



Lomonosov Moscow State University

Moscow, Russian Federation
<http://www.econ.msu.ru>

Preprint series of the economic department 0045

Эконометрический анализ потребительского выбора на рынке автомобилей¹

Горшкова М.О.², Мирзоян А.Г.³

О статье

Ключевые слова:
рынок автомобилей,
поведение
потребителей,
потребительский
выбор, кластеризация,
метод главных
компонент,
логистическая
регрессия.

JEL: L10, L62.

Аннотация

Рынок автомобилей, как и многие другие, нуждается в детальном изучении со стороны потребительского выбора и предпочтений, поскольку именно этот аспект позволяет лучше узнать покупателя, понять, что для него важно, и в какую сторону в целом движется отрасль. Цель данной работы: выявить детерминанты, определяющие особенности спроса в сложившейся экономической конъюнктуре на рынке личного транспорта в России. В качестве инструментов анализа используются: кластеризация методом k-means, факторный анализ методом главных компонент, упорядоченная логистическая регрессия. На примере российского сегмента автомобильного рынка было выявлено 3 группы и описаны их предпочтения, а также выявлены основные факторы, влияющие на потребительский выбор среди автолюбителей и тех, кто планирует покупку личного транспорта.

¹ Статья подготовлена на основе курсовой работы «Эконометрический анализ потребительского выбора»

² Горшкова М.О. e-mail: gorshkova_mo@gkl-kemerovo.ru

³ Мирзоян А.Г. e-mail: kell56@yandex.ru

1. Введение

Автомобильный рынок непрерывно меняется вслед за мировым. Но после «пандемийных» 2021-22 гг. и ковидных ограничений развитие рынка сложно поддается прогнозированию, поскольку невозможно с уверенностью утверждать, как поведет себя покупатель в сложившейся конъюнктуре. Более того, есть ограничения в цепях поставок как готовых моделей, так и комплектующих автодилерам. Как показывает статистика, рынок медленно восстанавливается и отходит от шоков: согласно рейтингу Автостат 2022: «За первую половину 2021 года продажи новых легковых автомобилей в России выросли на 39% по отношению к тому же периоду 2020-го»¹, однако стоит отметить, что в силу низкой базы сравнения в 2020 году фактический рост (по сравнению с доковидным 2019) составил 4% за рассматриваемый период.

Необходимость анализа спроса на рынке автомобилей подтверждает тенденция к его разнородности: аналитики PwC² утверждают, что люди постепенно отходят от традиционной модели потребления и все больше обращают внимание на альтернативные форматы такие как каршеринг и посуточная аренда. Следствием такого плана изменений становится анализ рынка и разработка актуальной маркетинг-стратегии или доработка текущей с учетом всех изменений.

Не стоит недооценивать поведенческий аспект, поскольку в автомобильной индустрии он играет существенную роль: для одних машина – это исключительно средство передвижения, поэтому им важны качество и многофункциональность модели, другие же обращают внимание на оформление: интерьер и экстерьер, третьим важно наличие передовых технологических разработок, ведь они уверены, что «умный» транспорт и электрокары – это будущее индустрии, для кого-то принципиальна приверженность бренду (или группе компаний). Безусловно, понимание того, что именно важно для целевой аудитории бренда помогает создавать персонализированные предложения, «быть на одной волне» с клиентом, что прямо влияет на долю рынка и эффективность маркетинга.

Все вышеперечисленные тезисы исчерпывающе обуславливают актуальность данного исследования.

2. Обзор существующих исследований

Данная тема в последние несколько лет не раз становилась объектом внимания и исследований многих зарубежных авторов.

Одним из таких является (Adaid-Castro, B. G., Torres, C.V., Nascimento, T.G., 2019), в котором исследователи использовали два типа опросников: «Personal Values Questionnaire» (его видоизмененная версия используется в данной работе) и «List of Values» и сравнивали, какой из них более точно предсказывает мнение людей об автомобиле согласно методике «the Judgment and Meaning Scale». В результате проведенной работы авторы выяснили, что лучше всего результаты опроса о мнении (Judgment and Meaning) предсказывает PVQ-R. Авторы выявили страновые различия, что показывает, что к товарам (в этом случае к автомобилю) в разных культурах относятся по-разному.

¹ Тимерханов А. Рынок новых автомобилей: пока все хорошо, но что будет дальше // Журнал «Автостат Рейтинг 2021» – 2021г. – М.: ООО «Автостат Медиа»

² Обзор автомобильного рынка России в 2020 г. и перспективы развития // Легковые автомобили | Спецвыпуск «Трансформация автомобиля и формы владения» – 2021 г. – М.: PwC

Другой интересной работой является исследование (Noblet, Teisl, and Rubin, 2006), в котором авторы пришли к следующему выводу: «проведение психологических опросов позволяет выявить факторы, влияющие на потребителя и предсказать решение о покупке (цена, цвет, отношение к безопасности, техническим характеристикам и тд.)»³.

Еще ряд работ был изучен в рамках исследования, их основные положения представлены ниже:

- (Effendi, Whitfield, 2012): женщины склонны считать мужчин в машинах премиум-класса более привлекательными по сравнению с мужчинами в среднестатистических автомобилях;
- (Suitor et al., 2003): подростки склонны считать выбор одежды и наличие машины индикатором статусности;
- (Garling et al., 2013): большие и мощные автомобили воспринимаются зачастую как символ успеха, их водители чаще других ощущают чувство гордости и энтузиазма при вождении;
- (Fischer, 2009): параллели между маркой автомобиля и стереотипами о характере водителя. Владельцев Ауди считают привлекательными, БМВ – мужественными, FIAT – сдержанными, Ford – недоверчивыми, Mercedes – серьезными, Opel – с хорошим чувством юмора;
- (Stieger, Voracek, 2014): личный автомобиль похож на владельца ровно в той же степени, что и собака на хозяина.

3. Данные для исследования

Данные для работы собирались посредством проведения опроса среди студентов из вузов России на платформе QuestionPro (<https://www.questionpro.com/>) в период с 7 марта по 6 апреля 2022 г. Суммарно анкета была открыта 327 раз, приступили к опросу 203 респондента, а закончили 105. 2 наблюдения удалены из анализа в силу того, что они являются выбросами по возрасту. Среднее время прохождения опроса составило 8,97 мин., участие было добровольным, респонденты не получали компенсации за заполнение анкеты.

Опрос целенаправленно распространялся среди молодежи, поскольку именно эта социальная группа является наиболее мобильной: молодые люди более активно следят за изменениями и реагируют на них, поощряют эксперименты и прогресс.

Опрос включал в себя 40 вопросов, касающихся отношения индивидов к различным характеристикам автомобиля: от доступности до субъективного восприятия (полный список переменных представлен в Приложении 1, а список вопросов – в Приложении 3). Методика и логика опроса были разработаны самостоятельно, но с опорой на Personal Values Questionnaire, введенный в научный оборот исследователем Schwartz, S. H. Однако вышеупомянутый опрос фокусируется на личностных ценностях, оставляя за скобками технические и более профильные характеристики, которые важны для текущего исследования. Так, было принято решение об изменении методики и переходе к более узким вопросам, направленным на выяснение отношения респондентов к различным характеристикам автомобилей. Подавляющее большинство характеристик (кроме RuCar и SameCar) было представлено в опросе двумя утверждениями, чтобы на выходе получить

³ Noblet C., Teisl M., Rubin J. Factors affecting consumer assessment of eco-labeled vehicles. Transportation Research Part D: Transport and Environment. 2006. 11. 422-431.

более объективный набор данных с точки зрения релевантности и достоверности данных: для итоговой переменной брались соответствующие ей вопросы (если их было задано 2 – в таблице с описанием для таких переменных в скобках указаны номера соответствующих вопросов из анкеты) с равными весами (по 0,5). В первой части опроса респондентам было предложено заполнить блок, относящийся к социально-демографическим характеристикам: половозрастные показатели, наличие или отсутствие личного автомобиля. В третьей части для отсутствия смещений в данных респондентам было предложено проранжировать характеристики от наиболее к наименее важным внутри случайно составленных групп из пяти переменных. В итоговом датасете наиболее важным для индивида характеристикам добавлялся 1 балл и 0,5 балла соответственно, средней по важности характеристике не добавлялось ничего, из наименее важных вычитались 0,5 и 1 балл.

Ознакомиться с данными и кодом для моделей в данной работе можно по ссылке⁴.

Согласно описательным характеристикам данных, которые представлены в приложении 2, можно выявить следующие закономерности:

- 36% участников опроса мужского пола;
- Средний возраст участников составил 21 год;
- Наиболее важной характеристикой в среднем по выборке является комфорт при вождении (6,54 балла из 7). Вероятнее всего, для респондентов автомобиль не только средство транспортировки, но и получения удовольствия от процесса вождения. То есть наблюдается переход в восприятии машины от удовлетворения «базовых» потребностей к более «возвышенным»;
- Наименее важной характеристикой автомобиля, по мнению респондентов является его принадлежность к российскому автопрому (0,64 балла из 7), что обосновывается низкой конкурентоспособностью российских брендов автомобилей;

Обратимся к анализу корреляционной матрицы, которая представлена на рисунке №1. Зеленым отмечены положительные значения, красным – отрицательные. Крестиком – незначительно малые коэффициенты.

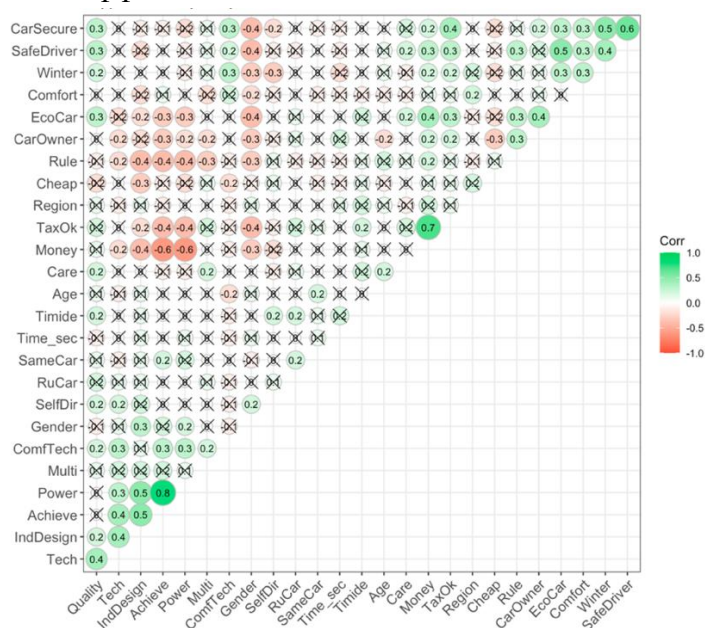


Рисунок 1. Корреляционная матрица⁵

⁴ https://drive.google.com/drive/folders/1Oocsp95D_SDLRObw6JUCd7z9Txx-cfL-?usp=sharing

⁵ Источник: расчеты авторов

Из корреляционной матрицы видно, что:

- Наибольшая корреляция обнаружена между переменными Power (автомобиль как средство власти) и Achieve (автомобиль – достижение): это может свидетельствовать о наличии мультиколлинеарности в данных: в силу того, что для многих людей вопросы власти в обществе и достижений с целью их демонстрации сильно связаны.
- Также довольно большие положительные корреляции выявлены между Money (расходы на обслуживание автомобиля) и TaxOk (величина налогов на автомобиль): в среднем, если человеку важно тратить немного денег на тех. обслуживание автомобиля, то важна и небольшая сумма налогов.
- Большая положительная корреляция наблюдается между CarSecure и SafeDriver, то есть человек, которому важна высокая степень защиты автомобиля, будет также высоко ценить систему, обеспечивающую безопасность водителя, так и в обратную сторону. То есть люди ценят комплексное обеспечение безопасности.
- Стоит также интерпретировать отрицательные значения. Самая большая (по модулю) отрицательная корреляция наблюдается между переменными Power и Money: люди, для которых важен статус и влияние зачастую склонны выбирать автомобили премиум-сегмента, расходы на содержание которых высоки; с другой стороны, люди, которым важен дешевый в обслуживании автомобиль ориентируются на средний класс, который не обладает «дорогим» имиджем.
- Также таковая есть между EcoCar и Gender: более высоко оценивают важность экологичности автомобиля респонденты-женщины. Аналогичная по величине корреляция наблюдается между переменными Gender и CarSecure, Gender и SafeDriver: вероятно, респонденты женского пола склонны придавать аспекту безопасности большую значимость в сравнении с мужчинами.

4. Гипотезы

Для того, чтобы обозначить некую «отправную точку» в работе, был выдвинут ряд гипотез, которые были подтверждены или опровергнуты в ходе работы:

- 1) Для потребителей важной характеристикой автомобиля будет аспект безопасности, а также поддержка отечественного производителя;
- 2) Респонденты, не владеющие автомобилем склонны недооценивать технические характеристики, в силу отсутствия релевантного опыта;
- 3) Часть респондентов будет воспринимать автомобиль не как техническое средство, которое может сделать жизнь проще, а как часть имиджа и пафоса;
- 4) Если индивид воспринимает автомобиль как часть имиджа, то для него важна и статусность;

Стоит дополнительно раскрыть выдвинутые гипотезы, чтобы понять исследовательскую логику, которая стоит за ними.

Первая гипотеза посвящена вопросам, которые должны быть важны в целом по всей выборке. Дело в том, что поездки на личном транспорте сопряжены с большой долей риска ДТП. Чтобы обезопасить себя и окружающих люди склонны выбирать такой автомобиль, который в случае чего снизит потери до возможного минимума. В то же время, согласно оценкам экспертов автоиндустрии, доля отечественных автомобилей на дорогах меньше в сравнении с иномарками, однако наблюдается рост и развитие рынка со стороны

предложения: кампании по ребрендингу, технологическому улучшению. Все это должно отразиться в увеличении поддержки со стороны автовладельцев и будущих потребителей.

Вторая гипотеза затрагивает всю ту долю респондентов, которая не владеет в данный момент автомобилем. В силу неполноты информации, связанной с этим фактом, они склонны искаженно воспринимать важность тех или иных технических характеристик. Если человек не имеет автомобиль, значит он воспринимает его только с внешней точки зрения, находясь в социальной роли пешехода и не задумываясь о том, что технические вопросы также важны при выборе.

Третье выдвинутое положение фокусируется на том, что в обществе есть люди, для которых совершенно неважно, как автомобиль будет себя вести в эксплуатации, главное – то, какой это автомобиль. Чем-то данное восприятие похоже на теорию праздного класса и демонстративного потребления Веблена. Интересно посмотреть, наблюдаются ли такие закономерности на рассматриваемом в данной работе рынке личного транспорта.

Соответственно, логично предположить, что эти индивиды из третьей гипотезы, больше всего ценящие престиж, будут также склонны субъективно высоко оценивать важность статуса в силу того, что в обществе эти параметры часто связаны. Изучению этого вопроса и посвящена четвертая гипотеза.

5. Модели

5.1. Кластеризация в пространстве главных компонент

Выделим основные закономерности и противоречия, наблюдающиеся в предпочтениях характеристик автомобилей. Для этого воспользуемся методом главных компонент и визуализируем исходные переменные в новом базисе.

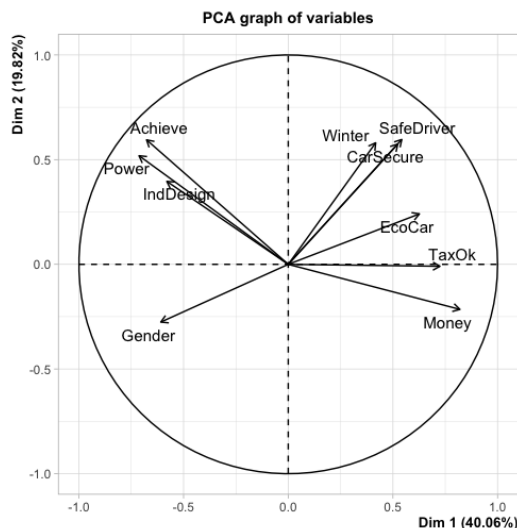


Рисунок 2. Визуализация собственных векторов в пространстве главных компонент⁶

По результатам можно увидеть закономерность: очевидно деление переменных на 2 четких группы, одна из которых описывает престижность автомобиля (Achieve, Power и IndDesign), а другая – технические характеристики, а также вопросы стоимости содержания автомобиля, которые так или иначе влияют на работу машины.

В Приложении представлен график каменистой осыпи, который позволяет сделать вывод, что главных компонент в модели две и доля объясненной информации за их счет.

⁶ Источник: составлено авторами

Интерпретируем главные компоненты через матрицу нагрузок:

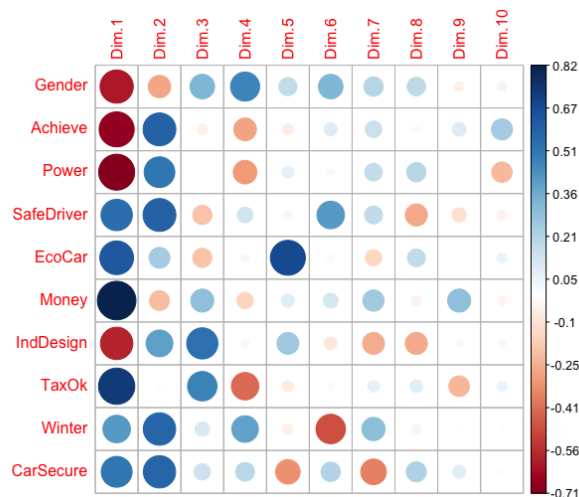


Рисунок 3. Матрица нагрузок⁷

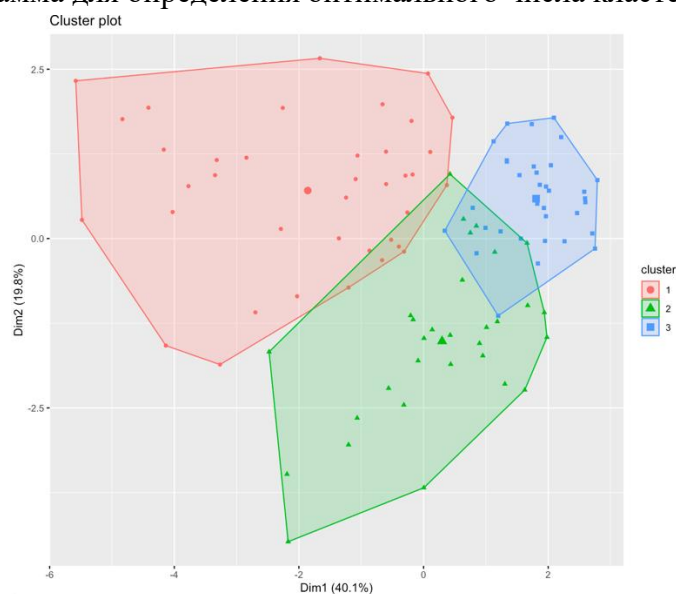
Выделенные главные компоненты можно описать следующим образом:

1) Для первой компоненты характерна большая отрицательная корреляция с переменными Power, Achieve и IndDesign, также сильная положительная с Money, Eco Car, TaxOk, CarSecure и SafeDriver. Она фиксирует противоречие между стремлением к экономии и безопасности с одной стороны и «агрессивным» (не считающимся с угрозами безопасности), социальным престижем с другой. Заметим, что стремление к экономии сопровождается стремлением к безопасности и экологичности.

2) Для второй компоненты наблюдаются большие корреляции с переменными, отвечающими за профиль «автомобиль-достижение» и силу в обществе, а также безопасность. То есть эта компонента может быть интерпретирована как показатель стремления к статусу без потери к безопасности

Перейдем к содержательной интерпретации выделенных кластеров:

Согласно Рисунку 7, методом главных компонент выделено 3 сбалансированных по числу наблюдений кластеров: 26, 27 и 50 в каждом соответственно. В Приложении 5 представлена Дендрограмма для определения оптимального числа кластеров.



⁷ Источник: составлено авторами

Рисунок 4. Наблюдения в пространстве главных компонент⁸

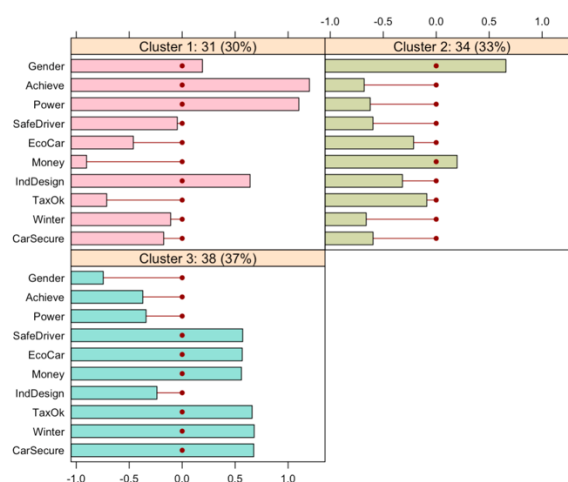


Рисунок 5. Описание кластеров через отклонения от средних⁹

Содержательная интерпретация выделенных кластеров представлена ниже, показатели отклонения от среднего и выводы из них приведены в Приложении 4:

- В кластер 1 – «Престижные» (из Рисунка 4) вошли те респонденты, которым важна лишь только статусность автомобиля. На наш взгляд, представители первого класса подходят под описание среднестатистического водителя автомобилей премиум-сегмента. Это все еще такая же машина, которая выполняет свою основную задачу, однако дополнительно подчеркивает положение в обществе ее водителя. Эти люди не придают большого значения эксплуатационным характеристикам, возможно, потому что понимают, что статусная машина по определению не может быть плохой, или потому что для них автомобиль нужен не сколько для выполнения своих прямых функций, а сколько для демонстрации силы и положения в обществе безотносительно качеству.
- В кластер 2 – «Не определившиеся», вошли люди, которые принципиально (умышленно) не считают важным статус, им также все равно, какие технические характеристики (из выделенных в методе главных компонент) будут в автомобиле. Примечательно, что в доля мужчин в этом кластере больше, чем среднее по выборке. Возможно, их предпочтения описываются переменными, не вошедшими в модель в силу небольшой корреляции с другими или же они просто не владеют автомобилем и не могут адекватно оценить выделенные характеристики.
- Группе 3 – «Средний класс». Им важны эксплуатационные качества автомобиля, а также то, сколько на него они планируют потратить. Люди, относящиеся к этому кластеру больше, чем в среднем по выборке ценят безопасность, экологичность. Им совершенно все равно, каким по статусности будет автомобиль – главное, что он есть и позволяет им передвигаться по заданным маршрутам с наибольшей эффективностью.
- Сами кластеры получились сбалансированными по числу наблюдений: в каждом порядка 30%

⁸ Источник: составлено авторами

⁹ Источник: составлено авторами

5.2. Модель логистической регрессии

В анкете один из вопросов касался факта наличия автомобиля, или же его скорой (или нет) покупки. С помощью модели логистической регрессии с зависимой переменной CarOwner и регрессорами в виде остальных переменных был изучен вопрос связи между вероятностью наличия, готовности к покупке или отсутствия личного транспортного средства и субъективной оценки респондентом различных характеристик автомобилей. Результаты, полученные после оценивания модели и отбора оптимальной спецификации согласно информационному критерию Акаике представлены в Приложении 6. Для интерпретации следует опираться не на значения оценок коэффициентов, а на соответствующие предельные эффекты для каждого из выделенных классов. Здесь и далее все выводы будут приведены для среднего наблюдения по выборке.

Таблица 1.

Предельные эффекты для владельцев автомобилей ¹⁰					
	Marg. Eff	Std. error	t value	Pr(> t)	
Age	0.137	0.034	3.973	0.0001	***
ComfTech	0.033	0.023	1.446	0.148	
Rule	-0.075	0.021	-3.607	0.0003	***
EcoCar	-0.024	0.014	-1.685	0.092	.
Money	0.055	0.027	2.044	0.041	*
Cheap	0.100	0.024	4.095	0.00004	***
TaxOk	-0.108	0.035	-3.115	0.002	**
Tech	0.044	0.017	2.533	0.011	*
SameCar	-0.031	0.021	-1.485	0.138	
Reg_Ural	-0.283	0.142	-1.991	0.046	*
Reg_Sib	-0.177	0.092	-1.920	0.055	.

- С ростом возраста на 1 вероятность попадания в класс 1 (то есть наличия у индивида автомобиля) увеличивается на 13,67 процентных пунктов. Так, чем старше индивид, тем более вероятно, что он имеет автомобиль.
- Интересно заметить, что вероятность наличия автомобиля и важность соблюдения ПДД имеют отрицательную зависимость. Значит владельцы автомобиля могут в ряде случаев пренебречь правилами дорожного движения по тем или иным причинам, однако отчасти именно это и влечет за собой базовую важность аспекта безопасности, о которой будет сказано далее.
- Стоит подробнее остановиться на вопросах расходов на текущее обслуживание автомобиля, страхование и налоги. Наблюдается интересная картина: автовладельцам важно, сколько стоит обслуживание автомобиля (переменная Money), но к вопросам налогов они относятся наоборот. Это свидетельствует о том, что люди с высокой вероятностью наличия автомобиля склонны придавать большее значение текущим расходам нежели налогам, возможно из-за того, что доля налогов в расходах на содержание автомобиля сравнительно мала, а также мало варьируется внутри автомобилей одного класса в отличие от различий в техническом обслуживании.

¹⁰ Источник: составлено авторами

- Также владельцы автомобиля склонны большое внимание придавать техническим характеристикам (разгону до 100 км/ч, числу лошадиных сил и т.д.), так как именно они отвечают за первостепенную задачу личного транспорта – перевозки, и могут варьироваться от машины к машине.
- Так, чтобы показать владельцу автомобиля сравнительные преимущества той или иной модели, автодилерам следует делать упор на сравнительные технические преимущества относительно текущего автомобиля, а также на вопросы низкого технического обслуживания (или же ввести опцию пониженных расходов на тех. обслуживание в фиксированный промежуток времени или иные выгодные условия, касающиеся этого вопроса)

Таблица 2.

Предельные эффекты для планирующих покупку в ближайшее время ¹¹					
	Marg. Eff	Std. error	t value	Pr(> t)	
Age	0.039	0.018	2.217	0.027	*
ComfTech	0.009	0.007	1.292	0.197	
Rule	-0.021	0.010	-2.131	0.033	*
EcoCar	-0.007	0.005	-1.372	0.170	
Money	0.016	0.010	1.599	0.110	
Cheap	0.029	0.013	2.197	0.028	*
TaxOk	-0.031	0.016	-1.984	0.047	*
Tech	0.013	0.007	1.769	0.077	.
SameCar	-0.009	0.007	-1.278	0.201	
Reg_Ural	-0.081	0.050	-1.606	0.108	
Reg_Sib	-0.051	0.033	-1.537	0.124	

- Перейдем ко второму классу – тем, кто планирует покупку в ближайшее время.
- Данная группа сравнительно немногочисленна, также показатели значимости коэффициентов сравнительно малы, что объясняется некой «транзитностью» данной группы индивидов. Также в этой группе наблюдаются пересекающиеся тенденции с проанализированной ранее, однако в меньшей степени значимости и оказания влияния на итоговую вероятность отнесения к группе, что говорит о схожих, но менее яркий паттернах поведения у владельцев машин и тех, кто максимально близок к покупке.
- Так, например, здесь наблюдается аналогичная связь возраста и вероятности: с возрастом люди либо имеют автомобиль, либо начинают располагать достаточными средствами для его покупки, а также начинают больше ценить свой комфорт и статус. Вопрос важности технологий также положительно влияет на наличие автомобиля или скорых мыслей о его покупке: чем более важна технологичность, тем более вероятно отнесение к этой группе покупателей: люди начинают реально оценивать то, каким образом им предстоит ездить и понимают, что современные технологии значительно могут облегчить им жизнь.

¹¹ Источник: составлено авторами

Таблица 3.

Предельные эффекты для планирующих покупку в будущем¹²

	Marg. Eff	Std. error	t value	Pr(> t)	
Age	-0.146	0.041	-3.589	0.0003	***
ComfTech	-0.035	0.024	-1.438	0.150	
Rule	0.080	0.024	3.299	0.001	***
EcoCar	0.026	0.016	1.636	0.102	
Money	-0.058	0.030	-1.964	0.049	*
Cheap	-0.107	0.029	-3.661	0.0003	***
TaxOk	0.116	0.040	2.886	0.004	**
Tech	-0.047	0.020	-2.376	0.018	*
Reg_Ural	0.303	0.157	1.928	0.054	.
Reg_Sib	0.190	0.102	1.855	0.064	.

- Люди, которые не владеют автомобилем, но хотели бы его иметь в среднем довольно молоды. Они смотрят на мир с позиции пешеходов, поэтому для них важен аспект соблюдения правил дорожного движения.
- Эта группа индивидов больше ценит вопросы налогообложения, а не содержания автомобиля. Также наблюдаются региональные отличия: в основном люди проживают либо на Урале, либо в Сибири.
- Вопросы доступности автомобиля и стоимости его технического обслуживания этим людям не так важны. Такое противоречие с налогообложением можно объяснить следующим образом: люди как потребители чаще сталкиваются с уплатой налогов, они осознают, какую долю доходов вынуждены отдавать государству, но в силу отсутствия релевантного опыта, не могут оценить то, важно или нет содержание автомобиля. Они не планируют его покупать, поэтому и не закладывают эти траты в свой бюджет.

Таблица 4.

Предельные эффекты для не владеющих и не планирующих покупку автомобиля¹³

	Marg. Eff	Std. error	t value	Pr(> t)	
Age	-0.029	0.011	-2.580	0.010	**
ComfTech	-0.007	0.005	-1.307	0.191	
Rule	0.016	0.007	2.467	0.014	*
EcoCar	0.005	0.004	1.483	0.138	
Money	-0.012	0.007	-1.785	0.074	.
Cheap	-0.022	0.008	-2.558	0.011	*
TaxOk	0.023	0.010	2.289	0.022	*
Tech	-0.009	0.005	-2.047	0.041	*
SameCar	0.007	0.005	1.387	0.166	
Reg_Ural	0.061	0.034	1.769	0.077	.
Reg_Sib	0.038	0.022	1.697	0.090	.

¹² Источник: составлено авторами¹³ Источник: составлено авторами

- Последняя группа людей, которая не планирует покупать автомобиль вовсе, также большое внимание уделяет правилам дорожного движения. Они живут в системе координат «пешеход-водитель», именно поэтому для них, находящихся по ту сторону салона автомобиля, крайне важно, чтобы их жизнь не подвергалась риску при взаимодействии с другими людьми на дороге.

В целом по данному параметру поведение индивидов относительно субъективной важности характеристик можно разделить на 2 большие группы: те кто имеет автомобиль и/или задумывается о его скорой покупке, то есть присматривается к модельному ряду, начинает задумываться о реальных практических аспектах и те, кто либо не хочет заводить машину, либо мыслит об этом с позиции мечтателя: «когда-нибудь в будущем, скорее, да, чем нет». Такой подход уводит респондентов от адекватного восприятия автомобиля как товара, поэтому они склонны вести себя принципиально иным образом.

Также в модели логистической регрессии рассматривались вопросы вероятности наличия автомобиля в зависимости от интересующих дискретных параметров, а именно: региона проживания, возраста и пола.

Так, согласно Рисунку 8, самая большая вероятность наличия личного автомобиля у респондентов из центральной части страны – преимущественно из Москвы, а также Твери, Тулы и городов Московской области. Чуть меньшая вероятность у респондентов из Санкт-Петербурга, однако доверительный интервал слишком высок, что говорит о малой степени доверия к полученной оценке. Для респондентов, живущих в районе Урала, наиболее вероятным будет как отсутствие автомобиля в данный момент, так и планов о покупке в ближайшем будущем. Аналогичная картина наблюдается и среди респондентов из Сибири: вероятность наличия автомобиля чуть выше, однако высока и вероятность отсутствия автомобиля с мыслями о его скорой покупке.

Такая закономерность объясняется тем, что в центральной России (преимущественно Москве) большая загруженность как дорог, так и системы общественного транспорта, также жители вынуждены ежедневно проделывать долгие и длинные поездки до места работы или учебы. При наличии соответствующей инфраструктуры на территории места работы или учебы наличие личного автомобиля становится более привлекательным, поскольку по времени индивид ни выигрывает, ни проигрывает, а вот вопрос личного комфорта повышается в несколько раз. Для Сибири ситуация обратная: зимние холода даже при развитой и не сильно загруженной системе транспорта делают наличие автомобиля выгодной инвестицией – зимой не нужно ждать общественный транспорт долгое время, однако это же время сопряжено с большими издержками на поддержание автомобиля в «рабочем состоянии», поскольку часто без должного ухода в мороз автомобиль перестает быть пригодным для использования.

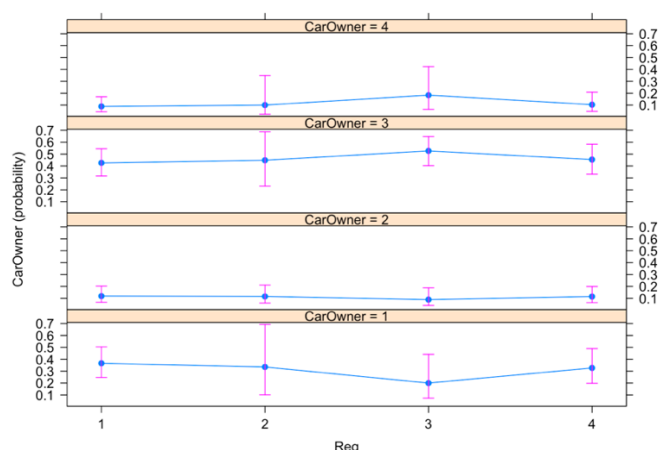


Рисунок 6. Вероятность наличия автомобиля в зависимости от региона¹⁴

Далее для анализа распределения вероятностей попадания в группы изучался вопрос гендерной принадлежности и возраста респондентов (Рисунок 9 и 10, соответственно). В данном вопросе наблюдаются следующие закономерности: вероятности наличия автомобиля у респондентов-мужчин значительно выше, чем у женщин (примерно в два раза), а наиболее вероятным среди женщин является отсутствие автомобиля, а также мысли о скорой его покупке. Также женщины в большей степени по сравнению с мужчинами исключают покупку автомобиля в принципе. Если рассматривать возрастные закономерности: чем старше респондент, тем более вероятно у него наличие автомобиля, однако стоит отметить большую дисперсию оценки: это связано с возрастной несбалансированностью полученного датасета из-за особенностей сбора данных, что оставляет место для дальнейшего изучения данного вопроса.

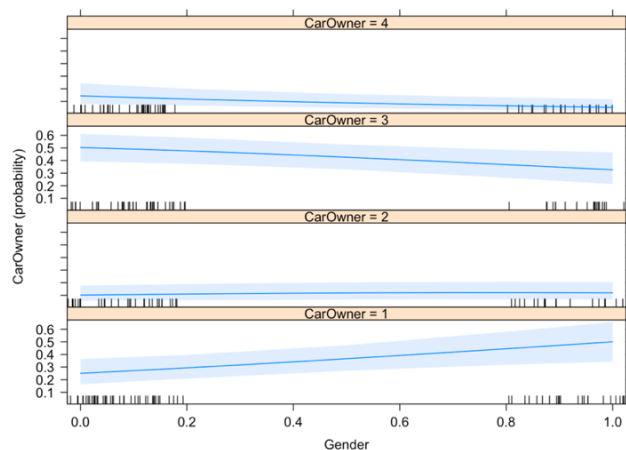


Рисунок 7. Вероятность наличия автомобиля в зависимости от пола¹⁵

¹⁴ Источник: составлено авторами

¹⁵ Источник: составлено авторами

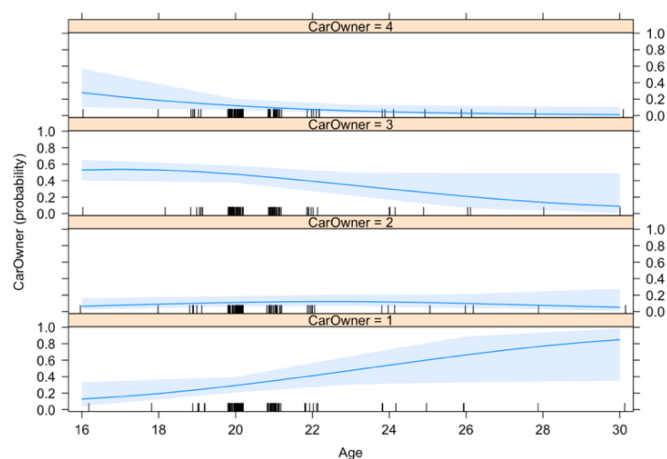


Рисунок 8. Вероятность наличия автомобиля в зависимости от возраста¹⁶

5.3. График связей

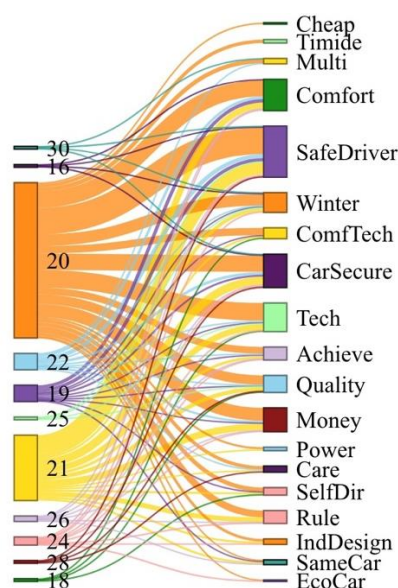


Рисунок 9. График связей между возрастом респондентов и выделяемыми ими характеристиками¹⁷

Также в рамках сбора данных респондентам предлагалось проранжировать по важности различные характеристики автомобиля, на основании этих данных, а именно самых важных с точки зрения респондентов характеристик, которым было отдано первое место, был построен график связей между возрастом и данными характеристиками.

Так, на нем можно увидеть следующие закономерности:

- Есть блок характеристик, которые важны респондентам вне зависимости от возраста: комплексный аспект безопасности (переменные SafeDriver и CarSecure), тепло в зиму (Winter) и комфорт при вождении (Comfort);
- Соблюдение правил дорожного движения в основном считается важным у более молодых респондентов (в возрасте 20 и 21 год);
- Чем старше становится индивид, тем более разнообразные характеристики для него важны: нет единого паттерна потребительского поведения. Скорее всего, данная особенность объясняется двумя факторами: с одной стороны,

¹⁶ Источник: составлено авторами

¹⁷ Источник: составлено авторами

набор данных фокусируется больше на студентах в возрасте от 20 до 23 лет, а также чем старше становится индивид, тем более заметны вопросы социального неравенства: люди выходят на работу, начинается жесткая и четкая дифференциация по доходам: значит автодилерам следует больше двигаться от других описательных характеристик потребителя, а не от возрастного профиля

6. Проверка гипотез

В начале работы нами было выдвинуто 5 гипотез, обратимся к ним и проверим, подтвердились ли они в ходе работы или были опровергнуты.

Таблица 6.

Подтверждение гипотез¹⁸

Гипотеза	Да или нет	Комментарии
Для потребителей важной характеристикой автомобиля будет аспект безопасности;	Подтвердилась	Согласно описательным статистикам, переменные, отвечающие за аспект безопасности оказались действительно важны для респондентов, однако самым важным фактором оказался вопрос комфортной езды на автомобиле
Для потребителей будет важна такая характеристика как поддержка отечественного производителя;	Опроверглась	Согласно описательным статистикам, поддержка отечественного производителя оказалась не только в целом неважной характеристикой, но и самой неважной среди всех выделенных характеристик; в график связей данная переменная не вошла вовсе
Респонденты, не владеющие автомобилем склонны недооценивать технические характеристики, в силу отсутствия релевантного опыта;	Подтвердилась от обратного	Согласно модели логистической регрессии вероятность наличия у респондента повышается при увеличении оценки технических характеристик;
Если индивид воспринимает автомобиль как часть имиджа, то для него важна и статусность;	Подтвердилась	Эта гипотеза подтверждается в модели главных компонент: одна из главных компонент включает в себя переменные Achieve и Power, то есть велика вероятность того, что в случае высокой оценки индивидом одной из двух переменных, вторая также будет иметь высокое значение, на аналогичные выводы наводит и наличие частичной

¹⁸ Источник: составлено авторами

		мультиколлинеарности спецификации модели.
Часть респондентов будет воспринимать автомобиль не как техническое средство, которое может сделать жизнь проще, а как часть имиджа и пафоса;	Подтвердилась	Гипотеза может быть также принята как истинная, поскольку именно такой вывод делается на основании кластеризации в пространстве главных компонент.

7. Заключение

Жизнь, как и рынок автомобилей, не стоит на месте, поэтому в текущей конъюнктуре рынка очень важно изучать особенности поведения потенциальных потребителей для разработки более актуальных ценностных предложений и таргетирования аудитории.

По итогам проведенной работы была изучена актуальная литература (в основном научные статьи зарубежных авторов, а также обзоры и прогнозы, касающиеся рынка автомобилей в России), был разработан опрос на основе методологии PVQ-R и проведено анкетирование студентов, выполнен эконометрический анализ.

Невозможно не отметить некие проблемы и ограничения исследования: помимо возможного пропуска существенных переменных, о котором говорится в разделе, посвященном модели логистической регрессии, можно выделить и ограничения, накладываемые форматом опроса: его добровольное прохождение может стать источником смещения в данных, другой проблемой может стать несбалансированность выборки по полу и региону: если посмотреть на доли респондентов, то наблюдается существенное смещение в сторону женщин и Центральной части России.

Таким образом, были изучены предпочтения со стороны спроса на рынке личных транспортных средств России, а это значит, что цель работы была достигнута.

Список использованной литературы

Adaïd-Castro, B. G. ., Torres, C. V., & Nascimento, T. G. . (2019). What is the Meaning of an Automobile for the Consumer? How Brazilians and Americans Evaluate Cars, a Comparative Model. *Brazilian Business Review*, 16(6), 607–625.

<https://doi.org/10.15728/bbr.2019.16.6.5>;

Effendi, R. A. A. R. A.; Whitfield, T. W. A. 2012. He looks six years younger in that Porsche: do the qualities of products transfer to their owners?, *Asian Social Science* 8(15): 250–260. <http://dx.doi.org/10.5539/ass.v8n15p250>

Fischer, J. 2009. A typology of car drivers [online]. Spiegel Institut Mannheim: <http://www.spiegel-institut.de/en/presse/typology-car-drivers>

Gärling, T.; Ettema, D.; Friman, M. 2013. Handbook of sustainable travel. Dordrecht, The Netherlands: Springer Science.

O'Connor P.J., Moss J., Adams J., Matemberere C., Kaya M. What drives consumer automobile choice? Investigating personality trait predictors of vehicle preference factors, *Personality and Individual Differences*, Volume 184, 2022.

<https://doi.org/10.1016/j.paid.2021.111220>;

Jihyeok J., Sangmin Y., Yeonjeong L., Saedaseul M., Deok-Joo L., Factors affecting consumers' preferences for electric vehicle: A Korean case // *Research in Transportation Business & Management*, Volume 41, 2021, ISSN 2210-5395,

<https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2021.100666>;

Mokhtarian P, Choo S. What type of vehicle do people drive? The role of attitude and lifestyle in influencing vehicle type choice. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 38. 201-222. 10.1016. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2003.10.005>

Noblet C., Teisl M., Rubin J. Factors affecting consumer assessment of eco-labeled vehicles. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*. 2006. 11. 422-431. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2006.08.002>

Šefara D., Franěk M., Zubr V. Socio-psychological factors that influence car preference in undergraduate students: The case of the Czech Republic. *Technological and Economic Development of Economy*. 2015. 21. 643-659. <https://doi.org/10.3846/20294913.2015.1055617>

Stieger, S.; Voracek, M. 2014. Not only dogs resemble their owners, cars do, too, *Swiss Journal of Psychology* 73(2): 111–117. <http://dx.doi.org/10.1024/1421-0185/a000130>

Suitor, J. J.; Powers, R. S.; Brown, R. 2003. Avenues to prestige among adolescents in public and religiously affiliated high schools, *Adolescence* 39(154): 229–241;

Журнал «Автостат Рейтинг 2021» – 2021г. – М.: ООО «Автостат Медиа»;

Обзор автомобильного рынка России в 2020 г. и перспективы развития // *Легковые автомобили | Спецвыпуск «Трансформация автомобиля и формы владения» – 2021 г. – М.: РWC.*

Приложение 1. Описание переменных

Наименование	Описание
Time_Sec	Время, затраченное на заполнение анкеты в секундах
Age	Возраст респондента
Gender	Пол респондента, бинарная переменная 0 – женский 1 – мужской
City	Город, в котором проживает респондент
Region	На основании переменной City была сформирована переменная, отвечающая за регион проживания респондента, факторная: 1 – Москва и Московская область, Тверь, Тула 2 – Санкт-Петербург 3 – Уральский регион 4 – Сибирский регион и Владивосток
CarOwner	Факт наличия или планирования покупки автомобиля, факторная переменная 1 – респондент имеет личный автомобиль 2 – респондент не владеет автомобилем, но планирует покупку и изучает предложения на рынке 3 – респондент планирует покупку, но в далеком будущем 4 – респондент не владеет автомобилем и не планирует его покупать
SelfDir (1, 29)	Переменная, отвечающая за важность для индивида вопросов, касающихся самостоятельного формирования суждений при выборе автомобилей, факторная с разбиением от 0 до 7 с шагом в 0,5: 0 – совершенно неважно 7 – в высшей степени важно
Multi (8, 35)	Переменная, отвечающая за фактор многофункциональности автомобиля и его важность при выборе транспортного средства (высокий дорожный просвет, большой багажник), факторная, разбиение и интерпретация аналогичные
Comfort (6, 23)	Переменная, отвечающая за важность комфортной езды на автомобиле, факторная, разбиение и интерпретация аналогичные
ComfTech (2, 22)	Переменная, отвечающая за важность высокотехнологичности автомобиля (мультимедиа-экран, бесключевой доступ и так далее), факторная, разбиение и интерпретация аналогичные
Achieve (7, 28)	Переменная, отвечающая за восприятие индивидом автомобиля как одного из важных достижений по жизни, факторная, разбиение и интерпретация аналогичные
Power (14, 39)	Переменная, отвечающая за восприятие индивидом личного автомобиля как показателя его статуса и силы в обществе, разбиение и интерпретация аналогичные
SafeDriver (17, 30)	Переменная, отвечающая за важность системы безопасности водителя при выборе автомобиля (подушки безопасности, контроль

	слепых зон и так далее), факторная, разбиение и интерпретация аналогичные
Rule (13, 40)	Переменная, отвечающая за субъективную важность следования всем законам, находясь за рулем автомобиля, факторная, разбиение и интерпретация аналогичные
Timide (27, 38)	Переменная, отвечающая за восприятие скромности при выборе автомобиля (когда респондент доволен своим выбором, и не мечтает о большем, хочет слиться с толпой и заведомо избегает экстравагантных и необычных моделей), разбиение и интерпретация аналогичные
EcoCar (9, 18)	Переменная, отвечающая за важность комфортной езды на автомобиле, факторная, разбиение и интерпретация аналогичные
Care (3, 37)	Переменная, отвечающая за восприятие и субъективную оценку важности возможности помогать другим (друзьям и близким) при выборе автомобиля (например, ситуации, когда человек на машине развозит своих друзей по домам, если ему по пути и так далее), факторная, разбиение и интерпретация аналогичные
Money (25, 34)	Переменная, отвечающая за важность низких расходов на текущее содержание автомобиля, факторная, разбиение и интерпретация аналогичные
IndDesign (15, 33)	Переменная, отвечающая за оценку субъективной важности возможности персонификации и создания индивидуального дизайна при выборе автомобиля, факторная, разбиение и интерпретация аналогичные
Quality (16, 31)	Переменная, отвечающая за важность качества сборки и материалов при выборе автомобиля, факторная, разбиение и интерпретация аналогичные
Cheap (19, 32)	Переменная, отвечающая за субъективную оценку вклада доступности автомобиля при принятии решения о покупке (есть ли возможность взять автомобиль в кредит или на вторичном рынке), факторная, разбиение и интерпретация аналогичные
TaxOk (24, 36)	Переменная, отвечающая за восприятие важности низких налогов и стоимости страховки автомобиля, факторная, разбиение и интерпретация аналогичные
Tech (10, 20)	Переменная, отвечающая за важность технических характеристик и параметров (число лошадиных сил, объем двигателя и так далее) при выборе транспортного средства для личного пользования, факторная, разбиение и интерпретация аналогичные
Winter (11, 26)	Переменная, отвечающая за субъективное восприятие важности того, насколько выбранный автомобиль теплый в зиму, факторная, разбиение и интерпретация аналогичные
CarSecure (4, 12)	Переменная, отвечающая за важность комплексной защиты автомобиля (антиугонная система, возможность оформления страховки КАСКО при покупке), факторная, разбиение и интерпретация аналогичные

RuCar (5)	Переменная, отвечающая за субъективное восприятие важности поддержания отечественного автопрома выбором личного транспорта, разбиение и интерпретация аналогичные
SameCar (21)	Переменная, отвечающая за субъективное восприятие важности приобретения автомобиля знакомой марки (той же, что и предыдущее ТС, либо имеется у знакомых/родственников), факторная, разбиение и интерпретация аналогичные
Power_Range	Переменная, показывающая позицию переменной Power при ранжировании от 1 до 5 по степени важности, факторная 1 – Очень важно 2 – Важно 3 – Нейтрально 4 – Не важно 5 – Совершенно не важно
Multi_Range	Переменная, показывающая позицию переменной Multi при ранжировании от 1 до 5 по степени важности, факторная, расшифровка та же
Quality_Range	Переменная, показывающая позицию переменной Quality при ранжировании от 1 до 5 по степени важности, факторная, расшифровка та же
Comfort_Range	Переменная, показывающая позицию переменной Comfort при ранжировании от 1 до 5 по степени важности, факторная, расшифровка та же
Rule_Range	Переменная, показывающая позицию переменной Rule при ранжировании от 1 до 5 по степени важности, факторная, расшифровка та же
SafeDriver_Range	Переменная, показывающая позицию переменной SafeDriver при ранжировании от 1 до 5 по степени важности, факторная, расшифровка та же
IndDesign_Range	Переменная, показывающая позицию переменной IndDesign при ранжировании от 1 до 5 по степени важности, факторная, расшифровка та же
EcoCar_Range	Переменная, показывающая позицию переменной EcoCar при ранжировании от 1 до 5 по степени важности, факторная, расшифровка та же
ComfTech_Range	Переменная, показывающая позицию переменной ComfTech при ранжировании от 1 до 5 по степени важности, факторная, расшифровка та же
Cheap_Range	Переменная, показывающая позицию переменной Cheap при ранжировании от 1 до 5 по степени важности, факторная, расшифровка та же
Timide_Range	Переменная, показывающая позицию переменной Timide при ранжировании от 1 до 5 по степени важности, факторная, расшифровка та же

CarSecure_Range	Переменная, показывающая позицию переменной CarSecure при ранжировании от 1 до 5 по степени важности, факторная, расшифровка та же
RuCar_Range	Переменная, показывающая позицию переменной RuCar при ранжировании от 1 до 5 по степени важности, факторная, расшифровка та же
Tech_Range	Переменная, показывающая позицию переменной Tech при ранжировании от 1 до 5 по степени важности, факторная, расшифровка та же
SameCar_Range	Переменная, показывающая позицию переменной SameCar при ранжировании от 1 до 5 по степени важности, факторная, расшифровка та же
Money_Range	Переменная, показывающая позицию переменных Money (и опосредованно TaxOk) при ранжировании от 1 до 5 по степени важности, факторная, расшифровка та же
Achieve_Range	Переменная, показывающая позицию переменной Achieve при ранжировании от 1 до 5 по степени важности, факторная, расшифровка та же
SelfDir_Range	Переменная, показывающая позицию переменной SelfDir при ранжировании от 1 до 5 по степени важности, факторная, расшифровка та же
Winter_Range	Переменная, показывающая позицию переменной Winter при ранжировании от 1 до 5 по степени важности, факторная, расшифровка та же

Приложение 2. Описательные статистики переменных

	n	mean	Sd	median	mad	min	max	range	se
Time_sec	105	538.390	276.337	467	146.777	212	1,850	1,638	26.968
Age	105	21.181	3.978	20	0	16	48	32	0.388
Gender	105	0.362	0.483	0	0	0	1	1	0.047
Region	105	1.229	1.375	0	0	0	3	3	0.134
CarOwner	105	2.305	1.075	3	1.483	1	4	3	0.105
SelfDir	105	4.407	1.732	4.500	2.224	0.250	7	6.750	0.169
Multi	105	3.795	1.333	3.750	1.112	0.250	7	6.750	0.130
Comfort	105	6.540	0.727	7	0	3	7	4	0.071
ComfTech	105	4.786	1.578	5	1.483	0.500	7	6.500	0.154
Achieve	105	2.726	2.031	2.500	2.595	0	7	7	0.198
Power	105	2.140	1.958	1.500	1.853	0	7	7	0.191
SafeDriver	105	5.679	1.500	6	1.483	0.750	7	6.250	0.146
Rule	105	5.374	1.693	5.750	1.853	0.500	7	6.500	0.165
Timide	105	2.467	1.654	2.250	1.853	0	6.500	6.500	0.161
EcoCar	105	3.529	2.294	3.500	3.336	0	7	7	0.224
Care	105	4.217	1.823	4.250	1.853	0	7	7	0.178
Money	105	5.074	1.475	5.250	1.483	0	7	7	0.144
IndDesign	105	1.264	1.483	0.750	1.112	0	6.500	6.500	0.145
Quality	105	5.029	1.504	5.250	1.853	1.250	7	5.750	0.147
Cheap	105	3.798	1.537	3.750	1.483	0	7	7	0.150
TaxOk	105	4.131	1.703	4	1.483	0	7	7	0.166
Tech	105	3.600	1.956	3.500	2.224	0	7	7	0.191
Winter	105	5.045	1.595	5	1.853	0.750	7	6.250	0.156
CarSecure	105	4.964	1.712	5	1.853	0	7	7	0.167
RuCar	105	0.614	1.041	0	0	0	5	5	0.102
SameCar	105	1.467	1.700	1	1.483	0	7	7	0.166

Приложение 3. Список вопросов

1. Для меня важно формировать свое мнение об автомобиле самостоятельно.
2. Для меня важно наличие системы климат-контроля в автомобиле.
3. Для меня важно, чтобы автомобиль был просторным для больших семейных поездок или встреч с друзьями.
4. Для меня важна противоугонная сигнализация, предусмотренная в комплектации.
5. Для меня важно поддерживать автопром: приобрести автомобиль отечественного производителя.
6. Для меня важно, чтобы поездки на автомобиле были комфортными.
7. Для меня важно, чтобы личный транспорт был подтверждением моего успеха.
8. Для меня важно, чтобы машина позволяла «полихачить» на дороге при необходимости.
9. Для меня важно, чтобы в машине был предусмотрен эко-режим вождения с минимальным вредом для окружающей среды.
10. Для меня важно время разгона до 100 км/ч.
11. Для меня важно наличие автозапуска в автомобиле.
12. Для меня важна возможность оформления страховки КАСКО при покупке автомобиля.
13. Для меня важно соблюдать ПДД даже когда поблизости нет камер и сотрудников ДПС.
14. Для меня важно показывать выбором своей машины свой статус и силу в обществе.
15. Для меня важно приобрести автомобиль из лимитированной коллекции (приуроченной к спортивным мероприятиям, юбилею марки и так далее).
16. Для меня важно качество обивки салона автомобиля (кожа / текстиль).
17. Для меня важна расширенная система безопасности в автомобиле (защита для водителя: датчик распознавания усталости, достаточное количество подушек безопасности, контроль слепых зон).
18. Для меня важно, чтобы автомобиль обладал высоким экологическим классом (загрязнял окружающую среду по минимуму).
19. Я могу рассмотреть возможность покупки автомобиля в кредит.
20. Для меня важны показатели по количеству лошадиных сил.
21. Для меня важно приобретать автомобиль одной и той же марки (что и предыдущий, что и остальные транспортные средства в семье или в кругу друзей или знакомых).
22. Для меня важно наличие мультимедийного экрана и бортового компьютера.
23. Для меня важно, чтобы поездки на машине приносили ему удовольствие.
24. Для меня важна небольшая сумма налога на автомобиль.
25. Для меня важно, чтобы автомобиль экономно расходовал топливо.
26. Для меня важно, чтобы автомобиль был теплым в зиму.
27. Для меня важно, чтобы его автомобиль не выделялся из толпы.
28. Для меня важно, чтобы автомобиль был отражением его достижений по жизни.
29. Для меня важно самостоятельно разбираться во всех преимуществах той или иной модели автомобиля.
30. Для меня важен аспект безопасности при выборе автомобиля.
31. Для меня важно качество покрытия внешней части машины.
32. Я могу рассмотреть возможность покупки подержанного автомобиля.
33. Для меня важна возможность персонализации автомобиля (гравировка, тонировка и тд) на моменте покупки, сразу в салоне.

34. Для меня важно, чтобы автомобиль был неприхотлив в сервисе.
35. Для меня важна многофункциональность автомобиля: чтобы на нем можно было проехать и в городе, и на природе (на любом дорожном покрытии).
36. Для меня важна небольшая стоимость ОСАГО на автомобиль.
37. Для меня важен вместительный багажник для пикников компанией друзей или семейных встреч.
38. Для меня важно довольствоваться выбором своего автомобиля, и не просить большего /не мечтать о большем.
39. Для меня важно, чтобы автомобиль демонстрировал его богатство.
40. Для меня важно не нарушать правила, находясь за рулем.

Приложение 4. Выделение главных компонент

Согласно графику каменной осыпи (Рисунок 3) для интерпретации результатов целесообразно использовать только 2 главные компоненты.

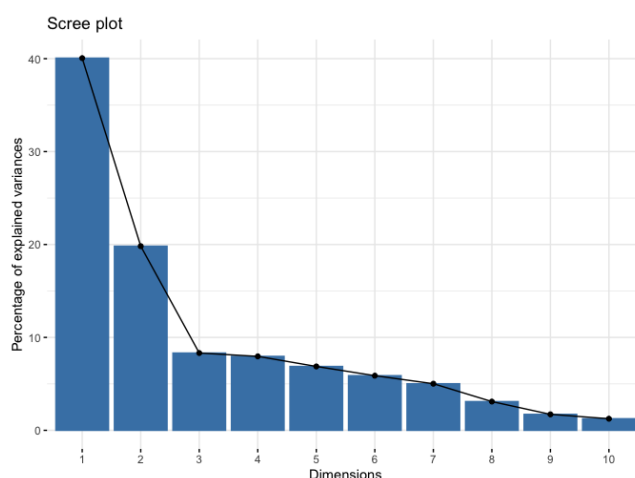


Рисунок 3. График каменной осыпи¹⁹

Следующий график (Рисунок 4) иллюстрирует, какую долю информации в разрезе каждой отобранной ранее переменной удастся объяснить за счет использования главных компонент. Для 7 из 10 переменных это значение больше 50%, а для оставшихся трех около 45%, что позволяет говорить об удачном выборе компонент.

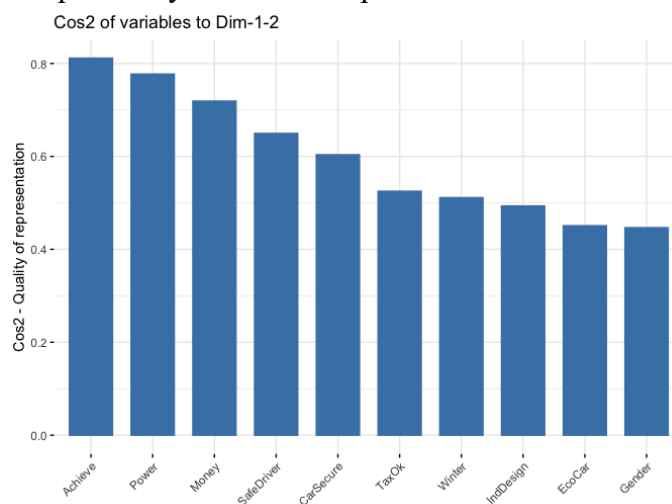


Рисунок 4. Доля информации за счет двух компонент²⁰

¹⁹ Источник: составлено авторами

²⁰ Источник: составлено авторами

Приложение 5. Результаты оценивания модели логистической регрессии

Модель логистической регрессии ²¹	
	CarOwner
Age	-0.735*** (0.170)
ComfTech	-0.177 (0.120)
Rule	0.403*** (0.104)
EcoCar	0.131* (0.078)
Money	-0.293** (0.142)
Cheap	-0.538*** (0.124)
TaxOk	0.581*** (0.181)
Tech	-0.237** (0.093)
SameCar	0.169 (0.114)
Reg_Ural	1.521** (0.746)
Reg_Sib	0.952* (0.492)
Observations	103
R ² МакФаддена	0,251
Note:	* p ** p *** p<0.01

Для интерпретации следует опираться не на значения оценок коэффициентов, а на соответствующие предельные эффекты для каждого из выделенных классов. Здесь и далее все выводы будут приведены для среднего наблюдения по выборке.

²¹ Источник: составлено авторами

Приложение 6. Таблицы с отклонениями от среднего по выделенным кластерам в пространстве главных компонент

Для того, чтобы подтвердить или опровергнуть эти предположения, посмотрим на описание кластеров через средние координаты.

Описание первого кластера²²

	v.test	Mean in category	Sd in category	Overall sd	p.value
Achieve	7.427	1.228	0.553	0.995	1.113e-13
Power	7.174	1.186	0.961	0.995	7.299e-13
IndDesign	5.439	0.899	1.222	0.995	5.330e-08
Gender	3.393	0.561	1.002	0.995	6.919e-04
SafeDriver	-2.419	-0.399	1.069	0.995	1.556e-02
CarSecure	-3.159	-0.522	0.960	0.995	1.583e-03
Winter	-3.226	-0.533	0.916	0.995	1.254e-03
EcoCar	-3.774	-0.624	0.876	0.995	1.608e-04
TaxOk	-5.388	-0.891	0.796	0.995	7.108e-08
Money	-7.156	-1.183	0.899	0.995	8.290e-13

В выдаче, как и ожидалось, оказался кластер, который оценивает параметры, связанные с достижениями и силой в обществе выше, чем среднее по выборке, безопасность водителя близко к среднему, а технические характеристики немного меньше, чем среднее, переменная, отвечающая за стоимость обслуживания – явно ниже, чем среднее по выборке.

То есть, индивиды, относящиеся к этой группе склонны придавать большее значение переменным, которые демонстрируют статусность транспорта и «недооценивать» технические характеристики в сравнении со средними показателями по совокупности.

Описание второго кластера²³

	v.test	Mean in category	Sd in category	Overall sd	p.value
Gender	3.133	0.531	1.009	0.995	1.728e-03
IndDesign	-2.527	-0.429	0.486	0.995	1.149e-02
CarSecure	-3.084	-0.523	0.908	0.995	2.043e-03
Winter	-3.329	-0.545	0.982	0.995	8.693e-04
SafeDriver	-4.366	-0.740	1.012	0.995	1.262e-05
Power	-4.481	-0.759	0.300	0.995	7.440e-06
Achieve	-4.989	-0.846	0.464	0.995	6.080e-07

Во второй кластер попали люди, которые склонны оценивать такие параметры как персональный дизайн, безопасность как машины, так и водителя, а также демонстрация власти в обществе посредством выбора автомобиля ниже среднего по выборке.

Вероятнее всего, их предпочтения касательно выбора автомобиля очень специфичны и описываются не вошедшими в текущую модель переменными.

²² Источник: составлено авторами

²³ Источник: составлено авторами

Описание третьего кластера²⁴

	v.test	Mean in category	Sd in category	Overall sd	p.value
SafeDriver	5.924	0.601	0.397	0.995	3.141e-09
TaxOk	5.873	0.596	0.723	0.995	4.279e-09
Winter	5.733	0.582	0.654	0.995	9.861e-09
CarSecure	5.460	0.554	0.719	0.995	4.755e-08
EcoCar	4.931	0.500	0.777	0.995	8.193e-07
Money	4.898	0.497	0.636	0.995	9.659e-07
Achieve	-2.199	-0.223	0.726	0.995	2.786e-02
Power	-2.481	-0.245	0.612	0.995	1.560e-02
IndDesign	-2.590	-0.263	0.714	0.995	9.594e-03
Gender	-5.709	-0.579	0.563	0.995	1.136e-08

Третий кластер состоит из индивидов, которые, наоборот, оценивают параметры, касающиеся доступности, теплоты в зиму, безопасности и экологичности автомобиля выше, чем в среднем по выборке, а переменные, отвечающие за силу и престиж чуть ниже, чем в среднем по выборке. То есть респонденты, вошедшие в данный кластер, склонны считать более важными технические характеристики, а не пафос, создаваемый фактом наличия автомобиля.

²⁴ Источник: составлено авторами