

УДК 334.78, 338.45

JEL O14

<https://doi.org/10.21122/2309-6667-2023-18-88-96>**СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИННОВАЦИОННО-ПРОМЫШЛЕННЫХ КЛАСТЕРОВ****А. И. Короткевич**

Alexeyk75@mail.ru

доктор экономических наук, профессор,
заведующий кафедрой банковской экономики
Белорусский государственный университет
г. Минск, Республика Беларусь

Цяо Тяньхуа

qiaotianhua@mail.ru

аспирант кафедры банковской экономики
Белорусский государственный университет
г. Минск, Республика Беларусь

В статье рассмотрены современные подходы к оценке эффективности деятельности инновационно-промышленных кластеров. Выявлены недостатки рассмотренных подходов и их соответствие сформулированным требованиям к указанной оценке. Представлен подход к разработке критериев эффективности деятельности инновационно-промышленного кластера как системы с собственными интересами и целями и как подсистемы более высокого уровня. Предложена методика оценки степени совпадения критериев эффективности деятельности инновационно-промышленного кластера.

Ключевые слова: инновационно-промышленный кластер, эффективность, цели и интересы, критерий эффективности.

Цитирование: Короткевич, А. И. Формирование комплекса задач обеспечения реализации эффективного управления промышленным предприятием / А. И. Короткевич, Тяньхуа Цяо // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2023. – Вып. 18. – С. 88–96. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2023-18-88-96>

Введение. Одними из ключевых вопросов процесса принятия решений по организации деятельности инновационно-промышленных кластеров (далее – ИПК) являются разработка критериев оценки их деятельности и выбор эффективных решений, на основании которых будет производиться оценка степени реализации целевой функции указанных территориально-отраслевых образований. Оценке эффективности деятельности кластеров, в том числе ИПК, под которыми будем понимать территориально-отраслевую систему с высоким уровнем знаний и/или технологий, включающую совокупность субъектов экономических отношений (промышленных предприятий, субъектов инновационно инфраструктуры, учебных заведений и академических институтов, конструкторских бюро, научно-технических лабораторий, сервисных предприятий, изобретателей и т. д.), функционирующую с учетом факторов макро- и микросреды и взаимосвязанных между собой горизонтальными и вертикальными связями в конкретных регионах по поводу преобразования ресурсов с использованием современных технологий, методов управления, способов организации производства и труда в полезные результаты и обеспечения социально-экономических результатов регионального развития [1, с. 36], посвящено множество научных работ. Проводимые исследования можно дифференцировать в зависимости от используемого подхода, заложенного

в основу оценки эффективности ИПК: базирующегося на инструментарии инвестиционного анализа и оценки эффективности инвестиций [2]; основанного на анализе частных эффектов [3]; основанного на многопараметрическом подходе [4]; базирующегося на основе системы ключевых показателей, содержащей подсистему для оценки результативности кластера на микроуровне (уровне участника кластера) и на макроуровне (уровне региона) [5]; использующего метод анализа охвата данных (далее – DEA) и др. Каждый из подходов имеет свои достоинства и недостатки. Однако необходимо отметить, что ценность любого подхода к оценке эффективности ИПК должна определяться соответствием ряду требований, к которым можно отнести такие как: возможность его использования для принятия управленческих решений; наличие количественной, динамической и интегральной оценки деятельности ИПК; возможность учета выполнения целевой функции и результатов деятельности ИПК как самостоятельной системы, так и как подсистемы более высокого порядка и др.

Результаты и их обсуждение. В настоящее время эффективность является общенаучным понятием, так как применяется как в естественных, так и в гуманитарных науках. Характеристики хозяйственной деятельности отражаются через категорию экономической эффективности. Различают общую (абсолютную), сравнительную (относительную) и социально-экономическую эффективность. Абсолютная эффективность хозяйственной деятельности показывает, ценой каких затрат или ресурсов достигается конечный результат. Сравнительная эффективность используется для выбора из возможных вариантов решений наиболее оптимального, руководствуясь определенными критериями. Социальная эффективность представляет собой соответствие результатов хозяйственной деятельности социальным целям общества. Она выражает степень удовлетворения совокупности потребностей за счет создаваемого продукта и связана с уровнем жизни населения. При этом социальные аспекты эффективности хозяйственной деятельности в полной мере не могут быть выражены количественно. Вместе с тем повышение эффективности производства представляет собой не только научно-техническую или производственно-экономическую, но и социальную проблему.

Сформулируем основные требования, предъявляемые к оценке эффективности деятельности ИПК и его субъектов. Так, оценка эффективности деятельности ИПК должна:

- давать объективные количественные результаты, которые должны быть относительно просты в исчислении и обладать свойствами сводимости и сопоставимости, интегрально оценивать деятельность ИПК;
- служить основой для принятия решения по реализации целевой функции ИПК и повышения эффективности его развития;
- учитывать результаты деятельности ИПК как самостоятельной системы, имеющей собственные интересы и цели, так и как подсистемы более высокого уровня.

Как уже было отмечено выше, проводимые исследования в области оценки эффективности ИПК можно дифференцировать в зависимости от используемого подхода, заложенного в ее основу. Из всего многообразия используемых подходов рассмотрим те из них, которые, с нашей точки зрения, представляют наибольший интерес.

В работе Р. С. Ибрагимовой и А. А. Токунова оценка эффективности промышленного кластера осуществляется на основе многопараметрического подхода экспертным методом по 11 ключевым направлениям, включающим: 1) оценку состава участников кластера; 2) позицию кластера на рынке; 3) производственный потенциал кластера; 4) оценку продукта кластера; 5) оценка эффективности управления кластером; 6) оценку инфраструктурной обеспеченности кластера; 7) оценку финансовой составляющей; 8) оценку инновационной составляющей кластера; 9) оценку инвестиций; 10) оценку кадровой политики; 11) оценку эффективности с позиции государства [4].

Несмотря на наличие интегральной оценки и учета интересов и целей государства, данный подход к оценке эффективности ИПК, включающий 11 направлений и 49 показателей, оцениваемых с учетом их веса методом экспертной оценки, представляется нам чрезмерно громоздким, сложным для принятия адекватных управленческих решений, направленных на совершенствование и повышение эффективности деятельности ИПК.

Особого внимания заслуживает работа М. Э. Буяновой и Л. В. Дмитриевой, в которой «...рассматривается комплексная методика количественной оценки эффективности функционирования кластера, основанная на анализе частных эффектов от снижения транзакционных издержек, стоимости капитала, маркетинговых издержек, диффузии инноваций и совместного использования инфраструктуры» [3, с. 54] (рисунок).



Рисунок – Совокупность кластерных эффектов

Источник: [3, с. 55].

Как видно из представленного рисунка, совокупный кластерный эффект определяется пятью частными эффектами. Так, эффект от экономии транзакционных издержек авторы определяют для предприятий, входящих в кластер «...через эффект операционного рычага за счет снижения абсолютного значения сумм транзакционных издержек компании» [3, с. 56], в свою очередь, «...для органов государственной власти при оценке целесообразности создания и развития кластера эффект возможно оценить на основе расчета дополнительной потенциальной прибыли, получаемой предприятиями региона за счет снижения транзакционных издержек и, как следствие, роста объемов налоговых поступлений от этого» [3, с. 56]. Необходимо отметить, что предложенная оценка экономии транзакционных издержек труднореализуема, так как практически не представляется возможным определить снижение абсолютного значения сумм транзакционных издержек компании. При этом использование для оценки эффекта от экономии транзакционных издержек на основе эффекта операционного рычага, определяющего процентное изменение прибыли от реализации при изменении объема продаж на один процент и зависящего от соотношения переменных и постоянных затрат предприятия, вызывает обоснованные сомнения.

Кластерный эффект от диффузии инноваций также имеет весьма ограниченные возможности для его количественной оценки, что отмечают и сами авторы: «...Оценка такого рода эффектов проявляется в долгосрочном периоде и проведение соответствующих расчетов осложнено» [3, с. 57].

Следующим частным кластерным эффектом в рассматриваемой работе выступает кластерный эффект от снижения стоимости капитала. Так, авторы считают, что «расширение спектра используемых в системе регионального управления кластерны-

ми образованиями финансовых инструментов, в том числе за счет привлечения капитала стратегических инвесторов и международных финансовых организаций, активизации лизинговых операций, приводит к снижению стоимости капитала компаний кластера» [3, с. 59]. Безусловно, при определенных условиях такой эффект может быть достигнут. К этим условиям можно также отнести возможность снижения стоимости привлекаемых ресурсов субъектами ИПК, если их мощь на финансовом рынке будет существенной за счет объединения их в кластер и, соответственно, они смогут в определенной степени диктовать условия заимствования, прежде всего в части процентных ставок, кредиторам. Однако, как отмечается в работе, «представленный метод расчета дает лишь оценку потенциального эффекта, более точные данные можно получить, имея сведения об объемах привлекаемого финансирования, его структуре и условиях» [3, с. 59].

Далее рассмотрим эффект совместного использования инфраструктурных объектов при условии, что «данный вид синергизма является следствием совместного использования специализированных производственных мощностей, научного оборудования, зданий, инженерных сооружений компаниями кластера» [3, с. 59]. Данный вид частного эффекта авторы рассчитывают в денежном выражении как для государственных финансов, так и непосредственно для участника кластера – предприятия – как «...снижение затрат на создание и поддержание инфраструктуры» [3, с. 60].

И, наконец, маркетинговые эффекты в кластере с точки зрения авторов проявляются в «повышение брендово-имиджевых характеристик кластера в целом или отдельных ключевых хозяйствующих субъектов кластера (ядра), что способствует сокращению затрат на рекламу за счет пользования общим брендом» [3, с. 61].

По результатам проведенного анализа комплексной методики количественной оценки эффективности деятельности кластера необходимо также отметить, что рассмотренные частные эффекты не сопоставимы, что не позволяет провести оценку совокупного кластерного эффекта и, как следствие, не дает возможности сравнить эффективность деятельности кластера как в динамике, так и провести оценку с другими кластерами.

Еще одним заслуживающим внимания подходом к оценке эффективности деятельности ИПК является подход, включающий «итоговую систему ключевых показателей, которая содержит подсистему для оценки результативности кластера на микроуровне (уровне участника кластера) и на макроуровне (уровне региона). Ключевые показатели эффективности определены в производственно-экономической сфере, инновационной сфере и социальной сфере работы инновационно-технологического кластера» [5]. В рамках рассматриваемой методики производится расчет индексов каждой сфере оценки эффективности, а на основе полученных «...данных можно определить эффективность стратегии функционирования промышленного кластера согласно основному критерию эффективности – результативности деятельности» [5].

Рассмотренный подход, как и проанализированная ранее оценка на основе многопараметрического подхода экспертным методом, является громоздким и сложным с точки зрения практического использования, а также для принятия адекватных управленческих решений, направленных на совершенствование и повышение эффективности деятельности ИПК.

И наконец, одним из подходов к оценке эффективности деятельности ИПК, получившим широкое распространение в Китае, является использование метода DEA. DEA-метод «представляет собой непараметрический метод измерения эффективности набора равноправных единиц, называемых единицы принятия решения (Decision Making Units, DMU), основанный на решении оптимизационной задачи линейного программирования по максимизации реализации продуктов (выходов) DMU при за-

данном количестве ресурсов (входов) или минимизации используемых ресурсов (выходов) при заданном уровне выпуска продуктов (выходов)» [6, с. 40].

Необходимо отметить, что ИПК в Китае являются важным фактором развития новых отраслей и продвижения региональных инноваций. Метод DEA был использован для анализа инновационной эффективности 109 ИПК в Китае¹. Результаты исследования показали, что общая комплексная эффективность ИПК Китая низка, и только одна десятая совокупная эффективность кластера эффективно управляется DEA. Также существуют очевидные региональные различия в инновационной эффективности ИПК между провинциями. Для ИПК, где DEA неэффективно, общее количество предприятий, количество учреждений инновационных услуг и уплачиваемые налоги имеют более существенное влияние на эффективность инноваций. В связи с этим нами рекомендуется принять меры по повышению инновационной эффективности ИПК Китая путем корректировки пропорций распределения ресурсов, построения механизма распределения ресурсов и оптимизации модели инновационных услуг.

Использование метода DEA для оценки эффективности деятельности ИПК также носит ограниченный характер и не учитывает всех сформированных требований к этой оценке.

Таким образом, как видно из проведенного анализа существующих подходов к оценке эффективности ИПК, все они имеют определенные недостатки и не удовлетворяют большинству сформулированных требований к указанной оценке. С нашей точки зрения, в наибольшей степени к оценке эффективности деятельности ИПК удовлетворяет требованиям подход, предполагающий его рассмотрение в виде исходной, промежуточной и замыкающей зон, в которых происходит последовательное преобразование поступающих на вход ресурсов в получение на выходе полезных результатов. Подобный подход к рассмотрению структуры ИПК с учетом формирования порядка роста значений показателей, характеризующих реализацию его целевую функцию, позволяет разработать критерий эффективности деятельности ИПК как системы с собственными интересами и целями и как подсистемы более высокого уровня, в качестве которой выступает регион, в котором осуществляет свою деятельность рассматриваемый ИПК. Разработка критерия эффективности в соответствии с данным подходом применительно к национальной экономической системе Республики Беларусь представлена в работах [7, с. 63–78; 8].

Необходимо отметить, что с одной стороны, ИПК выступает частью системы более высокого уровня, определяющей цели, к достижению которых должен стремиться ИПК в процессе осуществления хозяйственной деятельности. С другой стороны, ИПК является самостоятельной территориально-отраслевой системой, которая имеет собственные интересы и цели. Предложенный подход к разработке критерия эффективности ИПК как системы с собственными интересами и целями и как подсистемы системы более высокого уровня, в качестве которой, как правило, выступает регион страны, в которой осуществляет свою деятельность ИПК, позволяет выявить разнонаправленность этих целей и критериев. Это связано с тем, что существует проблема оценки степени совпадения целей ИПК как системы с собственными интересами и целями и как системы, выступающей подсистемой того или иного региона страны.

Оценить степень совпадения критериев эффективности ИПК можно исходя из следующих соображений. Из рассмотрения ИПК как системы с собственными интересами и целями и как подсистемы региона, т. е. системы более высокого уровня, следует, что интересы и цели в этих случаях могут не всегда совпадать, а иногда и просто противоречить друг другу. Предположим, что нормативный порядок показателей за-

¹ Исследование инновационной эффективности инновационно-промышленных кластеров Китая [Электронный ресурс] // Китай по борьбе с наводнениями и борьбе с засухой. – Режим доступа: <http://www.400zhicheng.com/lunwen/show-3862.html>. – Дата доступа: 29.08.2023.

мыкающей зоны критерия эффективности ИПК, которые выражает собственные интересы и цели данной системы, имеет вид:

$$П_1^1 \quad П_2^1 \quad \dots \quad П_i^1 \quad \dots \quad П_n^1.$$

Нормативный порядок показателей замыкающей зоны ИПК как подсистемы системы более высокого уровня определяется следующим образом:

$$П_1^2 \quad П_2^2 \quad \dots \quad П_j^2 \quad \dots \quad П_m^2.$$

Имея нормативные порядки показателей эффективности ИПК, построенные исходя из собственных интересов и интересов вышестоящей региональной системы, можно получить матрицу зависимостей показателей, входящих в критерии эффективности. Матрица коэффициентов корреляции между значениями показателей замыкающих зон критериев эффективности деятельности представлена в таблице.

Таблица – Матрица коэффициентов корреляции между значениями показателей критериев эффективности деятельности ИПК

Значение показателей критерия эффективности деятельности ИПК как системы с собственными целями	Значение показателей критерия эффективности деятельности ИПК как подсистемы системы более высокого уровня					
	$П_1^2$	$П_2^2$...	$П_j^2$...	$П_m^2$
$П_1^1$	K_{11}	K_{12}	...	K_{1j}	...	K_{1m}
$П_2^1$	K_{21}	K_{22}	...	K_{2j}	...	K_{2m}
...
$П_i^1$	K_{i1}	K_{i2}	...	K_{ij}	...	K_{im}
...
$П_n^1$	K_{n1}	K_{n2}	...	K_{nj}	...	K_{nm}

Источник: авторская разработка.

Наличие временных рядов изменений значений показателей, входящих в замыкающие зоны критериев эффективности деятельности ИПК, позволяет определить зависимости между ними. Наличие положительной корреляционной зависимости между показателями свидетельствует о совпадении движения изменения значений показателей, что в определенной степени свидетельствует о совпадении целей их развития. Отрицательный коэффициент корреляции между значениями показателей свидетельствует о противоположном влиянии этих показателей друг на друга: увеличение одного из них ведет к уменьшению другого и наоборот. Последний случай требует разработки механизмов и процедур согласования интересов и целей ИПК и вышестоящей системы – региона, деятельность в котором он осуществляет.

Собственные цели развития ИПК формируются исходя из степени осознания им собственных интересов, потребностей и возможностей их достижения.

Возможны «следующие случаи различных направленностей собственных целей развития ИПК и целей, определяемых для нее вышестоящей системой:

- совпадение собственных целей и интересов развития ИПК и целей, определяемых для него вышестоящей системой;
- несовпадение, которое может быть приведено к совпадению;
- несовпадение, которое не может быть приведено к совпадению.

Последний случай несовпадения целей может иметь следующие разновидности:

- достижение целей, определяемых вышестоящей системой, приводит к некоторому достижению собственных целей;

– достижение целей, определяемых вышестоящей системой, никак не влияет на достижение собственных целей;

– достижение целей, определяемых вышестоящей системой, противоречит достижению собственных целей» [7, с. 23–24].

В зависимости от конкретной ситуации стратегия развития и проектирования системы управления ИПК будет иметь специфику, которая предполагает различную степень соотношения методов активизации и стимулирования в обеспечении достижения целей, определяемых вышестоящей системой.

Таким образом, в случае определения зависимостей между значениями показателей P^1 и P^2 возможно осуществление поиска стратегий, максимально удовлетворяющих оба критерия эффективности.

Выводы. Таким образом, как видно из проведенного анализа существующих подходов к оценке эффективности деятельности ИПК, все они имеют определенные недостатки и не удовлетворяют большинству сформулированных требований к указанной оценке. В наибольшей степени удовлетворяет требованиям подход к оценке эффективности деятельности ИПК, предполагающий рассмотрение ИПК в виде исходной, промежуточной и замыкающей зон, в которых происходит последовательное преобразование поступающих на вход ресурсов в получение на выходе полезных результатов. Подобный подход к рассмотрению структуры ИПК с учетом формирования порядка роста значений показателей, характеризующих реализацию его целевую функцию, позволяет разработать критерий эффективности деятельности ИПК как системы с собственными интересами и целями и как подсистемы более высокого уровня, в качестве которой выступает регион, в котором осуществляет свою деятельность рассматриваемый ИПК. При этом на основе предложенной методики оценки степени совпадения критериев эффективности возникает необходимость согласования интересов и целей деятельности ИПК как системы с собственными интересами и целями и как подсистемы более высокого уровня, требующего осуществления поиска стратегий, максимально удовлетворяющих оба критерия эффективности. Также в заключение необходимо отметить, что представленный подход к разработке критериев эффективности ИПК может быть использован и для каждого его субъекта, включая промышленные предприятия, субъекты инновационной инфраструктуры, вузы, сервисные предприятия и др. В этом случае для указанных субъектов вышестоящей системой будет выступать непосредственно ИПК.

Список использованных источников

1. Цяо, Т. Организационные основы функционирования инновационно-промышленных кластеров в Китае / Т. Цяо // *Annali d'Italia*. – 2023. – № 41 – С. 31–37.
2. Великая, Е. Г. Оценочный подход к эффективности предпринимательского кластера / Е. Г. Великая, А. Г. Папаян // *Азимут научных исследований: экономика и управление*. – 2015. – № 2 (11). – С. 16–20.
3. Буянова, М. Э. Оценка эффективности создания региональных инновационных кластеров / М. Э. Буянова, Л. В. Дмитриева // *Вестн. Волгогр. гос. ун-та. Сер. 3, Экон. Экол.* – 2012. – № 2 (21) – С. 54–62.
4. Ибрагимова, Р. С. Оценка эффективности текстильных кластеров: методический аспект / Р. С. Ибрагимова, А. А. Токунов // *Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение*. – 2016. – № 3 (47) – С. 75–84.
5. Несмачных, О. В. Методология оценки эффективности стратегии функционирования промышленного кластера / О. В. Несмачных, О. В. Назарова // *Ученые записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета*. – 2015. – № 11–2 (22). – С. 117–121.

6. Пустовалова, Т. А. Оценка качества управления коммерческим банком с помощью DEA-моделирования / Т. А. Пустовалова, А. В. Маркова // Экономика и управление. – 2016. – № 4 (126). – С. 39–47.

7. Короткевич, А. И. Организационно-экономические механизмы трансформации национальной экономической системы Республики Беларусь / А. И. Короткевич. – Минск : Изд. центр БГУ, 2020. – 351 с.

8. Короткевич, А. И. Интегральная оценка эффективности развития национальной экономической системы Республики Беларусь с позиции домашних хозяйств / А. И. Короткевич // Вест. Полоц. Гос. Ун-та. Сер. Д. Экономические и юридические науки. – 2022. – № 55. – С. 57–61.

Статья поступила в редакцию 30 августа 2023 года

MODERN APPROACHES TO ASSESSING THE EFFICIENCY OF INNOVATION-INDUSTRIAL CLUSTERS

A. I. Korotkevich

Doctor of Economics, Professor,
Head of the Department of Banking Economics
Belarusian State University
Minsk, Republic of Belarus

Qiao Tianhua

Postgraduate Student, Department of Banking Economics
Belarusian State University
Minsk, Republic of Belarus

The article discusses modern approaches to assessing the effectiveness of innovation-industrial clusters. The shortcomings of the considered approaches and their compliance with the formulated requirements for the specified assessment are revealed. An approach to developing criteria for the effectiveness of an innovation-industrial cluster as a system with its own interests and goals and as a subsystem of a higher level is presented. A methodology for assessing the degree of coincidence of criteria for the effectiveness of the activities of an innovation-industrial cluster has been proposed.

Keywords: *innovation-industrial cluster, efficiency, goals and interests, efficiency criterion.*

References

1. Qiao, T. (2023) Organizational bases for the functioning of innovation and industrial clusters in China. Florence, *Annali d'Italia*. (41), 31-37 (In Russian).
2. Velikaya, E. G., Papyan, A. G. (2015) Evaluative approach to the effectiveness of the entrepreneurial cluster. *Azimuth of scientific research: economics and management*. (2), 16-20. (In Russian).
3. Buyanova, M. E., Dmitrieva, L. V. (2012) *Otsenka effektivnosti sozdaniya regional'nykh innovatsionnykh klasterov* [Assessing the effectiveness of creating regional innovation clusters]. *Bulletin of Volgograd State University. Series 3, Economics. Ecology*. (2), 54-62. (In Russian).
4. Ibragimova, R. S., Tokunov, A. A. (2016) Assessing the effectiveness of textile clusters: methodological aspect. *Modern high technology. Regional application*. (3), 75-84. (In Russian).
5. Nesmachnykh, O. V., Nazarova, O. V. (2015) Methodology for assessing the effectiveness of the strategy for the functioning of an industrial cluster. *Scientific notes of Kom-*

somolsk-on-Amur State Technical University. (11), 117-121. (In Russian).

6. Pustovalova, T. A., Markova, A. V. (2016) Assessing the quality of commercial bank management using DEA modeling. *Economics and Management*. (4), 39-47. (In Russian).

7. Korotkevich, A. I. (2020) *Organizacionno-ekonomicheskie mekhanizmy transformacii nacional'noj ekonomicheskoy sistemy Respubliki Belarus'* [Organizational and economic mechanisms of transformation of the national economic system of the Republic of Belarus]. Minsk, Publishing house. center of BSU. (In Russian).

8. Korotkevich, A. I. (2022) Integral assessment of the effectiveness of the development of the national economic system of the Republic of Belarus from the perspective of households. *Bulletin of Polotsk State University. Series D. Economic and legal sciences* (55), 57-61. (In Russian).