

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный технический университет»

На правах рукописи

УРАЗМЕТОВА ДИАНА РАВИЛЕВНА

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ПРОЦЕССА
КОММУНИКАЦИИ И ОРГАНИЗАЦИИ АВТОМОБИЛЬНОГО
ПРОИЗВОДСТВА**

2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация.

Организация производства

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук

Научный руководитель:
доктор технических наук, профессор
Козловский Владимир Николаевич

Самара – 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
Глава 1. АКТУАЛИЗАЦИЯ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ПРОЦЕССА КОММУНИКАЦИИ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАК КЛЮЧЕВОГО ФАКТОРА УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОИЗВОДСТВА	13
1.1. Обзор научных достижений в области организации процесса коммуникации в системе менеджмента промышленных предприятий.....	13
1.2. Общие вопросы организации процесса коммуникации в системе менеджмента автосборочного предприятия.....	15
1.3. Процесс коммуникации как ключевой фактор улучшения качества организации производства	31
1.4. Выводы по главе 1.....	35
1.5. Цель и задачи диссертационного исследования	38
Глава 2. РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТОВ МОНИТОРИНГА ОТНОШЕНИЯ СОТРУДНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ К ВОПРОСАМ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ В ПРОЦЕССЕ КОММУНИКАЦИИ	40
2.1. Методика анкетирования сотрудников автосборочного производства по вопросам отношения сотрудников предприятия к качеству продукции	40
2.2. Первичные результаты исследования подразделений автосборочного предприятия по вопросам отношения сотрудников к качеству продукции	42
2.3. Обобщение результатов исследования отношения сотрудников предприятия к качеству продукции	60
2.4. Выводы по главе 2.....	69
Глава 3. РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТОВ ВЫРАБОТКИ РЕШЕНИЙ И ИНИЦИАТИВ ОСНОВАННЫХ НА АНАЛИЗЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОЦЕССА КОММУНИКАЦИИ	71

3.1. Разработка инструмента улучшений по результатам реализации процесса коммуникации	71
3.2. Анализ проблем и основные инструменты улучшения организации деятельности специалистов рабочих профессий служб качества автосборочного производства.....	78
3.3. Разработка и реализация инструментов кросс-функционального интервью сотрудников дирекции (департамента) качества автосборочного предприятия .	85
3.4. Выводы по главе 3.....	95
Глава 4. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОЦЕССА КОММУНИКАЦИИ.....	100
4.1. Разработка инструментов материального обеспечения ответственного отношения персонала автосборочного предприятия к качеству продукции.....	100
4.2. Развитие инструментов управления качеством в малых группах, как ключевого компонента улучшения организации производства	109
4.3 Развитие инструмента QRQC при организации производства в малых группах	116
4.4 Разработка инструментов оценки эффективности работы в малых группах в автомобильном производстве	123
4.5 Изменение функционала работников отделов организации труда в автомобильном производстве в условиях развития инструментов работы в малых группах	131
4.6 Методика оценки зрелости при переходе к организации работы в малых группах	133
4.7 Инструментарий диагностики состояния системы управления качеством при организации работы в малых группах	140

4.8 Методика оценки эффективности и качества внедрения передовых инструментов организации работы автопроизводителя с применением малых групп	149
4.9. Выводы по главе 4.....	157
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	161
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	167
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	169
Приложение 1. Справки о внедрении основных результатов научно-технической деятельности	181

ВВЕДЕНИЕ

Анализируя текущее состояние отечественной машиностроительной (автомобилестроительной) отрасли можно сформулировать вывод о том, что для наших предприятий по-прежнему доминирующими являются факторы высокой значимости вклада больших коллективов в результаты труда. Иными словами, для предприятий, несмотря на развитие процессов автоматизации, роботизации, цифровизации, как правило, по-прежнему значимой гарантией устойчивого развития является большой коллектив мотивированных и компетентных сотрудников, решающих различные задачи на этапах жизненного цикла продукции. Другой, можно сказать традиционной особенностью отечественного машиностроения (автомобилестроения), является жесткое функциональное разделение труда и соответствующая закостенелость подходов в управлении, что крайне негативно влияет на улучшение качества производства и продукции. Многочисленные мероприятия и программы улучшения, которые реализовывались и сейчас реализуются на основе научно-технического анализа лучших мировых практик, далеко не всегда значимо приводят к нужным результатам. Да, улучшения всегда есть, но они могут носить недостаточно системный и не стабильный характер, и они не идут ни в какое сравнение с теми ресурсами, которые закладываются в программы. Дело в том, что изменения, которые несут такие программы, как правило не проникают в глубину коллектива, а отсутствие глубинности трансформации отношения к производству и качеству в итоге возвращают предприятия на исходные позиции, как только заканчиваются формальные этапы мероприятий. В этом плане можно говорить о том, что у нас далеко не полностью исчерпан ресурс развития системы менеджмента качества. Для нас наступает момент, когда для преодоления жесткого функционального подхода к организации производства и к управлению, для обеспечения глубинности изменений, требуется повысить эффективность реализации принципов системы менеджмента. В первую очередь речь идет о лидерстве руководства, обеспечении взаимодействия, процессности и принятии решений,

основанных на фактах. Все это определяет актуальность представленной диссертационной работы направленной на создание процесса коммуникации, обеспечивающего функции обратной связи в коллективе и руководстве предприятия, на предмет оценки отношения к организации производства и управлению качеством, а также выстраивания гармоничной связи между процессом коммуникации и процессом производства в системе менеджмента качества автопроизводителя, с нацеленностью на решение задачи улучшений в производстве и обеспечения глубинной трансформации отношения персонала к труду и качеству.

Степень разработанности.

Значительный вклад в развитие фундаментальных вопросов науки об управлении качеством внесли ученые: Э. Деминг, Дж. Джуран, П. Друкер, К. Исикава, Н. Кано, Р. Каплан, Ф. Котлер, Ф. Кросби, Г. Тагути, В. Шухарт. Г.Г. Азгальдов, В.В. Бойцов, Б.В. Бойцов, Г.П. Воронин, В.Я. Белобрагин, А.В. Гличев, В.В. Окрепилов, В.А. Лapidус и т.д.

Существенный вклад в развитие научно-прикладных вопросов управления качеством машиностроения внесли отечественные ученые и специалисты: Ю.П. Адлер, В.Н. Азаров, И.З. Аронов, В.А. Васильев, С.А. Васин, Д.В. Антипов, В.Ф. Безъязычный, В.Е. Годлевский, А.Я. Дмитриев, А.Г. Ивахненко, М.А. Полякова, Х.А. Фасхиев, А.П. Шалаев, В.Л. Шпер, В.В. Щипанов, Г.Л. Юнак и т.д.

Цель исследования: повышение результативности процессов коммуникации и производства продукции, в условиях взаимодействия, в системе менеджмента машиностроительного (автомобильного) производства направленное на улучшение качества и организации производства.

Задачи исследования:

1. Анализ проблемы обеспечения эффективной обратной связи между коллективом и руководством машиностроительного предприятия, а также между предприятием и поставщиками продукции и услуг с точки зрения актуализации

задачи проектирования процесса коммуникации в системе менеджмента качества. Разработка видов деятельности, функционала и инструментов внешнего и внутреннего взаимодействия при создании процесса коммуникации в системе менеджмента машиностроительного (автосборочного) производства.

2. Разработка и реализация анкетного инструмента реализации обратной связи между руководством и коллективом машиностроительного (автосборочного) предприятия направленного на формирование статистической оценки восприятия персонала вопросов производства и отношения к качеству процессов и продукции, а также определению предложений по направлениям производственного развития с точки зрения организации и управления качеством.

3. Разработка и реализация инструментов кросс-функционального интервью сотрудников подразделений службы качества, а также экспертных инструментов, обеспечивающих систематизацию, обобщение и формулирование основных предложений коллектива предприятия в области улучшения организации производства, качества процессов и продукции, с трансляцией их в инструменты развития системы менеджмента качества.

4. Создание и развитие научно-проектных инструментов, методик и рекомендаций, направленных на совершенствование системы мотивации персонала и организации производства, с точки зрения повышения роли качества процессов и продукции. Интеграция и развитие в машиностроительном (автосборочном) производстве передовых комплексных решений в области организации производства и улучшения качества процессов и продукции, с применением инструментов работы малыми группами (минибригадами).

5. Апробация и внедрение разработанных научно-технических решений в практику машиностроительного (автосборочного) производства.

Область исследования. Область исследования соответствует направлениям исследований паспорта научной специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства в части пунктов:

8. Разработка научно-практического статистического инструментария управления качеством.

9. Разработка и совершенствование научных инструментов оценки, мониторинга и прогнозирования качества продукции и процессов;

11. Создание и развитие систем менеджмента, том числе интегрированных (ИСМ) на основе ИСО 9001, ИСО 14001, ИСО 45001 и смежных отраслевых международных и отечественных стандартов;

16. Моделирование и оптимизация организационных структур и производственных процессов, вспомогательных и обслуживающих производств. Экспертные системы в организации производственных процессов.

17. Разработка и научно-практическое развитие инструментов бережливого производства, синхронизации в производственных системах, оптимизации процессов и рабочих мест.

Объектом исследования являются процессы коммуникации и производства продукции в системе менеджмента машиностроительного (автосборочного) производства с позиции улучшений в организации производства и повышения роли качества продукции.

Предметом исследования являются методы, методики, инструменты управления качеством и организации машиностроительного (автосборочного) производства, а также инструменты процесса коммуникации в системе менеджмента качества.

Методы исследования. Решение задач диссертационного исследования проведено на основе принципов Всеобщего управления качеством (TQM), организации производства, положений теории качества, методов математической статистики, процессного, системного и квалиметрического подходов, а также экспериментальных исследований с целью проверки адекватности теоретических положений.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в разработке и реализации комплексного инструментария организации процессов

коммуникации и производства продукции в системе менеджмента машиностроительного предприятия, направленного на улучшение организации производства и качества. Предлагаемый комплекс включает в себя:

1. Инструментарий организации процесса коммуникации в системе менеджмента машиностроительного производства, отличающийся введением видов деятельности по внешней и внутренней коммуникации, направленной на повышение уровня: внешнего взаимодействия предприятия с поставщиками продукции и услуг; внутреннего взаимодействия между производственным персоналом и руководством предприятия по наиболее актуальным и значимым вопросам организации производства и управления качеством. Пункт 11 паспорта научной специальности 2.5.22.

2. Инструментарий анкетирования, интервьюирования производственного персонала, а также экспертный инструментарий трансляции статистических оценок восприятия персонала, как основу деятельности по внутреннему взаимодействию процесса коммуникации, отличающийся направленностью на получение статистических оценок отражающих текущее отношение персонала предприятия к основным вопросам организации производства и управления качеством, а также обобщенных и систематизированных ключевых положений определяющих развитие системы менеджмента машиностроительного предприятия. Пункт 8, 16 паспорта научной специальности 2.5.22.

3. Методики и инструменты обеспечения гармоничной трансформации производства, направленные на улучшение организации работы машиностроительного предприятия при внедрении принципов работы в малых группах (минибригадах), отличающиеся применением оценки зрелости, системы диагностики, оценки эффективности и качества трансформации в организации производства, а также модернизацией инструмента QRQC (быстрое реагирование на проблемы качества). Пункты 9, 17 паспорта научной специальности 2.5.22.

Теоретическая значимость работы заключается в содержательном развитии вопросов повышения уровня взаимодействия на стыках процессов

коммуникации и производства продукции в системе менеджмента качества машиностроительного (автосборочного) предприятия, направленного на повышение качества процессов и продукции. Значимым теоретическим вкладом работы в науку управления качеством, является разработка инструментов обеспечивающих развитие положений, определяющих принципы менеджмента качества: лидерство руководства; обеспечение взаимодействия, процессность; принятие решений, основанных на фактах.

Практическая значимость работы заключается в разработке научно-обоснованных прикладных решений, направленных на развитие инструментов организации производства, мотивации персонала и управления качеством в условиях трансформации машиностроительного предприятия, связанного с переходом на принципы организации труда в малых группах (минибригадах), обеспечивающих улучшение качества процессов и продукции.

В практику машиностроительного производства внедрены: процессный инструмент мониторинга показателей оценки мотивации коллектива автомобильного производства по вопросам развития качества; инструментарий управления качеством в условиях перехода к работе производственных подразделений и подразделений службы качества силами малых групп (минибригадами).

Все предложенные научно-технические решения прошли успешную апробацию и внедрены в производственную практику работы дирекции по качеству ПАО «КАМАЗ». В 2025 году получен экономический эффект от реализации научно-технических решений равный 3 млн. руб.

Положения, выносимые на защиту:

1. Инструментарий организации процесса коммуникации в системе менеджмента машиностроительного производства.

2. Инструментарий анкетирования, интервьюирования производственного персонала, а также экспертный инструментарий трансляции статистических оценок восприятия персонала по вопросам организации производства и управления

качеством в ключевые положения, определяющие развитие системы менеджмента машиностроительного предприятия.

3. Методики и инструменты обеспечения гармоничной трансформации производства, направленные на улучшение организации работы машиностроительного предприятия при внедрении принципов работы в малых группах (минибригадах).

4. Результаты комплексного внедрения полученных научно-технических решений в практику машиностроительного производства.

Апробация работы. Результаты работы обсуждались на профильных совещаниях в производственных подразделениях ПАО «КАМАЗ», г. Набережные Челны, а также на научных семинарах ФГБОУ ВО «СамГТУ».

Основные положения и результаты работы докладывались на Всероссийской научно-технической конференции Национальной научно-технической конференции с международным участием «АПИР-29», (Тула, 2024 г.), Национальной научно-технической конференции с международным участием: АПИР-30», (Тула, 2025 г.), Научно-практической конференции «Стандартизация: траектория науки III», приуроченной к Всемирному дню стандартов, (Москва, 2025 г.), XXXII Международной научно-практической конференции «Актуальные научные исследования», (Пенза, 2026 г.).

Личный вклад автора. Постановка задач осуществлялась совместно с научным руководителем. Теоретические и практические исследования автором выполнены самостоятельно.

Работа выполнена в рамках научной школы «Обеспечение конкурентоспособности, качества и эффективности продукции автомобилестроения» (основатель и руководитель научной школы: д.т.н., профессор В.Н. Козловский).

Связь работы с научными программами, темами, грантами.

Работа выполнена при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема №FSSE-2026-0003) в рамках

государственного задания Самарского государственного технического университета.

Достоверность полученных результатов подтверждается корректным применением математического и статистического аппарата, экспериментальными исследованиями, обсуждением результатов диссертации на международных и отечественных конференциях, форумах и семинарах.

Публикации. Содержание диссертации отражено в 12 работах, из них 6 статей опубликовано в изданиях, входящих в Перечень ВАК при Минобрнауки России, 1 – в издании, индексируемом базой Scopus, (авторский вклад объемом 3,5 п. л.).

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений. Общий объем диссертации – 181 страница, включая 54 рисунка, 20 таблиц, список литературы из 97 наименований.

Глава 1. АКТУАЛИЗАЦИЯ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ПРОЦЕССА КОММУНИКАЦИИ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАК КЛЮЧЕВОГО ФАКТОРА УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОИЗВОДСТВА

1.1. Обзор научных достижений в области организации процесса коммуникации в системе менеджмента промышленных предприятий

В условиях нарастающей глобализации и интенсификации конкурентной борьбы в автомобильной промышленности особую актуальность приобретает оптимизация внутренних бизнес-процессов предприятий. Ключевым фактором устойчивого развития и поддержания конкурентоспособности автопроизводителей становится совершенствование механизмов коммуникации как внутри организации, так и в рамках цепочек поставок. Эффективная коммуникация выступает не просто вспомогательным инструментом, а фундаментальной основой для синхронизации сложных технологических процессов, координации межфункциональных команд и оперативного реагирования на динамичные рыночные изменения [49].

Современное автомобильное производство представляет собой высокоинтегрированную систему, включающую множество взаимосвязанных подсистем: проектирование и инжиниринг, закупку комплектующих, логистику, сборочные операции, контроль качества, послепродажное обслуживание. Каждая из этих подсистем генерирует значительный объём данных и требует постоянной координации с другими звеньями производственной цепи [88]. В этой связи традиционные методы коммуникации, основанные на иерархических вертикальных каналах и бумажных носителях, демонстрируют всё более явные ограничения: замедление информационных потоков, искажение данных при передаче, дублирование операций, рост транзакционных издержек [52].

Существенный вклад в развитие данной проблематики вносит исследование Фролова В.П., посвященное вопросам организации труда в контексте концепции бережливого производства. Автор предлагает комплексный подход к анализу

производственных процессов и разрабатывает методики оценки эффективности, однако в работе недостаточно проработаны инструменты внутренней коммуникации и корпоративной культуры [80].

Важным аспектом является человеко-ориентированный компонент коммуникации. В условиях высокой автоматизации производства возрастает роль кросс-функционального взаимодействия, где инженеры, операторы, логисты и менеджеры должны оперативно согласовывать решения в мультидисциплинарных командах. Здесь ключевыми вызовами становятся: преодоление языковых и культурных барьеров в глобальных компаниях, обеспечение понятности технической информации для разных категорий персонала, формирование культуры открытого обмена знаниями. Традиционные совещания и отчёты уступают место цифровым коллаборативным платформам, системам управления знаниями и инструментам виртуальной совместной работы.

Значительный интерес представляет исследование Шурпаева Ш.М., посвященное совершенствованию взаимодействия в системе «поставщик-заказчик» в автомобильной отрасли. Автор разработал инновационные математические модели согласованного взаимодействия и методику выявления качественных предпочтений, однако требует более глубокого анализа цифровых инструментов коммуникации [83].

Гречников Ф.А. в своем исследовании фокусируется на совершенствовании инструментария организации согласованного взаимодействия в системе «поставщик-заказчик». Автор предлагает квалиметрические инструменты и новые математические модели, но недостаточно внимания уделяет неформальным каналам коммуникации и цифровым технологиям [28].

Саяпин А.В. в своем исследовании механизма повышения вовлеченности сотрудников акцентирует внимание на формировании корпоративной культуры и развитии творческого потенциала. Хотя работа не фокусируется непосредственно на автомобильном производстве, предложенные подходы могут быть адаптированы для данной отрасли [68].

Ачалова Е.Б. и Федина К.В. в своих исследованиях системы мотивации персонала рассматривают важные аспекты организационных коммуникаций через призму социально-психологических факторов. Авторы анализируют информационный обмен и координацию работы подразделений, что релевантно для автомобильного производства [8, 79].

Гильфанова М.Г. в исследовании социального проекта развития трудовой мотивации командного взаимодействия предлагает механизмы организации работы профессиональных команд. Работа затрагивает вопросы информационного обмена и организационной культуры, но требует адаптации к специфике автомобильного производства [19].

Мухортов П.П. в своем исследовании методологии стимулирования трудовой мотивации рассматривает коммуникативные связи как важный элемент производственного процесса. Автор анализирует формы поведения работников и механизмы взаимодействия между различными уровнями персонала [64].

В методологическом плане задача совершенствования коммуникационных инструментов требует системного подхода, объединяющего: технологические, организационные и социально-психологические аспекты взаимодействия персонала [7, 69]. Реализация такого интегрального подхода позволит устранить выявленные пробелы в существующих исследованиях и обеспечить синергию между цифровизацией и человеческим капиталом [54]. Таким образом, формируется научная база для разработки авторской модели совершенствования коммуникаций, адаптированной к специфике современного автомобильного производства.

1.2. Общие вопросы организации процесса коммуникации в системе менеджмента автосборочного предприятия

Организация коммуникационного процесса на машиностроительном предприятии обеспечивает решение вопросов в области повышения качества процессов, продукции и услуг за счет улучшения: информированности работников

по вопросам качества; понимания руководства о текущей настроенности коллектива к эффективному и качественному труду, за счет реализации информационной обратной связи, посредством запросов и анкетирования [62]. Таким образом, в сложившемся коллективе, где системные принципы менеджмента качества реализуются в соответствии с основными положениями и требованиями стандарта ISO:9001 или отраслевого автомобильного стандарта IATF 16949, должен действовать процесс коммуникации, направленный на обеспечение качества процессов, продуктов и услуг, за счет своевременной и наиболее полной информационной поддержки коллектива, и руководства [23, 86]. Кроме сказанного, в процессе коммуникации, конечно должны реализовываться и прочие не менее важные информационные связи, со всеми заинтересованными сторонами, включая потребителей продукции, поставщиков автомобильных компонентов и материалов и так далее [3].

Одним словом, для машиностроительного предприятия коммуникационный процесс и соответствующий план коммуникации по качеству имеют существенное значение для продвижения целей в области качества, основных содержательных инструментов обеспечивающих достижение этих целей, а кроме этого процесс коммуникации обеспечивает возможности для мониторинга достижения поставленных целей в области качества посредством реализации системы с обратной связью, где в качестве источника информации могут рассматриваться сотрудники предприятия, конечные потребители, экспертное сообщество, поставщики и так далее [20].

Первичные вопросы, стоящие перед автомобильной компанией, на которые требуется получить ответы при создании процесса коммуникации представлены на рисунке 1.1.

Цели плана коммуникации по качеству

ПОЧЕМУ?	Программа трансформации качества влияет на организацию в целом в течении долгого времени. Недавние запланированные изменения должны быть сообщены для того, чтобы достичь прозрачности и вовлечь заинтересованных лиц
КОМУ?	Информирование заинтересованных лиц
ЧТО?	Информация о смысле, целях, периоде, достижениях, пилотах и следующих шагах в рамках трансформации качества
КОГДА?	Заинтересованные лица информируются регулярно
КАК?	Заинтересованные лица информируются через различные каналы

Рисунок 1.1 – Первичные вопросы требующие решения по построению процесса коммуникации на автомобильном производстве

В представленном исследовании, в первую очередь отрабатываются вопросы коммуникации с заинтересованными сторонами, с позиции вопросов качества процессов, продукции и услуг автомобильного производства [27]. Поэтому одним из наиболее важных принципов построения процесса является необходимость его формирования в тесной связке между подразделениями, реализующими коммуникации, как внутри или вне предприятия и непосредственно корпоративной службой качества автопроизводителя.

Исходя из вышесказанного, можно предложить графическую структуру, представленную на рисунке 1.2, которая поможет более четко выделить параметры ответственности подразделений, участвующих в организации процесса коммуникации по вопросам качества процессов, продукции и услуг [26].

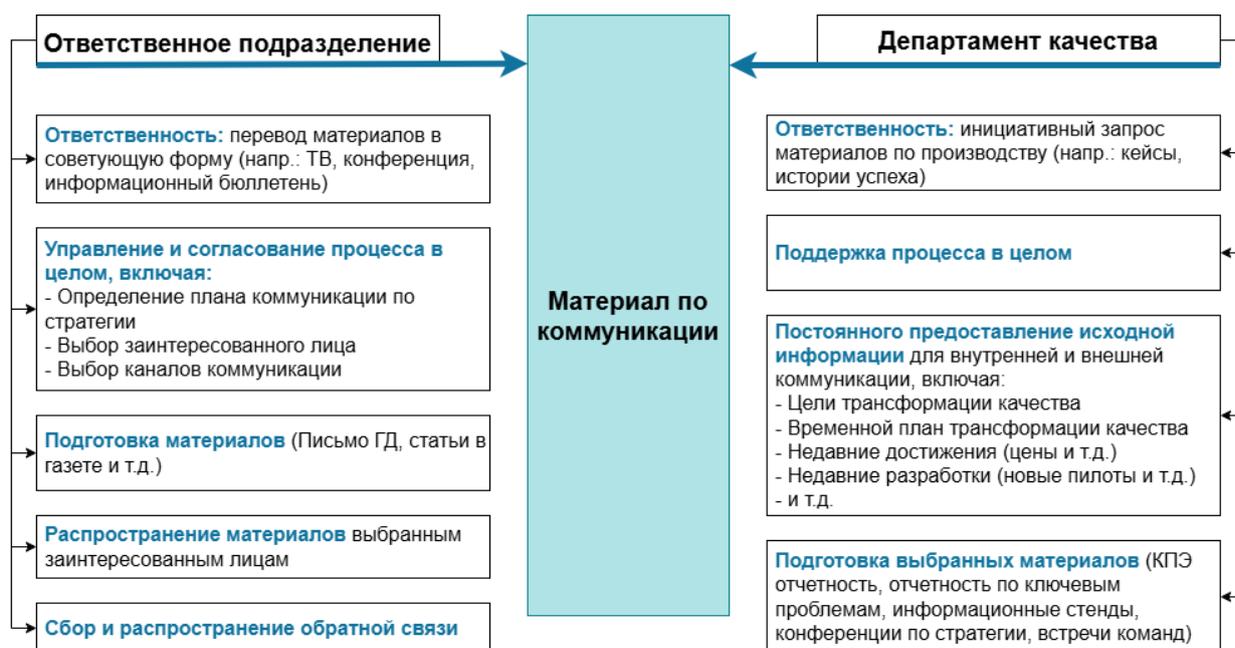


Рисунок 1.2 – Графическая интерпретация определения функционала участников процесса коммуникации по вопросам организации производства, качества процессов, продукции и услуг на автосборочном предприятии

Как видно из рисунка, существенная роль в организации процесса коммуникации должна отводиться как соответствующей службе, которая организует процесс, так и корпоративной службе качества автомобильного предприятия. Служба качества отвечает за содержательную часть работы, в ходе которой, на системной основе должны быть организованы инструменты сбора и передачи данных отражающих лучший опыт, достижения предприятия, информацию о разработках. Но также, крайне важная коммуникация, особенно для внутренней среды реализуется посредством системной работы по информированию коллектива о целях в области качества, планах трансформации корпоративных целей вплоть до целевых показателей на каждом рабочем месте. По сути, корпоративная дирекция по качеству, должна стать не только полноправным участником коммуникационного процесса, здесь нужно говорить о большем. Дирекция по качеству должна взять на себя функцию формирования и развития методологии коммуникационного процесса системы менеджмента качества по вопросам улучшений.

В системе менеджмента качества внутренние и внешние заинтересованные лица должны на регулярной основе получать актуальную информацию через различные источники. Рассмотрим концепцию плана коммуникации по вопросам качества, представленную на рисунке 1.3. План потенциально должен разделяться на две части, ориентированные на внутренние и внешние заинтересованные стороны [5].

Содержательную часть плана внутренней коммуникации определяют: документы высшего руководства; корпоративная газета; опросы сотрудников по теме качества; вопросы отчетности по результатам мониторинга комплексных показателей эффективности, а также выделяемые в процессе мониторинга ключевые проблемы и так далее. Соответствующую часть со стороны внешней коммуникации определяют пункты: конференции с поставщиками; конференции с дилерами; годовые отчеты; корпоративный журнал; информационно-технологический портал внешних закупок; дилерский портал; корпоративный веб-сайт; выставки; тест-драйвы; конференции; посещения предприятий и так далее.

План коммуникации по качеству			
1 Внутренние заинтересованные лица		2 Внешние заинтересованные лица	
Письмо ГД	каждые 6 месяцев	Конференция для поставщиков	ежегодно
Корпоративная газета	ежеквартально	Конференция ЗИСТ	ежегодно
Опрос сотрудников по теме качества	ежеквартально	Конференция дилеров - рекомендация РБ	ежегодно
Отчетность по КПЭ и ключевым проблемам	ежемесячно	Годовой отчет	ежегодно
Встречи команд (бюро, отделы и т.д.)	ежемесячно	Корпоративный журнал	каждые 6 месяцев
Информационные стенды	ежемесячно	Портал закупок	ежеквартально
Заводская газета	ежемесячно	Радио и телевидение	каждые 2 месяца
Обращение руководителя завода	однократно по рез-там проекта	Дилерский портал	ежемесячно
		Корпоративный веб-сайт	ежемесячно
		Письмо руководителя покупок	однократно по рез-там проекта
		Выставка	согласно графику
		Тест-драйвы	согласно графику
		Конференции	согласно графику
		Посещения заводов	по мере поступления инф. о событиях
		Корп. новости на вебсайте	по мере поступления инф. о событиях

Рисунок 1.3 – Аспекты классификации внутренней и внешней коммуникации в вопросах отношения сотрудников к качеству

Исходя из вышеизложенного, а также учитывая целевую составляющую исследования, несомненным аспектом является то, что с позиций мониторинга и анализа вопросов вовлеченности персонала машиностроительного производства в процесс управления качеством ключевым инструментом является анкетирование [14]. Именно поэтому в качестве примера на рисунке 1.4, предложен график на 2024, 2025 гг., где представлен план по внутренней коммуникации, включающий проведение внутренних исследований по отношению сотрудников к вопросам качества в части: менеджмента; сотрудников непромышленных и производственных подразделений. Кроме этого в разрезе плана внутренней коммуникации предложена деятельность через встречи с коллективами производственных бригад, формирование новостной повестки в заводской газете, обращений к коллективу предприятия со стороны первого руководителя и так далее.

Заявитель/Каналы	2024								2025				Предл. частота основываясь на лучших практиках	Предложенное ответств. за подг. инф. подразделений	
	Май	Июнь	Июль	Авг	Сент	Окт	Нояб	Дек	Янв	Фев	Март	Апр			
Топ-Менеджмент															
Письмо ГД – Передача проекта сегодня	■								■					Раз в пол года	PR
КПЭ отчетность														Ежемесячно	ДК
Отчетность по ключевым проблемам														Ежемесячно	ДК
Сотрудники непромышленных подразделений (в т.ч. дочерних обществ)															
Письмо ГД – Передача проекта сегодня	■								■					Раз в пол года	PR
Встречи команд (бюро, отделы и т.д.)														Ежемесячно	ДК
Сотрудники производственных подразделений (в т.ч. дочерних обществ)															
Письмо ГД – Передача проекта сегодня	■								■					Раз в пол года	PR
Обращение руководителя завода		■												Однократно (по результатам проекта)	HR завода
Встречи команд (бригада, цех, отдел и т.д.)														Ежемесячно	Сл. кач. завода
Информационные стенды														Ежемесячно	Сл. кач. завода
Заводская газета														Ежемесячно	HR завода
Сотрудники															
Письмо ГД – Передача проекта сегодня	■								■					Раз в пол года	PR
Корпоративная газета					■			■		■				Ежеквартально	PR
Опрос по теме качества					■			■		■				Ежеквартально	ДК, PR
Информационные стенды														Ежемесячно	ДК

■ Коммуникац. событие, связанное с качеством

Рисунок 1.4 – Пример реализации плана внутренней коммуникации на автосборочном предприятии

Так же, как и в предыдущем случае, в качестве примера представим план по внешней коммуникации по вопросам качества автосборочного предприятия, учитывающего выше изложенные аспекты. План содержит все необходимые

составляющие направленные на улучшение взаимодействия с поставщиками, дилерской сетью, конечными потребителями и так далее [48].

Заинт.лица/ Каналы	2024								2025				Предлож.частота основываясь на лучших	Предложенное ответств. за подг. инф.	
	Май	Июнь	Июль	Авг	Сент	Окт	Нояб	Дек	Янв	Фев	Март	Апр			
Поставщики															
Письмо руководителя закупок		■												Однократно (по результатам проекта)	ЦЗ
Портал закупок				■				■			■			Ежеквартально	ЦЗ
Конференция для поставщиков								■						Ежегодно	ЦЗ
Дилеры в РФ/ЗИСТ															
Дилерский портал				■				■			■			Ежемесячно	ДК
Конференция ЗИСТ								■						Ежегодно	ТФК
Конференция дилеров								■						Ежегодно	ДМ
Выставки	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Постоянно	СР
Конечные потребители															
Радио и ТВ				■		■		■		■		■		Каждые 2 месяца	PR
Тест-драйвы	■	■	■											Согласно графику	ДМ
Корпоративные клиенты															
Конференции		■	■		■	■	■	■		■	■	■	■	Согласно утв. графику	ДМ
Выставки		■	■		■	■	■	■		■	■	■	■	Постоянно	СР
Тест-драйвы	■	■	■											Согласно графику	ДМ
Правительство/акционеры															
Годовой отчет		■												Ежегодно	ДК
Агенты влияния															
Посещения заводов		■												По мере необходимости	PR
Внешние заинтересованные лица															
Корпоративный вебсайт		■		■		■		■		■		■		Ежемесячно	ДК
Корпор. новости на вебсайт								■						По мере необходимости	PR
Корпоративный журнал			■					■						Каждые 6 месяцев	PR

■ Коммуникац. событие, связанное с качеством
 ■ Еще не запланировано

Рисунок 1.5 – Пример реализации плана внешней коммуникации на автосборочном предприятии

С точки зрения первичной организации деятельности процесса коммуникации, внедрение инструмента рассматриваемого плана можно представить в виде схемы, представленного на рисунке 1.6. Первичная организация деятельности по внедрению процесса коммуникации подразумевает выделение наиболее значимых примеров, которые по мнению экспертов и сотрудников дирекции по качеству способны положительно повлиять на общее настроение и уровень вовлеченности персонала автосборочного предприятия в процесс управления качеством – это образует внутреннюю сторону процесса коммуникации. С другой стороны, с участием заинтересованных сторон под руководством дирекции по качеству, необходимо собрать свидетельства, обеспечивающие повышение уровня вовлеченности персонала и имиджа автосборочного предприятия – это образует внешнюю коммуникацию.

Итогом организации первичного процесса, является подготовленное письмо первого руководителя, в котором определяются основные параметры будущего

процесса системы менеджмента. В качестве наиболее важного инструментария перспективного процесса является опрос сотрудников предприятия на предмет оценки отношения к развитию качества процессов, продуктов и услуг.

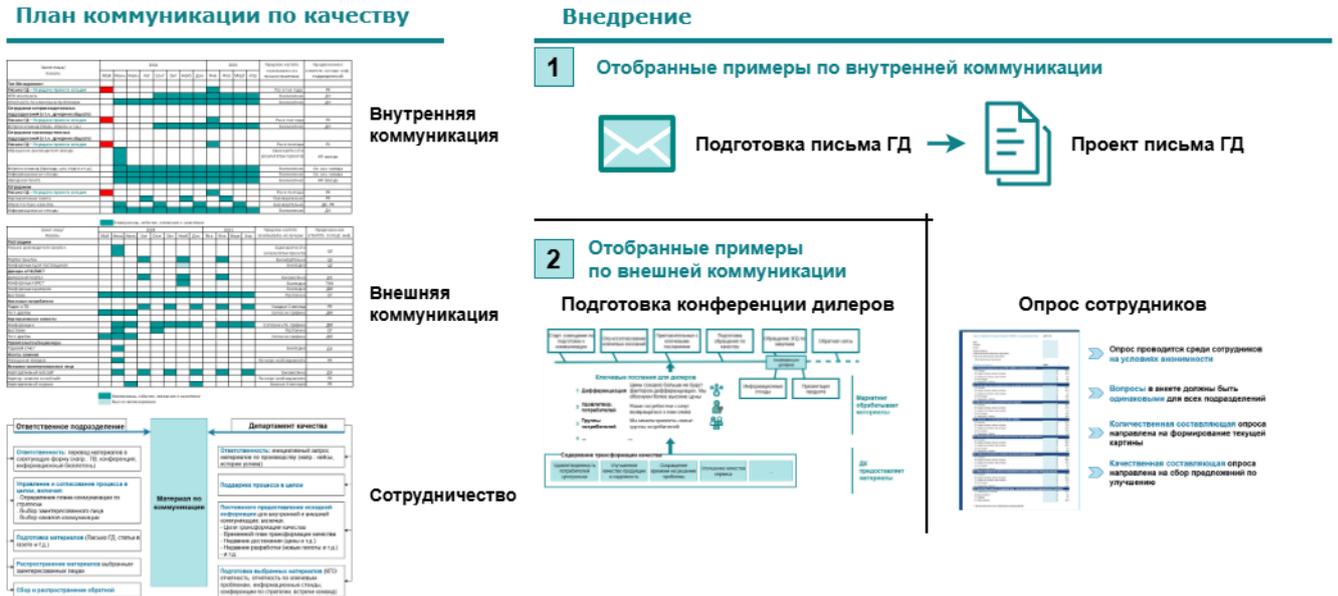


Рисунок 1.6 – Первичная организация процесса коммуникации в системе менеджмента

Как было показано выше, одним из ключевых инструментов предлагаемого процесса, должен выступить инструмент анкетирования (опроса) работников автосборочного предприятия по вопросам отношения сотрудников к вопросу качества. Основные правила формирования опросной анкеты определяют следующие положения в соответствии с рисунком 1.7: опрос должен проводиться среди сотрудников на условиях анонимности; вопросы анкеты должны быть одинаковыми для всех подразделений; количественная составляющая опроса направлена на формирование текущей картины с позиции оценки отношения коллектива к вопросам качества; качественная составляющая опроса направлена на сбор предложений по улучшению.

- **Опрос проводится среди сотрудников на условиях анонимности**
- **Вопросы в анкете должны быть одинаковыми для всех подразделений**
- **Количественная составляющая опроса направлена на формирование текущей картины**
- **Качественная составляющая опроса направлена на сбор предложений по улучшению**

Рисунок 1.7 – Предложение по формированию системного инструмента внутренних опросов работников автосборочного предприятия на предмет оценки их отношения к вопросам качества

К вопросу организации системного инструмента внутреннего анкетирования сотрудников автосборочного предприятия на предмет оценки их отношения к качественному труду, мы вернемся далее. В настоящий момент, также в качестве примера, можно остановиться на предложениях отражающих вопросы управления в процессе коммуникации отражающие внешние факторы. На рисунке 1.8 представлена деятельность по организации ежегодной конференции автодилеров, которая в обязательном порядке должна носить системных характер. С использованием принципа процессности, на рисунке 1.8 предложен вариант трансформации исходных целевых индикаторов, выработанных в корпоративной службе управления автосборочного предприятия в некие тезисы определяющие принципы работы с предприятиями фирменной сервисной сети [46]. Как видно автопроизводитель формирует ключевые индикаторы, определяющие качество: центральная роль – удовлетворенность потребителей; улучшенное качество

продукции и надежность; сокращение времени решения проблем; улучшение качества фирменного автосервиса и так далее [75].

Ключевыми посланиями для автодилеров являются: дифференциация – цена (скидки) больше не будут фактором дифференциации; удовлетворенность потребителей – наши потребители станут возвращаться к нам снова, тем самым мы улучшим потребительскую лояльность; группы потребителей – мы проводим мероприятия для привлечения новых групп потребителей и так далее.

Для реализации деятельности, формируется план работы, в рамках которого выделяем наиболее важные точки: стартовое совещание по подготовке коммуникационного мероприятия (конференции); определение и согласование ключевых посланий фирменной сети автодилеров; отработка формы материалов и пригласительных; проработка и подготовка обращения автопроизводителя по вопросам качества; подготовка обращения со стороны дирекции по закупкам; подготовка материалов и обращений со стороны представителей подразделений занимающихся обеспечением нормативными документами, запасными частями, специальным инструментом и оборудованием, фирменным обучением; проведение конференции; сбор и анализ данных обратной связи по результатам проведения конференции с автодилерами [33]. При проведении мероприятий по сбору информации составляющей обратную связь, после проведения конференции, за сбор, обработку и анализ информации должны отвечать подразделения автопроизводителя – дирекция по качеству и дирекция по маркетингу.

Аналогичным образом можно сформировать процесс организации деятельности по проведению конференции поставщиков, которая так же, как и конференция автодилеров, проводится на системной основе.



Рисунок 1.8 – Графическая схема деятельности в процессе коммуникации по организации и проведению конференции автодилеров

Возвращаемся к инструментарию организации и проведению внутренних опросов сотрудников автосборочного предприятия на предмет оценки их отношения к вопросам качества продукции. Как было показано выше, первая часть анкеты отражает вопросы по теме вовлеченности персонала в процесс управления качеством с точки зрения текущей ситуации. Вторая часть анкеты должна носить открытый характер и предполагает сбор предложений, направленных на повышение вовлеченности персонала в процесс управления качеством и улучшения качества процессов, продуктов и услуг. Предполагаем, что требованием обязательной обработки всех вопросов должна обладать первая часть разрабатываемой анкеты. Вторая часть предназначена для открытого высказывания мнений и предложений в области улучшения качества на автосборочном предприятии. Как было показано выше, реализация анкетного исследования должна затронуть по возможности все подразделения автопроизводителя включая основное и вспомогательное производства, экономические и финансовые службы, дирекцию по закупкам и подразделения по продаже и послепродажному обслуживанию автомобильной техники, а также дирекцию по качеству и корпоративные службы управления. При этом важным аспектом, определяющим равномерное распределение анкет внутри производства,

является вопрос пропорционального разделения анкет в зависимости от общей численности работающих в рассматриваемых функциональных подразделениях.

Итак, вторая часть анкеты направлена не просто на возможность статистического выделения оценок, относящихся к текущему состоянию отношения сотрудников предприятия к вопросам качества. Она посвящена сбору предложений, направленных на улучшения. Но это обстоятельство, также должно определять возможность для проведения неких статистически выверенных объединений предложений, находящихся в близких зонах аспектов вовлеченности персонала в процесс управления качеством или охватывающих общие проблемные вопросы [1]. Именно здесь появляется почва для проведения ранжирования предложений в виде модифицированной диаграммы Парето, так как это показано на рисунке 1.9. Здесь производится объединение предложений по темам, которые транслируются в соответствующие инициативы уложенные в диаграмму Парето, в зависимости от значимости или ранга того или иного предложения по результатам статистических подсчетов анкет со схожими предложениями [18].

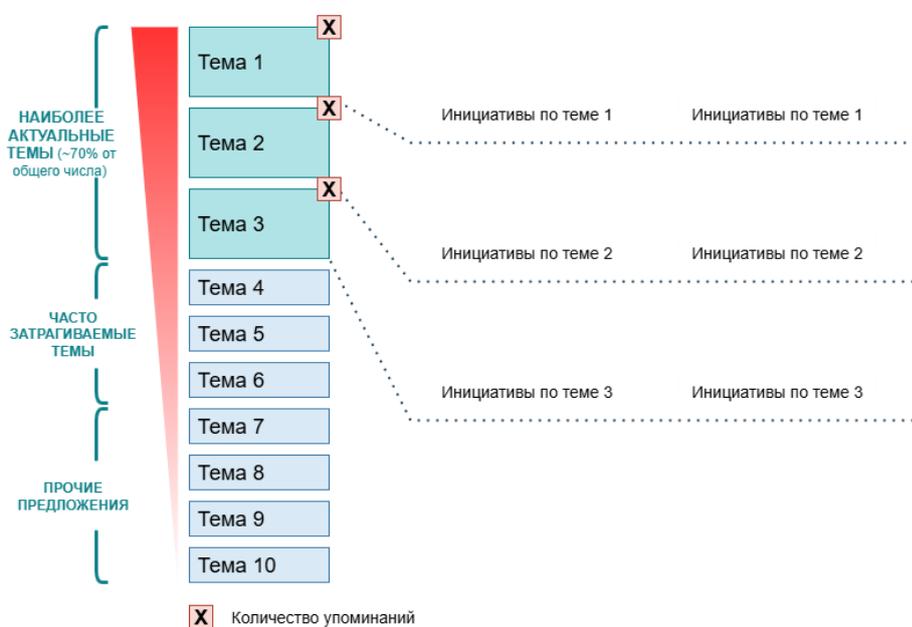


Рисунок 1.9 – Модифицированная диаграмма Парето для решения задачи выделения наиболее часто встречающихся предложений по улучшению качества с трансляцией в более конкретизированные инициативы

Еще одним возможным инструментом мониторинга коллектива автопроизводителя на предмет выявления вопросов, влияющих на развитие качества с точки зрения мотивации труда, является инструментарий кросс-функциональной коммуникации и вовлеченности ответственных за качество сотрудников [76]. Целью данного направления работы на предприятии выступает необходимость получения обратной связи относительно текущего состояния и отношения к системе менеджмента качества предприятия со стороны сотрудников, имеющих самое непосредственное отношение к управлению качеством.

Важные аспекты, разграничивающие целевые функции деятельности в рамках кросс-функциональной работы при проведении индивидуальных интервью отражены на рисунке 1.10. Как видно к целевой функции работы относятся: идентификация и оценка вовлеченности заинтересованных сторон и выделение опыта в среде наиболее опытных сотрудников подразделений службы качества; оценка уровня информированности заинтересованных сторон по вопросам трансформации качества; возможность прислушаться к результатам обратной связи по вопросам текущего состояния дел в системе менеджмента автопроизводителя; выделение текущих недостатков и сфер требующих улучшения; организации системной работы по обеспечению постоянности в работе обратной связи для регулярного отслеживания изменений [40]. А вот некоторые ошибочные целевые функции, которые на самом деле не относятся к предлагаемому инструментарию: проведение оценки работы дирекции (департамента) качества по системе менеджмента; преждевременные и не выдержанные обещания по внедрению и улучшению по всем полученным предложениям; поспешная презентация решений.



Чем это является?

- Идентификацией и вовлечением заинтересованных сторон и опытных/влиятельных сотрудников

- Информированием заинтересованных сторон о трансформации качества

- **Возможностью прислушаться к обратной связи по вопросам СМК**

- Определением текущих недостатков и сфер, требующих улучшения

- Постоянным процессом, обратная связь должна поступать регулярно



Чем это не является?

- **Оценкой работы Департамента Качества по СМК**

- Обещанием внедрения и улучшения по всем предложениям

- **Презентацией решений**

Рисунок 1.10 – Важные аспекты кросс-функциональной работы при проведении индивидуальных интервью

Предлагается к реализации модель, представленная на рисунке 1.11, при которой применяются два инструмента измерения параметров качества по вопросам вовлеченности коллектива автомобильного производства и его отношения к вопросам надежности продукции, один из которых решает задачу статистической оценки наиболее важных направлений деятельности в текущей ситуации, а второй направлен на детализацию аспектов по сути отражающих экспертную сторону вопроса, поскольку данным инструментам охватываются специалисты, влияющие на развитие системы менеджмента качества автопроизводителя.

Внутренние опросы сотрудников



- ▶ Анонимные опросы сотрудников
- ▶ Сбор информации по текущим недостаткам в СМК
- ▶ Сбор информации по текущим недостаткам в собственном департаменте
- ▶ Сбор информации по сферам, требующих улучшения
- ▶ Рекомендуемая частота: один раз в год

Уже существуют

Кросс-функциональные интервью



- ▶ Кросс-функциональные интервью в форме личного общения/встречи
- ▶ Информирование о текущих инициативах по качеству
- ▶ Сбор информации по текущим недостаткам в СМК
- ▶ Сбор информации по текущим недостаткам в собственном департаменте
- ▶ Рекомендуемое кол-во интервью в год: ~40

Должны проводиться регулярно

Рисунок 1.11 – Инструментарий анализа отношения персонала автосборочного предприятия к вопросам качества продукции

В качестве возможного развития инструментов мониторинга отношения сотрудников предприятия к вопросам качества, можно предложить расширение спектра применения инструментов кросс-функционального интервью с корпоративного подразделения службы качества на подразделения, которые также существенно влияют на возможности улучшения в системе менеджмента, что представлено на рисунке 1.12. Без сомнения, для первой фазы расширения инструментария можно предложить процессы основных функций: качество в целом; проектирование; закупки; производство; поставки, продажа и обслуживание продукции в эксплуатации [16].

Возможная вторая фаза расширения применения кросс-функционального инструментария заключается во внедрении соответствующих измерений в функции.

Интервью фазы 1

Фокус на основных функциях:

- Качество в целом
- Проектирование
- Закупки
- Производство
- Поставки

Интервью фазы 2

Фокус на вспомогательных функциях:

- Качество в целом
- Деп-т по персоналу (трудовые отношения)
- Деп-т по персоналу (корпоративный университет)
- Деп-т по персоналу (развитие персонала)
- Экономический департамент
- Департамент финансов

Стартовая позиция для дальнейшего сбора межфункциональных отзывов и предложений

Рисунок 1.12 – Возможности расширения деятельности кросс-функциональной оценки отношения персонала автосборочного предприятия к вопросам качества

Важным этапом, определяющим формализацию предлагаемого ключевого (наиболее важного) инструментария деятельности в рамках процесса коммуникации в системе менеджмента качества автосборочного предприятия является представление предложенных инструментов внутреннего опроса сотрудников и кросс-функционального интервью в графическом виде процессного подхода, представленного на рисунке 1.13. Как показано на рисунке на начальном этапе реализации процесса коммуникации, предлагается запустить деятельность по внутреннему опросу и индивидуальному интервьюированию. Далее реализуется работа по анализу полученных результатов реализации инструментов коммуникации (опроса). Выделяются наиболее важные статистические оценки отражающие результаты внутреннего опроса – количественный результат, также выделяются наиболее значимые предложения, направленные на улучшение состояния вопросов качества и отношения персонала к качеству – также статистические оценки. Результатом реализации кросс-функционального интервью, в соответствии с предложенной схемой и первичным количеством анкет равным 40, являются качественные оценки отражающие текущую ситуацию и предложения в области улучшения действующей системы менеджмента. Далее

необходимо обеспечить процесс планирования направлений улучшений, в виде мероприятий, которые самым непосредственным образом связаны с преодолением вскрытых, по средству опросов, проблем качества. Необходимо наладить деятельность по внедрению запланированных мероприятий, с последующей своевременной оценкой показателей функционирования, результативности и возможно – эффективности. Иными словами, мы можем получить новый важный процесс (вид деятельности) в системе менеджмента качества, направленный на приоритезацию и ключевое воздействие на наиболее важные проблемы? волнующие сотрудников автомобильного производства, которые мешают развитию вопросов качества.



Рисунок 1.13 – Графическое представление перспективного вида деятельности (процесса) анализа отношения сотрудников автосборочного предприятия к вопросам качества

1.3. Процесс коммуникации как ключевой фактор улучшения качества организации производства

Отношение персонала к качеству для наших машиностроительных (автосборочных) предприятий остается, пожалуй, наиболее важным аспектом в вопросах повышения качества продукции. Конечно, мы живем в период массовой

информатизации и цифровизации самых различных отраслей экономики [55]. Производственные процессы стремительно автоматизируются, применяются передовые достижения в области встроенного качества, создаются автономные робототехнические комплексы, ориентированные на замену человеческого труда в условиях массовой сборки высокотехнологичной наукоемкой продукции.

Но, как и раньше, так и сейчас, да и в будущем, наверное, также будет оставаться правило номер один для всех нас, для всех предприятий, где работают люди: «Человек в центре внимания». И правило это определяется даже не столько вопросами повышения эффективности, качества деятельности, правило это общечеловеческое. Мы живем в человеческой цивилизации, в обществе человека, где была, есть и будет основная доминанта – «Человеческое развитие». Как бы кто не старался эти рельсы периодически подменить, правило это сохранится пока существует наша цивилизация [34].

Конечно, развитие человека, его мотивация является мощнейшим стимулом к развитию всего общества и государства. Отношение сотрудников к качеству является важнейшим инструментом развития промышленного предприятия [58].

Автомобильная промышленность – это локомотив экономики, создание одного рабочего места на автосборочном предприятии стимулирует к созданию десятков рабочих мест в других отраслях. В этой части, есть более конкретные оценки, например, по мнению президента ОАО «ГАЗ» Николая Пугина, опубликованного в 2012 году: «Одно рабочее место в автопроме обеспечивает до двадцати рабочих мест в смежных отраслях».

Автопром является важнейшей отраслью экономики для развитых стран, еще некоторое время назад мы бы говорили о самой высокой занятости населения в автомобильной промышленности в Германии. Действительно, и сейчас автомобильной производство в Германии является фундаментом экономики страны. В сфере обслуживания, непосредственно связанной с автомобилестроением – начиная с дилерской сети и кончая предприятиями по утилизации машин, – занято порядка 1 миллиона человек. По данным Statista, в

2023 году в автомобильной промышленности Германии работало около 780 000 человек. Это число медленно снижается с 2018 года, когда в отрасли было занято около 834 000 человек. По прогнозам компании Prognosis, к 2035 году переход к электрификации сократит число работников в автомобильном секторе Германии на 186 000 человек по сравнению с 2019 годом. Это связано с тем, что для электромобилей требуется меньше компонентов, чем для их предшественников с двигателем внутреннего сгорания (ДВС) [91].

А вот что касается, мирового лидера по производству автомобилей – КНР. В 2024 году страна произвела более 31 миллиона автомобилей, что превышает совокупный объём производства США и Японии. В автомобильной промышленности Китая по данным на 2023 год занято около 30 миллионов человек [92].

По данным на 2023 год, общее число занятых в автомобилестроении и смежных отраслях в Японии достигло примерно миллиона человек. Некоторые категории работников автомобильной промышленности: на сборочных заводах работают порядка 180 тысяч человек; на предприятиях по производству деталей – более 600 тысяч человек; на предприятиях, выпускающих оборудование и материалы для автомобильной промышленности – около 230 тысяч человек [93].

На июль 2024 года, в США на сборке автомобилей, их ремонте и обслуживании занято около 3,7 миллионов человек [94].

Автомобильная промышленность Индии обеспечивает занятость населения – как прямых, так и косвенных рабочих мест. Отрасль – один из базовых секторов экономики страны, на неё приходится 6,8% ВВП. По прогнозам, к 2030 году производство электромобилей в Индии будет способствовать появлению 5 млн. рабочих мест. По данным Ассоциации индийских автопроизводителей (SIAM), в 2023/24 финансовом году (с апреля 2023 года по март 2024-го) местные предприятия выпустили более 28,4 млн. транспортных средств, из них 4,9 млн. – легковые [96].

А вот еще одна европейская страна, некогда являвшаяся одним из лидеров автопрома. В 2020 год, в автомобилестроении Италии было занято 278 тысяч человек [97].

В Турции автопром является ведущей отраслью машиностроительной промышленности, а сама страна входит в ТОП-15 крупнейших автопроизводителей в мире (13-е место) и в пятёрку лучших в Европе.

Статистика Российской Федерации, показывает, что на июль 2025 года, в индустрии производства, продаж и обслуживания автомобилей LADA в разных городах России занято около 600 тысяч человек. Это, как мы видим данные только по одному из крупнейших автопроизводителей легковых автомобилей, а есть еще и крупнейшие производители коммерческой техники КАМАЗ и ГАЗ [95].

Итак, что автомобильная промышленность без сомнения была и остается мощнейшей отраслью машиностроения и промышленности в целом. Огромные человеческие ресурсы сосредоточены в отрасли имеющей колоссальный потенциал дальнейшего развития.

С точки зрения вопросов управления качеством, по нашему мнению, именно автомобильная промышленность, в силу высочайшей конкуренции, и сосредоточения разного рода ресурсов и, пожалуй, в первую очередь интеллектуальных, на сегодняшний день задает тон в развитии методологии эффективного управления и развития процессов технического маркетинга, проектирования, производства и эксплуатации продукции [29, 53]. Такое доминирование будет сохраняться ровно до тех пор, пока человечество не придумает новые еще более эффективные инструменты перемещения, но также возможно, что и эти инструменты будут лежать в поле деятельности трансформации автомобильной промышленности будущего. Но до тех пор, существенный мировой человеческий ресурс и потенциал точно будет направлен на развитие автомобильной промышленности. И наша страна не является исключением, напротив, развитая научно-технологическая база, высокий уровень образования населения, огромные континентальные размеры – все это

предопределяет необходимость самого активного развития автомобильной промышленности, и соответствующего развития трудовых ресурсов и их мотивации.

А пока, в настоящее время, существуют очень серьезные проблемы как раз в важнейшем сегменте инструментов улучшения качества – сегменте заинтересованности персонала. И здесь, наверное, не нужно говорить о том, какое различие имеют результаты труда высокомотивированных специалистов от просто результатов труда.

А как создать условия, для того чтобы труд людей был мотивирован на высокое качество? Конечно, только тонко и эффективно настроенные измерительные инструменты опросов работников, квалифицированный анализ результатов, и соответствующая профессиональная интерпретация, могут обеспечить ответ на этот сложный, комплексный вопрос.

1.4. Выводы по главе 1

По результатам работы в первой главе диссертации можно сделать ряд выводов:

Вопросы организации системы менеджмента качества автосборочного производства должны находиться в постоянном развитии, направленном на повышение конкурентоспособности и качества продукции.

В условиях развития инструментов информатизации и цифровизации автомобильного производства возрастает роль деятельности в области внутренней и внешней коммуникации. При этом такую коммуникацию следует рассматривать как ресурс, направленный на решение задач в области постоянного улучшения процессов и продукции.

Создание процесса коммуникации в рамках системы менеджмента качества автомобильного производства должно решать, как минимум две ключевые задачи. Первая и основная задача направлена на создание системной и устойчивой обратной связи между верхним руководством и сотрудниками автопроизводителя.

А исходя из проблемы качества продукции отечественного машиностроения (автомобилестроения), настроенность указанной выше обратной связи должна быть обеспечена на оценку аспектов качества производства. Второй, не менее важной задачей процесса должна стать деятельность, реализующая трансляцию корпоративных ценностей автопроизводителя в области качества во внешнюю среду и в первую очередь должна быть обеспечена направленность на системы предприятий, обеспечивающих поставку комплектующих изделий и материалов на головное машиностроительное предприятие, а также на предприятия фирменной сервисной сети.

Проведенный обзор в области научных достижений в вопросе системной организации вопросов коммуникации в трудовых коллективах, направленной на повышение качества продукции выявил ряд работ в рамках которых решаются отдельные задачи по определению ключевых параметров мотивации персонала промышленных предприятий, для которых разрабатываются научные аспекты организации труда. Однако, следует признать, что наполненных работ, в которых последовательно ставится научно-техническая задача по созданию процесса системы менеджмента качества, ориентированного на деятельность по коммуникации, и одновременно решается научно-техническая задача, направленная на улучшение организации производства, качества процессов и продукции с применением современных инструментов управления и форм работы производственных бригад на сегодняшний день нет.

Выделенный в пункте 4 аспект, определяет актуальность представленного диссертационного исследования, в котором выстраивается гармоничная система связей между создаваемым процессом коммуникации и производственным процессом автопроизводителя на предмет улучшения организации производства и повышения качества процессов и продукции.

Достижением первой главы является разработка вопросов, составляющих процессный уровень организации коммуникации в системе менеджмента, как внутренней, так и внешней.

Далее в следующих главах диссертации основная часть научно-технических вопросов будет сосредоточена вокруг насыщения процесса коммуникации конкретными инструментами, обеспечивающими создание и усиление уровня обратной связи между производственным коллективом и руководством предприятия, направленной на повышение качества процессов и продукции. Также, значимым вопросом следующих глав будет анализ производственной службы качества предприятия с позиций квалификации, признаков удовлетворенности работой и т.п., с выработкой рекомендаций направленных на преодоление основных проблем. Также в третьей главе будет предложен инструмент кросс-функционального интервью работников службы качества, направленный на оценку наиболее значимых задач, стоящих перед предприятием с точки зрения качества. В данном случае выбор объекта исследования (специалистов службы качества) не случаен, рассматриваем данный коллектив работников как наиболее мотивированных сотрудников, имеющих экспертный уровень знаний и понимания важности вопросов качества.

В четвертой главе разрабатывается инструментарий управления в условиях перехода и трансформации предприятия от классической системы организации производства к системе работы в минибригадах, учитывающей основные аспекты бережливости и направленности на повышение качества процессов и продукции, в рамках системы менеджмента. Этот инструментарий можно выстроить только с учетом полученных результатов при разработке и внедрении процесса коммуникации и соответствующих содержательных инструментов.

1.5. Цель и задачи диссертационного исследования

Цель исследования: повышение результативности процессов коммуникации и производства продукции, в условиях взаимодействия, в системе менеджмента машиностроительного (автомобильного) производства направленное на улучшение качества и организации производства.

Задачи исследования:

1. Анализ проблемы обеспечения эффективной обратной связи между коллективом и руководством машиностроительного предприятия, а также между предприятием и поставщиками продукции и услуг с точки зрения актуализации задачи проектирования процесса коммуникации в системе менеджмента качества. Разработка видов деятельности, функционала и инструментов внешнего и внутреннего взаимодействия при создании процесса коммуникации в системе менеджмента машиностроительного (автосборочного) производства.

2. Разработка и реализация анкетного инструмента реализации обратной связи между руководством и коллективом машиностроительного (автосборочного) предприятия направленного на формирование статистической оценки восприятия персонала вопросов производства и отношения к качеству процессов и продукции, а также определению предложений по направлениям производственного развития с точки зрения организации и управления качеством.

3. Разработка и реализация инструментов кросс-функционального интервью сотрудников подразделений службы качества, а также экспертных инструментов обеспечивающих систематизацию, обобщение и формулирование основных предложений коллектива предприятия в области улучшения организации производства, качества процессов и продукции, с трансляцией их в инструменты развития системы менеджмента качества.

4. Создание и развитие научно-проектных инструментов, методик и рекомендаций направленных на совершенствование системы мотивации персонала и организации производства, с точки зрения повышения роли качества процессов и продукции. Интеграция и развитие в машиностроительном (автосборочном)

производстве передовых комплексных решений в области организации производства и улучшения качества процессов и продукции, с применением инструментов работы малыми группами (минибригадами).

5. Апробация и внедрение разработанных научно-технических решений в практику машиностроительного (автосборочного) производства.

Глава 2. РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТОВ МОНИТОРИНГА ОТНОШЕНИЯ СОТРУДНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ К ВОПРОСАМ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ В ПРОЦЕССЕ КОММУНИКАЦИИ

2.1. Методика анкетирования сотрудников автосборочного производства по вопросам отношения сотрудников предприятия к качеству продукции

Для вскрытия основных проблем, мешающих развитию человеческого потенциала в части вовлеченности персонала к повышению качества работы и производству высококонкурентной продукции автомобилестроения, разработан системный инструментарий опроса сотрудников автосборочного предприятия и анализа полученных результатов [9]. Проведена комплексная апробация полученных результатов работы с внедрением на крупном автомобильном производстве.

Итак, разработана анкета, содержащая 13 основных вопросов и позволяющая давать однозначный ответ в соответствии с предложенными вариантами. Далее в анкете, предлагается раздел, в котором работники автомобильного завода могут сделать предложения, которые, по их мнению, обеспечивают улучшение качества работы. Распределение анкет в подразделениях автосборочного предприятия осуществлялось пропорционально численности работающих в подразделениях, для того чтобы обеспечить равномерность статистического исследования, полноту и достоверность соответствующих оценок. Анкета считалась результативной в случае, если получены ответы на первую часть предусматривающую оценку текущего состояния отношения сотрудников к вопросам качества на предприятии и в подразделении. Вторая часть анкеты – открытая предназначалась только для того чтобы дать предложения по улучшению качества работы сотрудников на предприятии. То есть не ставилось обязательство по полному заполнению анкеты состоявшей из двух частей. Достаточно было, в обязательном порядке ответить на вопросную часть анкеты, оставив без рассмотрения вторую открытую часть.

Анкета организована таким образом, чтобы на все вопросы, то есть наиболее полно, могли ответить специалисты рабочих специальностей, количество которых, конечно значительно превышает количество руководителей, специалистов и служащих (РСиС). РСиС отвечали только на сегмент вопросов, ориентированных на общую оценку факторов вовлеченности персонала и возможностей улучшения качества работы на предприятии.

Для обработки результатов анкетирования была образована группа экспертов, в состав которой вошли представители подразделений автопроизводителя, под руководством научного консультанта и руководителя – представителя корпоративной службы качества предприятия автопроизводителя.

Для сбора данных о текущей ситуации об отношении к качеству со стороны персонала крупного автосборочного предприятия был проведен анонимный опрос. Всего обработано 1346 анкет. Респондентами выступили рабочий персонал и руководители, специалисты и служащие. Порядка 20% полученных анкет содержали инициативы сотрудников по улучшению качества.

Опрос сотрудников автосборочного предприятия показал – ключевая проблема коллектива, заключается в том, что качество не является приоритетом номер один для компании, а возможность влиять на качество ограничена.

Всего было задано 13 вопросов. Предусмотрена градация возможных ответов, предусматривающая следующие варианты: затрудняюсь ответить; не согласен; скорее не согласен; скорее согласен; согласен. Вопросы имеют закрытый характер и определяют конкретный ответ из набора предложенных вариантов.

Набор вопросов включает в себя следующие:

1. я понимаю приоритеты и цели в области качества;
2. в этом году я вносил предложения по улучшению качества продукции/технологии/услуг;
3. мои предложения по улучшению были внедрены;
4. я веду записи в случае выявления некачественной продукции;
5. на моем рабочем месте организован учет брака;

6. на нашем участке брак не скрывается;
7. «Качество» – это ключевой фокус;
8. в нашей бригаде необходимо выполнять план любой ценой;
9. решение вопросов качества является частью моей ежедневной работы;
10. неравномерность нагрузки в течении месяца не позволяет выпускать качественную продукцию;
11. нашему предприятию требуется принципиально изменить подходы к вопросам качества (продукции/услуг);
12. у меня есть возможность повлиять на качество продукции/услуг;
13. какова Ваша оценка на сегодняшний день качества выпускаемой продукции/предоставляемых услуг?

2.2. Первичные результаты исследования подразделений автосборочного предприятия по вопросам отношения сотрудников к качеству продукции

Обобщение результатов опроса работников предприятия автопроизводителя в области оценки отношения к качественной работе, а также анализ анкет с предложениями в области улучшения качества и отношения сотрудников к качеству процессов, продукции и услуг, безусловно имеют крайне важное значение, поскольку определяют усредненные статистические результаты по всему предприятию в целом. Определен вклад каждого из основных сегментов (подразделений) в формирование усредненной статистической оценки. Выделены отдельные аспекты, определяющие специфику отношения работников каждого из рассмотренных подразделений к вопросам анкеты.

Проводим более обоснованный углубленный анализ полученных результатов по основным подразделениям автопроизводителя по отдельности с учетом статистической оценки проблем качества, отношения к качественной работе персонала, предложений по улучшению процессов, продукции и услуг.

Рассмотрим более подробно результаты опроса сотрудников научно-технического центра, представленных на рисунке 2.1. Получено 13 результативных

анкет. Как видно, часть вопросов анкеты, сотрудникам дирекции технического развития предприятия не задавалось, по причине, того что эта группа вопросов была изначально ориентирована на сотрудников предприятия имеющих рабочие специальности и работающих в производственных подразделениях.

В случае проведения работы анкетированию в научно-техническом центре, вопросы были ориентированы под инженерно-технических работников. В контексте оставшихся вопросов, полученные ответы были статистически обработаны и полученные результаты разделены на сегменты с соответствующими оценками. Наиболее критичные статистически значимые результаты ответов выделены значком молния. Таким образом, получаем что недостаточно удовлетворительные результаты были получены в ответах на вопросы: 3 – мои предложения по улучшению были внедрены; 9 – решение вопросов качества является частью моей ежедневной работы; 11 – нашему предприятию требуется принципиально изменить подходы к вопросам управления качеством.

Основные выводы по результатам опроса сотрудников научно-технического центра:

1. все опрошенные отметили высокий уровень понимания целей и приоритетов компании в области качества (85%);
2. лишь 15% опрошенных наблюдают реализацию предложений по улучшению качества, это в свою очередь входит в противоречие заявленной высокой степени влияния на качество по всем функциям в целом (54%);
3. практически 70% опрошенных отметили занятость вопросами решения проблем с качеством (а не вопросами инноваций);
4. более 75% опрошенных подтверждают необходимость изменений в системе управления качеством;
5. все опрошенные в подразделении определяют качество продукции выше среднего уровня.

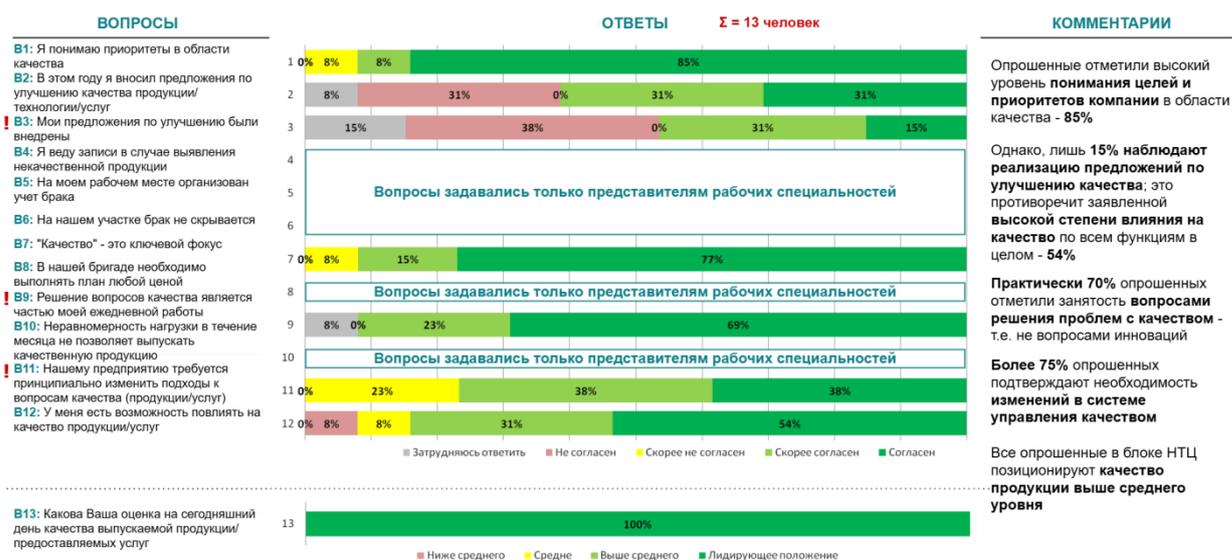


Рисунок 2.1 – Гистограмма результатов опроса сотрудников дирекции технического развития по вопросам отношения к качественной работе

Анализ результатов опроса сотрудников дирекции по закупкам, представлен на рисунке 2.2 в виде гистограммы статистических оценок по полученным ответам. Получено 76 результативных анкет. Выделяем один вопрос, результаты статистического анализа ответов на который можно признать не удовлетворительным – это вопрос 11 «Нашему предприятию требуется принципиально изменить подходы к вопросам качества». Так же, как и в случае опроса сотрудников дирекции технического развития, часть вопросов анкеты специалистам службы качества не адресована. По оставшимся вопросам получены ответы, результатам статистического анализа которых можно сделать ряд выводов:

1. опрошенные отметили высокий уровень понимания целей и приоритетов компании в области качества (83%);
2. треть опрошенных наблюдают реализацию предложений по улучшению качества;
3. 60% опрошенных подтверждают необходимость изменений в системе управления качеством;
4. Более 90% респондентов позиционируют качество продукции на среднем уровне или выше.

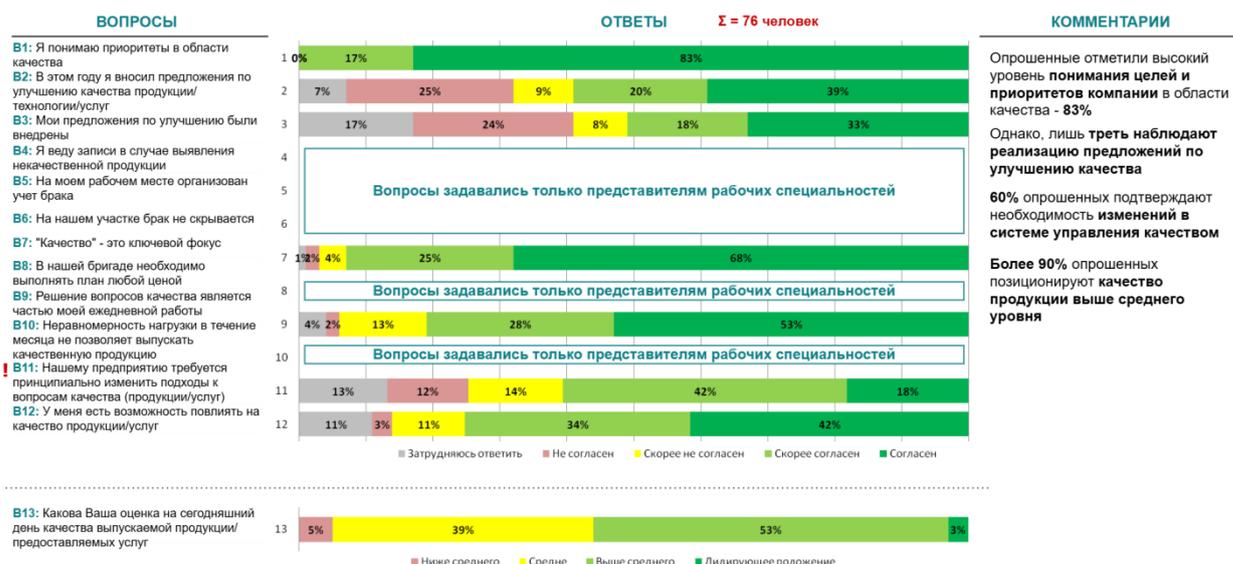


Рисунок 2.2 – Гистограмма результатов опроса специалистов службы дирекции по закупкам

Статистический анализ результатов опроса работников автосборочного предприятия, на предмет выявления аспектов, наиболее существенно влияющих на отношение к качественной работе для специалистов литейного завода, представлен в виде гистограммы на рисунке 2.3. Получено 159 результативных анкет.

Так же, как и в предыдущих случаях рассмотрения результатов опроса работников, статистические оценки ответов имеющие недостаточно высокий уровень выделены значком молния. Например, обобщенный статистический анализ результатов и анализ по вышерассмотренным подразделениям всегда показывал существенно более высокую статистическую оценку ответа на первый вопрос: «Я понимаю приоритеты и цели в области качества». Также низкие оценки получены по результатам анализа ответов на вопросы: вопрос 4 – я веду записи в случае выявления некачественной продукции; вопрос 6 – на нашем участке брак не скрывается; вопрос 7 – «Качество» - это ключевой фокус; вопрос 11 – нашему предприятию требуется принципиально изменить подходы к вопросам качества; вопрос 12 – у меня есть возможность повлиять на качество продукции/услуг.

Основные выводы по результатам анализа анкетного исследования отношения к качественному труду работников литейного завода:

1. менее половины опрошенных отметили понимание целей и приоритетов компании в области качества;
2. самый низкий уровень среди всего перечня функций в отношении ведения записей в случае проблем с качеством (13%), признания брака (27%), признания, что качество – это ключевой фокус (48%);
3. 74% опрошенных подтверждают необходимость изменений в системе управления качеством;
4. менее 30% опрошенных четко видят возможность влиять на итоговое качество.

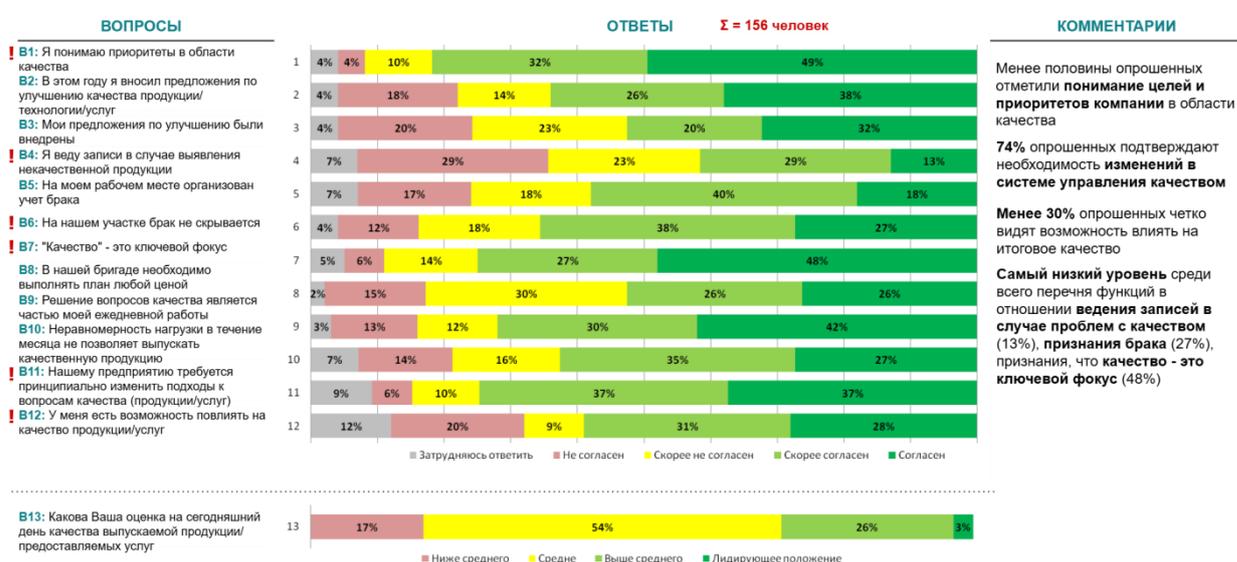


Рисунок 2.3 – Гистограмма результатов опроса работников литейного завода автосборочного предприятия

Рассмотрим статистические результаты опроса сотрудников кузнечного завода на предмет определения основных направлений деятельности автопроизводителя с позиции усиления отношения к качественному труду и повышения качества процессов, продукции и услуг. На рисунке 2.4 представлена гистограмма результатов опроса работников кузнечного завода. Получено 60 результативных анкет. Выделены вопросы, ответы на которые имеют недостаточно высокую положительную статистическую оценку: вопрос 4 – я веду записи в случае

выявления некачественной продукции; вопрос 5 – на моем рабочем месте организован учет брака; вопрос 8 – в нашей бригаде необходимо выполнять план любой ценой; вопрос 10 – неравномерность нагрузки в течение месяца не позволяет выпускать качественную продукцию; вопрос 11 – нашему предприятию требуется принципиально изменить подходы к вопросам качества.

Сформулируем основные выводы по результатам статистического исследования сотрудников кузнечного завода:

1. 75-90% опрошенных отметили высокий уровень понимания целей и приоритетов компании автопроизводителя в области качества, а также прозрачность вопросов, возникающих в области качества;
2. 35-45% опрошенных вовлечены в реальную работу по отслеживанию дефектов;
3. 60-65% опрошенных испытывают сложности в поддержании качества вследствие необходимости выполнения производственного плана и неравномерной загрузки в течение месяца;
4. более двух третей, опрошенных подтверждают необходимость изменений в системе управления качеством.

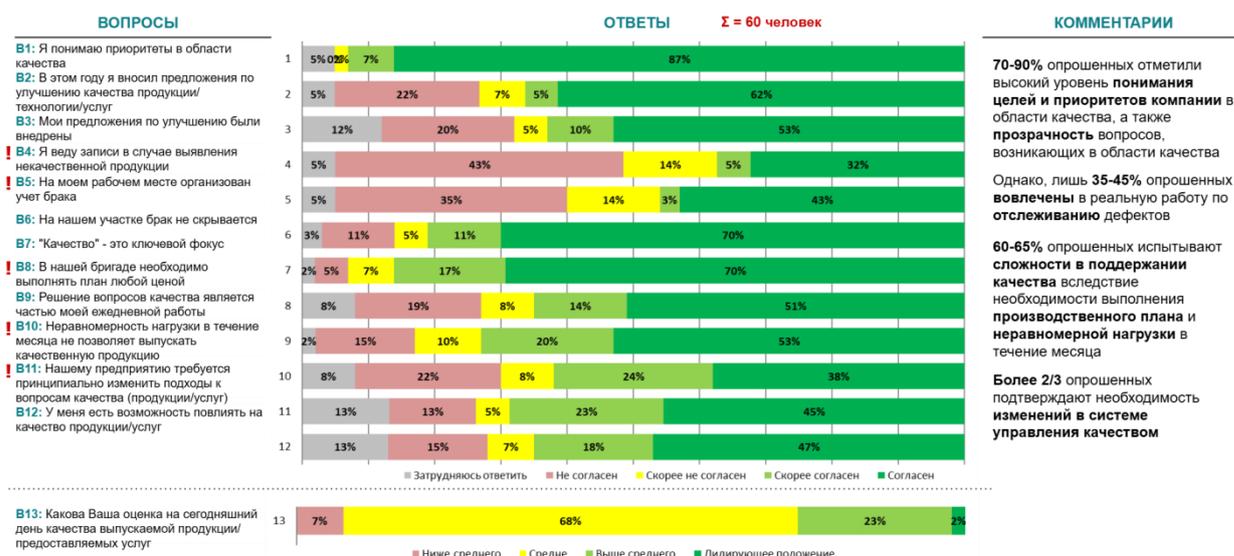


Рисунок 2.4 – Гистограмма результатов опроса работников кузнечного завода автосборочного предприятия

Результаты опроса сотрудников прессово-рамного завода представлены на рисунке 2.5. Получено 273 результативных анкет. Сотрудники производственного подразделения, критически выделили следующие вопросы анкеты определяющие отношение к улучшению качества работы: вопрос 3 – мои предложения по улучшению были внедрены; вопрос 4 – я веду записи в случае выявления некачественной продукции; вопрос 8 – в нашей бригаде необходимо выполнять план любой ценой; вопрос 10 – неравномерность нагрузки в течении месяца не позволяет выпускать качественную продукцию; вопрос 11 – нашему предприятию требуется принципиально изменить подходы к вопросам качества.

Основные выводы по результатам опроса сотрудников прессово-рамного завода:

1. 40 – 45% респондентов вовлечены в реальную работу по отслеживанию дефектов и повышению качества;
2. 60 – 80% опрошенных испытывают сложности в поддержании качества вследствие выполнения производственного плана и неравномерной загрузки в течении месяца;
3. 75% опрошенных подтверждают необходимость изменений в системе управления качеством.

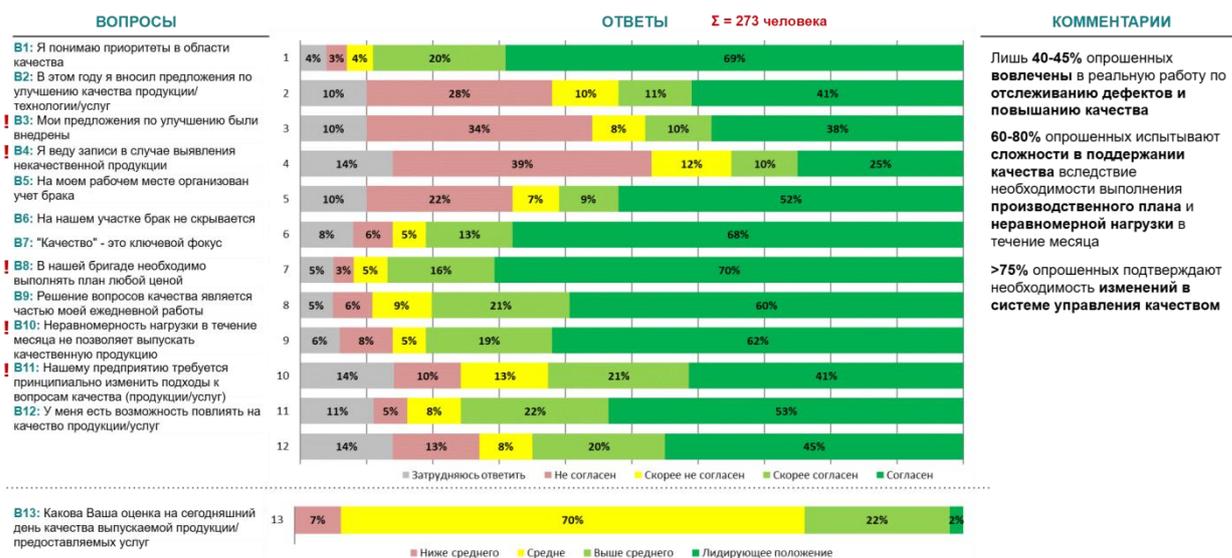


Рисунок 2.5 – Гистограмма распределения ответов работников прессово-рамного завода при анкетировании по вопросам отношения к качеству работы

Рассмотрим результаты опроса сотрудников завода двигателей, представленных на рисунке 2.6. Получено 152 результативные анкеты. Наиболее критичные результаты опроса, здесь получены по вопросам: 8 – в нашей бригаде необходимо выполнять план любой ценой; 10 – неравномерность нагрузки в течении месяца не позволяет выпускать качественную продукцию; 11 – нашему предприятию требуется принципиально изменить подходы к вопросам качества; 15 – какова Ваша оценка на сегодняшний день качество выпускаемой продукции/предоставляемых услуг.

Сформулируем наиболее важные выводы по результатам исследования ответов на вопросы анкеты сотрудниками завода двигателей:

- 70% опрошенных испытывают сложности в поддержании качества вследствие необходимости выполнения производственного плана и неравномерной загрузки в течении месяца;
- около 75% опрошенных подтверждают необходимость изменений в системе управления качеством;
- более 70% опрошенных позиционируют качество продукции ниже среднего уровня.

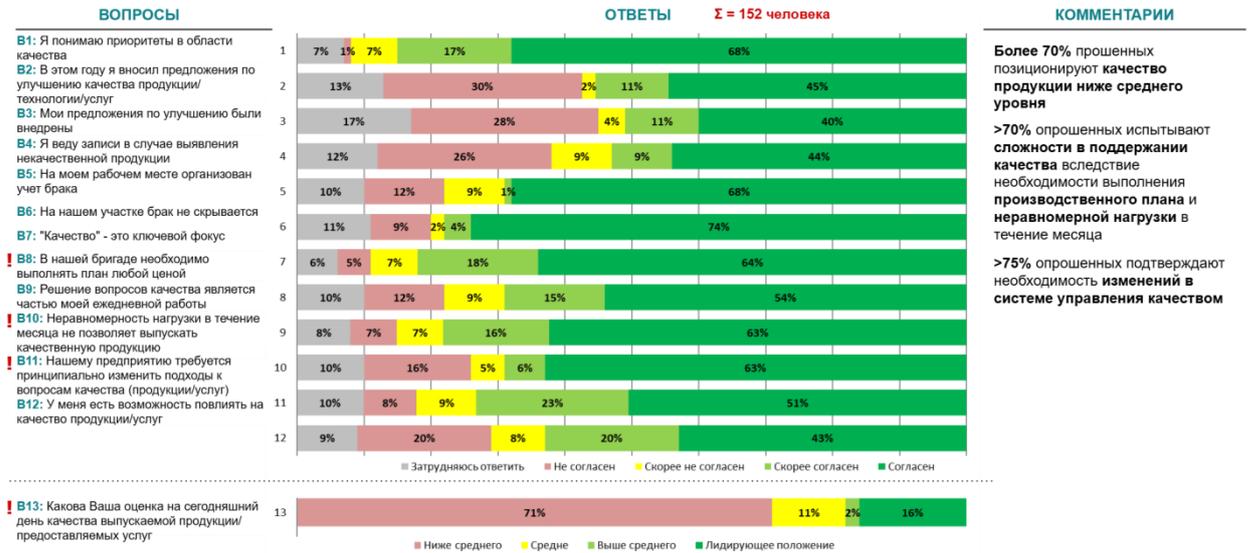


Рисунок 2.6 – Гистограмма распределения ответов работников завода двигателей при анкетировании по вопросам отношения к качеству работы

В дополнении к стандартизированной форме представления результатов, с учетом того, что деятельность завода двигателей связана с изготовлением конечной продукции и фактически определяет качество продукции, проведен дополнительный анализ, результаты которого представлены на рисунке 2.7. Выделены возрастные группы работников, участвующих в анкетировании, проведен анализ параметров определяющих опыт респондентов. Выделены ряд дополнительных выводов отражающих текущую ситуацию, связанную с организацией деятельности и мотивационными признаками работы в рассматриваемом подразделении в соответствии с рисунком 2.7.



Выводы по результатам опроса рабочих

Проблемы с формализацией и использованием существующих инструментов:

- Контроль качества **всей продукции** проводит **80% рабочих**
- Основным методом контроля является **визуальный осмотр** (53% респондентов), а **методом регистрации - сообщение мастеру** (63%), эти методы не обладают достаточной степенью формализации
- **81% рабочих руководствуются** различной документацией при изготовлении деталей, в основном это СОК и тех. процесс
- **93% опрошенных знают принципы ПК-1, всегда используют всего 42%**

Проблемы коммуникации с руководством по вопросам качества:

- Только **60% сотрудников регулярно привлекают к поиску проблем с качеством**
- Мнение лишь **24% сотрудников регулярно учитывается** руководством

Организация рабочего места не оптимальна:

- **90% рабочих перемещают** между операциями **ежемесячно или реже**
- К **47% рабочих применяются наказания за брак**, но справедливы они лишь в **70% случаев**

Основные причины проблем с качеством:

- Наличие привлеченного персонала
- Плохая работа оборудования
- Получение деталей не соответствующих КД

Рисунок 2.7 – Дополнительные результаты исследования отношения к качеству в коллективе завода двигателей

На рисунке 2.8 представлены результаты статистического анализа полученных в ходе опроса сотрудников автомобильного завода ответов по вопросам оценки отношения к качественному труду в рассматриваемом производственном подразделении. Отработано 156 результативных анкет. Представлена статистическая гистограмма, позволяющая выявить основные проблемы коллектива автосборочного завода с точки зрения вовлеченности персонала в процесс управления качеством. Выделим вопросы, ответы на которые имеют неудовлетворительную оценку: вопрос 2 – в этом году я вносил предложения по улучшению качества продукции/технологии/услуг; вопрос 3 – мои предложения были внедрены; вопрос 4 – я веду записи в случае выявления

некачественной продукции; вопрос 8 – в нашей бригаде необходимо выполнять план любой ценой; вопрос 10 – неравномерность нагрузки в течении месяца не позволяет выпускать качественную продукцию; вопрос 11 – нашему предприятию требуется принципиально изменить подходы к вопросам качества; вопрос 13 – какова ваша на сегодняшний день оценка качества выпускаемой продукции/предоставляемых услуг.

Наиболее существенные выводы, полученные в ходе статистического исследования отношения к качественному труду сотрудников автомобильного завода:

1. 40 – 45% опрошенных вовлечены в реальную работу по отслеживанию дефектов и повышению качества;
2. две трети опрошенных практически не предлагают инициатив по повышению качества, либо не предлагают вовсе;
3. 65 – 70% опрошенных испытывают сложности в поддержании качества вследствие необходимости выполнения производственного плана и неравномерной нагрузки в течение месяца;
4. около 75% опрошенных подтверждают необходимость изменений в системе управления качеством;
5. две трети опрошенных позиционируют качество продукции ниже среднего уровня

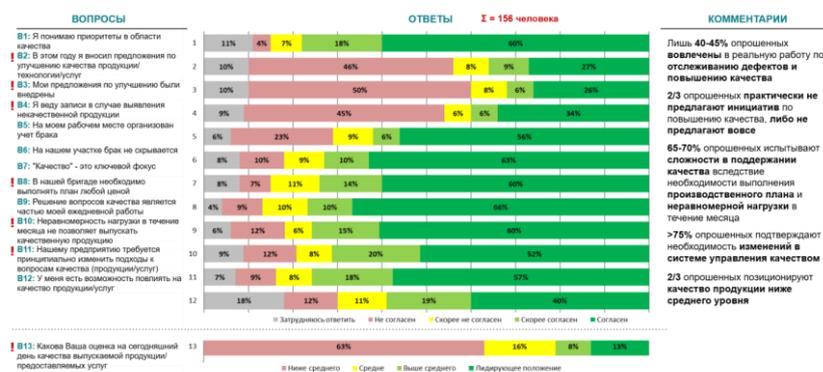


Рисунок 2.8 – Гистограмма результатов опроса сотрудников автомобильного завода

Так же, как и в случае с заводом двигателей, в случае автомобильного завода проведено дополнительное исследование, дающее более полное понимание о текущих процессах и запросах на улучшение в рассматриваемом подразделении, результаты которого представлены на рисунке 2.9.



Рисунок 2.9 – Результаты дополнительного исследования вопросов отношения сотрудников автомобильного завода к вопросам качества

На рисунке 2.10 представлены результаты опроса сотрудников блока продаж и послепродажного обслуживания. Получено 66 результативных анкет. На гистограмме не выделены вопросы, ответы на которые можно признать недостаточно удовлетворительными при анализе основных мотивационных признаков к качественному труду. Такая ситуация при анализе всего автомобильного предприятия нами фиксируется впервые. Основные выводы по результатам опроса сотрудников блока продаж и сервиса, следующие:

1. половина опрошенных подтверждают необходимость изменений в системе управления качеством на предприятии;
2. лишь треть опрошенных четко видит возможность влиять на итоговое качество;
3. 85% опрошенных позиционирует качество продукции на среднем уровне или выше.

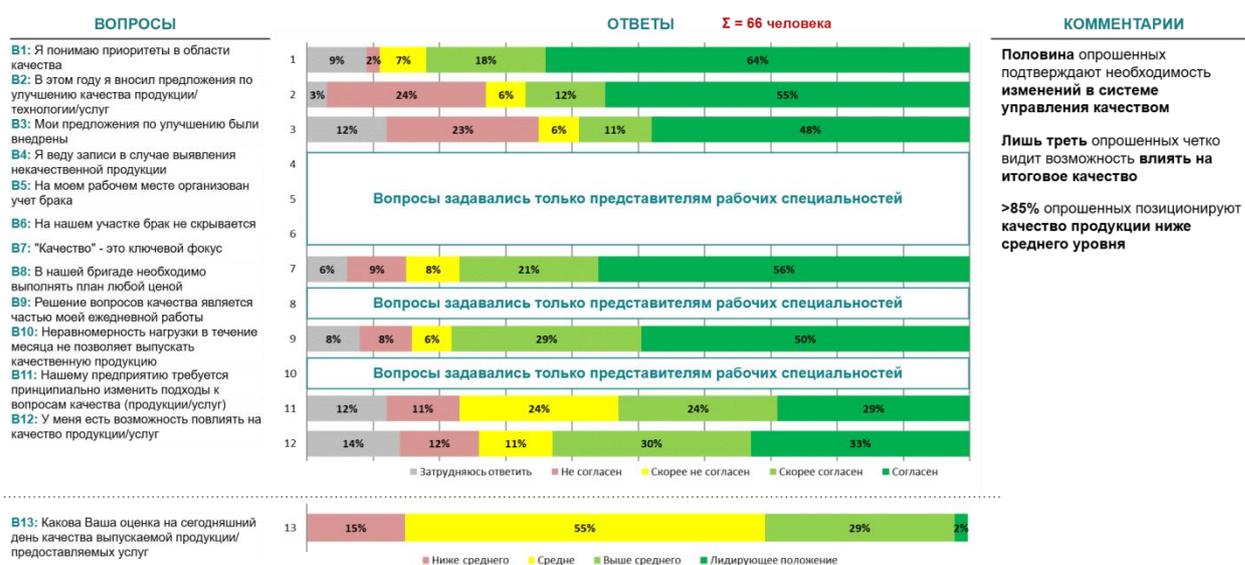


Рисунок 2.10 – Гистограмма результатов опроса сотрудников блока продаж и сервиса

Результаты статистического исследования проблемы отношения сотрудников ремонтно-инструментального завода к вопросам качества представлены на рисунке 2.11. Получены 132 результативные анкеты. Среди вопросов, получивших недостаточно высокие положительные ответы, зафиксированы следующие позиции: вопрос 3 – мои предложения по улучшению были внедрены; вопрос 4 – я веду записи в случае выявления некачественной продукции; вопрос 8 – в нашей бригаде необходимо выполнять план любой ценой; вопрос 10 – неравномерность нагрузки в течении месяца не позволяет выпускать качественную продукцию; вопрос 11 – нашему предприятию требуется принципиально изменить подходы к вопросам качества.

Наиболее значимые выводы по результатам обработки анкет работников ремонтно-инструментального завода:

1. 35 – 45% опрошенных вовлечены в реальную работу по отслеживанию и устранению дефектов;
2. 65 – 70% опрошенных испытывают сложности в поддержании качества вследствие необходимости выполнения производственного плана и неравномерной загрузки в течение месяца;
3. более двух третей, опрошенных подтверждают необходимость изменений в системе управления качеством.

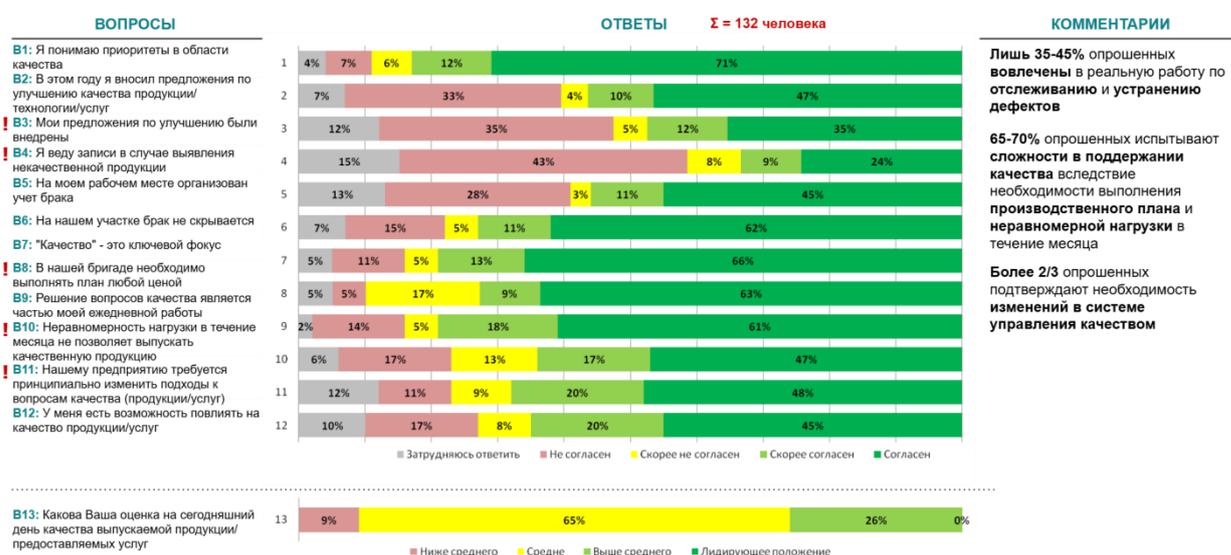


Рисунок 2.11 – Гистограмма результатов опроса сотрудников ремонтно-инструментального завода

Результаты исследования основных признаков заинтересованности персонала и проблем к качественному труду сотрудников блока управления персоналом представлены на гистограмме рисунка 2.12. Получено и обработано 14 результативных анкет. Значимые вопросы, получившие недостаточно высокую оценку включают в себя: вопрос 1 – я понимаю приоритеты и цели в области качества; вопрос 3 – мои предложения по улучшению были внедрены; вопрос 11 – нашему предприятию требуется принципиально изменить подходы к вопросам

Статистическая оценка ответов на один из вопросов анкеты имеет недостаточно высокий уровень – это вопрос 11 «Нашему предприятию требуется принципиально изменить подходы к вопросам качества».

Основные выводы по результатам обработки анкет сотрудников бухгалтерии автосборочного предприятия, следующие:

1. опрошенные отметили высокий уровень понимания целей и приоритетов компании в области качества - 81%;
2. 80% респондентов, сотрудников бухгалтерии отметили занятость вопросами решения проблем с качеством;
3. две трети опрошенных подтверждают необходимость изменений в системе управления качеством.

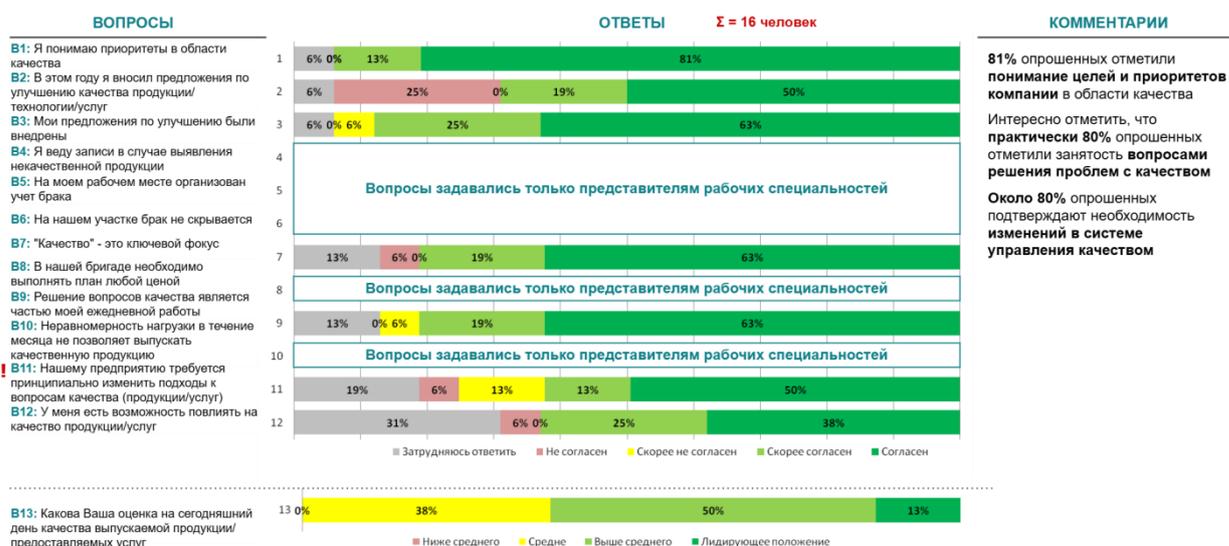


Рисунок 2.13 – Гистограмма распределения ответов сотрудников бухгалтерии автосборочного предприятия

Результаты статистического исследования признаков заинтересованности в качественном труде сотрудников подразделения блока финансового директора представлены на рисунке 2.14. Получено 11 результативных анкет. Выделены два вопроса, ответы на которые демонстрируют недостаточно убедительную высокую оценку в области отношения сотрудников к качеству: вопрос 11 – нашему предприятию требуется принципиально изменить подходы к управлению

качеством; вопрос 12 – у меня есть возможность повлиять на качество продукции/услуг.

Основные выводы по результатам опроса сотрудников блока финансового директора автосборочного предприятия включают два пункта:

1. около 75% опрошенных подтверждают необходимость изменений в системе управления качеством;
2. менее 30% опрошенных видят возможность влиять на качество.



Рисунок 2.14 – Гистограмма распределения ответов сотрудников блока финансового директора автосборочного предприятия

На рисунке 2.15 представлена гистограмма основных результатов опроса сотрудников блока информационных технологий автосборочного предприятия по вопросам, связанным с вовлеченностью персонала к повышению качества работы. Получено 15 результативных анкет. Выделены три вопроса, ответы на которые получили недостаточно высокий уровень положительной оценки: вопрос 11 – нашему предприятию требуется принципиально изменить подходы к вопросам качества; вопрос 12 – у меня есть возможность повлиять на качество продукции/услуг; вопрос 13 – какова ваша оценка на сегодняшний день качества выпускаемой продукции/предоставляемых услуг.

Итак, порядка 75% опрошенных отметили, как понимание, так и приверженность целям и приоритетам Компании, в области качества, а также прозрачность вопросов, возникающих в области качества. При этом только 40-50% опрошенных вовлечены в реальную работу по отслеживанию и устранению дефектов. 65-70% опрошенных испытывают сложности в поддержании качества вследствие необходимости выполнения производственного плана и неравномерной загрузки в течение месяца. 70% опрошенных подтверждают необходимость изменений в системе управления качеством в соответствии с рисунком 2.17.

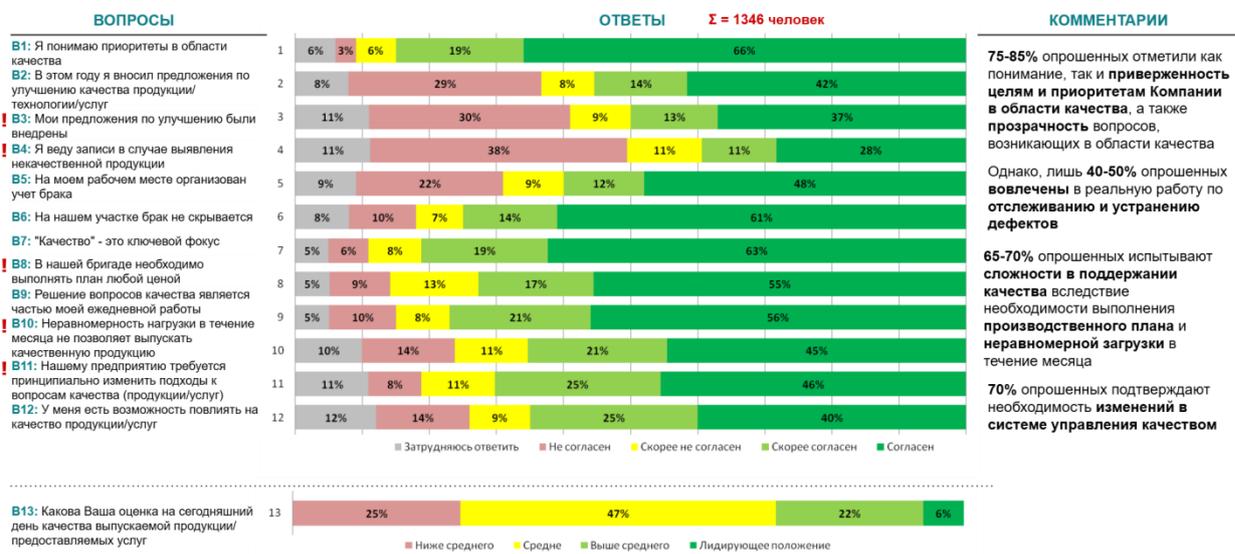
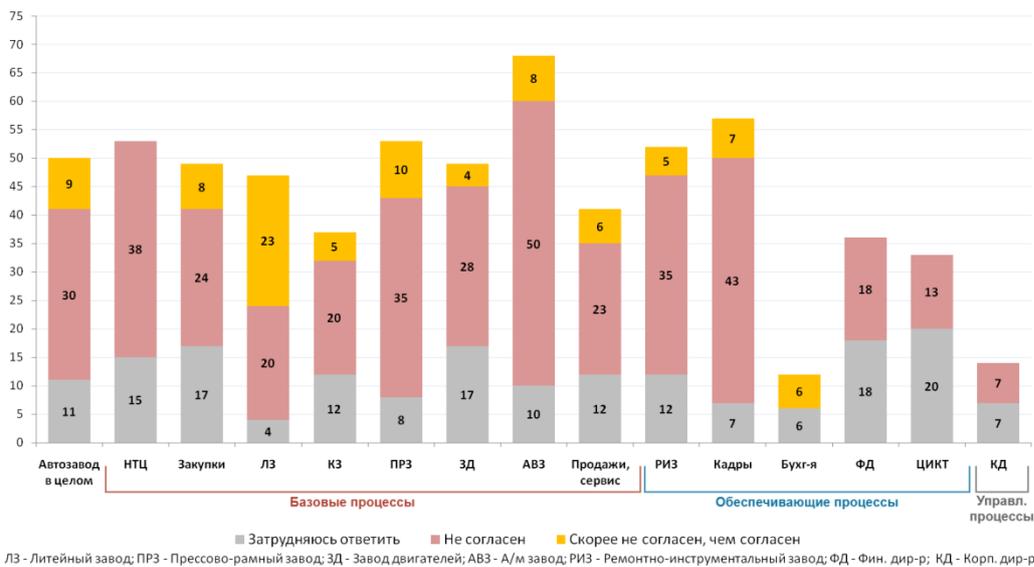


Рисунок 2.17 – Гистограмма первичных результатов исследования вопроса отношения сотрудников автосборочного предприятия к качественному труду, по данным опроса

Распределим полученные статистические данные ответов на третий вопрос: «Мои предложения по улучшению были внедрены» по сегментам в разрезе подразделений автосборочного предприятия, с учетом уровня рассматриваемых процессов системы менеджмента качества: базовые (основные) процессы; обеспечивающие процессы; управляющие процессы. Основной вывод – 50% сотрудников машиностроительного производства не видят признаков внедрения их идей, направленных на улучшение качества. Общие наиболее значимые выводы по

результатам рассмотрения гистограммы, представленной на рисунке 2.18: более двух третей сотрудников автосборочного завода (АВЗ) не видят свидетельств внедрения их предложений по улучшению качества; в среднем по всем заводам не видят признаков внедрений идей в сфере качества 40 – 50% сотрудников; Бухгалтерия и департаменты корпоративной дирекции наиболее удовлетворены тем как внедряются их предложения в сфере качества.

Вопрос 3: Мои предложения по улучшению были внедрены
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОТВЕТОВ (%)



КОММЕНТАРИИ

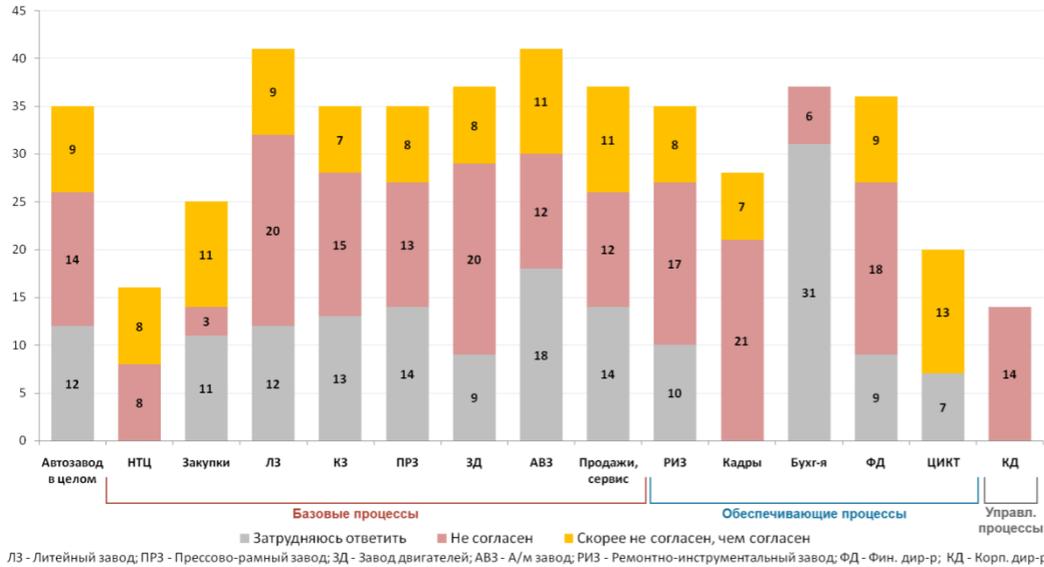
- Более 2/3 сотрудников АВЗ не видят свидетельств внедрения их предложений по улучшению качества
- В среднем по заводам не видят признаков внедрения идей в сфере качества 40-50% сотрудников
- Любопытно, что Бухг-я и Деп-т КД наиболее удовлетворены тем, как внедряются их предложения в сфере качества

Рисунок 2.18 – Гистограмма детализации ответа на третий вопрос анкеты

Безусловно, одним из ключевых вопросов анкеты является вопрос 12: «У меня есть возможность повлиять на качество продукции/услуг». Проведем статистический анализ ответов на выделенный вопрос в разрезе подразделений предприятия. Полученные результаты ответа на вопрос, сложно признать удовлетворительными. Получается, что более трети опрошенных сотрудников автосборочного предприятия ощущают отсутствие либо ограниченность личного влияния на качество. Применительно к заводским подразделениям доля таких сотрудников в среднем составляет 40%. Наивысший уровень восприятия личного влияния на качество (примерно 85%) характерен для сотрудников научно-технического центра и департаментов корпоративной дирекции в соответствии с рисунком 2.19.

Вопрос 12: У меня есть возможность повлиять на качество продукции/услуг

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОТВЕТОВ (%)



КОММЕНТАРИИ

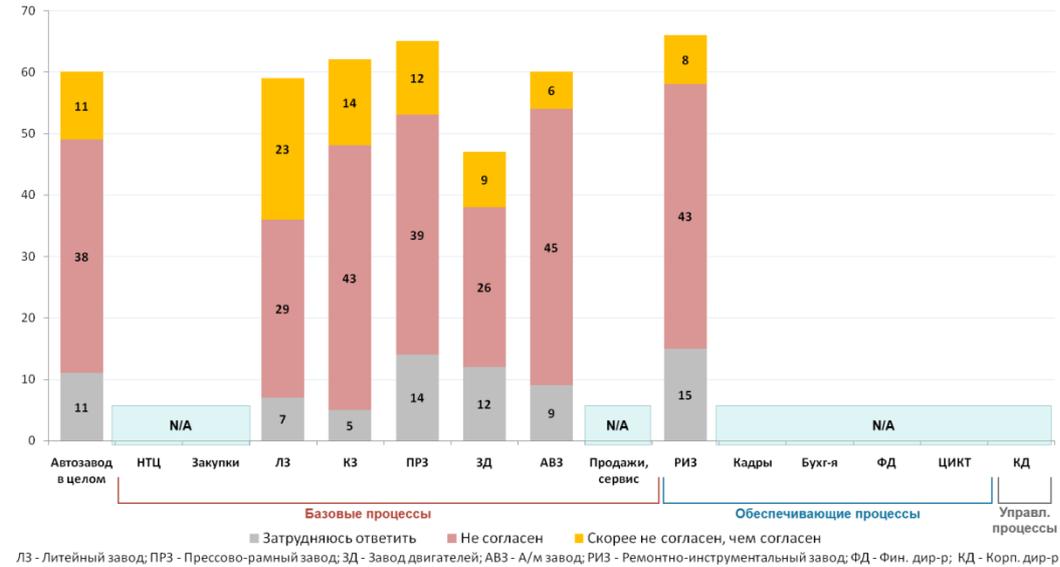
- 35% опрошенных сотрудников ощущают отсутствие / существенную ограниченность личного влияния на качество
- Применительно к заводам доля таких сотрудников составляет в среднем 40%
- Любопытно, что наивысший уровень восприятия личного влияния на качество (~85%) характерен сотрудникам НТЦ и Делта КД

Рисунок 2.19 – Гистограмма распределения статистических оценок по результатам анализа ответов на вопрос 12 анкеты

Следующий интересный результат опроса связан с вопросом 4: «Я веду записи в случае выявления некачественной продукции». Статистические результаты оценки по данному вопросу показывают, что порядка 60% рабочих заводов признают полное либо частичное отсутствие практики самостоятельной фиксации проблем с качеством в процессе работы. Пожалуй, наиболее сложная ситуация сложилась на прессово-рамном заводе, ремонтно-инструментальном заводе. Здесь порядка двух третей респондентов признают, что не ведут записи дефектов. Также не простая ситуация сложилась на заводе двигателей, где зафиксировано 47% респондентов, сформулировавших кардинально отрицательный ответ на заданный вопрос в соответствии с рисунком 2.20.

Вопрос 4: Я веду записи в случае выявления некачественной продукции

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОТВЕТОВ (%)



КОММЕНТАРИИ

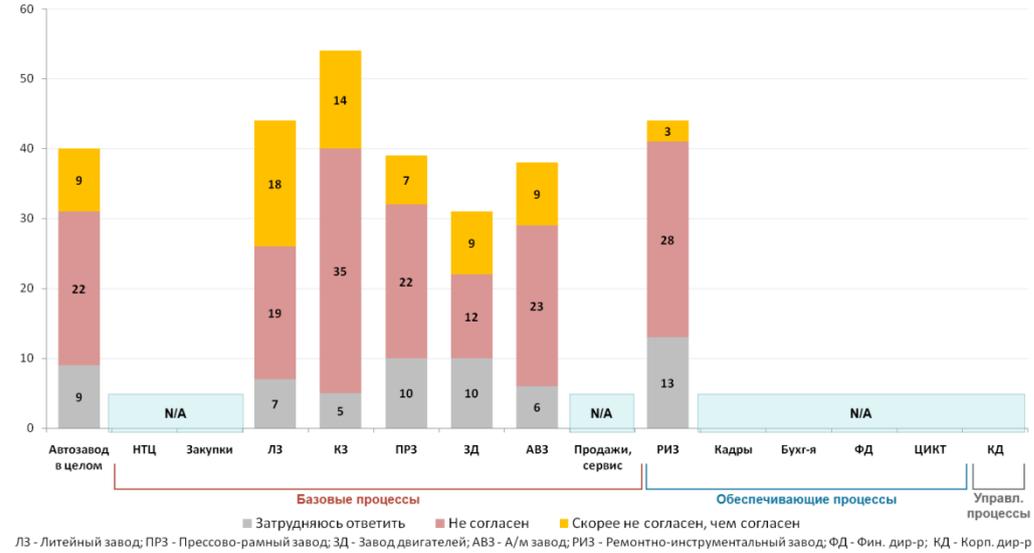
- 60% заводских рабочих признают **полное либо частичное отсутствие практики самостоятельной фиксации проблем с качеством**
- Наиболее сложная ситуация, по данным опроса, сложилась на **ПРЗ и РИЗ - 2/3 опрошенных признают, что не ведут записи дефектов** наименее сложная - на **ЗД**, где таких респондентов **47%**

Рисунок 2.20 – Гистограмма распределения статистики ответов на вопрос «Я веду записи в случае выявления некачественной продукции»

Статистический анализ результатов ответов на вопрос 5 анкеты: «На моем рабочем месте организован учет брака», в разрезе основных подразделений предприятия, показывает, что 40% рабочих заводов автопроизводителя признают полное либо частичное отсутствие систематического учета брака на своих рабочих местах. Наиболее критичная ситуация сложилась на кузнечном заводе, где зафиксировано что 54% респондентов признают отсутствие системного учета брака, также сложная ситуация сложилась на заводе двигателей, где соответствующая процентная оценка составила 31% в соответствии с рисунком 2.21.

Вопрос 5: На моем рабочем месте организован учет брака

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОТВЕТОВ (%)



КОММЕНТАРИИ

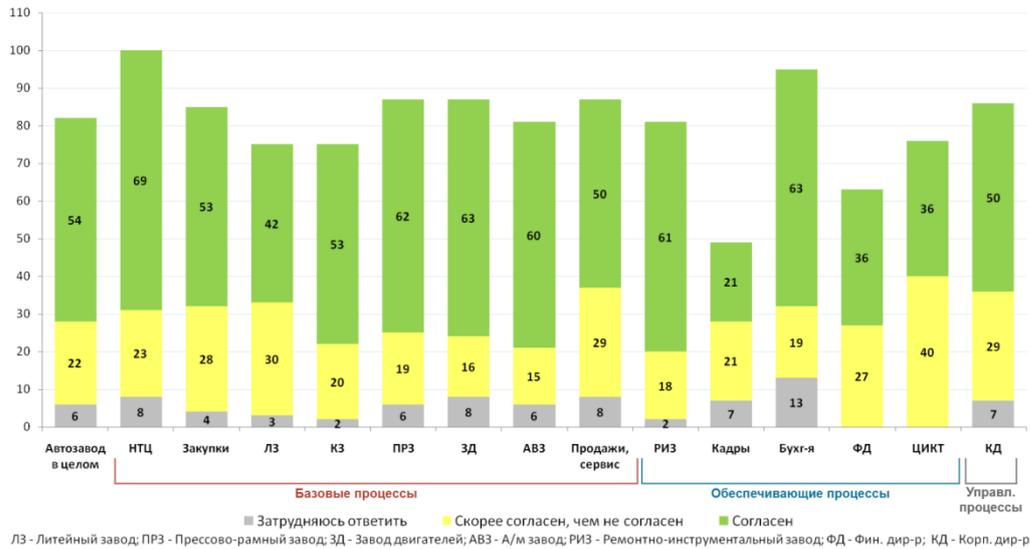
- 40% заводских рабочих признают **полное либо частичное отсутствие практики систематического учета брака** на своих рабочих местах
- Наиболее сложная ситуация, по данным опроса, сложилась на **КЗ - 54% опрошенных признают, отсутствие системного учета брака**; наименее сложная - на **ЗД**, где таких респондентов 31%

Рисунок 2.21 – Гистограмма распределения статистики ответов на вопрос 5: «На моем рабочем месте организован учет брака»

Статистика ответов на вопрос 9 анкеты: «Решение вопросов качества является частью моей ежедневной работы» в виде гистограммы представлена на рисунке 2.22. Анализ полученных данных показывает, что в целом по автопроизводителю 75% сотрудников ежедневно вовлечены в решение вопросов / проблем с качеством, что следует признать хорошим результатом. Наивысший уровень вовлечения отмечается по сотрудникам научно-технического центра, где статистическая оценка соответствует 92%. Наименьшие результаты зафиксированы по кадровой службе и финансовой дирекции.

Вопрос 9: Решение вопросов качества является частью моей ежедневной работы

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОТВЕТОВ (%)



КОММЕНТАРИИ

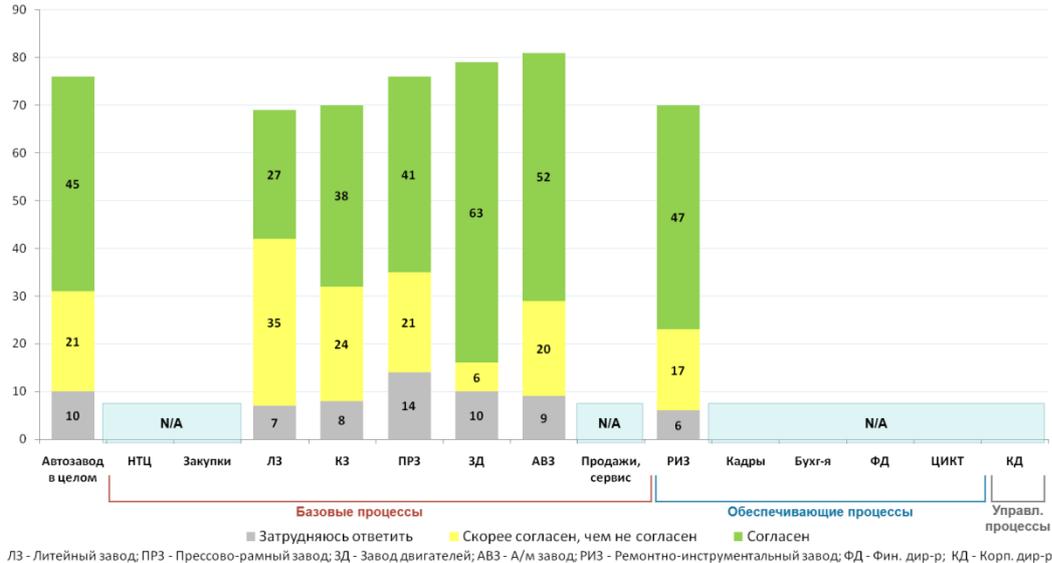
- Более 75% сотрудников ежедневно вовлечены в решение вопросов / проблем с качеством
- Любопытно, что наивысший уровень вовлечения отмечен для НТЦ, т.е. 92%, что свидетельствует о недостаточном фокусе на инновации
- Наименьшее повседневное вовлечение характерно для Кадров и Деп-та ФД

Рисунок 2.22 – Гистограмма распределения статистики ответов на вопрос 9 анкеты: «Решение вопросов качества является частью моей ежедневной работы»

Анализ статистических данных по результатам ответа на 10 вопрос анкеты представлен на рисунке 2.23: «Неравномерность нагрузки в течение месяца не позволяет выпускать качественную продукцию», показывает, что три четверти работников завода определяют фактор неравномерности загрузки в число основных, влияющих на качество выпускаемой продукции. В зависимости от рассматриваемого производственного подразделения, порядка 70 – 80% работников испытывают сложности с соблюдением стандартов качества в условиях неравномерной загрузки в течении месяца.

Вопрос 10: Неравномерность нагрузки в течении месяца не позволяет выпускать качественную продукцию

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОТВЕТОВ (%)



КОММЕНТАРИИ

- В зависимости от конкретно рассматриваемого завода, 70-80% заводских рабочих испытывают сложности с соблюдением стандартов качества в условиях неравномерной загрузки в течение месяца

Рисунок 2.23 – Гистограмма распределения статистики ответов на вопрос 10 анкеты: «Неравномерность нагрузки в течении месяца не позволяет выпускать качественную продукцию»

Таким образом, можно подвести первичные итоги по результатам проведенного опроса сотрудников предприятия автопроизводителя, посвященного оценке признаков заинтересованности персонала в качественном труде в общем.

От первичных выводов переходим к детализации оценки ответов работников автосборочного предприятия по вопросу отношения к качественному труду.

Некоторые односложные выдержки отражающие недостаточный уровень мотивированности, по результатам опроса представлены на рисунке 2.24. Итак, на вопрос «Мои предложения по улучшению были внедрены» – положительно ответили 11% респондентов. Положительный ответ на вопрос «У меня есть возможность повлиять на качество продукции/услуг» - положительно ответили 12% сотрудников автомобильного производства. На вопрос «Я веду записи в случае выявления некачественной продукции» - однозначно положительно ответили 11% работников. Положительный ответ на вопрос «На моем рабочем месте организован учет брака» получен от 9% респондентов. На вопрос «Решение вопросов качества является частью моей ежедневной работы» - положительно

ответили 54% сотрудников предприятия. 45% опрошенных положительно ответили на вопрос «Неравномерность нагрузки в течении месяца мешает выпуску качественной продукции».

Обобщающие первичные выводы по результатам анализа полученных ответов можно представить в виде группы мотивационных признаков проблемы управления качеством с точки зрения человеческого потенциала:

- каждая вторая идея по повышению качества, предложенная опрошенными сотрудниками, не была внедрена;
- 4 из 10 опрошенных не чувствуют персонального влияния на качество;
- 60% работников не ведут систематических записей в случае выявления некачественной продукции;
- в целом более 75% сотрудников вовлечены в решение вопросов качества на ежедневной основе;
- три четверти работников испытывают сложности с поддержанием качества вследствие неравномерной нагрузки в течение месяца.

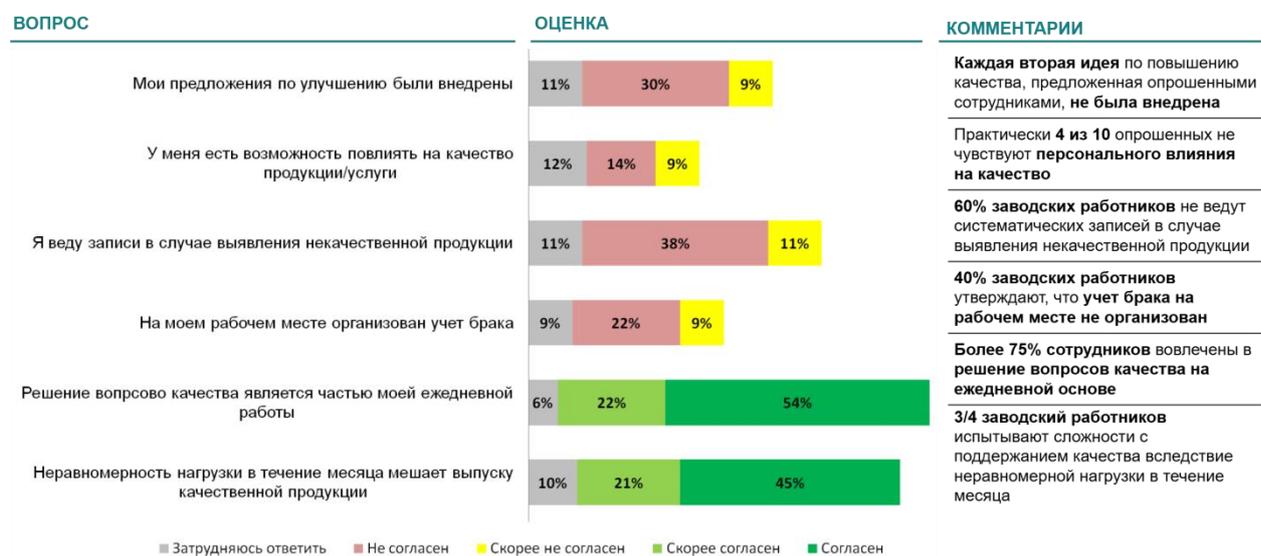


Рисунок 2.24 – Гистограмма детализации наиболее слабых аспектов отношения сотрудников автосборочного предприятия к вопросам качества

2.4. Выводы по главе 2

1. Одним из важных выводов первой главы диссертации является вывод о необходимости развития системных инструментов менеджмента качества направленных на формирование гармоничных связей между процессом коммуникации и производственным процессом в организации, которые обеспечивают улучшение качества процессов и продукции за счет выстроенной и постоянно работающей обратной связи между производственным коллективом и корпоративной дирекцией предприятия. Следуя выстроенной логике исследования в первой главе обозначен процессный уровень организации коммуникации в системе менеджмента машиностроительного производства. Вторая глава призвана решать задачи, связанные с инструментальным насыщением процесса коммуникации в части организации деятельности направленной на усиление роли обратной связи между коллективом и руководством предприятия на предмет улучшения качества производства и продукции.

2. Во второй главе предложен анкетный инструмент организации опроса представителей трудового коллектива предприятия на предмет выявления отношения к выполнению своих обязанностей по уровню ответственности и качества. Инструмент состоит из двух основных частей. Первая часть определяет по сути перечень закрытых вопросов, ответы на которые должны быть однозначными. Данная часть анкеты отвечает за формирование статистического массива данных отражающих текущий уровень настроенности персонала к качественному труду, а также дает оценку о сложившейся ситуации в данной области с точки зрения системы, в том числе СМК предприятия. Вторая часть анкеты отвечает за выработку предложений по улучшению ситуации в производстве с точки зрения организации процессов и выпуска продукции, с позиций качества. Данная часть - открытая и подразумевает возможность для творческого определения предложений направленных на улучшение качества процессов и продукции, со стороны сотрудников предприятия.

3. Во второй главе приведены результаты исследования трудового коллектива крупного машиностроительного предприятия, посредством реализации первой части предложенного анкетного инструмента, отвечающего за формирование статистической базы оценок сотрудников с позиции ответственности и качества к труду на рабочих местах. Представлены результаты статистического анализа полученных данных, которые позволяют сделать выводы о недостаточно развитом и системном развитии предприятия с точки зрения оценки вклада персонала в качество процессов и продукции, отсюда проблемы организации производства. Иными словами, в условиях отсутствия системно действующей обратной связи между сотрудниками и руководством предприятия (деятельность по внутренней коммуникации) часть существующих проблем в организации производства, так сказать скрыто от руководства, что мешает процессу актуализации ключевых проблем, которые наиболее существенно препятствуют развитию качества в производстве.

4. Ключевым выводом второй главы может выступить утверждение о том, что внедрение предложенного инструмента внутренней коммуникации позволило обнажить ряд ключевых проблем качества производства: 40-50% опрошенных вовлечены в реальную работу по отслеживанию и устранению дефектов; 65-70% опрошенных испытывают сложности в поддержании качества вследствие необходимости выполнения производственного плана и неравномерной загрузки в течение месяца; 70% опрошенных подтверждают необходимость изменений в системе управления качеством.

5. В силу объемности и масштабности данных полученных в ходе анкетирования сотрудников предприятия, на предмет отношения к качеству и оценки сложившейся текущей ситуации на предприятии, развитие и результаты реализации второй части предложенного анкетного инструмента, отвечающего за формирование предложений производственного коллектива, направленных на повышение качества процессов и продукции, будем рассматривать в следующей, третьей главе.

Глава 3. РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТОВ ВЫРАБОТКИ РЕШЕНИЙ И ИНИЦИАТИВ ОСНОВАННЫХ НА АНАЛИЗЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОЦЕССА КОММУНИКАЦИИ

3.1. Разработка инструмента улучшений по результатам реализации процесса коммуникации

В рамках исследования мотивационных признаков, в реализованной в ходе опроса работников автосборочного предприятия анкете, было предложено внести инициативы, которые на взгляд респондентов могли бы улучшить положение предприятия с позиции качества процессов, продукции и услуг.

На рисунке 3.1, в обобщенном виде представлены полученные результаты работы. Всего получено 225 полностью заполненных форм с предложениями от сотрудников автосборочного предприятия связанными с основными направлениями улучшения признаков, направленных на повышение качества работы.

Как видно три основных направления работы коллектива в области повышения качества процессов, продукции и услуг лежат в области совершенствования существующей системы отношения персонала автомобильного предприятия к качеству, модернизация оборудования и технологических процессов, повышение качества закупаемых автомобильных компонентов [84]. Выделенные первые два аспекта так или иначе затронуты в 67 и 62 полученных анкет. Третий аспект получил статистическую оценку на уровне 37 единиц предложений, указанных в анкетах.

В блок часто упоминавшихся тем вошли направления работы: обеспечение повышения квалификации в области качества посредством тренингов и коммуникаций, усиление роли выходного контроля, оптимизация процессов, например, с использованием инструментов бережливого производства [82].

В блок прочие темы включены интересные и важные аспекты, которые были выделены в обрабатываемых анкетах на не системной основе. В данный блок

вошли следующие позиции: требуются организационные изменения; улучшение условий труда; улучшение человеческого капитала; совершенствование продуктов.

Первично оцениваемые как разнородные мнения сотрудников автомобильного предприятия нуждаются в экспертной систематизации и обобщении. Необходимо обеспечить трансформацию мнений в рамки адекватных и понятных всем позиций. Такая работа проведена с использованием проектного межфункционального подхода, когда при анализе результатов каждой анкеты проводилась экспертная оценка и трансляция мнения в обобщенный более конкретный признак улучшений в области качества [45].

В ходе работы выделены следующие обобщающие позиции отражающие направления деятельности, связанные с улучшением.

По укрупненному направлению «Совершенствование системы отношения сотрудников к качеству» получены следующие тезисы:

1. необходимо обеспечить переход на деятельность в системе в которой качество должно иметь приоритет над количеством;
2. необходимо повысить уровень оплаты труда;
3. необходимо внедрить премирование за качество;
4. отменить целевые показатели по обнаружению дефектов и устранить страх признания наличия дефектов;
5. выстроить прозрачную систему оценки отношения сотрудников к вопросам качества, способствующую повышению личной ответственности.

По блоку модернизация оборудования и технологических процессов получены следующие основные предложения:

1. замена устаревшего оборудования;
2. разработка информационных инструментов для улучшения качества работы сотрудников;
3. внедрение концепции «точно в срок» в процесс обслуживания и ремонта оборудования [71];

4. проведение улучшений в вопросе оптимизации производственных процессов.

По третьему направлению работы, связанному с повышением качества закупаемых автокомпонентов, получены предложения:

1. необходимо обеспечить поставку металлопроката более высокого качества;
2. усилить процесс контроля качества, например, посредством внедрения инструментов работы с первыми ТОП 10 дефектов;
3. ужесточить требования к поставщикам и усилить инструменты аудитов посредством ориентации на отраслевой стандарт IATF 16949.
4. обеспечить создание системы выбора автокомпонентов для закупки, ориентированной в большей степени на качество, чем на коммерческую выгоду от стоимости;
5. возможно частичная переориентация на повышение доли автомобильных компонентов внутреннего производства для обеспечения роста гарантии качества продукции;
6. внедрение практики регулярных встреч с поставщиками автомобильных компонентов.



Рисунок 3.1 – Основная группа предложений работников автомобильного производства, направленная на улучшение мотивационных признаков к качественному труду

На рисунке 3.2, более подробно рассмотрены предложения отражающие дополнительные часто упоминаемые в анкетах респондентов темы определяющие вопросы мотивационных признаков, направленных на улучшение качества работы в условиях автосборочного производства.

Статистические оценки соответствующих выделенных тем таковы:

- по направлению обучения и коммуникации получено 31 предложение из совокупности 225 отработанных полных анкет с предложениями;
- по направлению усиления выходного контроля получено 16 предложений;
- по направлению оптимизации процессов получено 15 предложений.

Обобщим полученные предложения в рамках соответствующих групп, объединенных подзаголовком в качестве дополнительных тем:

Обучение и коммуникация:

1. введение мастер-классов, семинаров, курсов по качеству;
2. введение менторства и наставничества;
3. введение инициативы «Месяц качества».

Усиление выходного контроля:

1. рост контроля на рабочем месте и ужесточение выходного контроля;
2. разработка классификатора дефектов и системы распознавания в рамках производственного процесса;
3. организация внеплановых выездных проверок.

Оптимизация процессов:

1. упрощение процедур (документооборот, согласования, снижение числа нормативных документов);
2. повышение синхронности производственных процессов и поставок во избежание авралов;
3. обеспечение усиление службы качества в плане устранения посредников между автопроизводителем и поставщиками.

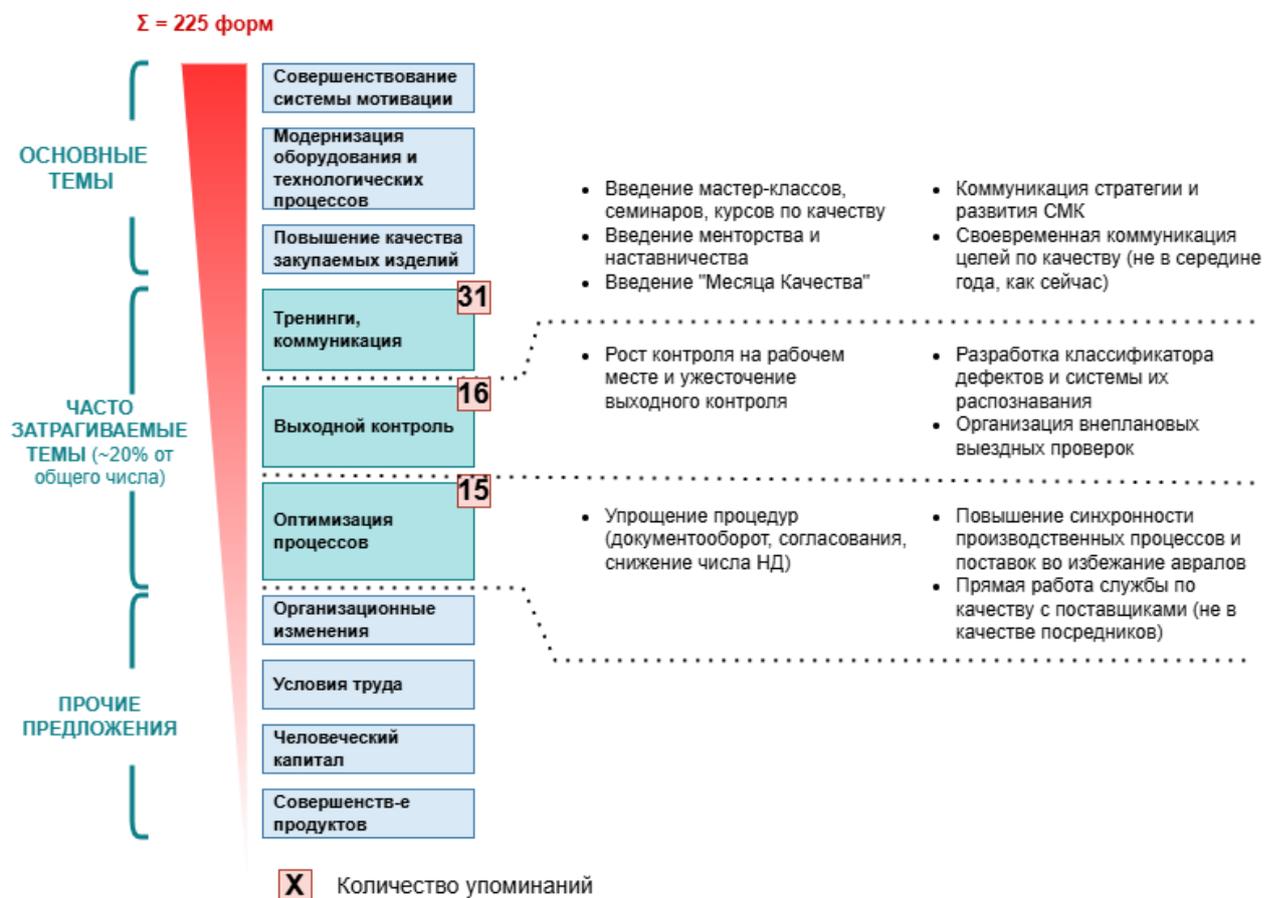


Рисунок 3.2 – Детализация дополнительных часто упоминаемых тем в анкетах по оценке мотивационных признаков к качественному труду в автосборочном предприятии

Рассмотрим более детально третий блок предложений, представленных на рисунке 3.3, которые мы определили, как редко встречающиеся предложения.

Выделим статистические оценки значимости полученных предложений. По анкетам, в которых высказаны предложения отражающие возможные изменения организационной структуры получено 7 единиц из 225 полностью заполненных форм. Соответственно, по условиям труда получено 7 предложений. По кадровым вопросам – 6 предложений. С предложениями по продуктам – 3 анкеты.

Получаем обобщенные предложения в рамках выделенных групп.

Организационные изменения:

1. увеличение численности и полномочий службы качества.
2. разделение ответственности по вопросам качества и количества.

Условия труда:

1. улучшение освещения, отопления, вентиляции;
2. улучшение степени загрузки.

Кадровые вопросы:

1. привлечение молодых специалистов;
2. сокращение текучести кадров;
3. проверка на профпригодность и знание технологического процесса.

Вопросы к продукту:

1. унификация модельного ряда;
2. полная или частичная замена узлов и агрегатов;
3. борьба с контрафактом;
4. устранение дефектов на автомобилях.

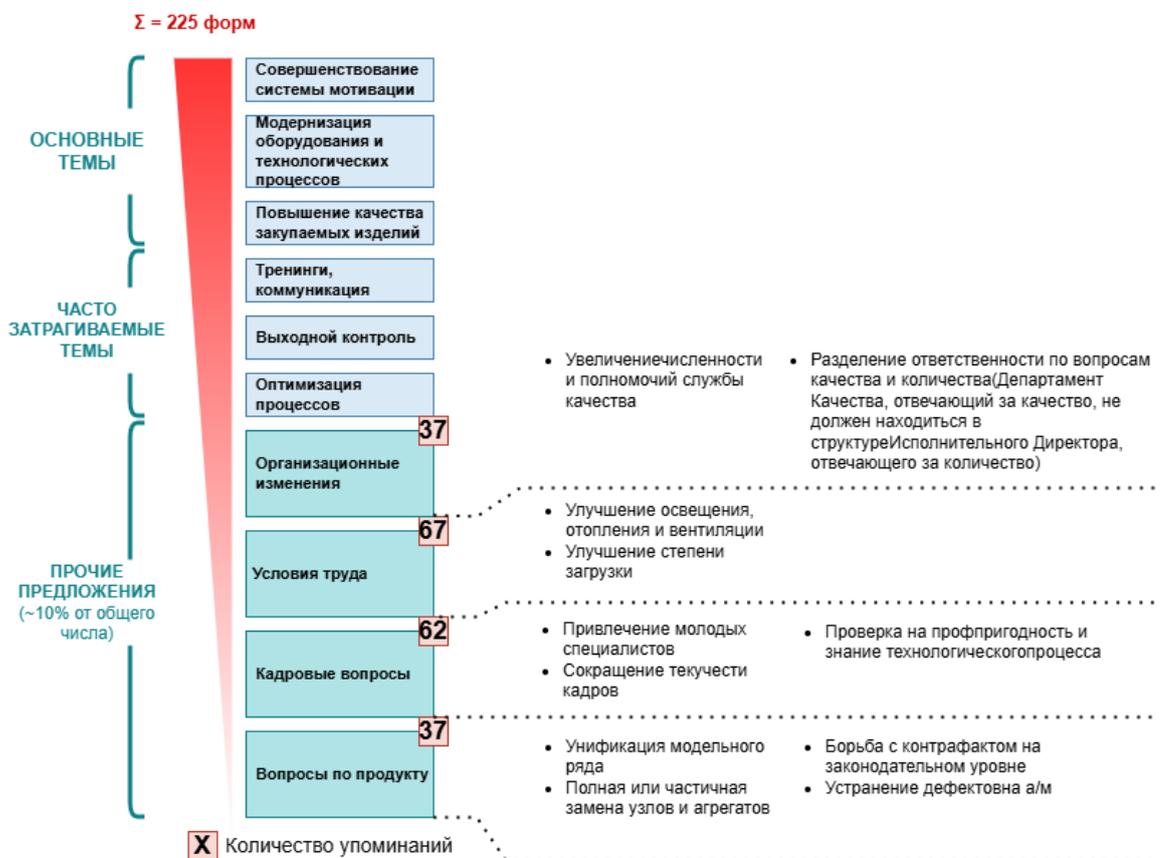


Рисунок 3.3 – Результаты анализа анкет с редко встречаемыми предложениями в области отношения сотрудников к качественному труду

3.2. Анализ проблем и основные инструменты улучшения организации деятельности специалистов рабочих профессий служб качества автосборочного производства

Для любого современного отечественного машиностроительного производства, одной из важных проблем обеспечения качества процессов и продуктов является проблема повышения результативности работы службы качества.

Служба качества машиностроительного предприятия – это как правило крупное подразделение. Для автосборочных предприятий, лидеров отрасли, численный состав подразделений, занимающихся вопросами контроля и управления качеством может достигать нескольких тысяч специалистов. Причем в отличие от других подразделений, служба качества интегрирована практически во все структуры автомобильного производства, начиная от заготовительных процессов, например, в металлургическом или литейном производстве, маркетинговых исследований и проектирования, заканчивая вопросами контроля качества технического обслуживания и ремонта готовых автомобилей в период эксплуатации [10]. Сложность структуры дирекции по качеству оправдана. В соответствии с международными стандартами серии ISO:9001, директор по качеству является полномочным представителем потребителя на предприятии и соответственно все процессы предприятия должны быть подчинены единым правилам системы менеджмента качества, функция контроля за функционированием и результативностью которой реализуется через подразделения службы качества, а функция управления реализуется посредством инструментов процесса анализа со стороны высшего руководства компании [24, 25]. Иными словами, в современном машиностроительном производстве, директор по качеству это второй по значимости после генерального директора (президента компании) руководитель. Все это вроде бы должно свидетельствовать об определенном престиже работы в службе качества крупного машиностроительного

(автосборочного) предприятия. Но это в теории. Отечественная практика вопроса такова, что существует очень серьезная проблема, связанная с привлекательностью профессий службы качества, в особенности рабочих специальностей, таких как контролеров. Эта проблема самым серьезным образом влияет не только на работу службы качества. Мы говорили о том, что подразделения службы качества интегрированы во все структуры автосборочного предприятия. Не достаточная результативность работы подразделений качества в производстве, является препятствием к улучшениям всего предприятия. Но с другой стороны, при соответствующей организации деятельности этот недостаток может превратиться в весьма существенный прогресс, причем здесь будет присутствовать и эффект синергетического свойства, позволяющий добиваться улучшений за счет повышения эффективности и результативности работы службы качества, а также улучшения производстве в целом.

Определенный и значимый вопрос, требующий рассмотрения в контексте деятельности подразделений службы качества машиностроительного предприятия, заключается в том, что на сломе парадигмы контрольных функций, которая стала следствием распространения опыта японских автомобильных корпораций, в мировом масштабе и в нашей отечественной практике, все чаще звучат голоса о том, что профессия контролера не современна, требует оптимизации и сокращения. Во главу угла следует ставить вопросы организации производства с функцией самоконтроля на рабочих местах [56]. В этом есть мощный ресурс сокращения издержек производства, потому что службы контроля качества сами по себе ничего не производят. Службы контроля качества в некотором роде иждивенцы, потребители материальных ресурсов в производстве [39]. Но это как посмотреть. Дело в том, что мы к сожалению, не можем похвастаться системным переходом на лучшие производственные практики, когда функции самоконтроля за качество переносятся на операторов, а должность контролера сокращается. Вот уже даже и не первое десятилетие, пытаемся этот передовой опыт внедрить на предприятиях машиностроения и автомобилестроения. Да, определенные успехи есть. Но

системный результат до сих пор не получен. Для нас профессия контролера по-прежнему крайне важна и актуальна. Контролер качества в производстве – это реальное препятствие к прохождению несоответствующей продукции на последующие этапы работы. И дело здесь в том, что в службах качества, есть понимание того что качество – это первый приоритет компании. В производстве это далеко не всегда так. А устойчивых, действующих на отраслевом уровне, системных условий для организации полноценного самоконтроля как не странно это звучит – у нас нет. Есть только отдельные эффективные практики, нуждающиеся в систематизации и тиражировании.

Вот и нужно подходить к проблеме повышения результативности и эффективности качества в общем, и в разрезе деятельности отдельных служб как раз с позиций имеющегося опыта, многолетней сложившейся практики и эволюционировать, но не идти по пути революций в этом достаточно тонком, требующем ответственности и устойчивой компетенции вопросе [41].

А текущая ситуация, в особенности касающаяся рабочих специальностей, таких как контролеров, говоря прямо – не очень. Здесь присутствует клубок проблем и соответствующих задач.

На рисунке 3.4, результаты статистического анализа проблем в деятельности службы технического контроля, на примере самого крупного производственного подразделения автопроизводителя – автосборочного завода.

Итак, в отделе технического контроля самого крупного производственного подразделения автопроизводителя работает 292 специалиста - контролера. Статистическая оценка распределения специалистов по опыту работы и уровню образования, с учетом его соответствия занимаемой должности. В принципе на представленной диаграмме сразу же вскрывается проблема отсутствия или непрофильности образования работников отдела технического контроля. Из 292 сотрудников, только у 22 есть образование, связанное с функционалом контроля и управления качеством в промышленности. Техническое среднее и высшее образование, которое не соответствует профилю функциональных обязанностей

сотрудника службы качества зафиксировано у 59 работников. Остальные работники отдела технического контроля автосборочного завода в количестве 211 человек не имеют профильного либо технического образования, закончили среднюю школу, получили среднее профессиональное образование, не связанное с техническими направлениями.

Следующий блок выводов, так или иначе связан с полученными статистическими данными по персоналу отдела технического контроля:

1. подавляющее большинство контролеров не имеют достаточного профильного образования;
2. более 45% контролеров имеют только среднее образование;
3. в группе с наибольшей долей сотрудников профильных специальностей наблюдается самая высокая текучесть кадров (период работы до 4 лет);
4. основной разрыв в «группе преемственности» с опытом 5 – 9 лет наблюдается самая низкая доля сотрудников с профильной специальностью.

Наиболее понятные первые шаги, которые лежат на поверхности, направленные на сохранение и развитие потенциала коллектива отдела технического контроля автосборочного завода следующие: необходимо запустить программу оценки компетенций и обучения, а также обеспечить развитие потенциала сотрудников до уровня, когда можно проводить замещение отдельных сотрудников на рабочих местах; необходимо идентифицировать наиболее опытных и ценных сотрудников и разработать программу лояльности, программу преемственности; необходимо повысить престиж профессии контролера качества внутри предприятия и рассматривать эту профессию не как сейчас принято – вспомогательный персонал, а наиболее приоритетная и нужная специальность.



Рисунок 3.4 – Анализ проблемы повышения эффективности деятельности служб отделов технического контроля автопроизводителя на примере автосборочного завода

От частных проблем отдела технического контроля автосборочного завода переходим к более общим задачам стоящим перед предприятием автопроизводителем в части усиления производственной службы качества. На рисунке 3.5, обобщены и систематизированы недостатки отражающие текущую деятельность всех отделов технического контроля подразделений автопроизводителя. Соответствующие позиции были вскрыты и выделены в ходе статистического исследования по проблемам отношения коллектива автосборочного предприятия к качеству, посредством анкетирования сотрудников самых разных подразделений [59].

Выделены и конкретизированы позиции, отражающие существующие проблемы и недостатки в деятельности отделов технического контроля подразделений предприятия.

- Проблема численности контролеров и их загрузки: текущая численность контролеров не позволяет качественно выполнять контрольные операции; существует проблема устаревшего нормирования времени работы контролеров при

выполнении операций; не в полной мере учитывается технологическая расстановка при расчете численности контролеров; не в полной мере учитывается распределение и обеспечение равномерности загрузки контролеров в пределах времени производственного такта.

- Низкая заинтересованность в вопросах качества: контролеры, в том числе руководители, служащие отделов технического контроля относятся к категории вспомогательного персонала, со всеми вытекающими последствиями в части вознаграждения за результаты труда; уровень заработной платы контролеров существенно ниже чем у основных рабочих, а интенсивность, трудоемкость и ответственность за выполнение работы в полной мере соответствует уровню основной производственной деятельности, а по некоторым позициям превышает ее; в существующей реально действующей производственной системе есть проблема, когда выявление проблемы качества или дефекта не поощряется.

- Низкая квалификация: большинство контролеров не имеют профильного образования; менее 45% контролеров имеют аттестат о среднем общем образовании.

- Проблема текучести кадров и возраста работающих: самая высокая текучесть кадров наблюдается у наиболее молодых сотрудников, имеющих образование; практически все наиболее опытные сотрудники находятся в предпенсионном возрасте.

Выделим направления деятельности, представленные на рисунке 3.5 отражающие первичные идеи и возможные шаги которые следует предпринять для решения выделенных острых проблем в деятельности отделов технического контроля подразделений автопроизводителя.

1. Необходимо привести штатную численность контролеров к необходимой для соблюдения качества проверок: требуется провести хронометраж работы контролеров; сделать анализ фактической численности сотрудников отделов технического контроля предприятия в отношении к требуемой численности в соответствии с утвержденной технологической

расстановкой; провести анализ существующих принципов нормирования труда контролеров.

2. Обеспечить решение задачи по переводу профессии контролеров из категории вспомогательного персонала в категорию основного персонала, либо провести анализ проблемы заработной платы контролеров и разработать реально действующие инструменты по обеспечению повышения заработных плат контролеров до уровня основных рабочих производственных подразделений автопроизводителя. Разработать программу ротации контролеров. Обеспечить провозглашенные принципы работы производственной системы предприятия на рабочих местах, с тем чтобы выявление брака на рабочих местах не вызывало страх, а возможно поощрялось [31].
3. Разработать и запустить программу оценки, обучения и замещения отдельных сотрудников.
4. Разработать программу повышения лояльности и программу преемственности для молодых перспективных и наиболее опытных сотрудников.

Проблемы	Текущая ситуация	Первичные идеи и возможные шаги
Численность контролёров и объём загрузки	<ul style="list-style-type: none"> • Численность контролёров не позволяет качественно выполнять контрольные операции • Устаревшее нормирование • Не учитывается технологическая расстановка при расчёте численности контролёров • Не учитывается распределение загрузки контролёров в пределах времени такта 	<ul style="list-style-type: none"> • Привести штатную численность контролёров к необходимой для соблюдения качества проверки • Провести хронометраж работы контролёров • Анализ фактической численности ОТК к требуемой по технологической расстановке • Проанализировать принципы нормирования
Низкая мотивация	<ul style="list-style-type: none"> • Контролёры, в т.ч. РСИС — вспомогательный персонал • Уровень зарплаты ниже, чем у основных рабочих • Существующие производственные отношения не поощряют выявление дефектов 	<ul style="list-style-type: none"> • Приравнять з/п к уровню основных профессий • Разработать программу ротации контролёров • Поощрять выявление брака на операции
Низкая квалификация	<ul style="list-style-type: none"> • Большинство без профильного образования • >45% - только среднее образование 	<ul style="list-style-type: none"> • Разработать и запустить программу оценки, обучения и замещения отдельных сотрудников
Возрастная проблема	<ul style="list-style-type: none"> • Самая высокая текучесть кадров у наиболее молодых сотрудников с образованием • Наиболее опытные сотрудники в предпенсионном возрасте 	<ul style="list-style-type: none"> • Разработать программу лояльности и программу преемственности для молодых перспективных и наиболее опытных сотрудников

Рисунок 3.5 – Ключевые проблемы и рекомендации по улучшению деятельности отделов технического контроля в подразделениях автопроизводителя

3.3. Разработка и реализация инструментов кросс-функционального интервью сотрудников дирекции (департамента) качества автосборочного предприятия

Как было показано выше, нами предложен процесс системы менеджмента, связанный с обеспечением коммуникации с внешней и внутренней средой автосборочного предприятия. И мы выделили крайне важную деятельность, связанную с обеспечением системной и надежной внутренней коммуникацией, направленной на своевременное получение актуальной информации о состоянии вопросов отношения персонала предприятия к качеству, а также аккумуляции предложений, направленных на улучшение текущей ситуации. В предыдущих параграфах показаны статистические результаты оценки реализации опросов. Здесь покажем результаты отражающие качественную оценку текущей ситуации связанной с развитием системы менеджмента на предприятии. Итак, основные, наиболее значимые выводы отражающие текущие оценки посредством кросс-функционального интервью:

1. в настоящее время не каждый сотрудник чувствует свою ответственность за качество;
2. до текущего момента зачастую низкая информированность и вовлеченность заинтересованных сторон в процесс трансформации качества;
3. в системе менеджмента качества до настоящего времени не было эффективного процесса получения обратной связи и идей по улучшению от подразделений предприятия;
4. на сегодняшний момент на предприятии отсутствует инструментарий внутреннего маркетинга трансформации качества – все инициативы по улучшению исходят исключительно из дирекции (департамента) качества.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

В настоящее время **не каждый сотрудник** чувствует свою **ответственность за качество**

До текущего момента **зачастую низкая информированность и вовлечённость заинтересованных сторон** в процесс трансформации качества

В СМК до настоящего времени **не было эффективного** процесса получения **обратной связи и идей по улучшению** от подразделений Компании

Отсутствие внутреннего маркетинга трансформации качества — инициатива по улучшению качества исходит **исключительно от Департамента Качества**

Рисунок 3.6 – Наиболее значимые качественные оценки состояния вопроса отношения персонала к качеству по мнению специалистов корпоративной службы качества

Второй аспект реализации кросс-функционального инструмента в форме интервью подразумевает анализ результатов полученных посредством анкетирования сотрудников различных подразделений автопроизводителя по вопросам их отношения к качественному труду, подразумевающий статистическую оценку по всем наиболее важным факторам относящимся к данному вопросу. Анализ результатов проводится посредством экспертной оценки, когда в качестве экспертов рассматриваются наиболее опытные и авторитетные сотрудники корпоративной службы качества автопроизводителя, непосредственно влияющие на развитие системы менеджмента. Для таких специалистов, в количестве 40 человек, предлагается дать профессиональную экспертную оценку полученным, обработанным и обобщенным статистическим результатам опросов сотрудников автомобильного предприятия (1346 анкет). В результаты дополнительного экспертного анализа статистических результатов исследования вопросов отношения к качеству персонала автопроизводителя можно получить более уточненные формулировки наиболее важных проблем, выделить их первопричины и наметить направления, связанные с преодолением этих проблем.

Итак, исходя из сказанного, представим результаты дополнительного исследования, полученного экспертным путем на рисунке 3.6. Представим наиболее важные из выделенных в результате статистического исследования проблем в разрезе их трансляции через выделенное экспертное сообщество, с формулированием наиболее значимых для предприятия тем в области улучшения.

Итак, отдельные высказывания по теме интервью со специалистами службы качества, которые наиболее точно отражают проблемы, выделенные большинством сотрудников автопроизводителя по результатам статистического исследования. Такие высказывания включают следующие: качество не является первым приоритетом; в основном мы фокусируемся на борьбе с пожарами; межфункциональная коммуникация развита очень слабо; качество должно ориентироваться на требования покупателей; многие задокументированные процедуры не связаны с реальными процессами.

Теперь переходим к наиболее значимым результатам экспертной оценки с точки зрения определения проблем и направлений улучшений, которые в той или иной степени решают высказанные выше проблемы в соответствии с рисунком 3.7.

Итак, наиболее существенные тезисы экспертов по результатам анализа обобщенных высказываний: вовлеченность персонала через страх наказания, а не через поощрение; в подразделениях нет четкого разделения ответственности за качество; большое влияние на качество продукции имеет качество закупаемой продукции; сейчас влияние голоса потребителя на функцию проектирования ограничено; нашим сотрудникам нужно больше образовательных мероприятий по теме качества.

Обзор результатов интервью

Качество не является приоритетом № 1.	«Мотивация через страх наказания, а не поощрение»
«В основном, мы фокусируемся на борьбе с пожарами»	«В подразделениях нет чёткого разделения ответственности за качество»
«Межфункциональная коммуникация развита очень слабо»	«Большое влияние на качество продукции имеет качество закупаемой продукции»
«Качество должно ориентироваться на требования покупателей»	«Сейчас влияние голоса потребителя на функцию проектирования ограничено»
«Многие задокументированные процедуры не связаны с реальными процессами»	«Нашим сотрудникам нужно больше образовательных мероприятий по теме качества»

Рисунок 3.7 – Обобщение результатов экспертного анализа опроса сотрудников предприятия автопроизводителя

Далее основываясь по полученные выше обобщениях, перед экспертами (сотрудниками дирекции по качеству) была поставлена задача, направленная на формирование тезисов и задач, решение которых окажет благоприятный эффект на улучшение системы менеджмента автопроизводителя в части усиления внимания к качеству.

На рисунке 3.8, представлены основные из выделенных тезисов, а также представлены отдельные задачи, решение которых по мнению специалистов корпоративной службы качества автопроизводителя обеспечивает улучшение в системе менеджмента. Рассмотрим полученные результаты.

В основном получены предложения отражающие улучшения в части формирования инструментов программной (IT) поддержки и актуализации стандартов по области оценки деятельности, проектирования и производства:

1. Необходимо обеспечить большой функционал качества в процессах проектирования и производства. В качестве отдельной конкретной задачи в выделенном направлении можно рассматривать вопрос сокращения и фиксации времени на устранение проблем в процессах проектирования и производства продукции [6].

2. Проблема большой вариабельности качества компонентов. Решение задачи по повышению эффективности мониторинга качества поставок автомобильных

компонентов. Здесь же можно выделить задачу оценки результативности поставщиков в процессе закупок [89].

3. Решение задачи по повышению скорости обработки проблем в производстве.

4. Реализация инструментов оценки зрелости компонентов в процессе проектирования. И здесь же можно обозначить задачу повышения эффективности РРАР в процессе проектирования продукции.

6. Глобальная тема: «Решение вопроса с лидерством в области качества».

7. Задача обучения по качеству в производстве.

8. Актуализация стандартов по предотвращению дефектов.

9. Обеспечение голоса клиентов в технических требованиях на продукцию.

10. Глобальная тема «Понимание качества».

11. Решение проблем, не тушение пожаров в производстве.

12. Соблюдение всех документированных процедур в организации.



Рисунок 3.8 – Основные темы и идеи по результатам экспертного рассмотрения отчета об исследовании вопросов отношения персонала к качеству в автомобильном производстве

Теперь основываясь на основных тезисах и выделенных более конкретно актуальных задач, направленных на улучшение действующей системы менеджмента качества, на примере отдельных компонентов, проведем трансляцию, сказанного экспертами в предложения улучшения, на следующей стадии включаем компоненты улучшений в проект трансформации системы менеджмента, а далее формируем соответствующие выводы. Все это в полной мере отражает принципы системности и процессности управления качеством. И эти принципы мы накладываем на коммуникационный процесс, сформулированный нами и обозначенный как важный и в связи с предлагаемым исследованием и в связи огромной и при этом не в достаточной высокой степени оцененной роли коллектива предприятия автопроизводителя в обеспечении поступательного улучшения системы менеджмента [90].

Мы формируем процесс, в котором посредством внутренней и внешней коммуникации формируется в процессном изложении запрос на улучшение системы менеджмента, обладающий оценкой важности с точки зрения статистического содержания и соответствующим образом отранжированный с применением статистических инструментов. Далее этот запрос отрабатывается экспертной группой специалистов, реально влияющих на процесс развития системы менеджмента качества. Здесь он проходит некую фильтрацию, уточнение и формулируется центральный тезис и входящие в него задачи для решения. Далее формируются предложения на улучшения, которые транслируются и трансформируются в проекте развития системы менеджмента качества. На заключительном этапе формируются выводы необходимые для учета при дальнейшей работе в процессе коммуникации системы менеджмента качества автопроизводителя, представленных на рисунке 3.9.

Итак, переходим к примерам.

1. Идентификация недостатков выделяет в качестве одной из ключевых проблем устойчивый тезис, зафиксированный посредством анкетирования сотрудников предприятия: «Качество не является первым приоритетом». В

качестве предложения улучшения в системе менеджмента по данной проблеме, экспертной группой предложено обеспечение информированности по теме качества в рамках организации. Трансляция предложения по улучшению в проект трансформации системы менеджмента, следующий: актуализация стратегии качества; включение компонента в дорожную карту коммуникации; обеспечение целеполагания по комплексным показателям эффективности [57].

2. Тезис «Фокус на «тушении пожаров» а не ликвидации проблем». Предложения по улучшению системы менеджмента: разработка и актуализация стандартов, связанных с предупреждением; обучение сотрудников по теме качество в производстве. В проект трансформации системы менеджмента включаем: разработка процедуры проектировочной деятельности, в рамках которой заранее определяются индикаторы качества проекта (целевые функции); разработка чек-листа готовности продукта; текущая деятельность по развитию этапов контроля качества (петли качества); реализация системной работы по постоянному вниманию и решению актуальных проблем качества продукции [13].

3. Тезис: «Качество должно в большей степени ориентироваться на потребителя». В качестве экспертных предложений по направлению улучшения соответствующего тезиса полученного на основе анализа результатов анкетного исследования сотрудников предприятия автопроизводителя были выделены: установка фиксированного времени на устранение проблем качества, выявленных в проектировании и в производстве, а также реализация инициативы согласно которой голос потребителя должен быть учтен на этапе формирования технических требований к новой продукции. В качестве инструментов трансформации системы менеджмента качества в данном случае предлагается рассматривать предложение о внедрении новых комплексных показателей эффективности, ограничивающих время на реализацию мероприятий, направленных на преодоление выявленных проблем качества в процессах проектирования и производства [11]. Вторым компонентом трансформации системы менеджмента качества, по предложениям экспертной группы, может выступить утверждение проектов новой продукции и их

планирование, с точки зрения качества должно быть сфокусировано на голос потребителя.



Рисунок 3.9 – Трансформация тезисов, отражающих наиболее важные аспекты влияющие на качество продукции в инструменты улучшения системы менеджмента автопроизводителя

Еще одним важным элементом работы, как было показано выше, является формирование выводов, позволяющих развивать процесс коммуникации в системе менеджмента качества предприятия. В качестве таких выводов, по результатам проделанной работы можно рассматривать следующие позиции: в работе необходимо учитывать, что при анализе полученных анкет при опросе сотрудников различных подразделений, вне зависимости от профессии и должности респондентов ответы по темам недостатков и предложений по улучшениям повторяются; необходимые результаты, определенные в фазе трансформации, по сути, уже включают в себя работу над указанными недостатками; помимо постоянного получения ответов, необходим постоянный фокус на коммуникации достижений по трансформации качества [42].

Ранее, в качестве развития инструмента, на следующих итерациях его реализации, предлагалось применение кросс-функционального интервью сотрудников других подразделений. В этой части, представляется весьма перспективной деятельность, на этапе, когда сформированы и обобщены результаты анкетирования сотрудников различных подразделений автопроизводителя, включая получение статистических оценок по наиболее важным факторам обеспечения ответственного отношения к качественному труду, осуществлять дальнейшую проработку полученных данных посредством формирования соответствующих экспертных групп в по подразделениям. Например, после проведения всего комплекса статистических измерений с формированием основных выводов по проблеме мотивации в вопросах улучшения качества процессов, продуктов и услуг, для детализации наиболее значимых вопросов, выделения основных тезисов и формирования предложений по трансформации системы менеджмента качества можно привлекать экспертов из числа наиболее опытных и авторитетных сотрудников соответствующих подразделений [32]. Здесь можно предложить три сценария реализации инструмента.

Первый сценарий подразумевает, то, что мы оставляем работу, так как она реализована в представленном исследовании. То есть результаты оценки отношения сотрудников к качеству продукции и услуг, в виде ключевых обобщений и статистической оценки параметров, на экспертном уровне рассматривают сотрудники корпоративной службы качества, выбор которых осуществляется исходя из опыта, квалификации, авторитета, а также с учетом их влияния на развитие системы менеджмента качества автопроизводителя.

Второй сценарий заключается в создании экспертных групп по функциональному признаку. В данном случае к анализу результатов исследования вопросов отношения персонала определенного подразделения к вопросам качества, привлекать сотрудников этого же подразделения как экспертов. Мы применяем практически те же принципы выбора экспертов – квалификация, опыт,

компетенции, авторитет. Но, естественно уже в данном случае учитываем влияние этих сотрудников на успешность работы соответствующего подразделения. Иными словами, практика показывает, что в любом коллективе, есть люди, обладающие нужным набором характеристик и при этом обладающих влиянием на получение результата коллективной деятельности. Нам нужны именно такие специалисты для проведения экспертизы по второму сценарию. В данном случае, неоспоримым достоинством проведения экспертизы будет то, что на первом этапе проведения статистического исследования будут формулироваться статистические оценки, по скорее всего понятным для всех сотрудников подразделения проблемам. Это поможет на экспертном уровне, точно уловить сущность и содержание проблемы, а значит позволит наиболее эффективно транслировать проблему в возможное решение.

Третий сценарий. Можно предложить принцип формирования экспертной группы специалистов, проводящих последовательный анализ полученных результатов исследования мотивационных признаков, сложившихся в подразделениях автосборочного предприятия основанных на межфункциональном подходе [51]. Здесь будут прослеживаться свои достоинства. С одной стороны, мы приобретаем на экспертном уровне кругозор и компетенции самых разных специалистов высокого уровня, представляющих разные подразделения. И это позволяет не сильно отрываться от реализации второго сценария в рамках обеспечения качества оценки проблем, выявляемых по отдельным подразделениям, так сказать специфических задач. В этом нам помогут представители соответствующего подразделения. А еще более важным достоинством третьего сценария может стать как раз нацеленность на проектный межфункциональный подход, обеспечивающий взаимное обогащение инициатив, за счет того, что в работе экспертной группы принимают участие специалисты разных подразделений [50].

Можно подвести некоторый итог выполненной научно-прикладной работы. С одной стороны, мы получили действующий инструментарий, обогащающий

процессность и обеспечивающий системность внутренней коммуникации, а с другой получен довольно стройный и актуальный инструмент непосредственно реализующий функцию влияния коллектива предприятия автопроизводителя на развитие и совершенствование системы менеджмента качества, что уже в свою очередь создает неоспоримые позиции в вопросах улучшения отношения персонала к качеству.

3.4. Выводы по главе 3

1. Третья глава диссертационной работы посвящена разработке и реализации комплекса инструментов, которые с одной стороны дополняют анкетный инструмент опроса сотрудников предприятия, в части формирования в открытом виде предложений, направленных на улучшения в области качества производства и продукции. С другой стороны, формируется дополнительный пласт инструментов процесса коммуникации, который позволяет более детализировано подойти к вскрытию проблем присутствующих в производственной службе качества на уровне организации, компетенций, вовлеченности персонала и пр., а также позволяет формировать обобщенные выводы посредством систематизации данных анкет. В последствии, посредством экспертной обработки и трансформации этих данных, могут быть сформулированы инициативы в области качества предприятия. Дополнительная и важная ценность здесь заключается в том, что данные инициативы формируются производственным коллективом, то есть они понятны абсолютному большинству производственного персонала машиностроительного предприятия.

2. По результатам систематизации и обобщения данных второй части анкетного инструмента получены следующие наиболее значимые результаты: выделены три основных направления работы коллектива в области повышения качества процессов, продукции и услуг, которые лежат в области совершенствования существующей системы отношения персонала автомобильного предприятия к качеству, модернизации оборудования и

технологических процессов, повышения качества закупаемых автомобильных компонентов.

По укрупненному направлению «Совершенствование системы отношения сотрудников к качеству», с применением инструментов экспертной работы получены ключевые тезисы, обеспечивающие формирование инициатив в области качества: необходимо обеспечить переход на деятельность в системе в которой качество должно иметь приоритет над количеством; необходимо повысить уровень оплаты труда; необходимо внедрить премирование за качество; отменить целевые показатели по обнаружению дефектов и устранить страх признания наличия дефектов; выстроить прозрачную систему оценки отношения сотрудников к вопросам качества, способствующую повышению личной ответственности.

По укрупненному направлению модернизации оборудования и технологических процессов получены следующие основные предложения: замена устаревшего оборудования; разработка информационных инструментов для улучшения качества работы сотрудников; внедрение концепции «точно в срок» в процесс обслуживания и ремонта оборудования; проведение улучшений в вопросе оптимизации производственных процессов.

По третьему направлению работы, связанному с повышением качества закупаемых автокомпонентов, получены тезисы: необходимо обеспечить поставку металлопроката более высокого качества; усилить процесс контроля качества, например, посредством внедрения инструментов работы с первыми ТОП 10 дефектов; ужесточить требования к поставщикам и усилить инструменты аудитов посредством ориентации на отраслевой стандарт IATF 16949; обеспечить создание системы выбора автокомпонентов для закупки, ориентированной в большей степени на качество, чем на коммерческую выгоду от стоимости; возможно частичная переориентация на повышение доли автомобильных компонентов внутреннего производства для обеспечения роста гарантии качества продукции; внедрение практики регулярных встреч с поставщиками автомобильных компонентов.

3. Результаты работы с данными детализирующими текущую ситуацию в подразделениях службы производственного контроля позволили сформулировать ряд вопросов решение которых обеспечивает нивелирование ключевых недостатков: необходимо запустить программу оценки компетенций и обучения, а также обеспечить развитие потенциала сотрудников до уровня, когда можно проводить замещение отдельных сотрудников на рабочих местах; необходимо идентифицировать наиболее опытных и ценных сотрудников и разработать программу лояльности, программу преемственности; необходимо повысить престиж профессии контролера качества внутри предприятия и рассматривать эту профессию не как сейчас принято – вспомогательный персонал, а наиболее приоритетная и нужная специальность.

Рекомендации по повышению значимости службы технического контроля предприятия включают в себя следующие позиции: необходимо привести штатную численность контролеров к необходимой для соблюдения качества проверок; требуется провести хронометраж работы контролеров; сделать анализ фактической численности сотрудников отделов технического контроля предприятия в отношении к требуемой численности в соответствии с утвержденной технологической расстановкой; провести анализ существующих принципов нормирования труда контролеров. Обеспечить решение задачи по переводу профессии контролеров из категории вспомогательного персонала в категорию основного персонала, либо провести анализ проблемы заработной платы контролеров и разработать реально действующие инструменты по обеспечению повышения заработных плат контролеров до уровня основных рабочих производственных подразделений автопроизводителя. Разработать программу ротации контролеров. Обеспечить провозглашенные принципы работы производственной системы предприятия на рабочих местах, с тем чтобы выявление брака на рабочих местах не вызывало страх, а возможно поощрялось. Разработать и запустить программу оценки, обучения и замещения отдельных сотрудников.

Разработать программу повышения лояльности и программу преемственности для молодых перспективных и наиболее опытных сотрудников.

5. Приведем основные, наиболее значимые выводы отражающие текущие оценки полученные посредством кросс-функционального интервью: в настоящее время не каждый сотрудник чувствует свою ответственность за качество; до текущего момента зачастую низкая информированность и вовлеченность заинтересованных сторон в процесс трансформации качества; в системе менеджмента качества до настоящего времени не было эффективного процесса получения обратной связи и идей по улучшению от подразделений предприятия; на сегодняшний момент на предприятии отсутствует инструментарий внутреннего маркетинга трансформации качества – все инициативы по улучшению исходят исключительно из дирекции (департамента) качества.

6. Основные результаты трансляции полученных результатов в системные запросы направленные на модернизацию СМК машиностроительного производства: необходимо обеспечить больший функционал качества в процессах проектирования и производства, а также сокращение и соответствующей фиксации времени на устранение проблем в процессах проектирования и производства продукции; решение проблемы большой вариабельности качества компонентов, соответственно требуется решение задачи по повышению эффективности мониторинга качества поставок автомобильных компонентов, а также решение задачи по объективной оценке результативности поставщиков в процессе закупок; решение задачи по повышению скорости отработки проблем в производстве; реализация инструментов оценки зрелости компонентов в процессе проектирования, а также повышение эффективности РРАР в процессе проектирования продукции; решение вопроса с лидерством в области качества; задача обучения по качеству в производстве; актуализация стандартов по предотвращению дефектов; обеспечение голоса клиентов в технических требованиях на продукцию; разработка инструментов «Понимания качества»;

решение проблем, не тушение пожаров в производстве; соблюдение всех документированных процедур в организации.

Таким образом в третьей главе фактически разработаны и реализованы инструменты, позволяющие дать как количественную, так и качественную оценку состояния вопроса отношения персонала к качеству процессов и продукции в машиностроительном производстве. Кроме этого разработаны и реализованы инструменты, позволяющие на экспертном уровне формулировать обобщающие позиции ключевых проблем и транслировать их в инициативы качества образующие текущий уровень решений на местах и решений в области развития системы менеджмента качества.

Глава 4. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОЦЕССА КОММУНИКАЦИИ

4.1. Разработка инструментов материального обеспечения ответственного отношения персонала автосборочного предприятия к качеству продукции

В исследовании, нами актуализирована проблема неэффективного отношения сотрудников машиностроительного (автосборочного) предприятия к качеству, как одна из ключевых проблем мешающей развитию производства с позиций качества процессов, продукции и услуг.

Для вскрытия проблемы неэффективного отношения к качеству, разработана анкета, содержащая два раздела, первый из которых ориентирован на однозначный ответ респондентов и касается вопросов мониторинга текущего состояния проблемы, а второй раздел позволяет в свободной форме сформулировать предложения, которые по мнению опрашиваемых позволяют повысить уровень вовлеченности персонала в процесс управления качеством (мотивационные признаки) и соответственно улучшить качество процессов, продуктов и услуг промышленного предприятия [47]. В качестве респондентов рассматриваются сотрудники предприятия, включая все основные подразделения как производственные, так и обеспечивающие, подразделения, занимающиеся разработками, продажей и техническим обслуживанием автомобилей в эксплуатации, а также подразделения, занимающиеся вопросами финансирования и управления автомобильным производством.

Предусмотрено пропорциональное распределение анкет, позволяющее получить равномерные выборки по подразделениям, что обеспечивает полноту и достоверность результатов исследования. При этом, опросная анкета разработана таким образом, чтобы учесть мнения различных групп сотрудников, будь то специалистов рабочих специальностей или инженерно-технического персонала, руководителей и служащих. Первая часть анкеты является обязательной для

полной отработки, то есть для того чтобы признать ее результативной требуется ответить на все предложенные вопросы. Вторая часть анкеты, определяющая возможность дать рекомендации и предложения направленные на улучшение отношения сотрудников к качеству и самого качества процессов, продуктов и услуг, не является обязательной и формируется полностью исходя из пожеланий респондентов.

Всего было получено 1346 результативных анкет из всех подразделений автосборочного предприятия. Из них заполненный второй раздел анкеты был зафиксирован в 255 формах.

На основе статистического анализа полученных анкет, были получены результаты определяющие основные причины недостаточной заинтересованности персонала предприятия к качественному труду и предложения по улучшению качества процессов, продукции и услуг.

Одним из важных элементов, препятствующих развитию качества на машиностроительном предприятии является элемент системы материального стимулирования работников предприятия.

Рассмотрим данный элемент более подробно. Графическая интерпретация сложившейся на автосборочном предприятии системы вознаграждения сотрудников представлена на рисунке 4.1. Как видно из рисунка, индикатор качества на предприятии в контексте стимулирования рассматривается так же, как и ритмичность, объем выпускаемой продукции, производительность труда. То есть особого внимания на показатели качества труда в системе вознаграждения не предусмотрено, качество рассматривается равноценно с другими производственными показателями. Основная часть вознаграждения формируется руководителем производственного подразделения. Распоряжения, оговаривающие принципы вознаграждения за качество регламентируют премии за выявление дефектов и штрафы за допущение дефектов.

Выводы: фиксируем недостаточную важность качества в сравнении с другими производственными показателями стимулирования, в текущей системе

премирования; зачастую выявление дефектов противоречит целям по производительности; практически отсутствует стимул продвигать правдивую отчетность и последующее устранение проблем; отсутствует прозрачность по производственным данным отражающим качество изготовления продукции на местах; не всегда в производственных подразделениях правильно обосновываются и ставятся цели в области качества.

Выводы по существующим распоряжениям в области качества: применение существующего подхода к вознаграждению по показателям качеств работы не исключает такую проблему как возможность оговора коллег; само по себе рассмотрение системы стимулирования, когда действуют рычаги однозначного наказания в настоящее время доказала свою неэффективность; в совокупности действия существующих распоряжений в области качества на местах скорее демотивируют сотрудников, чем обеспечивают улучшения.



Рисунок 4.1 – Графическая интерпретация к вопросу о существующей схеме премирования (вознаграждения) сотрудников автосборочного предприятия с позиции качества

Более детально, система премирования на автосборочном предприятии в примерах представлена на рисунке 4.2. Здесь предложены варианты премирования в зависимости от сложившейся системы оплаты труда: повременно-премиальная; сдельно-премиальная; бригадный подряд. Уже на старте, при анализе принятой, традиционной системы премирования было выделено, что основной первый сегмент материального стимулирования во многом определяется руководством производственного подразделения, этот сегмент составляет 50% он составляет тарифную ставку, второй сегмент разделяется на подсегменты и зависит от результатов выполнения целевых индикаторов, определяющих качество, ритмичность, производительность и объем выпущенной продукции [60]. Во всех приведенных примерах, очень четко прослеживается факт, заключающийся в том, что качество как подсегмент второй половины сегмента премирования для всех форм оплаты труда имеет самое малое значение и не превышает 20%. Есть еще не вполне устойчивый сегмент компенсаций (питание, транспорт и так далее), который составляет 15%, но в целом выделенная закономерность вполне ярко демонстрирует нацеленность системы стимулирования на выполнение производственных показателей, не всегда нацеленных на качество. Содержательная часть 20% подсегмента качество зависит от выполнения подразделением целей в области качества, наличием или отсутствием предписаний отделов технического контроля, а также оценкой культуры производства.

DPU (Defects Per Unit) – показатель качества, который измеряет количество дефектов, приходящихся на единицу (продукции, услуги). Рассчитывается по формуле:

$$DPU = \text{кол} - \text{во найденных дефектов} / \text{кол} - \text{во проверенных единиц}. \quad (4.1)$$

Снижение DPU указывает на лучшее качество. Этот показатель помогает выявлять области для улучшения и отслеживать прогресс в уменьшении количества дефектов.

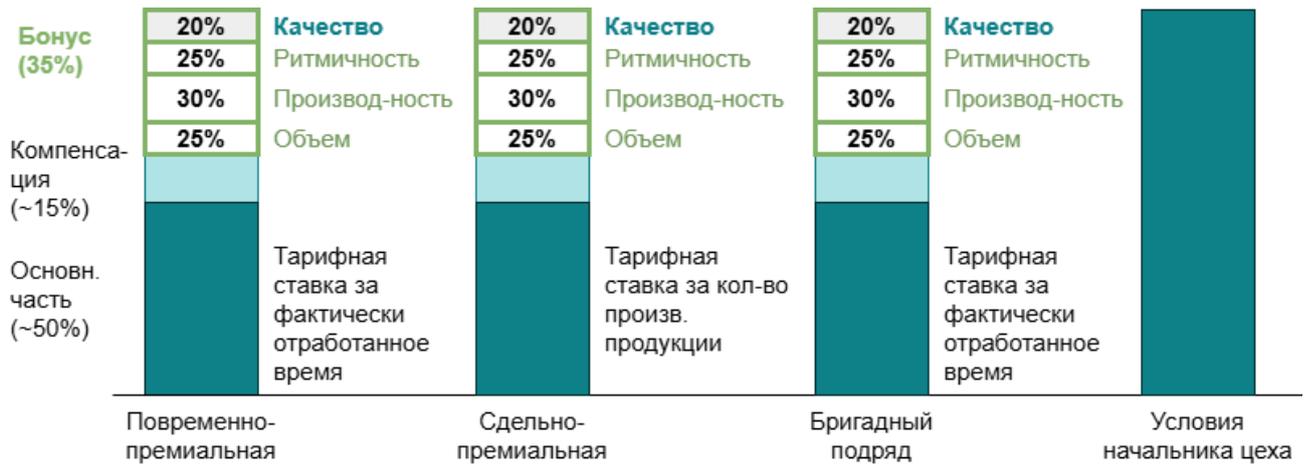


Рисунок 4.2 – Детализация системы оплаты труда в производстве автосборочного предприятия

С помощью инструментов бенчмаркинга рассмотрим элементы лучших практик в вопросе материального стимулирования и мотивации труда [67]. На рисунке 4.3, схематично представлена система материального вознаграждения, принятая на предприятиях компании AGCO (Allis-Gleaner Corporation) – американского производителя сельскохозяйственной техники.

Материальное вознаграждение за труд в рассматриваемой компании делится на три части: основная часть 100% оплаты труда; 5% компенсации; -7% бонус. Таким образом, при рассмотрении передовой практики, видим, что в ней отсутствует само по себе понятие премирования за качественный труд. Напротив, этот аспект рассматривается как бонус к полной заработной плате. А для того чтобы этот бонус получить, необходимо обеспечить выполнение показателей по индикаторам: качество – уровень дефектности (PPM), индекс доработок; производительности – фактический показатель и разница между фактом и планом; соответствие производственной системы на основе аудитов (6S = 5S+сохранность) [12].

Даже первичный анализ примера отражающего лучшую практику в вопросе материального стимулирования труда, показывает отсутствие возможности для прямого переноса такой системы в практику отечественных предприятий автомобильной промышленности.

Почему такая система оплаты труда не полностью применима?

1. На отечественных машиностроительных (автосборочных) предприятиях наблюдается более низкий уровень зрелости в сравнении предприятием отражающем пример лучшей практики.
2. Общий уровень заработной платы не сравним с аналогом из лучшей практики – кроме этого, соотношение фиксированной и переменной частей заработной платы различается значительно.
3. Частично применимы комплексные показатели эффективности (КПЭ) по качеству не могут быть измерены – в настоящий момент, отсутствует прозрачность и нет устойчивой системы сбора достоверных данных [73].
4. Показатель PPM, по сути имеющий ту же направленность что и DPU используется в производственной системе автосборочного производства.

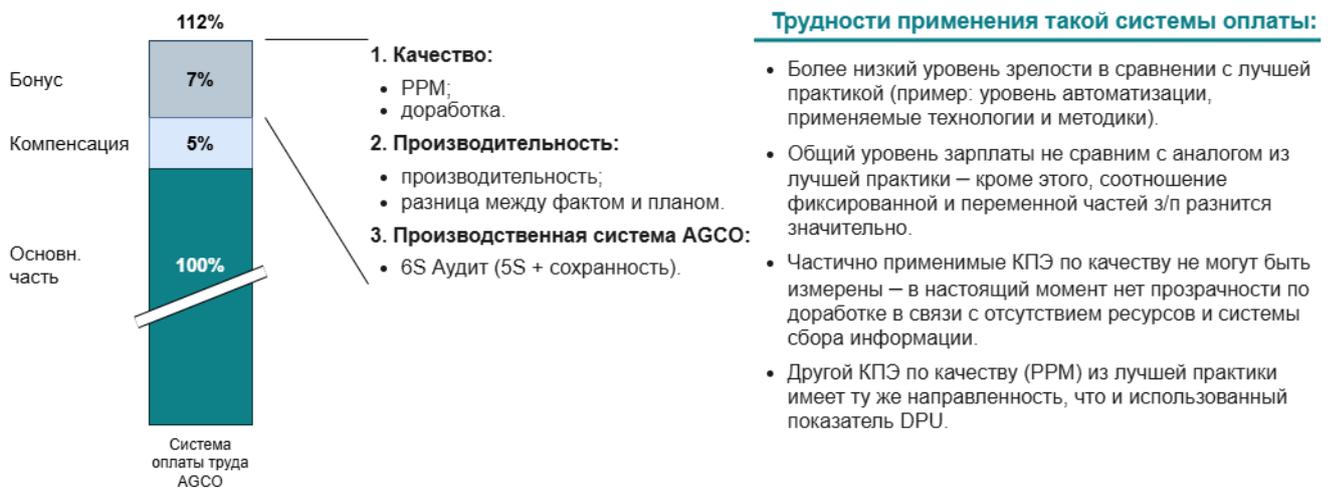


Рисунок 4.3 – Графическая интерпретация примера лучшей практики материального стимулирования работников машиностроительного производства

На концептуальном уровне, решение вопроса улучшения материального стимулирования работников автосборочного предприятия лежит в области создания системы мотивации и культуры работы «без страха» [77]. В рамках предлагаемой концепции предполагается постепенный уход от традиционных распоряжений в области качества предусматривающих премирование и депремирование соответственно за выявление дефекта и допущение дефекта в

работе. Повышение вовлеченности персонала в процесс управления качеством за счет материального стимулирования в перспективной системе обеспечивается по двум направлениям, представленных на рисунке 4.4.

1. Отмена или преобразование сдельно-премиальной системы оплаты труда, в которой в существующем виде основной стимул заложен в целях по объему и производительности (основной на количестве выпущенной продукции). При этом мы фиксируем низкую важность целей в области качества. Таким образом существующая сдельная система оплаты труда должна быть преобразована в повременную.
2. Увеличение доли качества в системе премирования и компенсации. Данное направление связано с обеспечением устойчивого роста доли качества в текущей системе премирования и компенсации. Это возможно организовать для производственных подразделений: рабочие специальности, в частности операторы с повременной оплатой труда, также руководителей производственных подразделений вплоть до начальников цехов.



Более детализированное представление предложенной концепции культуры работы «Без страха» представлено на рисунке 4.5. На первом этапе реализации концепции в виде конкретных инструментов осуществляется отмена существующей системы сдельно-премиальной оплаты труда с одновременным внедрением новых инструментов, определяющих оценку вклада в качество [78]. Таким образом, предполагается из системы индикаторов комплексных показателей эффективности, используемой для оценки результатов работы исключить показатели, определяющие объем выпущенной продукции и ритмичность в соответствии с рисунком 4.5.

В итоговом сегментном распределении объема вознаграждения определить три подсегмента: качество, выполнение номенклатурного плана; производительность. За счет исключения индикаторов оценки объема и ритмичности производства, и внутреннего перераспределения, усиливаем интегральный показатель качества до уровня 65% от всего объема сегмента премиального стимулирования. Внутри подсегмента стимулирования по интегральному показателю качества, устанавливаем доли с привязкой к комплексным показателям эффективности, участвующим в формировании совокупного рассматриваемого показателя. Получаем: индикатор – отвечает за подсегмент соответствующий 39%; предписания ОТК – отвечает за подсегмент 19,5%; индикатор культуры производства – 6,5%.



Рисунок 4.5 – Детализация предложений в области совершенствования вознаграждения за качество

Важность мотивации линейных руководителей производственных подразделений вплоть до уровня начальника цеха трудно переоценить и в этой части предлагаются существенные изменения в системе премирования за качественную работу. Привязка материального стимулирования руководителей в зависимости от качества результатов деятельности коллектива предполагает применение одних и тех же индикаторов оценки, которые используются на уровне измерения показателей для специалистов рабочих и линейных руководителей вплоть до руководителей производственного цеха.

Конкретные предложения по повышению вовлеченности персонала в процесс управления качеством посредством материального стимулирования бригадного труда и соответствующей привязки индикаторов качества работы к системе стимулирования руководства производственными подразделениями, представлены на рисунке 4.6. Предполагается увеличение доли качества в системе премирования и компенсации. Для системы повременно-премиальной оплаты труда и бригадного подряда предусматривается увеличение доли премирования по показателям качества до 50% по сегменту премирования, и соответствующее распределение по подсегментам из расчета: 30% - выполнение показателя DPU; 15% по результатам оценки предписаний отдела технического контроля; 5% - по результатам оценки показателя культуры производства.

Относительно общих моментов трансформации системы премирования, можно сказать, что в предлагаемой системе для операторов и бригадиров увеличивается доля подсегмента премирования за качество с 20 до 50%. Для руководителей производственного подразделения предполагается введение 7% бонуса за качество в подсегменте компенсации в соответствии с рисунком 4.6

Предполагаемые изменения в системе стимулирования труда нацелены на обеспечение внимания к важности качества. При этом как мы видим качество приобретает более существенный вес по сравнению с индикаторами и соответствующими подсегментами отвечающими за оценку производительности, ритмичности и объема выпускаемой продукции.

Для линейных руководителей производственных подразделений, включая должности начальника цеха, получаем модифицированную систему оплаты труда, учитывающую элементы рассмотренного нами передового опыта работы в рассматриваемой области. Предлагаемая система оплаты труда включает фиксированную заработную плату на уровне 100% и изменяющийся в зависимости от результатов работы в области качества бонус на уровне 7%. Бонус регулируется в зависимости от выполнения коллективом производственного подразделения комплексного показателя эффективности DPU.



Рисунок 4.6 – Предполагаемая система премирования при повременно-премиальной системе оплаты труда, бригадного подряда, а также стимулирование работы линейных руководителей производственных подразделений

4.2. Развитие инструментов управления качеством в малых группах, как ключевого компонента улучшения организации производства

Коллектив промышленного предприятия определяет функционирование, результативность и эффективность основной и вспомогательной деятельности

организации. По сути, коллектив предприятия является определяющей силой в вопросах качества процессов, продуктов и услуг, реализуемых предприятием. Конкурентоспособность и качество продукции и услуг, реализуемых машиностроительным предприятием, производящим автомобильную технику, напрямую зависит от характеристик коллектива в текущий момент времени и нацеленности его на достижение новых более напряженных показателей в области повышения качества и эффективности труда [59]. Роль сотрудника предприятия является центральной и определяющей, а образуемая в машиностроительном производстве человеко-машинная система определяет, по сути, качество процессов основных, управленческих и вспомогательных, а значит, является гарантом конечного качества, высокой эффективности и конкурентоспособности продукции на потребительском рынке [63].

Что получается? Для повышения качества продукции в первую очередь необходимо обеспечить актуальную организацию производства продукции и услуг в соответствии с современными требованиями науки и техники, с учетом передового международного опыта в данном вопросе. Качество продукции как основного показателя конкурентоспособности зависит от качества труда. Качество труда определяет эффективность системы менеджмента автопроизводителя. Если на предприятии обеспечивается системность в отношении вопросов развития и модернизации организации производства, то это как правило означает что предприятие стремится к совершенствованию как системы менеджмента качества, являющегося фундаментом управления процессами, так и собственно продукции и услуг [7].

Проведя довольно существенный объем работы по анкетированию, анализу, статистической оценке вопросов развития мотивации и качества в автомобильном производстве, были выделены основные магистральные направления, работа в рамках, которых будет способствовать наиболее полному охвату и решению значимых проблем качества в условиях автомобильного производства [44].

Вернемся к этим проблемам.

Отсутствие мотивации на качественную работу. Фокус на выполнение производственного плана. Соккрытие дефектов из-за страха наказания или возможных рисков возникновения конфликтов с коллегами или руководством.

Неоптимальная организация бригад и низкая оснащенность рабочих мест. Текущая организация бригад с нормой управляемости 1 – 25 – 40 человек не позволяет бригадирам и из бригад в полной мере качественно выполнять свои обязанности. Устаревшие листы проверок. Ограниченная визуализация, отсутствие примеров плохих и хороших образцов изделий. Не всегда подходящее в полной мере испытательное оборудование. Ограниченная площадь (например, для заключительной сборки), неудобно организованные рабочие места (например, недостаток освещения).

Низкая квалификация и недостаточные усилия по развитию персонала. Значительная доля привлеченного персонала с низкой квалификацией и вовлеченностью. Недостаточное внимание обучению и развитию персонала, в том числе из-за занятости мастера непрофильными функциями.

Проблема эффективности смежных процессов. Проблема планирования и высокая вариативность модельного ряда. Проблемы качества закупаемых деталей и компонентов. Несвоевременная поставка деталей (проблема логистики).

На рисунке 4.7 представлен подход к качеству с точки зрения реагирования, нехватка возможностей для реализации опережающего подхода.

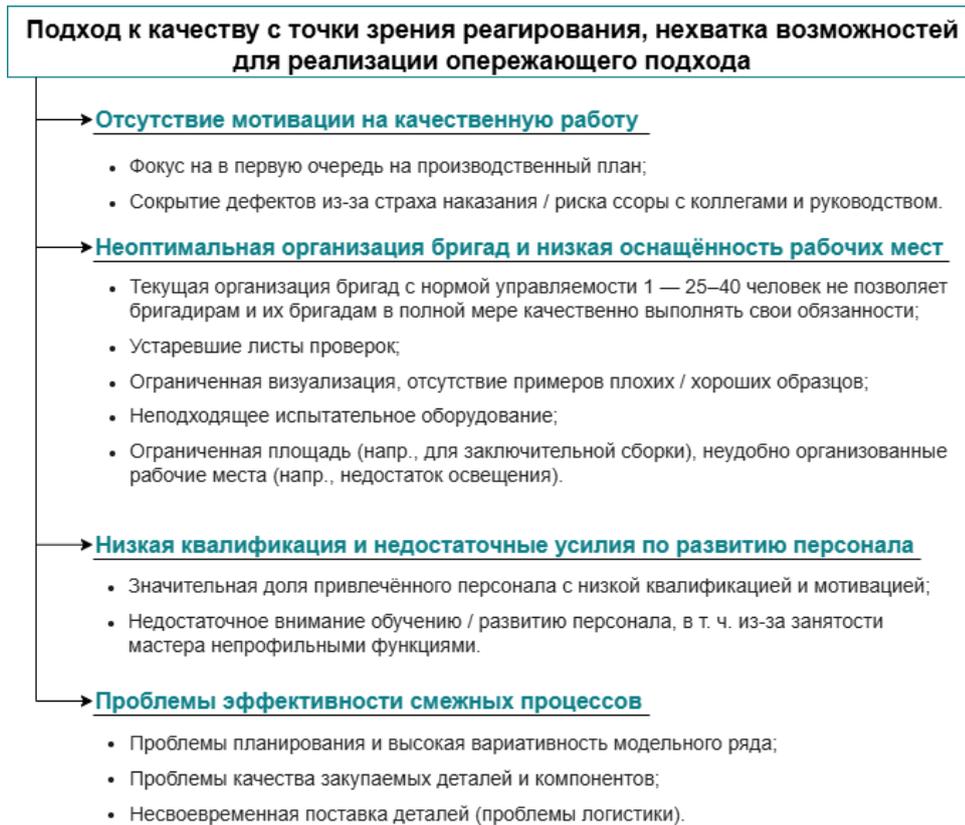


Рисунок 4.7 – Иллюстрация основных проблем в работе производственных коллективов автомобильного производства с позиции развития качества процессов, продуктов и услуг

Малые производственные группы (бригады, ячейки, команды операторов) могут стать ключевым звеном в обеспечении устойчивого развития качества на автосборочном предприятии. Именно на уровне таких групп формируется повседневная культура качества, реализуется самоконтроль, принимаются оперативные решения и генерируются инициативы по улучшению.

Согласно результатам проведенного исследования, сотрудники чаще всего не чувствуют личного влияния на качество (только 12% уверены в этом), а также не видят реализации своих предложений (внедрено менее 11%). Все это указывает на необходимость децентрализации полномочий и вовлечения малых групп в процессы управления качеством.

Таким образом цель развития инструментов в малых группах – создать условия, при которых каждый член коллектива: осознает свою ответственность за

качество; имеет инструменты для выявления, документирования и устранения дефектов; получает обратную связь и признание за вклад в улучшения; работает в среде «без страха» – где выявление проблемы поощряется, а не наказывается.

Проблемы текущей организации малых групп. Анализ анкет и интервью выявил следующие системные барьеры, представленные в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Проблемы текущей организации малых групп

Проблема	Проявление	Последствие
Чрезмерная численность бригад	Норма управляемости 1 к 25 - 40	Невозможность эффективного контроля, обучения и мотивации
Отсутствие визуализации качества	Нет образцов брака/эталонов, не обновляются листы проверок	Снижение сознательности при контроле
Недостаточная подготовка персонала	Высокая доля привлеченных работников, слабое значение технологий	Рост вариабельности и дефектов
Фокус на план, а не на качество	75% сотрудников указывает, «выполнение плана любой ценой»	Соккрытие дефектов, игнорирование записей
Отсутствие инструментов обратной связи	Только 11% ведут записи о дефектах	Невозможность анализа и предотвращения повторных ошибок

Предлагаемые инструменты управления качеством в малых группах: сократить численность бригад до 6 – 10 человек (в соответствии с принципами бережливого производства [17, 21]; ввести роль лидера качества в каждой группе – не формального руководителя, а наставника, ответственного за культуру качества; обеспечить стабильный состав групп (минимизировать ротацию), чтобы формировать командную ответственность [66].

Визуальное управление качеством на рабочем месте: разместить на каждом участке: образцы эталонных и дефектных изделий; актуальные контрольные листы с четкими критериями; доску качества с ежедневными показателями (DPU, количество выявленных дефектов, инициативы); использовать цветовую маркировку для быстрого распознавания статуса операций (зеленый – норма, красный – отклонение).

Система ежедневных коротких встреч: проводить 5 – 10 минутные собрания в начале смены на которых проводить обзор ключевых показателей качества за предыдущую смену, обсуждать выявленные дефекты и их причины, планировать улучшения на текущий день, вовлекать мастера и представителя отдела технического контроля в качестве экспертов, а не контролеров.

Инструмент «Качество – моя ответственность». Внедрить персональные карты вклада в качество. Каждый сотрудник должен фиксировать свои действия по улучшению (предложения выявленные дефекты, участие в обучении). Карта должна иметь такой статус, при котором ее содержание учитывается при премировании и признании (например, «Сотрудник месяца по качеству»). В рамках предлагаемого инструментария необходимо отменить наказания за допущенный брак, если он своевременно выявлен и задокументирован.

Обучение и наставничество внутри группы. Необходимо запустить программу «Менторство в бригаде». Опытные сотрудники должны обучать новичков не только технологиям, но и культуре качества. Можно ввести инициативу «Месяц качества» с мастер-классами, конкурсами на лучшее предложение. Необходимо создать условия для разработки и реализации инструмента микрообучения посредством коротких видео, чек-листов на планшетах на рабочих местах и так далее.

Интеграция с системой мотивации. Предлагаемые инструменты очевидно должны быть напрямую связаны с системой вознаграждения. Например, можно ввести следующие инициативы: 50% премии – за показатели качества (DPU, отсутствие скрытых дефектов, реализация предложений и инициатив); бонус за инициативы – каждое внедренное предложение должно сопровождаться фиксированной выплатой и публичным признанием; командное планирование – если вся бригада достигает целевого уровня качества, все получают дополнительный фиксированный бонус.

Все предложенное выше создает коллективную ответственность, внутреннюю мотивацию и устраняет проблему страха перед наказанием.

Ожидаемые результаты интеграции вышеуказанных инструментов управления качеством в малых группах представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Ожидаемые результаты

Показатель	Текущее состояние	Целевое состояние (через 12 месяцев)
Доля сотрудников чувствующих влияние на качество	12%	Больше 60%
Доля внедренных предложений	11%	Больше 40%
Средний DPU по участкам	Высокий (по данным завода двигателей – низкое качество)	Снижение на 30 – 60%
Уровень сокрытия дефектов	Высокий (только 27% признают брак)	Менее 10%
Удовлетворенность сотрудников системой мотивации	Низкая	Улучшение на 25-30% (по внутренним опросам)

Первичные выводы. Развитие инструментов управления качеством в малых группах для автопроизводителя представляет собой стратегический шаг, направленный к созданию культуры качества «снизу-вверх».

Предложенные подходы обеспечивают: улучшение отношения сотрудников предприятия к вопросам качества за счет вовлечения и признания улучшают стабильность процессов за счет самоконтроля и визуализации; снижает издержки на брак и переделки; формирует устойчивую основу для внедрения бережливого производства и цифровизации.

4.3 Развитие инструмента QRQC при организации производства в малых группах

Работа в малых группах может иметь существенную поддержку на основе современных и уже хорошо зарекомендовавших себя инструментов управления качеством. На рисунке 4.8 представлена по сути матрица 9 на 9. Столбцы этой матрицы (горизонтальные категории) представляют собой девять категорий или девять направлений (групп мер) предлагаемы к реализации в рамках работы малых групп: QRQC – Quick Response Quality Control – быстрое реагирование на проблемы качества; устранение дефектов; документирование инструкций; обучение персонала; оптимизация бригад (мини-бригады); реализация механизмов эскалации; визуализация рабочих мест (5S); процессы (планирование, логистика, качество закупок и так далее); улучшение (сбор и внедрение предложений). Строки (вертикальные категории) – это по сути девять аспектов реализации, по которым оценивается каждая группа мер: процесс; документирование; качество; обучение; организация; решение проблем; важность и анализ; рабочие места; развитие, бригады, механизм «снизу-вверх». В каждой ячейки матрицы представлены отметки, которые указывают в каких аспектах реализации участвует каждая группа мер.



ТЕСТИРОВАНИЕ В РАМКАХ ПИЛОТНЫХ ПРОЕКТОВ

Рисунок 4.8 – Матрица 9 на 9

Ключевые аспекты реализации комплексного матричного инструментария улучшения качества процессов, продуктов и услуг при стратегическом переходе работы в малые группы:

1. QRQC – быстрое реагирование на качество. Реализация инструмента обеспечивает улучшение сосредоточенности на процессах, документировании, механизмах эскалации и, конечно решении проблем качества [15]. Важно отметить что применение инструмента поддерживает визуализацию, обратную связь. А четкое внедрение инструмента в практику автосборочного предприятия дает возможность для управления устранением дефектов в реальном масштабе времени.

2. Устранение дефектов. Процесс, охватывающий все аспекты от документирования до анализа важности. Особенно, необходимо выделить ключевые аспекты улучшения качества – сам процесс решения проблем, визуализация процесса решения проблем и достижение улучшений. Подразумевается реализация системного подхода по анализу корневых причин

дефектов и нацеленность на кардинальное (существенное) решение проблем качества.

3. Документирование инструкций. Обеспечение фокуса на стандартизации: создание устойчивого и постоянно развивающегося аппарата инструкций, чек-листов, контрольных карт. Здесь осуществляется поддержка: обучения, организации, процессного управления. Данный пункт критически важен для категорий новых сотрудников, привлеченного персонала [70].

4. Обучение персонала. Напрямую связано с развитием компетенций, наставничеством, бригадным обучением. Поддержка инструментов мини-бригад, а также механизма «снизу-вверх». В части улучшений, основанных на преодолении выявленных проблем на автосборочном предприятии – освобождение мастеров от непрофильных функций – чтобы они могли заниматься обучением персонала [72].

5. Мини-бригады/оптимизация бригад – это центральный элемент оптимизации, обеспечивающей повышение мотивации и внутреннего контроля. Аспект напрямую связан с организацией работы, и образованию, и устойчивому развитию механизмов обратной связи. В данном аспекте, были сформированы рекомендации по сокращению численности бригад до 6 – 10 человек [74].

6. Механизмы эскалации. Данный аспект определяет необходимость быстрого информирования руководства о проблемах. Инструментарий поддерживает QRQC, визуализацию и процесс решения проблем. В данном случае инструмент имеет дополнительный содержательный смысл – направленность на формирование культуры «без страха», в соответствии с которой, любой работник компании может сообщить о дефекте без рисков для себя [85].

7. Визуализация и 5S. Инструмент известный и эффективный, охватывает: организацию рабочего места, документирование, обучение. Включает в себя аспекты, связанные с применением образцов брака/ эталонов, цветовой маркировки, доски качества. Нацелен и влияет на функции самоконтроля и внутренней мотивации.

8. Процессы (планирование, логистика, закупки). Инструментарий подчеркивает системный характер качества – «не только производство – но и смежные функции». Также подчеркивает важность вопросов синхронизации между подразделениями. Напрямую связан с анализом важности и аспектами улучшений.

9. Сбор и внедрение предложений (улучшения). Является ядром мотивации «снизу-вверх». Обеспечивает поддержку всех аспектов, в особенности обратной связи, развития, а также бригадных вопросов.

Этот момент построен на актуализации проблемы и разработки адекватного решения, по полученному ранее индикатору (когда только 11% предложений внедряются в производство). Основные проблемы и их решения представлены в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Актуальные проблемы и их решения

Проблема	Решение
Сотрудники не чувствуют влияние на качество	Мини-бригады, улучшение «снизу-вверх», QRQC
Только 11% предложений внедряются	Система сбора и анализа улучшений
Соккрытие брака из-за страха	Разработка механизмов эскалации и развитие культуры работы «без страха»
Нет визуализация	Визуализация 5S, обновление инструкций
Низкая квалификация сотрудников ОТК и операторов	Обучение, документирование, наставничество
Фокус на плане, а не на качество	QRQC, устранение дефектов пересмотр КПЭ

Возвращаясь к рисунку 4.8, можно определить его как практическую дорожную карту по внедрению инструментов управления качеством в малых группах, охватывающая: операционный уровень (рабочие места, бригады), среднее звено (мастера, начальники участков – через QRQC и эскалацию), системный уровень (процессы, планирование, закупки).

В данном контексте речь идет о целостной, межфункциональной модели в которой заинтересованность сотрудников, качество и улучшение становятся результатом системной работы, а не случайных инициатив.

Матрица может быть использована для: разработки плана пилотных проектов; распределения ответственности, оценки зрелости системы качества по 9 направлениям.

Оценка зрелости системы менеджмента качества выполняется по выделенным девяти индикаторам, представленных в таблице 4.4, и отражающим выделенные инструменты совершенствования качества работы в малых группах. Такую оценку проводим с применением экспертного метода, когда для реализации оценки привлекаются ведущие специалисты линейных и корпоративной служб качества автопроизводителя.

Таблица 4.4 – Индикаторы оценки зрелости системы менеджмента качества

№ п/п	Параметр измерения	Текущий уровень (от 1 до 5)	Обоснование
1	QRQC	1,0	Отсутствует культура быстрого реагирования, дефекты скрываются
2	Устранение дефектов	1,5	Реактивный подход, нет анализа корневых причин
3	Документирование	2,0	Есть СОК но устаревшие, нет визуальных стандартов
4	Обучение	1,5	Низкая квалификация ОТК, обучение эпизодическое
5	Мини-бригады	0,5	Бригады 25-40 человек, отсутствие командной ответственности
6	Эскалация	1,0	Страх сообщать о проблемах, нет формальных каналов
7	Визуализация 5S	1,5	Частичное применение, нет системности

Продолжение таблицы 4.4

8	Процессы	2,0	Есть процессы, но слабая синхронизация (логистика, закупки)
9	Улучшения	1,0	Только 11% предложений внедряется, нет системы обратной связи

Усредненный показатель по всем категориям составил 1,33 из 5 возможных баллов, это свидетельствует о низком уровне зрелости – реактивная модель.

Для обеспечения роста, требуется назначение целевого индикатора зрелости, который на экспертном уровне определен равным 3,5 – 4, через 18 – 24 месяцев реализации системных мер направленных на стратегический переход деятельности автопроизводителя на концепцию малых групп (мини-бригад).

План пилотного проекта.

Этап 1. Подготовка (1 – 2 месяца).

Ответственные – Дирекция по качеству, Процесс коммуникации, Производство.
 Действия: выбор 2 – 3 пилотных участков (например: завод двигателей, прессово-рамный цех); формирование межфункциональных команд пилота; разработка регламентов по QRQC, мини-бригадам, визуализации.

Этап 2. Внедрение (3 – 12 месяцев) [65]. Ответственные по запланированным направлениям и их действия представлены в таблице 4.5.

Таблица 4.5 – Мероприятия по внедрению проекта

Направление	Действие	Ответственный	КПЭ
Мини-бригады	Сократить бригады до 8 человек, назначить лидеров качества	Начальник цеха	QII больше 40%
QRQC	Внедрить ежедневные встречи по дефектам, доску проблем	Мастер, ОТК	Время реакции меньше 2 часов

Продолжение таблицы 4.5

Визуализация	Внедрить 5S, доски качества, образцы брака	Инженер по качеству	100% рабочих мест визуализированы
Обучение	Запустить «Месяц качества»	Процесс коммуникации, Дирекция по качеству	80% персонала прошло обучение
Улучшения	Сбор предложений через цифровую платформу	Дирекция по качеству	SIR больше 30%

Этап 3. Масштабирование (12 – 24 месяцев).

Этап включает в себя деятельность по: распространению лучших практик на все подразделения, интеграцию в СМК автопроизводителя, внедрение новых КПЭ для руководителей. Роли и ответственность участников данного этапа представлены в таблице 4.6.

Таблица 4.6 – Распределение ответственности

Роль	Ответственность
Высшее руководство	Утверждение стратегии, выделение ресурсов, коммуникация приоритета качества
Дирекция по качеству	Методология обучения, мониторинг, КПЭ, поддержка пилотов
Процесс коммуникации	Обучение, мотивация, оценка компетенций, программа лояльности для ОТК
Производство	Реализация на местах, формирование мини-бригад, QRQC
Дирекция по информационному развитию	Цифровая платформа для сбора предложений, визуализации данных
Закупки	Работа с поставщиками по качеству компонентов

На основании полученных результатов реализации инструментов процесса коммуникации в системе менеджмента качества автопроизводителя, а также детализации исследования по вопросам отношения коллектива автопроизводителя

с точки зрения развития качества процессов, продукции и услуг, можно перейти к вопросам определения и формализации показателей оценки малых групп (мини-бригад), при проведении реформирования производства направленного на улучшение качества [61].

К реализации в разрабатываемом комплексе предлагаются ряд критериев, а также инструментарий прогнозирования их развития.

4.4 Разработка инструментов оценки эффективности работы в малых группах в автомобильном производстве

1. Количественные критерии оценки работы малых групп – это оперативные инструменты, работающие на уровне мини-бригад и направленные для ежедневной (ежемесячной) оценки эффективности производственной деятельности коллектива, обеспечивающие рост качества процессов, продуктов и услуг.

Индекс влияния на качество (QII – Quality Influence Index)

$$QII = \frac{N_{\text{вл}}}{N_{\text{общ}}} \times 100\%, \quad (4.2)$$

где $N_{\text{вл}}$ – количество сотрудников, чувствующих влияние на качество; $N_{\text{общ}}$ – общее количество респондентов.

Базовое значение показателя принимаем в соответствии с текущим значением показателя на уровне 12%.

Коэффициент внедрения предложений (SIR – Suggestion Implementation Rate)

$$SIR = \frac{N_{\text{внедр}}}{N_{\text{всехпредл}}} \times 100\% \quad (4.3)$$

$N_{\text{внедр}}$ – количество внедренных предложений за отчетный период; $N_{\text{всехпредл}}$ – количество всех (разумных) предложений поступивших в данный период.

Базовое значение принимаем на зафиксированном текущем уровне, составляющем 11%.

Уровень документирования дефектов (DDR – Defect Documentation Rat)

$$DDR = \frac{N_{\text{докум}}}{N_{\text{общ}}} \times 100\%, \quad (4.4)$$

где $N_{\text{докум}}$ – количество задокументированных дефектов в отчетный период;
 $N_{\text{общ}}$ – общее количество зарегистрированных дефектов в отчетный период.

Принимаем базовое значение показателя на уровне 11%.

Уровень учета брака на местах (SAR – Scrap Accounting Rate)

$$SAR = \frac{N_{\text{мест с учетом}}}{N_{\text{всех мест}}} \times 100\%, \quad (4.5)$$

где $N_{\text{мест с учетом}}$ – количество рабочих мест, на которых организован процесс учета брака; $N_{\text{всех мест}}$ – общее количество всех рабочих мест.

Базовое значение определяем на уровне, составляющем 9%.

Вовлеченность в качество (DQE – Daily Quality Engagement)

$$DQE = \frac{N_{\text{ежедн}}}{N_{\text{общ}}} \times 100\%, \quad (4.6)$$

где $N_{\text{ежедн}}$ – оценка числа специалистов, активно участвующих и вовлеченных в улучшение качества (день, месяц); $N_{\text{общ}}$ – общее количество специалистов (персонала).

Базовое значение принимаем на уровне, составляющем 54%.

Влияние неравномерной нагрузки (LUI – Load Uniformity Impact)

$$LUI = \frac{N_{\text{сообщ}}}{N_{\text{общ}}} \times 100\%, \quad (4.7)$$

где $N_{\text{сообщ}}$ – количество сотрудников, сообщивших о проблемах с синхронизацией в отчетный период; $N_{\text{общ}}$ – общее количество сотрудников у которых могут возникнуть такие проблемы в отчетный период.

Базовое значение принимаем на уровне 45%.

Переходим к формированию качественных критериев оценки работы.

Совокупность количественных и качественных критериев, используемых в управлении, при реализации стратегического перехода автопроизводителя на

работу по схеме малых групп, обеспечивает более высокий уровень полноты индикаторов, направленных на оценку и своевременное вмешательство в работу, для того чтобы предложенный организационный инструментарий продолжал обеспечивать требуемую эффективность.

Группа предлагаемых качественных индикаторов включает в себя:

- индикатор качества коммуникации (Communication Quality (CQ));
- индикатор поддержки руководства (Leadership Support (LS));
- индикатор сплоченности команд (Team Cohesion (TC));
- индикатор культуры решения проблем (Problem-Solving Culture (PSC));
- индикатор мышления непрерывного улучшения (Continuous Improvement Mindset (CIM))

Все предложенные индикаторы нацелены на применение экспертного инструментария оценки. Для количественной оценки предложенной группы экспертных индикаторов реализации программы перехода деятельности автопроизводителя на формат малых групп, предусматриваем пяти балльную шкалу (от 1 до 5).

Рассмотрим каждый предлагаемый индикатор с точки зрения его обоснования и определения базового значения.

Индикатор качества коммуникации (CQ) – этот экспертный индикатор отвечает за оценку качества и эффективности передачи информации между производственными сменами, в том числе с позиции быстрого реагирования на выявленные отклонения. Обоснование количественной оценки данного индикатора опирается по полученным результатам статистической оценки уровня мотивации персонала автопроизводителя по вопросам качества [43]. Устанавливаем базовое значение данного показателя равное двум. Здесь при установке базового значения, опираясь на результаты исследования можно отметить, что в текущих условиях частота обратной связи с руководством – редкая, прозрачность целей подразделений – недостаточная, каналы горизонтальной коммуникации – формальные и медленные. Именно по этим основным причинам определяем

количественное значение рассматриваемого индикатора, в период начала реализации предлагаемого перехода деятельности автопроизводителя на инструментарий малых групп, равное двум по пяти балльной шкале.

Индикатор поддержки руководства (LS) – в условиях производства вопрос доверия к руководству всегда являлся довольно важным. Доверие влияет на готовность персонала участвовать в инициативах улучшения, соблюдать стандарты и брать ответственность. Это особенно важно в условиях внедрения инструментов бережливого производства, а работа в малых группах как раз и представляет собой один из ключевых компонентов данной концепции. В качестве обоснованного количественного базового значения данного индикатора LS, в условиях начала реализации программы предлагается рассматривать 2 балла. Обоснование выделенного количественного значения, также опирается на результаты проведенного исследования мотивации, в данном случае учитываем, что: порядка 68% сотрудников считают, что руководство реагирует только на проблемы, но не поддерживает инициативы; лишь 22% респондентов чувствуют, что их мнение – действительно учитывается. На предприятии прослеживается явный дефицит доверия и вовлеченности со стороны менеджмента.

Индикатор оценки сплоченности команды (ТС). На предприятиях автомобильной промышленности одним из наиболее развитых производственных инструментов создания продукта является конвейер. На конвейере успех зависит от синхронизации работы всей бригады. Высокий уровень сплоченности коллектива снижает конфликты, повышает взаимопомощь и устойчивость. Обоснование количественного значения базового показателя на уровне 2,5 объясняется трансформацией отдельных результатов проведенных исследований в области мотивации, особенно для производственных подразделений, которая проведена на экспертном уровне. Здесь мы приходим к выводу, что внутри каждой из смен с одной стороны есть сильная внутренняя слаженность и лояльность, а с другой стороны фиксируем слабые связи между сменами. Также фактором обоснования предложенной базовой оценки является то, что на предприятии

низкий уровень межфункционального взаимодействия, например, между сборочными процессами и контролем качества. Поэтому, общую сплоченность можно оценить, как умеренную с выраженной межсменной изоляцией. Оценка 2,5 как раз наилучшим образом определяет текущий уровень оценки сплоченности.

Индикатор культуры решения проблем (PSC). В международной практике автомобильной промышленности есть такое правило – «останови и реши (Stop-The-Line)». Данное правило отражает обязательность и критическую важность подхода к деятельности персонала при выявлении дефекта. С учетом полученных данных статистического исследования вопросов мотивации, видим, что сотрудники предприятия бояться сообщать о проблемах, не умеют их структурировать. Установлено, что менее 10% инициатив по улучшению исходили с рабочих мест. На предприятии недостаточно хорошо реализованы стандартные инструменты 5 почему, PDCA именно на уровне рабочих бригад [39]. Все вышесказанное предопределяет обоснование количественного значения рассматриваемого индикатора в базе на уровне 1,5 балла. Это можно сказать тока кризиса, которая требует срочного вмешательства посредством реализации обучающих тренингов, внедрения системы Andon и так далее.

Индикатор мышления непрерывного улучшения (СІМ). В своей теоретической базе, бережливое производство подразумевает вовлеченность каждого сотрудника в процессы [36]. Это формирует ежедневные улучшения. Соответственно требованием времени является актуализация и поиск таких индикаторов, которые в производственной практике способны оценить степень внутренней мотивации сотрудников к улучшениям и повышению эффективности [37]. Показатель безусловно – трудный, как с позиции выделения, так и с позиции применения. Но, очевидно, что его можно внести в разряд перспективных, так сказать отражающий глубинные вопросы улучшения качества деятельности производственного коллектива. Именно, поэтому мы его настоятельно предлагаем в данном исследовании. Обоснование базового значения, при учете текущих условий внедрения инструментов работы малых групп в деятельность

автопроизводителя основывается на том, что на предприятии формально присутствуют отдельные компоненты Кайдзен – предложений, но их активность имеет явно недостаточный уровень [35]. Менее 15% персонала подавали предложения, направленные на улучшение в текущем году. Абсолютное большинство идей – это идеи улучшения административных направлений, но не вопросов производства. Именно по этой причине в качестве базового значения рассматриваемого индикатора предлагается принять 2 балла.

Таким образом исходя из обоснования предложенных качественных экспертных индикаторов оценки деятельности автопроизводителя при переходе на работу малыми бригадами можно сформулировать некую логику оценок:

- 1 – катастрофически низкий уровень;
- 3 – удовлетворительный, соответствующий ожиданиям уровень;
- 5 – уровень передовой практики.

Базовые значения предложенных качественных индикаторов экспертной оценки отражают реальное состояние текущей деятельности автопроизводителя.

От вопросов актуализации, обоснования и установления базовых количественных значений экспертных индикаторов можно перейти к формированию инструментальной базы их получения. Здесь необходимо обратиться к опыту ведущего автопроизводителя, который первым начал реализацию такого компонента как работа в мини-бригадах при внедрении системы бережливого производства, к опыту компании Toyota.

Известно, что на предприятии эффективно действуют инструменты опроса сотрудников включающие: анонимные опросы персонала, наблюдения, поведенческий анализ (учет числа предложений, участие в кружках качества и так далее); интервью в фокус группах.

Мы в рамках исследования предложили процесс коммуникации в системе менеджмента качества. Именно его предлагается насытить соответствующими функциями. Но при этом необходимо предусмотреть не только механизмы собственно опросов и измерений, необходимо предусмотреть инструменты

агрегации (сбора по подразделениям), анализа, усреднения на уровне всего предприятия автопроизводителя.

Рассмотрим, так сказать целевые мотивы применения предлагаемых индикаторов.

В этом плане индикатор качества коммуникации (CQ) позволяет оценить четкость установленных целей и задач, своевременность передачи информации, доступность обратной связи и прозрачность решений. В качестве возможных инструментов сбора данных для оценки данного индикатора являются опросы (желательно ежемесячные), в рамках которых задаются несколько вопросов с примерным содержанием, касающимся понимания работником влияния его труда на достижение целей предприятия. Также могут задаваться вопросы, отражающие оценку регулярности действующей обратной связи между руководителем и подчиненными. В качестве инструментов, позволяющих дать оценку по рассматриваемому индикатору можно также выделить анализ эффективности собраний бригад, проверка актуальности и полноты информационных досок качества. Все эти инструменты должны работать в системе, достаточно синхронно, в процессе выполнения повседневных задач: опрос - ежемесячно; наблюдения и аудиты – ежеквартально и так далее.

Индикатор поддержки руководства (LS) дает возможность оценить: доступность руководителей; поддержку инициатив; признание вклада; участие в развитии сотрудников. В качестве инструментов измерения для определения экспертного уровня значения рассматриваемого показателя можно предложить также, как и у выше рассмотренного индикатора (CQ): опросы сотрудников, с формированием вопросов следующего плана – «мой руководитель помогает мне решать рабочие проблемы». Частота измерений должна быть привязана к анкетам и опросам, проводимым при оценке мотивации, в частности можно привязаться к частоте проведения измерений по показателю CQ.

Индикатор сплоченности команды (TC). Здесь в процессе измерения определяем уровень взаимопомощи, коллективной ответственности, межсменного

взаимодействия. Инструменты измерения – опросы. Можно порекомендовать следующую формулировку – «в нашей команде все друг друга поддерживают...» и так далее. В качестве дополнительного инструментария можно предложить анализ проведения совместных мероприятий, собраний по качеству и т.п. Частота измерения должна привязываться к инструментам. Например, опрос можно привязать к частоте синхронизации по индикаторам которые были рассмотрены выше. Результаты наблюдений можно фиксировать на еженедельной основе.

Индикатор культуры решения проблем (PSC). Обеспечивает измерение: готовности работников сообщать о проблемах; уровень использования стандартных методов (пять почему и прочее); способность коллектива к поиску решений; отсутствие «культуры вины». С точки зрения инструментов измерения и частоты, можно порекомендовать следующее: аудит документации по решенным проблемам (еженедельно), анализ количества и качества сигналов системы Andon (еженедельный анализ), конечно же опросы отражающие аспекты выхода из кризиса, при котором работники предприятия боятся говорить о проблемах качества (ежемесячные опросы) [81].

Самый сложный качественный индикатор – мышление непрерывного улучшения СІМ. Здесь измеряется: инициативность в предложениях; понимание цикла PDCA; участие в улучшениях; процесс внедрения локальных улучшений. В качестве рекомендуемых инструментов можно предложить: внедрение комплексного показателя эффективности (КПЭ) по числу и качеству инициатив для сотрудников (ежемесячная оценка); конечно же, как и в предыдущих случаях – ежемесячный опрос.

Что может дать внедрение предложенных индикаторов? Все предложенное – это так называемый комплекс оценки нематериальной мотивации. Такой комплекс предназначен для ежемесячной (в основном) работы по оценке мотивации для информирования руководителей и всего коллектива. В этом плане, применение индикаторов комплекса может стать хорошей базой для разработки инструментов премирования/депремирования руководителей.

Как часто бывает в отечественной практике, взяв на вооружение некие передовые подходы направленные на улучшение качества, при низких текущих значения оценок, отражающих настроение и заинтересованность коллектива, руководители стремятся надавить, обеспечить так сказать опережающие темпы роста применяемых количественных и качественных индикаторов. Но в том то и смысл их применения, что при таком давлении руководства часть связанных индикаторов искусственно обновиться, оценки увеличатся и это скорее всего будут отражать индикаторы количественные рассмотренные нами ранее. А вот, например, индикаторы качественного характера, в данном случае не будут отражать в полной мере динамику такого роста, не будут синхронизировано меняться с количественными показателями. Вот это как раз и будет означать, что в системе не все благополучно, что присутствует высокий уровень формализации подходов и давление на производственный персонал, направленный на искусственное накручивание результирующих значений индикаторов.

Это является основанием для запуска проверок, например, связанных с улучшение показателей количественного блока и, например, проверок проведения процесса опросов работников.

4.5 Изменение функционала работников отделов организации труда в автомобильном производстве в условиях развития инструментов работы в малых группах

Пусть небольшой, но отдельной важной темой является роль в реализации процесса коммуникации, группы специалистов, выполняющих функции, связанные с человеческими ресурсами. Отечественная устойчивая и традиционная практика относить таких специалистов к категории управления персоналом, кадровая служба и т.п [87]. В автосборочных предприятиях – мировых лидеров присутствует эта служба, но вот ее функционал, как раз в части реализации процесса коммуникации в системе менеджмента качества, в гораздо большей

степени чем принято в отечественной практике развивает компетенции и функциональные обязанности этой службы в дополнительных ракурсах.

Итак, речь идет об управлении человеческими ресурсами. В мировой практике есть устойчивый термин Human Resources. В рамках расширенного понимания функционала и полномочий специалистов службы, реализующих функционал в процессе коммуникации, эта команда специалистов образует некий мостик между стратегией компании и повседневной вовлеченностью всех сотрудников. Команда специалистов компании отвечает за отношение сотрудников к вопросам качества, удержание сотрудников, создающих ценность для компании. В разрезе автомобильного производства речь идет о функциях: управление и подбор персонала; работами с учебными заведениями высшего и среднего профессионального образования; оценка потенциальных кандидатов на соответствие навыков, а также требованиям культуры предприятия. Здесь же крупный блок функционала направленного на повышение квалификации развитие компетенций. Определение лидеров и их обучение. В целом получается, что чисто внешне все это соответствует тому что реализуется в отечественных аналогах подразделений кадровых служб. Но это только формальная сторона вопроса. Многие аспекты, как это часто бывает, скрываются в деталях. Ведь по сути, в нашем понимании кадровики не реализуют задачи, связанные с формированием актуальных показателей эффективности для различных категорий персонала. Это чаще все формируется непосредственно на местах. Кадровики лишь формируют некий общий облик функциональных обязанностей работников, а вот подгонку требований к рабочему месту проводят на участках. Это скрывает серьезную проблему способности кадровых подразделений современных российских производственных предприятий влиять на развитие персонала. Ведь в непосредственном развитии как мы видим участия нет, такое участие опосредованное, косвенное. В современной ситуации, специалисты кадровых подразделений сами должны предлагать инициативы, направленные на формирование инструментов мотивации, оценок справедливости оплаты труда,

разработки компонентов, образующих так называемые нематериальные льготы: признание, гибкий график, поддержание здоровья и так далее.

Получается, что именно кадровики на современных предприятиях, в частности в автомобильном производстве отвечают за организационную культуру и вовлеченность, посредством грамотной организации инструментов опросов, тематических дней (охрана труда, качество и так далее). Кадровики отвечают за разработку инструментов преодоления внутренних барьеров, сопротивлению изменениям, межменным конфликтам.

Рассмотрим вызовы кадровым подразделениям, которые несут аспекты цифровизации. В условиях нестабильности процессов текучести персонала, сложности обеспечения высокой производительности и обеспечения вовлеченности именно кадровые подразделения автопроизводителей должны быть инициаторами разработки и внедрения прогрессивных инструментов проведения опросов, специфических аудитов, кросс-функционального интервьюирования и прочего. Эти вопросы приобретают особенную актуальность для автомобильной промышленности характеризующейся высоким уровнем стандартизации процессов, цикличностью производства, приоритетному обеспечению вопросов безопасности, а в последнее десятилетие обеспечению устойчивой трансформации под запросы электромобилестроения несущие новыми компетенции и знания.

Рассмотрев важные аспекты, отражающие организационные моменты, связанные с выделением команды специалистов реализующих ряд функций в разработанном процессе коммуникации в системе менеджмента качества автопроизводителя, можно вернуться к формированию показателей отражающих совокупную оценку деятельности.

4.6 Методика оценки зрелости при переходе к организации работы в малых группах

Чуть выше, нами был рассмотрен этот важный вопрос, когда в процессе внедрения инструментов работы малых групп, руководство компании разного

уровня вмешивается в объективные обстоятельства определяющие текущий уровень зрелости предприятия, возникает давление, направленное на искусственное приукрашивание (изменение) текущих оценок. Возникает рассинхронизация количественных показателей и качественных индикаторов, принятых нами к применению выше.

В ответ на данный вызов, можем предложить ряд совокупных индикаторов, которые включают в себя экспертные оценки, отражающие результативность и эффективность внедрения инструментов малых групп в практику автомобильного производства.

Первым таким совокупным показателем может выступить индекс эффективности малых групп (Small Group Effectiveness Index (SGEI)). Данный показатель нацелен на оценку устойчивой вовлеченности персонала при развитии инструментов малых групп [2].

Формула для расчета SGEI:

$$SGEI = \frac{1}{5} (w1 \times CQ + w2 \times LS + w3 \times TC + w4 \times PSC + w5 \times CIM), \quad (4.8)$$

где $w1$ – весовой коэффициент по индексу коммуникации, CQ принимаем равным 0,2; $w2$ – весовой коэффициент по индексу поддержки руководства, LS принимаем равным 0,25; $w3$ – весовой коэффициент по индикатору сплоченности, $TC = 0,15$; $w4$ – весовой коэффициент индикатора культуры решения проблем, $PSC = 0,2$; $w5$ – весовой коэффициент индикатора, отражающего достигнутый уровень мышления при улучшениях, $CIM = 0,2$.

Второй предлагаемый показатель – это показатель уровня зрелости системы управления качеством (Quality Management System Maturity (QMSM)). Показатель QMSM нацелен на оценку состояния производственной системы при переходе от состояния «контроля» к состоянию «предупреждение» [30]. Показатель рассчитывается по формуле:

$$QMSM = \frac{1}{6}(v1 \times QII + v2 \times SIR + v3 \times DDR + v4 \times SAR + v5 \times DQE + v6 \times LUI), \quad (4.9)$$

где $v1$ – весовой коэффициент по QII – индекс влияния на качество; $v2$ – весовой коэффициент по индексу SIR – коэффициент внедрения предложений; $v3$ – весовой коэффициент по индикатору DDR – уровень документирования дефектов; $v4$ – весовой коэффициент индикатора SAR – уровень учета брака на местах; $v5$ – весовой коэффициент индикатора DQE – вовлеченность в качество; $v6$ – весовой коэффициент влияния неравномерной нагрузки LUI .

Процесс обоснования количественных значений весовых коэффициентов $w1$ – $w5$ и $v1$ – $v6$, представлен в таблице 1 и в таблице 2 соответственно.

Таблица 4.7 – Процесс обоснования количественных значений весовых коэффициентов $w1$ – $w5$

Весовой коэффициент	Связь с показателем	Обоснование
$w1=0,2$	Индекс коммуникации, CQ	Частота обратной связи – редкая. Прозрачность целей – недостаточная. Горизонтальная коммуникация – формальная. Без ясной, своевременной и двухсторонней коммуникации не возможна координация, доверие и развитие.
$w2=0,25$	Индекс поддержки руководства, LS	68% сотрудников считают, что руководство реагирует только на проблемы, но не поддерживает инициативы. Существует дефицит доверия, что является системным барьером. Весовой коэффициент получает максимальный вес, поскольку отражает фундамент мотивации и вовлеченности.

Продолжение таблицы 4.7

Весовой коэффициент	Связь с показателем	Обоснование
w3=0,15	Индекс сплоченности, ТС	Внутри смен – слаженность. Между сменами – изоляция. Низкое межфункциональное взаимодействие. Это вторичный фактор по отношению к факторам доверия, безопасностью и инициативностью, поэтому вес меньше.
w4=0,2	Индекс культуры решения проблем, PSC	Сотрудники боятся сообщать о проблемах. Менее 10% инициатив исходило от рабочих мест. Страх и отсутствие инструментов блокируют инициативы улучшения. Индикатор является одним из ключевых психологической безопасности.
w5=0,2	Индекс уровня мышления при улучшениях, СИМ	Менее 15% персонала подавали предложения по улучшениям. Большинство идей – административные, не производственные. Отсутствие внутренней мотивации к улучшениям – признак недостаточной зрелости. Индикатор отражает глубинную готовность к улучшениям, поэтому его вес соответствует ключевым параметрам.

Таблица 4.8 – Процесс обоснования количественных значений весовых коэффициентов $v_1 - v_6$

Весовой коэффициент	Связь с показателем	Обоснование
$v_1=0,2$	QII – индекс влияния на качество	Сотрудники не чувствуют влияние на качество. Базовое значение 12%.
$v_2=0,15$	SIR - коэффициент внедрения предложений	Менее 15% работников подавали предложения. Отсутствие поддержки руководства. Показатель отражает развитость и готовность к развитию культуры улучшений. Устанавливаем умеренный вес.
$v_3=0,15$	DDR – уровень документирования дефектов	Сотрудники боятся сообщать о проблемах. Базовый показатель зафиксирован на уровне 11%. Низкое документирование, как следствие недостаточная культура решения проблем. Показатель реактивный. Устанавливаем умеренный вес.
$v_4=0,1$	SAR – уровень учета брака на местах	Базовое значение показателя – 9%. Учет брака важен, но не влияет на прямую на мотивацию и не предотвращает дефекты. Это операционный и при этом реактивный показатель. Он меньше всего привязан к глубинному показателю мышления качества. Поэтому устанавливаем минимальный вес.
$v_5=0,2$	DQE – вовлеченность в качество	Формально, зафиксировано присутствие инструментов Кайдзен, но активность не достаточная. Это единственный показатель отражающий ежедневную вовлеченность. Базовое значение показателя равно 54%. Сохраняем высокий вес.
$v_6=0,2$	LUI – неравномерной нагрузки	45% сотрудников сообщает о проблемах с синхронизацией. В конвейерном производстве неравномерная нагрузка – источник проблем. Повышаются риски брака. Стабильность основа предупреждения. Вес показателя – высокий.

Рассмотрим теперь используемые индикаторы в смысле их применения при расчете совокупных показателей, представленных в таблице 4.9 и в таблице 4.10.

Таблица 4.9 – Используемые индикаторы в смысле их применения в контексте QMSM при расчете совокупных показателей

Индикатор	Полное название	Смысл в контексте QMSM	Базовое значение
QII	Quality Influence Index	Доля сотрудников чувствующих влияние на качество	12%
SIR	Suggestion Implementation Rate	Доля внедренных предложений от всех разумных	11%
DDR	Defect Documentation Rat	Доля задокументированных дефектов от всех выявленных	11%
SAR	Scrap Accounting Rate	Доля рабочих мест с организованным учетом брака	9%
DQE	Daily Quality Engagement	Доля персонала активно участвующего в улучшении качества	54%
LUI	Load Uniformity Impact	Доля сотрудников сообщивших о проблемах синхронизации нагрузки	45%

Таблица 4.10 – Используемые индикаторы в смысле их применения в контексте SGEI при расчете совокупных показателей

Индикатор	Полное название	Смысл в контексте SGEI	Базовое значение, пятибалльная шкала
CQ	Communication Quality	Оценка ясности целей, своевременности передачи информации, прозрачности решений и эффективности обратной связи между сменами и с руководством	2
LS	Leadership Support	Степень доверия к руководству, его доступность, поддержка инициатив, признание вклада и участие в развитии сотрудников	2
TC	Team Cohesion	Уровень взаимопомощи, коллективной ответственности, межсменное взаимодействие на конвейерном производстве	2,5
PSC	Problem-Solving Culture	Готовность сообщать о проблемах, отсутствие страха сообщить о проблемах, применение 5 Почему, понимание PDCA, способность команды остановить линию и решать проблемы с дефектами	1,5
CIM	Continuous Improvement Mindset	Степень внутренней мотивации персонала к инициативам, участие в улучшениях.	2

После обоснования и представления индикаторов оценки результативности и эффективности перехода автопроизводителя на работу в условиях деятельности малых групп.

Совокупный показатель SGEI:

$$SGEI = 0,2 \times 2,0 + 0,25 \times 2,0 + 0,15 \times 2,5 + 0,2 \times 2 = 1,975 \quad (4.10)$$

Исходя из того, что расчет проведен по базовым показателям, на старте программы перехода от традиционной системы к работе малыми группами, совокупный показатель эффективности малых групп получился равным 0,98. В данном случае, фиксируем что показатель находится ниже удовлетворительного уровня. Показатель находится в зоне системного кризиса. Нормализованный показатель определяется:

$$SGEI_{\text{норм}} = \frac{SGEI}{5} = \frac{1,98}{5} = 0,396 \quad (4.11)$$

Это нормализованное значение можно использовать в совместном анализе с QMSM, например, при расчете индекса рассинхронизации.

Пример расчета QMSM:

$$QMSM = 0,2 \times 0,12 + 0,15 \times 0,11 + 0,15 \times 0,11 + 0,1 \times 0,09 + 0,2 \times 0,54 + 0,2 \times 0,45 = 0,274 \quad (4.12)$$

QMSM = 0,27, низкий уровень зрелости, система находится в режиме реактивного контроля, с минимальной проактивностью. Полученное значение в полной мере согласуется с полученными результатами исследования мотивации коллектива автопроизводителя.

4.7 Инструментарий диагностики состояния системы управления качеством при организации работы в малых группах

Переходим к разработке инструментария диагностирования состояния системы управления качеством с выявлением: сбалансированного развития, когда

рост совокупного показателя QMSM сопровождается ростом SGEI, этот аспект отражает уровень здоровой зрелости при переходе на работу малыми группами; рассинхронизации, когда QMSM растет, а SGEI остается низким, или наоборот, что свидетельствует о рисках формализма, давления, недоверия и подавления инициативы.

Разработанная диагностическая матрица представлена в рамках таблицы 4.11.

Таблица 4.11 – Диагностическая матрица

Квадрант	Характеристика	Интерпретация	Рекомендации
1. Высокий QMSM, Высокий SGEI	Зрелая система	Здоровое развитие: контроль + культура + инициатива	Поддерживать, масштабировать
2. Низкий QMSM, Высокий SGEI	Потенциал без инструментов	Есть доверие и желание, но нет процессов и данных	Укреплять операционные практики, обучение, инструменты (Andon, PDCA)
3. Низкий QMSM, Низкий SGEI	Кризисная зона	Нет процессов, культуры	Срочные меры, лидерство, базовые стандарты, восстановление доверия
4. Высокий QMSM, Низкий SGEI	Формализм/давление	Искусственный рост показателей	Тревожный сигнал, проверка на фальсификацию, снижение давления, работа с культурой

Количественный критерий рассинхронизации. Введем индекс рассинхронизации DI (Discrepancy Index):

$$DI = QMSM - SGEI \quad (4.13)$$

Если $DI \leq 0,1$ – система сбалансирована;

Если $DI > 0,15$ – подозрение на искусственное завышение $QMSM$;

Если $DI > 0,25$ – высокий риск формализма, требуется аудит.

Исходя из текущих значений.

Качественные показатели $CQ=2$, $LS=2$, $TC=2,5$, $PSC=1,5$, $CIM=2$.

Нормализуем показатели (делим на 5): $CQ=0,4$, $LS=0,4$, $TC=0,5$, $PSC=0,3$, $CIM=0,4$.

$$SGEI = 0,2 \times 0,4 + 0,25 \times 0,4 + 0,15 \times 0,5 + 0,2 \times 0,3 + 0,2 \times 0,4 = 0,395 \quad (4.14)$$

Количественные индикаторы: $Q11=0,12$, $SIR=0,11$, $DDR=0,11$, $SAR=0,09$, $DQE=0,54$, $LUI=0,45$.

$$QMSM = 0,2 \times 0,12 + 0,15 \times 0,11 + 0,15 \times 0,11 + 0,1 \times 0,09 + 0,2 \times 0,54 + 0,2 \times 0,45 = 0,274 \quad (4.15)$$

Рассмотрим ситуацию искусственного роста. Предположим, что через шесть месяцев руководство автопроизводителя «разогнало» отчетность: DQE вырос до 0,85 (все формально участвуют); SIR вырос до 0,4 (внедрение «легких» предложений); DDR вырос до 0,6 (дефекты записывают по плану).

При этом, не зафиксировано изменение качественных показателей: $SQ=2,2$, $LS=2,1$, $TC=2,6$, $PSC=1,7$, $CIM=2,1$. Получаем $SGEI=0,42$.

Новое значение $QMSM$

$$QMSM = 0,2 \times 0,12 + 0,15 \times 0,4 + 0,15 \times 0,6 + 0,1 \times 0,09 + 0,2 \times 0,85 + 0,2 \times 0,45 = 0,443 \quad (4.16)$$

$$DI = QMSM - SGEI = 0,443 - 0,42 = 0,023 \quad (4.17)$$

Результат $DI=0,023$ свидетельствует, что пока все в норме. Но, если DQE увеличивается до 0,95, а SIR до 0,7 (без реального вовлечения), то

$$QMSM = 0,2 \times 0,12 + 0,15 \times 0,7 + 0,15 \times 0,6 + 0,1 \times 0,09 + 0,2 \times 0,95 + 0,2 \times 0,45 = 0,58 \quad (4.18)$$

SGEI – не меняется,

$$DI = 0,58 - 0,42 = 0,16, \quad (4.19)$$

$DI > 0,15$ - это является сигналом тревоги.

Требуется проведение аудита: анализ качества предложений, а не их количества; проверка Andon сигналов, требуется проведение анонимных опросов относительно проблемы «боязни».

Таким образом, можно обозначить некоторое количество рекомендаций в процесс диагностики: необходимо ежемесячно рассчитывать совокупные показатели QMSM, SGEI; необходимо определять точку на диагностической матрице; требуется определение индикатора рассинхронизации DI.

Если зафиксировано $DI > 0,15$, то требуется запускать аудит по анализу количественных индикаторов. Можно провести анализ динамики качественных индикаторов – если они не изменяются, это может являться признаком давления. В случае, если $DI < -0,1$, необходимо провести анализ динамики качественных индикаторов, если они застыли, это также может быть признаком «давления». В случае проведения аудита и установления факта объективности формирования индикатора $DI < -0,1$, в качестве рекомендаций может выступить: усиление обучения и стандартизации.

Таблица 4.12 – Обоснование целевых значений совокупного показателя SGEI.

Этап	Горизонт, (мес.)	Целевой показатель SGEI	Интерпретация	Рекомендации
1. Стабилизация	6-12	0,5-0,55	Преодоление базового страха, доверие, первые кружки качества	Участие руководства, снижение «страха»
2. Развитие	12-24	0,65-0,7	Команды самостоятельно решают проблемы, растет инициативность	PDCA, регулярные межсменны встречи
3. Зрелость	24-36	0,80-0,85	Культура непрерывного улучшения, высокая сплоченность, проактивность	Уровень как у передовых заводов

Таблица 4.13 – Обоснование целевых значений совокупного показателя QMSM

Этап	Горизонт, (мес.)	Целевой показатель QMSM	Интерпретация	Рекомендации
1. Стабилизация	6-12	0,4-0,45	Документирование дефектов и учет брака на всех рабочих местах	Внедрение Andon, ежедневные собрания качества

Продолжение таблицы 4.13

Этап	Горизонт, (мес.)	Целевой показатель QMSM	Интерпретация	Рекомендации
2. Развитие	12-24	0,6-0,65	Проактивное предупреждение, снижение дефектности	Идеи от персонала внедряются, выравнивается нагрузка, данные используются для прогнозирования
3. Зрелость	24-36	0,75-0,8	Система работает в режиме предупреждения, минимальный брак	Качество встроено, а не проверяется

Таблица 4.14 – Синхронность совокупных показателей SGEI и QMSM

Горизонт	Целевой показатель SGEI	Целевой показатель QMSM	Допустимый DI
Старт (0 мес.)	0,4	0,27	-0,13
12 мес.	0,52	0,43	-0,09 - +0,05
24 мес.	0,68	0,62	-0,06 - +0,05
36 мес.	0,8	0,75	- 0,05

Разработка методики прогнозирования совокупных показателей SGEI и QMSM.

Применяем методологию прогнозирования на основе экспоненциального сглаживания с целевыми значениями, данная методология часто применяется в моделях адаптивного управления, в частности при внедрении инструментов бережливого производства и методологии 6σ [38].

Проводим формализацию и адаптацию экспоненциального сглаживания с целевыми значениями для совокупных показателей SGEI и QMSM исходя из следующих соображений: учитывая результаты статистического исследования коллектива автосборочного предприятия по вопросам мотивации в улучшении качества процессов, продуктов и услуг; учитывая выработанные целевые значения совокупных показателей SGEI и QMSM, привязанных к времени реализации этапов; коэффициент скорости изменения $\alpha(0 < \alpha \leq 1)$; учитывая важность диагностики на предмет оценки рассинхронизации.

Общая формула расчета показателя КПЭ:

$$\text{КПЭ}_t = \text{КПЭ}_{t-1} + \alpha \times (\text{КПЭ}_{\text{полев}} - \text{КПЭ}_{t-1}) \quad (4.20)$$

Эта формула эквивалентна:

$$\text{КПЭ}_t = (1 - \alpha) \times \text{КПЭ}_{t-1} + \alpha \times \text{КПЭ}_{\text{полев}} \quad (4.21)$$

Представленная формула предполагает, что система постепенно приближается к цели, с постоянной долей коррекции α за установленный период (например месяц).

Таблица 4.15 – Выбор коэффициента α

Скорость трансформации	α (месячный)	Комментарий
Умеренная (реалистичная)	0,08-0,12	10% коррекции в месяц (достижение 90% цели за 24 месяца)
Ускоренная	0,15-0,2	Требует сильного лидерства, ресурсов, выгорания
Медленная	0,04-0,07	Подходит для стабильных, но инертных систем

Результаты прогноза изменения совокупных показателей SGEI и QMSM при $\alpha=0,1$ (базовый сценарий для обоих индексов). Базовый показатель $\text{SGEI}_0=0,396$,

базовый показатель $QMSM_0=0,274$. Целевой показатель $SGEI_{цель}=0,8$, показатель $QMSM_{цель}=0,75$. Период достижения цели 36 месяцев.

$$SGEIt = (1 - \alpha) \times SGEIt - 1 + \alpha \times SGEI_{полев} \quad (4.22)$$

$$QMSMt = (1 - \alpha) \times QMSMt - 1 + \alpha \times QMSM_{полев} \quad (4.23)$$

Таблица 4.16 – Базовый сценарий для индексов SGEI и QMSM

Месяц	SGEI	QMSM	DI
0	0,395	0,274	-0,121
1	0,436	0,322	-0,114
2	0,472	0,364	-0,108
3	0,505	0,403	-0,102
4	0,534	0,438	-0,096
5	0,561	0,469	-0,092
6	0,585	0,497	-0,088

При пересчете совокупных показателей исходя из установленного периода достижения целей равного 36 месяцам, получаем $SGEI=0,791$, $QMSM=0,739$, что как видно при сопоставлении с целевыми индикаторами полностью соответствуют выбранным значениям.

Предложенную модель прогноза, также можно адаптировать и использовать для процесса диагностики синхронного развития процессов. Для этого также можно применить дополнительный индикатор, аналогичный предложенному DI. В данном случае необходимо исходить из следующих соображений. Если, например, фактическое значение QMSM получилось значительно выше прогнозного значения, а SGEI – отстает, то необходимо объявлять тревогу, так как это было показано выше. При тревоге, реализуется сценарий аудитов системы, на предмет выявления фальсификаций.

Если, в процессе запуска системы перехода на работу малыми группами, был достигнут существенный прогресс, то можно применить коэффициента $\alpha=0,12$.

Если динамика изменения SGEI, чуть выше чем у показателя QMSM, то это может быть свидетельством устойчивого развития проекта.

Предложенная методика оценки обеспечивает комплексный подход к управлению качеством через развитие малых групп, что соответствует лучшим мировым практикам и требованиям стандарта IATF:16949.

Выше, нами представлены разработки определяющие текущий уровень научно-технического прогресса в вопросах развития оценки эффективности внедрения передового инструментария работы в малых группах в условиях массового производства автомобильной техники.

Теперь можно перейти к вопросам, связанным с развитием показателей оценки отношения работников к вопросам качества в условиях дальнейшего роста инструментов информатизации и цифровизации.

Предлагаемое развитие методики завязано на предложенных выше показателях. В таблице 4.17 представлен перечень предлагаемых показателей, направленный в развитие предложенной выше методики оценки эффективности внедрения инструментария работы в малых группах.

Таблица 4.17 – Перечень показателей оценки эффективности внедрения инструментария работы в малых группах

Показатель	Комментарии
MDI (Motivation Depth Index) – Индекс глубины мотивации	Интегрирует 4 ключевых поведенческих признака: влияние на качество, реализацию идей, документирование дефектов, учет брака. Показатель отражает глубину вовлеченности сотрудников в процессы качества.
QER (Quality Engagement Rate) – Коэффициент вовлеченности в качество	Показывает, на сколько качество воспринимается как часть ежедневной работы, а не как дополнительная нагрузка.
SIRb (Suggestion-to-Implementation Ratio) – Коэффициент реализации предложений	Измеряет эффективность обратной связи, на сколько предложения сотрудников находят отклик и реализуются.

Продолжение таблицы 4.17

Показатель	Комментарии
FRI (Fear-of-Reporting Index) – Индекс страха	Прямой индикатор психологической безопасности. При высоком количественном значении индикатор показывает наличие страха и сокрытие проблем.
Качественные показатели: CQ, LS, TC, PSC, CIM	Оценивают организационную культуру, лидерство, зрелость системы непрерывного улучшения, то есть то что не возможно измерить цифрами напрямую.

4.8 Методика оценки эффективности и качества внедрения передовых инструментов организации работы автопроизводителя с применением малых групп

Переходим к разработке формул расчета предложенных показателей развития в виде методики оценки эффективности и качества внедрения передовых инструментов организации работы автопроизводителя с применением малых групп.

Индекс глубины мотивации (MDI):

$$MDI = \frac{QII+SIR+DDR+SAR}{4} = \frac{0,12+0,11+0,11+0,09}{4} = 0,108, \quad (4.24)$$

где QII – доля сотрудников, чувствующих влияние на качество (12%), SIRb – доля сотрудников с внедренными предложениями (11%), DDR – доля сотрудников, ведущих записи о дефектах (11%), SAR – доля сотрудников с организованным учетом брака (9%).

Коэффициент вовлеченности в качество (QER):

$$QER = \frac{DQE}{N_{\text{полн}}} = \frac{54\%}{100\%} = 0,54, \quad (4.25)$$

где DQE – количество сотрудников, считающих решение вопросов качества частью ежедневной работы (54%), Nполн – общее число респондентов (100 %).

Коэффициент реализации предложений (SIR):

$$QER = \frac{N_{\text{внедр}}}{N_{\text{подавш}}} = \frac{148}{255} = 0,581, \quad (4.26)$$

где Nвнедр – число сотрудников с внедренными предложениями, Nподавш – число сотрудников, подавших предложения.

Индекс страха (FRI):

$$FRI = 1 - DDR = 1 - 0,11 = 0,89. \quad (4.27)$$

Интерпретация полученных значений новых индикаторов оценки отношения сотрудников автосборочного предприятия к вопросам качества в условиях перехода на принципы работы в малых группах представлена в таблице 4.18.

Таблица 4.18 – Интерпретация значений новых индикаторов оценки отношения сотрудников автосборочного предприятия к вопросам качества

Показатель	Значение	Интерпретация
MDI	0,108	Низкая глубина мотивации
QER	0,54	Умеренная вовлеченность
SIR	0,581	Более половины идей реализуются, но масштаб ограничен
FRI	0,89	Очень высокий уровень страха

Как было указано выше развитие базы показателей оценки эффективности и качества перехода на работу малыми группами в автомобильном производстве, обеспечивает дополнительные возможности в анализе и интерпретации текущего состояния. Предполагаем, что развитие инструментов оценки, должно влиять на развитие собственно инструментов, обеспечивающих сбор и обработку данных отражающих состояние коллектива. И вот здесь можно разработать комплекс

рекомендаций, обеспечивающих развитие традиционных форм работы с респондентами и организации сбора данных с производственных участков при проведении измерительных мероприятий.

Во-первых, определяем, что мониторинг по новым индикаторам должен проводиться не реже чем 1 раз в квартал. При этом допускаем привлечение независимых экспертов для анализа получаемых данных и их интерпретации не реже одного раза в полугодие.

Во-вторых, предлагается применять показатели для организации системы премирования и депремирования руководителей.

В-третьих, необходимо обеспечить на постоянной основе визуализацию результатов на досках качества, на всех производственных участках.

В плане развития инструментов сбора и обработки данных при проведении измерений в автомобильном производстве, можно дать следующие рекомендации.

1. для создания оперативного инструмента оценки отношения сотрудников предприятия к вопросам качества, можно организовать ежедневный (ежесменный) опрос посредством мобильного приложения или терминала на рабочем месте. При этом опрос должен включать не более одного или двух вопросов. Если исходить из современного уровня состояния процессов информатизации и цифровизации, то можно предложить систему, при которой вопросы генерируются автоматически исходя из текущей необходимости наполнения данных по тем направлениям, которые первостепенно нуждаются в оценке или находятся в неустойчивом состоянии. Например, вопросы по производственной нагрузке, событиям произошедших в течении смены (сбои, аварии, запуск новой модели и так далее).

2. опять же исходя из возможно высокого уровня информатизации и цифровизации, можно предложить создание некой системы трансформации предложений, суть которой заключается в возможности организации цифровой платформы в которую можно внести предложения по улучшению в виде текстовой информации, фото, голосового сообщения. Такая система должна уже на старте иметь функционал, позволяющий увидеть статус обработки, должна обеспечивать

возможность получения обратной связи в течении определенного временного периода.

При реализации цифровой системы обеспечивающей сбор и обработку предложений, направленных на улучшение качества процессов, продуктов и услуг, необходимо предусмотреть:

- классификацию предложений с распределением по темам (оборудование, обучение, документация и так далее);
- кластеризацию, связанную с объединением схожих предложений, с формированием, например, ТОП инициатив в текущем интервале времени (неделя, месяц);
- обеспечить приоритезацию предложений с использованием формулы:

$$PR = \frac{Impact \times Feasib \times Urg}{Effort}, \quad (4.28)$$

где Impact – оценка влияния индикатора DPU (экспертная или по данным прошлых улучшений); Feasib – техническая реализуемость (экспертная балльная оценка от 1 до 5); Urg – связь с текущими проблемами (например, рост дефектов на линии (экспертная балльная оценка от 1 до 5); Effort – оценка трудозатрат (экспертная балльная оценка от 1 до 5).

- автоматизацию назначения целей и контроля, при которой каждая утвержденная инициатива трансформируется на уровне малых групп, производственных участком, цеха, всего предприятия.

- систему автоматического мониторинга, года в реальном масштабе времени осуществляется автоматическое уведомление при отклонениях от графика достижения целей. В этом плане, также полезен инструмент ежедневных или еженедельных собраний по качеству в коллективе.

- уменьшение системного посредничества и соответственно налаживание прямого коммуникационного канала. При реализации предложенных рекомендаций происходит упразднение бумажных форм, реализуется автоматическая маршрутизация предложений, обеспечивается прозрачность.

Теоретико-практическая модель связи мотивации и качества.

Исходим из того, что существует нелинейная, но статистически значимая корреляция между уровнем мотивации производственного персонала и показателями качества продукции [22].

Формулу связи представляем в виде:

$$DPU_t = \alpha - \beta \times MPI_t + \gamma \times X_t + \varepsilon_t, \quad (4.29)$$

где DPU_t – дефекты на единицу за период t , MPI_t – уровень мотивации коллектива в периоде t , X_t – вектор контрольных переменных (загрузка, квалификация, поставки), α , β , γ – коэффициенты регрессии, ε_t - ошибка.

Опираясь на полученные ранее результаты можно предположить, что индекс мотивации коллектива наиболее полно можно оценить с помощью предложенного ранее совокупного показателя $SGEI$, который наилучшим образом описывает экспертные индикаторы по параметрам коммуникации, поддержки руководства, сплоченности, культуры решения проблем достигнутого уровня мышления при улучшениях. Исходя из этого проводим трансформацию формулы:

$$DPU_t = \alpha - \beta \times SGEI_t + \gamma \times X_t + \varepsilon_t, \quad (4.30)$$

Теперь, основываясь на полученных нами результатах проведем текущую оценку показателя качества продукции DPU_t .

Базовые значения, необходимые для расчета и обоснования индикаторов представлены в таблице 4.19.

Таблица 4.19 – Базовые значения для расчета и обоснования индикаторов

Показатель	Значение
SGEI (нормализованный)	0,396
QMSM0	0,274
DDR (документирование дефектов)	11% - это означает, что реальный показатель DPU скрыт
FRI (индикатор страха)	0,89 – высокий уровень сокрытия дефектов

Исходя из данных представленных в таблице, можно сделать вывод о том, что фактический уровень DPU, на начальном этапе трансформации и перехода работы предприятия по принципам малых групп, соответствует 1,8, что соответствует практике значений качества автокомпонентов при низкой зрелости системы.

Обоснование коэффициентов α , β , γ , Xt , ϵt .

Коэффициент α - это базовый уровень дефектности при отсутствии мотивации. Нами установлены количественные значения критериев: DDR=11% (11% дефектов документируется); FRI=0,89 (высокий страх перед сообщением о проблемах); QMSM=0,274 (низкая зрелость системы управления качеством). Эти обстоятельства определяют низкого значения DPU=1,8. Также нами получен показатель SGEI=0,98 (рассчитан по формуле с весами) и его нормализованный аналог SGEI=0,396. Предлагаем линейную модель, предполагающую связь между уровнем дефектности и совокупным показателем культуры качества на предприятии (QMSM). Эта модель необходима для обеспечения установления связи между нематериальным процессом (отношением сотрудников к вопросам качества) и материальным качеством, что способствует формированию прозрачного и понятного для руководителей процесса:

$$DPU = DPU_{max} \times (1 - QMSM). \quad (4.31)$$

При таком обосновании и допущениях получается, что индикатор DPU_{max} должен соответствовать α , так как это базовый уровень дефектности при отсутствии мотивации.

$$1,8 = DPU_{max} \times (1 - 0,274), \quad (4.32)$$

Получаем, что $\alpha = 2,48$.

Определение β . Коэффициент β определяет чувствительность качества к мотивации, его смысл заключается в определении на сколько снижается DPU при увеличении MPI (SGEI) на 1 балл (в нормализованной шкале от 0 до 1).

Возникает задача, связанная с оценкой динамики приращения показателей качества и DPU, и QMSM с использованием линейной модели. Базовые значения $DPU=1,8$, $QMSM=0,274$. Выделим линейную связь:

$$DPU = DPU_{max} \times (1 - QMSM). \quad (4.33)$$

Теперь подберем DPU_{max} , таким, чтобы при $QMSM=0,274$, показатель качества был равен $DPU=1,8$.

$$1,8 = DPU_{max} \times (1 - 0,274), \quad (4.34)$$

получаем $DPU_{max}=2,48$.

Получаем формулу:

$$DPU = 2,48 \times (1 - QMSM). \quad (4.35)$$

Используя формулу, проводим расчет начальной точки и точки максимально приближенной к полной реализации проекта перехода на работу малыми группами (36 месяцев). Результаты расчета представлены в таблице 4.20.

Таблица 4.20 – Результаты расчета

Период	MPI(SGEI)	QMSM	DPU
0 месяцев	0,396	0,274	1,8
36 месяцев	0,8	0,75	0,62

Определяем β :

$$\beta = \frac{|\Delta DPU|}{\Delta MPI} = \frac{1,18}{0,404} = 2,92 \quad (4.36)$$

Переходим к обоснованию коэффициента γ . Данный коэффициент показывает, на сколько DPU изменяется при изменении операционного фактора X_t , независимо от мотивации персонала. Мы ранее определили показатель LUI (отражает стабильность загрузки), который соответствует уровню 45%. Если предположить, что каждый процент дисбаланса ведет к росту дефектов, то можно установить $\gamma = 1$, а затем в процессе реализации моделей провести уточнение данного коэффициента. Дополнительным обоснованием количественного значения $\gamma = 1$, является с одной стороны, то что его весомость нами оценена на уровне ключевого показателя и равна 0,2, с другой стороны если бы этот критерий не был важным, то мы его не выделили в процессе определения наиболее важных количественных показателей оценки системы. Выделение количественного значения γ на уровне выше 1, требует дополнительного обоснования, при котором показано что, например незначительное изменение стабильности, существенно влияет на формирование показателя DPU, а это в ходе исследования не зафиксировано.

Остаточная компонента ε_t – ошибка. Обоснование коэффициента ε_t , которая не охватывается нашими совокупными показателями QMSM и SGEI. Рассматриваемый показатель – это индикатор системного искажения. В нашем случае, чем выше показатель страха FRI, тем ниже индикатор DDR и тем больше искажения показателя качества DPU. Соответственно формулу для расчета ε_t , можно представить в виде:

$$\varepsilon t = -k \times (1 - DDRt) \quad (4.37)$$

или

$$\varepsilon t = -k \times DPU \quad (4.38)$$

Получается, что εt можно рассматривать как диагностический показатель DI , который мы принимали значимым уже при $DI > 0,15$. А в условиях обеспечения честного сбора информации $\varepsilon t = 0$.

Таким образом, переходим к расчету предложенной модели, реализующей связь между индикатором мотивации и индикатором качества.

$$DPUt = \alpha - \beta \times SGEIt + \gamma \times Xt + \varepsilon t = 2,48 - 2,92 \times 0,396 + 1,0 \times 0,45 + 0 = 1,78 \quad (4.39)$$

Расхождение с базовым показателем, принятым равным 1,8, составляет 0,02, что дает возможность для прогнозирования показателя качества при реализации стратегической программы перехода на работу малыми группами с соответствующим изменением мотивации и реализации комплексных инструментов развития системы менеджмента качества.

4.9. Выводы по главе 4

1. В четвертой главе, по результатам полученных данных процесса коммуникации, выделены два ключевых аспекта, влияние которых на развитие качества процессов и продукции на машиностроительном предприятии наиболее значимо, и которые можно разрешить в виде научно-проектных и прикладных мероприятий, реализуемых в исследовании. Первая группа рекомендаций связана с улучшением уровня материального стимулирования сотрудников машиностроительного предприятия за счет усиления роли качества в системе оплаты труда. Вторая часть научно-проектной работы направлена на развитие новых подходов к организации производства в машиностроении (автомобилестроении) и связана с трансформацией классической системы

организации производства в систему организации производства малыми группами (минибригадами).

2. По первому направлению сформулировано ряд рекомендаций:

- В итоговом сегментном распределении объема вознаграждения определить три подсегмента: качество, выполнение номенклатурного плана; производительность. За счет исключения индикаторов оценки объема и ритмичности производства, и внутреннего перераспределения, усиливаем интегральный показатель качества до уровня 65% от всего объема сегмента премиального стимулирования. Внутри подсегмента стимулирования по интегральному показателю качества, устанавливаем доли с привязкой к комплексным показателям эффективности, участвующим в формировании совокупного рассматриваемого показателя. Получаем: индикатор – отвечает за подсегмент соответствующий 39%; предписания ОТК – отвечает за подсегмент 19,5%; индикатор культуры производства – 6,5%.

- Для системы повременно-премиальной оплаты труда и бригадного подряда предусматривается увеличение доли премирования по показателям качества до 50% по сегменту премирования, и соответствующее распределение по подсегментам из расчета: 30% - выполнение показателя DPU; 15% по результатам оценки предписаний отдела технического контроля; 5% - по результатам оценки показателя культуры производства.

- Для операторов и бригадиров увеличивается доля подсегмента премирования за качество с 20 до 50%. Для руководителей производственного подразделения предполагается введение 7% бонуса за качество в подсегменте компенсация.

3. По второму направлению, предложены научно-проектные инструменты, связанные с организацией процесса перехода машиностроительного предприятия от классической системы организации производства к системе работы в условиях малых групп. Предлагаемая система выстроена с учетом особенностей организации бережливого производства. При этом для ее успешной реализации в диссертации

предложены мероприятия по постепенной интеграции новых принципов работы в производство, посредством внедрения экспериментальных участков. В рамках реализации этапов перехода на новую систему организации производства на рабочих местах, предусмотрены мероприятия по обучению персонала по вопросам качества в производстве. Отработаны инструментарий ежедневных совещаний по качеству производства и менторства в бригаде. Предложены инструменты, обеспечивающие интеграцию рекомендаций по первому научно-проектному направлению с новой системой организации производства на местах.

В рамках второго научно-проектного направления предложена графическая матрица реализации инструментов управления качеством и организации производства на основе минибригад, которую можно рассматривать как концепцию реализации принципов организации работы в минибригадах в машиностроительном производстве. Концепция включает в себя 9 принципов: QRQC – быстрое реагирование на качество; устранение дефектов; документирование инструкций; обучение персонала; мини-бригады/оптимизация бригад; механизмы эскалации; визуализация и 5S; процессы (планирование, логистика, закупки); сбор и внедрение предложений (улучшения). Является ядром мотивации «снизу-вверх». Обеспечивает поддержку процесса коммуникации.

Предложены количественные индикаторы оценки зрелости системы менеджмента качества в рамках перехода к новой системе организации производства. Предложен план пилотного проекта по реализации системы организации производства в малых группах (минибригадах). Разработаны инструменты оценки эффективности работы в малых группах в автомобильном производстве.

Отработаны вопросы изменения функционала работников отделов организации труда в автомобильном производстве в условиях развития инструментов работы в малых группах.

В четвертой главе диссертации предложена методика оценки зрелости предприятия при переходе к организации работы в малых группах, а также соответствующий инструментарий диагностики состояния системы управления качеством.

Наконец, в заключении четвертой главы предложена методика оценки эффективности и качества внедрения передовых инструментов организации работы автопроизводителя с применением малых групп.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В диссертации решена научно-техническая задача повышения результативности процессов коммуникации и производства продукции, в условиях взаимодействия, в системе менеджмента качества машиностроительного (автомобильного) производства.

По итогам работы сделаны следующие выводы.

1. Результаты исследования в области актуализации проблемы развития процесса коммуникации в системе менеджмента качества, как ключевого фактора развития производства и улучшения качества процессов и продукции, позволили выделить основные недостатки свойственные предприятиям машиностроения (автомобилестроения) связанные с недостаточным уровнем организации внешней коммуникации с предприятиями поставщиками продукции и услуг, а также недостатками в организации внутренней обратной связи между производственным персоналом и руководством предприятия. Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что развитие предприятий с точки зрения организации производства и управления качеством возможно только при условии обеспечения глубинности понимания трудовых коллективов важности таких изменений. Для решения этой задачи требуется усиление роли процесса коммуникации и взаимодействия с процессом производства продукции в системе менеджмента предприятия.

2. Предложен инструментарий организации процесса коммуникации в системе менеджмента машиностроительного производства, в рамках которого выделены основные направления работы связанные с повышением результативности внешней коммуникации, внутренней коммуникации, за счет разработки и реализации комплексных инструментов взаимодействия, функционального разделения обязанностей между участниками процесса, а также реализацией инструментов формирования перспективных планов коммуникации.

3. Разработан и реализован инструментарий анкетирования, интервьюирования производственного персонала, а также экспертный

инструментарий трансляции оценок восприятия персонала, в предложения в области развития организации производства и управления качеством.

Инструмент анкетирования производственного персонала, состоит из двух функциональных частей.

Первая часть отвечает за сбор статистической (количественной) информации связанной с оценкой восприятия персонала по вопросам организации производства и управления качеством и подразумевает односложные ответы на вопросы. Сформулировано 13 вопросов первой части анкеты. При реализации инструмента в машиностроительном производстве, получено 1346 анкет с полностью заполненной первой частью. Высокий уровень понимания целей и приоритетов компании в области качества демонстрируют 85% сотрудников. Только 15% опрошенных наблюдают реализацию предложений по улучшению качества в производстве. 75% опрошенных подтверждают необходимость изменений в системе управления качеством.

Вторая часть анкеты, предоставляет возможность сотрудникам сформулировать свои предложения в области улучшения организации производства, управления качеством и носит открытый характер (экспертная, качественная часть). Получено всего 225 результативных анкет с предложениями в области улучшений. ТОП 3 позиций по важности включают: совершенствование существующей системы отношения персонала автомобильного предприятия к качеству (67 анкет); модернизация оборудования и технологических процессов (62 анкеты), повышение качества закупаемых автомобильных компонентов и материалов (32 анкеты). Также значимыми предложениями персонала являются: по направлению обучения и коммуникации получено 31 предложений; по направлению усиления выходного контроля получено 16 предложений; по направлению оптимизации процессов получено 15 предложений.

С помощью предложенных инструментов анкетирования проведен детальный анализ персонала отделов технического контроля предприятия в ходе которого выделены следующие текущие особенности: более 45% контролеров

имеют только среднее образование; в группе с наибольшей долей сотрудников профильных специальностей наблюдается самая высокая текучесть кадров (период работы до 4 лет); основной разрыв в «группе преемственности» с опытом 5 – 9 лет наблюдается самая низкая доля сотрудников с профильной специальностью. Предложены мероприятия, направленные на решение выделенных проблем: приведение штатной численности контролеров к необходимой для соблюдения качества проверок; обеспечение решения задачи повышения заработной платы; разработка программы ротации; запустить программу оценки, обучения и замещения отдельных сотрудников; разработать программу повышения лояльности и программу преемственности для молодых перспективных и наиболее опытных сотрудников.

Основные выводы полученные в ходе реализации инструмента кросс-функционального интервью сотрудников машиностроительного предприятия по вопросам организации производства и управления качеством включают в себя следующие позиции: в настоящее время не каждый сотрудник чувствует свою ответственность за качество; отмечается низкая информированность и вовлеченность заинтересованных сторон в процесс трансформации качества; в системе менеджмента качества до настоящего времени не было эффективного процесса получения обратной связи и идей по улучшению от подразделений предприятия; на предприятии отсутствует инструментарий внутреннего маркетинга трансформации качества – все инициативы по улучшению исходят исключительно из дирекции (департамента) качества.

Основные экспертные выводы по всем полученным результатам реализации инструментов внутренней коммуникации, включают в себя следующие качественные оценки текущей ситуации: вовлеченность персонала через страх наказания, а не через поощрение; в подразделениях нет четкого разделения ответственности за качество; большое влияние на качество продукции имеет качество закупаемой продукции; сейчас влияние голоса потребителя на функцию проектирования ограничено; нашим сотрудникам нужно больше образовательных

мероприятий по теме качества. Предложения, сформулированные на экспертном уровне, направленные на системное улучшение и развитие организации производства и системы менеджмента, включают в себя: обеспечение большего функционала качества в процессах проектирования и производства; решение проблемы большой вариабельности качества компонентов, а также задачи повышения скорости отработки проблем в производстве; улучшение эффективности реализации инструментов оценки зрелости компонентов в процессе проектирования и т.д.

4. Совокупные результаты реализации инструментов процесса коммуникации в системе менеджмента машиностроительного (автосборочного) производства позволили сформулировать задачу, направленную на преодоление большинства из выделенных ранее недостатков, в текущей деятельности предприятия, за счет перехода к новой форме организации и управления. В качестве таковой предлагается переход к принципам работы малыми группами (минибригадами), которые известны из методологии бережливости. При этом в диссертации для обеспечения гармоничности и бесшовности преобразований предложены методики и инструменты оценки зрелости, диагностики преобразования, оценки эффективности и качества трансформации в организации производства.

В ходе разработки методики оценки зрелости выделено 9 ключевых количественных индикаторов, отражающих основные аспекты предлагаемых преобразований: QRQC; устранение дефектов, документирование, обучение, оценка численности бригады; эскалация, визуализация, организация процессов и улучшений. Обоснованы количественные значения индикаторов, определено их целевое развитие.

При разработке инструментов оценки эффективности работы в малых группах в автомобильном производстве, предложены следующие основные количественные показатели оценки, получаемые на основе реализации статистических инструментов в процессе коммуникации: индекс влияния на

качество (QII); коэффициент внедрения предложений (SIR); уровень документирования дефектов (DDR); уровень учета брака на местах (SAR); вовлеченность в качество (DQE); влияние неравномерной нагрузки (LUI). Предложены качественные показатели оценки, получаемые за счет реализации экспертных инструментов в процессе коммуникации: качество коммуникации (CQ); поддержка руководства (LS); сплоченности команд (TC); культуры решения проблем (PSC); мышления непрерывного улучшения (CIM). Предложены два совокупных показателя основанных на количественной оценке эффективности малых групп (SGEI), и соответственно на качественной экспертной оценке уровня зрелости системы управления качеством (QMSM). Применение двух типов показателей (количественных и качественных) обеспечивает возможность управления преобразованиями по параметру рассинхронизации (DI) и позволяет избежать искусственных перекосов в процессе перехода предприятия к новой форме организации и управления. Также в рамках реализации методик и инструментария предложен аппарат прогнозирования показателей SGEI и QMSM, направленный на диагностику синхронности развития процессов преобразования.

Наконец, предложена методика оценки эффективности и качества внедрения передовых инструментов организации работы автопроизводителя с применением малых групп включающая показатели: индекс глубины мотивации (MDI); коэффициент вовлеченности в качество (QER); коэффициент реализации предложений (SIR); индекс страха (FRI).

Предложена теоретико-практическая модель устанавливающая связь между индикаторами мотивации и качества производства, позволяющая реализовывать функции управления в процессе трансформации организации производства. Получена сходимость результатов моделирования с реальными показателями качества производственного процесса.

Разработан аппарат обоснования базовых, целевых значений и расчета всех предложенных показателей.

5. Все предложенные в диссертации технические решения прошли апробацию и внедрены в производственную практику ПАО «КАМАЗ». Внедрен процессный инструмент мониторинга показателей оценки мотивации коллектива автомобильного производства по вопросам развития качества, а также инструментарий управления качеством в условиях перехода к работе производственных подразделений и подразделений службы качества силами малых групп (минибригадами). В 2025 году получен экономический эффект от реализации научно-технических решений равный 3 млн. руб.

Направления дальнейших исследований по теме диссертации связаны с формализацией предложенных решений в виде стандартов и инструкций, действующих производстве, а также лежат в области информатизации и цифровизации предложенных технических решений процесса коммуникации в системе менеджмента качества машиностроительного предприятия.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

КПЭ – комплексный показатель эффективности

ОТК – отдел технического контроля

РСиС – руководители, специалисты и служащие

СМК – система менеджмента качества

СИМ – Continuous Improvement Mindset, индикатор мышления непрерывного улучшения

СQ – Communication Quality, индикатор качества коммуникации

DDR – Defect Documentation Rate, уровень документирования дефектов

DI – Discrepancy Index, индекс рассинхронизации

DPU – Defects Per Unit, показатель качества, который измеряет количество дефектов, приходящихся на единицу (продукции, услуги).

DQE – Daily Quality Engagement, вовлеченность в качество

FRI – Fear-of-Reporting Index, индекс страха

IT – Information Technology, информационные технологии

LS – Leadership Support, индикатор поддержки руководства

LUI – Load Uniformity Impact, влияние неравномерной нагрузки

MDI – Motivation Depth Index, индекс глубины мотивации

PDCA – Plan-Do-Check-Act, Цикл непрерывного улучшения: планирование – выполнение – проверка – действие

PPAP – Production Part Approval Process, процесс утверждения производственных частей

PPM – Parts Per Million, показатель уровня дефектности (количество дефектных деталей на миллион)

PSC – Problem-Solving Culture, индикатор культуры решения проблем

QER – Quality Engagement Rate, коэффициент вовлеченности в качество

QII – Quality Influence Index, индекс влияния на качество

QMSM – Quality Management System Maturity, показатель уровня зрелости системы управления качеством

QRQC – Quick Response Quality Control, быстрое реагирование на проблемы качества

SAR – Scrap Accounting Rate, уровень учета брака на местах

SGEI – Small Group Effectiveness Index, индекс эффективности малых групп

SIR – Suggestion Implementation Rate, коэффициент внедрения предложений

SIRb – Suggestion-to-Implementation Ratio, коэффициент реализации предложений

TC – Team Cohesion, индикатор сплоченности команд

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адлер, Ю.П. Статистическое управление процессами : учебное пособие / Ю. П. Адлер, В. Л. Шпер. – Москва : МИСИС, 2015. – 236 с.
2. Азгальдов, Г.Г. Квалиметрия для всех: Учеб. пособие/ Г.Г. Азгальдов, А.В. Костин, В.В. Садовов. – М.: ИД ИнформЗнание, 2012. – 165 с.: ил.
3. Азгальдов, Г.Г. Интеллектуальная собственность, инновации и квалиметрия / Г. Г. Азгальдов, А. В. Костин // Экономические стратегии. – 2008. – Т. 10, № 2(60). – С. 162-168.
4. Антипов, Д.В. Проблемы управления устойчивым развитием организации / Д. В. Антипов // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. – 2011. – № 4(18). – С. 172-179.
5. Антипов, Д. В. Совершенствование требований системы менеджмента качества к производственным процессам / Д.В. Антипов, Д.А. Горохова, А.В. Артюхов, А.С. Клентак // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2022. – Т. 24. – № 4(108). – С.137-147.
6. Антипов, Д.В. Управление качеством проектирования и разработки новой продукции / Д.В. Антипов, Д.А. Горохова, А.В. Артюхов, А.С. Клентак // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2022. – Т. 24. – № 4(108). – С.131-136.
7. Антонова, И.И. Всеобщее управление качеством. Основоположники всеобщего менеджмента качества / И. И. Антонова, В. А. Смирнов, С. А. Антонов. – Москва : РУСАЙНС, 2020. – 132 с.
8. Ачалова, Е.Б. Система мотивации эффективной деятельности персонала промышленного предприятия : специальность 08.00.05 "Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности, в т.ч.: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами; управление инновациями; региональная экономика; логистика; экономика труда; экономика народонаселения и демография; экономика природопользования; экономика предпринимательства; маркетинг; менеджмент; ценообразование;

экономическая безопасность; стандартизация и управление качеством продукции; землеустройство; рекреация и туризм)" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Ачалова Елена Борисовна. – Белгород, 2004. – 18 с.

9. Басовский, Л. Е. Управление качеством / Л.Е. Басовский, В.Б. Протасьев и др. – М.: Инфра-М, 2017. – 542 с.

10. Беляева, И. А. Оперативный инструмент управления качеством в проектах / И. А. Беляева, В. Н. Козловский, А. В. Гусев, А. В. Федоров // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2024. – № 9. – С. 149-152.

11. Благовещенский, Д.И. Комплексный инструментальный повышения эффективности производственной системы машиностроительного предприятия / Д.И. Благовещенский, В.Н. Козловский, Д.И. Панюков, Д.В. Айдаров // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2021. – Т. 23. – № 2 (100). С. 5 – 10.

12. Благовещенский, Д.И. Практика решений проблем качества продукции, полученная с применением проектной деятельности на автосборочных предприятиях / Д.И. Благовещенский, В.Н. Козловский, А.В. Крицкий, У.В. Брачунова // Качество и жизнь. – 2020. – № 3 (27). – С. 52 – 61.

13. Благовещенский, Д.И. Разработка и реализация процедуры решения производственных проблем / Д.И. Благовещенский, Б.В. Бойцов, В.Н. Козловский, Д.И. Панюков // Качество и жизнь. – 2021. – № 1 (29). – С. 59 – 65.

14. Бойцов, Б.В. Антология русского качества / под ред. Б.В. Бойцова, Ю.В. Крянева. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Академия проблем качества, 2007. – 580 с.

15. Ватсон, Г. Методология «Шесть сигм» для лидеров, или как достичь 3,4 дефекта на миллион возможностей; пер. с англ. А.Л. Раскина; под науч. ред. Ю.П. Адлера / Г. Ватсон. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2006. – 224 с.

16. Вумек, Дж. Бережливое обеспечение: Как построить эффективные и взаимовыгодные отношения между поставщиками и потребителями / Дж П. Вумек, Д. Т. Джонс. – пер. с англ. М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. – 264 с.
17. Вумек, Дж. П. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Дж П. Вумек, Д. Т. Джонс. — пер. с англ. М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. — 473 с.
18. Гембрис, С. Управление качеством / С. Гембрис, Й. Геррманн. – М.: СмартБук, 2013. – 128 с.
19. Гильфанова, М. Г. Социальный проект развития трудовой мотивации интактных команд организации : специальность 22.00.08 "Социология управления" : диссертация на соискание ученой степени кандидата социологических наук / Гильфанова Марина Геннадиевна. – Саратов, 2010. – 191 с.
20. Гличев, А.В. Основы управления качеством продукции / А.В. Гличев. – М.: Стандарты и качество, 2001. – 424 с.
21. ГОСТ Р 56020-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. Бережливое производство. Основные положения и словарь.
22. ГОСТ Р ИСО 7870-1-2011. Статистические методы. Контрольные карты
23. ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – М.: Стандартиформ, 2015. – 53 с.
24. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Национальный стандарт Российской Федерации. Системы менеджмента качества. Требования
25. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования. – М.: Стандартиформ, 2015. – 32 с.
26. ГОСТ Р ИСО 9004-2010 Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества. – М.: Стандартиформ, 2011. – 46с.

27. ГОСТ Р ИСО 9004-2019. Менеджмент качества. Качество организации. Руководство по достижению устойчивого успеха организации. – М.: Стандартиформ, 2015. – 62 с.

28. Гречников, Ф.А. Совершенствование инструментария организации согласованного взаимодействия в системе «поставщик-заказчик» на примере автомобильной продукции : специальность 2.5.22 "Управление качеством. Стандартизация. Организация производства" : автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук / Гречников Федор Александрович. – Самара, 2025. – 18 с.

29. Давлетов, И.И. Управление качеством продукции машиностроительных предприятий / И. И. Давлетов // Московский экономический журнал. – 2021. – № 7.

30. Деминг, У.Э. Менеджмент нового времени простые механизмы, ведущие к росту, инновациям и доминированию на рынке / Эдвардс Деминг; перевод с английского: [Т. Гуреш]. – Москва : Альпина Паблишер, 2019. – 181 с. ил., табл.; 24. – (Бизнес);

31. Деминг, Э. Выход из кризиса: Новая парадигма управления людьми, системами и процессами / Э. Деминг; пер. с англ.. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 370 с.

32. Друкер, П. Ф. «Задачи менеджмента в XXI веке» : Management Challenges for the 21st Century / Питер Ф. Друкер; [пер. с англ. Н. М. Макаровой]. – Москва [и др.] : Вильямс, 2000. – 270 с.

33. Друкер, П. Ф. Энциклопедия менеджмента : [Весь Питер Друкер в одной книге: лучшие работы по менеджменту, написанные за 60 лет] / Питер Ф. Друкер; [пер. с англ. О. Л. Пелявского]. – Москва [и др.] : Вильямс, 2004. – 421 с.

34. Друкер, П. Ф. Эффективный руководитель / Питер Друкер; перевод с английского О. Чернявской, ответственный редактор: Н. Шульпина,

[предисловие Дж. Коллинза]. – 10-е изд., доп. – Москва : Манн, Иванов и Фербер, Эксмо, 2021. – 240 с.

35. Имаи, М. Гемба кайдзен. Путь к снижению затрат и повышению качества / М. Имаи. – М.: Альпина Паблишер, 2010. – 336 с.

36. Имаи, М. Кайдзен. Ключ к успеху японских компаний / М. Имаи. – М.: Альпина Паблишер, 2014. – 274 с.

37. Исикава, К. Японские методы управления качеством (сокр. пер. с яп.) – Москва : Экономика, 1988. – 215 с.

38. Казинцев, А. В. Шесть Сигм в России. Методика снижения потерь, дефектов, издержек / А. В. Казинцев. – М.: Типография «Новости», 2009. – 368 с

39. Кайдзен для рабочих. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2007. – 152 с

40. Кане, М. М. Системы, методы и инструменты менеджмента качества / М. М. Кане. – М. ; СПб. ; Н. Новгород : Питер, 2008. – 560 с.

41. Каплан, Р. С. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию – The Balanced Scorecard. Translating Strategy into Action : монография / Р. С. Каплан, Д. П. Нортон. – [2-е изд., испр. и доп.] – Москва : Олимп-Бизнес, 2008. – 294 с.

42. Каплан, Р.С. – Награда за блестящую реализацию стратегии: связь стратегии и операционной деятельности – гарантия конкурентного преимущества» / Р.С. Каплан, Д. Нортон ; [пер. с англ. М. Павловой]. – Москва : Олимп-Бизнес, 2010. – 341 с.

43. Козловский, В. Н. Информационная поддержка методов менеджмента качества / В.Н. Козловский, Д.И. Панюков, Г.Л. Юнак // Наука - промышленности и сервису. – 2015. – № 9-2. – С. 362-368.

44. Козловский, В.Н. Актуализация проблемы мотивации работников машиностроительных предприятий / В.Н. Козловский, А.В. Барданов, Д.Р. Уразметова, А.С. Клентак // СТИН. – 2025. – № 11. – С. 73-76.

45. Козловский, В.Н. Концепция методологии комплексной программы улучшений / В.Н. Козловский, Д.И. Благовещенский, Д.В. Айдаров, Д.И. Панюков, Р.Д. Фарисов // Стандарты и качество. – 2022. – № 7. – С. 36-42.
46. Козловский, В.Н. Модели и инструменты обеспечения эффективности деятельности фирменного автосервиса: монография / В.Н. Козловский, Н.В. Афиногентова – Тольятти: Изд-во ПВГУС, 2017. – 260 с.
47. Козловский, В.Н. Мониторинг удовлетворенности потребителей качеством автомобилей / В.Н. Козловский, Д.В. Антипов, Д.И. Панюков, // Стандарты и качество. – 2016. – № 6. – С. 100-105.
48. Козловский, В.Н. Мониторинг удовлетворенности потребителей качеством автомобилей / В.Н. Козловский, Д.В. Антипов, Д.И. Панюков // Стандарты и качество. – 2016. – № 6. – С. 100-105.
49. Козловский, В.Н. Организация работ при реализации комплексной программы развития машиностроительного производства / В.Н. Козловский, Д.И. Благовещенский, А.С. Клентак, С.А. Васин // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2022. – № 3. – С. 482-491.
50. Козловский, В.Н. Оценка реакции автопроизводителя на запросы потребителей / В.Н. Козловский, Г.Л. Юнак, Д.В. Айдаров, С.А. Шанин // Стандарты и качество. – 2017. – №6. – С. 80 – 85.
51. Козловский, В.Н. Разработка методики межфункциональной проектной деятельности для решения проблем качества автомобилей в эксплуатации / В. Н. Козловский, Д. В. Айдаров, У. В. Брачунова, А. Д. Муталов. // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2020. Т. 22. № 1 (93). – С. 24–30.
52. Козловский, В.Н. Сложные рекламации и отзывные кампании в автомобилестроении / В.Н. Козловский, Д.Р. Уразметова, И.И. Хабибуллин // Вестник Тульского государственного университета. Автоматизация: проблемы, идеи, решения : сборник научных трудов Национальной научно-технической

конференции с международным участием, Тула, 07–09 октября 2024 года. – Тула: Тульский государственный университет, 2024. – С. 213-217.

53. Козловский, В.Н. Стратегическое планирование конкурентоспособности с точки зрения качества / В.Н. Козловский, Д.И. Панюков, С.А. Шанин // Стандарты и качество. – 2017. – №3. – С. 76 – 80.

54. Козловский, В.Н. Цифровизация и проблемы трудовых коллективов: роли и ответственность / В.Н. Козловский, Д.И. Благовещенский, Д.И. Панюков, Р.Р. Гафаров // Стандарты и качество. 2022. № 1. С. 94-98.

55. Козловский, В.Н. Цифровизация производства: новый формат статистических инструментов управления качеством / В. Н. Козловский, Г. Л. Юнак, С. И. Клейменов, Д. И. Благовещенский // Стандарты и качество. – 2020. – № 7. – С. 102-107.

56. Коллинз, Дж. От хорошего к великому / Дж. Коллинз. – Стокгольм: Стокгольмская школа экономики, 2001. – 288 с.

57. Коляда, А.А. Эффективные инструменты стратегического анализа. Как принять верное решение о стратегии развития предприятия / А.А. Коляда. – Н. Новгород: Изд-во Бизнес-школы EMAS, 2014. – 174 с.

58. Кондо, Й. Управление качеством в масштабах компании: становление и этапы развития / Й. Кондо. – Н. Новгород: СМЦ «Приоритет», 2002. – 252 с.

59. Конти, Т. Качество в XXI веке. Роль качества в обеспечении конкурентоспособности и устойчивого развития / Т. Конти, Ё. Кондо, Г. Ватсон, пер. с англ. А. Раскина. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2005. – 280 с.

60. Котлер, Ф. Маркетинг- менеджмент; пер. с англ. / Ф. Котлер. – СПб.: Питер, 2003. – 496 с.

61. Кох, Р. Принцип 80/20 / Р. Кох. – М.: Эксмо, 2012 – 448 с.

62. Красильников, В.В. Квалиметрия как теоретическая база оценки качества образования / В.В. Красильников, В.С. Тоискин, А.В. Шумаков: учеб. пособие. – Ставрополь: Изд-во СГПИ, 2008. – 120 с.

63. Лапидус, В. Система управления качеством (TQM) в российских компаниях / В. Лапидус. – М.: ОАО «Типография Новости», 2000. – 432 с.

64. Мухортов, П. П. Методология стимулирования позитивной трудовой мотивации персонала организации : специальность 08.00.05 "Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности, в т.ч.: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами; управление инновациями; региональная экономика; логистика; экономика труда; экономика народонаселения и демография; экономика природопользования; экономика предпринимательства; маркетинг; менеджмент; ценообразование; экономическая безопасность; стандартизация и управление качеством продукции; землеустройство; рекреация и туризм)" : диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Мухортов Павел Петрович. – Москва, 2004. – 141 с.

65. Панде, П. Что такое «Шесть сигм»? : революционный метод управления качеством / П. Панде, Л. Холп. Москва: Альпина Бизнес Букс, 2004. – 157 с.

66. Панюков, Д. И. Формирование эффективной FMEA-команды // Д. И. Панюков, В. Н. Козловский, С. А. Шанин. – Стандарты и качество. 2017. № 7. – С. 68–72.

67. Рейдер, Р. Бенчмаркинг как инструмент определения стратегии и повышения прибыли / Р. Рейдер; пер. с англ. Раскина А.Л.; под науч. ред. Т.В. Даниловой. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2007. – 248 с.

68. Саяпин, А. В. Механизм повышения вовлеченности сотрудников в инновационный процесс коммерческой организации : специальность 08.00.05 "Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности, в т.ч.: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами; управление инновациями; региональная экономика; логистика; экономика труда; экономика народонаселения и демография; экономика природопользования; экономика предпринимательства; маркетинг; менеджмент; ценообразование; экономическая безопасность; стандартизация и

управление качеством продукции; землеустройство; рекреация и туризм)" : диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Саяпин Александр Валентинович, 2019. – 170 с.

69. Серенков, П. С. Методы менеджмента качества. Процессный подход / П. С. Серенков, А. Г. Курьян, В. П. Волонтей. – Минск: Новое знание; Москва: ИНФРАМ, 2014. – 440 с

70. Синго, С. Изучение производственной системы Тойоты: с точки зрения организации производства: пер. с англ. / С. Синго. – Москва: Институт комплексных стратегических исследований, 2006. – 298 с.: ил., табл., схемы.

71. Тайити Оно. Производственная система Тойоты. Уходя от массового производства. Серия: Библиотека. М.: Издательство "ИКСИ", 2005. - 192 с.

72. Управление персоналом предприятия на основе внутрифирменного обучения: монография / Ю.К Чернова, О.И. Антипова, М.О. Искосков, С.Д. Сыротюк. – Тольятти: Кассандра, 2012. – 254 с.

73. Уразметова, Д. Р. Обеспечение улучшений в процессе контрактования поставщиков автомобильных компонентов с позиции качества / Д. Р. Уразметова, А. В. Гусев, В. Н. Козловский, И. И. Хабибуллин // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2025. – Т. 27, № 4(126). – С. 125-131.

74. Уразметова, Д. Р. Развитие инструментов управления качеством в малых группах, как инструмент повышения мотивации и улучшений в производстве / Д.Р. Уразметова / Научно-практическая конференция «Стандартизация: траектория наукиIII», приуроченная ко Всемирному дню стандартов, Москва, 15 октября 2025 г. // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2025. № 6(87).

75. Уразметова, Д. Р. Совершенствование инструментов организации отзывных кампаний новых автомобилей / Д. Р. Уразметова // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2024. – № 10. – С. 146-149.

76. Уразметова, Д.Р. Проблема мотивации сотрудников автосборочного предприятия, как одна из ключевых проблем качества процессов на производстве/ Д.Р. Уразметова, А.В. Барданов / Вестник Тульского государственного университета. Автоматизация: проблемы, идеи, решения: сб. научных трудов Национальной научно-техн. конференции с международным участием: АПИР-30», 10 октября 2025 года. – Тула : Изд-во ТулГУ, 2025. – 294с.

77. Уразметова, Д.Р. Проблема развития инструментов улучшения качества в машиностроительном производстве в условиях организационной перестройки / Д.Р. Уразметова, И.В. Тимонин, В.Н. Козловский, И.А. Беляева // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2025. – Т. 27, № 6. – С. 101-106

78. Уразметова, Д.Р. Разработка показателей оценки эффективности деятельности производственных подразделений в машиностроении / Д.Р. Уразметова, А.В. Барданов, В.Н. Козловский, А.С. Алексеев // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2025. – Т. 27, № 6. – С. 107-115

79. Федина, К. В. Системное управление мотивацией персонала производственной организации : диссертация на соискание ученой степени кандидата социологических наук / Федина Кристина Васильевна, 2023. – 193 с.

80. Фролов, В. П. Совершенствование организации труда работников предприятия в условиях применения концепции бережливого производства : специальность 08.00.05 "Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности, в т.ч.: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами; управление инновациями; региональная экономика; логистика; экономика труда; экономика народонаселения и демография; экономика природопользования; экономика предпринимательства; маркетинг; менеджмент; ценообразование; экономическая безопасность; стандартизация и управление качеством продукции; землеустройство; рекреация и туризм)" : диссертация на соискание

ученой степени кандидата экономических наук / Фролов Вадим Петрович, 2022. – 236 с.

81. Шадрин, А.Д. Менеджмент качества. От основ к практике / А.Д. Шадрин. – М.: Изд-во «Трек», 2004. – 360 с.

82. Шадрин, А.Д. Стандартизация менеджмента – обязательная дисциплина при подготовке специалистов / А.Д. Шадрин, Ю.С. Клочков // Качество. Инновации. Образование. – 2017. – № 3. – С. 3 – 8

83. Шурпаев, Ш. М. Методы разработки стратегии маркетинговых коммуникаций автомобильных корпораций : специальность 08.00.05 "Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности, в т.ч.: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами; управление инновациями; региональная экономика; логистика; экономика труда; экономика народонаселения и демография; экономика природопользования; экономика предпринимательства; маркетинг; менеджмент; ценообразование; экономическая безопасность; стандартизация и управление качеством продукции; землеустройство; рекреация и туризм)" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Шурпаев Шамиль Мурадович. – Санкт-Петербург, 2011. – 19 с.

84. Щипанов, В.В. Процессный подход и целостность системы менеджмента качества / В.В. Щипанов, Д.В. Айдаров // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2010. – № 4-4. – С. 795–802.

85. Эдмондсон, Э. Работа без страха: Как создать в компании психологически безопасную среду для максимальной командной эффективности / Э. Эдмондсон. – : Альпина ПРО, 2021. – 286 с.

86. IATF Global Oversight – Official Oversight Office for IATF 16949 Certification [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iatfglobaloversight.org> (дата обращения: 25.12.2025).

87. Juran's quality control handbook / J.M. Juran, ed.-in-chief. – 4. ed. – New York etc. : McGraw-Hill book co., Cop. 1988. – Разд. паг. : ил. : 24 см; ISBN 0-07-033176-6.
88. Shewhart, W.A. The economic control of quality of manufactured product / W.A. Shewhart. – New York: Van dost rand and Co, 1931.
89. Shewhart, Walter Andrew. Statistical method from the viewpoint of quality control (англ.) – Washington, The Graduate School, the Department of Agriculture, 1939.
90. Kozlovskii, V.N. Updating the Problem of Motivating Employees of Mechanical Engineering Enterprises / V.N. Kozlovskii, A.V. Bardanov, D.R. Urazmetova, and A.S. Klentak / Russian Engineering Research, 2025, Vol. 45, No. 12, pp. 1804–1807
91. URL: <https://www.ixbt.com/news/2024/11/04/200-000-2035-prognos.html> (дата обращения: 15.10.2025)
92. URL: <https://naked-science.ru/community/1103694> (дата обращения: 03.10.2025)
93. URL: <https://www.statista.com/statistics/1173829/japan-employees-in-automobile-related-industries-by-industry/> (дата обращения: 10.09.2025)
94. URL: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.fdafeebf-699f5ce0-4e3b4796-74722d776562/https/www.investopedia.com/articles/pf/12/auto-industry.asp (дата обращения: 13.12.2025)
95. URL: <https://лада.онлайн/auto-news/autovaz/41815-skolko-ljudej-rabotaet-na-avtovaze-v-seredine-2025-goda.html> (дата обращения: 11.09.2025)
96. URL: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/potencial-indii-2025> (дата обращения 12.11.2025)
97. URL: <https://bigenc.ru/c/italiia-khoziaistvo-promyshlennost-397459> (дата обращения 12.11.2025)

Приложение 1. Справки о внедрении основных результатов научно-технической деятельности

СПРАВКА

О ВНЕДРЕНИИ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРАКТИКУ ПАО «КАМАЗ»

В рамках совместной работы ПАО «КАМАЗ» и ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «СамГТУ») реализуются комплексные мероприятия по совершенствованию организационно-технической деятельности в области улучшения качества продукции и услуг.

Под научным руководством д.т.н. профессора ФГБОУ ВО «СамГТУ» Козловского В.Н. решаются задачи по совершенствованию инструментов контроля и мониторинга качества продукции и услуг на этапах жизненного цикла.

Решением задачи по совершенствованию инструментов управления качеством, действующим в процессе внутренней и внешней коммуникации, занимается аспирант кафедры «Теоретическая и общая электротехника» Уразметова Диана Равиловна.

Настоящей справкой подтверждается что Уразметовой Д. Р. предложены и внедрены в практику применения службы качества следующие инструменты улучшения:

- разработан процессный инструмент мониторинга показателей оценки мотивации коллектива автомобильного производства по вопросам развития качества. В рамках инструмента мониторинга, разработана методика статистического исследования результатов опроса работников производственных подразделений, напрямую влияющих на формирование качества процессов, продукции и услуг;
- актуализирована, обоснована и решена задача по созданию инструментов управления качеством в условиях перехода к работе производственных подразделений и подразделений службы качества силами малых групп (мини-бригадами). Предложен весь необходимый комплекс индикаторов, инструментов и методик оценки работы производства автомобилей при переходе от традиционной формы организации труда к организации работы малыми группами.

Все предложенные научно-технические решения прошли успешную апробацию и внедрены в производственную практику работы. Предложенные решения реализуются в виде пилотных проектов на отдельных производственных участках, а также в рамках деятельности отдельных участков технического контроля качества продукции. В 2025 году получен экономический эффект от реализации предложенных решений на уровне 3 млн. руб. в деятельности пилотных проектов на участках технического контроля качества продукции, Эффект связан со своевременным выявлением дефектной продукции и обеспечением ее изоляции.

Директор по качеству ПАО «КАМАЗ»



И.В. Тимонин