Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

**Факультет экономических наук**

**Образовательная программа «Экономика»**

**ПРОЕКТНАЯ РАБОТА**

Влияние технических характеристик и ненаблюдаемых признаков качества на формирование цены на рынке мобильных телефонов, пример Кении

Выполнили:

Студенты 3 курса бакалавриата

**Аксёнов Антон Витальевич БЭК201**

**Зайцев Александр Алексеевич БЭК201**

**Трофименко Илья Александрович БЭК202**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | *Аксёнов Антон* | *Зайцев Александр* | *Трофименко Илья* |
| *Предобработка данных* | **34%** | **33%** | **33%** |
| *Построение моделей* | **33%** | **34%** | **33%** |
| *Проверка гипотез* | **33%** | **33%** | **34%** |
| *Прогнозирование* | **34%** | **33%** | **33%** |
| *Интерпретация результатов* | **33%** | **34%** | **33%** |
| *Составление отчёта* | **33%** | **33%** | **34%** |

Москва 2023

# **Введение**

В нашем исследовании мы задались следующим важным вопросом о том, каким образом цена должна корректироваться в зависимости от изменения качества продукта. Для продукции, особые свойства и характеристики которой меняются достаточно быстро, точный учёт изменения качества представляет серьёзную проблему. Мы попробуем решить эту проблему с использованием средств эконометрики, изучая взаимосвязь цены и качественных характеристик такого быстроразвивающегося и склонного ко многим изменениям и модификациям товара, как смартфон. Кроме того, отдельно мы рассмотрим ту часть цены, которая не объясняется, исходя из качества товара, и вероятно формируется за счёт доверия потребителей к той или иной фирме-изготовителю либо за счёт ненаблюдаемых впечатлений, сформированных рекламной кампанией, представляя собой некоторый аналог goodwill. Таким образом, с помощью гедонистической ценовой функции мы проанализируем как на формирование цены смартфонов влияют технические характеристики, а также проверим наличие корреляции между ценой смартфона и переменными, отражающими ожидания пользователей.

**Гипотезы**

Бытует мнение, что большинству пользователей безразличны все технические характеристики смартфонов, а единственным значимым для них показателем является год выпуска устройства. Условно говоря, каждая новая модель любого мобильного телефона автоматически пользуется повышенным спросом, что и приводит к увеличению цены. Исходя из выдвинутого предположения, в рамках нашего исследования мы рассмотрим следующую гипотезу:

***Н1****: Год выпуска смартфона положительно влияет на его стоимость. Чем новее устройство, тем оно дороже*

С другой стороны, наибольшее внимание потребителей привлекает отнюдь не детальная техническая информация, а в основном лишь бренд рассматриваемого мобильного телефона. Можно сказать, что потребительский спрос растёт на продукцию фирмы-изготовителя, основываясь на прошлой репутации компании, то есть на формирование цены оказывает влияние не только сама “начинка” смартфона, но и марка, под которой он будет выпускаться. Наиболее известные и авторитетные компании ввиду повышенного спроса устанавливают на свою продукцию наценку. Таким образом, сформулируем вторую гипотезу:

***Н2****: Бренд смартфона значимо влияет на его стоимость. Популярные фирмы имеют возможность повышать цены на свою продукцию, а неизвестные изготовители вынуждены её снижать.*

Наконец существует естественное предположение, что на потребительский спрос, а следовательно, и на цену товара, оказывает влияние опыт предыдущих покупателей. Каждый из нас, конечно, не раз сталкивался с ситуацией неопределённости при выборе товара из множества альтернатив. В момент, когда перед нами становится подобный выбор, мы разумным образом пытаемся приоткрыть завесу тайны и обращаем своё внимание на рецензии и комментарии потребителей, совершивших покупку того или иного товара до нас. Проверим, какой вклад в ценообразование на рынке смартфонов вносят отзывы покупателей, исследовав третью гипотезу:

***Н3****: Рейтинг покупателей оказывает значимое влияние на ценообразование на рынке мобильных телефонов. Низкий или высокий рейтинг приводит к повышению или снижению спроса на соответствующую модель, что выливается в изменения цены.*

**Выборка**

В данном исследовании мы рассмотрим взаимосвязь между ценой и качеством продукции рынка мобильных телефонов на примере данных одной из торговых площадок Кении, содержащей цены на наиболее продаваемые модели смартфонов за 2021 год. Основная часть данных была взята с сайта Kaggle[[1]](#footnote-1). В качестве наблюдения выступает отдельная модель мобильного телефона. В рамках предобработки выборки были выделены переменные, представленные ниже в Таблице 1. Дополнительно для проверки гипотез с помощью методов парсинга на языке python была добавлена переменная *YEAR\_OF\_RELEASE.* Наблюдения, содержащие пропущенные значения, а также выбросы были удалены из выборки. Кроме того, были удалены наблюдения, которые были получены автором некорректно. Сет контрольных переменных, которые были включены в модель для построение гедонистической ценовой функции и проверки гипотез, были описаны как значимые в более ранних исследованиях ([Grzybowski & Nicolle, 2021](#Lukasz)). Всего в финальной выборке осталось 561 наблюдениена 36 регрессоров. Пространственная выборка.

В таблице 2 представлены описательные статистики. Можно заметить, что бренды *XIAOMI, HUAWEI, APPLE* и *SAMSUNG* встречаются гораздо чаще других и в совокупности составляют более половины всей выборки. Кроме того, медианный год выпуска 2019, то есть половину выборки составляют телефоны, выпущенные в 2019, 2020 и 2021 годах, то есть заметно смещение к более новым моделям.

Таблица 1

Определение переменных

|  |  |
| --- | --- |
| Переменная | Определение |
| *Зависимая переменная* |  |
|  | *Натуральный логарифм от стоимости смартфона в кенийских шиллингах* |
| *Объясняющие переменные* |  |
| *RATING* | *Средняя арифметическая оценок, оставленных потребителями на странице модели смартфона по пятибалльной шкале* |
|  |  |
| *BRAND\_\** | *1, если смартфон, выпущен под брендом \*, 0 иначе* |
|  |  |
| *YEAR\_OF\_RELEASE* | *Год выпуска смартфона* |
| *Контрольные переменные* |  |
| *DISP\_DIAG* | *Длина диагонали дисплея смартфона в дюймах* |
| *CAMERA* | *Среднее арифметическое количества мегапикселей фронтальной и задней камер мобильного устройства* |
| *STORAGE* | *Объём внутренней памяти устройства в гигабайтах* |
| *RAM* | *Объём оперативной памяти смартфона в гигабайтах* |
| *BATTERY\_CAPACITY* | *Объём батареи смартфона в миллиамперах в час* |
| *OPER\_SYST\_TYPE* | *Тип операционной системы: 1, если смартфон работает на базе Android, 0 если на базе IOS* |
| *OPER\_SYST\_VERS* | *Версия операционной системы* |
| *DENSITY* | *Плотность пикселей на дюйм, которую поддерживает матрица дисплея смартфона* |

Таблица 2

Описательные статистики данных

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Obs | Mean | Median | SD |
| *LOG\_PRICE* | | 561 | 10.026 | 9.928 | 0.648 |
| *RATING* | | 561 | 3.845 | 3.800 | 0.752 |
| *YEAR\_OF\_RELEASE* | | 561 | 2018.260 | 2019 | 1.535 |
| *BRAND\_XIAOMI* | | 561 | 0.152 | 0 | 0.359 |
| *BRAND\_VIVO* | | 561 | 0.009 | 0 | 0.094 |
| *BRAND\_TECNO* | | 561 | 0.078 | 0 | 0.269 |
| *BRAND\_SONY* | | 561 | 0.021 | 0 | 0.145 |
| *BRAND\_SAMSUNG* | | 561 | 0.180 | 0 | 0.385 |
| *BRAND\_REALME* | | 561 | 0.032 | 0 | 0.176 |
| *BRAND\_OPPO* | | 561 | 0.053 | 0 | 0.225 |
| *BRAND\_ONEPLUS* | | 561 | 0.029 | 0 | 0.167 |
| *BRAND\_NOKIA* | | 561 | 0.039 | 0 | 0.194 |
| *BRAND\_MOTOROLA* | | 561 | 0.011 | 0 | 0.103 |
| *BRAND\_LG* | | 561 | 0.023 | 0 | 0.151 |
| *BRAND\_LENOVO* | | 561 | 0.020 | 0 | 0.139 |
| *BRAND\_LAVA* | | 561 | 0.004 | 0 | 0.060 |
| *BRAND\_INFINIX* | | 561 | 0.062 | 0 | 0.242 |
| *BRAND\_HUAWEI* | | 561 | 0.123 | 0 | 0.329 |
| *BRAND\_HTC* | | 561 | 0.055 | 0 | 0.229 |
| *BRAND\_HOTWAV* | | 561 | 0.002 | 0 | 0.042 |
| *BRAND\_HONOR* | | 561 | 0.009 | 0 | 0.094 |
| *BRAND\_GOOGLE* | | 561 | 0.020 | 0 | 0.139 |
| *BRAND\_GIONEE* | | 561 | 0.004 | 0 | 0.060 |
| *BRAND\_CUBOT* | | 561 | 0.007 | 0 | 0.084 |
| *BRAND\_BLACKBERRY* | | 561 | 0.021 | 0 | 0.145 |
| *BATTERY\_TYPE\_LIPO* | | 561 | 0.542 | 1 | 0.499 |
| *DISP\_DIAG* | | 561 | 6.002 | 6.200 | 0.589 |
| *CAMERA* | | 561 | 13.021 | 8 | 8.653 |
| *STORAGE* | | 561 | 82.966 | 64 | 76.988 |
| *RAM* | | 561 | 4.451 | 4 | 2.564 |
| *BATTERY\_CAPACITY* | | 561 | 3755.781 | 4000 | 863.628 |
| *OTHER\_OPER\_SYST* | | 561 | 0.004 | 0 | 0.060 |
| *OPER\_SYST\_VERS* | | 561 | 8.430 | 9 | 1.619 |
| *DENSITY* | | 561 | 3.40e+05 | 3.87e+05 | 1.75e+05 |

**Моделирование**

**Результаты**

**Заключение**

**Список литературы**

* 1. Lukasz Grzybowski, Ambre Nicolle (2021) Estimating Consumer Inertia In Repeated Choices Of Smartphones // The Journal Of Industrial Economics vol. LXIX

1. https://www.kaggle.com/datasets/lyraxvinns/mobile-phones-specifications-and-prices-in-kenya?select=PhonesPriceInKenya\_v2.csv [↑](#footnote-ref-1)