# 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:**  Андриив И.И.

**Дата: 26.02.2025**

## 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?

Всего в игре зарегистрировано 22 214 уникальных игрока, из которых 3 929 игроков являются платящими (покупают валюту «райские лепестки» за реальные деньги), что в относительном выражении составляет 18% от общего количества игроков. Таким образом, для всей игры характерно преобладание игроков, которые не являются платящими.

Если рассматривать платящих игроков более детально в разрезе расы, в целом можно отметить небольшой разрыв в доле платящих игроков от общего количества зарегистрированных игроков для каждой расы (шаг равен 1%). При этом представляется возможным выделить расы с наибольшей и наименьшей долями платящих игроков. Human является расой с наибольшим количеством платящих в абсолютном выражении: 1114 игроков покупают валюту за реальные деньги, что составляет 18% от общего количества зарегистрированных от данной расы игроков. Наименьшее количество платящих игроков характерно для рас Angel и Demon - 229 и 238 игроков соответственно. Для расы Angel в относительном выражении данное количество является самым низким - 17% от от общего количества зарегистрированных от данный расы игроков, в то время как раса Demon в относительном выражении имеет самое высокое количество платящих игроков – 19% от общего количества зарегистрированных от данной расы игроков. Важно отметить, что наравне с расой Angel раса Elf также имеет самую низкую долю платящих игроков относительно других рас – 17%. Таким образом, расой с наибольшим количеством платящих игроков в абсолютном выражении является Human, наименьшее количество платящих игроков отмечается для рас Angel и Demon. Наибольшая доля платящих игроков приходится на расу Demon, наименьшая – на расы Angel и Elf.

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)?

Оценивая статистику по внутриигровым покупкам, можно отметить, что общее количество совершенных в игре покупок, не включая покупки с нулевой стоимостью, составляет 1 306 771, суммарная стоимость всех совершенных покупок 686 615 040. Минимальная стоимость покупки составляет 0.01, максимальная - 486 615.1. Средняя стоимость одной покупки равна 526.06, при этом важно отметить, что медианное значение стоимости равно 74.86. Это может говорить об асимметрии данных. Предположительно, в данном случае среди всех покупок наибольшее количество имеют стоимость ниже среднего значения, а покупки со стоимостью выше среднего встречаются значительно реже. Стандартное отклонение составляет 2518.18, что говорит о значительном разбросе данных и подтверждает наличие асимметрии. Также важно отметить, что среди покупок присутствуют покупки с нулевой стоимостью. Наличие таких покупок влияет на общее количество покупок (1 307 678), минимальную (0) и среднюю (525.69) суммы покупки, а также на значение стандартного отклонения (2517.35). Однако, в связи с невысоким процентным соотношением таких покупок к остальным разница в полученных результатах незначительна. Таким образом, согласно полученным данным, среди 1 306 771 покупок, вероятнее всего, наибольшее количество покупок имеют стоимость ниже средней.

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

Следует отметить, что в данных присутствуют покупки с аномальной стоимостью - стоимостью, равной 0. Всего таких покупок 907, что составляет 0.07% от всех совершенных покупок

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

Всех игроков можно разделить на 2 группы - платящие (игроки, которые покупают валюту “райские лепестки” за реальные деньги, неплатящие (игроки, которые совершают покупки за обычную внутриигровую валюту, получаемую при прохождении игры). Результаты сравнения активности двух групп показали, что наибольшее количество игроков, которые совершают покупки в игре, предпочитают получать внутриигровую валюту и совершать покупки за нее, то есть являются неплатящими. Всего таких игроков 11 348, что составляет порядка 82% от всех совершивших покупки игроков. Платящих игроков оказалось 2 444, что составляет порядка 18% от общего количества совершивших покупки игроков.

По количеству покупок наиболее активны неплатящие игроки - среднее количество покупок на одного игрока данной группы составило порядка 98, в то время как платящие игроки совершили в среднем около 82 покупок на игрока.

Суммарная стоимость покупок на одного игрока также отличается в зависимости от группы: неплатящий игрок в среднем тратит на покупки примерно 48 632 валюты, в свою очередь платящий игрок в среднем тратит около 55 468 валюты. Таким образом, платящие игроки совершают покупки реже неплатящих, однако средняя суммарная стоимость покупок на одного платящего игрока выше, чем средняя стоимость покупок неплатящего игрока.

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

Анализ покупок эпических предметов позволил выявить наиболее популярные предметы среди игроков, совершающих покупки. В ТОП-3 наиболее часто покупаемых предметов вошли:

1. Book of Legends
2. Bag of Holding
3. Necklace of Wisdom.

Лидером по количеству покупок с большим отрывом является Book of Legends. Данный эпический предмет купили 1 004 516, что составило примерно 77% от всех совершенных покупок. Данный предмет хотя бы 1 раз купили примерно 88% пользователей.

Bag of Holding купили 271 875 раз, что составило порядка 21% от всех покупок. Однако среди пользователей этот предмет также популярен - порядка 87% игроков покупали этот предмет хотя бы 1 раз.

Necklace of Wisdom уступает по количеству покупок первым двум предметам - Necklace of Wisdom был куплен 13 828 раза, что составляет 1% от всех покупок. 12% игроков хотя бы 1 раз покупали этот предмет.

Следует отметить, что все остальные предметы покупаются крайне редко (<1% покупок на предмет), а также уступают по популярности среди игроков (<7% игроков хотя бы 1 раз покупали предмет). Антирейтинг предметов по количеству покупок составляют 22 предмета, которые за всю игру купили только 1 раз:

1. Mermaid's Tear
2. Sword of Flames
3. Sword of Ice
4. Map of Realms
5. Elixir of Mana
6. Gloves of Strength
7. Magic Carpet
8. Dragon Scale
9. Potion of Power
10. Scroll of Fireball
11. Elixir of Night Vision
12. Bow of Precision
13. Bow of Magic
14. Mystic Armor
15. Boots of Silence
16. Incubus Whisper
17. Demon's Horn
18. Werewolf Fur
19. Spectral Shield
20. Monk's Prayer Beads
21. Minotaur Horn
22. Stone of Teleportation.

### 2. Результаты решения ad hoc задач

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

Анализ активности игроков по покупке эпических предметов показал, что наиболее часто в абсолютном выражении (>2000 покупок) покупают предметы для следующих рас:

1. Human
2. Orc
3. Hobbit
4. Northman

При этом если сравнить доли покупок за реальные деньги в разрезе рас, для каждой расы доля покупок примерно одинакова (максимальная разница составляет 3%) и составляет 60-63% от общего количества зарегистрированных игроков в разрезе каждой расы. Доли платящих игроков также примерно одинаковы, находятся в диапазоне от 28% до 32%. Важно отметить, что расой с наибольшей долей платящих игроков является Demon (32%), в то же время для этой расы характерна самая низкая доля покупок (60%).

Самыми дорогими из представленных рас следует считать расы Northman и Elf - для них средняя стоимость покупки и средние суммарные затраты на одного человека являются самыми высокими в сравнении с остальными расами.

В связи с этим можно разделить расы на 3 группы по показателям общего количества совершенных покупок, среднего количества покупок на одного человека, средней стоимости покупки и средней суммарной стоимости всех покупок на человека: самые популярные, умеренно популярные, непопулярные.

***Самые популярные расы***

На эти расы приходится наибольшее количество продаж

***Human*** – самая низкая средняя стоимость одной покупки на одного игрока (403.14), относительно невысокая средняя суммарная стоимость покупок на одного игрока (48 941.01). Для данной расы характерно самое высокое среднее количество покупок на одного человека - примерно 121 покупка, что может говорить о том, пользователи данной расы довольно активны, чему способствует невысокая стоимость покупаемых предметов позволяет и невысокие суммарные затраты на все покупки.

***Orc*** – относительно невысокий показатель средней стоимости одной покупки на одного игрока (510.89), относительно невысокая средняя суммарная стоимость покупок на одного игрока (41 760.04). Также следует отметить, что среднее количество покупок на одного человека для данной расы составляет примерно 82, что является невысоким показателем в сравнении с другими расами, то есть игроки данной расы менее активны. Однако несмотря на это раса является довольно популярной среди пользователей ввиду большого количества совершаемых покупок, а также за счет низких показателей средней стоимости одной покупки и суммы покупок в целом.

***Hobbit*** – довольно высокий показателей средней стоимости одной покупки на одного игрока (552.90), но одна из самых низких сумм средней стоимости покупок на одного игрока (47 620.92). Также следует отметить, что среднее количество покупок на одного человека для данной расы составляет примерно 86, что является невысоким показателем в сравнении с другими расами, то есть игроки данной расы менее активны. Однако несмотря на это раса является довольно популярной среди пользователей ввиду большого количества совершаемых покупок, а также за счет низкой суммы покупок в целом.

***Умеренно популярные расы***

На эти расы приходится среднее количество продаж. Эти расы являются самыми дорогими, что может влиять на выбор данной расы игроком.

***Northman –*** самый высокий показатель средней стоимости одной покупки на одного игрока (761.52), одна из самых высоких сумм средней стоимости покупок на одного игрока (62 520.66). Также следует отметить, что среднее количество покупок на одного человека для данной расы составляет примерно 82, что является невысоким показателем в сравнении с другими расами и может говорить о том, что пользователи данной расы менее активны. Высокая стоимость средних покупок может говорить о высоких ценах на предметы для данной расы, что снижает ее популярность и количество покупок среди пользователей

***Elf*** – один из самых высоких показателей средней стоимости одной покупки на одного игрока (682.34), одна из самых высоких сумм средней стоимости покупок на одного игрока (53 761.65). Также следует отметить, что среднее количество покупок на одного человека для данной расы составляет примерно 79, что является одним из самых низких показателеей активности в сравнении с другими расами. Высокая стоимость средних покупок может говорить о высоких ценах на предметы для данной расы, что снижает ее популярность и количество покупок среди пользователей.

***Непопулярные расы***

На эти расы приходится меньшее количество покупок предметов

***Angel -*** один из самых низких показателей средней стоимости одной покупки на одного игрока (455.70), средняя суммарная стоимость покупок на одного игрока составляет 48 668.65. Среднее количество покупок на одного человека для данной расы является одним из самых высоких и составляет примерно 107. Это может говорить о том, что пользователи данной расы довольно активны, однако общее количество покупок предметов внутри расы довольно низкое.

***Demon -*** один из самых низких показателей средней стоимости одной покупки на одного игрока (529.05), одна из самых низких сумм средней стоимости покупок на одного игрока (41 760.04). Однако для данной расы характерна самая низкая активность пользователей относительно других рас - среднее количество покупок на одного пользователя составляет 78.

По результатам анализа отмечаются значительные различия в среднем количестве покупок эпических предметов на одного игрока в разрезе расы, что может объясняться, в том числе, необходимостью совершения большего числа покупок для прохождения игры от определенной расы. Максимальная разница в количестве покупаемых эпических предметов для разных рас может составлять порядка 43 покупок. Необходимость покупки большого количества эпических предметов может оказывать негативное влияние на популярность расы. Таким образом, гипотеза о том, что прохождение игры за персонажей разных рас требует примерно равного количества покупок эпических предметов не подтверждается.

### 3. Общие выводы и рекомендации

Анализ данных показал, что для игры характерно преобладание игроков, которые не покупают игровую валюту за реальные деньги. Доля игроков, покупающих игровую валюту за реальные деньги, составляет 18% от общего числа игроков.

По итогам исследования была выявлена зависимость покупок игроков от выбора определенной расы.

Наиболее популярная раса среди игроков с высокой активностью игроков - Human. Популярность расы обусловлена невысокой средней стоимостью покупаемых эпических предметов на одного человека и невысокими средними суммарными затратами на одного человека. Для данной расы характерна наибольшая доля игроков, покупающих валюту за реальные деньги.

Наименее популярные расы - Angel и Demon. В целом обе расы обладают не самыми высокими показателями стоимости, при этом количество совершенных покупок для данных рас ниже, чем для остальных. Среди возможных причин:

1. Прохождения игры от данных рас предполагает покупку меньшего количества эпических предметов относительно остальных рас
2. Набор эпических предметов для данных рас включает непопулярные предметы/предметы, уступающие по характеристикам остальным/не добавляющие преимущества при прохождении игры.

При анализе данных стоимости покупок отмечено возможное наличие асимметрии в итоговой сумме покупок, которое может быть связано с сильным разбросом цен на эпические предметы. Анализ данных также показал, что в игре отмечаются аномальные покупки с нулевой стоимостью.

По результатам исследования выявлен ТОП-3 наиболее часто продающихся товаров:

1. Book of Legends
2. Bag of Holding
3. Necklace of Wisdom.

А также выявлено 22 товара с крайне низким количеством продаж. На них рекомендуется обратить особое внимание.

По итогам анализа предлагает учесть следующие рекомендации:

1. Провести более детальных анализ особенностей торговли эпическими предметами для рас Angel и Demon:

* какие эпические предметы необходимо покупать для прохождения игры от данной расы,
* стоимость и необходимое количество каждого эпического предмета для расы,
* соотношение эпических предметов, покупаемых за внутриигровую валюту и реальные деньги для расы.

1. Проанализировать стоимость предметов, при наличии слишком высокой и слишком низкой стоимости предметов, скорректировать стоимость, чтобы убрать разброс в стоимости предметов.
2. Обратить внимание на покупки с нулевой стоимостью, при необходимости исключить их из возможных покупок.
3. Проанализировать крайне низкие показатели покупок для выделенных 22 товаров:

* Оценить стоимость товара
* Оценить необходимость товара для данной игры
* Оценить частоту использования данного товара для данной расы