УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной
и инновационной работе
ФГБОУ ВО «Магнитогорский
государственный технический
университет им. Г.И. Носова»
д.т.н., профессор

_____ О.Н. Тулупов

«22» 03 2024 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» на диссертационную работу Романа Ринатовича Гафарова на тему «Совершенствование экспертных инструментов оценки потребительского качества автомобилей в эксплуатации», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства

Актуальность темы диссертационной работы

Обеспечение системного развития машиностроительного (автомобильного) производства напрямую связано с решением задач, направленных на реализацию инструментов, обеспечивающих сбалансированную оценку текущего состояния конкуренции на рынке с учетом первостепенных факторов, определяющих качество продукции и ее стоимость. Автомобиль – это высокоинновационный продукт, состоящий из тысяч деталей и узлов. Сегодняшний день отмечается беспрецендентным ростом количества электрокомпонентов и электроники в составе конструкций автомобилей, которые обеспечивают повышение безопасности, функциональности и комфорта. Но, с другой стороны, усложнение продукции несет риски, связанные с возможным ростом дефектности, а

Входящий № 206-2011
Дата 02 АПР 2024
Самарский университет

также удорожанием первичной стоимости и цены владения автомобилем. Все эти аспекты являются важными, поэтому автопроизводители налаживают в системах менеджмента качества соответствующие процессы, отвечающие за глубокий анализ проблем качества, которые могут волновать потребителей. Эти процессы реализуются и на самых ранних этапах жизненного цикла автомобилей, и уже в процессе эксплуатации серийно выпускаемых моделей. Они призваны дать объективный ответ на вопрос: «Какой автомобиль сегодня нужен потребителю?». Одним из основных инструментов, который используется для ответа на указанный выше системный вопрос, является инструмент экспертной оценки потребительского качества автомобилей. Автопроизводители применяют его достаточно часто, решая возникающие вопросы и проблемы с качеством продукции. Однако сфера применения экспертных инструментов сегодня существенно расширяется. В настоящее время идет активное развитие стандартов оценки качества продукции с точки зрения потребителя. Такие стандарты внедряются в производство. Они способны решать задачи по оценке соответствия продукции установленным требованиям по качеству, но давать более полную оценку, характеризующую весь спектр потребительского качества продукции они в настоящее время не в состоянии. Именно поэтому тема представленной Р.Р. Гафаровым диссертационной работы актуальна, а достижение поставленной цели обеспечивает системное научно-техническое развитие вопросов, связанных с модернизацией и разработкой новых инструментов экспертной оценки потребительского качества автомобилей.

Оценка структуры и содержания работы

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и одного приложения. Диссертация изложена на 148 страницах машинописного текста, включая 38 рисунков, 30 таблиц, список литературы содержит 152 источника, имеется 2 приложения на 30 страницах.

В **первой главе** проведен анализ существующих подходов, применяемых для оценки качества автомобилей, при этом особе внимание уделено экспертным методам оценки, поскольку они позволяют достаточно просто и оперативно получать достоверную информацию об объекте исследования, не требуя значительных временных и материальных затрат. Выполненный обзор существующих приемов экспертной оценки качества новых автомобилей в эксплуатации, а также обзор анкетных инструментов оценки потребительского качества новых автомобилей в эксплуатации позволили выявить недостатки данных приемов применительно к конкретному виду продукции. С этой точки зрения соискатель приходит к заключению, что установленные в ходе литературного обзора недостатки экспертных методов можно избежать совместным использованием инженерных инструментов, инструментов потребительской оценки, а также применением инструментов квалиметрической оценки весомости влияния отдельных аспектов качества на удовлетворенность потребителей. Это явилось основой для формулирования цели и задач диссертационного исследования.

Во **второй главе** приведено детальное описание результатов теоретических исследований соискателя по совершенствованию экспертной оценки потребительского качества автомобилей в эксплуатации путем ее синтеза с квалиметрическими методами оценки качества продукции. Достаточно подробно охарактеризованы основные положения разрабатываемого подхода, что позволяет установить границы его применимости для автомобилей различного назначения. Значительный теоретический интерес представляет предлагаемый соискателем прием установления связи между свойствами и функциями новых автомобилей и потребительской удовлетворенность как основа для перехода к количественному определению весомости существенных факторов. Результатом теоретических исследований является концепция экспертной оценки потребительского качества новых автомобилей в эксплуатации, реализация которой позволит не только получать необходимую информацию, но также проводить

оценку отдельных свойств данного вида продукции с точки зрения важности для потребителя, а также корректно ее доводить до потребителя.

В **третьей главе** приведены результаты реализации теоретических разработок соискателя применительно к реальным условиям производства и эксплуатации легковых автомобилей. Использование традиционных приемов представления данных в виде лепестковых диаграмм позволяет в наглядной форме показать распределение балльных оценок различных показателей, которые являются наиболее важными для потребителя при оценке качества автомобиля в эксплуатации. При этом убедительно показано, что разработанный подход позволяет получить экспертную оценку, которая максимально близка к оценке, которую дает потребитель. Это позволяет максимально точно оценить удовлетворенность потребителя качеством автомобиля в целом. На основании проведенных исследований доказано, что получение информации в качественном и количественном видах обеспечивает ее адекватное понимание производителем, что в значительной степени ускоряет процесс принятия решений по устранению существующих дефектов или совершенствованию отдельных узлов и механизмов легкового автомобиля.

В **четвертой главе** предложен оригинальный подход развития показателей качества автомобилей в эксплуатации с точки зрения экспертной оценки, который обеспечивает устойчивую связь между потребителем и производителем. Данный подход основан на использовании свойств самонастраивающейся (живой) целевой функции качества, которая адаптирована к разработке и реализации системы оценки качества автомобилей в рамках действующей на автосборочном производстве системы менеджмента качества. Для этого соискателем предложен ряд показателей, которые отражают количественное значение замечаний экспертов по основным оцениваемым факторам, приведенное к числу автомобилей, находящихся на испытаниях в течение установленного временного периода эксплуатации. Графическая интерпретация схемы сбора данных для организации работы самонастраивающейся целевой функции качества

автосборочного предприятия позволяет установить системные связи между отдельными блоками данной концепции. Для обработки полученных данных соискатель использует традиционные методы квалиметрии, что позволяет получить достоверную информацию при обработке полученных результатов.

В заключении отмечены основные результаты диссертационного исследования, что позволяет судить о том, что все поставленные задачи успешно решены. Имеются справки о внедрении полученных результатов в ряде промышленных предприятий и организаций. Полученный в период 2021-2023 гг. в ПАО «КАМАЗ» экономический эффект в размере 1,5 млн руб в год за счет обеспечения своевременного решения ключевых проблем качества автомобилей, выявленных посредством разработанной методики, а также автоматизации процессов назначения целей в области качества для целого ряда подразделений данного предприятия, свидетельствует о ценности результатов диссертационного исследования для производителей автомобилей.

Научная новизна полученных результатов

Научную новизну диссертационной работы Р.Р. Гафарова имеют следующие результаты исследования:

- предложен новый подход к оценке качества автомобиля в эксплуатации, сочетающий экспертный и квалиметрический методы оценки качества продукции, что позволяет количественно определять весомость влияния отдельных факторов эксплуатации автомобильной техники на потребительскую удовлетворенность;

- разработан метод определения коэффициентов весомости основных факторов, отражающих удовлетворенность потребителей, отличающийся учетом статистических данных, полученных в ходе опроса потребителей, что позволяет использовать их ранжирование по степени значимости для клиентов;

- разработана самонастраивающаяся целевая функция качества, основанная на принципе постоянного улучшения, отличающаяся возможностью преоб-

разования целевых показателей в области качества с учетом текущих оценок мнения потребителей о качестве автомобилей в эксплуатации.

Значимость полученных результатов для практики

Практическая значимость результатов диссертационных исследований Р.Р. Гафарова заключается в следующем:

- разработана шкала оценки качества автомобиля, потребительских свойств, действий или замечаний при эксплуатации автомобиля, что является основанием для кодирования данной информации и последующего количественного определения весомости влияния основных факторов на потребительскую удовлетворенность качеством продукции;

- проведена модификация причинно-следственной диаграммы Исикавы, заключающаяся в указании коэффициентов весомости факторов, проявляющихся при эксплуатации новых автомобилей, что позволяет количественно оценить удовлетворенность потребителей качеством данной продукции;

- разработан прием преобразования балльной оценки весомости в количественное значение коэффициента весомости, что позволяет использовать известные методы квалиметрии для оценки потребительского качества автомобилей.

Справки о внедрении получены на предприятиях ПАО «КАМАЗ» (г. Набережные Челны), НПК ЗАО «УНИВЕРСАЛ» (г. Тольятти), ООО «БИЗНЕС-КОНСАЛТ» (г. Тольятти). При внедрении инструментов самонастройки целей в области качества, а также экспертных инструментов оценки качества продукции в практику ПАО «КАМАЗ» в период 2021-2023 гг. получен экономический эффект равный 1,5 млн. руб. в год.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций

Корректное применение аппарата математической статистики, экспертных методов оценки и квалиметрического подхода обеспечивают обоснованность и достоверность полученных в диссертационной работе Р.Р. Гафарова научно-практических результатов.

Автор диссертации провел комплексный критический анализ и обобщил наиболее важные проблемные направления работы на предприятиях отечественного машиностроения, в ходе которого выявлена значительная сходимость полученных результатов.

Соответствие автореферата диссертационной работе

Автореферат в полной мере соответствует диссертационной работе.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы

Представленные в диссертации основные результаты работы являются важными и своевременными для практической реализации на отраслевом и межотраслевом уровнях. Полученные в рамках разработки инструментов экспертной оценки потребительского качества автомобилей в эксплуатации, научно-технические решения универсальны и могут эффективно быть применены на различных предприятиях машиностроения (автомобилестроения).

Предложенные научно-технические решения рекомендуется к внедрению на предприятиях ПАО «КАМАЗ», АО «АВТОВАЗ», Предприятий Промышленной Группы ГАЗ, УАЗ и т.д. Также, предложенные решения могут быть полезны научно-исследовательским институтам, а также корпоративным и независимым инжиниринговым центрам, занимающимся проблемами развития автомобильного производства.

Замечания к диссертационной работе

1. Во второй главе диссертации указано на установление влияния основных факторов новых автомобилей на потребительскую удовлетворенность качеством продукции. При этом основные факторы интерпретируются как свойства и функции автомобиля. Однако, в тексте главы 2 не отражена связь между свойствами и функциями. Отсюда непонятно, о каких свойствах идет речь, и выполнение каких функций они обеспечивают.

2. В главе 3 представлены результаты анализа качества автомобиля в виде лепестковых диаграмм распределения балльных количественных оценок по группам ряда комплексных показателей. Однако в диссертации не показано, каким образом следует использовать полученные результаты. Какие регулирующие действия следует предпринять производителю при получении высоких численных значений данных показателей?

3. В главе 4 рассмотрены особенности построения функции качества в системе менеджмента автосборочного производства в виде самонастраивающейся целевой функции. Из текста не совсем понятно, кто на предприятии является потребителем данной информации, каким образом лицо, принимающее решение, на практике в условиях действующего производства будет использовать данные результаты теоретического исследования.

4. Следует пояснить, каким образом в предлагаемой самонастраивающейся целевой функции качества учитывается мнение потребителя о качестве автомобиля в эксплуатации, поскольку в графической интерпретации процесса формирования самонастраивающейся целевой функции качества (рис. 4.4. и рис. 4.5, стр. 123 и стр. 124 текста диссертации, соответственно) указаны только подразделения предприятии и его поставщики.

5. Одним из важных аспектов квалиметрического метода определения уровня качества продукции является выбор базового образца, с показателями которого и идет сравнение анализируемого объекта. В диссертации в явном ви-

де не раскрыто, что является базовым образцом для сравнения уровня качества оцениваемых автомобилей.

6. На наш взгляд по тексту диссертации прослеживается смешивание понятий «эксперт» и «потребитель». Следует пояснить и обосновать, что относится в данном исследовании к экспертам и потребителям. Это одна и та же категория оценивателей качества автомобилей или разные?

Отмеченные замечания не снижают высокой значимости полученных в диссертационном исследовании результатов и не влияют на общую положительную оценку работы Р.Р. Гафарова.

Общая оценка диссертационной работы

Диссертационная работа Романа Ринатовича Гафарова, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства, выполнена на высоком научном уровне. Важным элементом диссертационной работы является ее нацеленность на решение актуальных задач с использованием инструментов информатизации и цифровизации процессов мониторинга и управления качеством, что соответствует одному из ключевых приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации: переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание.

Полученные в ходе диссертационного исследования результаты можно классифицировать как новые, определяющие развитие теории и практики управления конкурентоспособностью и качеством в современных машиностроительных производствах.

Диссертационная работа Р.Р. Гафарова представляет собой логически выстроенное, целостное исследование, посвященное разработке инструментов экспертной оценки потребительского качества автомобилей в эксплуатационный период. Результаты диссертации докладывались и обсуждались на конференци-

ях, имеющих международный и отечественный статус. Основные, наиболее важные результаты научной работы опубликованы в ведущих отраслевых изданиях, что еще раз подтверждает обоснованность и достоверность полученных положений. Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства.

Основные результаты диссертации представлены в 37 научных трудах, из них 25 статей опубликованы в рецензируемых периодических изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, 4 статьи опубликованы в научных изданиях, индексируемых международной базой Scopus.

Заключение

В представленной к защите диссертационной работе Р.Р. Гафарова «Совершенствование экспертных инструментов оценки потребительского качества автомобилей в эксплуатации» решена актуальная научно-техническая задача, направленная на совершенствование экспертных инструментов оценки потребительского качества автомобилей в эксплуатации. Получен комплекс инструментов, обеспечивающих возможность реализации задач в области измерения потребительского качества новой продукции автомобилестроения, который вошел в устойчивую производственную практику применения. Диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор – Гафаров Роман Ринатович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.22 Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства.

Диссертация Р.Р. Гафарова и отзыв на нее рассмотрены и одобрены на расширенном заседании кафедры Технологий обработки материалов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего об-

разования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» 19 марта 2024 г., протокол № 8.

Результаты голосования: за – 23 человек, против – нет, воздержались – нет.

Зав. кафедрой Технологий обработки материалов
д-р техн. наук, проф. Александр Борисович Моллер

(докторская диссертация защищена по специальности 05.02.23 – Стандартизация и управление качеством продукции)

Профессор кафедры Технологий обработки материалов
д-р техн. наук, доц. Марина Андреевна Полякова

(докторская диссертация защищена по специальности 05.02.23 – Стандартизация и управление качеством продукции)

Профессор кафедры Технологий обработки материалов
д-р техн. наук, доц. Эдуард Михайлович Голубчик

(докторская диссертация защищена по специальности 05.02.23 – Стандартизация и управление качеством продукции)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»
Адрес: Россия, 455000, г. Магнитогорск, пр. Ленина, 38.
телефон: +7 (3519) 22-84-26
E-mail: mgtu@magtu.ru
Web-сайт: https://www.magtu.ru