# Проект «Секреты Темнолесья»

**Цель проекта —** изучить влияние характеристик игроков и их игровых персонажей на покупку внутриигровой валюты «райские лепестки», а также оценить активность игроков при совершении внутриигровых покупок

**Автор:** Заславский Данила

**Дата:** 28.01.2025

## Часть 3. Выводы и аналитические комментарии

### 1. Результаты исследовательского анализа данных:

#### *1.1. Какая доля платящих игроков характерна для всей игры и как раса персонажа влияет на изменение этого показателя?*

Доля платящих пользователей по всем данным составляет **0,177** (округленная до 3 знаков).

Взаимосвязь между долей платящих игроков и расой персонажа представлена в таблице 1:

Таблица 1. Распределение платящих игроков по расе персонажа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раса** | **Кол-во платящих игроков** | **Общее кол-во игроков** | **Доля платящих игроков в разрезе расы** |
| Demon | 238 | 1229 | 0.194 |
| Hobbit | 659 | 3648 | 0.181 |
| Orc | 636 | 3619 | 0.176 |
| Human | 1114 | 6328 | 0.176 |
| Northman | 626 | 3562 | 0.176 |
| Angel | 229 | 1327 | 0.173 |
| Elf | 427 | 2501 | 0.171 |

Среди платящих игроков наибольшую долю имеет раса «Демон», которая имеет долю **0.194.** Также высокую долю имеет «Хоббит» - **0.181.** «Орк», «Человек» и «Севернянин» имеют долю **0.176**. раса «Ангел» имеет наименьшую долю **0.171**, однако это не сильно отличается от средних показателей среди рас.

#### *1.2. Сколько было совершено внутриигровых покупок и что можно сказать об их стоимости (минимум и максимум, есть ли различие между средним значением и медианой, какой разброс данных)?*

В результате исследования внутриигровых покупок было выявлено **1 307 678** покупок на сумму **686 615 040**. Минимальная стоимость **0** указывает либо на бесплатную транзакцию, либо на техническую ошибку. Подобные значения стоит проверить или исключить из анализа.

Максимальная стоимость **486 615.1** достаточно высока для внутриигровых покупок, что может быть редкостью. Среднее значение (**525.692**) значительно выше медианы (**74.86**), что говорит о ассиметрии распределения стоимости покупок. Половина всех покупок имеет стоимость менее **74.86**. Стандартное отклонение **(2517.375)** указывает на большой разброс данных.

После фильтрации данных (убраны нулевые покупки) выявлено **1 306 771**. В данном случае минимальная зафиксированная стоимость составляет **0.01.**

#### *1.3. Есть ли аномальные покупки по стоимости? Если есть, то сколько их?*

Количество аномальных покупок с нулевой стоимостью составляет **907** штук. Их доля от общего числа составляет **0,00069.**

Подробный анализ покупок с нулевой стоимостью показал, что единственным предметом с такими параметрами является «Book of Legends». Чаще всего игроки получали её **1** раз, однако зафиксированы и покупки от **2** до **6** раз. Аномальным является максимальное число покупок этого предмета у пользователя **12-1058351** – **810** раз.

#### *1.4. Сколько игроков совершают внутриигровые покупки и насколько активно? Сравните поведение платящих и неплатящих игроков.*

Сравнение активности платящих и неплатящих игроков по покупке эпических предметов за «райские лепестки» представлено в таблице 2. Расчеты проведены среди покупателей, т.е. пользователи, не совершившие покупку, были исключены.

Таблица 2. Сравнение активности платящих и неплатящих игроков

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Кол-во игроков** | **Среднее кол-во покупок** | **Средняя суммарная стоимость покупки** |
| **Платящие** | 2 444 | 81.680 | 55 467.737 |
| **Неплатящие** | 11 348 | 97.563 | 48 631.738 |

Можно сделать вывод, что неплатящие игроки чаще совершают покупки (платящие – **81.680**, неплатящие - **97.563**), однако платящие игроки тратят больше на каждую покупку (платящие – **55 467.737**, неплатящие – **48 631.738**), что говорит о готовности платящих платить за более дорогие и ценные предметы.

В таблице 3 представлены данные сравнения платящих и неплатящих в разрезе рас:

Таблица 3.Сравнение платящих и неплатящих пользователей в разрезе расы п

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раса** | **Категория** | **Кол-во игроков** | **Среднее кол-во покупок** | **Средняя суммарная стоимость покупки** |
| Angel | Неплатящие | 683 | 100.119 | 49 532.943 |
| Angel | Платящие | 137 | 140.139 | 44 359.825 |
| Demon | Неплатящие | 590 | 77.197 | 43 720.776 |
| Demon | Платящие | 147 | 80.571 | 31 069.461 |
| Elf | Неплатящие | 1292 | 81.162 | 54 315.905 |
| Elf | Платящие | 251 | 66.586 | 50 908.693 |
| Hobbit | Неплатящие | 1865 | 84.347 | 48 689.320 |
| Hobbit | Платящие | 401 | 94.416 | 42 651.943 |
| Human | Неплатящие | 3215 | 127.544 | 49 309.997 |
| Human | Платящие | 706 | 93.432 | 47 260.709 |
| Northman | Платящие | 406 | 53.685 | 115 727.032 |
| Northman | Неплатящие | 1823 | 88.431 | 50 671.078 |
| Orc | Неплатящие | 1880 | 84.993 | 42 744.658 |
| Orc | Платящие | 396 | 66.288 | 37 085.593 |

По данным видно, что **«Платящие»** игроки расы **«Nortman»** выделяются на фоне других рас. У остальных рас средняя суммарная стоимость покупки выше у **«Неплатящих»**, а также имеет небольшой разброс от суммы платящих. Тогда как у **«Nortman»** она выше у **«Платящих»** (**115 727.032**) и превышает сумму неплатящих практически в **2,3** раза.

#### *1.5. Есть ли среди эпических предметов популярные, которые покупают чаще всего?*

В таблице 3 расположены ТОП-5 предметов по популярности среди игроков:

Таблица 3. ТОП-5 предметов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название предмета** | **Кол-во внутриигровых продаж** | **Относительное кол-во внутриигровых продаж** | **Доля игроков, хоть раз купивших предмет** |
| Book of Legends | 1 004 516 | 0.769 | 0.884 |
| Bag of Holding | 271 875 | 0.208 | 0.868 |
| Necklace of Wisdom | 13 828 | 0.011 | 0.118 |
| Gems of Insight | 3 833 | 0.003 | 0.067 |
| Treasure Map | 3 084 | 0.002 | 0.055 |

По результатам исследования видно, что предмет **Book of Legends** имеет подавляющее большинство продаж (**1 004 516**), что является **76,9%** от всех продаж. Доля игроков, купивших предмет хотя бы раз составляет **88,4%** (из данных выше это можно объяснить тем, что его стоимость составляет 0 у.е.)

Также высокой популярностью обладает предмет **Bag of Holding**: продаж – **271 875**, относительных продаж – **20,8%,** доля купивших игроков – **86,8%.**

### 2. Результаты решения ad hoc задач

*2.1. Существует ли зависимость активности игроков по совершению внутриигровых покупок от расы персонажа?*

Таблица 4. Зависимость активности игроков по совершению покупок от расы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Id расы** | **Раса** | **Кол-во игроков** | **Кол-во игроков, совершивших покупку** | **Доля совершивших покупку от общего количества** | **Доля платящих игроков от игроков, совершивших покупку** | **Среднее кол-во покупок на одного игрока** | **Средняя стоимость одной покупки на одного игрока** | **Средняя суммарная стоимость всех покупок на одного игрока** |
| T7 | Demon | 1229 | 737 | 0.600 | 0.199 | 77.870 | 529.022 | 41194.803 |
| B1 | Elf | 2501 | 1543 | 0.617 | 0.163 | 78.791 | 682.336 | 53761.716 |
| K3 | Orc | 3619 | 2276 | 0.629 | 0.174 | 81.738 | 510.913 | 41761.047 |
| C5 | Northman | 3562 | 2229 | 0.626 | 0.182 | 82.102 | 761.471 | 62518.180 |
| K4 | Hobbit | 3648 | 2266 | 0.621 | 0.177 | 86.129 | 552.913 | 47621.772 |
| I6 | Angel | 1327 | 820 | 0.618 | 0.167 | 106.805 | 455.650 | 48665.673 |
| R2 | Human | 6328 | 3921 | 0.620 | 0.180 | 121.402 | 403.083 | 48935.219 |

Согласно результатам исследования, активность игроков по покупке эпических предметов зависит от расы. Количество покупок на одного игрока у расы «Человек» составляет **121.402**, тогда как у рас «Демон» и «Эльф» **77.870** и **78.791** соответственно,что примерно в 1.5 раза реже. Также раса «Демон» имеет наибольшую долю платящих игроков, совершивших покупку **(0.199)**, а раса «Эльф» наименьшую **(0.163)**. Высокую среднюю стоимость одной покупки имеют «Северянин» **(761.471)** и «Эльф» **(682.336)**. Наименьшая стоимость покупки у «Человека» **(403.093).** Выделяется максимальная суммарная стоимость всех покупок на игрока у расы «Северянин» **(62518.180).** Заметна существенная разница между долей совершивших покупку и долей платящих, совершивших покупку. Только **каждый третий** совершивший покупку является платящим.

#### *2.2. Как часто игроки совершают покупки?*

Таблица 5.Частота пользования внутриигровой валютой

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Общее кол-во игроков, совершивших покупку** | **Кол-во платящих среди совершивших покупку** | **Доля платящих от совершивших покупку** | **Среднее количество покупок на 1 игрока** | **Средний интервал между покупками на 1 игрока** |
| **высокая частота** | 2572 | 473 | 0.184 | 390.656 | 3.291 |
| **умеренная частота** | 2572 | 451 | 0.175 | 58.811 | 7.535 |
| **низкая частота** | 2572 | 433 | 0.168 | 33.636 | 13.290 |

Были выделены 3 группы игроков среди совершивших покупку пользователей. У группы с высокой частотой максимальное количество платящих - **473** игрока, максимальное среднее количество покупок – **390.656** и минимальный временной интервал – **3.291** день. У группы с низкой частотой **433** платящих игрока, среднее количество покупок – **33.636**, что более чем в **11** раз реже, чем первой группы. Временной интервал составляет **13.290** дней. Доля платящих игроков отличается среди групп, у высокой частоты покупок – **0.184**, у умеренной – **0.175**, у низкой – **0.168.**

### 3. Общие выводы и рекомендации

По данным исследования, доля платящих игроков в целом составляет 17.7%. При детальном анализе было выявлено, что этот параметр варьируется в зависимости от расы персонажа, при этом наибольшая доля платящих игроков наблюдается у расы «Demon» (0.194), а наименьшая среди расы «Elf» (0.171). Это может свидетельствовать о различиях в привлекательности внутриигровых предложений и механиках для разных рас, что стоит учесть при дальнейшей разработке и маркетинговых стратегиях.

В игре зафиксировано 1 307 678 покупок на общую сумму 686 615 040 у.е. Стандартное отклонение стоимости покупки указывает на значительный разброс цен, с минимальной стоимостью 0 и максимальной — 486 615.1, что указывает на наличие как бесплатных транзакций, так и аномально крупных покупок. После фильтрации нулевых значений, сумма покупок становится более предсказуемой, но все еще наблюдается высокая вариативность в стоимости транзакций.

В сравнении платящих и неплатящих игроков можно отметить, что неплатящие игроки чаще совершают покупки (в среднем 97.563 покупок против 81.680 у платящих), однако платящие игроки тратят значительно больше на каждую покупку (55 467.737 у платящих против 48 631.738 у неплатящих). Это указывает на то, что неплатящие игроки более активны, но менее склонны совершать крупные покупки.

Среди аномальных покупок выделяется 907 покупок с нулевой стоимостью, которые составляют 0.00069 от всех транзакций. Эти покупки касаются в основном предмета «**Book of Legends»**, который имеет стоимость 0 единиц. Это может быть связано либо с ошибкой, либо с бонусными или рекламными предложениями, которые игроки получали бесплатно.

Игроки с высокой частотой покупок делают значительно больше покупок и имеют более короткий временной интервал между ними. В то же время доля платящих игроков немного снижается по мере уменьшения частоты покупок.

Рекомендации:

1. **Повышение доли платящих игроков среди рас с низкой долей:** cтоит обратить внимание на расу **Elf,** которая имеет наименьшую долю платящих игроков. Возможно, стоит рассмотреть более привлекательные предложения или бонусы для игроков этой расы, чтобы стимулировать их стать платящими пользователями;
2. **Привлечение неплатящих игроков:** несмотря на то, что неплатящие игроки чаще совершают покупки, они тратят меньше. Рекомендуется разработать дополнительные стимулы, такие как скидки на крупные покупки или бонусы для регулярных транзакций, чтобы мотивировать их делать более крупные покупки.
3. **Персонализированные предложения по расам:** рассмотреть возможность более точного таргетирования предложений в зависимости от расы персонажа, особенно для игроков с низким уровнем активности или для тех, кто не совершал крупных покупок. Это может помочь увеличить вовлеченность и стимулировать игроков к большему расходу внутри игры.