

УДК 37.054

**Г. Н. Некрасова<sup>1</sup>, Л. В. Старшикова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Старший преподаватель кафедры биолого-химического образования,  
УО «Мозырский государственный педагогический университет им. И. П. Шамякина»,  
г. Мозырь, Республика Беларусь

<sup>2</sup> Кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры биолого-химического образования,  
УО «Мозырский государственный педагогический университет им. И. П. Шамякина»,  
г. Мозырь, Республика Беларусь

### **ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КЛАСТЕРА В МОЗЫРСКОМ РАЙОНЕ**

*В статье рассмотрены особенности организации научно-практического образовательного кластера, представлены его структурные компоненты и описаны основные функции. Показаны примеры успешной реализации возможностей научно-практического образовательного кластера на различных уровнях сотрудничества. Делается вывод об эффективности педагогического взаимодействия в рамках научно-практического образовательного кластера.*

*Ключевые слова: научно-практический образовательный кластер; кластерное развитие; взаимодействие школа – учреждение высшего образования; педагогическое образование; педагогическая практика.*

#### **Введение**

Для формирования профессионализма современного педагога, повышения эффективности его подготовки и осуществления заказа образовательного рынка труда необходимо взаимодействие учреждений высшего образования (УВО) и общего среднего образования. Данное сотрудничество осуществляется в рамках традиционных моделей взаимодействия «школа – УВО»: организация профильных классов, введение довузовской подготовки старшеклассников. Однако недостатком таких моделей является их односторонность: школа выступает как заказчик, а УВО – как исполнитель. Поэтому актуальным является профессионально-развивающее образование на основе кластерного подхода, которое имеет интегративную природу.

Системный анализ зарубежного опыта по исследуемой проблеме показал, что развитие образования на основе кластерного подхода началось в Европе в 1990-е годы в результате экстраполяции теории кластеров и кластерного развития, разработанной М. Портером (The Competitive Advantage of Nations, 1990; On Competition, 1998). Например, в Великобритании возросло количество медицинских инновационных образовательных кластеров, а во Франции стали развиваться кластеры по совершенствованию экосистем. Такие кластеры включают компании, государственные образовательные учреждения и исследовательские лаборатории. В США считают перспективным развитие междисциплинарного подхода для создания специально интегрированных экосистем, что поможет снять барьеры, замедляющие инновационные процессы в разработке и реализации технологий обучения [1–4].

В Российской Федерации кластерный подход к развитию образования обосновывается как взаимно- и саморазвитие субъектов кластера, осуществляемое на основе социального партнерства, которое усиливает конкретные преимущества как отдельных участников, так и кластеров в целом (Т. И. Шамова, Е. И. Павлова, И. П. Маркина) [4].

Концепция кластеров неисчерпаема с точки зрения реализации, но в основе любого варианта ее осуществления лежит практический интерес и целесообразность.

**Целью** данной работы является теоретическое обоснование организации научно-практического образовательного кластера и реализации его возможностей.

#### **Методы и методология исследования**

Для достижения поставленной цели были использованы следующие методы исследования: теоретический анализ научной и специальной литературы по проблеме исследования; изучение, сравнение и обобщение педагогического опыта; наблюдение, опрос, анализ результатов деятельности.

Методологическую основу исследования составили теории моделирования кластерных образовательных систем и реализации кластерного подхода в образовании (М. Портер, Т. И. Шамова, Р. М. Качалов, А. В. Торхова и др.); положения общей теории и технологии

образовательного процесса в профессиональной подготовке специалистов. Ключевым в методологическом плане является понимание инновационного потенциала образовательных учреждений как результата организации, деятельности и развития образовательных кластеров в областях и районах.

### Результаты исследования и их обсуждение

Стратегия и тактика построения сильного и процветающего государства определены рядом нормативных документов, среди которых – Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы, Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года и др. Кластерная модель развития педагогического образования в Республике Беларусь – концептуальный подход, основная форма организации непрерывного педагогического образования, предполагающая использование кластеров в качестве системообразующих элементов развития системы профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации педагогических кадров [5].

Под кластером в педагогическом образовании понимается совокупность территориально локализованных учреждений и организаций, взаимодействующих на основе соглашений и участвующих в реализации научных, образовательных и инновационных целей подготовки специалистов образования [6]. Анализ опыта кластерного развития показал, что функционируют различные типы кластеров по направлению деятельности, по уровню организации, по отраслям образования и др., которые рассматриваются не как взаимоисключающие, а как взаимодополняющие.

Первый учебно-научно-инновационный кластер в системе непрерывного педагогического образования был создан на базе учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка». На протяжении ряда лет складывается тенденция возрастания интереса к кластерам как инструменту развития учреждений образования областей и районов [7].

Так, в Мозырском районе есть все условия для реализации проекта по формированию нового образовательного пространства – образовательного кластера, опирающегося на сетевой принцип взаимодействия, – учреждение образования «Мозырский государственный педагогический университет имени И. П. Шамякина», обладающий учебно-методическими и материально-техническими ресурсами, и заинтересованные во взаимодействии образовательные учреждения, организации, реализующие задачи профессиональной интеграции.

Кафедра биолого-химического образования УО МГПУ им. И. П. Шамякина, начавшая свою историю сравнительно недавно, уже имеет достаточный опыт сотрудничества и партнерства с учреждениями общего среднего образования и средними специальными образовательными учреждениями, аграрно-промышленными предприятиями, ведет активную научно-исследовательскую деятельность и является ядром действующего научно-практического образовательного кластера.

В настоящее время кластер включает в себя:

- кафедру биолого-химического образования УО МГПУ им. И. П. Шамякина;
- районный отдел образования;
- УО «Мозырский государственный областной лицей»;
- ГУО «Гимназия имени Я. Купалы» г. Мозыря;
- ГУО «Гимназия г. Калинковичи»;
- девять средних школ г. Мозыря и Мозырского района;
- ГУО «Мозырский центр творчества детей и молодежи».

Поскольку в настоящее время научно-практический образовательный кластер (далее НПОК) включает небольшое количество участников, его организация и деятельность имеют ряд особенностей.

**Первая** из особенностей НПОК состоит в организации практико-ориентированной динамично меняющейся образовательной среды (на материально-технической базе кафедры биолого-химического образования), позволяющей объединить усилия заинтересованных сторон с целью формирования в процессе обучения личности, обладающей необходимыми профессиональными компетенциями и способностями к конкуренции, на основе повышения качества и доступности образования. Эта особенность НПОК определила основные условия организации научно-практического образовательного кластера:

- специализация участников кластера в одной предметной области;
- наполнение каждым участником кластера создаваемого образовательного пространства;
- совместное использование имеющихся материально-технических и кадровых ресурсов;
- использование новых форм коммуникации, основанных на информационных технологиях.

К первоочередным задачам научно-практического образовательного кластера в системе образования Мозырского района относятся интеграция образования и науки, повышение качества подготовки будущих учителей и профильной подготовки учащихся.

**Второй** особенностью организации научно-практического образовательного кластера является обучение учащихся профессиональным умениям и навыкам химического анализа, непредусмотренным программой учреждения общего среднего образования. Организация деятельности НПОК в этом направлении обеспечивает возможность ученику осваивать образовательную программу определенного уровня и направленности, способствуя профильному обучению личности: решение сложных химических задач и олимпиадных заданий; совместная научно-исследовательская деятельность на базе химических лабораторий кафедры биолого-химического образования. При этом обеспечиваются грамотное выполнение учащимися экспериментальных заданий областных и республиканских химических олимпиад, устойчивая мотивация к изучению химии и возможность дальнейшего обучения в УВО по выбранной специальности. Такая организация НПОК помогает учащемуся найти свой вектор развития и в будущем стать высококлассным специалистом [8].

**Третья** особенность организации НПОК, обеспечивающая наибольшую эффективность его деятельности, – это учебная деятельность студентов в лицее (гимназии, школе) в форме педагогической практики. В профессиональной деятельности учителя всегда есть простор для поиска, педагогического творчества, поэтому возможность непрерывного «погружения» студентов в сферу их будущей профессиональной деятельности позволяет изучать, обобщать и накапливать передовой опыт, оперативно апробировать достижения науки, обновлять и обобщать организацию и содержание профессиональной подготовки. Будущий учитель, сегодняшний студент, получает при этом не только опыт выполнения специальных функций по профессии, но и социально-практический опыт, что поможет ему впоследствии успешно интегрироваться в практику и корпоративную среду учебного заведения и легче перенести социально-производственную адаптацию. Следует отметить, что характеристики компетенций по учебному предмету «Химия» учащихся школы и студентов, будущих учителей химии, близки по содержанию, поэтому в процессе практики используются совместно разработанные учебно-методические материалы.

**Четвертая** особенность состоит в том, что научно-практический образовательный кластер является творческим началом не только для будущих специалистов и учащихся, но и для педагогов УВО и школ, так как последние являются основными разработчиками учебных элементов и имеют возможность отразить в них свой многолетний опыт, проявить свое мастерство, что нашло отражение в разработанных преподавателями кафедры биолого-химического образования совместно с учителями УО «Мозырский государственный областной лицей» и ГУО «Гимназия имени Я. Купалы» учебных программ по дисциплинам «Зоология», «Биотехнология с основами иммунологии», «Органическая химия», «Методика преподавания химии». Опрос учителей школ, входящих в научно-практический образовательный кластер, показал высокий уровень осознания ими сущности и важности интеграции школ и УВО. Большинство опрошенных учителей отмечают, что взаимодействие высшей и средней школы на основе кластерного подхода расширяет общее образовательное пространство, повышает качество образования, обеспечивает доступность и непрерывность образования.

**Пятая** особенность организации НПОК отражает его деятельность в области профессиональной ориентации учащихся: формирование профессионального самоопределения и мотивов выбора специальности, устойчивых профессиональных интересов, намерений, перспектив. Кроме того, организация профильного обучения на базе лабораторий кафедры биолого-химического образования способствует адаптации учащихся к условиям учреждений высшего образования, а привлечение студентов в качестве организаторов экспериментальных работ по химии формирует профессиональные качества без отрыва знаний от требований учреждений общего среднего образования, обеспечивая тем самым быструю адаптивность выпускников к эффективной трудовой деятельности.

Таким образом, основными функциями научно-практического образовательного кластера являются:

- повышение престижа педагогической профессии;
- совершенствование современных образовательных технологий;
- создание условий для формирования педагогических кадров;
- совместное проектирование образовательной деятельности в сфере подготовки педагогов;
- создание сферы эффективных образовательных услуг.

Представленные выше особенности организации НПОК отражают только отдельные направления взаимоотношений между субъектами, входящими в образовательный кластер, и не дают полной картины всех возможностей, которые предоставляет его создание, поэтому приведем несколько примеров успешной реализации возможностей научно-практического образовательного кластера на различных уровнях.

Так, придерживаясь основных условий организации научно-практического образовательного кластера, его участники смогли решить некоторые задачи, требующие совместных действий и нетрадиционного подхода к их решению: обновлены организационные формы и методы изучения химии студентами, учащимися УО «Мозырский государственный областной лицей», ГУО «Гимназия имени Я. Купалы», учреждений общего среднего образования. Системность в отборе элементов обучения, распределение их в определенной последовательности, предлагаемые методики выполнения химических анализов в ходе лабораторных уроков (экспериментов), при реализации которых используется лабораторное оборудование и химические реактивы, способствуют повышению образовательных, аналитических и исследовательских способностей как учащихся, так и будущих педагогов-химиков, а также освоению ими практических умений. Результаты работы участников НПОК в этом направлении подтверждены соответствующими актами, используются в учебном процессе и отражены в совместно опубликованных научных статьях [8–10].

На базе лабораторий кафедры биолого-химического образования выполняются совместные научно-исследовательские проекты, в которые вовлекаются студенты, педагоги, учащиеся школ, лицея и гимназий. Тематика таких проектов тесно связана с переработкой отходов; безотходными технологиями; новыми, наиболее перспективными ресурсосберегающими материалами и технологиями; экологическим воспитанием и развитием обучающихся и др. Наиболее актуальные проекты участвуют в областных, республиканских и международных научных форумах, конференциях, конкурсах. Организация работы участников НПОК в данном направлении создает условия, при которых обучающиеся не только развивают научно-исследовательские умения и творческие способности, но и осознают глобальные и локальные экологические проблемы, необходимость сохранения и рационального использования растительного и животного мира.

Интенсивная деятельность НПОК обеспечила приток инвестиций в образовательную систему в виде хозяйственных научно-исследовательских работ (НИР) и научно-производственных услуг, к выполнению которых привлекаются студенты технолого-биологического факультета. В рамках НИР разработано научно-методическое сопровождение по химии, имеющее интегративный характер реализации углубленной подготовки учащихся, позволяющее наиболее полно выявлять и развивать как интеллектуальные, так и потенциальные творческие способности учащихся [11; 12].

НПОК дает возможность студентам, будущим преподавателям химии и биологии, применять свой творческий потенциал в период педагогической практики путем проведения уроков с использованием современных образовательных технологий, позволяет изучить передовой педагогический опыт и получить трудовые навыки. Работодатель, как правило, представитель учреждения общего среднего образования, отдает предпочтение уже зарекомендовавшим себя с положительной стороны студентам, поэтому некоторые выпускники начинают свою трудовую карьеру в учреждениях образования, где проходили педагогическую или преддипломную практику, являлись руководителями исследовательских проектов школьников [13].

В рамках НПОК организуются базовые учебные площадки, научные лаборатории, проводятся научно-исследовательские конференции, совместные семинары студентов, преподавателей, учителей школ и учащихся, где в реальных условиях производится апробация результатов научных исследований и в режиме реального времени и конкретных условий совершенствуется профессиональная подготовка [14]. Такая связь теории с практикой создает пространство для распространения инновационных образовательных технологий, в котором формируется личность, обладающая необходимыми профессиональными компетенциями.

### **Заключение**

Опытно-экспериментальная деятельность научно-практического образовательного кластера подтверждает, что он представляет собой целостное образование, обеспечивающее высокие результаты на организационном, научно-методическом и практико-ориентированном уровнях сотрудничества, способствует быстрому и эффективному распространению новых знаний, развитию инновационной деятельности и, как следствие, укрепляет положение каждого субъекта кластера.

### **СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Иваницкая, И. И. Образовательный кластер – новая форма взаимодействия образовательных учреждений с целью повышения эффективности их деятельности / И. И. Иваницкая // Сборник научных трудов SWorld. – 2013. – Т. 40, № 3. – С. 21–27.

2. Фурин, А. Г. Понятие «образовательный продукт» общего образования: сущность и особенности формирования в образовательном кластере / А. Г. Фурин, И. И. Ахматов // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 2. – С. 351.

3. Корчагин, Е. А. Социальное партнерство как механизм управления образовательным кластером / Е. А. Корчагин // *Иновации в образовании*. – 2007. – № 6. – С. 43–51.

4. Стенякова, Н. Е. Кластерная модель организации партнерства образовательных учреждений [Электронный ресурс] / Н. Е. Стенякова, О. Г. Груздова // *Интернет-журнал «Мир науки»*. – 2017. – Т. 5, № 5. – Режим доступа: <https://mir-nauki.com/PDF/56PDMN517.pdf>. – Дата доступа: 01.10.2020.

5. Концепция развития педагогического образования на 2015–2020 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.adu.by/wp-content/uploads/2015/pedklass/koncepciya.pdf>. – 31 с. – Дата доступа: 06.09.2020.

6. Соколова, Е. И. Термин «образовательный кластер» в понятийном поле современной педагогики [Электронный ресурс] / Е. И. Соколова // *Непрерывное образование: XXI век*. – Вып. 2 (6), 2014, DOI. – Режим доступа: <http://1121.petrus.ru/journal/article.php?id=237>. – Дата доступа: 01.10.2020.

7. Торхова, А. В. Перспективы кластерного развития системы педагогического образования Республики Беларусь / А. В. Торхова // *Психология личностного и профессионального развития субъектов непрерывного образования* : материалы XI междунар. науч.-практ. конф. – М. – СПб. : Нестор-История, 2015. – С. 517–520.

8. Практическая реализация модели модульной технологии в процессе обучения методом анализа химических соединений учащихся профильных классов лицея / Г. Н. Некрасова [и др.] // *Современные эколого-биологические аспекты исследования юго-востока Беларуси* : сб. науч. тр. / под ред. В. В. Валетова. – Мозырь : МГПУ им. И. П. Шамякина, 2019. – С. 45–51.

9. Некрасова, Г. Н. Организация научно-практического кластера для подготовки высокомотивированных учащихся профильных классов по химии / Г. Н. Некрасова, Л. В. Старшикова, О. В. Старовойтова // *Методический поиск: проблемы и решения*. – 2020. – № 1 (28). – С. 68–73.

10. Некрасова, Г. Н. Система экологического образования учащихся лицея в интересах устойчивого развития общества / Г. Н. Некрасова, Е. В. Малиновская, И. В. Пышняк // *Актуальные вопросы, достижения и инновации современного образования* : сб. материалов X междунар. заочн. науч.-практ. конф., 1 окт. 2020 г., г. Стерлитамак, Россия, г. Актюбе, Республика Казахстан / Отв. ред. С. Ю. Широкова. – Стерлитамак : Стерлитамакский филиал БашГУ ; Актюбе : Актюбинский регион. гос. ун-т им. К. Жубанова, 2020. – С. 68–70.

11. Научно-методическое сопровождение углубленной подготовки по химии учащихся ГУО «Средняя школа № 16 г. Мозыря» : отчет о НИР (заключ.) / УО МГПУ им. И. П. Шамякина ; рук. темы Г. Н. Некрасова ; исп.: Л. Н. Старшикова, Д. Ю. Соловьев, В. В. Лейко. – Мозырь, 2021. – Рег. № НИОКТР 20201850. – 39 с.

12. Научно-методическое сопровождение углубленной подготовки по химии учащихся УО «Мозырский государственный областной лицей» : отчет о НИР (заключ.) / УО МГПУ им. И. П. Шамякина ; рук. темы Г. Н. Некрасова ; исп.: Л. Н. Старшикова, К. В. Ратайко. – Мозырь, 2020. – Рег. № НИОКТР 20192975. – 30 с.

13. Старшикова, Л. В. Педагогическая практика студентов-химиков: творческий путь в профессию / Л. В. Старшикова, Г. Н. Некрасова, А. В. Грамович // *Эколого-биологические аспекты состояния и развития Полесского региона* : сб. науч. тр. / УО МГПУ им. И. П. Шамякина ; редкол.: О. П. Позывайло (отв. ред.) [и др.] ; под общ. ред. канд. пед. наук, доц. Е. В. Тихоновой. – Мозырь, 2020. – С. 151–154.

14. Старшикова, Л. В. 150-летию создания периодической таблицы химических элементов посвящается / Л. В. Старшикова, Г. Н. Некрасова, О. В. Старовойтова // *Весн. Мазыр. дзярж. пед. ун-та імя І. П. Шамякіна*. – 2019. – № 2 (54). – С. 96–102.

*Поступила в редакцию 16.10.2020*

E-mail: [gala-nekrasova@yandex.ru](mailto:gala-nekrasova@yandex.ru), [ludastar40@bk.ru](mailto:ludastar40@bk.ru)

G. N. Nekrasova, L. V. Starshikova

#### FEATURES OF THE ORGANIZATION OF A SCIENTIFIC AND PRACTICAL EDUCATIONAL CLUSTER IN THE MOZYR DISTRICT

The article discusses the features of the organization of a scientific and practical educational cluster, presents its structural components and describes the main functions. The examples of the successful implementation of the possibilities of the scientific and practical educational cluster at various levels of cooperation are shown. The conclusion is made about the effectiveness of pedagogical interaction within the framework of the scientific and practical educational cluster.

Keywords: scientific and practical educational cluster; cluster development, interaction between a school and an institution of higher education; pedagogical education; pedagogical practice.