

Неспешная поступь цифровой трансформации реального сектора Красноярского края

Осадченко Е. А.¹

¹Сибирский федеральный университет, г. Красноярск, Россия

В статье исследован уровень цифровой трансформации реального сектора экономики Красноярского края и отражена эволюция ее «главного документа». Подведены итоги реализации стратегии в области цифровой трансформации отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления Красноярского края за 2022 г для промышленности, сельского хозяйства и строительства. Выявлены сильные и слабые стороны региона, сформулированы перспективы и возможные точки роста.

Ключевые слова: цифровая трансформация, Красноярский край, промышленность, сельское хозяйство, строительство, цифровизация, цифровое развитие.

Введение

Развитие современных информационных и цифровых технологий подтолкнуло мир к новой технологической революции – цифровой революции или третьей промышленной революции. Сейчас общество уже вступило в четвертую промышленную революцию – Индустрию 4.0. Накопленный опыт предыдущего этапа начал активно распространяться на все сферы жизни общества, что способствовало широкому распространению идеи цифровой трансформации.

Обобщив определения термина «цифровая трансформация», которые были даны различными международными организациями [Абдрахманова et al., 2021], можно сказать, что это качественные изменения во всех сферах жизни общества, обеспеченные внедрением цифровых технологий, и как

выводящие существующие процессы на новый уровень, так и генерирующие новые.

Наблюдается отраслевая концентрация определенных цифровых технологий. В сельском хозяйстве наиболее распространены облачные технологии и сервисы, перспективными считают следующие технологии: интернет вещей, интеллектуальные датчики, технологии геолокации, автоматизация и робототехника, беспилотные транспортные средства и машинное зрение.

В обрабатывающей промышленности к облачным решениям добавляются системы планирования и управления ресурсами (ERP) и системы управления продажами и взаимоотношениями с клиентами (CRM) [Абрамов et al., 2020]. В целом в промышленности популярны: промышленные роботы, искусственный интеллект, машинное обучение, цифровое прототипирование и сенсорика [1].

Трансформация строительной отрасли предполагает внедрение цифровых технологий на всех этапах жизненного цикла объекта строительства. Наиболее релевантными технологическими решениями являются технологии информационного моделирования (BIM или TIM), информационное моделирование городов (CIM) и префабрикация [Миронова et al., 2022].

Промышленность России – один из лидеров цифровой трансформации реального сектора экономики, ее индекс цифровизации в 2019 г., по данным Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ [2], составил 36 из 100, у строительства – 25, у сельского хозяйства – 23. Проблема строительной сферы заключается в использовании технологического потенциала не в полную силу. Слабо развиты BIM-технологии, цифровое моделирование городов, использование дронов, беспилотной и робототехники на стройплощадках. Среди основных причин отставания агропромышленного комплекса (АПК) называются цифровое неравенство между городом и селом и дефицит компетентных кадров.

Красноярский край VS Цифровая трансформация

В 2012–2019 гг. для Красноярского края характерен средний уровень цифрового развития среди всех регионов России [Лапидус, 2019; Писарев et al., 2022]. За последние два года этого периода индекс цифровизации бизнеса, публикуемый в ежегодном статистическом сборнике «Индикаторы цифровой экономики» НИУ ВШЭ, вырос с 25 до 28, что означает переход края из третьей во вторую группу по уровню цифровизации. В целом по РФ наблюдалась обратная тенденция: переход из высшей группы (первой) во вторую [3; 4].

В 2018–2020 гг. в области цифровизации промышленности, сельского хозяйства и строительства Красноярского края были выявлены следующие тенденции [Осадченко, 2022]:

- несоответствие среднему по экономике значению удельного веса организаций, использующих сеть Интернет для размещения заказов, за исключением сельского хозяйства;

- наиболее популярными видами информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) являются персональные компьютеры, глобальные информационные сети и электронная почта;

- сокращение внутренних и увеличение внешних затрат на внедрение и использование цифровых технологий (для строительства и сельского хозяйства);

- увеличение числа персональных компьютеров в организациях, за исключением строительства.

К сентябрю 2021 г. Красноярским краем, как и другими регионами России, в целях достижения «цифровой зрелости» была разработана Стратегия цифровой трансформации ключевых отраслей экономики, социальной сферы, государственного управления на период 2022–2024 гг. (перечень поручений Президента РФ от 31.12.2020 № Пр-2242 по итогам конференции «Путешествие в мир искусственного интеллекта»). Под

достижением «цифровой зрелости» понимается «внедрение конкурентоспособного отечественного программного обеспечения и программно-аппаратных комплексов, созданных в том числе на основе технологий искусственного интеллекта» [5].

Красноярский край находится на 11 месте по объему расходов на ИКТ в 2021–2022гг. [Воловик, 2022], при этом несколько не улучшил свои позиции в рейтинге цифровой зрелости регионов России, так и оставшись в средней категории [6]. Среди субъектов РФ, которые были признаны лидерами [7], только два региона (Республика Татарстан и Челябинская область) включили в свои стратегии цифровой трансформации все три сферы реального сектора экономики: сельское хозяйство, промышленность и строительство. Последние две также присутствуют в документах Липецкой и Белгородской областей и Ханты-Мансийского автономного округа.

Субъекты РФ актуализируют стратегии с учетом накопленного опыта, более глубоко понимания вызовов среды и своих возможностей.

Новая редакция стратегии в области цифровой трансформации Красноярского края: что изменилось?

Новая редакция Стратегии в области цифровой трансформации отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления Красноярского края [8; 9] отличается более качественной проработкой нормативно-правовой основы, перечня внедряемых технологий, целей и задач в каждой сфере и отрасли экономики. В новой редакции стратегии доработан следующий аспект: перечень отечественных технологий, планируемых к внедрению в обозначенных сферах и отраслях (таблица 1).

Новая редакция стратегии предполагает внедрение 18 современных технологий, против 4-х в предыдущей. В реальный сектор массово планируется имплементировать системы поддержки принятия решений и рекомендательные системы.

Таблица 1 – Изменения в области внедряемых технологий в реальном секторе экономики Красноярского края

Сфера (отрасль)	Редакция от 26.08.2021			Редакция от 30.08.2022	
	Методы обработки больших объемов данных	Технологии искусственного интеллекта	Платформенные решения	Системы поддержки принятия решений, рекомендательные системы	Технологии информационного моделирования
Промышленность	+	+	-	отсутствует	
Сельское хозяйство	+	+	+	+	-
Строительство	+	+	+	+	+
Торговля и предпринимательство	отсутствует			+	-

Источник: составлено автором

В части документа, касающегося реального сектора экономики, исключена сфера «Промышленность», которая предполагала реализацию единственного проекта «Формирование на платформе ГИСП цифровых паспортов промышленных предприятий». Планировалось, что результат обеспечит доступность информации о технологических и производственных возможностях предприятий, однако не был прописан механизм и субъект формирования таких паспортов, что ставило под угрозу решение такой текущей проблемы, как перегруженность предприятий различными формами отчетности. Данные о результатах реализации проекта в 2022 г. отсутствуют.

Однако была добавлена новая сфера «Торговля и предпринимательство», интересы которой описаны исключительно дикорастущим сырьем. Примечательно, что аналогичное направление реализуется у одного из лидеров «цифровой зрелости» – Челябинской области, однако оно сосредоточено на поддержке субъектов малого и среднего предпринимательства в целом. Столь жесткую спецификацию Красноярского края можно объяснить наличием потенциала в данной сфере: в 2021 г. заготовлено и переработано около 360 т ягод, грибов, орехов, трав и

др., а доход сборщиков составил более 25 млн руб.; в среднем за год заготавливается всего 6 % дикоросов при ежегодных биологических запасах лесных ресурсов примерно в 3 млн т; также регион является одним из лидеров по заготовлению лесных орехов (1,7 тыс. т) [10; 11; 12].

Реализация проекта «Создание и внедрение государственной информационной системы «Дикоросы Красноярья» должна способствовать обеспечению консолидированной деятельности сети заготовительных перерабатывающих пунктов, компаний производителей и переработчиков продукции из дикорастущего сырья края, а также выводу отрасли переработки продукции из дикорастущего сырья из теневого сектора экономики и обеспечению возможности увеличения сезонной занятости сельского населения. На данный момент государственная информационная система (ГИС) «Дикоросы Красноярья» в реестре ГИС Красноярского края не числится, при этом в 2023 г. ожидается, что доля субъектов малого и среднего предпринимательства, использующих такую платформу, составит 5 %.

Раздел, посвященный строительству, был несколько оптимизирован в части описания предметной области и переработан в части направлений реализации. Четче прописаны текущие проблемы, существенно уточнены и дополнены (пять новых) стратегические риски. Исключено 9 вызовов развития, остальные объединены в два главных направления, включающие по одному проекту в каждом: «Развитие применения технологий информационного моделирования на всех этапах жизненного цикла объектов капитального строительства и инфраструктуры» и «Создание цифровой вертикали градостроительных решений (пространственного развития)».

Сфера сельского хозяйства пересмотрена с точки зрения задач развития, под которые были актуализированы проекты. Правопреемником проектов по созданию платформ «Моя цифровая ферма» и «Агропромышленный комплекс Красноярского края» стал проект «Развитие государственной информационной системы «Субсидия АПК 24». С одной

стороны, такая модификация может быть результатом осознания наличия уже готового программного продукта, который способен закрывать описанные задачи при незначительной доработке. С другой стороны, желанием снизить затраты на реализацию Стратегии. Для проектов по развитию информационной системы «Учет животных и продукции животного происхождения службы по ветеринарному надзору Красноярского края» и созданию платформы «Потребительский рынок Красноярского края» изменены показатели качества.

Итоги реализации стратегии цифровой трансформации за 2022 г.

Исключение из стратегии раздела «Промышленность» может говорить об отсутствии каких бы то ни было существенных успехов и дальнейших перспектив в данном направлении. К реализации планировался один проект, направленный на создание цифровых паспортов промышленных предприятий, что в целом вряд ли могло привести к качественным изменениям на местах.

В отрасли сельского хозяйства доля субсидий, переведенных в электронную форму, на 1 апреля составила 25 %, что свидетельствует о превышении в 2 раза планового показателя качества реализации проекта «Развития ГИС «Субсидия АПК 24». По впоследствии исключенному проекту «Создание платформы «Агропромышленный комплекс Красноярского края» был также перевыполнен план по доле сельскохозяйственных угодий, имеющих цифровой профиль: 64 % против ожидаемых 25 %. Профили созданы в ГИС «Субсидия АПК 24» [13].

Создана платформа «Потребительский рынок Красноярского края», целью которой является сокращение бумажного документооборота и сроков предоставления государственных услуг. Доступ к ней имеют только зарегистрированные пользователи [14].

Министерством цифрового развития Красноярского края осуществлена закупка, объектом которой является «Развитие информационной системы

«Учет животных и продукции животного происхождения службы по ветеринарному надзору Красноярского края» [15]. Данные о выполнении показателей качества проекта (объекта закупки) отсутствуют.

В рамках реализации стратегии создана государственная информационная система обеспечения градостроительной деятельности (ГИСОПД), к которой подключены все муниципальные образования края. Сервис интегрирован с порталом государственных услуг, через который уже предоставляется 22 госуслуги в области строительства. Также создан первый в России Центр цифрового развития строительной отрасли. Заместитель министра строительства и ЖКХ РФ Константин Михайлик отметил, что «в вопросах цифровизации строительной отрасли Красноярский край для всей страны является примером для подражания» [16]. Указанный проект стал одним из 6 проектов – победителей первой Национальной премии за вклад в развитие цифровизации городского хозяйства «Умный город» (г. Красноярск, 13–14 апреля 2023 г.)

По словам заместителя министра строительства Красноярского края Елены Звонарёвой, «регион находится в числе лидеров по реализации «цифровых» задач среди субъектов не только в Сибири, но во всей стране. Красноярский стройкомплекс входит в топ-10. И при этом стоит задача – через год войти в топ-3» [17].

Таковы итоги реализации Стратегии в области цифровой трансформации отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления Красноярского края за 2022 г. Не все, что было запланировано, удалось реализовать в полной мере, однако у региона имеются и свои успехи, и сильные стороны. Еще есть немного времени для достижения намеченных целей, нужно мобилизоваться.

Заключение

Красноярский край, как и любой субъект РФ, обладает рядом преимуществ и слабых мест в различных отраслях экономики. Главное

правильно их детерминировать и разработать соответствующую стратегию лидерства. Согласно данным Министерства промышленности, энергетики и ЖКХ [18] края, региону следует позиционировать себя в качестве мирового технологического лидера в машиностроении и добывающем секторе, в качестве локального лидера в химии и материаловедении и в качестве нишевого лидера в биотехнологиях и сельском хозяйстве.

Актуальными трендами в АПК считаются цифровизация управления, автоматизация, роботизация, развитие точного земледелия, локальная утилизация и рециклинг отходов и технологии аквакультуры. Для машиностроительного комплекса – это цифровизированное, автоматизированное и роботизированное производство, создание цифровых моделей и цифровых двойников, человеко-машинные интерфейсы, виртуальная и дополненная реальность, а также многокоординатная и многоповерхностная обработка материалов.

Таким образом, Красноярский край делает свои небольшие шаги на пути к цифровой трансформации и имеет потенциал для дальнейшего развития, которым нужно грамотно и эффективно распорядиться.

Благодарности

Исследование выполнено в рамках реализации проекта № 2022030908431 «Разработка методики оценки эффективности реализации стратегических направлений цифровой трансформации ключевых отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления субъектов Российской Федерации (на примере Красноярского края)», поддержанного Красноярским краевым фондом поддержки научной и научно-технической деятельности в рамках регионального конкурса «Конкурс проектов прикладных научных исследований и инновационных разработок в интересах развития Красноярского края» по приоритетным темам, представленным органами государственной власти и местного самоуправления Красноярского края.

Список литературы:

1. Воловик, Е. С. Цифровая трансформация экономики и цифровизация регионов России / Е. С. Воловик // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. – 2022. – № 12(151). – С. 13-20.
2. Исследование готовности регионов России к цифровой трансформации / И. В. Писарев, В. И. Бывшев, И. А. Пантелеева, К. В. Парфентьева // *π-Economy*. – 2022. – Т. 15, № 2. – С. 22-37. – DOI 10.18721/IE.15202.
3. Лapidус, Л. В. Минимальная цифровая корзина российских регионов для трансформации промышленности / Л. В. Лapidус, Л. С. Леонтьева, А. О. Гостилович // Государственное управление. Электронный вестник. – 2019. – № 77. – С. 212-228.
4. Осадченко, Е. А. Исследование цифровой трансформации реального сектора экономики Красноярского края / Е. А. Осадченко // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 5(142). – С. 656-661. – DOI 10.34925/EIP.2022.142.5.124.
5. Российская экономика в 2019 году. Тенденции и перспективы / А. Е. Абрамов, А. М. Авдони́на, Е. А. Апевалова [и др.]. Том Выпуск 41. – Москва : Фонд "Институт экономической политики им. Е.Т. Гайдара", 2020. – 632 с.
6. Современные цифровые технологии и возможность их применения в процессе цифровой трансформации строительной отрасли / Л. И. Миронова, Н. И. Фомин, Д. С. Винокуров, С. С. Огородникова // Русский журнал строительных наук и технологий. – 2022. – Т. 8, № 1. – С. 55-65. – DOI 10.15826/rjst.2022.1.005.
7. Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты : Доклад к XXII Апрельской международной научной

конференции по проблемам развития экономики и общества, Москва, 13-30 апреля 2021 / Г. И. Абдрахманова, К. Б. Быховский, Н. Н. Веселитская [и др.]. – Москва : Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики", 2021. – 239 с.

Список использованных источников:

1. Тарасова, Н., Шпарова, П. Топ-15 цифровых технологий в промышленности // НИУ ВШЭ. – 2021. – URL: <https://issek.hse.ru/news/494926896.html>

2. Селина, М. В. Цифровая трансформация. Изменения экономики и социальной сферы под влиянием технологий // Научно-образовательный портал IQ. – 2021. – URL: <https://iq.hse.ru/news/465484100.html>

3. Индикаторы цифровой экономики: 2020 : Статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишнеvский, Л. М. Гохберг [и др.]. – Москва : Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики", 2020. – 360 с. – DOI 10.17323/978-5-7598-2194-6.

4. Индикаторы цифровой экономики: 2021 : Статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишнеvский, Л. М. Гохберг [и др.]. – Москва : Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики", 2021. – 380 с. – DOI 10.17323/978-5-7598-2385-8.

5. Перечень поручений Президента РФ от 31.12.2020 № Пр-2242 по итогам конференции «Путешествие в мир искусственного интеллекта» // Администрация Президента Российской Федерации. – 2020. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/64859>

6. Цифровизация регионов России // TAdviser. – 2023. – URL: https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_

%D1%80%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2_
%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8

7. Дмитрий Чернышенко подвёл итоги работы руководителей цифровой трансформации за 2022 год и обозначил задачи на 2023-й // Новости. Сайт Правительства РФ. – 2023. – URL: <http://government.ru/news/47934/>

8. Стратегии в области цифровой трансформации отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления Красноярского края // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. – 2021. – URL: https://digital.gov.ru/uploaded/files/krasnoyarskij-kraj_vPPJiw8.pdf

9. Стратегии в области цифровой трансформации отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления Красноярского края // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. – 2022. – URL: <https://digital.gov.ru/uploaded/files/krasnoyarskij-kraj.pdf>

10. Ягодки – потом. Заготовка дикоросов в Сибири выросла за год на 17% // Акционерное общество «Коммерсантъ». – 2023. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5888130>

11. Сделать бизнес на лисичках. Более 20 пунктов заготовки откроют в крае // АО «Аргументы и Факты». – 2022. – URL: https://krsk.aif.ru/society/v_krasnoyarske_nashli_13_chernyh_kreditorov_i_finans_ovuyu_piramidu

12. Заготовка дикоросов может стать дополнительным источником дохода сельского населения // Администрация Губернатора Красноярского края. Правительство Красноярского края. – 2023. – URL: <http://www.krskstate.ru/press/news/0/news/107710>

13. Агропромышленный комплекс Красноярского края в 2021 г. // Министерство сельского хозяйства и торговли Красноярского края. – 2022.

14. АИС «Потребительский рынок» Красноярского края // Министерство сельского хозяйства и торговли Красноярского края. – 2023. – URL: <http://prkk.krskcit.ru/login>

15. Сведения о закупке № 0119200000121001285 // ЕИС «Закупки». – 2021. – URL: <https://zakupki.gov.ru/epz/order/notice/ok504/view/common-info.html?regNumber=0119200000121001285>

16. Все красноярские муниципальные образования подключили к системе ГИСОГД // Сетевое издание РИА Новости. – 2023. – URL: <https://ria.ru/20230317/gisogd-1858480369.html>

17. Стройкомплекс Красноярского края уходит в «цифру» // АО Бизнес Ньюс Медиа («Ведомости»). – 2022. – URL: https://www.vedomosti.ru/press_releases/2022/07/27/stroikompleks-krasnoyarskogo-kraya-uhodit-v-tsifru

18. Подходы к формированию концепции промышленной политики Красноярского края в условиях цифровой трансформации до 2030 года // Заседание рабочей группы Министерство промышленности, энергетики и ЖКХ Красноярского края. – 2022. – URL: <https://www.sppkk.ru/wp-content/uploads/2022/12/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F.pptx>