

Формирование и развитие инновационных площадок в условиях перехода к Индустрии 4.0

Введение

Естественный ход модернизации индустрий в мире характеризуется на современном этапе переходом к Индустрии 4.0, где основным драйвером являются информационные и цифровые технологии. Применительно к казахстанской экономике акцент усиливается в соответствии с посланием Президента страны Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции» от 10 января 2018 г. Главой государства поставлен «первый приоритет – индустриализация должна стать флагманом внедрения новых технологий» [1]. При этом важным аспектом ускоренной технологической модернизации является положение о том, что «индустриализация должна стать более инновационной, используя все преимущества нового технологического уклада 4.0» [1].

В связи с этим ключевой фактор успеха цифровой трансформации и интеграции составляет развитие цифровой культуры на промышленных предприятиях и восполнении потребностей в развитии человеческого капитала (квалифицированных IT-специалистов). Отраслевым предприятиям нужно иметь открытый доступ к элементам нового технологического уклада 4.0 – мобильным устройствам, облачным хранилищам, дополненной реальности (умные гаджеты), «Интернет вещам», геолокации (определение местонахождения), усовершенствованным интерфейсам взаимодействия индивидуума и компьютера, 3D-печати, анализу больших данных (Big-Data) и продвинутым алгоритмам, персонификации по клиентскому профилю. Необходимо выделить, что основной проблемой при цифровизации отраслевых предприятий станет не выбор новых

перспективных технологий, а высокая потребность в IT-среде (носителях цифровой культуры, которые могут появиться только в цифровом обществе), при развитии системы управления знаниями в этой среде.

Основная часть

Становится очевидным, что в целях достижения эффекта от воплощения концепции «Индустрия 4.0» требуется формирование инновационных площадок, т.е. своего рода домена кластерной среды – современной инновационной платформы нового поколения. Сегодня успешно функционирующие передовые площадки создают уникальные возможности для владения рынками в эпоху информационной революции и глобальной цифровизации пространства.

Для начала следует определиться с тем, что казахстанской экономической среде близок опыт Канады, Индии и Китая, поскольку именно эти страны обладают обширной территорией, а также имели схожие стартовые условия для создания и развития инновационных площадок. Важными причинами этого являются:

- необходимость реализации Казахстаном модели догоняющего развития относительно американского уровня инновационного развития;
- разнообразные национальные условия для бизнес-среды (организационные, управленческие, поведенческие);
- различие в обеспеченности человеческими и природно-климатическими ресурсами;
- различная отраслевая структура региональных экономических систем и их протяженность;
- территориальная удаленность хозяйственных экономических субъектов друг от друга;

- разный уровень воздействия природных и других внешнеэкономических факторов в развитии инновационной экономики.

Ключевыми факторами в зарубежных инновационных площадках является концентрация «критической массы» предпосылок, а именно:

- наличие малых, средних и крупных предприятий, специализирующихся в рамках определенной отрасли;

- наличие научно-исследовательского центра, обеспечивающего фундаментальную научную базу инновационных идей и проектов;

- наличие ведущего университета, обеспечивающего подготовку и переподготовку высококлассных специалистов для предприятий инновационного кластера;

- наличие крупного предприятия, на базе которого могут быть апробированы и реализованы в промышленном масштабе инновационные идеи и проекты;

- наличие центростремительных динамик среди потенциальных участников кластера;

- наличие как на внутреннем, так и на внешнем рынке существенного спроса на инновационную продукцию кластера;

- ориентация региона на реализацию инновационных программ и проектов [2].

Тем не менее мировой опыт формирования и функционирования инновационных кластеров в различных странах имеет свои особенности. В данном научном исследовании мы попытаемся выявить определенные черты развития инновационных кластеров в некоторых странах и проанализировать, какая модель кластерного развития является наиболее оптимальной для Казахстана.

Одной из важных функций инновационной площадки является обеспечение технологических связей и предоставление доступа к информационному потоку. Кроме того, можно выделить четыре типа стратегических компетенций, которые используются в успешно действующих инновационных площадках:

1. Накопление и адаптация передового опыта. Основная задача – сбор, обработка, формализация и распространение лучшего

опыта (англ. *best practices*). Специалисты центра инноваций выявляют и характеризуют общие процессы, разрабатывают технические рекомендации и стандарты по их использованию, составляют программы внедрения новых бизнес-моделей управления в процессе интеграции. Это могут быть современные методики онлайн-продаж, электронный маркетинг, PR, предоставления консалтинговых услуг, управления инновационными проектами, использования информационных и других технологий.

2. Разработка соответствующих стандартов и нормативов. Основная задача – сбор и обработка знаний, которые имеют технический характер, в частности касающиеся разработки инновационных продуктов и идей. Цель состоит в разработке единых стандартов, программного обеспечения, выборе компьютерного оборудования, создании единой электронной (цифровой) платформы и связанных баз данных.

3. Распределенное обслуживание. Основная задача – оптимизация и унификация процессов использования ресурсов, исключение дублирующих функций, повышение качества функций за счет специализации труда. Это могут быть магистральные направления в телекоммуникациях, такие как централизованные и мультимедийные центры обработки данных (англ. *multi-media access center*). Как правило, такие центры встраиваются в развитую IP-инфраструктуру и кроме телефонных вызовов обрабатывают электронную почту (например, системы Avaya и IPCC Cisco Systems).

4. Централизованное обслуживание. Основная задача – обеспечение глобального цифрового обмена информационными потоками в организационных масштабах и повторное использование этой информации. Это связано с повышением надежности функционирования IT-инфраструктуры и ее отдельных компонентов, срока службы технических средств и эффективности использования информационных технологий в деятельности IT-площадки, а также оперативное устранение возникающих инцидентов, связанных с работоспособностью

IT-инфраструктуры или ее элементов. Центр инноваций управляет интеграцией данных и поддерживает множество хай тек-проектов, обеспечивает развитие ресурсов, качество данных, а также способствует обмену информацией и повторному их использованию в новых проектах.

Поэтому многие развитые страны стали разрабатывать и внедрять комплексные региональные программы по развитию стратегических компетенций центра инноваций, централизуя многочисленные виртуальные дата-центры и используя возможности IT-отрасли [3]. Все это позволило им резко снизить текущие государственные затраты на содержание и развитие проектов «электронных правительств», на содержание многочисленных государственных и отраслевых информационных систем.

В настоящее время многие успешные инновационные площадки широко применяют ранний вывод недоработанного продукта на рынок с целью вовлечения в процесс совершенствования продукции будущих пользователей, что повышает востребованность продукции потенциальными потребителями. Примером подобного подхода является деятельность HP Labs. В компании HP Labs около 500 сотрудников работают в научных лабораториях, расположенных в семи городах: Пало-Альто (США), Бристоле (Великобритания), Санкт-Петербурге (Россия), Пекине (Китай), Бангалоре (Индия), Хайфе (Израиль) и Сингапуре, при этом только в 2010 г. HP Labs выделила грант на 65 проектов, которые ведут 52 организации в 16 странах [4].

Современный Китай и его регионы развиваются по специфической модели развития «Пекинский консенсус». Эта модель ориентирована, во-первых, на инновации, во-вторых, на устойчивое, сбалансированное и качественное развитие, а также на социальное равенство, в-третьих, на национальное самоопределение. Эти черты, позволяющие характеризовать китайскую модель экономического развития как пример удачной модернизации, дали основание для появления выражения «Пекинский консенсус», которое принадле-

жит Джошуа Рамо [5]. В «Пекинском консенсусе» экономика и управление нацелены на инновационный рост, что порождает много новых идей и подходов.

Отличительной чертой региональной экономики Китая является то, что она зависит от успешной деятельности инновационных площадок и платформ, созданных на базе свободных экономических зон (далее – СЭЗ). Одним из успешных инновационных площадок в Китае является Чжанцзянский высокотехнологичный кластер, учрежденный специальным решением правительства Китая в 1992 г. Данный кластер был создан на территории СЭЗ Пудун. Активное участие в создании кластера принимало государство. Основными направлениями деятельности Чжанцзянского кластера являются биоинформатика, программное обеспечение, цифrofизические системы и цифровые девайсы. На территории кластера функционируют около 11 производственных баз и 108 научно-исследовательских организаций.

На сегодняшний день в Канаде отсутствует унифицированная концепция реализации кластерной политики на региональном уровне. Главная роль при организации процесса управления кластерами инновационной деятельности сводится к координации общих стандартов и предоставления услуг, а реализация инновационных кластерных объединений может быть поручена муниципалитетам и администрациям провинций. Вместе с тем стратегия формирования кластеров является частью национальной инновационной политики Канады. Реализацию данной кластерной стратегии осуществляет Национальный исследовательский совет (англ. *National Research Council*) – ведущее агентство правительства Канады по научно-исследовательскому развитию. Данное агентство включает в себе около 20 ведущих институтов и национальных программ развития, охватывающих огромный список дисциплин и действующих по всей территории Канады в целях стимулирования инновационной деятельности на федеральном уровне.

Правительство Индии с 2000 г. проводит активную региональную политику в области развития инновационных платформ. Так, в Индии действуют 24 инновационные программы, насчитывающие более 1500 кластеров. Финансирование этих программ в период 2000–2010 гг. составило порядка 1,4 млрд. долл. США [6]. Доля кластеров в экспорте Индии составляет более 60%, при этом определенные кластеры являются монополистами в своих отраслях [7]. Ключевыми задачами инновационных кластеров являются снижение уровня безработицы, создание новых рабочих мест и повышение конкурентоспособности предприятий. Вместе с тем правительство Индии сравнительно недавно начало исследовать перспективы поддержки средних и малых предприятий в рамках действующих инновационных программ.

Следует подчеркнуть, что специфика размещения средних и малых предприятий Индии заключается в их расположенности вблизи крупных производственных организаций, которые находятся в крупных агломерационных центрах (Дели, Бомбей, Калькутта и др.). В данном случае основным фактором концентрации кластеров является доступ к трудовому ресурсу, т.е. доступ к местной дешевой рабочей силе. В 14 самых крупных городских агломерациях Индии расположены более 60 крупнейших инновационных кластеров. Индийские инновационные кластеры имеют дифференцированную специфику, как

правило, состав подобных кластеров постоянно меняется от 40 до 1000 участников.

В целом индийское правительство поддерживает инновационные платформы посредством различных организационно-экономических механизмов: частно-государственное партнерство, венчурное финансирование, создание центров инноваций и предоставление различных субсидий. К примеру, правительством Индии была утверждена программа «Инициатива Индии по достижению технологического лидерства в новом тысячелетии». Данная программа показывает на практике достаточно хорошие успехи, а также стимулирует научные исследования на базе инновационных кластеров, направленных на превращение промышленности Индии в технологического лидера.

При этом индийское правительство, проводя региональную политику управления кластерами инновационной деятельности, в отличие от правительств других стран придерживается одного *важного условия*: в случае, если инновационный кластер является экспортноориентированным, то его поддержка обладает высоким приоритетом, если нет, то приоритет поддержки низкий.

Рассмотрим механизмы реализации потенциала Индустрии 4.0 путем формирования инновационных площадок, которые позволят ускорить процесс развития глобальных трендов хайвей-технологий в Казахстане в ближайшем будущем (таблица 1).

Таблица 1 – Глобальные тренды и механизмы реализации потенциала Индустрии 4.0 путем формирования инновационных площадок

Тренды глобального значения	Механизмы реализации
Выход на новые горизонты повышения операционной эффективности.	В целях оптимизации выхода на новые горизонты операционной эффективности следует максимизировать стоимость активов. Наибольшую ценность представляет оптимизация сквозного информационного потока в течение производства IT-продукта
Развитие высоких технологий путем внедрения новых бизнес-моделей	В целях развития высоких технологий следует открыть новые возможности для создания стоимости путем внедрения новых видов бизнес-моделей. Такой подход позволит фирмам-производителям IT превратить капитальные затраты на оборудование в операционные.
Цифровая трансформация	В целях оптимизации процессов цифровых преобразований следует активно использовать возможности потенциала Индустрии 4.0, а также проводить полную цифровизацию и повсеместное внедрение IT. Это позволит обеспечить бесперебойную работу производственных мощностей и защиту собственных данных от утечки

Заключение

В целом можно выделить следующие важные стартовые условия для успешного функционирования инновационных кластеров, которые можно адаптировать к условиям Казахстана:

- Выгодное географическое расположение будущего инновационного кластера (выгодное размещение и концентрация). Ключевые участники инновационного кластера должны быть расположены в географической близости друг к другу и иметь возможности для активного взаимодействия по принципу «четвертной спирали». Географический состав участников может иметь дифференцированную специфику, т.е. варьироваться в зависимости от региональных особенностей и типа инновационного кластера. В качестве показателей географической концентрации и специализации могут рассматриваться различные индикаторы, характеризующие уровень инновационного развития регионов Казахстана.

- Наличие экспортоориентированной продукции. Участники инновационного кластера должны формировать устойчивый альянс лояльных инвесторов, готовых инвестировать в размещенные в нем проекты. Формирование такого лояльного пула чрезвычайно облегчает фирмам доступ к венчурному капиталу и иностранным инвестициям. Так, инновационный кластер становится привлекательным для международных партнеров, с одной стороны, и венчурными-инвесторами – с другой.

- Развитие посредством модели «свободного рынка». Участники инновационного кластера должны создать развитую и удобную платформу для «свободно-горыночногообщения». Так, разнообразные экономические субъекты инновационного кластера – ведущие университеты, НИИ, государственные органы, подразделения компаний и участники наукоемких стартапов – могут регулярно пересекаться, делиться новыми идеями и выстраивать взаимовыгодное сотрудничество.

- Развитие горизонтальных (локальных) связей. Ключевые участники инновацион-

ного кластера должны создать организационные условия для активизации горизонтальных связей между научно-исследовательскими организациями, представителями фирм, венчурными фондами, финансовыми структурами, местными и зарубежными инвесторами. Также участники инновационного кластера должны стимулировать развитие локальных связей с низкой плотностью, поскольку низкая плотность локальных связей содействует к получению выгоды от разработки внутренних научно-исследовательских разработок, которые значительно повышают транзакционные при генерировании инноваций и распространении новых идей.

Следует отметить, что Казахстан должен стремиться войти по объему ВВП в 30-ку развитых стран мира к 2050 г., но для этого стоит поставить во главу угла развитие высоких технологий. Проблемы могут возникнуть в медленном распространении новых идей и знаний, отсутствии амбиций или невозможности со стороны центра инноваций реализовать поставленные цели и задачи на национальном и региональном уровнях. Поэтому нами предложены четыре типа стратегических компетенций и механизмы реализации потенциала Индустрии 4.0, которые позволят ускорить процесс развития глобальных трендов хай вей-технологий в Казахстане.

Список использованных источников

1. Послание Президента страны Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции» от 10 января 2018 г. [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-prezidenta-respubliki-kazahstan-n-nazarbaeva-narodu-kazahstana-10-yanvary-2018-g
2. Сташевская Г.Н. Формирование инновационного кластера на базе профильного технопарка как механизм регионального развития // Инновации. - 2009. - № 4(126) - С. 82-87.
3. Enright M.J. Survey of the Characterization of Regional Clusters: Initial Results. Institute of Economic Policy and Business Strategy:

Competitiveness Program University of Hong Kong: Pokfulan, Hong Kong, 2000. – 21p.

4. Hann T. Cross-Industry Innovation Processes: Strategic Implications for Telecommunication companies. – Berlin, 2014. – 206 p.

5. Ramo J. Beijing consensus London. – Foreign Policy Center: London, 2004. – 74 p.

6. Инновационно-технологические кластеры стран – членов МЦНТИ / Международный центр научной и технической информации. – М., 2013. – 46 с.

7. Скворцов Е. Н. Процесс кластеризации в мировой экономике // Экономика, управление, финансы: материалы VI Международ. научной. конф. (г. Краснодар, февраль 2016 г.). – Краснодар: Новация, 2016. – С. 23-26.

References

1. The message of the President of the Republic Kazakhstan Nursultan Nazarbayev “New possibilities of development in the context of the fourth industrial revolution” dated 10 January 2018 [Electronic resource]: Access mode: http://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-prezidenta-respubliki-kazahstan-n-nazarbaevanarodu-kazahstana-10-yanvary-a-2018-g

2. Stashevskaya G. N. Formation of an innovation cluster based on the profile Techno park as a mechanism of regional development // Innovations. - 2009. - № 4 (126) - P.82-87. (in Russian).

3. Enright M.J. Survey of the Characterization of Regional Clusters: Initial Results. Institute of Economic Policy and Business Strategy: Competitiveness Program University of Hong Kong: Pokfulan, Hong Kong, 2000. – 21p. (in English).

4. Hann T. Cross-Industry Innovation Processes: Strategic Implications for Telecommunication companies. – Berlin, 2014. – 206 p. (in English)

5. Ramo J. Beijing consensus London. – Foreign Policy Center: London, 2004. – 74 p. (in English).

6. Innovative-technological cluster of countries – members of ICSTI. International center for scientific and technical information. - M., 2013. - 46 p. (in Russian).

7. Skvortsov E. N. The process of clustering in the world economy [Text] / / Economics, management, Finance: proceedings VI International Scientific Conference (Krasnodar, February, 2016). - Krasnodar: Novation, 2016. - P. 23-26. (in Russian).

Түйін

Мақалада авторлар Индустрия 4.0 көшу мүддесінде цифрлық технологияларды қолдана отырып, жаңа индустрияларды дамыту элементтерін біріктіретін инновациялық алаңдар қалыптастыруды ұсынаған. Қазақстандағы «хайвей» технологияларының жаһандық трендтерін дамыту үрдісін жеделдетуге мүмкіндік беретін стратегиялық құзыреттерінің төрт түрі мен «Индустрия 4.0» әлеуетін іске асыру тетіктері ұсынылды.

Түйін сөздер: инновациялық экономика, цифрлық экономика, цифрландыру, хайвей технологиялар, инновациялық алаңдар, Индустрия 4.0.

Аннотация

Рассмотрено формирование инновационных площадок, совмещающих в себе элементы развития новых индустрий с применением цифровых технологий в интересах перехода к Индустрии 4.0. Предложены четыре типа стратегических компетенций и механизмы реализации потенциала Индустрии 4.0, которые позволят ускорить процесс развития глобальных трендов хай вей-технологий в Казахстане.

Ключевые слова: инновационная экономика, цифровая экономика, цифровизация, хайвей-технологии, инновационная площадка, Индустрия 4.0

Abstract

In this article proposed to the formation of innovative platforms, which combine elements of the development of new industries with the use of digital technologies in the interests of the transition to Industry 4.0. Four types of strategic competencies and mechanisms for realizing the potential of Industry 4.0 are proposed, which accelerate the process of development of global trends in “highway” technologies in Kazakhstan.

Keywords: innovative economy, digital economy, digitalization, highway technologies, innovative platform, Industry 4.0