

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Политехнический институт
Кафедра «Транспорт»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Е.С. Воеводин

« _____ » _____ 2020 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Управление структурой продаж запасных частей с учетом предпочтений
КЛИЕНТОВ
Тема

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Код и наименование программы

23.04.03.01 Автомобильный сервис

Научный руководитель

канд.техн.наук. доцент. А.Н.Князьков

Выпускник

Р,А.Наймушин

Рецензент

Р.Ю.Царев

Нормоконтролер

А.Н.Князьков

Красноярск 2020

РЕФЕРАТ

Актуальность темы научного исследования: Объём рынка запасных частей очень большой, что определяет появлению новых брендов и обостряет межбрендовую конкуренцию. Покупка запасной части для автомобиля в настоящее время – задача многокритериального выбора, какому бренду отдать предпочтение при покупке.

Цель научного исследования: Повышение эффективности продаж, путем формализации процедуры выбора автомобильных запасных частей на основе показателей качества (цена, срок доставки, индекс потребительской лояльности)

Объект научного исследования: Объектом научного исследования является рынок автомобильных запасных частей.

Предмет научного исследования: Закономерности, влияющие на эффективность управления структурой продаж запасных частей.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие основные задачи исследования:

- провести анализ современного состояния рынка автомобильных запасных частей
- проанализировать процессы, влияющие на принятие решения при выборе, выявить факторы, влияющие на выбор запасной части
- разработать методику выбора автомобильных запасных частей с учётом предпочтений клиентов

Практическая значимость: Предложенная методика и полученные результаты актуально применять в управлении продажами запасных частей, как со стороны продавца, так и со стороны потребителя.

Апробация работы:

ВАК РФ (1 статья): «Методика выбора автомобильных запасных частей на основе предпочтений клиентов»

Научные рецензируемые издания (2 статьи): «Значимость выбора запасных частей с учётом предпочтений клиентов»

«Тенденции развития интернет-магазинов по продажам запасных частей в г. Красноярск»

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
ГЛАВА 1 АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ РЫНКА АВТОМОБИЛЬНЫХ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ РОССИИ	10
1.1 Теоретические аспекты анализа рынка	10
1.2 Сегментация и ёмкость рынка автомобильных запасных частей	12
1.3 Структура рынка автомобильных запасных частей	17
1.4 Рынок запасных частей в период карантина Covid-19	20
1.5 Выводы по первой главе	24
ГЛАВА 2 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	26
2.1 Методы анализа предпочтений клиентов	26
2.2 Факторы, влияющие на потребительские предпочтения	31
2.3 Анализ предпочтений клиентов при покупке запасных частей	33
2.4 Методы определения качества	35
2.4.1 Метод профилей	35
2.4.2 Метод анализа иерархии	36
2.4.3 Методика выбора запасных частей на основе предпочтений клиентов	37
2.5 Выводы по второй главе	38
ГЛАВА 3 ОБОСНОВАНИЕ И ВЫБОР МЕТОДИКИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	39
3.1 Общая методика экспериментальных исследований	39
3.2 Применение выбранной методики	41
3.3 Выводы по третьей главе	45
ГЛАВА 4 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	46
4.1 Определение показателей качества сравниваемых тормозных колодок	46
4.2 Построение зависимости цены от срока доставки	49
4.3 Выводы по четвёртой главе	52
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	54
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	55
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	56

ПРИЛОЖЕНИЕ А	60
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	61

ВВЕДЕНИЕ

Количество зарегистрированных автотранспортных средств стабильно увеличивается в последние годы. Увеличение объёма автопарка ведет к увеличению потребностей в запасных частях.

Рост рынка запасных частей способствует появлению новых брендов, большего числа аналогов, а также делает привлекательным этот рынок для производителей контрафактов.

За последнее время на российском рынке автомобильных запчастей произошли существенные изменения как количественного, так и качественного характера. Тем самым покупка запасной части для машины автовладельцем - задача выбора.

Исследования рынка автомобильных запасных частей в условиях формирующейся рыночной экономики выделились в самостоятельную проблему, решение которой приобрело актуальность и практическую значимость.

Противоречие между выбором какую запасную часть купить оригинальную или её аналог порождает проблемную ситуацию, на решение которой направлена данная диссертация.

Ранние работы, связанные с оценкой качества запасных частей для автомобилей написаны более 10-и лет назад. Значительный вклад внесли такие ученые как Х.А. Фасхиев., А.В. Крахмалева., А.Г. Гарифов. и др. В своих работах они изучают конкурентоспособность запасных частей и автомобилей, а так же предлагают методику и способ оценки качества изделий.

Подробные исследования в управлении продажами написаны в работах: Н.А. Новосёлова., Р.Н. Измайлов., Н.М. Ароян., Ж.П. Шилова., Волгин. В.В. В работах приведены конкретные и подробные рекомендации по организации бизнес-процессов торговли готовыми изделиями.

Исследование в области психологии поведения потребителя в маркетинге проводили Пол. Б.Б., Акулич. М.В., Линдсторм. М.Б., Посыпанова. О.С.,

Семенов. К.И., Савин. Э.В. и другие. Данные авторы описывают модели как выстроить отношения со своими клиентами, факторы, влияющие на их предпочтения, они также предлагают способы влияния на потребителей для формирования бизнес-процессов, что в следствии приведет к увеличению прибыли.

ГЛАВА 1 АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ РЫНКА АВТОМОБИЛЬНЫХ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ РОССИИ

1.1 Теоретические аспекты анализа рынка

Исследования представляют собой вид социальной технологии, направленной на обнаружение эффективных средств управления рынком на основе объективного понимания ситуации на нем. В настоящее время достаточно просто составить данные по многочисленным образцам и обработать их с помощью прогрессивных методов анализа. Однако, на самом деле важно то, какую роль играют исследования в повседневной деятельности предприятия, как они используются.

Маркетинговое исследование является одной из важнейших составных частей маркетинга. Общепринятым является его определение, данное в 1976 г. Европейским обществом по изучению общественного мнения и маркетинга и международной торговой палатой в международном кодексе по практике маркетинговых и социальных исследований. В соответствии с документом под маркетинговым исследованием понимается «систематический сбор и объективная запись, классификация анализ и представление данных, относящихся к поведению, потребностям, отношениям, мнениям, мотивациям отдельных личностей, предприятий, государственных учреждений в контексте их предпринимательской, экономической, общественной, каждодневной деятельности».

Исследование рынка является необходимой предпосылкой успешного функционирования предприятия. Возможность реализации продукции определяется спросом. Объем реализации определяет прибыль предприятия; прибыль предприятия определяет финансовые возможности предприятия, эффективность функционирования и возможность расширения производства. Именно этими взаимоотношениями между предприятием и рынком определяется постоянная необходимость маркетинговых исследований, так как

от их правильности зависит эффективность функционирования предприятия. Именно рынок определяет задачи и цели маркетингового анализа.

Исследование рынка охватывает анализ всех условий, имеющих значение для успешной реализации товара. При этом анализируется не только способ производства, потребления продукции, срок службы, правила пользования, упаковка и дизайн изделия, но и такие аспекты, как объем оборота, прибыль от продажи, конкурентоспособность, скорость реализации.

Исследование рынка включает также всесторонний анализ потребителя, его мотивации и потребностей, сезонных колебаний спроса, эффективности сбытовой организации, рекламы, деятельности конкурентов.

Только систематическое исследование рынка дает основу для планомерной реализации продукции. Предприятию важно выяснить, какие зоны рынка открыты или закрыты, а также частично контролируются, и выработать стратегию проникновения на тот или иной рынок.

Анализ всех факторов, влияющих на принятие решения клиентом, в том числе психологических, является основой для управления структурами продаж.

Анализ рынка и спроса на продукцию должен служить основой для получения таких данных, как:

- размеры и структура текущего действительного спроса на рынке (общее количество конкурентной продукции, покупаемой по определенной цене на определенном рынке за определенный период);

- прогноз спроса на рынке в целом и по сегментам на определенный период (оценка спроса на конкретный продукт);

- степень проникновения на рынок продукции, которая предположительно будет достигнута за определенный период с учетом развития конкуренции внутри страны и на международных рынках, а также изменения потребностей потребителей;

- сегментация рынка. Разделение рынка на отдельные сегменты по какому-либо признаку (тип продукта, страна, регион, отрасль, однородные группы

потребителей, выделенных по социальным признакам, платежеспособности, культуре, религиозным традициям).

1.2 Сегментация и ёмкость рынка автомобильных запасных частей

Рынок автомобильных запасных частей состоит из двух сегментов – оригинальных запасных частей и рынка неоригинальных.

Оригинальные запасные части – детали, установленные на машину производителем, или рекомендуемые им для замены вышедших из строя. Считается, что они обладают наилучшими характеристиками, обеспечивающими соответствующий функционал автомобиля (разных его систем). Они всегда выпускаются по лицензии автоконцерна (или на заводах, принадлежащих концерну или в других компаниях-партнерах) и всегда имеют соответствующую маркировку. Бывшие в употреблении части снятые со старых машин, также являются оригинальными. Оригинальные запасные части выпускаются в полном соответствии с технической документацией к автомобилю и обладают оптимальными характеристиками. Поэтому, риск того, что произойдет отказ, раньше положенного срока, рассчитанного по теории надежности, минимальный.

Существует такое понятие - серый оригинал. Его суть заключается в том, что та же оригинальная запасная часть со всеми кодами и маркировками имеет ниже цену. Так как поставляется через сторонних поставщиков, используя более эффективные логистические цепочки, за счет чего конечная цена, как правило, более низкая, чем у официального дилера.

Неоригинальные запасные части.

-Aftermarket (вторичный рынок). Это запасные части производящиеся на том же (или аналогичном) конвейере, их отличие состоит в том, что в конечном итоге их упаковывают не в коробку автопроизводителя (с названием марки машины), а в упаковку непосредственного производителя запчастей. Это наиболее безопасные и оптимальные неоригинальные запасные части. На

упаковке в таких случаях обычно пишут Original Equipment Manufacturer (ОЕМ), что в переводе на русский язык буквально означает «производитель оригинального оборудования».

1) Не конвейерные. Это запасные части, которые технически идентичны оригинальным, они производятся для автомобилей сторонними брендами. Это также является приемлемым вариантом, поскольку являются полными аналогами оригинальных запчастей.

2) Монобренды. Развивают собственный бренд будучи экспертами рынка. Достаточно редкие запасные части, поскольку они производятся лишь для одной модели машины и на одном заводе. Если речь идет о более-менее дорогой машине, где качество деталей критично, то можно говорить об их использовании. В другом случае, это будет подделка низкого качества.

3) Дистрибьюторские компании (упаковщики). Их функция заключается в покупке запасных частей, выпущенных другими компаниями, а упаковка осуществляется в свои фирменные коробки. В этом случае контроль качества выполняют сами «упаковщики». Поэтому могут встречаться различные варианты деталей, как высокого качества, так и низкого.

4) Контрафакт. Это подделка, как правило, под оригинальную запасную часть. Может быть любого качества изготовления. Контрафактом также называют поддельную продукцию, а также продукцию, являющуюся оригинальной, но ввезенной вне официальных каналов поставки. То есть, если запасная часть ввозится на территорию страны без соответствующего контракта с производителем и без разрешения владельца торговой марки, она по законодательству считается контрафактной.

Для того, чтобы провести полный анализ сложившейся ситуации на российском автомобильном рынке, на рисунке 1, предоставлена статистика проданных машин в России за период 2010-2019 гг.[25]

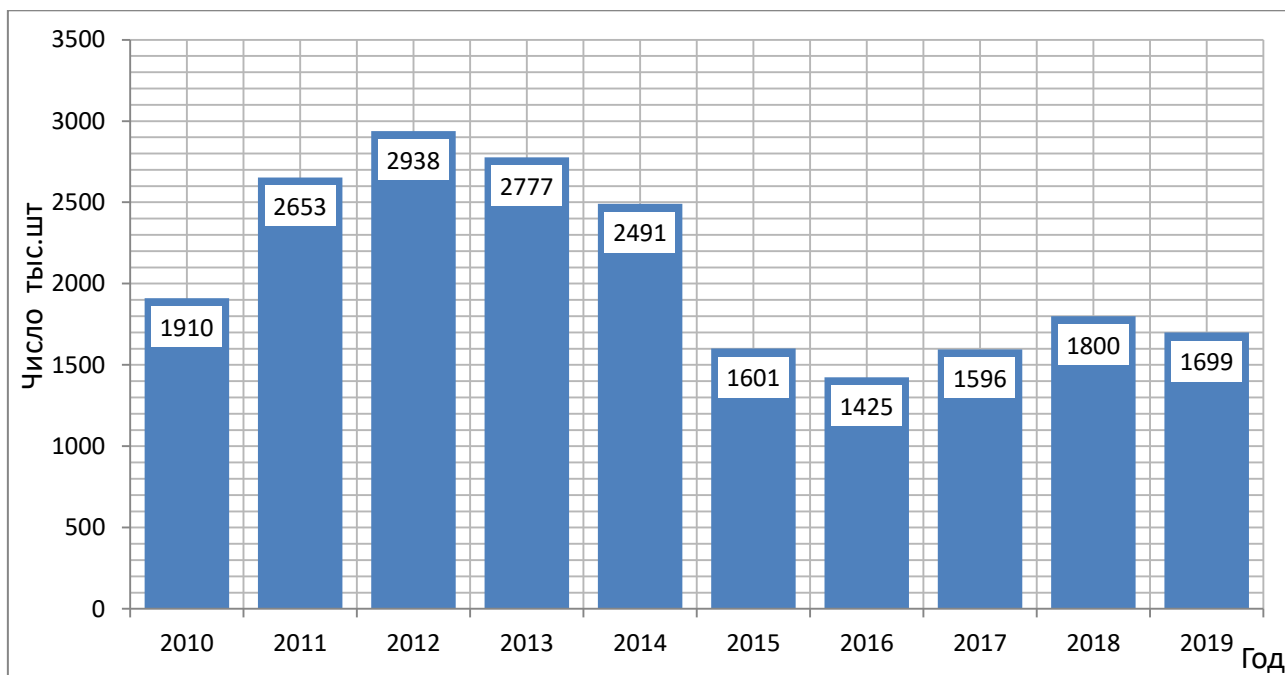


Рисунок 1 – Количество проданных автомобилей в России

За прошедшие пять лет, начиная с 2014 года, объем продаж новых автомобилей в России сократился на 30%. При этом российский автопарк по количеству зарегистрированных автомобилей за десятилетие увеличился более чем на 60%. Количество транспортных средств, которые регистрируются в ГИБДД, увеличивается в среднем на 1,5 млн. единиц ежегодно. Среди регистрируемых машин большую часть составляют легковые автомобили.

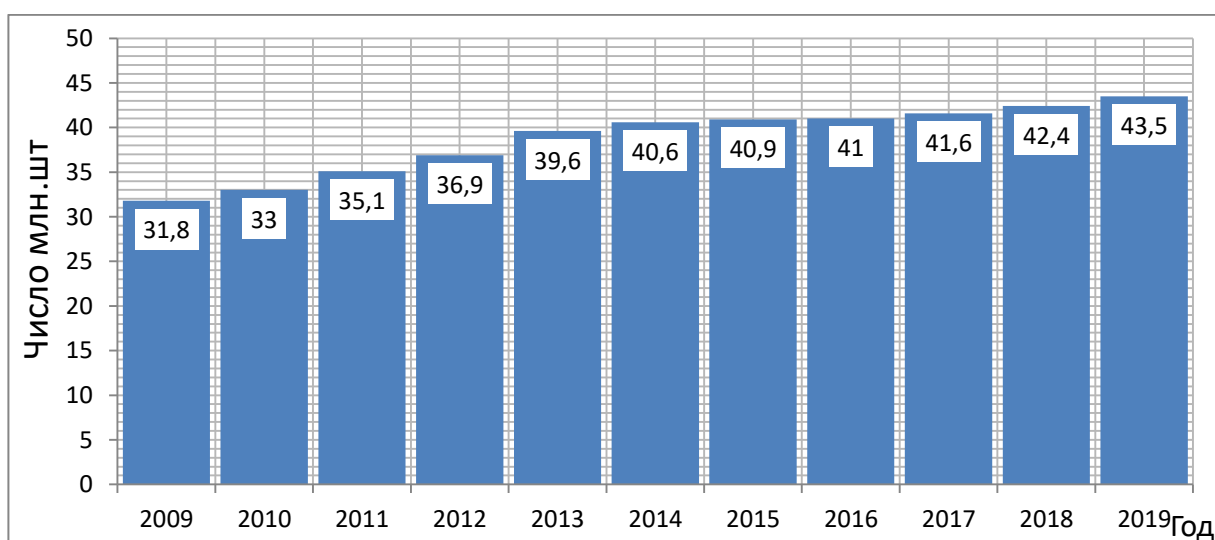


Рисунок 2 – Количество легковых автомобилей в России

Предшествующий рост выпуска новых автомобилей, который наблюдался несколько лет, теперь стимулирует увеличение спроса на автомобильные запасные части на вторичном рынке. Поэтому, чем меньше новых машин продает автопроизводитель, тем больше работы у автосервисов и продавцов автомобильных запасных частей. Старение автомобильного парка приводит к спросу на автомобильные запасные части.

По состоянию на 2017-2018 годы доля первичного рынка автозапчастей уменьшилась до 28-30%, а вторичный сегмент разросся до 70-72% от всего объема рынка автомобильных запасных частей.

Емкость рынка автомобильных материалов, компонентов и запасных частей в России к концу 2018 г. превысил 1 млн единиц различных деталей. В денежном выражении емкость рынка достигла суммы 1 трлн 403,2 млрд рублей [5].



Рисунок 3 – Объём рынка запасных частей в России

Тройку лидеров составляют три сегмента – шины, детали подвески, масла. При этом наибольшая доля принадлежит шинам (12,3%), на закупку которых в 2018 году россияне потратили 172,8 млрд. рублей. На втором месте по реализации находятся детали подвески с долей 10,6% (148,8 млрд. рублей).

А емкость рынка масел и технических жидкостей в прошлом году составила 108,2 млрд. рублей, или 7,7% от общего показателя.

В России вторичный рынок автомобильных запчастей занимает приоритетное положение по отношению к первичному рынку, на его долю приходится 76% от общего объема рынка в стоимостном выражении, доля первичного рынка составляет 24% от общего объема.

Вторичный рынок автозапчастей для иномарок на 98% состоит из импортных деталей, которые в свою очередь можно поделить в соотношении 50 на 50, как детали оригинального и неоригинального производства, соответственно.

Одним из важных факторов роста конкуренции между участниками российского рынка автозапчастей является процесс унификации автомобильных компонентов, активно развивающийся в современной мировой автоиндустрии. Для снижения себестоимости разработки и производства автомобилей компании объединяются при проектировании новых моделей. В результате одни и те же модули и системы сегодня можно встретить на автомобилях совершенно разных систем и марок. Унификация компонентов позволяет производителям выходить на нужный объем производства отдельных узлов даже при достаточно небольших объемах выпуска конкретных моделей.

С распространением на российском рынке автозапчастей дешевой продукции из стран Азии связана актуальность проблемы ценового демпинга, что, в частности существенно затрудняет развитие отечественных производителей автомобильных компонентов. Проблема демпинга связана прежде всего с обострением ценовой конкуренции, основными факторами которого выступают присутствие на рынке значительного числа сходных или одинаковых товаров различных производителей, а также повышение осведомленности потребителей о ценовой ситуации на рынке, в частности, посредством распространения сети Интернет.

Демпинговые действия преимущественно проявляются среди автомобильных запасных частей невысокого уровня качества, о чем

свидетельствует, в частности, тот факт, что среди продавцов и импортеров американских запчастей на российском рынке, как отмечают эксперты, проблема демпинга в настоящее время не имеет выраженного характера.

Наиболее жесткая конкуренция наблюдается в секторе оптовой торговли, для которого в большей мере характерно снижение цен. Продавцы, пытаясь привлечь клиентов, используют различные бонусы, отсрочки по платежам, вплоть до кредитования и консигнации. Одной из основных тенденцией рынка является укрупнение компаний, являющихся его участниками и постепенный выход из игры малых фирм.

Другой актуальной проблемой современного рынка автомобильных запчастей в России является проблема поддельной продукции. Доля незаконных автомобильных компонентов на рынке запчастей в России составляет от 30 до 90% в зависимости от наименования. А согласно сообщению финансовой газеты «Известия», каждая вторая автомобильная запасная часть является поддельной. Ущерб от реализации контрафактной продукции весьма значителен, в денежном эквиваленте он составляет порядка 2,5 миллиардов долларов США в год. Контрафактные компоненты наносят значительный урон репутации автопроизводителей и поставщиков оригинальных запчастей. Как правило, чаще всего подделывают быстро изнашивающиеся детали. В их числе: подвеска, рулевые тяги, штанги, тормозные колодки и естественно всевозможные моторные масла. Размах контрафактной деятельности, по мнению оригинальных производителей запчастей, связан в первую очередь с отсутствием в России адекватной законодательной базы. По существующему на данный момент российскому законодательству практически невозможно привлечь недобросовестных производителей автомобильных деталей к уголовной ответственности.

1.3 Структура рынка автомобильных запасных частей

Рынок автомобильных компонентов в 2019 году продемонстрировал стагнацию ~ 5%. В первую очередь, это связано с уменьшением

покупательской способности. Подтверждение этому иллюстрируют данные Росстата на рисунке 4.

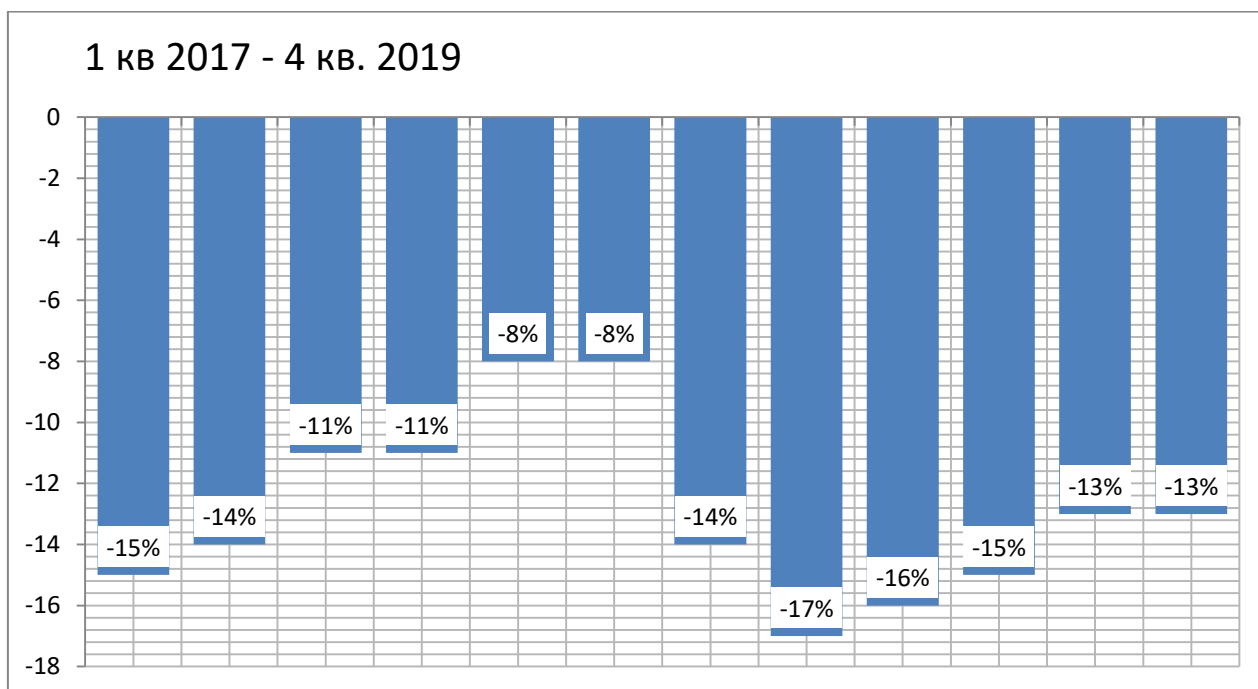


Рисунок 4 – Индекс потребительской уверенности

Люди стараются экономить, а запасные части не входят в список товаров первой необходимости. При этом, в денежном выражении aftermarket (вторичный рынок) снизился ещё более значительно. Это связано с проникновением на рынок бюджетных азиатских брендов. И основным драйвером здесь являются дистрибьюторы, расширяющие долю private label (собственный бренд) в своём ассортименте.

Рынок независимых СТО, показал рост ~ 4%. Автопарк стареет, всё больше машин сходят с гарантии. Даже в гарантийный период владельцы новых авто едут на обслуживание в независимые автосервисы. Здесь экономический фактор для независимых СТО играет позитивную роль. Однако, внутри самого сегмента конкуренция усиливается. Если в 2018 средний чек на «fastfit» работы составлял 3100 руб., то в 2019 году этот показатель снизился до 2800 руб. Сервисы стараются завлечь клиентов скидками и акциями. Например, бесплатную диагностику подвески или прокачку тормозной системы

теперь регулярно предлагают большинство станций технического обслуживания.

Сопоставляя все факторы в исследовании, наибольший интерес представляют три сегмента: шины, детали подвески и масла. Согласно экспертным оценкам детали тормозной системы – это сегмент, который на 75% состоит из колодок и тормозных дисков.

Ниже представлены рисунки отображающие долю товарной группы от общего оборота рынка запасных частей. Не рассматривались: кузовные детали, автомобильная оптика, масла, жидкости, АКБ, стартеры-генераторы, шины.

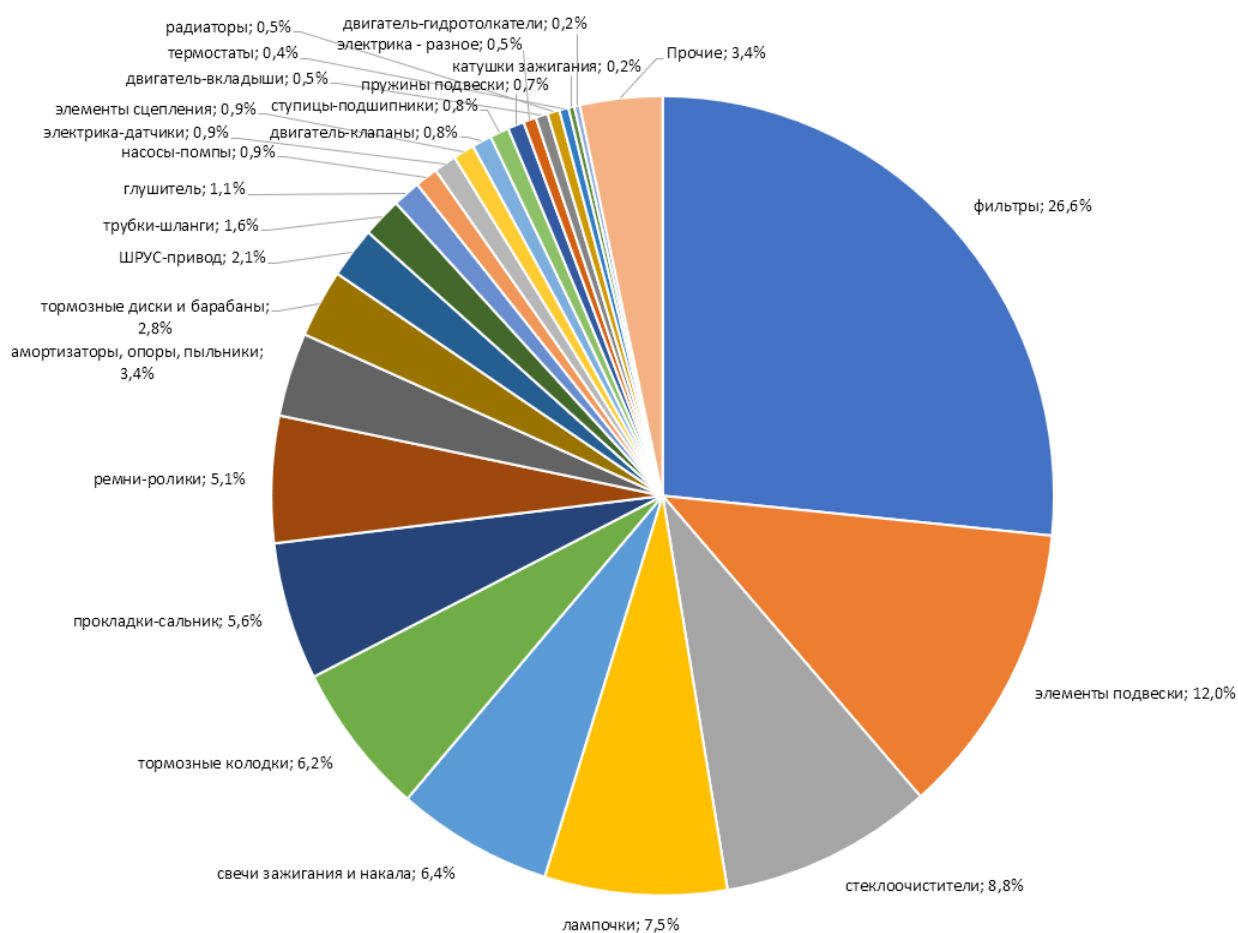


Рисунок 5 – Доля товарной группы в количественном отношении

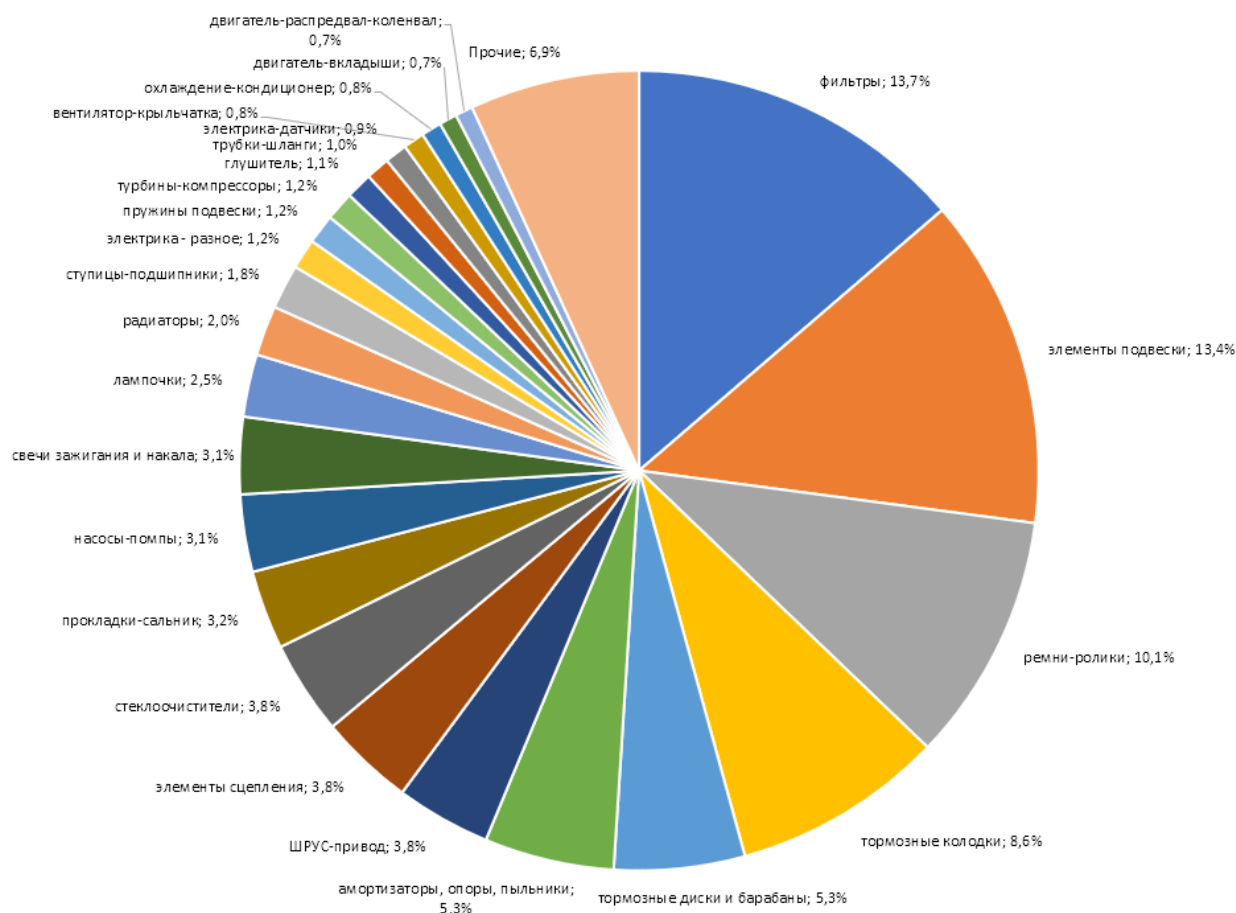


Рисунок 6 – Доля товарной группы в денежном отношении (рублях)

Анализируя два рисунка, можно предположить и сделать вывод. Фильтра, элементы подвески, тормозные колодки занимают большую товарную долю, так как это элементы которые чаще всех изнашиваются или отказывают.

1.4 Рынок запасных частей в период карантина Covid-19

Падение рынка в апреле на фоне марта в среднем составило 35%. Больше всего пострадали южные регионы, где власти ввели жесткие ограничения по самоизоляции. В Сибири, напротив, стагнация пока не превышает 17%.

02.04.2020 правительство РФ рекомендовало вернуть автозапчасти в список товаров первой необходимости, и разрешить работу магазинов и СТО даже в период нерабочих дней. Многие губернаторы последовали этой рекомендации. Это позволило магазинам и автосервисам в большинстве

регионов перейти на легальный режим работы. И сейчас рынок адаптируется к новой реальности. Автосервисы осваивают бесконтактную приёмку автомобилей. А магазины выдают запчасти, протирая антисептиком коробки при клиенте.

Агентство Aftermarket-DATA сформировало индекс стоимости запчастей в сегменте b2b (бизнес для потребителя). Индекс рассчитывается, как средняя цена прайсов 30-и основных дистрибьюторов запчастей. Анализируя цены у вин-код.рф из всех регионов Российской Федерации. За счёт этого достигается объективность вычисления среднего показателя. На рисунке 7 видно, что при скачке курса более чем на 20%, стоимость товаров в рублях выросла всего на 11%. А в валютном эквиваленте даже упала.

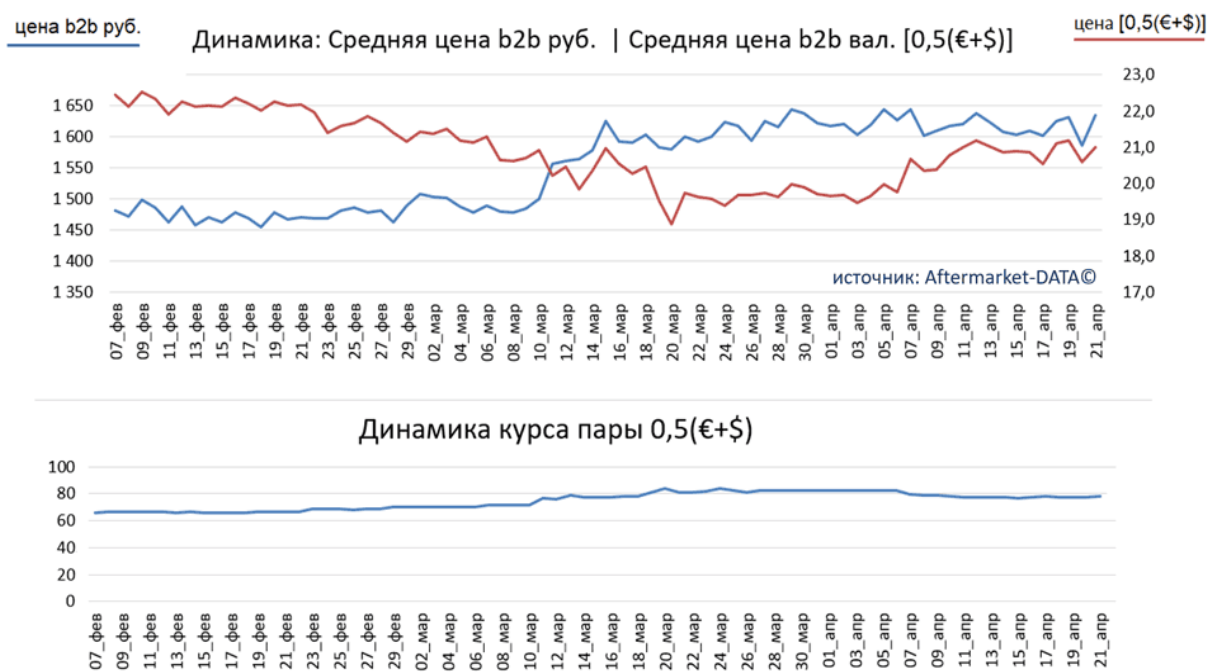


Рисунок 7 – Динамика индекса стоимости в сегменте b2b

Также резко изменилась сумма товарных предложений на рынке. Если за 100% взять среднее количество строк всех прайсов поставщиков в феврале 2020 г., в апреле этот показатель составил 79%.

Три основные причины спада: остановка поставок со стороны некоторых производителей, прекращение работы ряда складов из-за ограничительных мер,

заморозка товарных остатков дистрибьюторами в связи с нестабильностью курса.

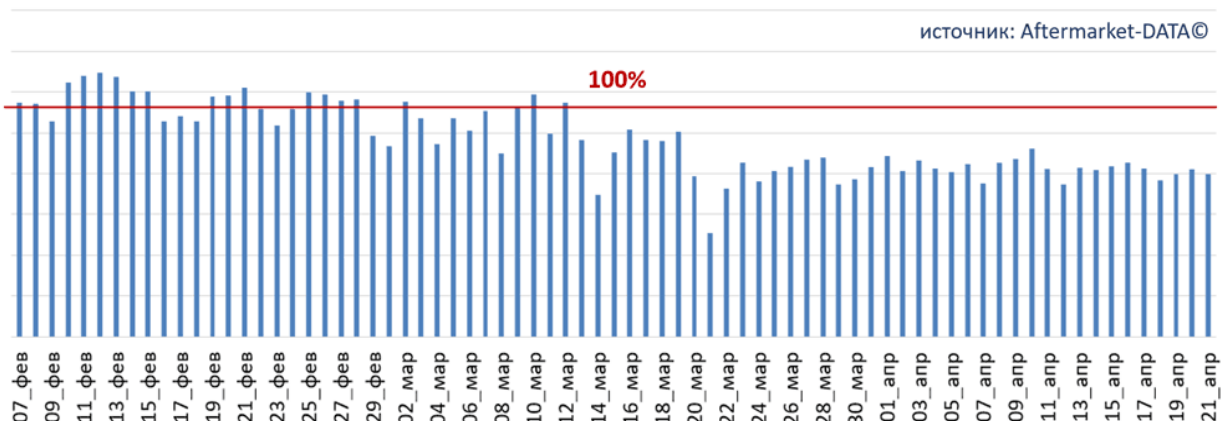



Рисунок 8 – Количество товарных предложений на рынке

Таким образом, на рынке автомобильных запасных частей сейчас нарастают две негативные тенденции: ценовая конкуренция поставщиков и дефицит. Всё это в ближайшем будущем приведет к перераспределению долей как среди дистрибьюторов, так и среди брендов.

В период резкого снижения покупательской способности под ударом в первую очередь находятся премиальные торговые марки. Кризис 2008 года ярко это показал, когда ассортимент практически всех дистрибьюторов качнулся в сторону дешёвых азиатских брендов. Однако здесь, также кроются серьёзные возможности для роста и системных производителей.

		% шт. % руб.
	Офлайн магазины	50 % 39% ↓
	Онлайн	20 % 14% ↑
	Независимые СТО	17 % 17% ↑
	Автомобильные дилеры	13% 30% ↓

источник: Aftermarket-DATA©

Рисунок 9 – Реализация запасных частей в долях

Как показывает исследование Aftermarket-DATA, доля независимых СТО в реализации запчастей в 2019 году составила 17% с растущим трендом. В условиях кризиса свою наибольшую незащищённость чувствуют автосервисы среднего сегмента (5 – 10 постов). С одной стороны, у них нет таких ресурсов, как у сетей. С другой, станция — это уже не гараж. На собственника давит аренда и ФОТ. В такой ситуации системный производитель может предложить независимой СТО поддержку в виде расширенной гарантии. Это позволит мастерам-приёмщикам аргументировать в адрес клиента целесообразность покупки более дорогих запчастей. Тем самым не снижать чек и удерживать рентабельность на докризисном уровне.

Очевидно, даже когда карантин закончится, поведение потребителей уже не будет прежним. Во всех сферах клиенты поймут, что вместо посещения торговых центров и потери времени на дорогу, проще сделать заказ онлайн и получить посылку курьером. Понимают это и предприниматели, переводя свой бизнес в цифровой формат. Например, крупнейшая в РФ сеть магазинов спортивных товаров «Спортмастер», закрыла все свои физические розничные точки, и полностью перевела торговлю в Интернет.

Изменения эти не ограничатся лишь простым увеличением доли Электронной коммерции (eCommerce), или переводом колл-центра на удалённую систему работы. Вторичный рынок (aftermarket) ждёт основательный пересмотр моделей взаимодействия производителей и потребителей. В первую очередь, это будет выражаться в сокращении количества звеньев, которые запасная часть проходит между конвейером и установкой на автомобиль. Также, цифровой маркетинг (digital) позволит брендам напрямую общаться с передним краем рынка, магазинами и независимым СТО. И даже самими автовладельцами.

При этом потребитель хочет иметь выбор и не любит анализировать. Мастеру СТО неудобно в одном интерфейсе получать бонусы за продажу амортизаторов, оформлять гарантию на подвеску в другом, и в третьем проходить обучение по замене ГРМ. На рынке неизбежно появятся

информационные платформы, которые объединят конкурирующих игроков в рамках единой экосистемы. И от этого выиграют все. Автовладельцы получают качественный сервис по оптимальной цене, станции и магазины повысят свои компетенции и прибыль за счёт тесного контакта с брендами, а производители обретут лояльных партнёров.

1.5 Выводы по первой главе

Анализ современного состояния рынка автомобильных запасных частей России позволяет сделать выводы:

-Исследование рынка является необходимой предпосылкой для успешного обнаружения эффективных средств управления рынком.

-Российский автопарк по количеству зарегистрированных автомобилей за десятилетие увеличился на 60%. Рост выпуска новых автомобилей, стимулирует увеличение спроса на автомобильные запасные части. Тем самым рынок автомобильных запасных частей в России активно развивается и очень разнообразен.

-Емкость российского рынка автомобильных запасных частей по итогам 2018 года составляет 1,4 трлн. руб.

-Состоит из двух сегментов: оригинальных и неоригинальных запасных частей. Где выделяются два основных сектора: первичный рынок, включающий компоненты, используемые для производства автомобилей на конвейере, и вторичный рынок, где представлены запасные части для продажи через сервисные центры и магазины. В России на долю вторичного рынка автомобильных запчастей приходится 76% от общего объема рынка в стоимостном выражении (1,064 трлн. руб), доля первичного рынка составляет 24% от общего объема рынка (0,336 трлн. руб).

-Падение рынка в апреле на фоне марта 2020 г. в связи с эпидемиологической ситуацией составило 35%. Таким образом, появились две негативные тенденции: ценовая конкуренция и дефицит. Всё это в ближайшее

время приведет к основательному пересмотру моделей взаимодействия производителей и потребителей.

ГЛАВА 2 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1 Методы анализа предпочтений клиентов

Одно из условий существования рынка - присутствие на нём покупателя или потребителя товаров и услуг. Роль потребителя для развития рынка и рыночных отношений исключительно велика, так как ею предопределяются объёмы продаж и производства, а также ассортиментный состав товаров, на которые есть спрос.

Потребители - отдельные граждане, семьи, фирмы, общественные организации и государственные учреждения, которые испытывают различные нужды и обладают определенными потребностями.

Предпочтения - один из факторов, воздействующих на выбор конкретных благ отдельными потребителями.

Потребительские предпочтения - предпочтения потребителей в отношении потребления тех или иных товаров и услуг.

Потребительские предпочтения, или вкусы, являются немаловажным фактором спроса, влияющим на его увеличение при благоприятных и на уменьшение при неблагоприятных предпочтениях товаров. Такие изменения происходят при смене моды, выпуске новой технически более совершенной продукции [17].

Предпочтения покупателя являются субъективными. Субъективными также являются и оценки полезности каждого выбираемого блага. Но выбор потребителя определяется не только его предпочтениями, он ограничен также ценой выбираемых продуктов и его доходом. Так же как и в масштабах экономики, ресурсы индивидуального потребителя ограничены. Практическая неограниченность потребностей потребителя и ограниченность его ресурсов приводят к необходимости выбора из различных комбинаций благ, то есть к необходимости потребительского выбора.

Каждый из нас как потребитель ежедневно соприкасается с проблемой выбора. Иногда мы делаем выбор, совсем не задумываясь, почему он оказался именно таким. Это происходит как бы подсознательно. На самом деле же потребительский выбор поддается достаточно эффективному моделированию; существует также целый раздел микроэкономики, который объясняет поведение потребителя, механизм выбора того или иного набора продуктов, что он готов приобрести на рынке.

Существует необходимость изучения, потребительских предпочтений, потребительского поведения на рынке товаров. Существует ряд методов изучения и исследования потребительских предпочтений на рынке. Один из методов исследования является опрос.

Опрос может последовать в устной или письменной форме. Устные и телефонные опросы называют обычно интервью.

Опросы разделяются:

- 1) по кругу опрашиваемых (частные лица, эксперты, предприниматели и др.);
- 2) по количеству одновременно опрашиваемых (единичное или групповое интервью);
- 3) по количеству тем, входящих в опрос (одна или несколько (омнибус));
- 4) по уровню стандартизации (свободная схема или структурированная, полностью стандартизированная);
- 5) по частоте опроса (одно - или многократный опрос);

При письменном опросе респонденты получают опросные листы, которые они должны заполнить и отослать по назначению. В данном случае рассмотрим закрытые вопросы, ответ на которые заключается в выборе одного из приведенных вариантов. Вопросы подразделяются следующим образом:

- 1) да - нет вопросы (иногда предусматривается ответ: не знаю или да, или нет);
- 2) альтернативные вопросы, при которых нужно выбрать из ряда возможных ответов один, иногда несколько;

3) ранжирование объектов сравнения, например автомобилей, на базе субъективно ощущаемых преимуществ;

4) шкалирующие вопросы, дающие дифференцированную оценку схожести или различия исследуемых объектов [9].

Анкетирование является одним из методов изучения потребительских предпочтений. Анкета - это ряд вопросов, на которые опрашиваемый должен дать ответ. Анкета - инструмент очень гибкий в том смысле, что вопросы можно задавать множеством разных способов. Анкета требует тщательной разработки, опробования, и устранения выявленных недостатков до начала ее широкого использования. В ходе разработки анкеты нужно вдумчиво прорабатывать вопросы, их формулирование и последовательность. Самые обычные ошибки - формулировка вопросов, на которые невозможно ответить, на которые не захотят ответить, которые не требуют ответа, и отсутствие вопросов, на которые следовало бы обязательно получить ответ. Форма вопроса может повлиять на ответ. Исследователи маркетинга выделяют два типа вопросов:

- закрытые;
- открытые.

Закрытый вопрос включает в себя все возможные варианты ответов, и опрашиваемый просто выбирает один из них.

Открытый вопрос дает опрашиваемым возможность отвечать своими словами. Открытые вопросы ставят в самых разных формах. Открытые вопросы часто дают больше информативности, поскольку опрашиваемые ничем не связаны в своих ответах. Особенно полезны открытые вопросы на поисковом этапе исследования, когда необходимо установить, что люди думают, не измеряя, какое количество из них думают тем или иным определенным образом. Особого внимания требует и установление последовательности вопроса. Первый из них должен по возможности пробудить у спрашиваемого интерес. Вопросы должны задаваться в логической последовательности.

Анкета должна быть составлена таким образом, чтобы вопросы не могли повлиять на поведение лица, которое будет опрошено. Хорошая анкета должна:

- 1) облегчить ответ опрашиваемого лица;
- 2) сформулировать вопрос с учетом его влияния на ответ опрашиваемого;
- 3) позволить легко провести анализ.

Наряду с анкетированием арсенал традиционных методов изучения вопросов потребителей включает исторический метод, метод наблюдений и метод экспериментов.

Исторический метод - это разновидность ситуационного подхода в маркетинге, анализ и сопоставление данных по аналогии к ситуациям, имевшим место в прошлом. Сравнение данных и фактов текущей ситуации с историческими аналогами в прошлом позволяет исследователям рынка построить модель вероятностных изменений в системе потребительских предпочтений в будущем. Если во внимание приняты все действительно значимые факторы, то такой метод может оказаться весьма эффективным с точки зрения составления прогнозов на будущее, прошлые результаты с его помощью можно в этом случае с большой точностью проецировать на будущее.

В любом случае этот метод применим лишь к анализу рынков для массового и крупносерийного производства, отличающихся относительной стабильностью, когда прошлые связи и тенденции сохраняются достаточно продолжительное время.

Метод наблюдений также является разновидностью ситуационного подхода. Так, он предполагает изучение поведения, действий и ответных реакций потребителей в определенной ситуации на рынке. В рамках названного метода изучается, например, движение автомобилей в данном регионе (оцениваются его плотность и интенсивность в определенные часы), поток потребителей в универсаме, реакция людей на витрины. Но в рамках этого метода не принимаются в расчет мотивы поведения потребителей, их интересы, психологические и социально-экономические факторы, влияющие на поведение людей на рынке. Метод наблюдений позволяет механически (обычно с

использованием телекамер, компьютеров) фиксировать наплыв или отток потребителей в определенные часы или маршруты наиболее вероятного потока потребителей (по окончании рабочего дня, например). Изучение этого обстоятельства, конечно, может иметь немаловажное значение в деле организации сбыта продукции предприятия для увеличения его оборота. Но спрогнозировать динамику потребительского спроса с его помощью невозможно.

Метод экспериментов. При этом методе руководство предприятия реализует предполагаемое решение проблемы увеличения сбыта продукции. В дальнейшем его результаты фиксируются и анализируются с тем, чтобы определить, приносит ли это решение ожидаемый результат. При экспериментальном методе, как и при постановке любого научного эксперимента, при анализе должно быть исключено влияние всех других факторов, кроме измеряемого, фиксируемого. Иначе говоря, все другие факторы, влияющие на динамику потребительского спроса, структуры запросов потребителей должны приниматься или рассматриваться неизменными. Руководство предприятия может применить данный метод при изучении влияния на сбыт, на уровень товарооборота новой рекламы, выставки своих новых изделий, новых видов упаковки и т.п. Сбор данных при таком методе может проводиться по отдельным регионам. Так, первоначально выбираются наиболее типичные города или регионы для постановки эксперимента. Затем определяются группы и типы магазинов в каждом из обследуемых регионов. Наблюдения за сбытом устанавливаются в каждом обследуемом городе до начала эксперимента. Далее города делятся на "контрольные" (где проводится эксперимент, и один фактор, выбираемый в качестве обследуемого, меняется) и неконтрольные (где все факторы остаются неизменными). После этого организуется наблюдение за сбытом во время и после изменения проверяемого фактора. Результаты наблюдений, зафиксированные изменения уровня товарооборота во всех обследованных и "контрольных" городах (регионах)

позволят оценить значимость выбранного фактора для сбыта продукции предприятия.

Таким образом, рассмотрев основные методы изучения потребительских предпочтений, подробно раскрыв каждый метод исследования. В результате чего, можно сделать вывод, что в совокупности, эти методы дают эффективный результат в исследовании потребителя.

2.2 Факторы, влияющие на потребительские предпочтения

Потребители принимают свои решения не в вакууме. На совершаемые ими покупки большое влияние оказывают факторы культурного, социального, личного и психологического порядка (рисунок 10) [3]. В большинстве своем это факторы, не поддающиеся контролю со стороны деятелей рынка.

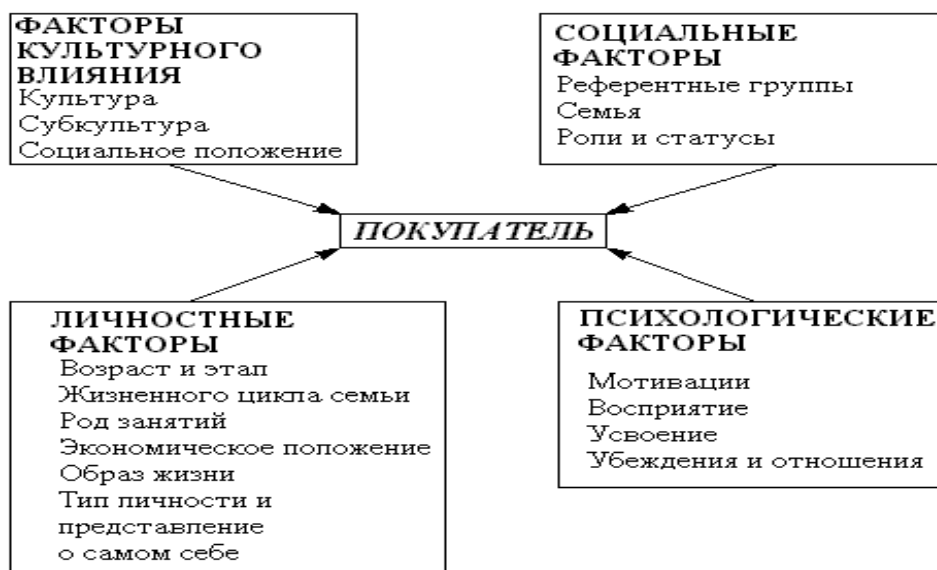


Рисунок 10 – Факторы, оказывающие влияние на покупательское поведение

1. Факторы культурного влияния:

Самое большое и глубокое влияние на поведение потребителя оказывают факторы культурного уровня. Культура - основная причина, определяющая

потребности и поведение человека. Человеческое поведение - вещь в основном благоприобретенная. Она относится к набору ценностей, идей и других значащих символов, которые помогают индивидуумам общаться, а также интерпретировать и оценивать друг друга как членов общества.

2. Социальный фактор:

Так же на выбор покупателя оказывает влияние его ближайшее окружение: друзья, коллеги по работе, члены семьи. При покупке какого-то продукта, особенно если эта покупка совершается редко либо первый раз, человек попытается узнать о цене, качестве товара, месте его продажи и наиболее просто это сделать - спросить у окружающих его людей, большое влияние оказывают естественно те, которые специализируются в той сфере, где необходима консультация или покупка. Кроме того, у человека складывается определенное положительное или отрицательное мнение о том или ином товаре или фирме от третьих лиц, которое в будущем, возможно, повлияет на его выбор.

3. Личностные факторы:

На решениях покупателя сказываются и его внешние характеристики, особенно, такие как возраст, этап жизненного цикла семьи, род занятий, экономическое положение, тип личности и представление о самом себе. С возрастом происходят изменения в ассортименте и номенклатуре приобретаемых людьми товаров и услуг. В первые годы человеку нужны продукты для детского питания. В годы взросления и зрелости он питается самыми разнообразными продуктами, в пожилом возрасте - специальными диетическими. С годами меняются и вкусы в отношении одежды, мебели, отдыха и развлечений.

4. Психологические факторы:

Под новинкой имеется в виду товар, услуга или идея, которые часть потенциальных клиентов воспринимают как нечто новое. Люди заметно отличаются друг от друга своей готовностью к опробованию новых товаров. Восприимчивость к новому - это «степень сравнительного опережения

индивидом остальных членов своей общественной системы в восприятии новых идей». В каждой товарной сфере будут и свои первопроходцы, и их ранние последователи. Другие люди воспринимают новинки гораздо позже. Все это позволило квалифицировать людей по степени их восприимчивости. После замедленного начала новинку начинает воспринимать все больше людей. Со временем их число достигает пикового значения, а затем процент начинает уменьшаться по мере уменьшения числа еще не воспринявших товар. Удовлетворение нужды снижает испытываемую индивидом внутреннюю напряженность. Психологи разработали ряд теорий человеческой мотивации. Самые популярные из них - теория Зигмунда Фрейда и теория Авраама Маслоу (рисунок 11) - предполагают совершенно разные выводы для деятельности по исследованию потребителей и маркетингу.



Рисунок 11 – Иерархия потребностей

2.3 Анализ предпочтений клиентов при покупке запасных частей

Исследовав рынок, можно сказать, что часто в оригинальной коробке находится неоригинальная запасная часть, так как автопроизводители не производят их сами, а заключают контракты на поставки от своих партнеров-поставщиков, которые специализируются на производстве определенных узлов

и их деталей. Таким образом, у автовладельца есть возможность выбирать отдельные запасные части не только по принципу оригинальная или неоригинальная, но и по ценовой категории. Существуют множество примеров, когда неоригинальная запасная часть, оказывается не менее качественной, чем оригинальная запасная часть. Например, для свечей «BOSCH» или «NGK», которые по качеству гораздо лучше, чем свечи, которые устанавливаются в базовой комплектации на автомобиле.

Таким образом, существуют неоригинальные запасные части, произведенные по лицензии, и по качеству практически не уступающие фирменные образцам. И при этом их основное преимущество - низкая цена. Проанализировав, можно говорить, что на вторичном рынке существует большое количество производителей запасных частей. Что дает разный диапазон цен и разное качество. Тем самым усложняется процесс выбора и покупки. Для решения данной проблемы нужно разработать методику подбора запасных частей, которая будет основываться на учете ряда критериев, облегчая выбор.

Для исследования предпочтений был проведен опрос у клиентов, покупающих запасную часть. «Что при выборе запасной части для вас важно?» Количество респондентов проголосовавших в опросе 600 чел. Результаты исследования приведены на рисунке 12.

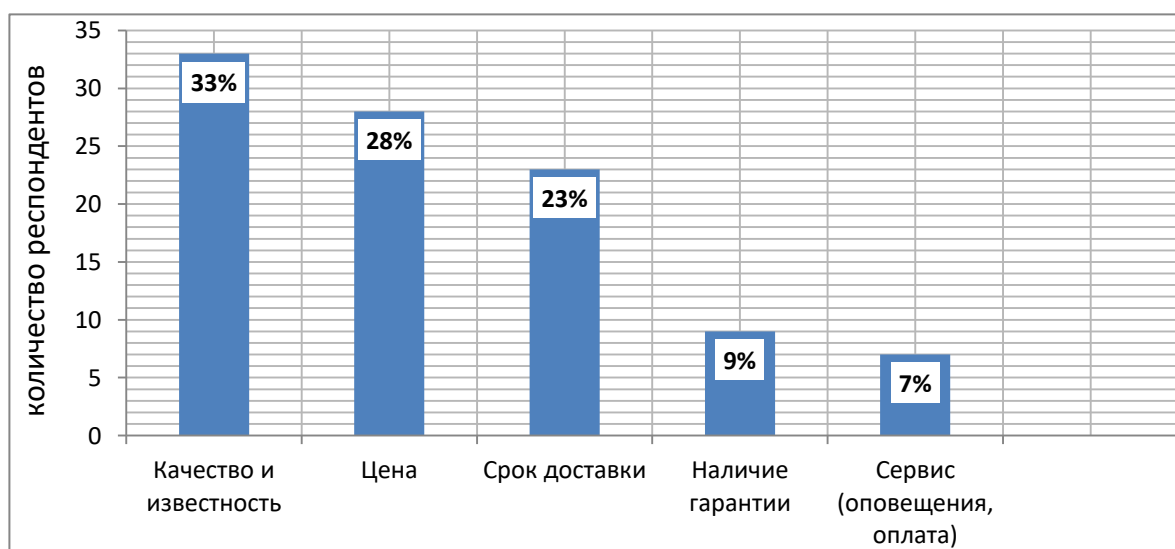


Рисунок 12 – Результаты предпочтений при выборе запасной части

Большинство, а именно 198 (33%) респондентов предпочитают качество и известность бренда. Следующим важным критерием выбора запасной части является цена, её выбрали 168 (28%) респондентов. Несмотря на качество, известность бренда и цену, часть респондентов посчитало важными критериями выбора срок доставки 138 (23%), наличие гарантии 54 (9%), сервис 42 (7%) (оповещения, оплата, доставка).

2.4 Методы определения качества

2.4.1 Метод профилей

По мнению многих экспертов, он является наиболее перспективным направлением в оценке качества изделий. Суть метода заключается в объединении множества показателей без "взвешивания" в интегральный коэффициент качества. Метод профилей предполагает построение профиля качества объекта по n -му количеству показателей. Оценочное поле делится на равные $(n-1)$ части, где n – число показателей, выбранное исходя из предпочтений потребителей. Ширина поля H выбирается произвольно. Каждый показатель объекта откладывается на делительной шкале, и чем качественнее значение показателя, тем правее оно располагается на делительной шкале. «Прямые» показатели откладываются на шкале, расположенной слева направо, а «обратные» – справа налево. «Прямыми» называются те показатели, с увеличением значений которых качество объекта повышается, а у «обратных» наоборот. Данный прием позволяет, во-первых, применять любой показатель для целей оценки, во-вторых, добиться соблюдения принципа «чем значение показателя лучше, тем площадь профиля качества больше». «Профиль» позволяет разноразмерные показатели изделия наглядно представить на одном оценочном поле и объединить их в интегральный показатель.

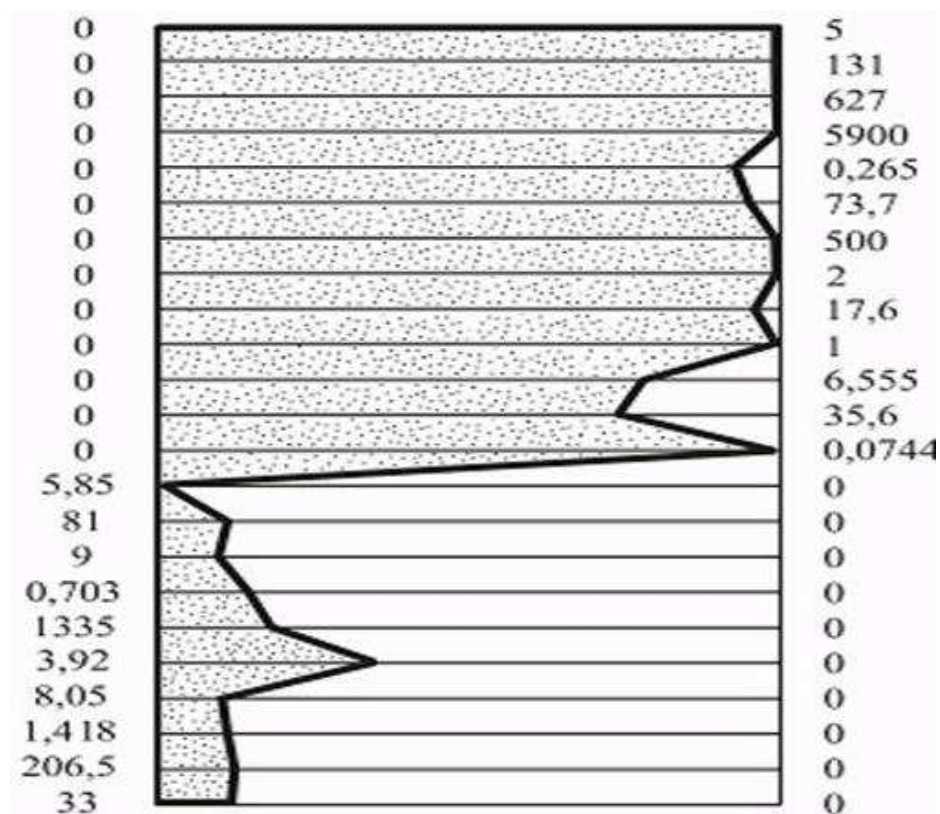


Рисунок 13 – Пример профиля качества автомобиля Камаз-4308

Преимущество метода в том, что он нагляден, прост, позволяет непосредственно интегрировать большое количество разноразмерных показателей изделия в одно число. Основной недостаток в том, что в нем не учитывается весомость показателей, т.е. все показатели принимаются равноценными (равновесомыми).

Данная методика и используемые в ней подходы являются универсальными, что позволяет при определенной адаптации применять их в различных областях, в том числе, и для оценки качества комплектующих и запасных частей.

2.4.2 Метод анализа иерархии

Метод Анализа Иерархий (МАИ) – математический инструмент системного подхода к решению проблем принятия решений. МАИ не предписывает лицу, принимающему решение (ЛПР), какого-либо

«правильного» решения, а позволяет ему в интерактивном режиме найти такой вариант (альтернативу), который наилучшим образом согласуется с его пониманием сути проблемы и требованиями к ее решению. Этот метод разработан американским ученым Томасом Л. Саати в 1970 году, с тех пор он активно развивается и широко используется на практике. Метод анализа иерархий можно применять не только для сравнения объектов, но и для решения более сложных проблем управления, прогнозирования и др.

Основным достоинством метода анализа иерархий является высокая универсальность – метод может применяться для решения самых разнообразных задач: анализа возможных сценариев развития ситуации, распределения ресурсов, составления рейтинга клиентов, принятия кадровых решений и др. Так же в МАИ учитывается весомость показателей (предпочтений).

Недостатком метода анализа иерархий является необходимость получения большого объема информации от экспертов. Метод в наибольшей мере подходит для тех случаев, когда основная часть данных основана на предпочтениях лица, принимающего решения, в процессе выбора наилучшего варианта решения из множества существующих альтернатив.

2.4.3 Методика выбора запасных частей на основе предпочтений клиентов

Проанализировав два метода определения качества изделий, а также рассмотрев основные преимущества и недостатки. А именно в методе «профилей» не учитывается весомость показателей (качества), т.е. все показатели принимаются равноценными (равновесомыми). Предлагаю рассмотреть применение двух методов.

Комплексное сочетание этих методов позволит количественно и качественно оценить показатели качества. А именно исследование предпочтений клиентов при выборе запасной части для автомобиля показывает,

что большинство при выборе предпочитают: «качество и известность бренда», «цена», «срок поставки».

Для оценки «качество и известность бренда» в расчёты применим индекс потребительской лояльности (net promoter score)

NPS учитывает приверженность покупателя к определенному бренду, исходя из собственных соображений. Поэтому данный расчет позволит достоверно с точки зрения потребителя определить наилучший результат.

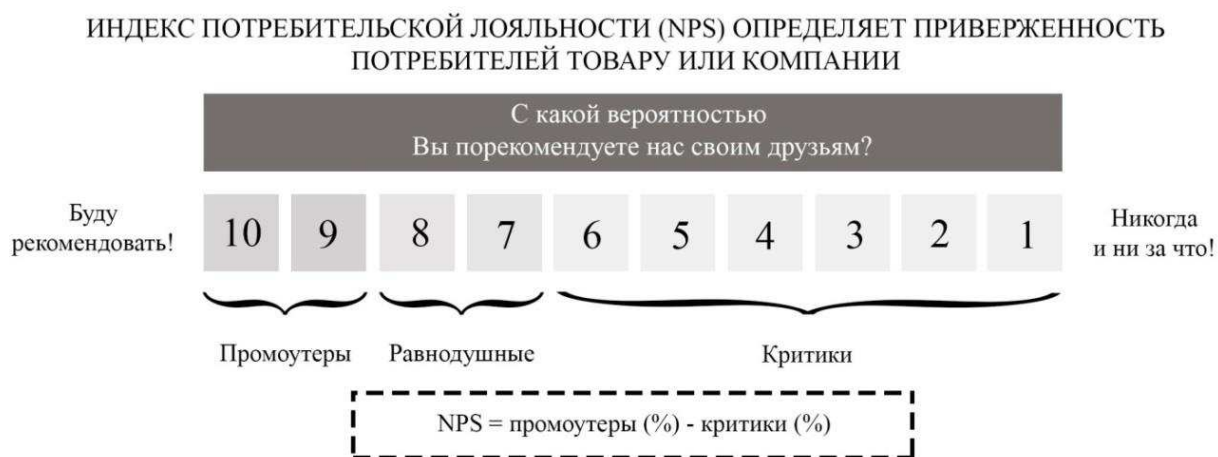


Рисунок 14 – Графическое представление индекса потребительской лояльности

2.5 Выводы по второй главе

Согласно рассмотренным в данной главе разделам, можно сделать выводы:

-Методы потребительских предпочтений дают эффективный результат в исследовании потребителей.

-Большое влияние на предпочтения клиентов при выборе, оказывают факторы культурного, социального, личного и психологического порядка.

-Для определения качества запасной части, предложена методика, в комплексном сочетании двух методов.

ГЛАВА 3 ОБОСНОВАНИЕ И ВЫБОР МЕТОДИКИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Общая методика экспериментальных исследований

Методика выбора запасных частей на основе предпочтений клиентов состоит из следующих этапов:

- 1) постановка цели;
- 2) выбор аналогов оцениваемых запасных частей;
- 3) выбор и иерархическая классификация предпочтений клиентов (показателей качества), наиболее характеризующих запасную часть с точки зрения потребителя;
- 4) определение коэффициентов весомости показателей качества;
- 5) объединение значений показателей качества в один интегральный показатель;
- 6) сравнение интегральных показателей качества запасных частей и анализ результатов.

В первой главе, доля товарной группы от общего оборота рынка запасных частей составляет: фильтра (26,6%), элементы подвески (12%), стеклоочистители (8,8%), лампочки (7,5%), свечи зажигания (6,4%), тормозные колодки (6,2%), прокладка-сальник (5,6%) и т.д.

Анализируя доли товарных групп, целесообразно рассмотреть в качестве примера для расчётов тормозные колодки. Так как по сравнению с фильтрами, стеклоочистителями, элементами подвески и лампочками, тормозные колодки больше оказывают влияние на безопасность при эксплуатации автомобиля.

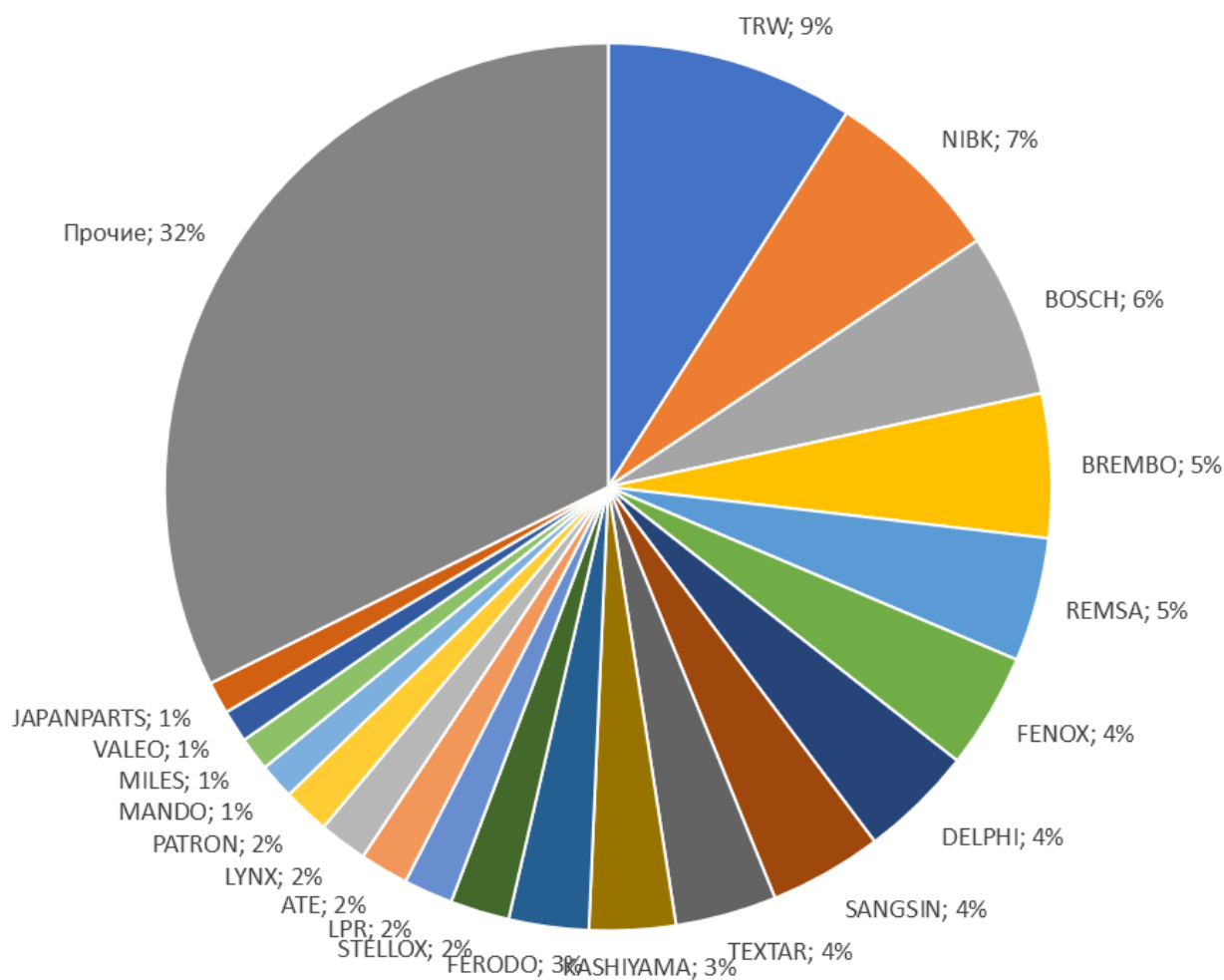


Рисунок 15 – Доля бренда от общего объема в товарной группе

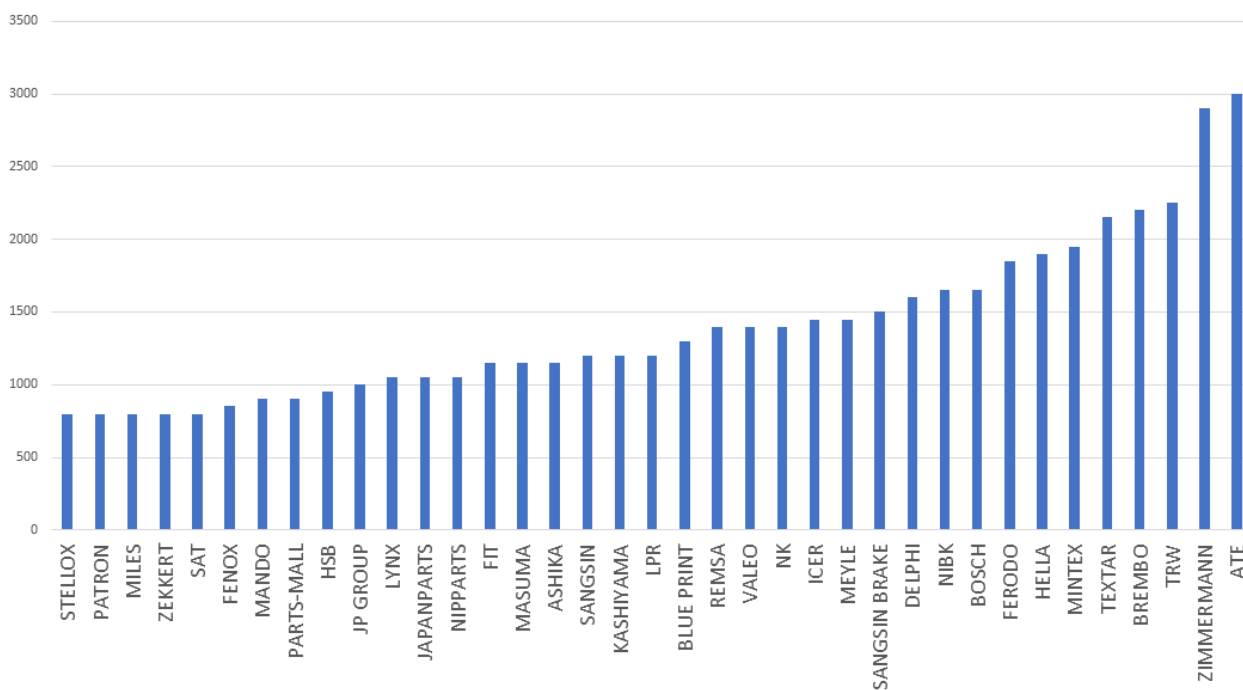


Рисунок 16 – Средняя розничная цена бренда тормозных колодок

Согласно долям брендов, для расчетов были выбраны тормозные колодки: TRW, NIBK, BOSCH, BREMBO. И бренд АТЕ как самый дорогой.

3.2 Применение выбранной методики

Рассмотрим выбор тормозных колодок путем применения метода профилей в комплексном сочетании метода анализа иерархии [27].

Согласно методу профилей, коэффициент качества внутри группы определяется по формуле:

$$P_i = (Y_1 / 2 + Y_2 + Y_3 + \dots + Y_{n-1} + Y_n / 2) / (n - 1), \quad (1)$$

где P_i – коэффициент качества i -й группы показателей; n_i – количество показателей в i -й группе; Y_1, Y_2, Y_i, Y_n – расчетные отношения, определяемые по формулам:

$$Y_i = \frac{\Pi_i + \Pi_{i \min}}{\Pi_{i \max} + \Pi_{i \min}} \quad (2)$$

$$Y_i = \frac{\Pi_{i \max} + \Pi_{i \min}}{\Pi_{i \max} + \Pi_i} \quad (3)$$

где $\Pi_{i \max}$ и $\Pi_{i \min}$ – максимальные и минимальные значения i -го показателя, за $\Pi_{i \max}$ рекомендуется принимать максимальное значение i -го показателя среди выбранных для анализа запасных частей, а за $\Pi_{i \min}$ – минимальное значение. Π_i – значение i -го показателя для оцениваемой запасной части.

Выражение (2) используется для показателей, увеличение значений которых повышает качество изделия. Для показателей, повышение которых снижает качество, применяется формула (3). Чем больше значение

коэффициента качества, тем ниже конкурентоспособность изделия. По принятым трём группам (цена, срок доставки, индекс потребительской лояльности) показателей качества сравниваемых тормозных колодок, вычислены по формулам (1)-(3) комплексные показатели качества.

Для определения интегрального показателя качества необходимо определить значения коэффициентов весомости для групп показателей [41].

Для расчета коэффициентов весомости применен универсальный метод анализа иерархий МАИ. Он учитывает многокритериальность задачи, позволяет выполнять выбор решения из множества альтернатив разного типа на основании критериев, выражающихся как количественными, так и качественными характеристиками. Метод анализа иерархий сводит исследование сложных проблем к последовательности попарных сравнений их отдельных составляющих. Принимая решение, эксперты производят декомпозицию сложной проблемы – определяет ее элементы и связь между ними.

Комплексные групповые показатели неравномерно воздействуют на уровень качества запасной части. Для установления приоритетов отдельных факторов в МАИ составляют матрицу попарных сравнений (таблица 1). Порядок матрицы определяется числом групп показателей. A_1, A_2, \dots, A_n – группы показателей качества тормозных колодок; w_1, w_2, \dots, w_n – соответственно их веса.

Таблица 1 – Матрица парных сравнений для расчета коэффициента весов

	A_1	A_2	A_i	A_n	Оценка компонентов собственного вектора матрицы парных сравнений	Нормализация результата
A_1	1	$\frac{w_1}{w_2}$	$\frac{w_1}{w_i}$	$\frac{w_1}{w_n}$	$e_1 = \sqrt[n]{\frac{w_1}{w_1} \frac{w_1}{w_2} \dots \frac{w_1}{w_n}}$	$X_1 = \frac{e_1}{\sum_{i=1}^n e_i}$
A_2	$\frac{w_2}{w_1}$	1	$\frac{w_2}{w_i}$	$\frac{w_2}{w_n}$	$e_2 = \sqrt[n]{\frac{w_2}{w_1} \frac{w_2}{w_2} \dots \frac{w_2}{w_n}}$	$X_2 = \frac{e_2}{\sum_{i=1}^n e_i}$

Окончание таблицы 1

	A_1	A_2	A_i	A_n	Оценка компонентов собственного вектора матрицы парных сравнений	Нормализация результата
A_i	$\frac{w_i}{w_2}$	$\frac{w_i}{w_2}$	1	$\frac{w_i}{w_n}$	$e_i = \sqrt[n]{\frac{w_i}{w_1} \frac{w_i}{w_2} \dots \frac{w_i}{w_n}}$	$X_i = \frac{e_i}{\sum_{i=1}^n e_i}$
A_n	$\frac{w_n}{w_1}$	$\frac{w_n}{w_2}$	$\frac{w_n}{w_i}$	1	$e_n = \sqrt[n]{\frac{w_n}{w_1} \frac{w_n}{w_2} \dots \frac{w_n}{w_n}}$	$X_n = \frac{e_n}{\sum_{i=1}^n e_i}$

Для сравнения пар элементов можно использовать шкалу относительной важности (рисунок 17), содержащая численные значения с пояснениями данных градаций[28]. Шкала относительной важности позволяет ставить в соответствие степеням предпочтения одного показателя над другим определенные числа.

Матрица строится на основе экспертных оценок, являющихся качественной оценкой «предпочтительности» одного элемента над другим. Сравнивая две группы показателей по степени их влияния на уровень качества, эксперт в соответствии с рисунком 17, ставит числа от 1 до 9 или обратные значения этих чисел.

Точность применения шкалы относительной важности подтверждается результатами сравнительного анализа многих других шкал. Эффективность применения МАИ доказана как теоретически, так и практически при решении многокритериальных задач в различных сферах экономики.

Особенностями матрицы парных сравнений, да и системы оценки в целом, являются устойчивость и гибкость. Малые изменения и добавления дополнительных элементов не разрушают характеристик иерархического представления, изменения значений показателей, приводят к незначительным изменениям количественных показателей, что показывает устойчивость метода.

Степень значимости	Определения	Пояснения
1	Одинаковая значимость	Два действия вносят одинаковый вклад в достижение цели
3	Некоторое преобладание значимости одного действия над другим	Существуют соображения в пользу предпочтения одного из действий, однако эти соображения недостаточно убедительны
5	Существенная или сильная значимость	Имеются надежные данные или логические суждения для того, чтобы показать предпочтительность
7	Очевидная или очень сильная значимость	Убедительное свидетельство в пользу одного действия перед другим
9	Абсолютная значимость	Свидетельства в пользу предпочтения одного действия другому в высшей степени убедительны
2, 4, 6, 8	Промежуточные значения между соседними суждениями	Ситуация, когда необходимо компромиссное решение
Обратные величины приведенных выше чисел	Если действию i при сравнении с действием j ставится в соответствие одно из приведенных выше чисел, то обратному действию сравнения приписывается обратная величина	Если согласованность суждений была постулирована при получении N числовых значений для образования матрицы

Рисунок 17 – Шкала относительной важности применяемая в МАИ

Оценка компонент собственного вектора e_i матрицы парных сравнений определяется по формуле:

$$e_i = \sqrt[n]{\frac{w_i}{w_1} \frac{w_i}{w_2} \dots \frac{w_i}{w_n}} \quad (4)$$

Коэффициент весомости i -ой группы показателей определяется по формуле:

$$X_i = \frac{e_i}{\sum_{i=1}^n e_i} \quad (5)$$

Интегральный коэффициент качества K_k тормозных колодок будет определяться:

$$K_k = \sum_{i=1}^n P_i \cdot X_i \quad (6)$$

где P_i – комплексный показатель качества i -й группы; X_i – коэффициент весомости i -й группы показателей качества.

В таблице 2 представлены исходные данные для расчетов. Цены, сроки поставок, артикулы деталей взяты с сайта по продажам автомобильных запасных частей emex.ru. Индекс потребительской лояльности NPS рассчитывался на сервисе ru.surveymonkey.com.

Таблица 2 – Исходные данные

Автомобиль: Volkswagen Polo, VIN: XW8ZZZ61ZBG010810					
№	Бренд	Цена, руб.	NPS, %	Срок доставки, суток	Артикул
1	ATE	2838	30	2	03013703572
2	TRW	2261	32	3	GS 8639
3	NIBK	1642	20	1	F4N055
4	BOSCH	1752	35	4	986487555
5	BREMBO	1484	42	5	S85516

3.3 Выводы по третьей главе

Обобщая полученные результаты, можно сделать следующие выводы:

- Произведен сбор статистических данных, с применением разработанной формы анкетирования на сервисе ru.surveymonkey.com.

- В результате получены все необходимые данные, проведена их первичная обработка. Данные собраны в единый массив для их дальнейшего использования в расчётах.

ГЛАВА 4 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

4.1 Определение показателей качества сравниваемых тормозных колодок

Матрица попарных сравнений для трёх групп показателей качества сравниваемых пяти брендов приведена в таблице 3. Составлена на основе использования шкалы отношений (рисунок 17) и по рекомендациям сотрудниками кафедры «Транспорт» СФУ ПИ. По формулам (4)-(5) были рассчитаны коэффициенты весомости каждой группы показателей (таблица 4). Точность оценки определяется объективностью принятых на рисунке 17 оценок.

По полученным значениям коэффициентов весомости по формуле (6) были определены интегральные коэффициенты качества для сравниваемых брендов (таблица 5). Как видно из таблицы 5, наилучшее значение коэффициента качества среди сравниваемых брендов имеет «Brembo» – 0,951.

Таблица 3 – Матрица попарных сравнений групп показателей качества колодок

Группы показателей качества	1. NPS	2. Цена	3. Срок доставки
1. NPS	1	2/1	4/1
2. Цена	1/2	1	3/1
3. Срок Доставки	1/4	1/3	1

Таблица 4 – Коэффициенты весомости для групп показателей качества тормозных колодок

Группы показателей качества	Коэффициенты весомости, X_i
NPS	0,558
Цена	0,319
Срок доставки	0,122
Сумма	1,000

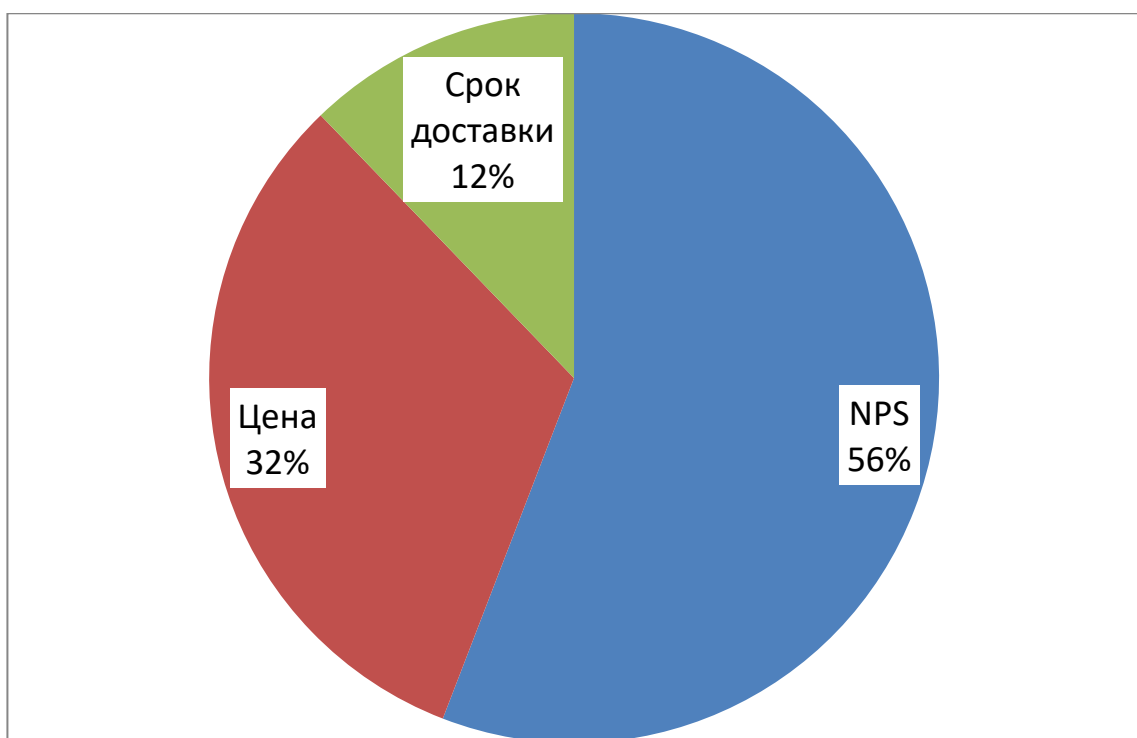


Рисунок 18 – Коэффициенты весомости в долях

Интегральные коэффициенты качества этих же тормозных колодок были рассчитаны и по методу профилей без коэффициентов весомости показателей качества. Результаты оценки незначительно рознятся с результатами, полученными с применением МАИ. При оценке сложных, иерархически структурированных изделий для объективности оценок рекомендуется взвешивать групповые показатели качества по МАИ.

Таблица 5 – Результаты показателей качества сравниваемых тормозных колодок

Признак группы	Коэффициент весомости	ATE	TRW	NIBK	BOSCH	BREMBO
1. NPS	0,559	0,806	0,839	0,645	0,887	1
2. Цена	0,320	0,761	0,848	0,965	0,942	1
3. Срок доставки	0,122	0,857	0,75	1	0,667	0,6
Коэффициент качества с применением МАИ		0,798	0,831	0,79	0,878	0,951

Окончание таблицы 5

	ATE	TRW	NIBK	BOSCH	BREMBO
Места по коэффициентам	4	3	5	2	1
Коэффициент качества по методу профилей	0,797	0,821	0,894	0,859	0,9
Места по коэффициентам	5	4	2	3	1

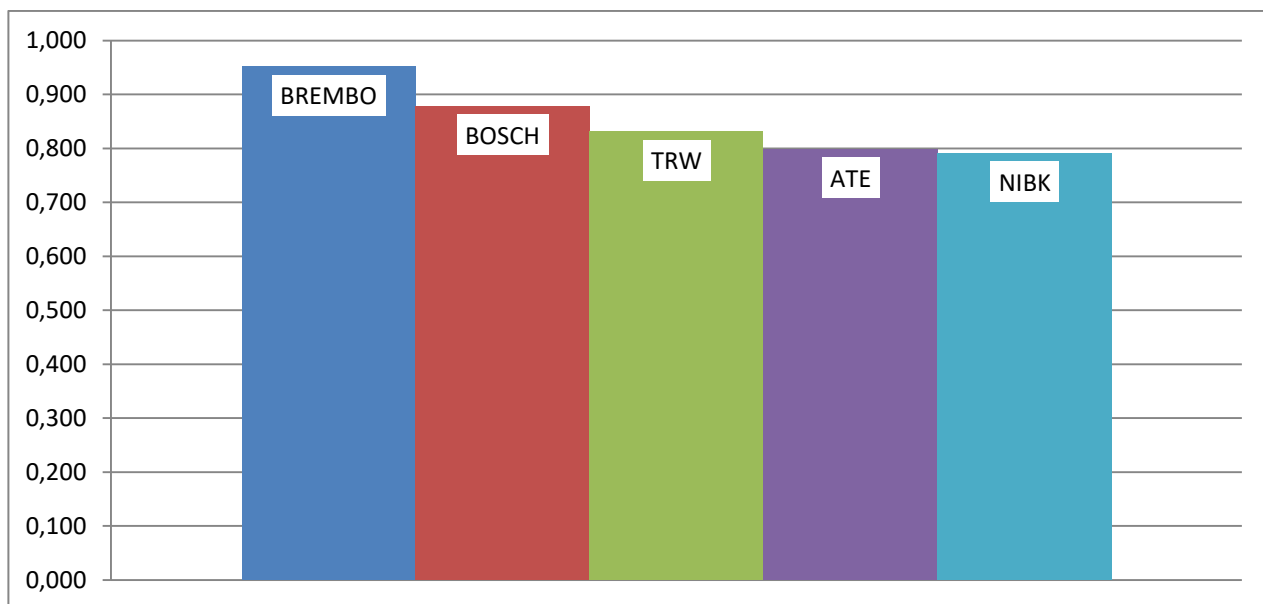


Рисунок 19 – Коэффициент качества с применением МАИ

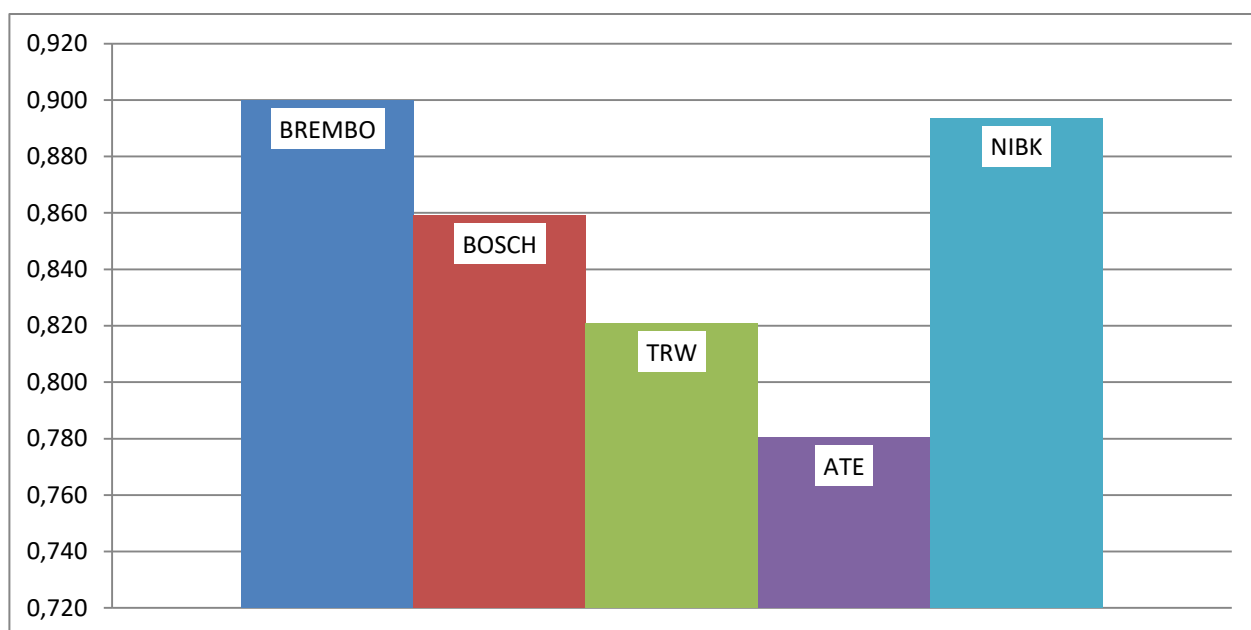


Рисунок 20 – Коэффициент качества по методу профилей

Как и предполагалось бренд «BREMBO» занял первое место, не смотря на максимальный срок доставки. Потому что коэффициенты весомости групп показателей учитываются приоритетным образом. Это можно увидеть на рисунке 20, сравнивая бренд «NIBK», где не учитывается весомость показателей при расчёте.

4.2 Построение зависимости цены от срока доставки

На основании полученных результатов решим обратную задачу. Какая максимальная должна быть цена у тормозных колодок «BREMBO» при этом оставаться лидером (не изменяя коэффициент качества), если срок поставки равен одному дню.

Таблица 6 – Условие задачи

№	Бренд	Цена, руб.	NPS, %	Срок доставки, суток	Коэффициент качества
1	BREMBO	1484	42	5	0,951
2	BREMBO	?	42	1	0,951

Используя выражение (6) вычислим комплексный показатель качества для «Цена» таблица 6, при показателе «Срок доставки» равным 1 сутки.

$$K_k = \sum_{i=1}^n P_i \cdot X_i = 0,559 \cdot 1 + 0,320 \cdot X + 0,122 \cdot 1 = 0,951$$

отсюда $X=0,843$

так как комплексный показатель вычисляется по формуле (3), то

$$Y_i = \frac{\Pi_{i \max} + \Pi_{i \min}}{\Pi_{i \max} + \Pi_i} = \frac{2838 + 1484}{2838 + X_2} = 0,843$$

отсюда $X_2 = 2288$ руб.

При условии, цены равной 2288 руб., коэффициент качества останется таким же – 0,951.

Аналогичным способом рассчитаем цены в зависимости от срока доставки, на примере бренда «АТЕ». Результаты расчетов приведены на рисунке 21.

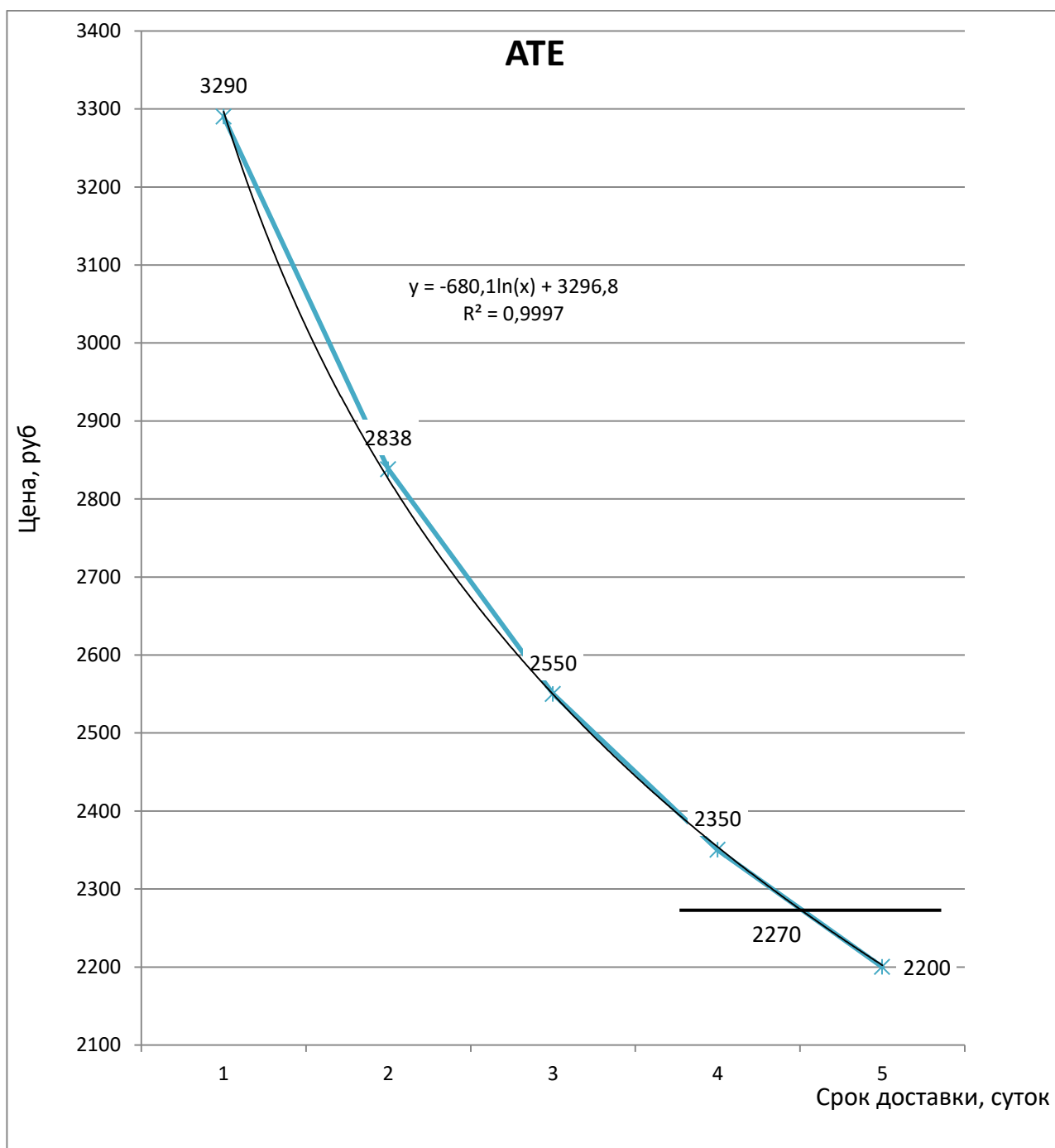


Рисунок 21 – Зависимость цены от срока доставки

Таким образом, зависимость цены от срока доставки, при неизменяемом индексе потребительской лояльности логарифмическая. Зная, среднюю накрутку на сайте etex.ru, на запасные части в 20%, отразим горизонтальную линию, при которых планирование цены не актуально, так как прогнозируемая цена ниже закупочной.

Построим график, отражающий среднеарифметическое уменьшение цены между (сутками) сроками доставки.

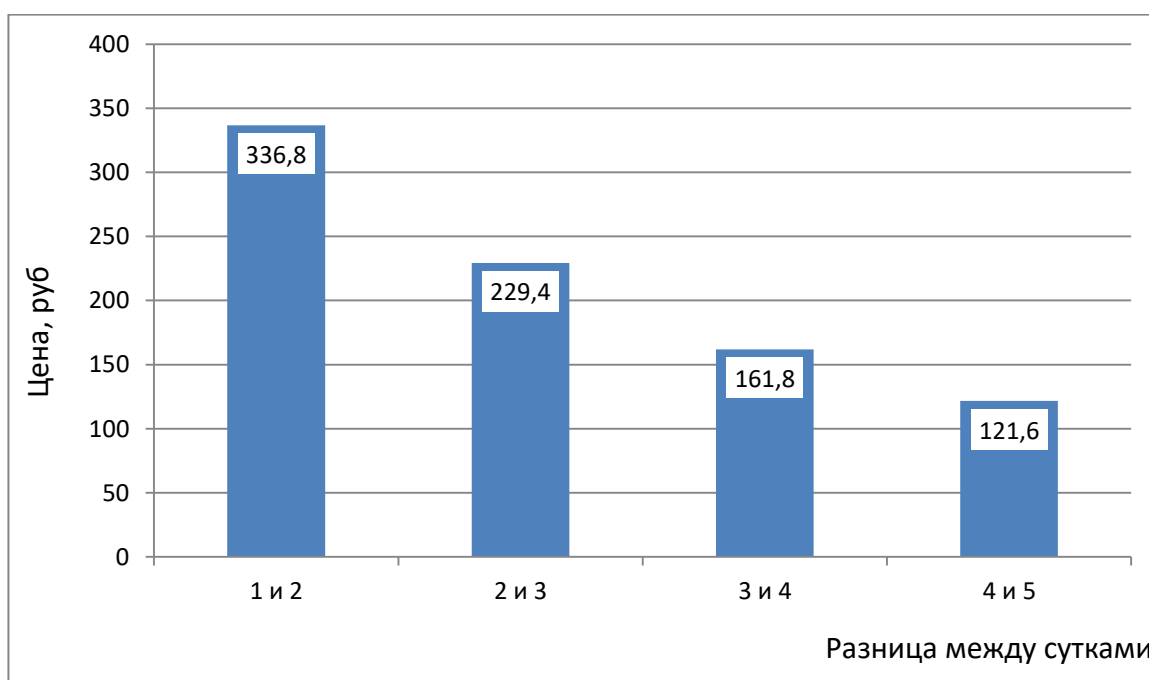


Рисунок 22 – Разница цены между сутками

Отразим график бренда «АТЕ», который показывает на сколько процентов нужно изменить индекс NPS, для того чтобы быть лидером. А именно сравняться с брендом «BREMBO» по методу профилей, с коэффициентом качества от 0,797 до 0,9. Расчёт проводится аналогичным способом, используя формулы (3),(6).

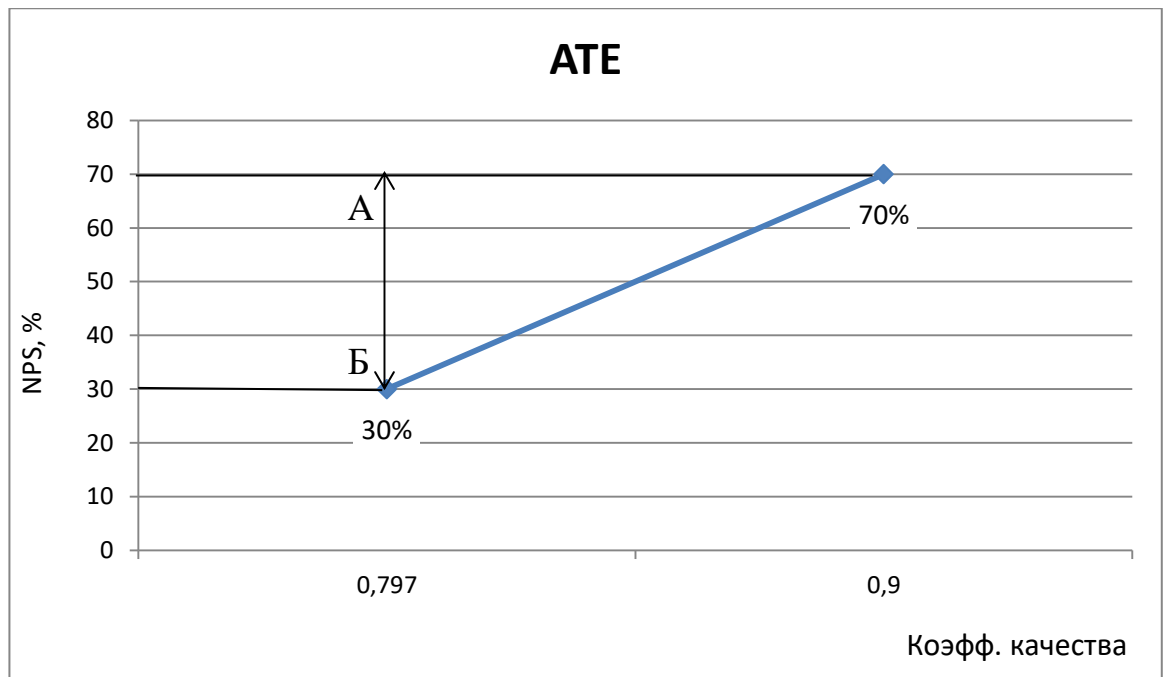


Рисунок 23 – Зависимость NPS от коэффициента качества

Для того чтобы бренд «АТЕ» стал лидером, обогнал «BREMBO», не изменяя цены, нужно $70\% - 30\% = 40\%$ добавить к NPS. Отрезок А-Б показывает разницу, а именно, сколько денежных средств нужно вложить маркетологам в бренд, чтобы повысить лояльность клиента к бренду (NPS).

4.3 Выводы по четвёртой главе

-Данные расчеты среди групп показателей качества, позволили определить наилучший результат сравниваемых тормозных колодок. А применение индекса потребительской лояльности, учитывающий приверженность покупателя к бренду, позволяет достоверно определить лучший результат.

-Применение метода с группами показателей качества (цена, срок доставки) позволяет делать расчет исходя из предпочтений клиентов, т.е. меняя данные показатели можно определять наилучший выбор для клиента. Зная предпочтения, данным способом можно управлять продажами запасных частей.

Применение данной методики можно найти:

- для определения и планирования цены, в зависимости от срока доставки.

- для оптимизации структуры брендов.

- результаты расчётов позволяют клиенту сделать предположение о выборе, между сравниваемыми запасными частями, что позволяет повысить эффективность продаж.

Применение данных пунктов можно подробно рассмотреть в будущем, при дальнейшем развитии и применение методики на практике.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Анализ состояния рынка автомобильных запасных частей России показал, что рынок активно развивается и очень разнообразен. Ёмкость российского рынка автомобильных запасных частей составляет 1,4 трлн. руб. Автопарк по количеству зарегистрированных автомобилей за десятилетие увеличился на 60%, тем самым рост парка автомобилей, стимулирует увеличение спроса на автомобильные запасные части.

2. Анализ методов и факторов, влияющих на принятие решений потребителем, показал, что большое влияние на предпочтения клиентов при выборе, оказывают факторы культурного, социального, личного и психологического порядка. Методом опроса выявлены предпочтения клиентов при выборе запасной части. Из рассмотренных в работе 5-и предпочтений влияющих на выбор запасной части в наибольшей степени влияют на выбор:

- качество и известность бренда (NPS)
- цена
- срок доставки

3. Разработана и применена методика «выбора автомобильных запасных частей на основе предпочтений клиентов» с внедрением индекса потребительской лояльности. На примере тормозных колодок определен наилучший результат, среди сравниваемых брендов.

4. Для повышения продаж запасных частей необходимо изучать названные предпочтения, по существу обеспечивающие увеличение объемов продаж.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АКБ – аккумуляторная батарея

ГИБДД – государственная инспекция безопасности дорожного движения

ГРМ – газораспределительный механизм

ЛПР – лицо принимающее решение

МАИ – метод анализа иерархии

НСТО – независимые станции технического обслуживания

РФ – Российская Федерация

СТО – станция технического обслуживания

ФОТ – фонд оплаты труда

COVID-19 – коронавирусная инфекция 2019-nCoV

NPS - Net Promoter Score (Индекс потребительской лояльности)

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Адлер Ю.П. Мотивации в системах качества // Стандарты и качество. – 1999. № 5.
2. Аксянова, А.В. Теория и практика статистики / А.В. Аксянова, Н.Н. Валеев, А.М. Гумеров. - М.: Колос, 2008. - 284 с.
3. Акулич И.Л. Маркетинг: - Учебник/ И.Л. Акулич. - 2-е изд. - М.: Высшая школа, 2010. - 447с.
4. Алексунин В.А. Маркетинг: Краткий курс. Учебное пособие. – 2-е изд. / В.А. Алексунин. –М.: Издательский дом “Дашков и К^о”, 2010. –191 с.
5. Алексунин В.А., Родигина В.В. Электронная коммерция и маркетинг в Интернете / В.А. Алексунин, В.В. Родигина. – М: ИТК "Дашков и К", 2007. – 284 с.
6. Алешина И.В. Корпоративный имидж: стратегический аспект / И.В. Алешина // Маркетинг в России и за рубежом. - 2008. - № 1. – С.15-18
7. Амблер Т. Практический маркетинг / Т. Амблер. - СПб.: Питер, 2009. – 175с.
8. Андрианов Ю.М., Лопатин М.В. Квалиметрические аспекты управления качеством новой техники. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1983.
9. Ассель Г. Маркетинг: принципы и стратегия: Учебник для вузов / Г. Ассель. - М.: ИНФРА - М, 2011. - 510 с.
10. Бадалов Л.М. Экономическое регулирование качества промышленной продукции. – М.: Экономика, 1969.
11. Варфоломеев, В.И. Принятие управленческих решений: учеб. пособие для вузов /В.И. Варфоломеев, С.Н. Воробьев. – М.: КУДИЦ-Образ, 2001. – 288 с.
12. Волгин, В. В. Автосервис: Структура и персонал: практическое пособие / В. В. Волгин. – 3-е изд. – М. Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2006. – 712 с.

13. Гличев А.В., Панов В.П., Азгальдов Г.Г. Что такое качество? – М.: Экономика, 1968.
14. Годин, А. М. Статистика: учебник / А. М. Годин. – Москва: Дашков и К°, 2016. – 451 с.
15. Дэвид Г. Метод парных сравнений / пер. с англ.; под ред. Ю. Адлера. М., 1978.
16. Евланов, Л.Г. Теория и практика принятия решения / Л.Г. Евланов. - М.: Экономика, 1984. - 176 с.
17. Карданская, Н.Л. Принятие управленческих решений [Текст]: Учеб. пособие для вузов / Н.Л. Карданская. – М. : ЮНИТИ, 2000. – 523 с.
18. Кобзарь, А.И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников / А.И.Кобзарь. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. -814 с.
19. Колесов И.М., Сычева Н.А. Качество и экономичность продукции // Стандарты и качество. – 2000. № 9. С. 70-72.
- 20.Минин, Б.А. Уровень качества. Социально-экономические вопросы оценки качества и защита потребителей / Б.А. Минин - М.: Издательство стандартов, 1989. -184 с.
21. Наймушин Р.А., Князьков А.Н. Значимость выбора запасных частей с учетом предпочтения клиентов / Инновационные направления исследований в сфере естественных и технических наук. — 2019. — С. 76-78 .
- 22.Наймушин Р.А., Князьков А.Н. Методика выбора автомобильных запасных частей на основе предпочтений клиентов/ Редакция журнала "Экономика и предпринимательство" (Москва) —2020.— С. 1015-1019.
- 23.Основные показатели парка легковых автомобилей в РФ [Электронный ресурс]. // Аналитическое агентство «АВТОСТАТ» – Режим доступа: <https://www.autostat.ru/>.
- 24.Печенкин А.В. Оценка конкурентоспособности товаров и товаропроизводителей / А.А. Печенкин. — М.: МГЭИ, 2012. — 123 с.

25. Российский парк легковых автомобилей: основные показатели [Электронный ресурс]. // Аналитическое агентство «АВТОСТАТ» – Режим доступа: <https://www.autostat.ru/>.

26. Рост автомобильного парка в России за последние 10 лет – 60% [Электронный ресурс]. // Аналитическое агентство «АВТОСТАТ» – Режим доступа: <https://www.autostat.ru/>.

27. Саати Т.Л. Принятие решений. Метод анализа иерархий - М.: Радио и связь, 1993.

28. Саати Т.Л. Целочисленные методы оптимизации и связанные с ними экстремальные проблемы. – М.: Мир, 1973. – 302 с.

29. Тарасов, Р.В. К вопросу применения экспертных методов в прогнозировании процессов, оценке уровня качества и принятии управленческих решений [Электронный ресурс] / Р.В. Тарасов, Л.В. Макарова, О.Ф. Акжигитова. Современные научные исследования и инновации. - Апрель 2014. - № 4. - Режим доступа: <http://web.snauka.ru/issues>.

30. Терентьев, А.В. Многокритериальный показатель качества автомобиля / А.В. Терентьев // Вестник гражданских инженеров. - СПб: СПбГАСУ, 2015. - 1(48), - С. 201-204.

31. Уварова В.И. Шуметов В.Г. Использование метода анализа иерархий. Учебник - Изд-во Орел: Орел ГТУ, 2007.

32. Уровень инфляции в Российской Федерации [Эл. ресурс]// уровень-инфляции. Режим доступа: http://уровень-инфляции.рф/таблица_инфляции.aspx

33. Фасхиев Х.А., Крахмалева А.В. Методика оценки качества автомобилей // Маркетинг в России и за рубежом. — 2005. — № 4. — С. 86-100.

34. Фасхиев Х.А., Оценка качества и конкурентоспособности комплектующих и запасных частей автомобилей// Методы оценки соответствия – 2007 - № 2 – С. 8-12.

35. Фейгенбаум А.В. Контроль качества продукции. – М.: Экономика, 1986.

36. Шишкин, И.Ф. Квалиметрия и управление качеством учебник / И.Ф. Шишкин, В.М. Станякин. – М.: Изд-во ВЗПИ, 1992. – 255 с.
37. Философия качества по Тагути. Серия «Все о качестве». Вып. 6. – М.: НТК «Трек», 1997
38. Хасанов, Р.Х. Основы технической эксплуатации автомобилей: учебное пособие / Р.Х. Хасанов - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2003. - 193 с.
39. Dyer J.S. Remarks on the Analytic Hierarchy Process // MS. 1990. Vol. 36. S. 249—258.
40. Gass S.I. Decision Making, Models and Algorithms. New York, 1985.
41. Haedrich G., Kuss A. Kreilkamp E. Der Analytic Hierarchy Process // WiStJg. 1986. S. 120—126.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Опросный лист

Что при выборе запасной части для вас важно?	
Поставьте галочку, крестик или плюсики вариант ответа, которого вы считаете наиболее предпочтительнее для вас	
Качество и известность бренда	
Цена	
Срок доставки	
Наличие гарантии	
Сервис (оплата, обслуживание)	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Определение индекса потребительской лояльности

Выбор тормозных колодок

1. Какому из перечисленных брендов тормозных колодок вы отдадите предпочтение?

- ATE
- TRW
- NIBK
- BOSCH
- BREMBO
- Другое

2. Насколько вероятно, что Вы порекомендуете ATE другу или коллеге?

Исключено — 0 Весьма вероятно — 10

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

3. Насколько вероятно, что Вы порекомендуете TRW другу или коллеге?

Исключено — 0 Весьма вероятно — 10

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

4. Насколько вероятно, что Вы порекомендуете NIBK другу или коллеге?

Исключено — 0 Весьма вероятно — 10

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

5. Насколько вероятно, что Вы порекомендуете BOSCH другу или коллеге?

Исключено — 0 Весьма вероятно — 10

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

6. Насколько вероятно, что Вы порекомендуете BREMBO другу или коллеге?

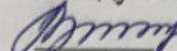
Исключено — 0 Весьма вероятно — 10

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Политехнический институт
Кафедра «Транспорт»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Е.С.Воеводин

подпись инициалы, фамилия

« ____ » _____ 20 __ г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Управление структурой продаж запасных частей с учетом предпочтений
клиентов

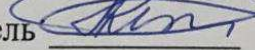
Тема

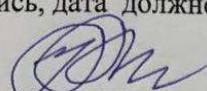
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

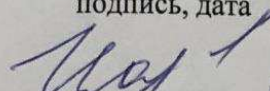
код и наименование направления

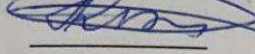
23.04.03.01 Автомобильный сервис

код и наименование магистерской программы

Научный руководитель  канд.техн.наук. доцент А.Н. Князьков
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Выпускник  Р.А. Наймушин
подпись, дата инициалы, фамилия

Рецензент  Р.Ю. Царёв
подпись, дата 29.06.2020 инициалы, фамилия

Нормоконтролер  А.Н. Князьков
подпись, дата 30.06.2020 инициалы, фамилия

Красноярск 2020