

В диссертационный совет 24.2.327.10,
созданный на базе ФГБОУ ВО «Московский авиационный
институт (национальный исследовательский университет)»

**Отзыв официального оппонента доктора экономических наук, доктора
технических наук, профессора Шинкевича Алексея Ивановича
на диссертационную работу Паламарчука Алексея Григорьевича
«Механизм формирования энергоэффективных промышленных кластеров
в цифровой экономике», представленную на соискание ученой степени
кандидата экономических наук по специальности 5.2.3 Региональная и
отраслевая экономика (экономика промышленности)**

Актуальность темы исследования

Важной целью, стоящей перед российской промышленностью, является обеспечение технологического суверенитета отечественной экономики. Достижение этой цели возможно на основе системного подхода, предполагающего организацию механизмов устойчивого взаимодействия между разработчиками и производителями высокотехнологичной продукции. В качестве одного из таких механизмов выступает их интеграция в составе кластерных структур, позволяющая объединить имеющиеся у них потенциалы вокруг реализации совместных проектов, обеспечивая, при этом поддержку деятельности их участников за счет формирования развитой организационной инфраструктуры.

При этом, наравне с использованием организационных и экономических преимуществ кластерной формы интеграции, вхождение в состав подобной структуры должно обеспечивать возможности повышения эффективности функционирования ее промышленных участников. С точки зрения практики, одним из наиболее значимых источников прироста эффективности предприятий выступает снижение их избыточной энергоемкости, наличествующей у предприятий из большинства отраслей промышленности и оказывающей негативное влияние на их экономическое развитие. Традиционные подходы к энергосбережению нацелены на внедрение мероприятий по повышению энергоэффективности на отдельных предприятиях, то есть на микроуровне. В то же время, значительно более высокие результаты, обладающие значимостью на уровне регионов, могут быть достигнуты при реализации комплекса взаимосвязанных энергосберегающих мероприятий на мезоуровне – уровне кластеров. Решение данной задачи будет

Отдел документационного
обеспечения МАИ 1

«28» 11 2023.

способствовать устойчивому приросту энергетической эффективности сразу нескольких промышленных участников кластера. При этом кластеры обладают достаточно гибкими границами и возможностью структурного расширения путем включения в их состав новых предприятий. Соответственно, целенаправленное внедрение в них энергосбережения на мезоуровне создает возможности для дальнейшего роста их положительного влияния на снижение энергоемкости промышленных предприятий региона, на территории которого они располагаются. С учетом этих факторов, представленная на защиту диссертация Паламарчука Алексея Григорьевича на тему «Механизм формирования энергоэффективных промышленных кластеров в цифровой экономике» обладает высоким уровнем актуальности, научно-методической и практической значимостью.

Оценка содержания и структуры диссертационного исследования

Диссертационное исследование Паламарчука А.Г. является самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, которая обладает внутренним единством, соответствующей заявленной цели структурой изложения.

Диссертация изложена на 242 страницах машинописного текста, включает в себя 28 рисунков и 6 таблиц, а также 273 библиографические ссылки. Работа разделена на введение, 3 главы содержательной части, заключение, список литературы, 3 приложения.

Во введении диссертантом обоснована актуальность темы исследования, отражена степень разработанности научной проблемы, определены цель, задачи, объект, предмет, научная гипотеза диссертационного исследования, сформулированы научная новизна и основные положения, выносимые на защиту, теоретическая значимость и практическая ценность исследования (стр. 4–13).

В первой главе «Исследование направлений повышения энергоэффективности в цифровой экономике на основе кластерных решений» (стр. 14–105) автором формулируются основные предпосылки к развитию энергосбережения для российской экономики (стр. 14–15). Проводится сравнительный анализ различных показателей, характеризующих энергоемкость российской и зарубежных экономик (стр. 16–19). Далее проводится более детальный анализ, посвященный изучению энергоемкости российской промышленности в целом и отдельных ее отраслей (стр. 20–23), а также исследованию ее энергоэффективности (стр. 23–26). Анализируется нормативно-правовая база, лежащая в основе государственной политики в сфере энергосбережения (стр. 28–33). Исследуются основные предпосылки и

теоретические основы развития цифровой экономики (стр. 43–53), рассматриваются ее основные технологии применительно к промышленности (стр. 56–68). Формулируются предпосылки к развитию кластерных структур, анализируются исследования, посвященные кластерной теории развития экономики (стр. 70–77). Исследуются результаты реализации государственных программ в области развития кластеров в России (стр. 77–88). Предлагается авторская классификация кластеров, одним из критериев которой является ориентация кластера на повышение собственной энергоэффективности (табл. 1.3, стр. 89–90). Основываясь на ранее выявленной в параграфе 1.1 высокой избыточной энергоемкости промышленности и перспективности кластерной формы организации производства, автор обосновывает актуальность формирования нового типа кластерных структур – энергоэффективных промышленных кластеров, разрабатывая и раскрывая их определение (стр. 99–103).

Во второй главе «Организационно-экономический механизм формирования энергоэффективного промышленного кластера» автором формулируются цель реализации энергоэффективного промышленного кластера, а также систематизируются по шести функциональным проекциям и взаимосвязанные с ней задачи (107–117). Формируется структура программы стратегического развития кластера, включающая в себя, включающая в себя вводные разделы и семь стратегий его развития: стратегию повышения его энергоэффективности, маркетингового, инновационного, производственного, кадрового, технологического и инфраструктурного, а также финансово-экономического развития (рис. 2.2, стр. 119). Разрабатывается организационно-экономическая модель системы интеллектуальной поддержки стратегического развития кластера, в основе которой лежит применение искусственного интеллекта для решения задач построения прогнозов его развития, оценки и прогнозирования рисков, а также генерации рекомендаций для его руководства (рис. 2.3, стр. 131). В качестве модели практической реализации искусственного интеллекта автором предлагается создание и обучение силами специалистов кластера рекуррентной нейронной сети, обучаемой на наборах данных о деятельности его участников, что позволяет в процессе машинного обучения в полной мере учесть специфику их деятельности (стр. 134–136).

Разрабатывается организационно-экономическая структура энергоэффективного промышленного кластера (рис. 2.4, стр. 141), включающая в себя Совет кластера, основной организационный комплекс, обеспечивающую внедрение систем цифровизации и создание цифрового облака кластера компанию-интегратора, организации инфраструктурного обеспечения, а также образовательные организации, производителей энергосберегающего

оборудования, энергосервисную компанию, совместно обеспечивающих системный подход к повышению энергоэффективности его якорных промышленных предприятий. Создаваемое компанией-интегратором цифровое облако кластера представляет собой облачную систему управления, позволяющую консолидировать данные о деятельности всех его участников, обеспечивающую для них доступ к ее ресурсам, а также предполагающую применение в ее работе технологии искусственного интеллекта (стр. 145–148). Особую роль в развитии кластера играют входящие в его структуру образовательные организации, производители энергосберегающего оборудования и энергосервисная компания, в совокупности обеспечивающие необходимыми ресурсами, технологиями и компетенциями деятельность по энергосбережению для его промышленных участников, а также подготовку для них кадров в сфере повышения энергоэффективности (стр. 148–153).

В третьей главе «Подходы к оценке эффективности кластерных решений в обеспечении энергосбережения при их практической реализации» диссертантом определяются и систематизируются по шести проекциям основные факторы и источники образования экономических результатов от реализации энергоэффективных промышленных кластеров (табл. 3.1, стр. 159–166). Формулируются условия, соблюдение которых является важным при разработке подходов к оценке эффективности проекта по формированию энергоэффективного промышленного кластера (стр. 168). В качестве инструментария для оценки проекта по формированию кластера предлагается методика учета экономических эффектов, которые образуются при его функционировании, с их детализацией и группировкой по шести функциональным проекциям, включая эффекты, возникающие в организационной, экономической, производственной, программно-технической, научно-исследовательской и энергоэффективной проекциях (стр. 169–174). Вместе с тем, диссертантом определяются затраты на реализацию проекта, включая капитальные и эксплуатационные расходы, а также расходы на проведение кластерной интеграции (стр. 174–178). В качестве основного критерия для оценки эффективности проекта по формированию кластера предлагается использование критерия максимума чистого дисконтированного дохода от реализуемых кластером проектов, а в качестве проверочного критерия – индекс доходности (стр. 180–181). Составлен алгоритм формирования энергоэффективного промышленного кластера, в рамках которого автором последовательно раскрываются все этапы его построения, начиная от организации проектной группы по формированию кластера и заканчивая принятием решения о его запуске в эксплуатацию (рис. 3.1, стр. 183–184).

В заключении подводятся основные итоги диссертационного исследования, а также обобщаются результаты и выводы, сформулированные в результате его проведения (стр. 195–198).

Степень достоверности и обоснованности результатов диссертационного исследования

Обоснованность диссертационного исследования, определяется, прежде всего, корректным использованием общенаучных методов исследования и методов исследования, обусловленных избранной диссертантом научной областью, а также соответствием полученных результатов и положений современной экономической теории. В качестве информационной базы при проведении анализа современного состояния энергосбережения в промышленности и развития кластеров в российской экономике диссертантом были использованы общедоступные статистические данные Федеральной службы государственной статистики, Министерства экономического развития РФ, законодательно-правовые акты Правительства РФ, материалы НИУ «Высшая школа экономики», данные российских и зарубежных аналитических агентств. Вместе с тем, диссертантом проведен анализ значительного числа научных работ российских и зарубежных ученых по отдельным направлениям проводимого исследования.

Обоснованность и достоверность положений и выводов, представленных в диссертационном исследовании, подтверждена их апробацией на 3 международных конференциях. Кроме того, по результатам исследования автором опубликовано 24 публикации, в том числе 16 статей в рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень ВАК при Минобрнауки РФ; 4 статьи в изданиях, входящих в международную реферативную базу Scopus.

Научная новизна результатов диссертационного исследования

Результаты диссертационного исследования Паламарчука А.Г. на тему «Механизм формирования энергоэффективных промышленных кластеров в цифровой экономике» отличаются научной новизной, которая заключается в создании механизма обеспечения энергоэффективности участников промышленного кластера в условиях цифровой экономики. В частности, Паламарчуком А.Г. достигнуты следующие результаты, подтверждающие авторский вклад в науку:

1. Предложена классификация существующих типов кластеров, составленная автором на основе использования 10 классификационных критериев, которая может применяться для классификационного анализа функционирующих в экономике кластерных структур, в том числе учитывая

такие критерии как структурная модель и ориентированность кластера на повышение собственной энергоэффективности.

2. Разработана организационно-экономическая модель системы интеллектуальной поддержки стратегического развития энергоэффективного промышленного кластера, внедрение которой направлено на применение технологии искусственного интеллекта, в частности – искусственной нейронной сети, для глубокого анализа наборов данных по основным направлениям его деятельности с последующим построением точных прогнозов его развития, оценкой и прогнозированием вероятных рисков и генерацией рекомендаций по совершенствованию стратегического управления развитием кластера для его руководства. При этом, как справедливо отмечает автор, процесс обучения спроектированной нейронной сети на основе наборов фактических данных о деятельности участников кластера позволит повысить точность выполнения ей перечисленных функций, максимально учитывая их техническую и отраслевую специфику, что будет способствовать повышению качества генерируемых рекомендаций для руководства кластерного образования.

3. Разработан механизм организации взаимодействия в энергоэффективном промышленном кластере, значимую роль в котором играют входящие в состав кластерной структуры энергосервисная компания, производители энергосберегающего оборудования и образовательные организации, в совокупности обеспечивающие системный подход к повышению энергоэффективности его якорных промышленных предприятий и подготовку для них кадров в сфере энергосбережения. При этом важной составляющей механизма является комплекс технологий цифровизации деятельности кластера, включающий в себя облачную систему управления, реализация которой позволяет повысить эффективности взаимодействия его участников и обеспечить интеллектуальную поддержку их деятельности за счет входящих в ее структуру систем искусственного интеллекта.

4. Предложена методика учета экономических эффектов, образующихся при функционировании энергоэффективного промышленного кластера, в которой автором все эффекты были систематизированы по шести проекциям, отражающим отдельные направления развития кластера. При этом в качестве основного критерия для проведения комплексной оценки проекта по формированию кластера предлагается максимум чистого дисконтированного дохода, представленная формула для расчета которого включает в себя эффекты из всех шести проекций, а также затраты, возникающие при формировании и функционировании кластера, а в качестве проверочного критерия предложен индекс доходности.

5. Составлен алгоритм формирования энергоэффективного промышленного кластера, включающий в себя 15 взаимосвязанных этапов, применение которого способствует повышению согласованности действий его организаторов, а также позволяет четко структурировать последовательность реализуемых ими организационных мероприятий. Особое внимание в рамках предложенного алгоритма уделяется структурной интеграции участников кластера в рамках программно-технической проекции, предполагающей реализацию комплекса мероприятий по их цифровизации и развёртыванию цифровой инфраструктуры на уровне кластера, а также их интеграции в рамках энергоэффективной проекции, направленной на повышение их энергоэффективности, внедрение систем автоматизации энергосбережения и обучение персонала предприятий и организаций кластера основам энергоэффективного поведения.

Теоретическая и практическая значимость основных результатов исследования

Теоретическая значимость диссертационного исследования определяется возможностью использования созданных автором научных разработок при проведении научных исследований в области кластерной теории экономического развития, связанных с разработкой организационно-экономических механизмов кластерного взаимодействия, обеспечивающих повышение энергоэффективности его якорных промышленных участников.

Отдельные положения диссертационного исследования внедрены в учебный процесс в ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» при разработке методического обеспечения для дисциплин «Теория организации», «Организация производства», «Организационное проектирование», «Экономика и управление энергосбережением», «Современные проблемы и методы стимулирования энергосбережения».

Основные положения диссертационной работы прошли апробацию в ПАО «Красногорский завод им. С.А. Зверева», ООО «ТБН Энергосервис», ООО «Альтернативные энергетические технологии», ООО «Пром Строй Деталь», что подтверждается актами о внедрении.

Общие замечания по диссертационной работе

При общей высокой положительной оценке диссертационной работы Паламарчука А.Г., в ней можно выделить определенные дискуссионные вопросы, с учетом которых сформулированы следующие замечания:

1. В рамках параграфа 1.1 автором раскрывается сущность и содержание энергетического сервиса, а также приводятся общие статистические данные о реализации энергосервисных контрактов в России. При этом недостаточное внимание уделено анализу самого рынка энергетического сервиса, в рамках которого следовало оценить его емкость и выделить наиболее крупные компании данного профиля.

2. В параграфе 1.2 диссертационного исследования, посвященном анализу современных цифровых технологий, автором не раскрыта такая важная технология Индустрии 4.0 как цифровые двойники, активно используемая внедрившими ее предприятиями при построении точных виртуальных моделей как самих производственных систем и процессов, так и разрабатываемых продуктов.

3. В параграфе 2.1, при рассмотрении задач, реализуемых в научно-исследовательской проекции, автором уделено недостаточно внимания задачам, связанных с взаимодействием между научными и промышленными участниками кластера при внедрении инновационной продукции в производство.

При этом отмеченные недостатки не снижают общую теоретическую и практическую ценность диссертации как цельной научной работы и не ставят под сомнение полученные результаты.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней

Диссертационная работа на тему «Механизм формирования энергоэффективных промышленных кластеров в цифровой экономике», представленная на соискание ученой степени кандидата экономических наук, является самостоятельно выполненной законченной научно-квалификационной работой и обладает внутренним единством. Диссертационное исследование выполнено на высоком научном уровне, содержит в себе решение важной задачи, обладающей значимостью для развития кластерного подхода к развитию российских предприятий с обеспечением повышения их энергоэффективности, а его основные научные результаты были опубликованы диссертантом в рецензируемых научных изданиях. Диссертационная работа в полной мере соответствует заявленной научной специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика: п. 2.14. Проблемы повышения энергетической эффективности и использования альтернативных источников энергии; п. 2.16. Инструменты внутрифирменного и стратегического планирования на промышленных предприятиях, отраслях и комплексах.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что диссертация Паламарчука Алексея Григорьевича на тему «Механизм формирования энергоэффективных промышленных кластеров в цифровой экономике» в полной мере соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (в действующей редакции), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Паламарчук Алексей Григорьевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата экономических наук по специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономика промышленности).

Официальный оппонент:

Заведующий кафедрой логистики
и управления ФГБОУ ВО «Казанский
национальный исследовательский
технологический университет»,
д.э.н., д.т.н., профессор

Алексей Иванович Шинкевич

«23» ноября 2023 года

Диссертация Шинкевича Алексея Ивановича на соискание ученой степени доктора экономических наук защищена по специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством; на соискание ученой степени доктора технических наук защищена по специальности 05.02.22 – Организация производства (в химической и нефтехимической отраслях промышленности)

Полное наименование вуза: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Почтовый адрес: 420015, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, 68

Телефон +7 (843) 231-43-13

Адрес электронной почты: ShinkevichAI@corp.knrtu.ru

Сайт вуза: kstu.ru



Шинкевич А. И.

С отзывом ознакомлен

28.11.23

23 11 23