

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ С УЧАСТИЕМ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА НА ОСНОВЕ СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОДХОДА

Белозерова А. С.

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет», Пермь, Российская Федерация;
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 109»
г. Перми, Пермь, Российская Федерация, e-mail: Sovet_ot_Ani@mail.ru*

Разработка модели сетевого взаимодействия образовательных организаций с участием педагогического университета определяется необходимостью повышения образовательных результатов общего образования в региональной образовательной системе. Методологической основой для разработки модели выступает синергетический подход. Цель статьи – описание особенностей модели сетевого взаимодействия общеобразовательных организаций с участием педагогического университета на основе синергетического подхода. Исследование базируется на положениях синергетики как науки о сложных самоорганизующихся системах. Участниками сетевого взаимодействия являются педагогический университет, пилотные и сетевые площадки. Педагогический университет проектирует новое научное знание и задает стратегические векторы развития сетевого сообщества общеобразовательных организаций. Общеобразовательные организации, имеющие опыт инновационной деятельности, являются пилотными площадками, которые передают новые научные знания от педагогического университета в практику, выступают эталонами деятельности. Сетевые образовательные организации на основе самооценки осознают дефициты, перенимают от пилотных площадок и реализуют в своей деятельности результативные практики. Определены основные особенности модели: сочетание элементов централизации и распределенности, обеспечение множественности связей и создание условия для запуска процессов самоорганизации, возможность изменения траекторий развития при возникновении новых дефицитов и запросов.

Ключевые слова: управленческая модель, синергетический подход, сетевое взаимодействие, педагогический университет, общеобразовательные организации, образовательные результаты, самоорганизация, университетский округ.

DESIGN OF NETWORK INTERACTION MODEL OF GENERAL EDUCATIONAL ORGANIZATIONS WITH THE PARTICIPATION OF A PEDAGOGICAL UNIVERSITY BASED ON A SYNERGETIC APPROACH

Belozerova A. S.

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Perm State Humanitarian and Pedagogical University, Perm, Russian Federation;
Municipal Autonomous Educational Institution Secondary General School No. 109, Perm, Russian Federation, e-mail:
Sovet_ot_Ani@mail.ru*

Design of network interaction model for educational organizations involving a pedagogical university is driven by the need to improve outcomes of general education in the regional education system. A synergetic approach serves as the methodological basis for developing the model. The purpose of this article is to describe the features of a model for network interaction between general education organizations involving a pedagogical university, based on a synergetic approach. The study is based on the principles of synergetic as science of complex self-organizing systems. Participants in the network interaction include a pedagogical university, pilot sites, and network schools. The pedagogical university designs new scientific knowledge and sets strategic vectors for the development of a general education organizations network community. General education organizations with experience in innovative activities serve as pilot sites that transfer new scientific knowledge from the pedagogical university into practice, serving as benchmarks for activity. Network educational organizations, through self-assessment, recognize deficiencies, adopt from pilot sites, and implement effective practices in their activities. The model's key features are defined: a combination of centralized and distributed elements, ensuring multiple connections and creating conditions for self-organization processes, and the ability to change development trajectories when new deficiencies and demands arise.

Keywords: management model, synergistic approach, network interaction, pedagogical university, general education organizations, educational outcomes, self-organization, university district.

Введение

Актуальность исследования определяется необходимостью повышения образовательных результатов общего образования. Для достижения этой цели министерством образования и науки Пермского края инициирован проект целенаправленной работы со школами с низкими образовательными результатами в рамках университетского округа на базе Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. В данном контексте сетевое взаимодействие выступает ключевым механизмом преодоления неравенства в качестве образовательных результатов на региональном уровне.

Разработанность научной проблемы. В научных публикациях представлены разнообразные модели сетевого взаимодействия в образовании.

Первая группа моделей включает 2 элемента – общеобразовательные организации. Статья Н. Н. Жуковицкой посвящена обоснованию сетевого взаимодействия образовательных организаций с высокими и низкими образовательными результатами в рамках модели наставничества, которая предполагает методическую, научно-консультационную и учебную поддержку; данная модель успешно реализуется в г. Санкт-Петербург [1]. Различные модели наставничества в рамках сетевого взаимодействия в системе образования Краснодарского края рассмотрены в статье Н. О. Яковлевой и соавторов, авторы исследования выделили следующие виды моделей: «саморегулируемое горизонтальное наставничество, неформальное территориально закрепленное наставничество, направляемое мультипликативное наставничество, формализованное опосредованное наставничество, комплексное наставничество» [2]. Исследование модели наставничества в рамках сетевого взаимодействия вузов и школ с целью повышения качества образования в Волгоградской области проведено в статье Е. Д. Огневой [3]. Н. В. Шляхтина детально анализирует ресурсную модель сетевого взаимодействия образовательных организаций Ярославской области с целью устранения дефицитов и повышения качества образования базовых школ с использованием научно-методических, материально-технических и образовательных ресурсов пилотных площадок [4].

Вторая группа моделей представляет сотрудничество общеобразовательных школ с учреждениями дополнительного образования. В исследовании Н. А. Гугниной и соавторов рассмотрена модель партнерства в рамках сетевого взаимодействия школ Республики Адыгея с ресурсными центрами «Точка роста», которая включает научно-методическую работу и реализацию совместных образовательных проектов [5].

Третья группа моделей рассматривает сетевое взаимодействие с научно-методическими центрами (вузы, научные организации, методические центры). В работе Л. А.

Саенко с соавторами проанализированы три модели сетевого взаимодействия школ и вузов – «школа-центр» (выборочное взаимодействие с несколькими вузами); «школа-партнер» (партнерские отношения с вузами); «школа - младший брат» (ответственность вуза за взаимодействие [6]. Статья Е. В. Самсоновой и Ю. А. Быстровой посвящена разработке ресурсной модели сетевого взаимодействия инклюзивных образовательных учреждений и ресурсных организаций (научные, методические и т. д.) посредством координационного центра [7].

Кластерная модель взаимодействия общеобразовательных организаций г. Санкт-Петербург и РГПУ им. А. И. Герцена рассмотрена в статье Е. А. Измайловой и В. А. Доманского, выделивших четыре направления взаимодействия: научно-методическое, учебно-методическое, проектно-исследовательское и профориентационное [8].

Т. А. Гайдук и В. В. Бутова сформулировали модель «сетевых профессиональных педагогических сообществ» с целью роста профессионального мастерства педагогических кадров в рамках инновационного резерва системы образования Краснодарского края [9].

Анализ современных научно-педагогических публикаций показывает, что в рамках исследования сетевого взаимодействия в образовании выделяют следующие виды моделей: партнерская, наставническая, ресурсная, кластерная, модель сетевых сообществ. Однако модели сетевого взаимодействия общеобразовательных организаций с участием педагогического вуза, направленные на повышение образовательных результатов общего образования, не разрабатываются, что определяет актуальность проводимого исследования.

Теоретической основой разработки модели выступает идея М. М. Поташника о качестве образовательных результатов как мере достижения целей в зоне потенциальных возможностей развития каждого обучающегося [10, с. 33]. Опираясь на мысль А. А. Реана о том, что качество образования не может быть обеспечено исключительно административными мерами, но требует включенности всех участников, их способности к рефлексии и адекватному восприятию проблемных моментов [11, с. 36], рассмотрим синергетический подход в качестве методологической основы разработки модели.

Цель исследования – описание на основе синергетического подхода основных характеристик модели сетевого взаимодействия общеобразовательных организаций с участием педагогического университета, направленной на повышение результатов общего образования.

Материалы и методы исследования

Методологическим основанием исследования выступают положения синергетического подхода:

- о многокомпонентных системах, элементы которой самоорганизуются и подчиняются параметрам порядка через согласованное взаимодействие на основе принципов кооперативности и когерентности (Г. Хакен) [12, с. 230];

- о возникновении самоорганизации благодаря кооперативным эффектам взаимодействия множества элементов системы: в точках бифуркации даже слабое воздействие может определить принципиальный путь ее развития (В. С. Степин) [13, с. 23];

- «сложность» как ключевое понятие современного мира, понятия «сети сознаний», «сетевой актор», «наблюдатель времени», «концептуальный посредник», «труженик сети», «осознающий разум» (В. И. Аршинов и В. Г. Буданов) [14, с. 51].

В статье представлены результаты опросов участников реализации модели сетевого взаимодействия, проведенных в 2024 и 2025 гг.

Результаты исследования и их обсуждение

Интерпретация синергетического подхода для разработки модели сетевого взаимодействия позволяет определить роли участников в трактовке В. И. Аршинова и В. Г. Буданова.

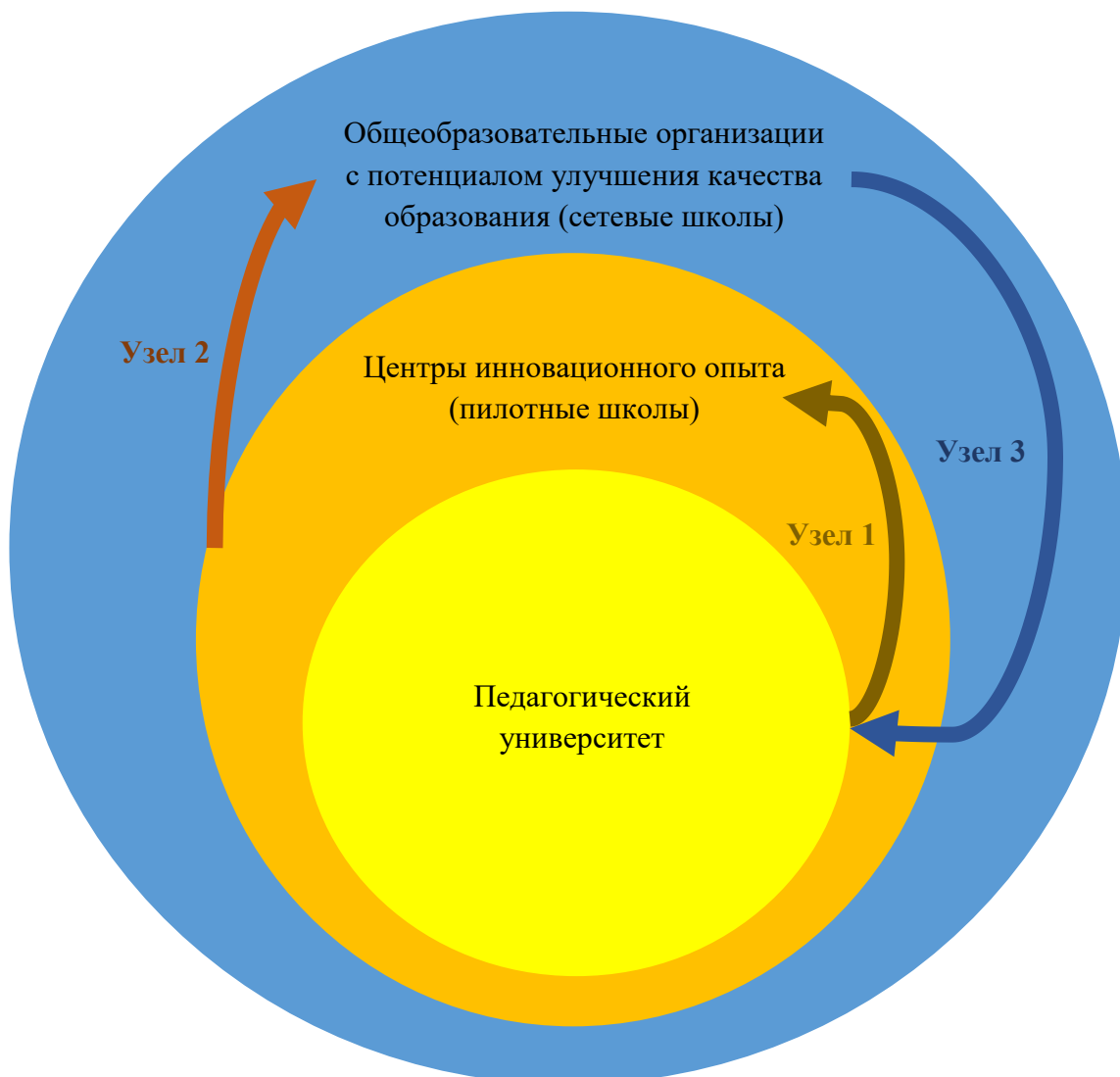
Педагогический университет как «наблюдатель времени». Понятие «наблюдатель времени» отражает не внешнего регистратора событий, а включенного в систему агента, способного фиксировать моменты бифуркаций, «точки выбора» траекторий развития и актуализировать те или иные сценарии эволюции системы [15, с. 62]. В образовательной сети функцию «наблюдателя времени» может выполнять субъект, обладающий рефлексивной культурой и методологической компетентностью, – в данном случае педагогический университет. Роль педагогического университета – научный консультант и концептуальный посредник. Педагогический университет как «наблюдатель времени» не управляет сетью в директивном смысле, но создает условия для ее самоорганизации, фиксирует ключевые моменты развития – возникновение новых дефицитов, формирование запросов, точки бифуркации, где возможны разные сценарии развития. Цель университета в данной модели – производство новых научных знаний посредством проектирования инновационных практик совместно с центрами инновационного образования и сетевыми образовательными организациями, через анализ эмпирических данных, через выявление закономерностей функционирования сети как сложной самоорганизующейся системы.

Центры инновационного опыта как «труженики сети». Понятие «труженики сети» относится к агентам, которые непосредственно обеспечивают функционирование сети, поддерживают ее связность и запускают процессы самоорганизации на местах [14]. В образовательной сети такими агентами становятся центры инновационного опыта (ЦИО) – организации, аккумулировавшие успешные практики по конкретным направлениям деятельности. ЦИО как «труженики сети» запускают процессы самоорганизации на местах,

при этом выступают в роли «паттерн-образцов», выполняя двойную функцию. С одной стороны, они аккумулируют передовой педагогический опыт и новые научные знания от педагогического университета, анализируют его и транслируют в массовую практику, включаются в экспертную деятельность. С другой стороны, они являются эталонными площадками, демонстрирующими образцы эффективной педагогической деятельности.

Сетевые образовательные организации как «осознающий разум». Понятие «осознающий разум» относится к участнику сетевого взаимодействия, который нуждается в запуске механизмов самоорганизации на основании осознания собственных дефицитов и формулирования соответствующих запросов. Сетевые площадки (школы с низкими образовательными результатами) осознанно включаются в продвижение по стажировочному маршруту как траектории своего развития, взаимодействуя с ЦИО. «Осознающий разум» не существует вне конкретных субъектов деятельности – он реализуется через управленческие команды и педагогические коллективы школ, способных к рефлексии и самоопределению.

В структурном отношении предлагаемая модель может быть представлена как сеть взаимных узлов, объединенных вокруг единого научно-методологического ядра, но обладающих высокой степенью автономии и внутренней самоорганизацией (рис.).





Модель сетевого взаимодействия образовательных организаций с участием педагогического университета как сеть взаимных узлов (авторская разработка)

Сеть взаимных узлов в данном случае может быть представлена как циклическая структура:

- педагогический университет («ядро» нового научного знания) проектирует и транслирует новое научное знание в ЦИО (крупные связи);
- ЦИО осуществляют интериоризацию и обработку полученных знаний по избранным содержательным направлениям и передают их в сетевые образовательные организации;
- сетевые образовательные организации применяют новые научные знания на практике и дают обратную связь Педагогическому университету.

Особую конфигурацию образуют связи сотрудничества внутри узла «ЦИО – группа сетевых образовательных организаций». Вокруг каждого ЦИО формируется группа школ, объединенных на основе выявленных дефицитов по соответствующему содержательному направлению, внутри которой возникают горизонтальные связи – обмен опытом и взаимная поддержка.

Модель сетевого взаимодействия позволяет представить университетский округ Педагогического университета как сложную самоорганизующуюся систему, в которой каждый участник выполняет функцию обработки информации, а связи между ними аналогичны нейронным сетям.

Входной сигнал – анкетирование, самоанализ и рефлексия - позволяет перевести проблемы и дефициты школ в доступную для дальнейшей обработки форму. При этом

входной сигнал формируется не внешним экспертом, а самими образовательными организациями в процессе самооценки. Это принципиальное положение синергетического подхода – система не получает готовые цели извне, а порождает их через механизмы рефлексии.

Входные слои – выявление дефицитов – взаимодействие сетевых образовательных организаций и педуниверситета. Школы, прошедшие этап самоанализа, предоставляют информацию о своих дефицитах, а педагогический университет, обладая научно-методологическим инструментарием, помогает квалифицировать и определить природу выявленных дефицитов. Задача входных слоев нейронной сети – выделить те дефициты, которые могут быть восполнены через механизмы сетевого взаимодействия и стажировочные маршруты. Далее педагогический университет как «наблюдатель времени» задает общие смысловые рамки и приоритетные направления развития, а также рекомендует образовательной организации включиться в сетевую группу того ЦИО, чья специализация наиболее соответствует выявленным дефицитам.

После создания сетевых рабочих групп начинается этап уточнения и конкретизации запроса. Вектор взаимодействия сначала сужается (школа фокусируется на конкретном дефиците, который можно восполнить в короткие сроки), затем может расширяться (школа осознает масштаб проблемы и необходимость рассмотрения изменений, затрагивающих несколько содержательных направлений).

Внутренние (скрытые) слои – центры инновационного опыта. Каждый ЦИО специализируется на конкретном содержательном направлении, обладая уникальным опытом, наработанными технологиями и экспертным потенциалом на основе нового научного знания, полученного от педагогического университета. ЦИО выступают носителями «паттернов» (образцов) – эталонных способов деятельности, которые могут быть воспроизведены в сетевых школах с поправкой на их специфику.

На данном этапе происходит объединение школ в группы по сходным проблематикам и интересам для группового прохождения стажировочных маршрутов (совместная разработка педуниверситета и ЦИО). Педуниверситет осуществляет научную координацию и методологическое сопровождение, а ЦИО – проектирование стажировочного маршрута в зависимости от содержательного направления, включая различные педагогические практики: открытые уроки, мастер-классы, проектные сессии, консультации и т. д.

Качество работы внутренних слоев сети определяется экспертным потенциалом ЦИО, который включает глубокое понимание содержательного направления, умение проектировать развивающие ситуации и оказывать консультационную поддержку. Профессиональные навыки, формируемые у педагогов сетевых образовательных организаций в процессе взаимодействия с ЦИО, отрабатываются в практической деятельности.

Выходные слои сетевой модели представлены сетевыми образовательными организациями, завершившими прохождение стажировочных маршрутов. На данном этапе происходит интеграция освоенного опыта в повседневную практику школы. Закрывание дефицитов происходит как результат внутреннего осознания состоявшихся изменений.

Выходной сигнал, исходящий от сетевых образовательных организаций после прохождения стажировочных маршрутов, представляет собой новое состояние сети, характеризующееся измененным восприятием проблем. Рефлексия результатов, анкетирование и самоанализ на выходе позволяют увидеть преодоленные дефициты, осознать и показать другим участникам сети освоенные способы их преодоления через мастер-классы, которые проводятся сетевыми школами.

Ключевые особенности разработанной модели взаимодействия общеобразовательных организаций с участием педагогического университета в рамках синергетического подхода заключаются в следующем:

во-первых, модель сочетает элементы централизации (наличие координирующего ядра в лице педагогического университета) и распределенности (горизонтальные связи между ЦИО и сетевыми организациями, а также между самими сетевыми организациями). Это позволяет сохранить управляемость процессами при одновременном обеспечении пространства для самоорганизации;

во-вторых, модель обеспечивает множественность связей, что создает условия для запуска процессов самоорганизации и коррекции траекторий развития на основе рефлексии промежуточных результатов;

в-третьих, модель изначально проектируется как открытая система, способная к достройке новыми элементами и связями по мере возникновения новых дефицитов и запросов.

Включение в модель различных типов образовательных организаций – педагогического университета и общеобразовательных школ (центров инновационного опыта и сетевых площадок) – создает условия для возникновения синергетического эффекта, который не сводится к сумме эффектов от деятельности каждого участника.

Главное преимущество модели сетевого взаимодействия на основе синергетического подхода заключается в ее гибкости и адаптивности к изменяющимся условиям.

В 2024 году разработанная модель была реализована в Пермском крае на базе Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета (ПГГПУ) с участием 10 пилотных школ и 41 школы с низкими образовательными результатами (ШНОР), а в 2025 году с участием 10 пилотных школ и 31 ШНОР.

Работа велась по нескольким содержательным направлениям: читательская и функциональная (математическая и естественно-научная) грамотность, современные образовательные технологии, STE(A)M технологии, учебное сотрудничество,

ориентированным на достижение предметных, метапредметных и интегративных результатов, предусмотренных ФГОС начального общего образования [16], основного общего образования [17], среднего общего образования [18].

Результаты опроса участников реализации модели отражают осознание ими ролей в сетевом взаимодействии и своего продвижения в проекте. Приведем примеры высказываний представителей общеобразовательных организаций (табл.).

Примеры ответов представителей пилотных и сетевых школ
о роли участников и своем продвижении в проекте
(по результатам итогового опроса)

Вопрос	Центры инновационного опыта (пилотные школы)	Сетевые школы (школы с низкими образовательными результатами)
О роли педагогического университета	<p>«Научные консультанты анализируют и оценивают предлагаемые практики обучения с точки зрения их эффективности и соответствия научным принципам, оказывают индивидуальную поддержку, помогая им решать возникающие проблемы»;</p> <p>«Координация, помощь в теоретических сведениях, анализ результатов и проведенных семинаров»;</p> <p>«Вовлечение учителей - тех, кто может поделиться интересным опытом, и тех, кто хочет увидеть собственный результат, обновляя свои знания»</p>	<p>«Взаимодействие с ПГГПУ позволило осознать, что школы находятся под пристальным вниманием министерства образования и науки Пермского края»;</p> <p>«Выполняя первое задание от ПГГПУ, мы смогли проанализировать результаты ВПР и ОГЭ за несколько лет. Это позволило наметить пути решения проблем»</p>
О роли пилотных школ	<p>«Мой главный результат участия заключается в оказании помощи, представлении своего опыта и результатов работы»;</p> <p>«Личный главный результат - обратная связь от коллег и самооценка своих навыков в подготовке к открытым урокам и в их проведении»;</p> <p>«Анализ и обобщение собственного педагогического опыта, экспертная деятельность»;</p> <p>«Аудит знаний и навыков по проблеме, развитие экспертных компетенций»</p>	<p>«Получение актуальной информации по современным технологиям, презентация опыта работы коллег пилотной и сетевых школ»;</p> <p>«Педагоги школы познакомились с эффективными практиками учебного сотрудничества пилотной школы, применяют в своей профессиональной деятельности»;</p> <p>«Теоретические знания, обмен опытом работы, наработками пилотных и сетевых школ, разработка проекта»;</p> <p>«Опыт сетевого взаимодействия, транслирование личного опыта в области читательской</p>

		грамотности, знакомство с опытом коллег»
О роли сетевых школ	«Такое взаимодействие позволяет генерировать новые формы работы и форматы, которые не реализовать в отдельной образовательной организации»; «Коллеги перенимают опыт, задают вопросы на понимание, делятся своим опытом и методическими изюминками»; «Сетевые площадки не просто "присутствовали", активно вовлекались в процесс; предлагали свои идеи, участвовали в обсуждениях, брали на себя ответственность за выполнение задач»; «Обмен опытом обеих сторон, живое общение с коллегами, понимание того, что идём правильным путём»; «Возможности активного обмена опытом и возможностью найти новые формы сотрудничества»; «Главный результат - улучшение количественных показателей, а также качественные изменения в образовательной среде»	«Опыт других школ, как взгляд на себя со стороны»; «Очень важно и полезно быть в содержательной коммуникации с педагогами других школ края»; «Много практических элементов, которые я сейчас применяю при проведении уроков. Всегда интересно изучить все в команде и проработать это в своей деятельности»; «Обмен полезными идеями и рекомендациями для повышения эффективности учебных процессов»

Примечание: составлено автором на основе полученных данных в ходе эмпирического исследования.

Проведенное в течение двух лет эмпирическое исследование позволяет выделить следующие ключевые условия, определяющие результативность разработанной модели.

1. Наличие сильного научного ядра. Педагогический университет должен не просто формально курировать сеть, а генерировать новые знания и смыслы.

2. Качество работы ЦИО как «паттерна-образца». ЦИО должны обладать высоким экспертным потенциалом и одновременно уметь выстраивать диалог в рамках практической передачи полученных от педуниверситета новых научных знаний.

3. Точность диагностики профессиональных дефицитов. Стажировочные маршруты эффективны только при опоре на конкретные выявленные потребности школ.

4. Готовность школ к изменениям и самоанализу. Включение в сеть требует от школы способности увидеть свои проблемы и принять ответственность за их решение.

5. Гибкость и вариативность стажировочных маршрутов. Сеть должна предлагать разнообразные возможности для выстраивания индивидуальной траектории.

Реализация модели позволила улучшить образовательные результаты сетевых школ: в 2024 году 46% (19 из 41), а в 2025 году 48% (15 из 31) сетевых школ вышли из списка школ с низкими образовательными результатами.

Заключение

Опора на синергетический подход позволяет разработать соответствующую современным условиям модель сетевого взаимодействия общеобразовательных организаций с участием педагогического университета. Синергетический подход как методологическая основа разработки модели сетевого взаимодействия определяет роли каждого из участников:

- педагогический университет как «наблюдатель времени» задает стратегические векторы развития и порождает новое научное знание;

- центры инновационного опыта как «труженики сети» выступают эталонными площадками педагогической деятельности и осуществляют интериоризацию и передачу новых научных знаний;

- сетевые образовательные организации как «осознающий разум» на основе рефлексии и осознания дефицитов включаются в процессы самоизменения, реализуют новые научные знания на практике.

Основные особенности модели сетевого взаимодействия общеобразовательных организаций с участием педагогического университета, базирующейся на положениях синергетического подхода: сочетание элементов централизации и распределенности, обеспечение множественности связей и создание условия для запуска процессов самоорганизации, возможность изменения траекторий развития при возникновении новых дефицитов и запросов. Главное преимущество разработанной модели – гибкость и адаптивность.

Список литературы

1. Жуковицкая Н. Н. Сетевое наставничество школ с высокими и низкими результатами подготовки обучающихся: организационные механизмы // Человек и образование. 2022. № 2. с.53-63. DOI: 10.54884/S181570410020611-7.
2. Яковлева Н. О., Гайдукова В. В., Бухтияр Е. С. Эффективные модели сетевого наставничества в региональной системе образования // Педагогическая перспектива. 2023. № 4 (12). С. 3–13. DOI: 10.55523/27822559_2023_4(12)_3.
3. Огнева Е. Д. Сетевое взаимодействие как фактор повышения качества образования (вуз-вуз, вуз-школа) // Студенческий электронный журнал СтРИЖ. 2025. № 5 (64). С. 73-76. EDN: WQAGTG.
4. Шляхтина Н. В. Сетевая форма как инструмент повышения качества образования в условиях цифровизации // Вестник Самарского Государственного Технического

Университета. Серия «Психолого-педагогические науки». 2022. Т. 19. № 1. С. 21–34. DOI: 10.17673/vsgtu-pps.2022.1.2

5. Гугнина Н. А., Канищев В. В., Мудрова Н. П. Сетевое взаимодействие с центрами «Точка роста» как фактор повышения качества общего и дополнительного образования // Кубанская школа. 2024. № 4 (76). С. 14-18. EDN: GИHRAP.

6. Саенко Л. А., Соломатина Г. Н., Ситникова А. Д. Педагогические принципы взаимодействия школы и вуза // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 5 (104). С. 178–184. DOI: 10.37493/2307-907X.2024.5.19.

7. Самсонова Е. В., Быстрова Ю. А. Исследование возможностей ресурсной сети для развития инклюзивной образовательной среды // Вестник практической психологии образования. 2023. Т. 20. № 2. С. 47–62. DOI:10.17759/bppe.2023200204.

8. Измайлова Е. А., Доманский В. А. Кластерный подход в сетевом взаимодействии образовательных учреждений: практика и перспективы // Педагогический журнал. 2023. Т. 13. № 2А-3А. С. 577-584. DOI: 10.34670/AR.2023.59.20.099.

9. Гайдук Т. А., Бутова В. В. Развитие сетевой инновационной инфраструктуры региональной системы образования // Педагогическая перспектива. 2021. № 3. С. 47–55. DOI: 10.55523/27822559_2021_3_47.

10. Поташник М. М., Ямбург Е. А., Матрос Д. Ш., Моисеев А. М., Хомерики О. Г., Щербо И. Н. Управление качеством образования: Практикоориентированная монография и методическое пособие. М.: Педагогическое общество России, 2000. 448 с. ISBN: 5-93134-079-3.

11. Реан А. А., Коломинский Я. Л. Социальная педагогическая психология. СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК, 2008. 573 с. ISBN: 978-5-93878-723-0.

12. Хакен Г. Синергетика: Принципы и основы. Перспективы и приложения. Ч. 2: Перспективы и приложения: Иерархии неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах. Ленанд. 2015. 432 с. ISBN: 978-5-9710-1553-6.

13. Степин В. С. Перелом в цивилизационном развитии. Точки роста новых ценностей // Глобальное будущее 2045. Конвергентные технологии (НБИКС) и трансгуманистическая эволюция. Под ред. проф. Д.И. Дубровского. М.: ООО «Издательство МБА», 2013. С. 10-25. URL: <http://www.2045.ru/pdf/globalfuture2045.pdf> (дата обращения: 18.03.2026).

14. Буданов В. Г., Аршинов В. И., Лепский В. Е., Свирский Я. И. Сложность и проблема единства знания. Вып. 1. К стратегии познания сложности. М.: ИФ РАН, 2018. 105 с. ISBN: 978-5-9540-0346-8.

15. Буданов В. Г. Методология синергетики в постнеклассической науке и в образовании. Издание 3-е, дополненное М.: ЛКИ, 2009. 240 с. ISBN: 978-5-382-00589-8.

16. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 372 «Об утверждении федеральной образовательной программы начального общего образования» (ред. от 10.11.2025) // КонсультантПлюс: сайт. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_452094/ (дата обращения: 02.05.2026).

17. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (ред. от 10.11.2025) // КонсультантПлюс: сайт. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_452180/ (дата обращения: 02.05.2026).

18. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (ред. от 10.11.2025) // КонсультантПлюс: сайт. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_452080/ (дата обращения: 02.05.2026).

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.

Финансирование: Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования.

Financing: The research was performed without external funding.