

УДК 37.01;37.022

КОНВЕРГЕНТНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ОБРАЗОВАНИИ: ИСТОКИ, ФАКТОРЫ, ДИНАМИКА

И. Л. ШЕВЛЯКОВА-БОРЗЕНКО¹⁾

¹⁾ Университет Хучжоу, ул. 2-я Кольцевая восточная, 759,
313000, г. Хучжоу, пров. Чжэцзян, Китай

В современном междисциплинарном дискурсе конвергенция понимается как универсальный способ сохранения и трансляции социокультурного опыта и как один из регуляторов имманентной логики развития культуры. Она также рассматривается в качестве сущностного свойства процессов взаимодействия науки, технологии и общества в постиндустриальную эпоху. Общецивилизационные процессы определяют специфику конвергентных процессов в образовании. Их заметный рост может означать парадигмальные изменения в моделях обучения, что, в свою очередь, актуализирует проблему оперативной трансформации всех компонентов образовательных систем. Так, под влиянием процессов конвергентного типа формируется новый тип (новая модель) образования – конвергентное образование. Оно рассмотрено одновременно и в универсализированном ключе (за основу берется общеметодологическое понимание конвергенции как схождения и сближения разнообразных явлений и процессов), и в прикладном аспекте (как инструмент актуализации комплекса опережающих компетенций субъектов образовательного процесса).

Ключевые слова: конвергенция; регулятивный механизм (конфигуратор); парадигма; синергичность; бифуркация; НБИК-технологии; конвергентное образование; симфоническая личность; конвергентные образовательные технологии.

Образец цитирования:

Шевлякова-Борзенко ИЛ. Конвергентные процессы в образовании: истоки, факторы, динамика. *Университетский педагогический журнал*. 2022;2:3–10.

For citation:

Shauliakova-Barzenka IL. Convergent processes in education: origins, factors, dynamics. *University Pedagogical Journal*. 2022;2:3–10. Russian.

Автор:

Ирина Леонидовна Шевлякова-Борзенко – кандидат филологических наук, доцент; эксперт Мультикультурного исследовательского центра.

Author:

Iryna L. Shauliakova-Barzenka, PhD (philology), docent; expert at the Multicultural Research Centre. shauliakova@yandex.ru

CONVERGENT PROCESSES IN EDUCATION: ORIGINS, FACTORS, DYNAMICS

I. L. SHAULIAKOVA-BARZENKA^a

^aHuzhou University, 759 Erhuandong Road,
Huzhou 313000, Zhejiang Province, China

Within the framework of modern interdisciplinary discourse, convergence is understood as a universal way of preserving and translating socio-cultural experience, one of the regulators of the immanent logic of cultural development. It is also considered as an integral property of the processes of interaction between science, technology and society in the post-industrial era. General processes determine the specifics of convergent processes in education. Their noticeable growth may mean, among other things, changes of paradigm in learning models, which, in turn, actualises the problem of operational transformation of all components of educational systems. That is, under the influence of convergent type processes, a new type (model) of education is formed, we mean convergent education. We consider it both in a universalised way (the general methodological understanding of convergence as convergence, convergence of various phenomena and processes is taken as a basis), and in an applied aspect as a tool for updating the complex of anticipating competencies of subjects of the educational process.

Keywords: convergence; regulatory mechanism (configurator); paradigm; synergy; bifurcation; NBIC-technologies; convergent education; symphonic personality; convergent educational technologies.

Конвергенция как конфигуратор цивилизационного развития

Понятие конвергенции (от лат. *convergo* – сближаю) не один десяток лет является объектом пристального внимания различных естественно-научных, технических и гуманитарных дисциплин (например, в биологии, антропологии, этнографии, истории, философии, социологии, культурологии, экономической науке, политологии и др.). Со второй половины XX в. и к началу третьего десятилетия XXI в. конвергенция из инструментально-технологического термина трансформировалась в понятие синергического типа, в котором исследователи обнаруживают потенциал объяснительной модели меж- и трансдисциплинарного характера.

Истоки осмысления феномена конвергенции, изначально диалектически неразрывно связанного с явлением дивергенции (расхождение), следует искать в античной философии, в частности в стихийной диалектике Гераклита. Сейчас на уровне общепедагогической методологии в контексте выяснения алгоритмов цивилизационного развития конвергенция рассматривается как один из исторически сложившихся социокультурных регулятивных механизмов: «Исследуя логику исторического развития каждого типа цивилизации, наука выделяет основные социокультурные регулятивные механизмы, или конфигураторы: кумуляция, дивергенция, адаптация, синтез, селекция и конвергенция. Каждому этапу развития цивилизации, культуры, социума присущ свой регулятивный механизм. Развитие общества на всех его этапах, в том числе и динамика научно-технологического развития современного общества, сопровождалось двумя противоположными процессами – конвергенцией и дивергенцией» [1]. Конвергенция, в самом общем виде понимаемая как слияние различных сущностей (явлений, процессов, методов, функций и т. д.), есть некий универсальный

способ сохранения и трансляции социокультурного опыта и один из регуляторов имманентной логики развития культуры.

Конвергенция рассматривается также в качестве сущностного свойства процессов взаимодействия науки, технологии и общества в постиндустриальную эпоху. Развитие научной сферы определяется как движение к реконструкции (возврату) целостной картины мира. Среди основных черт этого глубинного процесса фигурируют изменение парадигмы развития от анализа к синтезу и существование междисциплинарного подхода вместо узких специализаций [2]. В этой системе координат все более очевидно обнаруживает себя парадигмальный потенциал конвергенции. Трансформации научной картины мира имеют не просто существенный, но и радикальный характер, изменяющий основы, а также базовые структуры научного познания. Так, например, в естественно-научных дисциплинах аналитический подход к познанию структуры материи сменяется синтетическим, междисциплинарный вектор поиска становится доминирующим, при этом «интеграция наук приобретает трансдисциплинарный характер», а «...дифференциация из особого направления эволюции науки становится моментом доминирующего в ней интеграционного процесса; процессы дифференциации и интеграции сливаются в единый интегрально-дифференциальный синтез; усиливается взаимодействие между внешним и внутренним единством науки, они часто становятся неразличимыми. Такая парадигма научного знания может быть названа конвергентной» [3, с. 28].

Следует обратить внимание на то, что конкретные контексты актуализации конвергенции как социокультурного конфигуратора существенным образом влияют на параметры самой конвергенции. Так, если

прежде «процесс конвергенции характеризовался стабильностью и устойчивостью и реализовался традиционными объединительными стратегиями, апробированными несколькими поколениями, то современные общественные процессы глобализации, технизации и информатизации требуют от человека и от институтов общества качественно новых стратегий и тактик слияния, учитывающих всю разноплановость, сложность и многомерность современных изменений, неведомых ранее человечеству» [1]. Иначе говоря, конвергенция представляется весьма любопытной парадигмой: чрезвычайно практичной, гибкой и даже протейстичной в структурно-функциональном смысле. При сохранении общесодержательного модуса сближения разнородных явлений (некой имманентной интегративности) «...парадигма конвергенции может выступить как проектной рамкой, так и соединительной тканью, интерфейсом, обеспечивающим научный опыт и новые общественные практики взаимодействия науки, технологии и социума. Она является определяющим моментом для становящегося концепта “конвергентные технологии”» [1].

Для междисциплинарного исследовательского дискурса своего рода триггером резкого роста интереса к понятиям «конвергенция» и «конвергентность» стало как раз оформление в очерченное явление конвергенции нанотехнологий, биотехнологий, информационных и когнитивных технологий (НБИК-конвергенция). К середине 1990-х гг. фиксировался резкий рост конвергенции разного рода технологий в высокоинтегрированных системах, хотя анализ сформулированных ранее «...концепций развития современного общества указывает на предчувствие объединительных подходов: “новая эра синтеза” Э. Тоффлера, “холистический альянс” Э. Ласло и др. Концепция информационной эпохи М. Кастельса ставит границу, водораздел двух эпох: “докастелевской” и “посткастелевской”» [4]. В итоге сложная совокупность процессов и факторов привела к осознанию в новейшем дискурсе конвергенции как одного из доминирующих факторов развития науки, технологии и самого социума.

Конвергентный вектор развития фундаментальной науки тесным образом связан с наиболее продуктивным путем развития производства и технологий, который условно можно представить как путь от гена к структуре. В 2002 г. М. Роко и У. Бейнбридж представили научному сообществу видение сущности и общих перспектив развития НБИК-технологий, указав два направления исследований: научно-технологическое, «в рамках которого рассмотрены проблемы конвергенции и синергии передовых технологий и новый уровень исследований в науке», и антропологическое, или социально-гуманитарное, связанное с «процессами совершенствования чело-

века и его способностей» [5, с. 161]. Авторы ставшего своего рода манифестом конвергентной эпохи доклада «Конвергентные технологии для повышения эффективности работы человека. Нанотехнологии, биотехнологии, информационные технологии и когнитивные науки» (*Converging technologies for improving human performance. Nanotechnology, biotechnology, information and cognitive sciences*) [6], как и ряд других исследователей [7], ориентированы на осмысление важности эффекта от сближения знаний, технологий и общества в межпредметных областях. При этом «нанотехнологии для них – это технологичность с позиции сближения с физикой, а социальные критерии и регулятивы заложены... преимущественно в информационной и когнитивной составляющих» [8, с. 74]. Позже к аббревиатуре НБИК добавилась буква «С» (т. е. к привычной расшифровке добавилось понятие «социальные»), что знаменовало признание значимости социальной составляющей в формировании конвергентной парадигмы, или превращение «функционального агрегатора» в «философский феномен»¹. Ученые (В. И. Аршинов, М. В. Ковальчук, Г. Е. Кричевский, В. А. Лекторский и др.), анализируя междисциплинарные возможности НБИКС-конвергенции, связывают естественнонаучный вектор реализации нанопроектов «как со сферой синтеза высоких технологий, так и с вопросами моделирования социальной реальности, а также возможных сопутствующих антропологических рисков» [8, с. 74].

Если говорить о современной гуманитаристике, то здесь конвергентный подход может быть рассмотрен в качестве технологического выражения новой исследовательской и методологической культуры, становление которой, в свою очередь, указывает на формирование принципиально новой парадигмы научного поиска. Содержательная и структурно-функциональная суть этой культуры, по мнению автора настоящей статьи, выражается в понятиях симультанности и синкретичности как принципиально нового качества сближения и взаимовлияния концептуальных идей, методов и целых методологических систем. Более точно было бы говорить не столько о сближении различных методологий научного исследования, процессов и закономерностей, сколько об их диффузионном взаимодействии, что в пространстве напряжения междисциплинарного и трансдисциплинарного поиска актуализирует потенциал акторов (субъектов взаимодействия), прежде неосознаваемый.

Влияние парадигмальных трансформаций научного (шире – цивилизационного) развития на функционирование образовательных систем, безусловно, разноуровневое и многоаспектное, и в последние годы оно довольно продуктивно анализируется и оценивается в разных концептуально-методологических

¹Перефразированное название одной из статей Е. В. Фидченко о НБИКС-конвергенции [8].

системах координат и временных перспективах. В контексте настоящей статьи целесообразно сфокусироваться на одном вопросе: «Каким образом интенсификация и масштабирование процессов,

связанных с актуализацией конвергентности в качестве социокультурного конфигулятора, влияют на текущее функционирование образовательных систем?»

Конвергентный подход в образовании

Парадигма конвергентности, как один из формирующихся процессуальных результатов развития очередной стадии постиндустриального общества, означает ряд изменений в комплексе качеств, необходимых для личностной и профессиональной самореализации человека в конвергентном мире, который раскрывается своими возможностями перед личностью симфонического и конвергентного типов. В определенном смысле конвергентная личность – это симфония личностных потенциалов, которые переходят из пассива в актив. Эффективность формирования личности, созвучной современному миру, во многом обусловлена учетом целей опережающего образования, которое в случае с ориентированностью на общецивилизационные процессы конвергенции приобретает параметры особой системы координат – конвергентного образования.

В некоторых работах конвергентное образование связывается исключительно с развитием НБИКС-технологий. В них утверждается, что «построение конвергентного образования нацелено на реализацию НБИКС-технологий», которые «синергично взаимодействуют, дополняют и усиливают друг друга, создавая небывалые, чрезвычайно мощные средства преобразования человека и земной цивилизации» [9]. Конвергенция в образовании часто рассматривается в технологическом аспекте. В одних случаях она исследуется с позиций «когнитивных технологий, что приводит к трансформации научного мировоззрения, направленного на переориентацию научной деятельности с познавательной на проективно-конструктивную» [10, с. 44], в других – как некая образовательная технология, построенная на своего рода диффузии дисциплин при их изучении [11].

Иногда конвергентное образование понимается в специализированном смысле, сфокусированном на ограниченном наборе сегментов (компонентов), которые, сближаясь для решения тех или иных образовательных задач, оказывают друг на друга существенное влияние. Так, И. В. Роберт трактовала конвергентное образование прежде всего как процесс обучения и воспитания, направленный на «взаимный перенос характерных особенностей педагогической науки и ИКТ» и «инициирующее объединение или слияние (частичное или фрагментарное) различных научных или предметных областей, а также взаимное влияние друг на друга методов, средств ИКТ и методов, средств, присущих педагогической науке... и, как следствие, их эволюционное сближение, совпадение, слияние» [12, с. 72].

Другие исследователи предлагают рассматривать конвергентное образование как «целенаправленный процесс формирования компетенций, необходимых для жизни и трудовой деятельности в эпоху конвергентных наук и технологий» [5, с. 163]. Соответственно, методология конвергентного образования предполагает «взаимодействие научных дисциплин (предметов), прежде всего естественных; реализацию междисциплинарных проектных и исследовательских практик; взаимопроникновение наук и технологий», а перечень ключевых принципов включает «междисциплинарный синтез естественно-научного (и гуманитарного) знания; переориентацию учебной деятельности с познавательной на проективно-конструктивную; модель познания – конструирование; сетевую коммуникацию; обучение не предметам, а различным видам деятельности; надпредметные знания через НБИКС-технологии; ведущую роль самоорганизации в процессах обучения» [5, с. 163]. Подобный взгляд на конвергентное образование очевидно фиксирует приоритет естественно-научного знания в казалась бы равноправном содружестве сближающихся дискурсов. Однако суть нового (конвергентного) подхода к совершенствованию образовательных систем заключается в обращении к хорошо известным подходам: компетентностному и системно-деятельностному.

Автор данной статьи полагает более продуктивным рассматривать конвергенцию (в образовании) в широком смысле, т. е. как некий самоорганизующийся, саморазвивающийся и одновременно направляемый феномен системного типа, обладающий параметрами открытости, динамичности, адаптируемости и мобильности, а также обнаруживающий в последнее время определенные свойства стохастичности.

Стохастичность в образовании представляется чрезвычайно интересным объектом исследования, поскольку в ней, по мнению автора настоящей работы, заложен потенциал для развития скрытых ресурсов, в частности инновационный потенциал личности. Безусловно, следует принимать во внимание то, что стохастические процессы в образовании имеют свою специфику. Это связано с общей консервативностью образования и направленностью (направляемостью) любых существенных изменений образовательных систем (особенно на уровне обязательного образования). Вместе с тем на образование влияют общие тенденции и закономерности, которые определяют ландшафт современного социума как сложноорганизованной системы.

В рамках постиндустриального (информационно-го) общества онтологические и экзистенциальные трансформации этого ландшафта нередко связаны с бифуркациями.

Понятие «бифуркация» достаточно подробно проанализировано в работах современных философов и ученых из разных стран. В одной из публикаций известного философа науки, теоретика систем, футуролога (и при этом всемирно известного пианиста) Э. Ласло «Век бифуркации. Постигание изменяющегося мира» предлагается многоаспектное и вместе с тем явное рассмотрение этого феномена. Он описывал поведение сложных систем в сильно неравновесных состояниях и условиях: «Бифуркация происходит в том случае, когда такие системы теряют устойчивость в окружающей их среде, будучи выведенными из состояний, в которых они могли бы с комфортом пребывать практически до скончания века. Поскольку в реальном мире сложные системы почти всегда далеки от состояния “равновесия” (означающего в данном случае не сбалансированность и покой, а динамическое состояние, в котором внутренние силы не дают системе перейти в стохастический режим), часто могут происходить изменения, нарушающие баланс между внутренними силами, которыми обусловлена структура систем, и внешними силами, формирующими окружающую систему среду» [13, с. 12]. Как интегральный теоретик, Э. Ласло указывал на неизбежность бифуркации для всех социальных систем, особенно на современном этапе развития цивилизации, поскольку «...бифуркации более наглядны, чаще встречаются и выражены более отчетливо, если системы, в которых они наблюдаются, близки к порогу своей устойчивости, т. е. если их жизнь “находится в опасности”. Именно такое поведение отличает наши сложные общества» [13, с. 15].

По мнению автора настоящей статьи, примерно с 1990-х гг. образовательные системы, как подсистемы сложных социальных структур, претерпевают преимущественно «мягкие» бифуркации², хотя система образования постсоветских стран даже в рамках новейшей истории оказывалась в зоне влияния и более радикальных трансформаций. Очевидно, что специфика функционирования и трансформаций образовательных систем напрямую определяется тенденциями развития социума, в опережающем модусе «направляясь» тенденциями и стратегической таксономией (целевыми устремлениями) общественного развития. Так, конвергентная парадигма социального развития способствует появлению разных форм «социальной агрегации», примерами которой «...могут служить институты образования и здравоохранения, эффективно функционирующие как в автономном

режиме, так и в условиях конвергенции общих задач. ...Для того чтобы в будущем учителя соблюдали правила школьной физиологии и гигиены, студенты педагогических вузов изучают основы медицинских знаний и безопасности жизнедеятельности под руководством медиков-практиков» [8, с.75].

На общеметодологическом уровне перспективы конвергентного образования могут быть связаны с расширением границ и влияния понятия трансдисциплинарности, «...предполагающей синкретическое осмысление результатов различных научно-исследовательских практик на более высоком концептуальном уровне. Основой такого концептуального осмысления является принцип трансдисциплинарного синкретизма, в рамках которого социальная реальность рассматривается как целостная упорядоченная система, носящая эмерджентный характер» [9]. Наряду с этим парадигмальные смены технологических укладов всегда связаны с жесткой институциональной конкуренцией: «Технологический прогресс неразрывно связан с... институтогенезом – процессом возникновения, “укоренения” и распространения новых институций. Диффузия новых технологий не происходит сама по себе, в отрыве от культуры и общества. Чтобы стать нормой в потреблении и использовании, технологическая новация должна обрести мощную социально-культурную базу» [14, с. 77]. Это в числе прочего предполагает «выработку новых методологических конвенций, акцентирующих внимание на роли транзакционных технологий и технологически связанных институций в развитии способов и методов человеческой деятельности» [14, с. 77]. Иными словами, рост процессов конвергенции для образования в числе прочего может означать парадигмальные изменения в моделях обучения, что, в свою очередь, еще больше обострит необходимость оперативной трансформации других сегментов образовательных систем (например, образовательной среды) для эффективной реализации этих моделей.

Рост процессов конвергенции в образовании имеет обоюдно направленный характер. Тенденции развития постиндустриального общества (на нынешнем этапе общества, стремящегося утверждать собственную компетентность, сущностно похожую на осведомленность неоэнциклопедического толка) указывают на неизбежность конвергенции как методологического базиса новой образовательной парадигмы. Иначе говоря, невозможно жить в эпоху конвергенции и не замечать ее. Соответственно, образование, которое, как социальный институт, всегда ориентировано на выполнение ожиданий заказчиков образовательных услуг (государства, общества

²«Бифуркации называются “мягкими”, если переход осуществляется плавно и непрерывно; “катастрофическими”, если переход осуществляется резко и под воздействием определяющего режим аттрактора; и “взрывными”, если переход осуществляется под действием внезапного изменения дискретных факторов, вынуждающего систему перейти из одного режима в другой» [13, с. 14].

и родительской общественности), так или иначе будет вынуждено готовить подрастающее поколение к жизни (адаптации и разноплановой реализации) в новой научно-технической парадигме, перенастраивая свои подсистемы (либо даже существенно их реорганизуя) под выполнение задач опережающего типа. Парадигмальные сдвиги в образовании влияют и на процессы развития самого социума. Например, чем выше профессиональная и личностная готовность человека не просто к жизни в мире стремительно развивающихся НБИКС-технологий, а к их активному использованию в целях преобразования окружающего мира, тем интенсивнее становятся соответствующие процессы и тенденции.

Конвергентные образовательные технологии

Конвергенция – интенция образования и общеметодологическое устремление, которое неизбежно актуализирует необходимость подготовки личности симфонического типа (это должен быть некий «человек-оркестр», судя по тенденциям и специфике развития технологий и производства) в отношении и профессиональных компетенций, и личностных талантов (в широком смысле). На уровне высшего профессионального образования в последние годы дискуссии носят предметный характер: в содержание образования гуманитарных специальностей вводятся компоненты новейшего естественно-научного знания, наблюдается целостный характер преподавания гуманитарных дисциплин для студентов естественно-научных специальностей, проходит подготовка в рамках магистерских программ специалистов междисциплинарного уровня и т. д. [9].

Важнейшие стратегические задачи современного научно-педагогического менеджмента – просчитать и построить инновационный цикл развития образовательных систем таким образом, чтобы трансформации образования сущностно представляли собой «мягкие» бифуркации, управляемые и направляемые с учетом целей устойчивого развития самой системы образования и общества в целом. Огромный инструментальный потенциал для достижения подобной комплексной цели содержат, по мнению автора настоящей статьи, педагогические технологии конвергентного типа (конвергентные педагогические технологии).

Термин «конвергентные технологии» применительно к гуманитаристике и социокультурному дискурсу используется примерно с середины 1990-х гг. и связывается с идеями М. Кастельса: «Выделяя особенности новой информационно-технологической парадигмы, которые обуславливают ее всеохватность, составляя фундамент информационного общества, Кастельс в качестве одной из ключевых ее характеристик называет растущую “конвергенцию конкретных технологий в высоко интегриро-

На современном этапе развития образовательных систем можно вполне обоснованно говорить о тенденции к систематической конвергенции в образовании, которая предполагает реализацию интегрированных систем образования: «Смена технологий требует серьезной реконструкции систем образования от школы до систем повышения квалификации на рабочем месте и возможностей получать образование в течение всей человеческой жизни. Это необходимо для разработки гибких средств адаптации к изменениям, обусловленным конвергенцией, создания опережающих время образовательных программ и превращения образования в двигатель творчества и инноваций» [3, с. 19].

ванной системе, в которой старые, изолированные технологические траектории становятся буквально неразличимыми» [10, с. 43].

Анализ тенденций, связанных с проектированием и реализацией в образовательном процессе последнего десятилетия так называемых инновационных педагогических технологий, позволяет говорить о растущей популярности технологий синергического типа, зачастую возникающих на стыке не только разных педагогических подходов и методологий, но и аккумулирующих опыт различных дисциплин и даже дискурсов (естественно-научного, техноцентричного, социогуманитарного). Это связано с тем, что образование, как сложноорганизованная социальная система, неизбежно стремится «соответствовать той фазе развития науки и технологий, в которую переходит современное общество» [10, с. 43].

В определенном смысле в параметрах конвергентности можно рассматривать не только педагогические технологии инновационного типа, но и хорошо известные межпредметные связи. Однако гораздо продуктивнее в смысле конвергентного потенциала образования выглядит сегодня понятие «метапредметность», представленное как «выявление общих методологических правил, в соответствии с которыми формируется, передается и используется любое культурно значимое содержание, благодаря чему возможно объяснить мир системно, непредметно (например, в рамках системы универсальных учебных действий и т. п.)», а в контексте собственно образовательного дискурса – как «направленность обучения на общемировоззренческую (надпредметную) интерпретацию содержания образования» [15, с. 140]. В рамках образовательной системы конвергентные процессы могут (и должны) охватывать все ее подсистемы, сегменты и уровни (например, по отношению к содержанию образовательной среды должны учитываться связи эндо- и экзогенного уровней).

Заключение

За последние полвека парадигма конвергенции из футурологического прогноза превратилась во вполне осязаемую реальность. Взаимовлияние сложной совокупности разноуровневых процессов и факторов привело к осознанию конвергенции как одного из доминирующих факторов развития науки, технологий и самого социума.

В дискурсе гуманитаристики 2000–2020-х гг. конвергентный подход становится концептуально-инструментальным выражением формирующейся исследовательской методологической культуры, которая сама по себе является свидетельством становления принципиально новой парадигмы научного поиска. Ее сущность в наиболее общем виде может быть представлена в понятиях симультанности и синкретичности как особого качества сближения и взаимовлияния концептуальных идей, методов и целых методологических систем.

В данной работе конвергенция в образовании рассматривалась как самоорганизующийся, саморазвивающийся и вместе с тем направляемый феномен системного типа, обладающий параметрами

открытости, динамичности, адаптируемости и мобильности, а также обнаруживающий в последнее время определенные свойства стохастичности. Рост процессов конвергенции здесь может означать и парадигмальные изменения в моделях обучения, что, в свою очередь, актуализирует проблему оперативной трансформации всех компонентов образовательных систем для эффективной реализации этих моделей.

Под влиянием процессов конвергентного типа формируется новый тип (новая модель) образования – конвергентное образование. Оно рассматривается в универсализированном ключе. За основу берется понимание конвергенции в общефилософском смысле, т. е. как обозначение разноуровневых потоков сближения явлений и процессов, обусловленного различными факторами и причинами. Наряду с этим можно рассматривать конвергентное образование и как своего рода инструмент актуализации и универсализации комплекса опережающих компетенций субъектов образовательного процесса.

Библиографические ссылки

1. Румянцева АМ, Алиева НЗ, Шевченко ЮС. Концепт «конвергирующие технологии» в междисциплинарном контексте. *Современные проблемы науки и образования* [Интернет]. 2012 [процитировано 28 апреля 2022 г.];5. Доступно по: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=7264>.
2. Ковальчук МВ. Конвергенция наук и технологий – прорыв в будущее [Интернет]. 2015 [процитировано 4 мая 2022 г.]. Доступно по: <http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=5852>.
3. Баксанский ОЕ. Мировоззрение будущего: конвергенция как фундаментальный принцип. *Педагогика и просвещение*. 2014;3:17–29. DOI: 10.7256/2306-434x.2014.3.13521.
4. Алиева НЗ. Конвергенция в контексте концепций инновационного развития общества. *Современные проблемы науки и образования* [Интернет]. 2012 [процитировано 2 мая 2022 г.];6. Доступно по: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=7735>.
5. Фещенко ТС, Шестакова ЛА. Конвергентный подход в школьном образовании – новые возможности для будущего. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2017;65(11(2)):159–165.
6. Roco MC, Bainbridge WS, editors. *Converging technologies for improving human performance: nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive science*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers; 2003. 482 p.
7. Roco MC, Bainbridge WS, Tonn B, Whitesides G, editors. *Convergence of knowledge, technology and society: beyond convergence of nano-bio-info-cognitive technologies*. New York: Springer; 2013. 440 p.
8. Фидченко ЕВ. НБИКС-конвергенция: от функционального агрегатора к философскому феномену. *Общество: философия, история, культура*. 2018;8:74–77. DOI: 10.24158/fik.2018.8.14.
9. Свечкарев ВП, Фролова АС, Гура ОР, Рязанова ЯЯ. Конвергентное образование: социальный аспект. *Инженерный вестник Дона* [Интернет]. 2016 [процитировано 17 мая 2022 г.];1. Доступно по: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2016/3543>.
10. Блинова ТЛ. Конвергентный подход в обучении. *Педагогическое образование в России*. 2018;8:42–48. DOI: 10.26170/po18-08-06.
11. Исмагилов РМ. О конвергентном образовании. *Научно-методический электронный журнал «Концепт»* [Интернет]. 2015 [процитировано 20 мая 2022 г.];13:351–355. Доступно по: <http://e-koncept.ru/2015/85071.htm>.
12. Роберт ИВ. Конвергентное образование: истоки и перспективы. *Наука о человеке: гуманитарные исследования*. 2018;2:64–76. DOI: 10.17238/issn1998-5320.2018.32.64.
13. Ласло Э. Век бифуркации: постижение изменяющегося мира. *Путь*. 1995;1:3–129.
14. Басалаева ОГ, Лукина НП. Технологический уклад и культура в контексте концепции цивилизации конвергенции наук и технологий: методологический аспект. *Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств*. 2017;38:76–80.
15. Лебедева ТН, Шефер ОР, Белоусов АО. *Реализация конвергентного подхода в образовательной среде лица для мотивации обучающихся к научно-техническому творчеству*. Челябинск: Южно-Уральский научный центр РАО; 2021. 321 с.

References

1. Rumyantseva AM, Alieva NZ, Shevchenko YuS. Concept of «converging technologies» in an interdisciplinary context. *Modern Problems of Science and Education* [Internet]. 2012 [cited 2022 April 28];5. Available from: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=7264>. Russian.
2. Koval'chuk MV. Convergence of sciences and technologies as a breakthrough into the future [Internet]. 2015 [cited 2022 May 4]. Available from: <http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=5852>. Russian.
3. Baksanskii OE. [Worldview of the future: convergence as a fundamental principle]. *Pedagogika i prosveshchenie*. 2014; 3:17–29. Russian. DOI: 10.7256/2306-434x.2014.3.13521.
4. Alieva NZ. Convergence in the context of concepts of the development of innovative of concepts. *Modern Problems of Science and Education* [Internet]. 2012 [cited 2022 May 2];6. Available from: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=7735>. Russian.
5. Feshchenko TS, Shestakova LA. Convergent approach to school education – new opportunities for the future. *International Research Journal*. 2017;65(11(2)):159–165. Russian.
6. Roco MC, Bainbridge WS, editors. *Converging technologies for improving human performance: nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive science*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers; 2003. 482 p.
7. Roco MC, Bainbridge WS, Tonn B, Whitesides G, editors. *Convergence of knowledge, technology and society: beyond convergence of nano-bio-info-cognitive technologies*. New York: Springer; 2013. 440 p.
8. Fidchenko EV. NBICS convergence: from a functional aggregator to a philosophical phenomenon. *Society: Philosophy, History, Culture*. 2018;8:74–77. Russian. DOI: 10.24158/fik.2018.8.14.
9. Svechkarev VP, Frolova AS, Gura OR, Rezanova YaYa. Convergent education: the social aspect. *Engineering Journal of Don* [Internet]. 2016 [cited 2022 May 17];1. Available from: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2016/3543>. Russian.
10. Blinova TL. Convergent approach in learning. *Pedagogical Education in Russia*. 2018;8:42–48. Russian. DOI: 10.26170/po18-08-06.
11. Ismagilov RM. On convergent education. *Periodical Scientific and Methodological Electronic Journal «Koncept»* [Internet]. 2015 [cited 2022 May 20];13:351–355. Available from: <http://e-koncept.ru/2015/85071.htm>. Russian.
12. Robert IV. Convergent education: origins and prospects. *The Science of Person: Humanitarian Researches*. 2018;2: 64–76. Russian. DOI: 10.17238/issn1998-5320.2018.32.64.
13. Laszlo E. The age of bifurcation: comprehension of the changing world. *Put'*. 1995;1:3–129. Russian.
14. Basalaeva OG, Lukina NP. Technological structure and culture in the context of the concept civilization convergence of sciences and technologies: methodological aspect. *Bulletin of the Kemerovo State University of Culture and Arts*. 2017;38: 76–80. Russian.
15. Lebedeva TN, Shefer OR, Belousov AO. *Realizatsiya konvergentnogo podkhoda v obrazovatel'noi srede litseya dlya motivatsii obuchayushchikhsya k nauchno-tekhnicheskomu tvorchestvu* [Implementation of the convergent approach in the educational environment of the lyceum to motivate students to scientific and technical creativity]. Chelyabinsk: Yuzhno-Ural'skii nauchnyi tsentr RAO; 2021. 321 p. Russian.

Статья поступила в редколлегию 16.08.2022.
Received by editorial board 16.08.2022.