

Конструирование машин роста: к кибернетической социологии цифрового потребления

Научный руководитель – Довейко Александр Борисович

Лекторская Мария Александровна

Студент (бакалавр)

Воронежский государственный университет, Воронеж, Россия

E-mail: mari.lektorskaya@gmail.com

Актуальность исследования обусловлена радикальной реконfigurацией потребительских практик в условиях алгоритмической медиатизации рынков: платформенные экосистемы конституировали режим обращения стоимости потребляемых товаров и услуг, при котором персонализирующие алгоритмы функционируют как кибернетический механизм управления желанием, систематически вытесняющий потребительскую стоимость на периферию мотивационной структуры агентов.

Как классика историографии оппозиции потребительской и меновой стоимости, развёртываемая в дискурсе политэкономии, так бодрийеровская экономика знаков не предлагают верифицируемого формального аппарата, операциональные единицы которого были бы измеримы на уровне социальной динамики [1]. Между тем теория «машин роста», исходно описывающая захват локальной политической экономии коалицией рентоориентированных акторов, открывает нетривиальную эвристику для цифровой среды: рекомендательные алгоритмы воспроизводят её структурную логику в эндогенном пространстве потребительских ориентаций [3, 4].

Цель исследования состоит в построении нейросетевой агентной модели цифрового потребления, интегрирующей критику стоимости с вычислительно-социологическим аппаратом и позволяющей формализовать машину роста как кибернетический аттрактор семиотического захвата желания. Реализация цели предполагает: формальную спецификацию пространства цифрового потребления (ПЦП) как метрической среды агентного взаимодействия [2]; разработку операциональных индексов, переводящих конфликт стоимостей в верифицируемые параметры модели; архитектурную интеграцию индексного аппарата в агентную систему; имитационное исследование аттракторных режимов возникающей динамики. Методологически исследование синтезирует постструктуралистскую теорию детерриториализации, неомарксистскую семиологию стоимости и вычислительную социологию, конституируя кибернетико-семиотический подход к анализу потребительских систем как среды новых медиа.

ПЦП операционализируется как латентное метрическое пространство $\mathbf{X} \subset \mathbb{R}^d$, структурированное тремя классами объектов [6]. Агенты a_i несут вектор состояния $\mathbf{s}_i(t) \in \mathbb{R}^k$, кодирующий диспозиции, идентичностные позиции и кумулятивную историю взаимодействий, а также вектор ориентации желания $\boldsymbol{\omega}_i(t)$, задающий направление потребительского внимания в ПЦП; товары g_j обладают двойственным профилем стоимости — потребительской $u_j \in \mathbb{R}$ и меновой $e_j \in \mathbb{R}_+$, — воплощёнными в эмбединге $\mathbf{v}_j \in \mathbf{X}$. Трансмиттеры τ_k — алгоритмические агенты платформ — реализуют параметризованную политику рекомендаций $\pi_k: \mathbf{X} \times \mathbf{S} \rightarrow \mathbf{G}$, непрерывно реструктурируя видимость товаров в поле восприятия и воплощая тем самым операциональную логику машины роста.

Функция полезности агента задаётся как $U_i(g_j) = \alpha_i u_j + \beta_i \langle \boldsymbol{\omega}_i, \mathbf{v}_j \rangle + \gamma_i e_j$, где $\alpha_i, \beta_i, \gamma_i$ — индивидуальные веса потребительской стоимости, пространственной близости ориентации к товарному эмбедингу и знаковой стоимости соответственно. Ориентация агента

обновляется через механизм многоголового внимания: $\omega_i(t+1) = \text{softmax}(\mathbf{Q}_i \mathbf{K}^T / \sqrt{d_k}) \mathbf{V}$, где матрицы запросов, ключей и значений параметризованы текущим товарным репертуаром, рекомендованным транзиттером, — через что алгоритмическая медиация платформы вписана непосредственно в механизм формирования потребительского внимания.

На данном основании операционализируются три индекса. IDS (Index of Deterritorialization of Space) фиксирует скорость семиотического переозначивания товарного репертуара в ПЦП: $\text{IDS}(t) = \frac{1}{|G| \cdot \Delta t} \sum_{j \in G} \|\mathbf{v}_j(t) - \mathbf{v}_j(t - \Delta t)\|_2$. IVUF (Index Valorization of Urban Flows) соотносит капитальные вложения C_j с частотностью потребительских взаимодействий f_i : $\text{IVUF}(t) = \frac{\sum_j C_j(t)}{\sum_i f_i(t)}$. СИ (Consumer Indifference Index) фиксирует вытеснение потребительской стоимости знаковой в мотивационной структуре агента: $\text{СИ}_i(t) = 1 - \frac{\alpha_i(t)}{\gamma_i(t)}$. Совокупная динамика трёх индексов описывает аттрактор «статистификации желания»: устойчивый цикл роста IDS и IVUF при снижении α_i/γ_i самовоспроизводит машину роста как кибернетическую систему.

Машина роста формализована как транзиттер, решающий задачу $\max_{\Pi} \sum_i \mathbb{E}[\sum_t \delta^t \cdot \text{IVUF}(t)]$ при ограничении $\text{СИ}_i(t) \leq c_0$: максимизация капиталоборота при управляемом, но ненулевом безразличии потребителя, исключающем полный выход агентов из системы. Социальная диффузия ориентаций моделируется посредством графовой нейронной сети: $\mathbf{h}_i^{(l+1)} = \sigma(\mathbf{W}^{(l)}[\mathbf{h}_i^{(l)}, \text{AGG}_j(\phi(\mathbf{h}_j^{(l)}))])$, где суммирование ведётся по социальному окружению агента в топологии ПЦП, а агрегирующая функция ϕ параметризована посредством вариационного автокодировщика, обеспечивающего непрерывную актуализацию латентных социальных позиций.

Степень завершённости исследования: теоретический аппарат и нейросетевая архитектура модели разработаны в полном объёме; индексный инструментарий прошёл концептуальную верификацию; имитационный эксперимент находится на этапе калибровки на синтетических данных с последующей валидацией на открытых данных e-commerce платформ методами нейросуррогатной калибровки. Предварительные результаты свидетельствуют о том, что включение транзиттера с оптимизационной политикой ускоряет конвергенцию агентных ориентаций к знаковым полюсам ПЦП: при $\text{IDS} > 0,4$ и начальном $\text{СИ} < 0,3$ система обнаруживает бифуркационный переход к режиму символического потребления, в котором потребительская стоимость становится структурно нерелевантной переменной модели. Данный результат предоставляет формальное основание для эмпирической верификации тезиса о цифровых платформах как машинах роста нового типа — кибернетических механизмах, операционализирующих захват желания через алгоритмическую семиотическую реструктуризацию ПЦП.

Источники и литература

- 1) Делёз Ж., Гваттари Ф. Тысяча плато: Капитализм и шизофрения. М.: Астрель, 2010.
- 2) Epstein J.M. Generative Social Science: Studies in Agent-Based Computational Modeling. Princeton: Princeton University Press, 2006.
- 3) Logan J., Molotch H. Urban Fortunes: The Political Economy of Place. Berkeley: University of California Press, 1987.
- 4) Molotch H. The City as a Growth Machine // American Journal of Sociology. 1976. Vol. 82. No. 2. P. 309–332.
- 5) Schelling T.C. Micromotives and Macrobehavior. New York: Norton, 1978.
- 6) Taghikhah F. et al. Machine-assisted agent-based modeling: Opening the black box // Journal of Computational Science. 2022. Vol. 64. Article 101854.