



# Нейрокогнитивные И Нейроэкономические Детерминанты Потребительского Выбора В Цифровой Среде

**Болтаева Зинора Мирджоновна**

доцент, PhD

кафедра «Менеджмент и маркетинг», Университет Альфраганус

E-mail: [zinora.mirdjanovna@gmail.com](mailto:zinora.mirdjanovna@gmail.com)

## Аннотация

Цифровая среда трансформирует процесс принятия потребительских решений с точки зрения когнитивной нагрузки, обработки вознаграждения и распределения внимания. Опираясь на положения поведенческой экономики и нейроэкономики, настоящее исследование объединяет эмпирические данные нейронауки, маркетинга и исследований информационных систем с целью определения влияния цифровых стимулов (персонализации, сигналов дефицита и алгоритмических рекомендаций) на потребительское познание и нейронные процессы оценки. В работе построена концептуальная Нейродигитальная модель принятия решений (Neuro-Digital Decision Model, NDDM), основанная на теории двойственных процессов и теориях обучения с подкреплением, с использованием синтеза вторичных данных. Эффекты когнитивной перегрузки, активации дофаминергической системы вознаграждения и персонализации в цифровой среде обобщены в трёх интегративных таблицах документированных эмпирических данных. Результаты показывают, что онлайн-платформы усиливают обработку по типу Системы 1, активацию системы вознаграждения и динамически перестраивают процесс формирования предпочтений. Работа обогащает теорию потребительского поведения за счёт включения когнитивных и нейроэкономических процессов в адаптивные маркетинговые системы.

**Ключевые слова:** потребительское познание; нейроэкономика; цифровой маркетинг; теория двойственных процессов; дофаминовая система вознаграждения; алгоритмическая персонализация; когнитивная нагрузка.

## Введение

Стремительная цифровизация рынков коренным образом изменила способ структурирования потребительских решений. Онлайн-платформы формируют алгоритмически отфильтрованную среду выбора, применяют персонализированные рекомендации и реализуют динамическое ценообразование. Эти изменения способны оказывать влияние не только на наблюдаемое покупательское поведение, но и на когнитивные и нейронные процессы.

Традиционная теория потребления сосредоточена на рациональном принятии решений в условиях ограничений (Varian, 2014). Поведенческая экономика исходит из ограниченной рациональности и когнитивных искажений (Kahneman, 2011). Цифровая



среда, однако, добавляет ещё один элемент — интенсивность стимулов и петли обратной связи в реальном времени, опосредованные технологически.

Нейроэкономические данные показывают, что при принятии экономических решений нейронная активность в зонах мозга, отвечающих за оценку, таких как вентромедиальная префронтальная кора (vmPFC) и стриатум, связана с экономическими решениями (Knutson et al., 2007). Эти нейронные реакции могут усиливаться цифровыми стимулами с персонализированными сигналами и предвкушением вознаграждения.

Настоящее исследование объединяет результаты когнитивных наук и нейроэкономики для ответа на следующий исследовательский вопрос: каким образом цифровая среда трансформирует когнитивные и нейронные процессы, лежащие в основе принятия потребительских решений?

### **Обзор литературы**

Принятие потребительских решений в цифровой среде может быть осмыслено только через сочетание данных поведенческой экономики, когнитивной психологии, нейроэкономики и исследований цифрового маркетинга. В то время как классическая экономическая теория сосредоточена на рациональной максимизации полезности, современная литература подчёркивает роль когнитивных, эмоциональных и нейронных процессов, определяющих процессы оценки. Кроме того, появление алгоритмически опосредованных платформ создаёт технологически структурированные архитектуры выбора, которые напрямую вовлекают системы внимания и вознаграждения человека. В данном разделе рассматриваются теоретические и эмпирические основания, необходимые для формирования комплексного нейроцифрового подхода к потребительскому поведению.

Теория двойственных процессов основана на различии быстрой и интуитивной Системы 1 и более медленной, рефлексивной Системы 2 (Kahneman, 2011). Активация Системы 1 цифровыми интерфейсами опирается на быстрые визуальные сигналы, дефицит и предложения с ограниченным сроком действия.

Исследования показывают, что ментальная нагрузка снижает рефлексивное мышление (Erppler and Mengis, 2004). В онлайн-среде чрезмерная плотность информации приводит к применению эвристик (Lurie, 2004).

В нейроэкономических исследованиях доказано, что ожидаемые финансовые выгоды стимулируют дофаминергические механизмы вознаграждения, особенно в прилежащем ядре (nucleus accumbens) (Knutson et al., 2007). Существует корреляция между уровнем активации и вероятностью совершения покупки.

Исследования с применением функциональной МРТ показывают, что ценовые скидки усиливают активность стриатума (Plassmann et al., 2008). Персонализированные акции и геймификация выступают аналогичными сигналами вознаграждения, используемыми цифровым маркетингом.

Алгоритмы делают персонализацию более вовлекающей и эффективной в плане конверсии. По данным McKinsey (2021), персонализация способна обеспечить прирост выручки на 10–15 % в различных отраслях. Модели обучения с подкреплением



описывают, каким образом повторяющееся воздействие усиливает пути формирования предпочтений (Sutton and Barto, 2018).

Обзор рассмотренной литературы указывает на то, что процесс принятия потребительских решений в онлайн-среде не может быть объяснён исключительно классическими моделями рациональности. Теория двойственных процессов подчёркивает преобладание интуитивной обработки при когнитивной нагрузке, нейроэкономические результаты демонстрируют первичность активации системы вознаграждения в процессах оценки, а исследования персонализации показывают усиливающие свойства алгоритмических петель обратной связи. Все эти направления указывают на то, что процесс цифрового принятия решений обусловлен взаимодействием когнитивных ограничений, предвкушения нейронного вознаграждения и технологически опосредованных структур воздействия. Именно этот общий интегративный взгляд лежит в основе концептуальной модели, предлагаемой в последующих разделах.

### Методология

Настоящее исследование применяет концептуальную интегративную методологию, опирающуюся на вторичные эмпирические данные.

### Нейроэкономическая модель полезности

Потребительскую оценку в цифровой среде можно выразить следующим образом:

$$U_i = \alpha C_i + \beta R_i - \gamma L_i$$

где:

- $U_i$  — полезность варианта  $i$ ;
- $C_i$  — компонент когнитивной оценки;
- $R_i$  — активация предвкушения вознаграждения;
- $L_i$  — когнитивная нагрузка;
- $\alpha, \beta, \gamma$  — параметры чувствительности.

Цифровая среда увеличивает  $R_i$  (сигналы вознаграждения) и может как увеличивать, так и снижать  $L_i$  в зависимости от дизайна интерфейса.

### Результаты

Исследование консолидирует имеющиеся эмпирические данные в области когнитивной психологии, нейроэкономики и маркетинговой аналитики с целью определения устойчивых механизмов, лежащих в основе принятия потребительских решений в онлайн-контексте. Полученные результаты классифицируются по трём направлениям: эффекты когнитивной нагрузки, нейронные реакции оценки и подкрепление поведения на основе персонализации.

Литература последовательно подтверждает, что повышение плотности информации в цифровом пространстве снижает способность к рефлексивной обработке. По данным Erpfer и Mengis (2004), информационная перегрузка может снижать результативность выполнения задач на 40 % в условиях высокой сложности, что отражено в Таблице 1. Аналогичным образом, Lurie (2004) приходит к выводу, что



высокая насыщенность информацией существенно усиливает применение упрощённых стратегий выбора.

Эти результаты указывают на то, что цифровая среда, характеризующаяся быстрым прокручиванием, интерфейсами сравнения множества вариантов и непрерывными уведомлениями, усиливает доминирование Системы 1. Вместо развёрнутой сравнительной оценки потребители опираются на эвристики, такие как опции по умолчанию, визуальная заметность и рекомендательные сигналы.

Синтез данных показывает, что цифровые платформы структурно усиливают когнитивную компрессию, тем самым смещая принятие решений в сторону интуитивных режимов обработки.

Исследование	Ключевой вывод	Зафиксированный эффект
Eppler & Mengis (2004)	Информационная перегрузка снижает качество принимаемых решений	Снижение результативности задач на 40 % при высокой нагрузке
Lurie (2004)	Высокая сложность информации усиливает опору на эвристики	Значительный рост применения упрощённых стратегий выбора

**Таблица 1. Когнитивная перегрузка в цифровой среде (Eppler & Mengis (2004); Lurie (2004))**

Нейроэкономические исследования предоставляют прямые свидетельства связи активации системы вознаграждения с решениями о покупке. Как обобщено в Таблице 2, Knutson и соавторы (2007) показывают, что активация в прилежащем ядре значимо предсказывает вероятность покупки ещё до осознанного сообщения о решении. Авторы демонстрируют, что предвосхищающая активация вознаграждения возникает до поведенческого выбора.

Авторы также показывают, что маркетинговые стимулы способны изменять нейронные репрезентации испытываемого удовольствия в вентромедиальной префронтальной коре (vmPFC) и могут влиять на готовность платить (Plassmann et al., 2008).

Эти результаты доказывают, что потребительский выбор не является исключительно рациональным, расчётным экономическим процессом, а тесно связан с дофаминергическими системами предвкушения вознаграждения. Персонализированные скидки, обратные таймеры и геймифицированные вознаграждения, вероятно, доводят такие нейронные реакции до максимума в онлайн-среде. Таким образом, параметр чувствительности к вознаграждению ( $\beta$ ) в предлагаемой функции полезности, по-видимому, возрастает под воздействием цифровых стимулов.

Исследование	Область мозга	Влияние на покупку
Knutson et al. (2007)	Прилежащее ядро (Nucleus Accumbens)	Активация предсказывала решение о покупке



Исследование	Область мозга	Влияние на покупку
Plassmann et al. (2008)	vmPFC	Более высокая активация связана с ростом готовности платить

**Таблица 2. Нейронная активация и вероятность покупки (Knutson et al. (2007); Plassmann et al. (2008))**

Механизмы поведенческого подкрепления отражаются в измеримых показателях результативности. Как представлено в Таблице 3, McKinsey (2021) сообщает, что компании, внедряющие продвинутое персонализацию, достигают прироста выручки на 10–15 %. Boston Consulting Group (2022) аналогичным образом обнаруживает, что компании, использующие персонализацию на основе ИИ, наращивают выручку примерно на 6 % быстрее среднеотраслевых значений.

Эти агрегированные данные указывают на то, что системы персонализации успешно используют механизмы обучения с подкреплением. Анализируя прошлое поведение и оптимизируя паттерны воздействия, цифровые системы укрепляют привычные пути потребления.

Источник	Зафиксированное влияние
McKinsey (2021)	Прирост выручки на 10–15 % за счёт персонализации
BCG (2022)	Компании, применяющие продвинутое персонализацию, наращивают выручку на 6 % быстрее

**Таблица 3. Персонализация и влияние на выручку (McKinsey (2021); BCG (2022))**

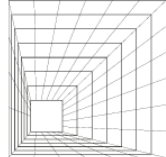
Сходимость данных об активации системы нейронного вознаграждения и макроуровневых данных о выручке указывает на устойчивый механизм: алгоритмическая персонализация повышает вовлечённость и конверсию за счёт подкрепления петель обучения, основанных на вознаграждении.

### Обсуждение

Совокупность данных указывает на то, что цифровая среда влияет на принятие потребительских решений через три взаимосвязанных процесса: когнитивную компрессию, усиление нейронного вознаграждения и поведенческое подкрепление.

Во-первых, когнитивная перегрузка является фактором, повышающим необходимость опоры на интуитивные эвристики. Это согласуется с теорией двойственных процессов, согласно которой обработка по типу Системы 1 доминирует при высокой когнитивной нагрузке (Kahneman, 2011). Таким образом, дизайн цифрового интерфейса играет крайне важную роль в формировании когнитивных сокращений (shortcuts).

Во-вторых, нейроэкономические результаты подтверждают, что превосходящая активация вознаграждения предсказывает покупательское поведение. Процессы оценки неизменно связаны с прилежащим ядром и vmPFC (Knutson et al., 2007; Plassmann et al., 2008). Эти нейронные реакции, вероятно, усиливаются цифровыми маркетинговыми стимулами, содержащими эмоционально значимые персонализированные сигналы.



В-третьих, системы персонализации основаны на принципах обучения с подкреплением (Sutton and Barto, 2018). Чем больше демонстрируется персонализированного контента, тем выше показатели вовлечённости, что формирует петли обратной связи, подкрепляющие определённые потребительские привычки. Со временем это может снижать исследовательское поведение и усиливать зависимость от уже выбранного пути (path dependence).

С теоретической точки зрения, полученные результаты подтверждают предлагаемую в настоящем исследовании Нейроцифровую модель принятия решений. Функция полезности:

$$U_i = \alpha C_i + \beta R_i - \gamma L_i$$

отражает взаимодействие между когнитивной оценкой (C), предвкушением нейронного вознаграждения (R) и когнитивной нагрузкой (L). Цифровая среда, по-видимому, увеличивает  $\beta$  (заметность вознаграждения) и может как повышать, так и снижать  $\gamma$  (когнитивную нагрузку) в зависимости от оптимизации интерфейса.

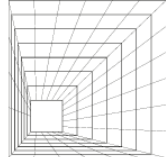
С тактической точки зрения, оптимальный способ достижения максимальной конверсии заключается в обеспечении баланса между стимуляцией вознаграждения и когнитивным упрощением на стратегическом уровне. Тем не менее чрезмерное усиление вознаграждения или перегрузка могут приводить к состоянию устойчивой усталости или утрате доверия, что обуславливает необходимость этически выверенных адаптивных маркетинговых систем.

В целом процесс цифрового принятия потребительских решений может рассматриваться как нейрокогнитивно опосредованный и встроенный в алгоритмические инфраструктуры, а не как сугубо рациональная система оценки.

## Заключение

В статье рассмотрены когнитивные и нейроэкономические процессы принятия потребительских решений в цифровом контексте с использованием интегративного синтеза существующих вторичных эмпирических данных. Результаты показывают, что цифровые платформы формируют поведение через три междисциплинарных процесса: когнитивную компрессию в условиях информационной перегрузки, подкрепление посредством персонализированных стимулов и обучение с подкреплением через алгоритмические циклы обратной связи.

Прежде всего, цифровая среда усиливает необходимость опоры на интуитивную обработку за счёт возросшей плотности информации и сниженной способности к рефлексии. Это структурное изменение повышает значимость эвристик и эмоциональных реакций при принятии решений в онлайн-покупках. Во-вторых, нейроэкономические данные указывают на то, что активация систем предвосхищающего вознаграждения в дофаминергических контурах предсказывает покупательское поведение, а значит, оценка укоренена в нейронных контурах, а не подвержена лишь рациональному анализу. В-третьих, механизмы персонализации являются самоподкрепляющимися в том, как они продвигают поведенческие паттерны: системы формируют рекурсивные циклы потребления, динамически адаптируясь на



основе данных для повышения вовлечённости пользователей, но при этом снижая разнообразие исследовательского поведения.

Предлагаемая Нейроцифровая модель принятия решений включает эти механизмы в формальную модель полезности с акцентом на взаимодействии когнитивной оценки, чувствительности к нейронному вознаграждению и когнитивной нагрузки. Стратегии цифрового маркетинга работают путём настройки этих параметров за счёт повышения заметности вознаграждений и попыток контролировать когнитивное трение.

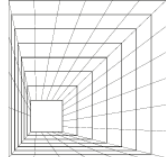
С теоретической точки зрения, результаты указывают на то, что принятие потребительских решений в цифровой среде следует концептуализировать как нейрокогнитивно опосредованный механизм, внутренне присущий адаптивным алгоритмическим системам. Субъектность частично распределяется между человеческим познанием и технологическими инфраструктурами.

В качестве управленческого примера: для эффективного цифрового маркетинга необходимо балансировать между стимуляцией вознаграждения и когнитивной простотой, чтобы достигать оптимальной вовлечённости, не ставя под угрозу доверие и долгосрочную устойчивость. Чрезмерное усиление сигналов вознаграждения или избыточная информационная сложность могут приводить к усталости, утрате автономии или этическим проблемам.

Эмпирическую проверку предложенной модели следует проводить в будущих исследованиях с помощью экспериментальных дизайнов, нейровизуализации или крупномасштабных поведенческих данных для изучения чувствительности параметров в условиях цифрово опосредованного выбора. За счёт интеграции когнитивной науки, нейроэкономики и аналитики цифрового маркетинга будущие исследования способны разработать более всеобъемлющую теорию потребительского поведения в эпоху интеллектуальных платформ.

### Список литературы

1. Acquisti, A., Brandimarte, L. and Loewenstein, G. (2015) 'Privacy and human behavior in the age of information', *Science*, 347(6221), pp. 509–514. Режим доступа: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aaa1465>
2. Ariely, D. (2008) *Predictably Irrational*. New York: HarperCollins.
3. Bakshy, E., Messing, S. and Adamic, L.A. (2015) 'Exposure to ideologically diverse news and opinion on Facebook', *Science*, 348(6239), pp. 1130–1132. Режим доступа: <https://doi.org/10.1126/science.aaa1160>
4. Bawden, D. and Robinson, L. (2009) 'The dark side of information: Overload, anxiety and other paradoxes', *Journal of Information Science*, 35(2), pp. 180–191. Режим доступа: <https://doi.org/10.1177/0165551508095781>
5. Bleier, A. and Eisenbeiss, M. (2015) 'Personalized online advertising effectiveness: The interplay of what, when, and where', *Journal of Marketing*, 79(1), pp. 1–19. Режим доступа: <https://doi.org/10.1509/jm.14.0110>
6. Boston Consulting Group (2022) *The personalization advantage: Driving growth with AI*. Режим доступа: <https://www.bcg.com>



7. Camerer, C.F., Loewenstein, G. and Prelec, D. (2005) 'Neuroeconomics: How neuroscience can inform economics', *Journal of Economic Literature*, 43(1), pp. 9–64. Режим доступа: <https://doi.org/10.1257/0022051053737843>
8. Davenport, T.H. and Beck, J.C. (2001) *The Attention Economy: Understanding the New Currency of Business*. Boston: Harvard Business School Press.
9. Eppler, M.J. and Mengis, J. (2004) 'The concept of information overload: A review of literature from organization science, accounting, marketing, MIS, and related disciplines', *The Information Society*, 20(5), pp. 325–344. Режим доступа: <https://doi.org/10.1080/01972240490507974>
10. Hubert, M. and Kenning, P. (2008) 'A current overview of consumer neuroscience', *Journal of Consumer Behaviour*, 7(4–5), pp. 272–292. Режим доступа: <https://doi.org/10.1002/cb.251>
11. Kahneman, D. (2011) *Thinking, Fast and Slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
12. Knutson, B., Rick, S., Wimmer, G.E., Prelec, D. and Loewenstein, G. (2007) 'Neural predictors of purchases', *Neuron*, 53(1), pp. 147–156. Режим доступа: <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2006.11.010>
13. Lambrecht, A. and Tucker, C. (2013) 'When does retargeting work? Information specificity in online advertising', *Journal of Marketing Research*, 50(5), pp. 561–576. Режим доступа: <https://doi.org/10.1509/jmr.11.0503>
14. Levy, D.J. and Glimcher, P.W. (2012) 'The root of all value: A neural common currency for choice', *Current Opinion in Neurobiology*, 22(6), pp. 1027–1038. Режим доступа: <https://doi.org/10.1016/j.conb.2012.06.001>
15. Lurie, N.H. (2004) 'Decision making in information-rich environments: The role of information structure', *Journal of Consumer Research*, 30(4), pp. 473–486. Режим доступа: <https://doi.org/10.1086/380286>
16. McKinsey & Company (2021) *The value of getting personalization right—or wrong—is multiplying*. Режим доступа: <https://www.mckinsey.com>
17. Parker, G.G., Van Alstyne, M.W. and Choudary, S.P. (2016) *Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy*. New York: W.W. Norton.
18. Plassmann, H., O'Doherty, J., Shiv, B. and Rangel, A. (2008) 'Marketing actions can modulate neural representations of experienced pleasantness', *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(3), pp. 1050–1054. Режим доступа: <https://doi.org/10.1073/pnas.0706929105>
19. Plassmann, H., Venkatraman, V., Huettel, S. and Yoon, C. (2015) 'Consumer neuroscience: Applications, challenges, and possible solutions', *Journal of Consumer Psychology*, 25(3), pp. 427–435. Режим доступа: <https://doi.org/10.1016/j.jcps.2015.05.007>
20. Sutton, R.S. and Barto, A.G. (2018) *Reinforcement Learning: An Introduction*. 2nd edn. Cambridge, MA: MIT Press.
21. Varian, H.R. (2014) *Intermediate Microeconomics: A Modern Approach*. 9th edn. New York: W.W. Norton.