УДК 332.1:004.8

Смоленцев Павел Андреевич, студент
(Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола)
Smolentsev Pavel Andreevich, student
(Volga State University of Technology, Yoshkar-Ola)

ЦИФРОВИЗАЦИЯ МИКРО-БИЗНЕСА В МОНОГОРОДАХ: КАК ИИ-ИНСТРУМЕНТЫ КОМПЕНСИРУЮТ КАДРОВЫЙ И ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ДЕФИЦИТ

DIGITALIZATION OF MICRO-BUSINESS IN SINGLE-INDUSTRY TOWNS: HOW AI TOOLS COMPENSATE FOR PERSONNEL AND INFRASTRUCTURE DEFICITS

Аннотация. Исследуется роль ИИ в развитии микро-бизнеса моногородов. Показано, что нейросети компенсируют кадровый голод и инфраструктурные барьеры, заменяя маркетологов и аналитиков. Обоснована модель «человек + ИИ» для устойчивого развития локальной экономики в условиях оттока молодежи.

Abstract. The role of AI in micro-business development in single-industry towns is studied. It is shown that neural networks compensate for personnel shortages and infrastructure barriers, replacing marketers and analysts. The "human + AI" model is justified for sustainable local economic development.

Моногорода составляют пространственный каркас российской экономики, обеспечивая добычу критически важных ресурсов. Однако их социально-экономическое развитие исторически сопряжено с системными рисками: высокой зависимостью от конъюнктуры градообразующего предприятия, оттоком активного человеческого капитала в мегаполисы и слабой диверсификацией локальной экономики. В таких условиях микро-бизнес и самозанятость выступают не просто элементом рыночной среды, а важнейшим инструментом социальной стабильности и удержания населения. Тем не менее, предприниматели в моногородах сталкиваются с двойным барьером: острым дефицитом квалифицированных кадров (маркетологов, IT-специалистов, финансовых аналитиков) и отсутствием развитой деловой инфраструктуры (консалтинговых агентств, B2B-сервисов).

Целью данного исследования является обоснование концепции, согласно которой инструменты генеративного искусственного интеллекта (ИИ) и большие языковые модели (LLM) выступают в роли структурного эквалайзера, компенсирующего кадровый и инфраструктурный дефицит в

моногородах и позволяющего микро-бизнесу конкурировать с компаниями из крупных агломераций.

Проблема цифрового и кадрового развития территорий с моноспециализацией широко обсуждается в научной среде. Дадин В.В. и соавт. [1] в своем исследовании моногородов Арктической зоны подчеркивают, что формирование цифровых компетенций населения тормозится из-за отсутствия локальных образовательных кластеров и доминирования консервативных паттернов занятости на градообразующих предприятиях. Авторы отмечают, что базовая цифровая грамотность не трансформируется в предпринимательские цифровые навыки. Эту мысль развивают исследования, посвященные роли якорных резидентов. Как показано в работе [2], стратегия градообразующего предприятия действительно выступает фактором развития цифровых компетенций, однако этот эффект локализован внутри периметра самой корпорации. Инновации и корпоративные университеты редко «переливаются» в независимый микро-бизнес города, оставляя самозанятых и ИП один на один с рынком. Ситуация усугубляется физическими и инфраструктурными ограничениями. Оценка инновационного потенциала арктических городов (на примере Норильска) демонстрирует наличие системных барьеров цифровизации инфраструктурного комплекса [3]. Высокая стоимость логистики, дефицит местных IT-подрядчиков и слабое развитие телеком-инфраструктуры делают классические пути цифровизации (найм штатных специалистов или аутсорсинг) экономически неподъемными для микропредприятий. В этих условиях облачные ИИ-сервисы становятся единственной доступной альтернативой.

Для оценки влияния ИИ на жизнеспособность микро-бизнеса в условиях моногорода предложена модель коэффициента компенсации инфраструктурного дефицита (K_{comp}). В классической экономике для запуска конкурентоспособного бизнеса предпринимателю требуется закрыть N_{trad} бизнес-функций (копирайтинг, таргетинг, бухучет, аналитика), нанимая персонал или обращаясь к местным агентствам, которых в моногороде может просто не быть. Коэффициент компенсации рассчитывается по формуле:

$$K_{comp} = \frac{N_{AI}}{N_{trad}} \cdot \left(1 - \frac{C_{AI}}{C_{outsource}}\right) \quad (1)$$

где N_{AI} – количество бизнес-функций, полностью или частично делегированных нейросетевым инструментам; C_{AI}– стоимость подписки на ИИ-сервисы; $C_{outsource}$ – гипотетическая стоимость привлечения удаленных специалистов или местных агентств для закрытия тех же задач.

Если $K_{comp} \to 1$, это означает, что ИИ полностью нивелирует географическое и инфраструктурное неравенство, позволяя

предпринимателю из моногорода получать сервис уровня столичного агентства по цене, в десятки раз меньшей ($C_{AI} \ll C_{outsource}$).

Анализ показывает, что ИИ-инструменты компенсируют дефициты в моногородах по трем ключевым направлениям:

1. **Компенсация кадрового голода в маркетинге и продажах.** В условиях оттока молодежи в моногородах остро не хватает специалистов по digital-маркетингу. LLM (такие как YandexGPT, GigaChat) позволяют владельцу локальной пекарни или ремесленной мастерской генерировать профессиональные контент-планы, описания товаров для маркетплейсов и скрипты продаж, выполняя работу SMM-специалиста и копирайтера.

2. **Преодоление инфраструктурных барьеров в аналитике.** Из-за отсутствия местных консалтинговых фирм микро-бизнес часто работает «вслепую». ИИ-аналитика позволяет загрузить выгрузку из кассовой программы или CRM и получить мгновенный отчет о маржинальности позиций, прогнозировании спроса и сезонных колебаниях, что ранее требовало найма финансового директора.

3. **Административная разгрузка.** Интеграция ИИ с бухгалтерскими API снимает рутинную нагрузку по генерации первичной документации и отслеживанию налоговых лимитов, что критически важно для самозанятых, не обладающих юридическими компетенциями.

Формируется новая парадигма локального предпринимательства: «Человек + Цифровой помощник». Предприниматель в моногороде фокусируется на физическом продукте, клиентском сервисе и локальных связях (то, что ИИ заменить не может), а все когнитивно-рутинные задачи делегируются нейросетям. Это снижает порог входа в бизнес для старшего поколения и удерживает в городе тех, кто ранее уезжал в поисках «интересной цифровой работы».

Заключение. Цифровизация микро-бизнеса в моногородах с применением ИИ-инструментов — это не просто глобальный технологический тренд, а необходимое условие их выживания и диверсификации. Генеративный ИИ выступает мощным эквалайзером, стирающим географическое неравенство и компенсирующим системный дефицит квалифицированных кадров и деловой инфраструктуры [1, 3]. Для устойчивого развития моногородов органам местного самоуправления и фондам поддержки предпринимательства необходимо сместить фокус образовательных программ с базовой компьютерной грамотности на прикладное обучение работе с LLM и предиктивной аналитикой. Стратегии развития градообразующих предприятий также должны включать элементы поддержки локальных ИИ-стартапов и микро-бизнеса, создавая замкнутую цифровую экосистему города [2]. Только так можно превратить уязвимость

монопрофильных территорий в точку роста новой, технологичной локальной экономики.

Список литературы

1. Дадин В.В., Игумнов А.В., Каньковская А.Р., Тесля А.Б. Проблемы формирования цифровых компетенций в моногородах Арктической зоны // Север и рынок: формирование экономического порядка. – 2024. – № 2. – С. 46–57.

2. Стратегия градообразующего предприятия как фактор развития цифровых компетенций населения моногородов Арктической зоны // SciNetwork. – 2024.

3. Оценка инновационного потенциала и системных барьеров цифровизации инфраструктурного комплекса арктического города (на примере г. Норильска) // Вестник Сургутского государственного университета. – 2026. – Т. 14, № 2.