

***Н.Н. Давыдова**, кандидат технических наук,
доцент, начальник отдела НИП УрО РАО (г. Екатеринбург);
N. N. Davydova, candidate of technical Sciences,
associate Professor, head of Department NIP Uro RAO (Ekaterinburg)*

***Е.М. Дорожкин**, доктор педагогических наук,
профессор, член Международной академии наук педагогического
образования, ректор ФГАОУ ВО «РГППУ» (г. Екатеринбург)
E. M. Dorozhkin, doctor of pedagogical Sciences, Professor,
member of the International Academy of Sciences of pedagogical
education, the rector of Federal STATE Autonomous
educational institution "RGPPU" (Ekaterinburg);*

***В.А. Федоров**, доктор педагогических наук, профессор,
член Академии профессионального образования,
директор НОЦ ППО РГППУ (г. Екатеринбург)
V. A. Fedorov, doctor of pedagogical Sciences, Professor,
member of the Academy of vocational education,
Director of REC PPO rgppu (Ekaterinburg)*

Пути формирования самоорганизующейся среды сетевого взаимодействия в образовании

The ways of forming a self-organizing environment of network interaction in education

Аннотация. В статье рассмотрен процесс организации и развития научно-образовательной сети предусматривающий определенную последовательность действий, включая концептуализацию, программирование процесса функционирования и развития сети, планирование направлений деятельности, разработку отдельных инновационных проектов, управление взаимодействием субъектов сети. Описаны принципы перехода членов научно-образовательной сети в режим самоорганизации. Предложено самоорганизацию участников научно-образовательной сети рассматривать как неравновесную систему особого вида, устойчивость которой обеспечивается взаимодействием внешних по отношению к организации-участнику и внутренних факторов.

Annotation. The article considers the process of organization and development of the scientific and educational network providing a certain sequence of actions, including conceptualization, programming of the process of functioning and development of the network, planning of activities, development of individual

innovative projects, management of interaction of network subjects. The principles of transition of members of the scientific and educational network in the mode of self-organization are described. It is proposed to consider the self-organization of the participants of the scientific and educational network as a non-equilibrium system of a special kind, the stability of which is provided by the interaction of external and internal factors with respect to the organization-participant.

Ключевые слова: научно-образовательная сеть, сетевые коммуникации, самоорганизация образовательных организаций.

Keyword: scientific and educational network, network communications, self-organization of educational organizations.

Сетевое взаимодействие образовательных организаций с разной степенью успешности развивается в нашей стране с 90-х гг. XX в. В направлениях, определяемых воздействием социально-экономических и социально-педагогических факторов, обуславливающих противоречия и недостатки образовательной системы [1,8,9,14]. При этом реализация направлений развития сетевого взаимодействия происходила, в основном, только с учетом имеющегося практического опыта ее функционирования без необходимого теоретического обоснования. Научную основу составляла эмпирика сетевого взаимодействия в образовании, компилятивно объединяющая разрозненные взгляды исследователей его имеющегося опыта [11,12,13,15,16,17].

Таким образом, в настоящее время становится очевидным объективная необходимость в разработке соответствующих теоретических основ развития сетевого взаимодействия в образовании, которое в изменяющихся социально-экономических и социально-педагогических условиях должно стать адекватным этим условиям, перейти на качественно новый уровень, удовлетворять изменившиеся запросы человека и общества и обеспечивать экономическое развитие страны, причем при его разработке следует самым серьезным образом учитывать уже сформировавшуюся эмпирику сетевого взаимодействия в образовании, современные положения педагогической науки и достижения образовательной практики.

Среди основных факторов, содействующих формированию и развитию сетевых сообществ в сфере образования, можно выделить следующие:

- формирование новых механизмов и процессов управления знаниями в системе образования;
- трансформация образовательных организаций в результате эволюции и реформирования образовательной системы;
- появление новых способов представления и актуализации содержания образования;
- формирование компетентностей обучающихся на основе моделей деятельностного возникновения и развития образовательных потребностей индивидов;
- появление новых инновационных моделей, способов организации образовательной деятельности и информационного взаимодействия;
- информатизация образования, успехи в развитии информационно-коммуникационных технологий и средств телекоммуникации, формирование единого информационно-образовательного пространства;
- активная апробация дистанционных образовательных технологий.

Известно, что устойчивое сетевое образовательное сообщество должно обладать рядом свойств, формирующих основу для развития долгосрочных сетевых коммуникаций [6]:

- широкая известность и позитивная репутация конкретных образовательных учреждений у потенциальных участников сети;
- стабильность позиций членов сети в образовательном пространстве;
- постоянный обмен информацией между партнерами по инновационному проекту;
- наличие уникальной технологии или интеллектуального продукта у конкретных учреждений сети;
- наличие личных связей между образовательными организациями.

Научно-образовательную сеть мы рассматриваем как специально создаваемую форму расширения инновационного культурно-образовательного пространства участников сетевого взаимодействия, в котором отрабатываются новые типы деятельности и формы взаимоотношений, происходит обмен

образовательными ресурсами для обеспечения целостности, открытости и возможности саморазвития участников сетевого взаимодействия и создаются новые интеллектуальные продукты. То есть основное функциональное предназначение научно-образовательной сети состоит в создании совокупности условий и механизмов для обеспечения самоорганизации и саморазвития субъектов инновационной деятельности. По сути, речь идет о новом подходе к управлению развитием образовательных, научных организаций и предприятий в интересах разработки, освоения и продвижения конкретных инноваций [7].

Процесс организации и развития научно-образовательной сети предусматривает определенную последовательность действий, включая концептуализацию, программирование процесса ее функционирования и развития, планирование направлений деятельности, разработку отдельных инновационных проектов, управление взаимодействием субъектов сети, которые можно представить в виде ряда этапов [4].

На этапе диагностики (это первый этап) осуществляются выявление общего поля развития сетевого взаимодействия, определение потенциальных субъектов взаимодействия, соотношения целей их деятельности и направлений развития собственно сети в рамках сетевого взаимодействия. Проводится оценка инновационного потенциала возможных участников сетевого взаимодействия по базовым и специальным критериям.

Среди базовых критериев оценки возможности участия образовательных и научных организаций, а также промышленных предприятий в работе научно-образовательной сети важно отметить единство целей и стратегий развития как основу для интеграции, возможность сближения компетенций участников и совмещения ресурсов, возможность сокращения расходов, связанных с дублированием функций, возможность кооперации в области реализации инновационных проектов организаций, наличие ранее реализованных совместных проектов.

К специальным критериям анализа состояния *образовательных организаций* перед вхождением в научно-образовательную сеть отнесем наличие

соответствующих области деятельности научно-образовательной сети образовательных программ и технологий, профессиональных кадров, внешних связей, опыта работы в подготовке и переподготовке кадров по обозначенному направлению, признания образовательным сообществом и др.

Специальные критерии оценки возможностей *научных организаций* включают наличие соответствующих области деятельности научно-образовательной сети разрабатываемых научных направлений; объектов интеллектуальной собственности; монографий; статей, опубликованных в научной периодике, индексируемой иностранными и российскими организациями; профессиональных кадров, научных лабораторий, научно-образовательных центров, других элементов инновационной инфраструктуры, опыта работы в выполнении НИОКР по интересующей членов сети тематике; признания академическим сообществом и др.

К специальным критериям оценки возможностей *промышленных предприятий* в первую очередь относятся потребность в проведении внутренних исследований по направлениям работы научно-образовательной сети, наличие необходимой инновационной инфраструктуры, опыта взаимодействия с образовательными организациями.

По результатам этого этапа принимается решение о целесообразности работы научно-образовательной сети по выбранным направлениям, определяются приоритетные направления ее деятельности, перечень участников, разрабатываются технологические карты инновационной деятельности участников взаимодействия.

На втором этапе осуществляется разработка содержания сетевого взаимодействия на основе выявленной структуры участников сети, что предполагает:

- определение направлений развития, общих стратегических целей и задач на основе прогнозирования результатов взаимодействия (точек роста, возможных преобразований, рисков);

- определение конкретных инновационных проектов, реализуемых в рамках предложенных направлений деятельности, выявление компетенций и ресурсов субъектов взаимодействия, необходимых для их реализации;

- определение модели научно-образовательной сети и организационно-управленческих условий ее работы;

- разработку нормативно-правовой базы, регламентирующей взаимодействие субъектов в сети.

Основным документом, регламентирующим деятельность сетевого объединения, является договор (соглашение), в котором формулируются основные цели и задачи сетевого объединения, уровень взаимодействия и роли всех участников, источники и формы ресурсного обеспечения взаимодействия, порядок управления сетевым объединением и координацией деятельности его участников в образовательной, научно-исследовательской и внедренческой областях.

На следующем этапе фиксируются основные цели и задачи, способы кооперации и координации деятельности конкретных субъектов взаимодействия, обеспечивающие механизм реализации инновационных проектов. Определяются механизмы взаимодействия субъектов в рамках инновационных проектов по конкретным направлениям с учетом времени их реализации, ресурсного и компетентностного потенциала участников. Данный этап предполагает систематическую оценку результатов реализации отдельных проектов и результативности сетевого взаимодействия в целом, определение изменения инновационного потенциала участников с целью разработки путей дальнейшего развития сети.

Цели завершающего этапа – совершенствование процессов взаимодействия на основе мониторинга показателей результативности реализации проектов, корректировка направлений взаимодействия с учетом стратегии развития каждого из участников. Результатом данного этапа является определение векторов дальнейшего развития научно-образовательной сети.

Следует учесть, что в соответствии с идеями системно-синергетического подхода, организация деятельности субъектов научно-образовательной сети подразумевает, в первую очередь их самоорганизацию, которая прямо связана с наличием организационно-управленческих условий, свободы образовательных инициатив и педагогического творчества, а также мотивации участия в инновационной деятельности как осознаваемой субъектом необходимости, личностной и социальной значимости обновления [2,3,4].

Самоорганизация образовательных учреждений научно-образовательной сети основывается на идеях антропосинергизма и реализуется в определенной последовательности: самоанализ – самоцелеполагание – самопланирование – самоорганизация – самоконтроль – самооценивание – самокоррекция. Так как самоорганизация и самокоррекция невозможны без рефлексии субъекта самоуправления, то необходимо выделить в процессе рефлексии следующие стадии: самосознание – самоопределение – самовыражение – самоутверждение – самореализация – саморегуляция [4,7].

Отметим, что самоорганизацию участников научно-образовательной сети можно рассматривать как неравновесную систему особого вида, устойчивость которой обеспечивается взаимодействием внешних по отношению к организации-участнику и внутренних факторов [2]. Искусство управления подобной открытой образовательной системой состоит в том, чтобы одновременно обеспечить развитие многообразия и сохранить стабильность структуры образовательной системы. Для сохранения этого единства необходимо, чтобы управление носило превентивный характер, предвидело возникновение новых элементов, поддерживало гибкость, вариативность связей между элементами, сохраняло определенную меру их свободы. Возникновение нового вероятно там, где предоставлены для этого большие возможности, где имеется большая свобода выбора. Именно избыточное многообразие создает спектр возможных направлений развития системы, предоставляет материал для отбора наиболее оптимальных тенденций этого развития [10]. Чтобы образование было способно к социальному конструированию, культуротворчеству, а не только к трансляции

знаний и норм, в управлении образовательными системами должны происходить постоянные изменения, которые стимулируют образовательные системы к самоорганизации.

Такие изменения станут эффективными только при соблюдении соответствующих условий, характеристик входящих в учебно-образовательную сеть организаций и их педагогического персонала.

С учетом данных обстоятельств нами были разработаны принципы перехода членов научно-образовательной сети в режим самоорганизации и условия их реализации (табл. 1).

Таблица 1 – Принципы и условия перехода членов научно-образовательной сети в режим самоорганизации [4,7]

Принципы самоорганизации образовательной системы	Качества профессионально-педагогического коллектива, необходимые для реализации принципа	Организационно-содержательные условия реализации принципа
Открытость образовательной системы	Способность профессионально-педагогического коллектива к постоянному взаимодействию с внешней средой	Создание открытой информационно-образовательной среды Учет требований рынка труда и системы непрерывного образования
Стратегическое управление развитием	Способность управленческой команды к стратегическому управлению	Стратегия и тактика формирования механизма саморазвития на основе педагогического SWOT-анализа
Ориентация на результат	Способность профессионального коллектива достигать поставленные цели	Определение целей деятельности, миссии Выявление факторов результативности движения в выбранном направлении
Синергетичность процесса	Способность к внутренней самоорганизации системы в целом	Управление образовательной системой на принципах самоорганизации Обратная связь и самоорганизация субъекта взаимодействия в зависимости от образовательных потребностей участников взаимодействия, системы непрерывного образования
Устойчивое привлечение всех видов ресурсов	Способность получать необходимые ресурсы из внешней среды	Реализация программы опережающего развития материально-технической базы членов взаимодействия
Разработка индивидуальных образовательных траекторий	Способность выстраивать образовательные программы в соответствии с индивидуальными запросами личности, рынка труда,	Внедрение современных технологий обучения Организация педагогического и технологического взаимодействия в процессе конструирования знаний

субъектов взаимодействия	системы профессионального и пост-профессионального образования	Мотивация к проектной и исследовательской деятельности
Тесная связь с внешней средой	Способность выстраивать партнерские отношения с субъектами внешней среды	Организация социального партнерства с внешней средой
Постоянный контроль качества обучения	Способность к обеспечению системного контроля качества непрерывной переподготовки	Комплексная система управления качеством работы субъектов взаимодействия, анализ достижения фактических результатов

Очевидно, что деятельность субъектов образовательного процесса в рамках перехода в режим самоорганизации существенно обогащает образовательную среду современной образовательной организации. В сложной открытой системе за счет действия нелинейных связей возникают процессы коэволюции, т. е. общий темп развития организации становится выше темпов развития ее составных частей. Для обучающихся, оказавшихся в среде, способствующей и поощряющей творчество во всех его разумных проявлениях, создается оптимальное сочетание условий, достаточных для самоактуализации личности.

Таким образом, проектируя многообразные формы взаимодействия между субъектами научно-образовательной сети на позициях сетевого подхода, можно получить насыщенную образовательную самоорганизующуюся среду сетевого взаимодействия. Отметим, что именно на базе увеличения разнообразия путей, способов развития самоорганизационного управления происходит отбор идей, необходимых для развития организаций сети «здесь и сейчас».

Список литературы:

1. Адамский, А. И. Модель сетевого взаимодействия // Перемены. 2002. № 1. С. 4–14.
2. Акчурин, И. А. Развитие понятийного аппарата теории самоорганизации // Самоорганизация и наука: опыт философского осмысления. Москва: Наука, 1994. С. 80–97
3. Василькова В. В. Порядок и хаос в развитии социальных систем: Синергетика и теория социальной самоорганизации /В. В. Василькова. Санкт-Петербург: Лань, 1999. 480 с.
4. Давыдова Н. Н. Реализация системно-синергетического подхода в практике управления развитием научно-образовательной сети // Образование и наука. 2013. № 7. С. 66–84.

5. Давыдова Н. Н. Сетевое взаимодействие школ, ориентированных на инновационное развитие // Народное образование. 2012. № 1. С. 88–6.
6. Davydova, N. N., Dorozhkin, E. M. & Fedorov, V. A. Educational research networks principles of organization. IJET, 7(2.13)(2018). DOI: 10.14419/ijet.v7i2.13.11573
<https://www.sciencepubco.com/index.php/ijet/article/view/11573>
7. Davydova, N. N., Dorozhkin, E. M. & Fedorov, V. A. Objects And Managing Model Of Development Of Research And Education Networks. EpSBS. Vol. XXXV, No:31. (2018). DOI: <http://dx.doi.org/10.15405/epsbs.2018.02.31>
8. Дремина М.А., Копнов В.А., Лыжин А.И. Подготовка кадров для работы на высокотехнологичном производстве. // Образование и наука. 2016;(1):50-75. <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2016-1-50-75>
9. Gadde, L.E. & Araujo, I. (2006). Business Recipes, Historical Narratives and the Discovery of Networks. IMP Journal, 1 (3), 2-25 Grant, R.M. & Baden-Fuller, C. (2004). Knowledge accessing theory of strategic alliances. Journal of Management Studies, 41, 61-84. DOI: 1111/j.1467-6486.2004.00421.x.
10. Matveev, Y.V., Trubetskaya, O.V., Lunin, I.A., Rousek, P. & Kopnov, V.A. (2016). Clusters and their Role in Economic Development. International Journal of Economic Perspective, 10 (3), 113-125. http://www.econ-society.org/ijep_contents_10.3.php#
11. Никуличева Н. Сетевое педагогическое сообщество. На примере «Интернет-государства учителей» // Народное образование. 2008.-№ 3.- С. 165–169
12. Павлов Л. А. Специфика организации деятельности инновационных образовательных сетей в муниципальной системе образования // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. 2010.- № 4.- С. 29–33.
13. Пешкова Г.Ю., Самарина А.Ю. Цифровая экономика и кадровый потенциал: стратегическая взаимосвязь и перспективы. // Образование и наука. 2018;20(10):50-75. <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2018-10-50-75>
14. Сами Б. Развитие образовательного пространства высшего образования Палестины (рефлексивная модель: сетевая инновационная деятельность в преподавании и обучении). // Образование и наука. 2016;(7):136-151. <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2016-7-136-151>
15. Силкина Н.В., Ваганова Н.О. Особенности образовательной среды в сетевом взаимодействии образовательной организации с производством. // Образование и наука. 2015;(6):63- 76. <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2015-6-63-76>
16. Тепляшина Е.А., Петрова М.М., Салмина А.Б., Развина О.С. Опыт сетевой формы реализации образовательных программ в аспирантуре. // Образование и наука. 2017;(4):118-129. <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2017-4-118-129>