества автомобилей в эксплуатации.

2. Применение платформы и ее элементов в практике компаний-автопроизводителей обеспечивает возможности для детального, гармоничного совершенствования системы менеджмента качества и направлено на повышение конкурентоспособности продукции.

3. Дальнейшая работа по совершенствованию предложенной системы заключается в углублении степени детализации вопросов, касающихся перехода от глобальных целей в области качества к единичным показателям дефектности и затрат для реализации процесса прогнозирования достижимости целевых индексов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Деминг, Э. Выход из кризиса. Новая парадигма управления людьми, системами и процессами / Э. Деминг. М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. 370 с.
2. Деминг, Э. Новая экономика / Э. Деминг. М.: Эксмо, 2006. 208 с.
3. Quality Management Systems – Requirements: ISO 9001:2015. Geneva, Switzerland, 2015. 29 p.
4. Годлевский, В. Е. Применение статистических методов в автомобилестроении / В. Е. Годлевский, А. Н. Плотников, Г. Л. Юнак. Самара: ГП «Перспектива», 2003. 196 с.
5. Годлевский, В. Е. Менеджмент качества в автомобилестроении / В. Е. Годлевский, Г. Л. Юнак. Самара: Офорт, 2005. 628 с.
6. Модели мониторинга качества автомобилей в эксплуатации / В. Н. Козловский [и др.] // Автомобильная промышленность. 2017. № 1. С. 1–5.
7. Строганов, В. И. Инновационные методы исследования качества и надежности электромобилей и автомобилей с гибридной силовой установкой / В. И. Строганов, В. Н. Козловский. М.: МАДИ, 2012. 260 с.
8. Kozlovskiy, V. Analytical Complex for Company Car-Service Quality Assessment / V. Kozlovskiy, N. Afinogentova, D. Panyukov // Journal of Scientific Research and Development. 2015. Vol. 11, No 2. P. 22–30.
9. Козловский, В. Н. Система оценки качества легковых автомобилей в эксплуатации / В. Н. Козловский, Д. В. Айдаров. Самара: Изд-во СамНЦ РАН, 2017. 159 с.
10. Kozlovskiy, V. The Quality of Automotive Industry: the Remote Monitoring Complex of the Quality of Enterprises Activity of Company Car Service System / V. Kozlovskiy,

D. Panyukov, V. Odruzova // Journal of Biosensors & Bioelectronics. 2016. No 7:4. <https://doi.org/10.4172/2155-6210.1000223>

Поступила 06.03.2017

Подписана в печать 29.05.2017

Опубликована онлайн 27.07.2018

REFERENCES

1. Deming E. (2007) *Out of the Crisis. New Paradigm for Managing People, Systems and Processes*. Moscow, Alpina Biznes Buks Publ. 370 (in Russian).
2. Deming E. (2006) *New Economics*. Moscow, Eksmo Publ. 208 (in Russian).
3. ISO 9001:2015. *Quality Management Systems – Requirements*. Geneva, Switzerland, 2015. 29.
4. Godlevsky V. E., Plotnikov A. N., Yunak G. L. (2003) *Application of Statistical Methods in the Automotive Industry*. Samara, Perspektiva Publ. 196 (in Russian).
5. Godlevsky V. E., Yunak G. L. (2005) *Quality Management in the Automotive Industry*. Samara, Ofort Publ. 628 (in Russian).
6. Kozlovskiy V. N., Panyukov D. I., Afinogentova N. V., Zayatrov A. V. (2017) Monitoring Models of Cars Quality in Operation. *Avtomobilnaya Promyshlennost = Automotive Industry*, (1), 1–5 (in Russian).
7. Stroganov V. I., Kozlovskiy V. N. (2012) *Innovation Methods for Studying Quality and Reliability of Electric Cars and Automobiles with Hybrid Propulsion Unit*. Moscow, Moscow Automobile and Road Construction State Technical University. 260 (in Russian).
8. Kozlovskiy V., Afinogentova N., Panyukov D. (2015) Analytical Complex for Company Car-Service Quality Assessment. *Journal of Scientific Research and Development*, 11 (2), 22–30.
9. Kozlovskiy V. N., Aydarov D. V. (2017) *Quality Assessment System of Cars in Operation*. Samara, Publishing House of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 159 (in Russian).
10. Kozlovskiy V., Panyukov D., Odruzova V. (2016) The Quality of Automotive Industry: the Remote Monitoring Complex of the Quality of Enterprises Activity of Company Car Service System. *Journal of Biosensors & Bioelectronics*, 7 (4), 223. <https://doi.org/10.4172/2155-6210.1000223>.

Received: 06.03.2017

Accepted: 29.05.2017

Published online: 27.07.2018