

ШЕСТИФАКТОРНЫЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ И КОНСТРУИРОВАНИЮ ВЕРОЯТНОСТНЫХ ИГРОВЫХ СИСТЕМ

Аннотация

Представлена шестифакторная аналитическая модель, разработанная для людологической деконструкции и проектирования вероятностных игровых систем. Двухполюсная оппозиция «случайность - мастерство» (*chance vs. skill*) более не позволяет адекватно анализировать гибридные цифровые продукты (*crash-mechanics*, социализированные слоты, *skill-based* концепты). В качестве альтернативы сформулирована многомерная матрица, объединяющая шесть независимых параметров: уровень агентности (контроля), системную сложность, персистентность состояния, социальную плотность, темпоральное давление и информационную неопределенность.

В работе очерчены ключевые архитектурные противоречия между осями при построении базового цикла (*core loop*), а также показана роль метагейминга как механизма снятия когнитивной перегрузки и психологического напряжения. С опорой на предложенную модель авторы проводят типологизацию трансформаций стохастических продуктов и раскрывают прикладное значение шестифакторного профилирования на этапах концептуализации, экспериментальной валидации (А/В-тестов) и позиционирования игровых систем.

Ключевые слова: геймдизайн, *Game Studies*, вероятностные игровые системы, людология, пользовательский опыт (UX), стохастические механики, метагейминг, системная сложность, персистентность, когнитивная нагрузка.

Abstract

This paper introduces a six-factor analytical framework for the ludological inquiry and architectural design of probabilistic gaming systems. The traditional binary opposing "chance vs. skill" lacks explanatory efficacy when evaluating modern hybrid digital architectures (crash mechanics, socialized slots, skill-based mechanics). Instead, we formalize a multidimensional evaluation model comprising six orthogonal dimensions: agency (subjective/objective control), systemic complexity, state persistence, social density, temporal pressure, and informational uncertainty.

We delineate critical structural friction between paired metrics during core loop synthesis and highlight metagaming's capacity to buffer cognitive strain and user friction. Utilizing this evaluation framework, the article traces evolutionary vectors in probabilistic software design and demonstrates the methodological utility of six-axis profiling during ideation, empirical testing (A/B experimentation), and competitive positioning.

Keywords: *game design, Game Studies, probabilistic gaming systems, ludology, user experience (UX), stochastic mechanics, metagaming, systemic complexity, persistence, cognitive load.*

Введение

Традиционная для исследования игровой индустрии (*Game Studies*) шкала «вероятность - мастерство» (*chance vs. skill*) за последние годы практически утратила аналитическую ценность. Попытки разместить сложные цифровые продукты на единой оси между генератором случайных чисел и навыками игрока дают сбой, едва дело доходит до гибридных форматов.

Развитие механик с непрерывным распределением вероятности (*crash-mechanics*), мета-прогрессии в социализированных игровых средах и аркадно-стохастических гибридов доказывает: структура пользовательского опыта куда богаче одномерных схем. Попытки свести

всё к монофакторной шкале обедняют исследовательскую оптику и ограничивают инструментарий геймдизайнеров.

Настоящее исследование предлагает альтернативный аналитический каркас, основанный на шести независимых измерениях. Каждая из шести осей описывает отдельный аспект взаимодействия человека с вероятностной системой. Оценивая игровой продукт по совокупности этих параметров, исследователи и инженеры получают системный многомерный профиль, пригодный для глубокой деконструкции механик, классификации форматов и прототипирования новых концептов.

Измерения игрового взаимодействия

Предлагаемая методология опирается на шесть фундаментальных показателей, характеризующих взаимодействие пользователя с игровой системой.

- **Субъективный и объективный контроль (*Agency / Skill Influence*).** Показывает, насколько сильно принятые решения определяют итоговый результат сессии. В жестко заданных стохастических алгоритмах математическое ожидание неумолимо, однако субъектное восприятие варьируется от полной пассивности до устойчивой иллюзии контроля. На другом краю спектра находятся дисциплины, где системные знания, принятая стратегия и умение подстраиваться под ситуацию формируют устойчивый положительный винрейт на дистанции.
- **Системная сложность и когнитивный порог (*Systemic Complexity*).** Измеряет объем правил, количество связанных механик и глубину планирования, необходимых для освоения продукта. Встречаются как минималистичные примитивные интерфейсы, так и многослойные структуры со множеством нелинейных связей. Этот фактор напрямую задает когнитивную нагрузку и формирует модель долгосрочного удержания (*retention*).
- **Персистентность состояния (*Persistence / State Retention*).** Фиксирует, сохраняется ли пользовательский прогресс от сессии к сессии. Классические сессионные модели сбрасывают состояние системы до исходной точки при каждом новом старте. Персистентная же архитектура сохраняет накопленные ресурсы,

открытые механики, уровни и статусы, создавая сквозные мотивационные петли.

- **Социальная плотность (*Social Density*).** Отвечает за степень вовлеченности окружающих игроков в текущий процесс. Сюда входят конкуренция, элементы психологического противостояния, прямой обмен сообщениями или совместное прохождение. При высоких значениях требуется устойчивое игровое сообщество, при низких - процесс замыкается на монологе пользователя с интерфейсом.
- **Темпоральная интенсивность (*Temporal Pressure*).** Оценивает, насколько критичны скорость реакции, координация и скорость выбора в условиях жесткого тайминга. Высокодинамичные форматы жестко наказывают за задержку в долю секунды, в то время как пошаговые системы дают полную свободу на размышление.
- **Информационная неопределенность (*Informational Uncertainty*).** Характеризует открытость данных о вероятностных распределениях и текущем состоянии среды. Низкая неопределенность открывает путь к точному математическому расчету и планированию. Высокая - ставит пользователя перед лицом чистой стохастической непредсказуемости.

Векторная комбинация этих параметров даёт исчерпывающий профиль игровой системы, пригодный для сопоставления, типологизации и математического моделирования.

Архитектура системных конфликтов

Прямые попытки спроектировать игру с максимальными значениями по всем шести осям неизбежно наталкиваются на внутренние системные противоречия, разрывающие базовый цикл (*core loop*):

- **Мастерство против информационной неопределенности.** Доминирование случая обесценивает личный навык, разрушая агентность игрока и его понимание связи «действие — результат». Если же во главе угла стоит мастерство, энтропию приходится сводить к минимуму.
- **Сложность против темпоральной интенсивности.** Глубокий просчет вариантов требует времени. Навязывание высокого темпа

при сложной системе правил лишает возможности принимать взвешенные решения, приводя к когнитивному перегрузу.

- **Персистентность против темпоральной интенсивности.** Долго накапливаемый прогресс взвинчивает цену отдельной ошибки. Когда высокая скорость решений сочетается с неизбежным фактором риска, игрок испытывает сильный стресс из-за боязни за мгновение потерять результаты многодневного труда.
- **Персистентность против информационной неопределенности.** Сохранение прогресса выглядит логичным и оправданным только в условиях прозрачных закономерностей. Если движение вперед отдано на откуп случайным всплескам, мотивация быстро сменяется ощущением бессилия и фрустрацией.

Метагейминг как инструмент компенсации системных противоречий

Эффективным решением указанных конфликтов стало применение метаслоения (*metagaming*). Под метагеймингом понимается создание надстроечных экономика-повествовательных или прогрессионных систем, работающих поверх базового игрового ядра (*core loop*), не затрагивая его математический фундамент.

Смысл мета-слоя — служить амортизатором для жестких механик ядра:

- **Разрешение конфликта «персистентность - интенсивность»:** Введение механики гарантированного опыта. Игрок получает условные очки за сам факт участия независимо от исхода динамического раунда. Прогресс становится стабильным и прогнозируемым, что снижает психологический страх перед острой игрой в быстрых сессиях.
- **Разрешение конфликта «мастерство - неопределенность»:** Накопление спецресурсов за серию попыток, которые затем позволяют локально снизить неопределенность (например, выбрать один из нескольких вариантов исхода). Внутренняя вероятностная логика сохраняется, но у игрока появляется ощущение, что его накопленный опыт материален и может быть конвертирован в результат.

Анализ структурной трансформации игровых профилей

Изучение эволюции стохастических цифровых продуктов показало: наиболее заметные инновации создаются не изобретением новых жанров, а смещением стандартного профиля всего по 1–2 осям.

Игровой формат	Исходный классический профиль	Направленное смещение параметров	Результат трансформации
<i>Системы с непрерывной вероятностью (Crash-mechanics)</i>	<i>Вероятностный автомат (высокая энтропия, нулевые контроль и персистентность)</i>	<i>Резкий сдвиг в сторону темпоральной интенсивности и социальной плотности (общий график, чат, единый ритм)</i>	<i>Новый формат с высокой эмоциональной отдачей за счет ощущения совместного выбора в реальном времени</i>
<i>Социализированные вероятностные платформы</i>	<i>Изолированная сессионная вероятностная система</i>	<i>Усиление персистентности (мета-уровни, коллекционирование) и социальности (кланы, рейтинги)</i>	<i>Превращение разовых заходов в многомесячный сценарий взаимодействия без изменения базовой математики</i>

<i>Гибридные аркадно- вероятностные системы (Skill- based)</i>	<i>Стандартн ый вероятност ный автомат</i>	<i>Рост субъективного контроля и сложности в интерактивных бонусных фазах</i>	<i>Привлечение новой аудитории, ориентированно й на аркадный геймплей и проверку навыка</i>
--	--	---	---

Даже изолированная корректировка профиля по единственному измерению кардинально меняет пользовательский опыт, не меняя при этом базовые математические алгоритмы.

Прикладное значение модели в исследовании и проектировании

Предложенный шестифакторный каркас находит прямое применение на разных этапах разработки и анализа игровых систем:

- **Концептуальное профилирование.** На этапе идеегенерации модель позволяет отстроить матрицу будущего продукта, оценить дистанцию до конкурентов и заранее обнаружить слабые места в восприятии механик.
- **Экспериментальная верификация.** Система помогает формулировать точечные гипотезы при балансировке. Например, гипотеза о том, что рост темпоральной интенсивности на 25% поднимет вовлеченность, но спровоцирует отток пользователей при отсутствии персистентной мета-системы, легко проверяется с помощью А/В-тестирования.
- **Научно-индустриальная дифференциация.** Отказ от субъективных штампов («высокая динамика», «уникальный геймплей») в пользу шести параметров позволяет выстроить строгую классификацию продуктов в рамках академических и аналитических исследований.

Заключение

Шестифакторная модель переводит изучение вероятностных игровых систем из эмпирического описания в плоскость системной людологической инженерии. Она наглядно объясняет, почему проваливаются отдельные гибридные концепты, и предлагает конкретные пути устранения системных конфликтов с помощью мета-структур.

Дальнейшее развитие предложенной концепции авторы видят в её математической формализации - переходе от качественной оценки параметров к их количественному выражению на основе анализа массива телеметрических данных о поведении пользователей.

Источники:

1. Hamari J., Koivisto J., Sarsa H. Gamification—Does It Work? A Literature Review of Empirical Studies on Gamification // *2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences*. IEEE, 2014. DOI: 10.1109/HICSS.2014.377.
2. Ryan R. M., Rigby C. S., Przybylski A. The Motivational Pull of Video Games: A Self-Determination Theory Approach // *Motivation and Emotion*. 2006. Vol. 30. P. 344–360. DOI: 10.1007/s11031-006-9051-8.
3. Leino T. A. K., Harviainen J. T., Stenros J. Gambling, Games, and Play: A Comparative Analysis // *Journal of Gambling Studies*. 2015. Vol. 31. P. 181–196. DOI: 10.1007/s10899-014-9518-1.
4. Delfabbro P. Understanding Gambling and Gaming Skill and Its Implications for the Convergence of Gaming with Electronic Gaming Machines // *International Gambling Studies*. 2020. Vol. 20, No. 1. P. 171–183. DOI: 10.1080/14459795.2019.1662824.
5. Gainsbury S. M., Philander K. S. Short-Term Cognitive Impacts of Electronic Gaming Machines With and Without a Skill-Based Component: A Comparative Laboratory Study // *Frontiers in Psychiatry*. 2022. Vol. 13. Article 979694. DOI: 10.3389/fpsyt.2022.979694.
6. Hanson C. *Game Time: Understanding Temporality in Video Games*. Bloomington: Indiana University Press, 2018.

7. Johri A., et al. Got Skillz?: Player Matching, Mastery, and Engagement in Skill-Based Games // *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. 2014. P. 2985–2994. DOI: 10.1145/2556288.2557196.