

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА АВТОМОБИЛЕЙ В ЭКСПЛУАТАЦИИ© 2017 В.Н. Козловский¹, А.В. Седельников², А.И. Хаймович², А.Н. Чекмарев²¹ Самарский государственный технический университет² Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва

Статья поступила в редакцию 15.12.2016

В представленной статье рассматривается проблема, относящаяся к определению перспектив развития процесса мониторинга качества высокотехнологичной продукции машиностроения в процессе эксплуатации. Исторически сложилось так, что на предприятиях, производящих автомобильный транспорт, при разработке и реализации системы мониторинга, по-прежнему основное внимание уделяется показателям, отражающим количественный уровень дефектов новых автомобилей, находящихся в эксплуатации. Между тем организация мониторинга показателей, отражающих уровень затрат на устранение производственных или конструкторских дефектов в процессе гарантийной эксплуатации, позволяет более полно исследовать качество продукции, более эффективно и оперативно реагировать на кризисные ситуации. Именно поэтому в представленной работе проводится детальный анализ существующего положения с определением достоинств и недостатков применяемых аналитических инструментов. На основе реальных данных из эксплуатации автомобилей разрабатывается и реализуется более совершенная система мониторинга показателей качества, которая решает выделенные проблемные вопросы.

Ключевые слова: мониторинг качества, экономические параметры, автомобильная промышленность.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Проблема обеспечения эффективности процесса эксплуатации высокотехнологичной продукции машиностроения в общем, и автомобилестроения в частности, всегда представляет собой комплекс актуальных задач, волнующих научное сообщество и представителей производства. Не секрет, что на сегодняшний день вопросы эффективности продукции тесно переплетаются с вопросами качества, как основного критерия конкурентоспособности. Существующие и перспективные подходы к мониторингу качества и надежности автомобилей на этапе эксплуатации являются важнейшими элементами комплексной системы измерения эффективности автопроизводителя, в том числе с точки зрения конкурентоспособности.

Козловский Валерий Николаевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой теоретической и общей электротехники СамГТУ.

E-mail: kozlovskiy-76@mail.ru

Седельников Андрей Валерьевич, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры космического машиностроения Самарского университета.

E-mail: axe_backdraft@inbox.ru

Хаймович Александр Исаакович, доктор технических наук, доцент кафедры обработки металлов давлением Самарского университета. E-mail: berill_samara@bk.ru

Чекмарев Анатолий Николаевич, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры производства летательных аппаратов и управления качеством в машиностроении Самарского университета.

Исторически сложилось так, что подходы к мониторингу качества автомобилей в эксплуатации российских национальных и иностранных автопроизводителей отличаются. У тех и у других есть свои сильные и слабые стороны. При этом, сегодня произошло столкновение интересов нашей и западной инженерных школ в использовании методических подходов на отечественных предприятиях автомобильной отрасли. Эта ситуация связана с глобализацией, приходом западных компаний в качестве акционеров на наши предприятия. Кроме этого, отечественные предприятия часто приглашают на работу в корпоративные службы управления иностранных экспертов. Практика показывает, что при таком столкновении культур управления, по большей части, страдают именно наши методические наработки и наш опыт в организации процесса мониторинга качества автомобилей. Мы очень легко расстаемся со своими достижениями, и почему то при этом заранее считаем, что нам предлагают лучший аналитический продукт. Часто западные экспертные группы просто безапелляционно переводят цели производственные и управленческие комплексы на рельсы собственных методологических достижений. Но мы то имеем собственный большой инженерный опыт, традиции и вполне обоснованно можем претендовать на использование принятых и хорошо зарекомендовавших себя ранее аналитических инструментов. С другой стороны, тот же опыт показывает, что совместное использование аналитических ма-

териалов, подготовленных по разному, обогащает результат. Здесь можно добиться синергии. Именно взаимное дополнение аналитических материалов, подготовленных по разным методологическим подходам, обеспечивает наиболее полное понимание исследуемых процессов и создает предпосылки для улучшений. И если бы мы были более настойчивы, то могли бы гармонизировать и развивать стандарты управления, исходя, в том числе, и из собственных достижений.

Целью представленной работы является анализ форм аналитической отчетности в области мониторинга качества автомобилей в эксплуатации, а также гармонизация традиционных российских подходов и западной методологии в рассматриваемом процессе, для достижения наилучших результатов, более полно и достоверно отражающих разные аспекты формирования показателей качества продукции автомобильной промышленности.

АНАЛИЗ ПОСЛЕДНИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Прежде чем перейти к решению задач, определяющих цель работы, рассмотрим некоторые фундаментальные особенности российских и западных подходов, используемых в процессе мониторинга качества автомобилей в эксплуатации [1-4].

Становление системы мониторинга качества продукции автомобилестроения национальных производителей связано с процессами, при которых:

- отсутствовала конкуренция на внутреннем рынке, поэтому особенного учета мнения потребителей о качестве автомобилей не требовалось, не требовалось и проведение исследований по конкурентному рынку;

- оценка качества, в основном, проводилась в первый гарантийный этап эксплуатации, поэтому методика расчета показателей дефектности учитывала объемы автомобилей гарантийного парка;

- расцвет советской инженерной школы привел к созданию мощных электронных систем кодификации и регистрации дефектов практически любого уровня, от детали до агрегата, системы и автомобиля в целом. Системы кодификации и он-лайн системы регистрации дефектов и отказов работают в реальном масштабе времени, и специалист - аналитик может исследовать информацию, практически сразу после ее регистрации в системе;

- приоритет отдается количественной оценке качества;

- характерен наибольший объем продаж автомобилей на внутренний рынок и менее значимый объем продаж на экспорт, что создало предпосылки для развития глобальной информационной системы, работающей только на внутреннем рынке, информация о качестве ав-

томобилей за рубежом используется по большей мере локально;

- ориентированный, административный подход к функции определения ответственного за качество продукции подразделения [5-8, 11].

Зарубежный опыт:

- развитие методологии оценки качества автомобилей в эксплуатации было возможно только с учетом анализа конкурентного рынка, исследования удовлетворенности потребителей;

- жесткая конкуренция на рынках потребовала от компаний-автопроизводителей проведения комплексных исследований качества автомобилей на разных этапах эксплуатационного периода: начального, гарантийного и пост-гарантийного. Именно поэтому гарантийный парк не оказал такого существенного влияния на методологические аспекты расчета качества;

- наличие конкуренции на рынках также повлияло на интеграцию систем управления качеством и управления маркетинговыми исследованиями в деле формирования методологической основы, учитывающей как уровень дефектности, так и уровень удовлетворенности в рамках одного комплекса.

- мировые автомобильные концерны имеют глобальные информационные системы, охватывающие множество национальных рынков продукции и услуг. В то же время, наблюдается не всегда в полной мере детализированная и эффективная система кодификации дефектов и отказов.

- система управления качеством основана, в первую очередь, на самоконтроле и самостоятельной ответственности подразделений, поэтому она более либеральная в вопросах диалога при определении ответственного за проблемы в качестве звена [9, 10, 12-15].

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Отечественная система практик организации процесса мониторинга качества автомобилей в эксплуатации включает в себя множество аналитических форм оценки. Из этого многообразия следует выделить несколько основных инструментов, которые, на наш взгляд, не потеряли своей актуальности и сегодня, и в полной мере обеспечивают выполнение функций объективного контроля и управления качеством на корпоративном уровне предприятий автопроизводителей.

Первый блок мониторинга качества автомобилей в эксплуатации включает в себя ряд табличных форм, раскрывающих процесс анализа фактического состояния достижения целей в области качества в сравнении с установленными нормативами, а также в сравнении с базовым периодом времени, в качестве которого рассматривается аналогичный временной период прошлого года. Таблица мониторинга достижения целей в области качества подразделений компании

(табл. 1), раскрывает первый из рассматриваемых аналитических инструментов. Информационная ценность представленной формы не нуждается в определении. Вся информация представлена по делу, лаконично, но при этом в таблице есть все необходимое для первичного, периодического анализа выполнения показателей качества основных подразделений компании.

Логичным продолжением представленной формы (табл. 1) является инструмент анализа затрат в гарантийной эксплуатации автомо-

билей (табл. 2). Здесь, в качестве общих затрат следует понимать полные затраты на устранение соответствующих дефектов в гарантийном периоде эксплуатации автомобилей, включающие запасные части, материалы, производство работ.

Еще одной формой из первого блока аналитики является табличная форма (табл. 3) содержащая детальный анализ по наиболее существенным дефектам гарантийной эксплуатации. Форма представлена в табл. 3.

Таблица 1. Таблица мониторинга достижения целей в области качества подразделений компании

Подразделение	Кол-во дефектов (шт.)						
	Цель 2015 (с нарастающим итогом)	Факт 2015 г.	Факт 2014 г.	Процент превышения		Процент превышения на прошлой неделе	
УВК	204 625	210 019	227 135	3%	▼	1%	▼
МСП	75 198	65 446	78 971	-13%	▲	-14%	▲
УЗРП	64 768	58 503	77 563	-10%	▲	-12%	▲
ДТР	22 173	19 403	23 219	-12%	▲	-10%	▲
СКП	17 459	17 290	18 459	-1%	▲	-2%	▲
ОПП	1 104	1 031	1 037	-7%	▲	-2%	▲
МтП	810	688	1 063	-15%	▲	-20%	▲
ППИ	461	408	461	-12%	▲	-8%	▲
ПТО	111	90	106	-19%	▲	-19%	▲
ПрП	57	50	57	-13%	▲	-28%	▲
Прочие		16 180	14 926		□		□
В ЦЕЛОМ	392 795	389 108	442 997	-1%	▲	-2%	▲

Таблица 2. Таблица анализа затрат на обеспечение качества автомобилей в гарантийной эксплуатации

Подразделение	Затраты общие (тыс.руб.)		
	Факт 2015 г.	Факт 2014 г.	Процент изменения
УВК	213 027	194 540	10 %
МСП	139 821	161 355	-13 %
УЗРП	43 090	59 888	-28 %
ДТР	15 147	17 073	-11 %
СКП	9 575	8 556	12 %
ОПП	875	656	33 %
МтП	3 933	4 867	-19 %
ППИ	643	578	11 %
ПТО	52	79	-34 %
ПрП	56	45	23 %
Прочие	19 535	13 058	
В ЦЕЛОМ	445 754	460 696	-3 %

Таблица 3. Таблица анализа ключевых дефектов гарантийной эксплуатации автомобилей

Дефект	2014 г.		2015 г.		Изменения показателя		Производство - виновник
	Кол-во дефектов (шт.)	Затраты (тыс.руб.)	Кол-во дефектов (шт.)	Затраты (тыс.руб.)	Кол-во дефектов	Затраты	
3450008	1976	22 216	3466	38 276	75 %	72 %	УВК
1701164	2883	8 124	3358	10 406	16 %	28 %	МСП
1701127	2517	11 452	1647	9 738	-35 %	-15 %	МСП
1701033	2872	8 853	2715	9 344	-5 %	6 %	МСП, УВК
1000260	788	10 551	802	8 412	2 %	-20 %	МСП, УВК
2902820	5798	8 381	5405	7 888	-7 %	-6 %	УЗРП
2402052	10239	6 337	12784	7 494	25 %	18 %	МСП, ДТР, УЗРП
3701010	2900	4 548	4026	7 060	39 %	55 %	УВК
2902822			5556	6 599	-	-	УЗРП
3103020	3899	3 477	6193	6 127	59 %	76 %	МСП, ОПП, УВК
2402010	1421	5 165	1412	5 246	-1 %	2 %	МСП
3701010	2422	3 833	2862	5 027	18 %	31 %	УВК
1601180	3950	3 736	4731	4 972	20 %	33 %	УВК
3708010	3617	4 847	3290	4 783	-9 %	-1 %	УВК

Использование аналитической формы, представленной в табл. 3, позволяет проводить достаточно глубокий анализ качества продукции по кодам зарегистрированных в гарантийной эксплуатации дефектов, в сравнении с данными прошлого года, а также позволяет проводить анализ затрат на устранение несоответствий и определять подразделения, ответственные за дефекты.

В табл. 4 и табл. 5 представлены еще две аналитические формы мониторинга качества автомобилей в гарантийной эксплуатации, в которых анализируются результаты проведения так на-

зываемой предпродажной подготовки. По форме описания информации таблицы соответствуют ранее рассмотренным.

Второй блок аналитических форм, которые также неоправданно забыты некоторыми из наших автопроизводителей, раскрывает важные сегменты информации по качеству конкретных моделей автомобилей в эксплуатации.

На рис. 1 и 2 представлена в графическом виде аналитическая форма документа, раскрывающего динамику изменения уровня дефектности одного из популярных автомобилей отечествен-

Таблица 4. Таблица общего анализа уровня затрат и дефектности на проведение предпродажной подготовки автомобилей

Подразделение	Затраты общие (тыс.руб.)			Кол-во дефектов (шт.)		
	Факт 2014 г.	Факт 2015 г.	Изменение ("-" снижение, "+" рост)	Факт 2006	Факт 2007	Изменение ("-" снижение, "+" рост)
УВК	3 582	4 057	13 %	2 480	3 168	28 %
МСП	2 191	4 312	97 %	790	1 097	39 %
УЗРП	549	818	49 %	497	987	99 %
ДТР	259	1 084	в 4,2 раза	100	522	в 5,2 раза
СКП	803	1 092	36 %	1 113	1 704	53 %
ОПП	33	52	59 %	31	58	87 %
МтП	153	184	20 %	32	32	0 %
ППИ	9,85	8	-19 %	11	7	-36 %
ПТО	2	0,40	-83 %	6	2	-67 %
ПрП	0	9	"-"	0	5	"-"
Итого	7 755	11 852	53 %	5 205	7 792	50 %

Таблица 5. Таблица детального анализа уровня дефектности и затрат на их устранение по ключевым проблемам предпродажной подготовки

Дефект	2014 г.		2015 г.		Изменение показателей	
	Кол-во дефекто в (шт.)	Затраты (тыс. руб.)	Кол-во дефекто в (шт.)	Затраты (тыс. руб.)	Кол-во дефектов	Затраты
3450008 не работает электроусилитель р/управления	164	1 871	123	1 362	-25 %	-27 %
1011010 нет давления в масляной магистрали	9	13	100	1 337	"-"	"-"
1703055 разрушение 061 рычага выбора передач			377	793	"-"	"-"
1000260 стук двигателя	22	345	32	660	45 %	91 %
28040152 отслоение покрытия заднего бампера	18	46	105	264	в 5,8 раза	в 5,7 раза
1000260 заклинил поршень задира блока цилиндров	4	143	6	183	50 %	28 %
3701010 занижено напряжение генератора	51	81	103	180	в 2 раза	в 2,2 раза
3701010 отсутствует ток отдачи генератора	62	99	103	180	66 %	81 %
1703055 деформация 067 скобы блокировочной			56	174	"-"	"-"
3763040 не работает контроллер электропакета			69	143	"-"	"-"

ного производств в разрезе отчетных недель. На рис. 2, представлена диаграмма, раскрывающая динамику изменения общих затрат на устранение

дефектов того же автомобиля, в тот же временной интервал, а также в сравнении с двумя базовыми периодами 2013 и 2014 гг.

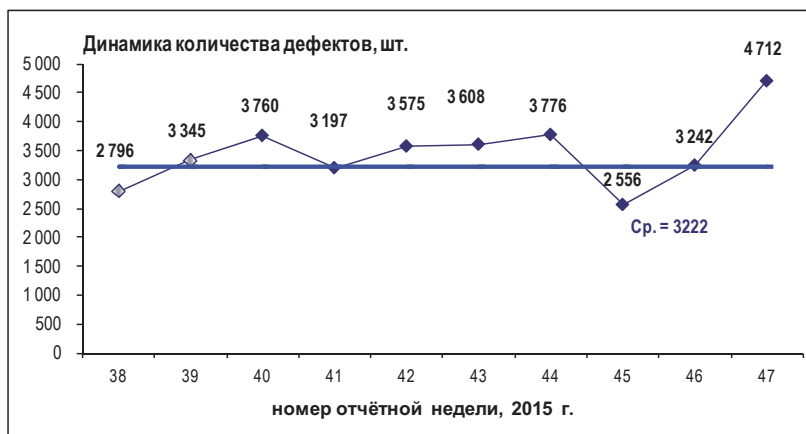


Рис. 1. Диаграмма динамики изменения количественного уровня дефектности новых автомобилей

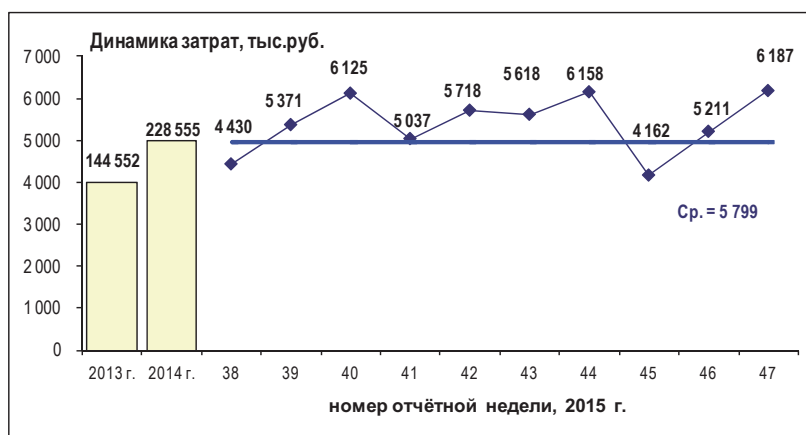


Рис. 2. Диаграмма динамики изменения уровня затрат на гарантийное обеспечение новых автомобилей

Представленные на рис. 1 и 2 аналитические формы обладают приличной информативностью и довольно хорошо раскрывают достижения в области качества продукции в отчетные периоды, в качестве которых рассматриваются отчетные недели. Логично, что представленные формы в работе корпоративного ядра службы качества должны формироваться для анализа со стороны высшего руководства еженедельно, например, по понедельникам.

Следующий аналитический документ представлен на рис. 3. Он вскрывает группу наиболее существенно влияющих на показатели качества автомобилей дефектов, с построением модифицированной диаграммы Парето, определением

текущего рейтинга и его сравнения с рейтингом прошлой недели, а также сравнения дефектности с дефектностью прошлого года.

Рассмотренные выше формы являются основными аналитическими документами, которые использовались на корпоративном уровне управления качеством компаний до начала процесса глобального заимствования инструментов мониторинга качества, отражающих иностранный опыт.

Первая форма аналитического документа, отражающая новые стандарты оценки качества автомобилей в эксплуатации иллюстрирует рис. 4. Основным критерием качества автомобилей в эксплуатации новой системы мониторинга является международный критерий IPTV – качество по

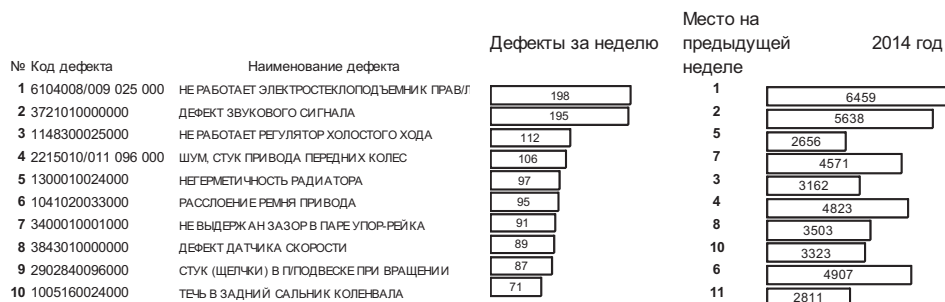


Рис. 3. Аналитическая форма для исследования динамики изменения ключевых дефектов эксплуатации новых автомобилей

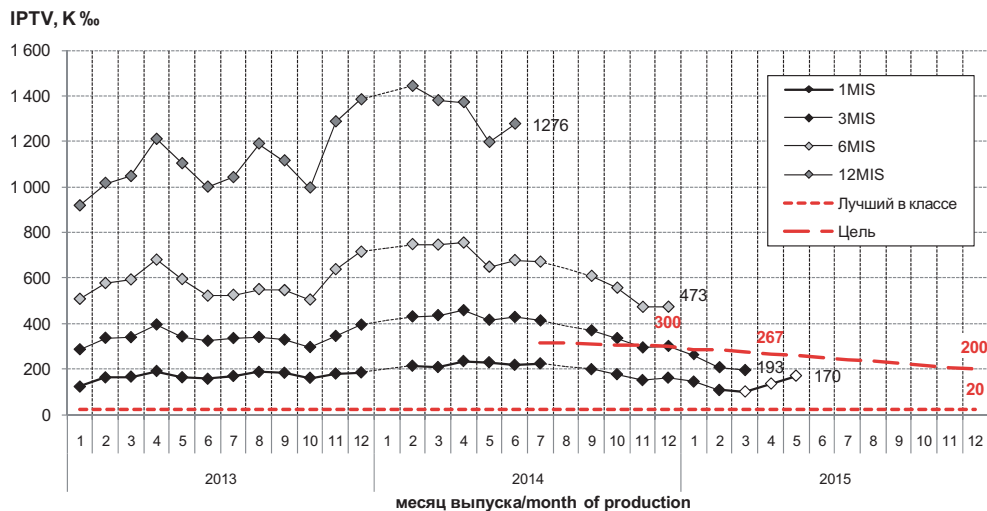


Рис. 4. Диаграмма динамики изменения основного показателя качества новых автомобилей в период гарантийной эксплуатации

Изменение показателя 3MIS IPTV, K %					
п/п	Код дефекта	Наименование дефекта	фев.15	матр. 15	изм.
1	13701010-179-002	занижено напряжение генератора	2,00	5,47	3,46
2	2902821-096-000	стук опоры верхней стойки п/подвески	1,15	4,34	3,20
3	6104008-025-000	не работает электростеклоподъемник прав	1,15	4,06	2,91
4	1148035-000-000	дефект шланга впускной трубы	0,71	2,88	2,17
5	1701018-000-000	дефект прокладки картера кпп	0,86	2,60	1,74
6	3714010-000-000	дефект плафона освещения салона	0,29	2,02	1,74
7	1703182-000-000	дефект чехла шарнира прив переключ передач	0,14	1,45	1,31
8	3706040-000-000	дефект датчика фаз газораспределения	0,43	1,58	1,15
9	3400010-024-000	негерметичность рулевого механизма с гур	0,00	1,15	1,15
10	3414077-030-001	разрушен защит колпачка наконеч тяги лев	0,72	1,74	1,02
1	13721010-000-000	дефект звукового сигнала	1,86	1,01	-0,85
2	3843010-000-000	дефект датчика скорости	2,14	0,72	-1,42
3	1703042-024-000	течь масла через сальник мех выбора пер	4,00	2,31	-1,69
4	6104009-025-000	не работает электростеклоподъемник левый	8,45	6,35	-2,09
5	8118020-000-000	дефект электровентилятора отопителя	3,58	1,30	-2,28
6	3763040-025-000	не работает контроллер электропакета	5,71	3,17	-2,55
7	1005160-024-000	течь в задний сальник коленвала	7,14	3,60	-3,54
8	3450008-025-000	не работает электросиловый р/управлен	7,27	3,17	-4,10
9	1701043-024-000	течь в сальник первичного вала кпп	7,01	1,30	-5,70
10	3701010-096-000	шум при работе генератора	9,46	2,03	-7,43

Рис. 5. Аналитическая форма для определения ключевых проблем качества автомобилей в первые три месяца гарантийной эксплуатации с положительной и отрицательной динамикой изменения

группе месяцев анализа, есть и другое название этого показателя – GMF. Фундаментальная сущность данных критериев – общая. Она заключается в анализе группы автомобилей, имеющих одинаковую дату выпуска или продажи и имеющих одинаковый период эксплуатации (1, 2, 3 месяца и т.д). Полученный показатель приводят к тысяче автомобилей, считая его в промилях.

Так, на рис. 4 представлена аналитическая форма, отражающая динамику изменения показателя IPTV по 1, 3, 6, и 12 месяцам эксплуатации. На диаграмме выделен целевой индекс, равный 200 для автомобилей, имеющих трехмесячный период эксплуатации, а также представлен критерий бенчмаркинга (лучший в классе), равный 20.

Следующие аналитические формы помогают разобраться с причиной положительной или отрицательной динамики показателя качества по последним точкам. Так, на рис. 5 представлена таблица и модифицированная диаграмма Парето, отражающая наиболее существенное изменение индекса IPTV по трем месяцам эксплуатации, в разрезе конкретных дефектов, внесших наибольший вклад в рассматриваемый показатель.

На рис. 6 представлена аналитическая форма, похожая на рассмотренную выше таблицу. Отличием данной формы является анализируемый индекс PDI, отражающий уровень дефектности на предпродажной подготовке по автомобилям, имеющим определенные даты (месяцы) выпуска.

Еще одной аналитической формой нового стандарта мониторинга является таблица, представленная на рис. 7. Здесь, в качестве исследуемого индекса выступает показатель c/v – это общие затраты на устранение дефектов гарантийной эксплуатации по автомобилям, имеющим определенную дату выпуска и период трехмесячной эксплуатации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам анализа традиционных и новых форм мониторинга качества автомобилей в эксплуатации можно сделать ряд выводов:

- 1) традиционные формы анализа обладают большей оперативностью, поскольку отчетные документы формируются еженедельно, в то время как использование методологии IPTV



Рис. 6. Аналитическая форма для определения ключевых проблем качества автомобилей, выявленных при проведении предпродажной подготовки с положительной и отрицательной динамикой изменения



Рис. 7. Аналитическая форма для определения ключевых проблем качества автомобилей, с точки зрения затрат на устранение дефектов, выявленных в первые три месяца гарантийной эксплуатации, с положительной и отрицательной динамикой изменения

позволяет проводить глубокий мониторинг только ежемесячно;

2) традиционные аналитические формы лучше подготовлены для решения административных задач, связанных с определением подразделений ответственных за конкретные дефекты;

3) новые показатели качества автомобилей в эксплуатации обладают рядом достоинств, связанных с их международным статусом, отсюда возможности для бенчмаркинга;

4) новые показатели способны дать более точную оценку качества конкретных групп автомобилей, имеющих определенную дату выпуска и интервал эксплуатации, в то время как традиционные инструменты позволяют проводить мониторинг автомобилей обобщенно.

В то же время, по результатам общего анализа как традиционных, так и новых форм стандартов мониторинга качества автомобилей в эксплуатации можно сделать глобальный вывод о возможности совместного использования инструментов первой и второй групп, так как они раскрывают разные аспекты формирования качества продукции и, в общем, не конфликтуют между собой.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Рассматривая проблемные области, связанные с развитием стандартов и методологии мониторинга качества высокотехнологичной продукции в процессе ее эксплуатации, следует учитывать то, что аналитические инструменты должны быть подобраны таким образом, что бы обеспечить и требуемую глубину исследования, и оперативность вскрытия и понимания проблем, и эффективность. Практика показывает что, не смотря на существенное развитие информационно-аналитических инструментов сбора и обработки информации, применяемые ранее формы анализа качества продукции, сегодня, не потеряли своей актуальности. Несомненно то, что наиболее перспективные решения в рассматриваемой области лежат в области интеграции форм отражающих лучшие исследовательские практики в области анализа качества автомобилей в эксплуатации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Годлевский В.Е., Плотников А.Н., Юнак Г.Л. Применение статистических методов в автомобиле-

- строении [под ред. А.В. Васильчука]. Самара: ГП «Перспектива», 2003. 196 с.
2. *Годлевский В.Е., Юнак Г.Л.* Менеджмент качества в автомобилестроении: монография [под ред. А.В. Васильчука]. Самара: ООО «Офорт»; ЗАО «Академический инжиниринговый центр», 2005. 628 с.
 3. *Заятров А.В., Козловский В.Н.* Анализ и оценка взаимосвязей между традиционными показателями надежности и показателями, используемыми ведущими производителями легковых автомобилей // *Электроника и электрооборудование транспорта*. 2012. №1. С. 41-45.
 4. *Заятров А.В., Козловский В.Н.* Комплексная оценка качества и надежности электрооборудования транспортных средств: монография. Самара: Издательство СамНЦ РАН. 2014. 176 с.
 5. *Клочков Ю.С.* Развитие модели построения дома качества // *Сертификация*. 2013. № 3. С. 19-23.
 6. *Клочков Ю.С.* Анализ процессов систем менеджмента качества со значимой долей самоорганизации // *Стандарты и качество*. 2011. № 5. С. 56-59.
 7. Разработка модели сертификации продукции на основе QFD / *Ю.С. Клочков, А.Д. Волгина, А.А. Карсунцева, Т.С. Селезнева, А.Ю. Газизулина* // *Вектор науки Тольяттинского государственного университета*. 2013. № 4 (26). С. 111-113.
 8. *Клочков Ю.С.* Методика оценки уровня качества производственного процесса // *Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова*. 2010. № 4. С. 62-64.
 9. *Клочков Ю.С.* Совершенствование системы управления качеством продукции на основе развития модели потребительской оценки и анализа самоорганизации процессов. Дис. ... докт. техн. наук. Самара: Самарский государственный аэрокосмический университет, 2012.
 10. *Клочков Ю.С. Газизулина А.Ю.* Анализ классификаторов несоответствий в нормах, правилах и требованиях // *Proceedings of the 7th DQM International Conference Life cycle engineering and management ICDQM-2016*. 2016. С. 87-95.
 11. Development of QFD- and FMEA-based certification model for airspace products / *Yu.S., Klochkov, A. Volgina, I.P. Vasileva, A.Yu. Gazizulina* // *Life cycle engineering and management, The DQM Research Center, Prijedor, Serbia*, 2014. Pp. 70-76.
 12. Developing a procedure for technical status control of a turbine compressor package blades / *Yu.S. Klochkov, L. Papic, I. Vasileva, A.Yu. Gazizulina* // *Applied Mechanics and Materials*. 2015. Т. 756. С. 652-658.
 13. *Klochkov Y., Gazizulina A., Golovin N.* Assessment of organization development speed based on the analysis of standards efficiency // *Proceedings – 2nd International Symposium on Stochastic Models in Reliability Engineering, Life Science, and Operations Management, SMRLO 2016*. 2016. – С. 530-532.
 14. Методология внедрения современных методов менеджмента качества для улучшения бизнес-процессов / *Д.В. Антупов, Ю.С. Елисеев, А.Ю. Газизулина, А.Д. Волгина* // *Известия Самарского научного центра РАН*. 2016. Т. 18. № 4. С. 40-44.
 15. *Клочков Ю.С.* Управление процессами систем менеджмента качества с учетом требований потребителей // *Компетентность*. 2011. № 2. С. 28-33.

PROBLEMS AND PROSPECTS OF INDICATORS FOR MONITORING THE QUALITY OF VEHICLES IN SERVICE

© 2017 V.N. Kozlovskiy¹, A.N. Sedelnikov², A.I. Khaimovich², A.N. Chekmarev²

¹ Samara State Technical University

² Samara National Research University named after Academician S.P. Korolyov

In the present article the problem relating to the definition of the development prospects of the process of monitoring the quality of high-tech engineering products, during the operation, according to economic parameters. Historically, enterprises that produce road transport, when developing and implementing a monitoring system still focuses on quantitative indicators reflecting the level of defects of new cars in service. Meanwhile, the organization of monitoring indicators reflecting the level of costs for the removal of production or design defects during the warranty operation, allows for a more complete investigation of the quality of products, more effectively and efficiently respond to crisis situations. That is why in the present study carried out a detailed analysis of the current situation with the definition of the advantages and disadvantages of analytical tools used today, and is developed and implemented, based on real data from the operation of vehicles, the new system for monitoring the quality of economic parameters, which solves the problem issues highlighted.

Keywords: quality monitoring, economic parameters, the automotive industry.

Vladimir Kozlovskiy, Doctor of Technics, Professor, Head at the Theoretical and General Electrotechnics Department of SamGTU. E-mail: kozlovskiy-76@mail.ru

Andrey Sedelnikov, Doctor of Technics, Associate Professor, Professor at the Space Engineering Department of Samara University. E-mail: axe backdraft@inbox.ru

Aleksandr Khaimovich, Doctor of Technics, Associate Professor at the Metal Forming Department of Samara University. E-mail: berill_samara@bk.ru

Anatoly Chekmarev, Doctor of Technics, Professor, Professor at the Aircraft Production and Quality Control in Mechanical Engineering Department of Samara University.