

MPHTI 06.54.51  
УДК 338.49  
JEL O32, L86

<https://doi.org/10.46914/1562-2959-2025-1-3-125-136>

**ЖАНГАЛИЕВА К.Н.,\*<sup>1</sup>**

М.Э.Н., научный сотрудник.

\*e-mail: k.zhangalieva@gmail.com

ORCID ID: 0000-0001-9919-9061

**САТПАЕВА З.Т.,<sup>1</sup>**

PhD, ассоциированный профессор.

e-mail: satpayeva.zaira@ieconom.kz

ORCID ID: 0000-0002-1644-3709

**КАНГАЛАКОВА Д.М.,<sup>1</sup>**

PhD, ассоциированный профессор.

e-mail: dmuratbekovna@mail.ru

ORCID ID: 0000-0001-8388-8559

**БЕКМУРАТ Ж.Б.,<sup>1</sup>**

МВА, младший научный сотрудник.

e-mail: bekmurat\_zhanibek@live.kaznu.kz,

ORCID ID:0009-0005-7530-3262

<sup>1</sup>Институт экономики КН МНВО РК,

г. Алматы, Казахстан

## АНАЛИЗ ПРЕДСТАВЛЕННОСТИ ОБЪЕКТОВ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРА-СТРУКТУРЫ КАЗАХСТАНА В ЦИФРОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ

### Аннотация

В современной экономике присутствие организации в цифровом пространстве имеет решающее значение для ее видимости и развития, поскольку предприятия и инвесторы все больше полагаются на цифровые платформы для оценки потенциального сотрудничества. Целью данного исследования является анализ представленности объектов инновационной инфраструктуры Казахстана в цифровом пространстве на основе изучения кейсов, в частности веб-сайтов 48 объектов. В ходе исследования был выполнен комплексный количественный анализ цифровой зрелости инновационных объектов Казахстана: IT-хабов, бизнес-инкубаторов и специальных экономических зон. Выявлено, что большинство сайтов объектов инновационной инфраструктуры в Казахстане предлагают базовую информацию, им не хватает глубины и инструментов взаимодействия, также отсутствуют данные об их деятельности, в том числе в отношении инвестиций, стратегических планов и прошлых проектов. Интеграция с социальными сетями присутствует, но вовлеченность остается низкой из-за нечастых обновлений и ограниченного интерактивного контента. На основе субиндексов по критериям функциональности сайта, прозрачности, активности в соцсетях и информативной обновляемости построен интегральный индекс. Факторный анализ и множественная регрессия показали значимость типа объекта для их цифровой зрелости: IT-хабы значительно опережают другие группы. Полученные результаты рекомендуются для использования при мониторинге качества цифровых инновационных платформ и выработке критериев их дигитализации. В исследовании предлагаются рекомендации по улучшению цифрового присутствия объектов инновационной инфраструктуры в Казахстане, включая повышение прозрачности их веб-сайта, внедрение удобной навигации, внедрение многоязычной поддержки и интеграцию интерактивных функций. Эти улучшения могут помочь объектам инновационной инфраструктуры повысить свою видимость, привлечь инвестиции и способствовать технологическому развитию.

**Ключевые слова:** объекты инновационной инфраструктуры, веб-сайты, IT-хабы, цифровая представленность, специальные экономические зоны, бизнес-инкубаторы, социальные сети.

### Введение

Цифровизация Казахстана влечет за собой существенные изменения в его экономическом и инновационном ландшафте. Инновационные инфраструктурные объекты играют центральную

роль в этой трансформации, поддерживая переход от ресурсо-ориентированной к наукоемкой экономике. По мере роста цифровой экономики растет и присутствие в сети как компаний, так и отдельных лиц, и некоторые утверждают, что если компании хотят выжить, они должны адаптироваться и изменить свой подход к Интернету, а также адаптироваться и использовать новые технологии, которые предоставляет Интернет. М. Портер утверждает, что если организации хотят остаться конкурентоспособными, у них нет выбора кроме как использовать интернет-технологии [1]. Однако, по мнению М. Портера, главная сложность заключается в том, как именно следует использовать интернет-технологии. Он подчеркивает, что наибольшее влияние Интернета связано не только с созданием новых отраслей, но и с трансформацией существующих за счет снижения затрат на коммуникацию, сбор информации и другие бизнес-процессы [1, 2]. Дж. Гамильтон также выделяет, что не только стратегия снижения затрат и диверсификации важны, как отмечал М. Портер, но традиционные бизнес-модели необходимо адаптировать к новым сетевым структурам, сформировавшимся под влиянием Интернета [3]. Также В. Парида выделяет, что компании должны фундаментально переосмыслить свои бизнес-модели, чтобы в полной мере использовать потенциал, предлагаемый цифровой трансформацией [4].

В современной экономике присутствие в цифровом пространстве объектов инновационной инфраструктуры имеет решающее значение для их видимости, роста и общего воздействия. Поскольку предприятия и инвесторы все больше полагаются на цифровые платформы для оценки потенциального сотрудничества. Наличие, качество и доступность веб-сайта напрямую влияют на восприятие и доверие к объектам инновационной инфраструктуры и не только. Веб-сайт – это цифровой инструмент, способный уменьшить информационную асимметрию между двумя сторонами и облегчить корпоративные операции [5]. Онлайн-представление инфраструктурных объектов, таких как технопарки, инновационные центры, бизнес-инкубаторы, акселераторы, специальные экономические зоны (СЭЗ), IT-хабы, инновационные кластеры, венчурные фонды, научные парки, центры трансфера технологий, технологические брокеры, F&B-лаборатории, коворкинг-зоны и кластерные фонды, имеет решающее значение для их видимости, доступности и общей эффективности. Их эффективность в большей степени определяется уровнем цифровой представленности или цифровой зрелости, то есть способностью поддерживать цифровую коммуникацию, обеспечивать прозрачность, доступ к услугам и участие в цифровых экосистемах.

Многие исследования показывают, что хорошо структурированное присутствие в сети усиливает взаимодействие, облегчает сотрудничество и привлекает международные партнерства. Л. Мазони в своем исследовании изучает различия в цифровой принятии среди организаций путем анализа их веб-сайтов. Результаты показывают, что организации с хорошо развитым присутствием в Интернете лучше подготовлены к использованию цифровых возможностей, что подчеркивает важность качества и доступности веб-сайта для конкурентоспособности [6]. В то же время Л. Пукелис и др. отмечают, что сбор данных напрямую с корпоративных веб-ресурсов может сопровождаться проблемами, связанными с надежностью информации. Компании решают, что публиковать, и некоторые из них могут преувеличивать или преуменьшать свои инновационные усилия [7].

В свою очередь, инновационная инфраструктура является одним из фундаментальных механизмов, который поддерживает функционирование экономики, основанной на знаниях. Она имеет решающее значение для содействия экономическому росту, повышения конкурентоспособности и содействия устойчивому развитию. Кроме этого, достижения в области технологий и процессов, которые являются результатом надежной инновационной инфраструктуры, могут привести к улучшению здравоохранения, образования и общего уровня жизни. В экономике, основанной на знаниях, привлечение квалифицированных специалистов является ключевым фактором для инновационных центров. Веб-сайты, демонстрирующие имеющиеся ресурсы, текущие проекты и истории успеха, создают чувство доверия и привлекают талантливых специалистов, способствуя развитию динамичной инновационной экосистемы. А объекты инновационной инфраструктуры со слабым цифровым присутствием имеют более низкий уровень взаимодействия с заинтересованными сторонами по сравнению с более удобными для пользователя и насыщенными контентом платформами.

Правительства и политики признают важность цифрового присутствия в продвижении инновационной инфраструктуры как средства стимулирования регионального экономического развития. Национальные цифровые стратегии все больше отдают приоритет повышению онлайн-видимости инновационных центров для обеспечения соответствия мировым стандартам, поскольку сильное цифровое представительство позволяет инновационным центрам позиционировать себя конкурентоспособно на мировом рынке. Технопарки и IT-кластеры служат катализаторами экономического роста, привлекая стартапы, исследователей и инвесторов. Без оптимизированного онлайн-присутствия эти организации рискуют упустить возможности для более заметных в цифровом плане конкурентов. Это показывает важность и актуальность анализа представленности объектов инновационной инфраструктуры Казахстана в интернет-пространстве. Качественный и удобный в навигации (в использовании) веб-сайт служит первой точкой взаимодействия для различных заинтересованных сторон. Это, с одной стороны, стартапы, они ищут возможности финансирования и наставничества; с другой стороны, инвесторы, которые ищут потенциальных партнеров, также это государственные органы, оценивающие возможность воздействия и мер поддержки объектов инновационной инфраструктуры [8].

Несмотря на ключевую роль, которую играют объекты инновационной инфраструктуры в содействии инновациям и экономическому росту, существует заметный пробел в исследованиях, изучающих качество и эффективность их онлайн-представительств. Существующие исследования в основном сосредоточены на общем удобстве использования и доступности веб-сайтов. Например, исследование Петри и Кхейра изучало доступность веб-сайтов как для пользователей с ограниченными возможностями, так и для обычных пользователей, подчеркивая существенные различия в пользовательском опыте [9]. Однако конкретные исследования, нацеленные на цифровое присутствие объектов инновационной инфраструктуры, остаются редкими. Следует отметить, что в научной литературе ограничена представленность количественных оценок цифровой зрелости инфраструктурных объектов. Если ранее исследователи преимущественно фокусировались на цифровой зрелости малых и средних предприятий [10] и макроуровневых e-readiness показателях, то вопросы комплексной цифровой оценки объектов инновационной инфраструктуры Казахстана остаются недостаточно изученными.

Актуальность темы обусловлена необходимостью мониторинга цифровой зрелости и представленности объектов как инструмента повышения их эффективности, прозрачности и инвестиционной привлекательности. В условиях реализации государственной программы «Цифровой Казахстан» формирование цифровой инфраструктуры становится неотъемлемым элементом устойчивого социально-экономического развития страны [11]. Тем более в Казахстане не все объекты инновационной инфраструктуры имеют веб-сайты, более того у многих они не презентабельны и мало информативны. Но стоит отметить, что в последние годы Казахстан добился значительных успехов в совершенствовании своей цифровой инфраструктуры для поддержки инноваций и экономического роста. Правительственная программа «Цифровой Казахстан», запущенная в 2018 г., направлена на модернизацию экономики путем интеграции цифровых технологий. Эта инициатива привела к разработке комплексной системы цифрового правительства и созданию нормативно-правовой базы, способствующей цифровой трансформации. Кроме того, Казахстан активно работает над платформами единой экосистемы для развития IT-инфраструктуры, стимулирования инновационной деятельности и привлечения инвестиций в технологические достижения. Несмотря на эти события, сохраняется необходимость в оценке того, насколько эффективно субъекты инновационной инфраструктуры, такие как технопарки, инновационные центры и бизнес-инкубаторы и т.д., представлены в цифровом пространстве. Целью данного исследования является анализ представленности объектов инновационной инфраструктуры Казахстана в цифровом пространстве.

## Материалы и методы

Данное исследование рассматривает цифровое представление объектов инновационной инфраструктуры как возможность этих субъектов использовать свои онлайн-платформы для максимального увеличения своего влияния и поддержки экономического развития. Поскольку

сегодня сайт необходим каждой компании – как для крупной корпорации, так и для малого бизнеса, как для продажи товаров, так и для предоставления услуг. Так, сайт повышает имидж компании, вызывает большее доверие, помогает повысить уровень продаж продукции, улучшить узнаваемость бренда. Однако не все сайты приносят желаемые результаты, поскольку работают неэффективно, отталкивают потенциального покупателя или партнера и заставляют покинуть сайт. Чтобы определить эффективность работы сайта, нужно понимать поведение пользователя на странице и уметь выявлять проблемные места, из-за которых он покидает ее.

В рамках настоящего исследования были включены три наиболее распространенных и значимых типа объектов инновационной инфраструктуры Казахстана: специальные экономические зоны (СЭЗ), бизнес-инкубаторы и ИТ-хабы. Данный выбор обусловлен, во-первых, их институциональной значимостью в национальной инновационной системе, а во-вторых, наибольшей степенью цифровой доступности информации. Остальные категории объектов, такие как офисы трансфера технологии, конструкторские бюро, офис коммерциализации или фаблаборатории, слабо представлены в публичном цифровом пространстве. Многие не имеют отдельного официального сайта и работают как департамент вуза. На сайте вуза о них мало информации, в основном информация о направлении деятельности и контакты, это, в свою очередь, затрудняет их включение в сравнительный анализ. Таким образом, выбор трех типов обеспечил необходимую балансировку между репрезентативностью, сопоставимостью и доступностью данных.

Следует отметить, что в исследованиях Европейской комиссии описывалась цифровая зрелость правительственных онлайн-сервисов 35 стран Европы, где удобство, прозрачность сайтов госорганов были выделены в качестве основных индикаторов цифровой представленности [12]. В исследовании ООН по Participation index было отмечено, что цифровое присутствие в соцсетях – это неотъемлемая часть современного цифрового брендинга и коммуникации с целевой аудиторией, особенно для стартапов, МСП и резидентов инновационных объектов, и регулярное обновление контента повышает доверие и уровень удовлетворенности пользователей цифровыми услугами [13]. По данным Datareportal, в начале 2025 г. пользователей Instagram насчитывалось 59,8%, Facebook – 12,5% от общей численности населения [14].

Основой для исследования послужила информация, собранная из открытых цифровых источников, то есть официальные сайты объектов ИИ, их страницы в социальных сетях (Instagram, Facebook, Telegram, LinkedIn), также их новостные публикации и финансовые отчеты. На основе выборки были просмотрены 48 объектов ИИ Казахстана. То есть это специальные экономические зоны (СЭЗ), ИТ-хабы и бизнес-инкубаторы. Методология исследования построена на изучении кейс-стади и разработки интегрального индекса цифровой представленности объектов инновационной инфраструктуры с использованием факторного анализа и эконометрического анализа влияния типа объекта на уровень цифровой зрелости. В частности, основные методы исследования следующие: построение субиндексов (по критериям функциональности сайта, прозрачности, активности в социальных сетях и обновляемости информации); нормализация данных; факторный анализ (для выделения скрытого индекса); множественная регрессия (для анализа зависимости цифрового уровня от типа объекта). Анализ данных осуществлялся с использованием Excel и STATA 17.

Для количественной оценки цифровой представленности/зрелости объектов ИИ выявлены 4 субиндикатора, которые отражают отдельные аспекты цифровой представленности сайтов объектов (таблица 1).

Каждый индекс был рассчитан на основе бинарных шкал. Бинарные шкалы агрегированы по каждому компоненту, а количественные компоненты были рассчитаны на основе метода максимум-минимум.

Чтобы объединить четыре компонента субиндексов, был применен факторный анализ. Был выделен один фактор, объясняющий более 75% общей дисперсии, что позволяет считать его статистически устойчивым латентным показателем цифровой зрелости. На основе факторных весов построен интегральный индекс цифровой представленности (IDP), приведенный к шкале от 0 до 100.

Таблица 1 – Показатели индекса цифровой представленности

Субиндикатор	Показатель	Балл
Функциональность сайта	Наличие официального сайта	0/1
	Наличие разделов (вкладок)	0/1
	Многоязычность	0/1
	Наличие строки поиска	0/1
	Наличие онлайн-формы	0/1
	Доступность людям с ограниченными возможностями	0/1
Прозрачность	Годовой и финансовый отчет	0/1
	Стратегия развития	0/1
	Статистические данные по резидентам, проектам и т.д.	0/1
Социальная сеть	Instagram	Наличие/ кол-во подписчиков
	Facebook	Наличие/ кол-во подписчиков
	Telegram	Наличие/ кол-во подписчиков
	LinkedIn	Наличие/ кол-во подписчиков
Информативность	Новости	Наличие/ время (если за предыдущий год, то 0)
	Календарь мероприятий	Наличие
	Активность в социальных сетях	Последнее обновление контента (0–6 мес. – 1 балл, 6–12 мес. – 0 баллов)
	Частота обновления новостной ленты	
Примечание: Составлено авторами.		

С целью выявления влияния типа объекта на уровень цифровой зрелости была построена множественная линейная регрессионная модель. В качестве зависимой переменной использовался нормированный интегральный индекс цифровой представленности (*index\_factor\_norm*), который был рассчитан ранее. Независимые переменные были представлены в виде фиктивных (*dummu*) переменных по типу объекта:

- objtype1* – IT-хабы (1 = да, 0 = нет),
- objtype2* – СЭЗы,
- objtype3* – бизнес-инкубаторы.

Модель имеет следующий вид:

$$index\_factor\_norm_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot objtype2_i + \beta_2 \cdot objtype3_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

где:

- $\beta_0$  – среднее значение индекса для базовой категории (IT-хабы),
- $\beta_1$  – разница между СЭЗ и IT-хабами,
- $\beta_2$  – разница между инкубаторами и IT-хабами.

Модель оценивалась в программе STATA 17.

Данная методология обеспечивает системную и объективную оценку цифрового представления объектов инновационной инфраструктуры в Казахстане. Исследование оценивает такие аспекты, как удобство использования, прозрачность, активность деятельности и наличие необходимой информации. Оценивая, как эти веб-сайты сообщают о своих услугах, возможностях финансирования, партнерствах и доступности для различных заинтересованных сторон, исследование стремится выявить сильные стороны и области для улучшения. Результаты помогут улучшить функциональность веб-сайта, прозрачность и вовлеченность.



## Результаты и обсуждение

В Казахстане многие объекты инновационной инфраструктуры, в частности центры трансфера технологий и венчурные фонды, полагаются исключительно на платформы социальных сетей (например, Facebook, LinkedIn, Instagram) для своего цифрового присутствия, не имея специального веб-сайта. Более того, некоторые объекты были упомянуты в новостных порталах, однако сайты не были обнаружены. Эти случаи были исключены из-за отсутствия структурированной веб-платформы для оценки. Данный аспект указывает на существенный разрыв в цифровом присутствии инновационной инфраструктуры, что может ограничивать их доступность для потенциальных инвесторов, стартапов и других заинтересованных сторон.

В ходе исследования, во-первых, была произведена оценка цифровой зрелости по индексам. Предварительный анализ субиндексов показал существенную вариативность между объектами инновационной инфраструктуры Казахстана. Наибольшие значения средних баллов были зафиксированы у IT-хабов по критериям активности в социальных сетях (среднее – 39,1 балла) и информационной активности (65,4 балла). СЭЗ лидируют по функциональности и прозрачности, но значительно отстают по соцсетям и информативности. Бизнес-инкубаторы сбалансированы, но слабее по прозрачности. IT-хабы показывают лучшие результаты по социальной активности и информативности, но минимальны по прозрачности (рисунок 1).

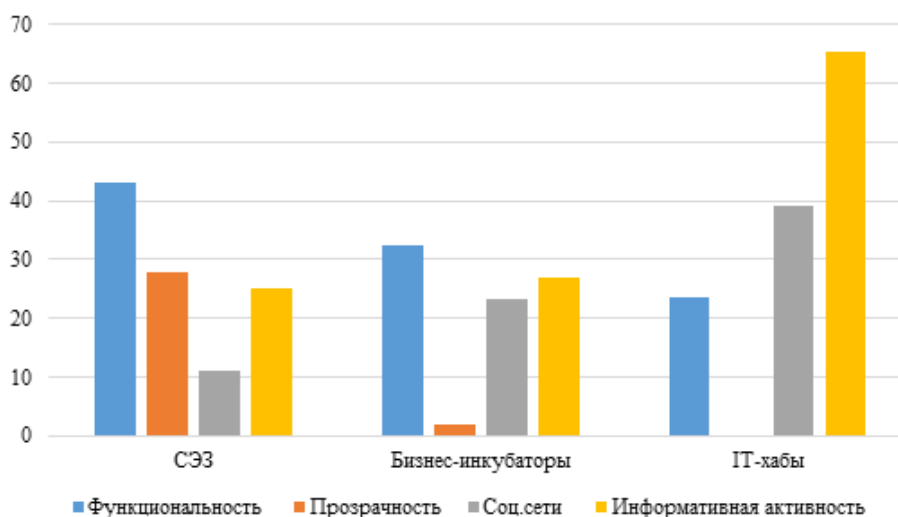


Рисунок 1 – Субиндексы IDP по объектам инновационной инфраструктуры

Примечание: Составлено авторами.

Во-вторых, на основе четырех субиндексов был проведен факторный анализ (рисунок 2). Результаты показали, что один латентный фактор объясняет более 75% общей дисперсии, что позволило использовать его в качестве интегрального показателя. Полученный индекс цифровой представленности (IDP) был нормирован в диапазоне от 0 до 100 баллов. Значения варьировались от 0 (полное отсутствие цифровой представленности) до 83.3 (высокая цифровая представленность).

Рисунок 2 позволил визуализировать медиану, межквартильный размах и выбросы индекса цифровой зрелости по типам объектов. «Ящик» отражает диапазон между 25-м и 75-м перцентилем, линия в центре – медиану. «Усы» указывают на разброс нормальных значений, а отдельные точки обозначают выбросы – объекты с аномально высокими или низкими показателями. По рисунку 2 видно, что IT-хабы имеют высокую медиану и узкий разброс, что указывает на стабильно высокий уровень цифровой зрелости. Бизнес-инкубаторы показывают широкий разброс: от объектов с нулевым уровнем до высокоразвитых, что говорит о неоднородности. СЭЗ имеют низкие медианные значения с несколькими выбросами, что указывает на слабую цифровую представленность в большинстве случаев.

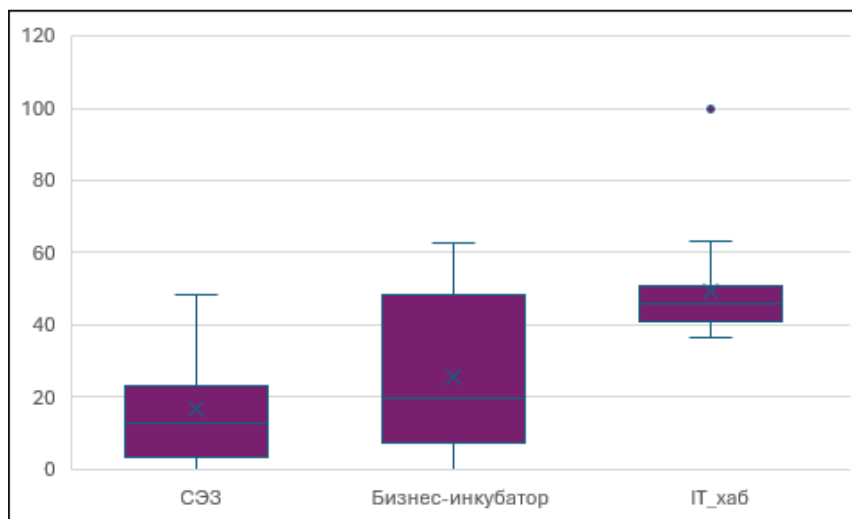


Рисунок 2 – IDP по объектам инновационной инфраструктуры

Примечание: Составлено авторами.

Таблица 2 – Топ-3 лучших и худших объектов по индексу цифровой зрелости

Объект ИИ	Название объекта	Индекс	Группа
СЭЗ	СЭЗ МЦПС «Хоргос»	48,25	ТОП-3
	СЭЗ «Морпорт Актау»	44,51	ТОП-3
	СЭЗ «Павлодар»	24,32	ТОП-3
	СЭЗ «Alatau»	1,45	Аутсайдеры
	СЭЗ «Оңтүстік»	0,36	Аутсайдеры
	СЭЗ «Jibek Joly»	0	Аутсайдеры
Бизнес-инкубатор	IGTIC (Международный центр зеленых технологии)	62,8772	ТОП-3
	nFactorial School	55,2402	ТОП-3
	MOST IT Hub	49,9688	ТОП-3
	КазНМУ Бизнес-инкубатор	5,50564	Аутсайдеры
	Zhetysu University стартап академия	0,726311	Аутсайдеры
	AlmaU Business Incubator	0	Аутсайдеры
IT-hub	Astanahub	100	ТОП-3
	Terricon Valley	63,05897	ТОП-3
	Zhambyl Hub	55,4053	ТОП-3
	Oskemen hub	37,21593	Аутсайдеры
	Turkistan Hub	36,78117	Аутсайдеры
	Shymkent Hub	36,65501	Аутсайдеры

Примечание: Составлено авторами.

Аутсайдерами оказались объекты, не имеющие работающего сайта или признаков онлайн-активности, включая отдельные СЭЗ и инкубаторы.

В-третьих, была построена множественная регрессия. Множественная линейная регрессия подтвердила значимость типа объекта как фактора, определяющего уровень цифровой зрелости (таблица 3).

Таблица 3 – Показатели множественной линейной регрессии

Базовая категория	Группа сравнения	Коэффициент ( $\beta$ )	p-значение	Интерпретация
Инкубатор	IT-хабы	+23,49	0,000	IT-хабы имеют в среднем на 23.5 п.п. выше индекс, чем инкубаторы
	СЭЗ	-8,97	0,171	СЭЗ на 9 п.п. ниже, но разница незначима
IT-хаб	СЭЗ	-32,46	0,000	СЭЗ существенно отстают от хабов на 32,46 п.п.
	Инкубаторы	-23,49	0,000	Инкубаторы отстают от хабов на 23,49 п.п.
СЭЗ	IT-хабы	+32,46	0,000	Хабы значительно выше по индексу
	Инкубаторы	+8,97	0,171	Инкубаторы выше СЭЗ, но разница не значима

Примечание: Составлено авторами.

В таблице 3 зависимой переменной является индекс цифровой представленности (0-100), если  $p < 0,01$ , то показатель значимый.  $R^2 = 0.4071$ ,  $n = 48$ . Различия между СЭЗ и инкубаторами оказались статистически незначимыми ( $p = 0.171$ ). Общая модель объясняет 40.7% дисперсии значений индекса ( $R^2 = 0.4071$ ), что указывает на заметный вклад типа объекта в уровень цифрового развития.

Сопоставление с международными данными показывает, что цифровая представленность объектов инновационной инфраструктуры Казахстана остается на начальном уровне. В странах ОЭСР (например, Эстония, Южная Корея, Польша) стандарты цифровой представленности для технопарков, инкубаторов и зон развития закреплены на государственном уровне и включают регулярную публикацию отчетности, интерактивные платформы и аналитические панели мониторинга [15].

В то время как казахстанским объектам, особенно СЭЗ, свойственна административная инерционность: даже при наличии сайтов они редко обновляются, не содержат информации о проектах, резидентах или услугах, а ссылки на соцсети отсутствуют или неактивны. Это снижает инвестиционную привлекательность и цифровую вовлеченность. Цифровая зрелость объектов инновационной инфраструктуры в Казахстане остается фрагментарной и институционально неурегулированной. В то время как IT-хабы демонстрируют элементы цифровой зрелости, СЭЗ и инкубаторы отстают по ключевым критериям: доступность информации, регулярность обновлений. В свою очередь, IT-хабы не прозрачны, они не предоставляют никакой статистики и финансовой отчетности.

Результаты исследования подтвердили наличие значимых различий в уровне цифровой зрелости между типами объектов инновационной инфраструктуры. IT-хабы демонстрируют устойчиво высокие показатели по трем субиндексам, тогда как СЭЗ и бизнес-инкубаторы отстают, особенно по информативной активности и работе в социальных сетях. Эти различия указывают на необходимость институциональных мер по стандартизации и цифровому развитию инфраструктурных платформ. Однако выявленное цифровое неравенство требует не только аналитической фиксации, но и институциональных решений – создания цифровых стандартов для всех типов объектов, централизованного мониторинга и стимулирования информационной открытости.

### Заключение

Большинство сайтов объектов инновационной инфраструктуры в Казахстане предлагают базовую информацию, но им не хватает глубины и инструментов взаимодействия, также отсутствуют данные об их деятельности, то есть финансовые и ежегодные отчеты и статистические данные. Также во многих случаях отсутствует прозрачность в отношении инвестиционной деятельности, стратегических планов и прошлых проектов. Интеграция с социальными сетями



присутствует, но вовлеченность остается низкой из-за нечастых обновлений и ограниченного интерактивного контента. Многие веб-сайты не предлагают контент на нескольких языках (казахском, русском и английском), что ограничивает международную видимость и доступность.

Объектам инновационной инфраструктуры рекомендуется продолжать улучшать свои веб-сайты. Основное внимание следует уделять привлечению внешних посетителей, которые заинтересованы или могут быть заинтересованы в отрасли автоматизации или ищут образование, которое может привести к трудоустройству в этой отрасли. Повысить прозрачность за счет предоставления подробных отчетов о проектах, возможностях финансирования и институциональных стратегиях. Это поможет повысить доверие к организации. Укрепить инструменты взаимодействия, такие как информационные бюллетени, интеграция чат-ботов и формы обратной связи для эффективного взаимодействия с пользователями.

Сильное цифровое присутствие имеет решающее значение для объектов инновационной инфраструктуры, чтобы привлекать стартапы, инвесторов и политиков. Устранение существующих пробелов в удобстве использования, вовлеченности и прозрачности будет способствовать повышению конкурентоспособности инновационной экосистемы Казахстана на мировой арене. Несмотря на полученные результаты, исследование обладает рядом ограничений. Во-первых, анализ охватывает только 3 объекта из-за их наибольшей публичной цифровой представленности и доступности данных. Во-вторых, в качестве источников использовались исключительно открытые цифровые данные, такие как веб-сайты, социальные сети и публикации. Однако если объект не представлен в Интернете, то сразу имеет 0 показатель, что может недооценивать их фактическую активность.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработанная методика позволяет количественно оценивать цифровой уровень объектов инновационной инфраструктуры и может быть использована при формировании национальных и региональных стратегий цифровизации, мониторинге эффективности СЭЗ, вузовских инкубаторов и технологических хабов.

**Информация о финансировании.** Данное исследование финансируется КН МНВО РК (ИРН AP19680544 «Инновационная инфраструктура Казахстана в условиях цифровизации: оценка состояния и разработка атласа»).

## ЛИТЕРАТУРА

- 1 Porter M.E. Strategy and the Internet // Harvard Business Review. 2001, no. 3, pp. 62–78.
- 2 Durica M., Durica N., Dabetic S., Maric M. The Impact of Digital Transformation on Business Processes and User Experience // IAI Academic Conference Proceedings, Belgrade International Academic. 2023, pp. 99–103.
- 3 Hamilton J. Porter's: "Strategy and the Internet" Revisited // Service Systems and Service Management. 2007, pp. 1–6.
- 4 Parida V., Sjödin D., Reim W. Reviewing Literature on Digitalization, Business Model Innovation, and Sustainable Industry: Past Achievements and Future Promises // Sustainability. 2019, vol. 11, pp. 391.
- 5 Billon M., Ezcurra R., Lera-López F. Spatial effects in website adoption by firms in European regions // Growth and Change. 2009, vol. 40, no 1, pp. 54–84. DOI: 10.1111/j.1468-2257.2008
- 6 Mazzoni L., Pinelli F., Riccaboni M. Measuring corporate digital divide through websites: insights from Italian firms // EPJ Data Science. 2024, vol. 13, pp. 51. DOI: 10.1140/epjds/s13688-024-00491-0.
- 7 Pukelis L., Stanciauskas V. Using Internet data to complement traditional innovation indicators // Conference: International Society of Scientometrics and Infometrics (ISSI). 2019. DOI:10.13140/RG.2.2.23306.41926
- 8 Sreenivasan A., Suresh M. Digital transformation in start-ups: a bibliometric analysis // Digital Transformation and Society. 2023, vol. 2, no 3, pp. 276–292. DOI: 10.1108/DTS-12-2022-0072.
- 9 Petrie H., Kheir O. The relationship between accessibility and usability of websites // Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. 2007, pp. 397–406. DOI: 10.1145/1240624.1240688.

10 Yezhebay A., Sengirova V., Igali D., Abdallah Y., Shehab E. Digital Maturity and Readiness Model for Kazakhstan SMEs // IEEE Smart Information Systems and Technologies (SIST). 2021. DOI: 10.1109/SIST50301.2021.9465890.

11 OECD. Improving Framework Conditions for the Digital Transformation of Businesses in Kazakhstan. Paris: OECD Publishing, 2023. URL: <https://doi.org/10.1787/368d4d01-en> (accessed: 20.05.2025)

12 European Commission. eGovernment Benchmark 2022: Synchronising Digital Governments. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 2022. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/egovernment-benchmark-2022> (accessed: 03.05.2025)

13 United Nations / E-Government Survey: The Future of Digital Government. New York: UN, 2022. 311 p.

14 DataReportal. Digital 2025: Kazakhstan. URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2025-kazakhstan> (accessed: 22.05.2025)

15 European Commission. DIGITAL EUROPE European Digital Innovation Hubs. 2022, 22 p.

## REFERENCES

1 Porter M.E. (2001) Strategy and the Internet // Harvard Business Review, no. 3, pp. 62–78. (In English).

2 Durica M., Durica N., Dabetic S., Maric M. (2023) The Impact of Digital Transformation on Business Processes and User Experience // IAI Academic Conference Proceedings, Belgrade International Academic., pp. 99–103. (In English).

3 Hamilton J. (2007) Porter's: "Strategy and the Internet" Revisited // Service Systems and Service Management, pp. 1–6. (In English).

4 Parida V., Sjödin D., Reim W. (2019) Reviewing Literature on Digitalization, Business Model Innovation, and Sustainable Industry: Past Achievements and Future Promises // Sustainability, vol. 11, pp. 391. (In English).

5 Billon M., Ezcurra R., Lera-López F. (2009) Spatial effects in website adoption by firms in European regions // Growth and Change, vol. 40, no 1, pp. 54–84. DOI: 10.1111/j.1468-2257.2008. (In English).

6 Mazzoni L., Pinelli F., Riccaboni M. (2024) Measuring corporate digital divide through websites: insights from Italian firms // EPJ Data Science, vol. 13, pp. 51. DOI: 10.1140/epjds/s13688-024-00491-0. (In English).

7 Pukelis L., Stanciauskas V. (2019) Using Internet data to complement traditional innovation indicators // Conference: International Society of Scientometrics and Infometrics (ISSI). DOI:10.13140/RG.2.2.23306.41926. (In English).

8 Sreenivasan A., Suresh M. (2023) Digital transformation in start-ups: a bibliometric analysis // Digital Transformation and Society, vol. 2, no 3, pp. 276–292. DOI: 10.1108/DTS-12-2022-0072. (In English).

9 Petrie H., Kheir O. (2007) The relationship between accessibility and usability of websites // Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, pp. 397–406. DOI: 10.1145/1240624.1240688. (In English).

10 Yezhebay A., Sengirova V., Igali D., Abdallah Y., Shehab E. (2021) Digital Maturity and Readiness Model for Kazakhstan SMEs // IEEE Smart Information Systems and Technologies (SIST). DOI: 10.1109/SIST50301.2021.9465890. (In English).

11 OECD. Improving Framework Conditions for the Digital Transformation of Businesses in Kazakhstan. Paris: OECD Publishing, 2023. URL: <https://doi.org/10.1787/368d4d01-en> (accessed: 20.05.2025). (In English).

12 European Commission. eGovernment Benchmark 2022: Synchronising Digital Governments. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 2022. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/egovernment-benchmark-2022> (accessed: 03.05.2025). (In English).

13 United Nations / E-Government Survey: The Future of Digital Government. New York: UN, 2022. 311 p. (In English).

14 DataReportal. Digital 2025: Kazakhstan. URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2025-kazakhstan> (accessed: 22.05.2025). (In English).

15 European Commission. DIGITAL EUROPE European Digital Innovation Hubs. 2022, 22 p. (In English).

**ЖАНҒАЛИЕВА Қ.Н.,\*<sup>1</sup>**

Э.Ғ.М., ҒЫЛЫМИ ҚЫЗМЕТКЕР.

\*e-mail: k.zhangalieva@gmail.com

ORCID ID: 0000-0001-9919-9061

**САТПАЕВА З.Т.,<sup>1</sup>**

PhD, қауымдастырылған профессор.

e-mail: satpayeva.zaira@ieconom.kz

ORCID ID: 0000-0002-1644-3709

**КАНГАЛАКОВА Д.М.,<sup>1</sup>**

PhD, қауымдастырылған профессор.

e-mail: dmuratbekovna@mail.ru

ORCID ID: 0000-0001-8388-8559

**БЕКМҰРАТ Ж.Б.,<sup>1</sup>**

МВА, кіші ғылыми қызметкер.

e-mail: bekmurat\_zhanibek@live.kaznu.kz

ORCID ID: 0009-0005-7530-3262

<sup>1</sup>ҚР ҒЖБМ ҒК экономика институты,

Алматы қ., Қазақстан

## ҚАЗАҚСТАННЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ИНФРАҚҰРЫЛЫМЫ ОБЪЕКТІЛЕРІНІҢ ЦИФРЛЫҚ КЕҢІСТІКТЕ ҰСЫНЫЛУЫН ТАЛДАУ

### Аңдатпа

Қазіргі экономикада ұйымның цифрлық кеңістікте болуы оның көрінуі мен дамуы үшін өте маңызды, өйткені кәсіпорындар мен инвесторлар әлеуетті ынтымақтастықты бағалау үшін цифрлық платформаларға көбірек сүйенеді. Бұл зерттеудің мақсаты – кейстерді, атап айтқанда 48 объектінің веб-сайттарын зерделеу негізінде Қазақстанның инновациялық инфрақұрылымы объектілерінің цифрлық кеңістікте ұсынылуын талдау болып табылады. Зерттеу барысында Қазақстанның инновациялық объектілерінің: IT-хабтардың, бизнес-инкубаторлардың және арнайы экономикалық аймақтардың цифрлық жетілуіне кешенді сандық талдау жасалды. Қазақстандағы инновациялық инфрақұрылым объектілері сайттарының көпшілігі базалық ақпаратты ұсынатыны, олардың тереңдігі мен өзара іс-қимыл құралдары жетіспейтіні, сондай-ақ олардың қызметі туралы, оның ішінде инвестицияларға, стратегиялық жоспарларға және өткен жобаларға қатысты деректер жоқ екендігі анықталды. Әлеуметтік медиа интеграциясы бар, бірақ сирек жаңартулар мен шектеулі интерактивті мазмұнға байланысты қатысу төмен болып қалады. Сайттың функционалдығы, ашықтық, әлеуметтік желілердегі белсенділік және ақпараттық жаңару критерийлері бойынша ішкі индекстер негізінде интегралдық индекс құрылды. Факторлық талдау және бірнеше регрессия объект түрінің олардың цифрлық жетілуіне маңыздылығын көрсетті: IT хабтары басқа топтардан едәуір озып кетті. Алынған нәтижелер цифрлық инновациялық платформалардың сапасын бақылау және оларды цифрландыру критерийлерін әзірлеу кезінде пайдалану үшін ұсынылады. Зерттеуде Қазақстанда инновациялық инфрақұрылым объектілерінің цифрлық қатысуын жақсарту, оның ішінде олардың веб-сайтының ашықтығын арттыру, ыңғайлы навигацияны енгізу, Көптілді қолдауды енгізу және интерактивті функцияларды интеграциялау бойынша ұсыныстар ұсынылады. Бұл жақсартулар инновациялық инфрақұрылым нысандарына олардың көрінуін арттыруға, инвестицияларды тартуға және технологиялық дамуға ықпал етуге көмектеседі.

**Тірек сөздер:** инновациялық инфрақұрылым объектілері, веб-сайттар, IT хабтар, цифрлық өкілдік, арнайы экономикалық аймақтар, бизнес-инкубаторлар, әлеуметтік желілер.

**ZHANGALIYEVA K.N.,\*<sup>1</sup>**

m.e.s, researcher.

\*e-mail: zhangaliyeva.kymbat@ieconom.kz

ORCID ID: 0000-0001-9919-9061

**SATPAYEVA Z.T.,<sup>1</sup>**

PhD, associate professor.

e-mail: satpayeva.zaira@ieconom.kz,

ORCID ID: 0000-0002-1644-3709

**KANGALAKOVA D.M.,<sup>1</sup>**

PhD, associate professor.

e-mail: dmuratbekovna@mail.ru,

ORCID ID: 0000-0001-8388-8559

**BEKMURAT ZH.B.,<sup>1</sup>**

MBA, junior researcher.

e-mail: bekmurat\_zhanibek@live.kaznu.kz,

ORCID ID: 0009-0005-7530-3262

<sup>1</sup>Institute of economics of CS MSHE RK,

Almaty, Kazakhstan

## **ANALYSIS OF THE REPRESENTATION OF KAZAKHSTAN'S INNOVATION INFRASTRUCTURE OBJECTS IN THE DIGITAL SPACE**

### **Abstract**

In the modern economy, an organisation's presence in the digital space is crucial to its visibility and development, as businesses and investors increasingly rely on digital platforms to evaluate potential collaborations. The aim of this study is to analyse the representation of Kazakhstan's innovation infrastructure facilities in the digital space based on case studies, in particular the websites of 48 facilities. During the study, a comprehensive quantitative analysis of the digital maturity of Kazakhstan's innovation facilities was carried out: IT hubs, business incubators and special economic zones. It was found that most of the websites of innovation infrastructure facilities in Kazakhstan offer basic information, lack depth and interaction tools, and do not provide data on their activities, including investments, strategic plans and past projects. Integration with social networks is present, but engagement remains low due to infrequent updates and limited interactive content. An integrated index was constructed based on sub-indices for website functionality, transparency, social media activity, and informative updates. Factor analysis and multiple regression showed the importance of the type of object for their digital maturity: IT hubs are significantly ahead of other groups. The results obtained are recommended for use in monitoring the quality of digital innovation platforms and developing criteria for their digitalization. The study offers recommendations for improving the digital presence of innovation infrastructure facilities in Kazakhstan, including increasing the transparency of their websites, introducing convenient navigation, implementing multilingual support, and integrating interactive features. These improvements can help innovation infrastructure facilities increase their visibility, attract investment, and promote technological development.

**Keywords:** innovation infrastructure facilities, websites, IT hubs, digital representation, special economic zones, business incubators, social networks.

Дата поступления статьи в редакцию: 01.07.2025