

Мир науки. Педагогика и психология / World of Science. Pedagogy and psychology <https://mir-nauki.com>

2020, №3, Том 8 / 2020, No 3, Vol 8 <https://mir-nauki.com/issue-3-2020.html>

URL статьи: <https://mir-nauki.com/PDF/10PDMN320.pdf>

Ссылка для цитирования этой статьи:

Дёрина Н.В., Савва Л.И., Рабина Е.И. Университетская экосистема как экологический вектор высшего образования // Мир науки. Педагогика и психология, 2020 №3, <https://mir-nauki.com/PDF/10PDMN320.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

For citation:

Dyorigina N.V., Savva L.I., Rabina E.I. (2020). University ecosystem as an ecological vector of higher education. *World of Science. Pedagogy and psychology*, [online] 3(8). Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/10PDMN320.pdf> (in Russian)

УДК 378

ГРНТИ 14.35.07

Дёрина Наталья Владимировна

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Магнитогорск, Россия

Доцент кафедры «Иностранных языков по техническим направлениям»

Кандидат филологических наук

E-mail: nataljapidckaluck@yandex.ru

РИНЦ: http://elibrary.ru/author_profile.asp?id=688008

Савва Любовь Ивановна

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Магнитогорск, Россия

Профессор кафедры «Педагогического образования и документоведения»

Доктор педагогических наук, профессор

E-mail: savva.53@mail.ru

РИНЦ: http://elibrary.ru/author_profile.asp?id=426001

Рабина Екатерина Игоревна

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Магнитогорск, Россия

Старший преподаватель кафедры «Иностранных языков по техническим направлениям»

Кандидат педагогических наук

E-mail: farfalino@mail.ru

РИНЦ: http://elibrary.ru/author_profile.asp?id=742344

Университетская экосистема как экологический вектор высшего образования

Аннотация. В статье отмечается, что общество находится на пороге радикальных изменений образовательной парадигмы, в результате которых университетам отводится ключевая роль в реализации инновационной деятельности и коммерциализации научно-технических разработок. Авторами обосновывается роль трансформационных процессов в научно-образовательной сфере, которые определяют необходимость формирования в вузах образовательных экосистем. Статья посвящена описанию образовательной экосистемы, которая предлагает инструмент для создания условий, повышающих конкурентоспособность отдельных вузов, организаций, территорий и регионов. Центральным звеном образовательной экосистемы выступает представление об инновации как о процессе трансформации идеи в конечный инновационный продукт или услугу, реализация которых требует множества участников: университетов, предпринимателей, научных и исследовательских центров, инвестиционных фондов и т. д. Объединяя всех участников, университетская экосистема позволяет реализовать полный цикл развития и внедрения инноваций. Авторами

рассматриваются разные уровни развития образовательных экосистем. На основе анализа источников делается вывод о том, что университетская экосистема – это гибкий механизм взаимодействия всех ее участников, позволяющий им своевременно и адекватно реагировать на внешние и внутренние изменения. Основой экосистемы авторы видят инновационную платформу, которая позволяет регулировать множественные горизонтальные коммуникации, в виде научных центров, лабораторий инноваций, стартап-школ. В статье подчёркивается роль открытой инновационной платформы в создании полной экологической атмосферы для студентов. Создание и совершенствование вузовской экосистемы является не только новой образовательной концепцией, направленной на естественное, гармоничное и инновационное развитие современного высшего образования. Авторами рассматривается система высшего образования, сконцентрированная в рамках многомерной экологической среды.

Ключевые слова: университетская экосистема; региональная экосистема; инновационная платформа; экообразовательная среда; внедрение инноваций

Введение

В современном мире наблюдается развитие новых тенденций, которые оказывают огромное влияние на жизнь в целом и на образование в частности. В сфере образования происходят значительные изменения, необходимые для его дальнейшего устойчивого развития. К подобным изменениям исследователи Фёдоров И.М., Холодкова Л.А. и др., относят инновационные технологии, глобализацию, гуманитаризацию, экологизацию, а также процесс цифровизации. Это связано с тем, что общество, развивающееся в условиях новой реальности и по новым законам, нуждается в самоуправляемых, предприимчивых людях, способных выстраивать вектор своего развития, просчитывая все возможные последствия. С развитием новых технологий сам общественный уклад становится инновационным, требующим от своих членов общества мобильности, динамизма, гибкости, конструктивности, способности работать в команде [1].

В результате использования современных технологий и инноваций наблюдается, по мнению Л.А. Холодковой, сдвиг приоритетов от рукотворной деятельности к развитию интеллектуального труда [2]. На основе данного смещения можно говорить о зависимости будущего прогресса общества и знаний. Поскольку новое общество требует обновления существующей системы высшего образования, то неизбежны инновационные процессы в содержании образования, в подходах и методах, а также в образовательной среде.

Несомненно, инновационное обучение должно работать на будущее. В современном обществе процесс обучения берёт вектор на непрерывное саморазвитие личности, основанное на универсальных ценностях традиционного обучения. Именно такой подход обеспечивает формирование личности, способной адаптироваться к быстроменяющимся условиям цивилизации [3]. При этом подобная личность в результате своей деятельности способна обеспечить устойчивое развитие общества, нацеленное на формирование новых форм взаимоотношений природы и человека. Очевидно, что переход к инновационному образованию, как указывает Д.А. Ситенко, позволит сформировать у молодежи экологическую компетенцию и готовность жить в непредсказуемом мире, гибко реагируя на вызовы цивилизации [4].

Теоретический анализ литературы

Образовательные трансформации требуют от новой образовательной системы вузов подготовки таких выпускников, которые владеют инновационными компетенциями. Набор

данных компетенций предполагает выработку адекватного отношения к новшествам и ситуациям неизвестности. Эти компетенции и позволяют человеку инновационного общества реагировать в изменившихся условиях и принимать грамотные решения на опережение.

Согласно «Стратегии инновационного развития РФ на период 2020 года» к ключевым инновационным компетенциям относят: «способность и готовность к непрерывному образованию, постоянному совершенствованию, самообучению и переобучению, профессиональной мобильности, стремление к новому, способность к критическому мышлению, креативность и предприимчивость, умение работать самостоятельно и в команде, готовность работать в конкурентной среде».¹

С целью формирования выше упомянутых компетенций «Стратегии инновационного развития РФ на период 2020 года» связаны с решением следующих задач: «развитие среды, благоприятной для инноваций, формирование и развитие навыков и компетенций, необходимых для инновационной деятельности» [5].

Как справедливо отмечает Е.А. Шмелева, преобразование образовательной среды вуза в экообразовательную – это сложная многогранная проблема, решение которой требует, прежде всего, научного обеспечения [6].

По мнению И.В. Арендачука, «новая образовательная среда выступает как психолого-педагогическая реальность, содержащая специально организованные условия для формирования личности. Данную реальность традиционно рассматривают как фактор образования, обеспечивающий педагогические условия для равновесия опыта взаимодействия обучающихся с внутренней средой и внешним миром» [7]. В.И. Слободчиков не склонен характеризовать среду, трактуемую как совокупность условий для образования, как нечто существующее и данное заранее. Исследователь убежден, что среда образуется в результате встречи и взаимодействия обучающего и обучающегося, в результате чего они совместно начинают её создавать как предмет и ресурс совместной деятельности, в рамках которой между субъектами образовательного процесса начинают выстраиваться связи и взаимоотношения. Именно образовательная среда, по мнению учёного, является целостно-смысловым объединением людей, в котором создаются условия для развития индивидуальных способностей человека [8].

О.В. Леонтьева полагает, что выстраивание в вузе образовательной среды способствует вовлечению студентов в культурно-социальные связи разного типа и уровня, развитию их мотивации, построению образовательного процесса на основе формирования продуктивного опыта, индивидуализации обучения в процессе разработки и реализации индивидуальных образовательных программ [9].

Таким образом, образовательную среду вправе рассматривать как совокупность организационно-педагогических условий, факторов, а также выстраиваемых межличностных отношений, способствующих формированию личности с заданными качествами.

Жизнь в обществе всё больше основывается на знаниях, а высшее образование и научные исследования выступают гарантом культурного, социально-экономического и экологически безопасного, здорового развития человека. В 80-х годах прошлого века наряду с термином «образовательная среда» начинает употребляться термин «образовательное пространство». На наш взгляд, эти понятия – равнозначны, взаимозаменяемы и обозначают арену для развития, способствующую эффективному взаимодействию человека и общества.

¹ Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс]. URL: <http://mon.gov.ru/dok/akt/9130/>.

Поскольку речь зашла об экологически безопасном развитии человека, здесь нам представляется необходимым рассмотреть процесс экологизации образования.

Образовательная экология берёт своё начало из экологического изучения поведения человека. В 1977 году декан Колумбийского педагогического колледжа, Лоуренс А. Креммин, предложил термин «образовательная экология», определив её методом изучения связей между образовательными структурами и обществами, которые их поддерживают и на которые они влияют [10].

Согласно исследованиям Л. Кремина, образование – это органичная сложная и единая система, в которой все факторы (образовательное учреждение и его преподаватели) органически связаны, что, в свою очередь, демонстрирует последовательность и противоречие, динамическое равновесие и дисбаланс. Данная концепция способствует развитию образования экологически значимого, с точки зрения мировоззрения, чувства ценности, коммуникации, баланса и динамической перспективы, для исследования проблем образования и для проведения теоретических и практических исследований новым экологическим способом [11].

В начале 90-х годов термин «экологическое образование» начинает звучать по-новому. В качестве базы для построения системы экологического образования выбраны методологические принципы, сформулированные такими исследователями, как С.Н. Глазачев, А.Н. Захлебный, И.Д. Зверев, Е.С. Слостенина, И.Т. Суравегина [12–16].

В основу данных принципов легли представления о том, что природа и человечество неразрывно связаны по происхождению, имеют аналогичные особенности существования, стремятся к аналогичному будущему, что здоровая окружающая среда – основа всей жизнедеятельности человека, а изменение природной среды неизбежно, её ресурсы не безграничны и истощаемы. Поэтому человек в процессе своей деятельности должен учитывать природные закономерности и разумно их использовать в своих целях. Вектор экологического образования берёт своё направление на интересы развития личности: гармонизацию отношений человека с природой, погружение его в существующую культурную, техногенную и информационную среду, создание условия для непрерывного развития и самообразования в инновационном мире.

В настоящее время экологическое образование понимается как результат взаимодействия разнородных факторов: это и образовательный процесс, изучающий связь человека с природным и рукотворным окружением, содержащий отношения популяции, загрязнения окружающей среды, грамотное распределение ресурсов и их истощение²; и, как его характеризуют И.Д. Зверев и И.Т. Суравегина в своих трудах, процесс формирования активного человека как субъекта отношений, наделенного способностью принимать экологически целесообразные решения [17]; и непрерывный процесс обучения, воспитания и развития личности, нацеленный на формирование системы научных и практических знаний и умений, ценностных ориентаций в поведении и деятельности, которые бы обеспечивали ответственное отношение к среде и здоровью [18]; а также, по мнению Ю.Л. Хотунцева и Н.И. Нагибина, формирование системы научных знаний, взглядов и убеждений, направленных на воспитание моральной ответственности личности за состояние окружающей среды, осознание необходимости и важности постоянной заботы о ней [19].

В наши дни образование не только связано с деятельностью специальных социальных институтов: детских садов, школ, колледжей или университетов. Так как экологическое образование представляет собой комплекс влияний и условий формирования экологической культуры развивающейся личности [20], именно в вузах начинает создаваться

² PUBLIC LAW 91-507-OCT. 26, 1970.

экообразовательная среда. Феномен образовательной среды постепенно заменяется понятием «образовательная экосистема», мы же попытаемся рассмотреть образовательную экосистему как вектор экологической траектории высшего образования, как значимый компонент формирования экообразовательной среды.

Н.В. Герасимова, Р.Р. Титиберия приводят в своей работе трактовки экосистемы представителей разных наук. Как биологическое понятие экосистема обозначает совокупность сообществ живых организмов, среду их обитания, систему связей, обмена энергией, веществами и т. д. [21]. Экосистема как научная категория, используемая в экономике, в первую очередь, характеризуется внутренней динамикой и развитием под воздействием внутренних и внешних факторов. Она представляет собой сеть, состоящую из элементов, некоторые из которых являются самыми крупными и определяют «здоровье экосистемы» [22].

Разновидностью экосистемы в экономике выступает университетская экосистема. Во-первых, она позволяет образовательному учреждению кооперировать усилия по созданию интеллектуальной продукции и её продвижению на рынок [21].

Во-вторых, как показал анализ литературы, университетская экосистема по структуре может быть определена как предпринимательская, но нацелена на инновационное развитие вуза. Таким образом, экосистема университета – это сообщество, в котором существуют как формальные, так и неформальные взаимоотношения между его участниками. Цель данного объединения – катализировать кооперацию участников для обмена и взаимообогащения, распространения, распределения и трансформации знаний и других ресурсов [21].

Отдельная единица экообразовательной среды, как считает И.М. Федоров, – образовательная экосистема, включающая саму систему образования, другие природные социальные экосистемы, применяющая материальное, информационное обращение и обмен знаниями, ресурсами и возможностями в определенном пространственно-временном диапазоне [1].

Высшее образование обычно понимается как взаимодействие различных внутренних факторов системы образования и обмен в формах вещества, энергией и информацией между образованием и внешней средой [22]. В рамках университетской экосистемы S. Vaishali и S.K. Dvivedi выделяют три предмета ценностей: педагог, обучаемый и общество, сосредоточенное на человеческом факторе. Приоритетные функции системы заключаются в получении продвинутых знаний, углубленном изучении, в приобретении профессионального мастерства, в поисках решения различных проблем, а также в изучении, обзоре и открытии нового [22].

Методы и результаты исследования

Создание и совершенствование вузовской экосистемы является не только новой образовательной концепцией, но и естественной, гармоничной, открытой и инновационной моделью развития современного высшего образования. Система высшего образования сконцентрирована в рамках многомерной экологической среды. Для достижения стабильности развития высшее образование должно эффективно компилировать законы экологической среды и внутренней среды людей. А для этого необходимы несколько условий, которые мы находим в исследованиях А.А. Жолдасбекова, Ж.С. Сихимбаевой, Ж.А. Шынгысбаевой. Как утверждают авторы, самое необходимое условие – создать сбалансированную экологическую среду. Сбалансированное развитие экологической среды высшего образования понимается как создание экообразовательной среды для развития зрелости студента, создание экологической среды для развития и самосовершенствования преподавателя, построение экологической среды для саморазвития и повышения уровня университета [23].

Университетская экосистема способна развиваться на разных уровнях: на микроуровне (локальная экосистема) с целью развития потенциала отдельного вуза и на макроуровне, т. е. на региональном уровне (инновационная экосистема) для продвижения и внедрения региональных разработок. В университетской экосистеме входными потоками являются инновационные идеи, научные разработки, информация и другие интеллектуальные ресурсы. На выходе системы будут аккумулироваться внедрённые инновации. В настоящее время в современном научном обороте всё чаще употребляется понятие «инновационной экосистемы». Такие учёные, как Факуда и Ватанэби [24], Д. Джексон [25], Р. Аднера [26] и др., рассматривают в своих работах инновационную деятельность с точки зрения экосистемного подхода. Вузы и их научный сектор обладают, как правило, всем необходимым для проектирования и построения своей экосистемы профессионалами в сфере коммерциализации инноваций наряду с новаторскими идеями для создания объектов интеллектуальной собственности. Поскольку процесс внедрения инноваций невозможен без участия развитого производства с его новейшими технологиями, высокотехнологичными методами, процессами и средствами производства, то функционирование экосистемы возможно лишь при взаимодействии всех её структурных элементов. При этом, по мнению Е.А. Угничя, экосистема отличается от «системы» тем, что в ней все элементы взаимодействуют согласно законам самоорганизации, самоуправления, самодостаточности. Таким образом, для регулирования процесса внедрения инноваций, процесса трансформации вузов в источник научных инновационных разработок, человеческих ресурсов и знаний, по Е.А. Угничу, вузам жизненно важно проектировать и создавать университетские экосистемы [27].

Далее остановимся на плюсах университетских экосистем и преимуществах для вузов присутствия в них. В.К. Критов [28] к преимуществам относит связи. Исследователь рассматривает экосистему как «котёл идей», а связи позволяют обсуждать эти идеи с единомышленниками и развивать их в момент зарождения. Очевидно, что экосистема способствует генерации идей, их развитию и взаимообмену, формируя, тем самым, мировоззрение увлечённости разработкой новых идей.

Выводы

На основании вышеизложенного очевидно, что трансформационные процессы в экообразовательной университетской среде неизбежно приводят к созданию инновационных экосистем. Университетские инновационные экосистемы позволяют объединить в общую сеть сотрудничества научно-исследовательскую деятельность вуза с проектной, образовательной и предпринимательской. Для эффективного развития любой экосистемы, а в нашем случае, университетской, необходимы несколько условий. Первым из условий выступает платформа как необходимый элемент для органичного и плодотворного взаимодействия субъектов экосистемы. В некоторых вузах, как например, на базе Массачусетского технологического института данной платформой выступают стартап-школы. Методика, разработанная именно для технологических стартапов, представляет собой четкую последовательность шагов по запуску бизнеса, которые позволяют не упустить важное, показывают, на что следует обратить внимание. Обучающиеся объединяются в команды, в которых развивают свои идеи с нуля в течение нескольких недель интенсивных курсов. В течение определенного времени они должны не только разработать бизнес-модель своего стартапа, но и представить прототип продукта, а также протестировать его на целевой аудитории [29]. Технический университет Мюнхена (Германия) и технический университет Эйнховена (Нидерланды) в качестве платформ своих экосистем создали центры и лаборатории инноваций, которые предоставляют крупным промышленным предприятиям, малому бизнесу и ученым-предпринимателям широкий спектр услуг, среди которых: договоры на проведение научных исследований и

образовательной деятельности; совместные научно-исследовательские проекты; НИР и стажировки для аспирантов; программы аспирантуры и др. [30] Такие платформы позволяют активным студентам и молодым учёным с предпринимательской инициативой получить поддержку от представителей бизнес кругов в данной сфере. Несомненным преимуществом таких площадок является вовлеченность студентов и преподавателей в фундаментальные и прикладные исследования.

Итак, создание открытой инновационной платформы обеспечивает школу экологической атмосферы для студентов, для их исследований, для практики, вопросов, критики, противоречий и их анализа. Для создания инновационного образовательного пространства в рамках экообразовательной среды важно не только разработать университетскую экосистему, пригодную для научных исследований и разработок, но и необходимо выстроить открытую инновационную платформу для студентов вуза, которая бы способствовала теоретическим и практическим исследованиям, развитию инновационного сознания и инновационных способностей в рамках процесса обучения.

На основе вышесказанного напрашивается вывод о ключевой роли образовательных учреждений в развитии инновационных экосистем с целью формирования экообразовательной среды вуза. Как утверждают Р. Venneworth и G.-J. Hospers, эта роль заключается в накапливании и формировании человеческих ресурсов [31], по мнению J. Youtie и P. Shapira, вузы играют не последнюю роль в совместных исследованиях с производственными предприятиями, что неизбежно влечёт рост числа патентов, научных публикаций [32]. Vercovitz J., Feldman M. в свою очередь, убеждены, что значение университетов в процессе создания и развития образовательных экосистем, именно в открытии новых предприятий [33].

Таким образом, университеты становятся ядром инновационных экосистем, которые готовят квалифицированных специалистов, тесно взаимодействуют с локальными или региональными предприятиями, привлекают инвестиции на новые патенты и изобретения, абсорбируют и распространяют знания. Однако и инновационная экосистема имеет огромное значение и накладывает свой отпечаток на жизнедеятельность и имидж вуза, поскольку её развитие способствует повышению научной репутации вуза, его финансовой устойчивости, созданию экообразовательной среды вуза, укреплению экологического вектора высшего образования, что, несомненно, приведет к привлечению новых студентов и сотрудников. Все эти бонусы в развитии вуза возможны при ориентировании системы на конкретный коммерческий результат, то есть на внедрение инноваций.

В рамках нашего дальнейшего исследования мы планируем рассмотреть проблемы в развитии российских университетских экосистем, пути их решения, подробнее остановиться на факторах, от которых напрямую зависит устойчивое развитие инновационной экосистемы, а также проанализируем, каким должен быть идеальный университет в рамках региональной инновационной экосистемы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федоров, И.М. Переход от образовательной среды к образовательной экосистеме // Молодой ученый. – 2019. – №28. – С. 246–250. <https://moluch.ru/archive/266/61494/> (Дата обращения: 01.04.2020).
2. Холодкова, Л.А. Инновационная культура субъектов профессионального образования: концепция, условия формирования // Инновации. – 2005. – 7 (84). – С. 83–87.

3. Кудрявцева, М.В. Самоуправляемое обучение как важный аспект эффективного развития индивида в условиях цифровизации современного мира // Гуманитарно-педагогические исследования. – 2020. – Т. 4. – №1. – С. 6–12.
4. Ситенко, Д.А. Роль университета в региональной инновационной системе / Д.А. Ситенко, А.С. Есенгельдина // The Journal of Economic Research & Business Administration. – 2018. – №4 (126). – С. 52–59.
5. Алисов, Е.А., Инновационная образовательная среда как фактор самореализации личности / Е.А. Алисов, Л.С. Подымова // Среднее профессиональное образование. – 2001. – №1. – С. 61–63.
6. Шмелева Е.А. Инновационная образовательная среда вуза: пространство развития // Научный поиск (электронный научный журнал). 2012. №1(3). С. 14–17. http://psyedu.ru/files/articles/psyedu_ru_2012_1_2776.
7. Арндачук И.В. Образовательная среда вуза как фактор психолого-педагогических рисков [Электронный ресурс]. <http://www.sgu.ru/sites/default/files/textdocsfiles/2013/07/15/arendachuk>.
8. Слободчиков, В.И. О понятии образовательной среды в концепции развивающего образования / В.И. Слободчиков. – М.: 2000 – 230 с.
9. Леонтьева, О.В. Культурно-образовательная среда вуза как психолого-педагогическая проблема // Образование и общество. – 2009. – №6. – С. 106–111.
10. Lawrence A. Cremin. Traditions of American Education. Basic Books. 1977. 172 p.
11. Quan, S.J. and Wang Yu.L. (2017) Study of the structure and characteristics of the higher education ecosystem in Hong Kong. Journal of Higher Education Management, 11, pp. 117–124.
12. Глазачев Э.В. Современное общество и экологическое образование: ценности, профессиональная ориентация, деятельность: Сборник материалов Международной научно-методической конференции посвященной Году России в Казахстане и 70-летию КазНУ им. аль-Фараби. – Алматы, КазНУ им. аль-Фараб, 2004. 16 с.
13. Захлебный, А.Н. Модели содержания экологического образования в новой школе / А.Н. Захлебный, Е.Н. Дзятковская // Педагогика. – 2010. – № 9. – С. 38–44.
14. Зверев И.Д. Методологические основы принципов и условий реализации экологического образования // Сб. науч. тр. Педагогические принципы и условия экологического образования. М., АПН СССР НИИ СиМО, 1983: 4–10.
15. Слостенина, Е.С. Природоохранительная подготовка учителя / Е.С. Слостенина, А.П. Сидельковский // Сов. Педагогика. – 1978, – № 2. – С. 67–75.
16. Суравегина, И.Т. Экологическое образование в школе / И.Т. Суравегина, Е.М. Сенкевич, Т.В. Кучер // Сов. Педагогика. – 1990, – № 12. – С. 47–51.
17. Зверев, И.Д. Экологическое образование / И.Д. Зверев, И.Т. Суравегина // Зеленый мир. – 1994. – №13. – С. 8–11.
18. Зверев И.Д., Салеева Л.Т. Компоненты экологического образования. М., 1991, С. 12–26.

19. Хотунцев, Ю.Л. Экологическое образование на уроках технологии в 5–7 классах / Ю.Л. Хотунцев, Н.И. Нагибин // Экологическое образование. – 2009. – №1. – С. 52–56.
20. Z.Y. Wang, Q.Y. Zhang DOI: 10.4236/jss.2019.73011153 Open Journal of Social Sciences.
21. Герасимова, Н.В. Конкурентная среда как фактор формирования инновационной экосистемы университета / Н.В. Герасимова, Р.Р. Титиберия // Постулат. – 2018. – №6. – С. 43–49. ISSN 2414-4487.
22. Vaishali S. and Dvivedi S.K. (2015) Bilateral classification of issues in higher education. International Journal of Modern Education and Computer Science, 9, pp. 59–65.
23. Жолдасбеков, А.А., Сихимбаева, Ж.С., Шынгысбаева, Ж.А. Исследования проблем экологического образования студентов // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 1 <http://science-education.ru/ru/article/view?id=5624> (Дата обращения: 13.04.2020).
24. Fukuda K. Japanese and US perspectives on the National Innovation Ecosystem / K. Fukuda, C. Watanabe // Technology in society. – Vol 30. – Issue 1. – Jan. – 2008.
25. Jackson D.J. What is an Innovation Ecosystem? National Science Foundation, Arlington, V.A. [Electronic resource] / D.J. Jackson. – 2011. – Access mode: <http://urenio.org/wp-content/uploads/2011/05/What-is-an-Innovation-Ecosystem.pdf>.
26. Adner R. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem / R. Adner // Harvard business review. – 2006. – Vol. 84. – №. 4. – p. 98.
27. Угнич, Е.А. Коммерциализация результатов интеллектуальной деятельности в университетах: концепция инновационной экосистемы / Е.А. Угнич, М.А. Изотов, И.И. Волощенко // Интернет-журнал «Науковедение». – 2015. – Т. 7. – № 4(29). – С. 1–13.
28. Критов, В. Силиконовая долина – уникальная экосистема и среда генерации идей // Theangelinvestor. – 2008. – №4(10). – С. 45–49.
29. Bill Aulet. Disciplined entrepreneurship: 24 steps to a successful start-up. 301p. [file:///C:/Users/%D0%9A%D1%81%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F/Downloads/Disciplined%20entrepreneurship_%2024%20steps%20to%20a%20successful%20start-up%20\(%20PDFDrive.com%20\).pdf](file:///C:/Users/%D0%9A%D1%81%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F/Downloads/Disciplined%20entrepreneurship_%2024%20steps%20to%20a%20successful%20start-up%20(%20PDFDrive.com%20).pdf).
30. Сидорова, А.А. Европейский опыт развития предпринимательских университетов: уроки для России. Ред. журн. М., – 2014. – С. 134–146.
31. Benneworth, P. and Hospers, G.-J. (2008): The new economic geography of old industrial regions: Universities as global-local pipelines. Environment and Planning C: Government and Policy, 25, pp. 779–802.
32. Youtie, J. and Shapira, P. (2008): Building an innovation hub: A case study of the transformation of university roles in regional technological and economic development. Research Policy, 37, pp. 1188–1204.
33. Bercovitz J., Feldman M. Fishing upstream: firm innovation strategy and university research alliances // Research Policy. – Amsterdam, 2007. – vol. 36, no.7. – pp. 930–948.

Dyorina Natalja Vadimirovna

Nosov Magnitogorsk state technical university, Magnitogorsk, Russia
E-mail: nataljapidckaluck@yandex.ru

Savva Lyubov Ivanovna

Nosov Magnitogorsk state technical university, Magnitogorsk, Russia
E-mail: savva.53@mail.ru

Rabina Ekaterina Igorevna

Nosov Magnitogorsk state technical university, Magnitogorsk, Russia
E-mail: farfalino@mail.ru

University ecosystem as an ecological vector of higher education

Abstract. The article notes that society is on the verge of radical changes in the educational paradigm, as a result of which universities play a key role in the implementation of innovative activities and the commercialization of scientific and technological developments. The authors substantiate the role of transformation processes in the scientific and educational sphere, which predetermine the need to form educational ecosystems in universities. The article is devoted to the description of the educational ecosystem, which offers a tool for creating conditions that increase the competitiveness of individual universities, organizations, territories and regions. The central element of the educational ecosystem is the idea of innovation as a process of transforming an idea into a final innovative product or service, the implementation of which requires many participants: universities, entrepreneurs, research and research centers, investment funds, etc. Uniting all participants, the university ecosystem allows for the implementation of a full cycle of development and innovation. The authors consider different levels of development of educational ecosystems. Based on an analysis of the sources, it is concluded that the university ecosystem is a flexible mechanism for the interaction of all its participants, allowing them to respond to external and internal changes in a timely and adequate manner. The authors see the basis of the ecosystem as an innovative platform that would allow for the regulation of multiple horizontal communications in the form of research centers, innovation laboratories, and start-up schools. The authors emphasize the role of an open innovation platform in creating a complete ecological atmosphere for students. The creation and improvement of the university ecosystem is not only a new educational concept, but also a natural, harmonious, open and innovative model for the development of modern higher education. The authors consider the system of higher education, concentrated in the framework of a multidimensional environmental environment.

Keywords: university ecosystem; regional ecosystem; innovation platform; eco-educational environment; innovation