

ФІЛАСОФІЯ І САЦЫЯЛОГІЯ

PHILOSOPHY AND SOCIOLOGY

УДК 378
DOI: 10.29235/2524-2369-2018-63-2-151-159

Поступила в редакцию 24.10.2017
Received 24.10.2017

И. И. Ганчеренок

Институт подготовки научных кадров Национальной академии наук Беларуси, Минск, Беларусь

ПОДГОТОВКА НАУЧНЫХ КАДРОВ: СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД

Аннотация. Рассмотрены модели развития университетского образования и представлены концептуальные основы развития Института подготовки научных кадров НАН Беларуси как учреждения высшего образования университетского типа (академический университет) в рамках синергетической модели, где в качестве синергетического параметра порядка для эффективного управления образовательной программой предлагается компетенция интеллектуального лидерства.

Ключевые слова: университетское образование, компетенция, концепция, интеллектуальное лидерство, синергетическая модель

Для цитирования. Ганчеренок, И. И. Подготовка научных кадров: синергетический подход / И. И. Ганчеренок // Вест. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. гуманіт. навук. – 2018. – Т. 63, № 2. – С. 151–159. DOI: 10.29235/2524-2369-2018-63-2-151-159

I. I. Hancharonak

Graduate School, National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Belarus

PREPARATION OF RESEARCHES: SYNERGETIC APPROACH

Abstract. Models of university education are analyzed. The conceptual foundations of the Graduate School of the National Academy of Sciences of Belarus development as university type higher education establishment (academic university) in the framework of a synergetic model are presented. The competence of intellectual leadership as a synergetic parameter of order for effective management of an educational program is proposed.

Keywords: university education, competence, concept, intellectual leadership, synergetic model

For citation. Hancharonak I. I. Preparation of Researches: Synergetic Approach. *Vesti Natsyianal'nai akademii navuk Belarusi. Seriya humanitarnykh navuk = Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Humanitarian Series*, 2018, vol. 63, no. 2, pp. 151–159 (in Russian). DOI: 10.29235/2524-2369-2018-63-2-151-159

Анализ развития современной высшей школы указывает на типичный характер сложившейся ситуации практически во всех национальных системах высшего образования. Радикальное изменение внешней среды, появление глобальных вызовов неизбежно влекут за собой либо стагнацию университетской организации, либо мотивируют ее к развитию, появлению новых моделей управления. Однако, на наш взгляд, управленческие инновации [1] не означают разрушения всех без исключения существующих схем управления, а предполагают введение новых управленческих подсистем и связей, оптимизацию традиционных механизмов управления, развитие человеческого капитала и педагогических технологий на основе новой инструментальной базы. При этом актуальной проблемой становится разработка модели управления современным вузом, восприимчивой к преимуществам интеграционных процессов в сфере высшего образования и науки, резистивной к отрицательным последствиям неизбежного усиления глобализации, жесткой конкуренции на рынке образовательных услуг в условиях необходимости обеспечения инновационного и устойчивого развития современного национального государства [2]. Задачами исследования были определены: изучение современных подходов к университетскому менедж-

менту и разработка концептуальных основ развития Института подготовки научных кадров в рамках синергетических принципов открытости, нелинейности управления, распределенной топологии и креативности ландшафта/образовательной среды [3], позволяющей содействовать динамичному развитию системы высшего образования на основе процессов аккумуляции преимуществ традиций отечественной высшей школы и современных интеграционных процессов (доступ к международным ресурсам, синергия научно-образовательных потенциалов, обогащение учебных планов и программ, эффективное повышение квалификации, бенчмаркетинг и др.), а также нивелировать отрицательные последствия современных вызовов в области образования.

Существующая современная модель университета сформировалась в результате длительной эволюции. Исторически университет никогда не был автономным от общества учреждением образования. Суверенитет этой организации всегда подразумевал тесное взаимодействие с тремя общественными институтами: властью, рынком и церковью, с которыми университет находился в сложных отношениях противостояния и компромисса, зависимости и автономии. Для средневековых университетов, возникших в Западной Европе в XI–XIII вв., были характерны организационный консерватизм и организационная «закрытость». Впоследствии средневековую модель университета стали называть «английским университетом», с типичным для нее «аристократическим» (схоластическим) характером научных изысканий, далеких от практики, тесной связью с церковью.

Эпоха Просвещения принесла с собой и новый тип организации университета. Этот период ознаменовался ослаблением позиций церкви и ростом влияния на университет светской власти, стремящейся подчинить деятельность университета своим утилитаристским, прагматическим интересам. Эта модель получила название «французский университет». Примером такой модели университета, ориентированного на обслуживание государственных интересов, являлся созданный Наполеоном «Императорский университет», который контролировал и координировал все университеты Франции. «Французская модель университета» подразумевала исключительно преподавание, а научная деятельность передавалась в ведение Академий. Именно модель «французского университета» была экспортирована в Россию Петром I.

Неэффективность обеих моделей организации университета (как церковно-аристократической, оторванной от потребностей общества, так и ориентированной исключительно на образовательную функцию) привела в конце XVIII века к неудовлетворенности общества университетским образованием и послужила толчком к волне университетских реформ и трансформаций.

Наибольшее признание и распространение получила сформировавшаяся в начале XIX века «немецкая» модель университета, более известная как «университет Гумбольдта». Автор идеи – Вильгельм фон Гумбольдт. Фундаментальными принципами организации нового университета стали академическая свобода и единство исследования и преподавания. Благодаря компромиссу свободы и ответственности перед государством и обществом, решению практических задач образования и свободно развивающейся науки модель Гумбольдтовского университета приобрела большое влияние, и большинство современных университетов воплотили именно данный подход в своем развитии с характерной иерархической департаментализацией. В ней можно выделить учебную подсистему (набор факультетов, состоящих из кафедр), научную подсистему (университетские научно-исследовательские структуры) и вспомогательную подсистему (отделы, обслуживающие учебно-воспитательный и административно-хозяйственный процессы). Такая классическая структура традиционного университета не является стационарной, она постоянно модернизируется, поскольку неизбежно образуются горизонтальные связи за счет участия одних и тех же исполнителей в различных сферах деятельности университета. Следует отметить и существование в современных университетах и явных признаков бюрократической профессиональной организации по М. Веберу. Однако ряд авторов констатируют, что «организационный дизайн университета как профессиональной организации уже не соответствует реалиям сегодняшнего дня» [4]. Основной вызов функционированию организаций такого типа – это стремительно и непрерывно изменяющаяся внешняя среда. Ужесточение конкуренции уже не гарантирует успеха только за счет масштабов организации. Быстрое развитие технологий ведет к быстрой смене постав-

щиков нового, вот почему успех может быть обеспечен только при условии внедрения инновационных, нестандартных идей и подходов, что подразумевает доминирование компетенции креативности и индивидуальной инициативы. Способ решения проблем, с которыми столкнулись вузы в условиях так называемого академического капитализма, основанный на привлечении значительных государственных инвестиций в высшее образование, сформулирован в статье Ж. И. Алферова и В. А. Садовниченко [5]. Предлагается эффективно использовать материальное стимулирование участников образовательного процесса, а также создание общественно-государственной системы управления образованием посредством федеральных университетских округов, учебно-методических объединений, специализированных экспертных советов, увеличения числа кафедр, факультетов, выпускаемых специальностей, числа международных партнеров.

К началу XXI века сформировались новые тенденции развития мировой образовательной системы. В большинстве стран мира, в том числе и на постсоветском пространстве, за исключением отдельных республик и элитных университетов, пользующихся приоритетной поддержкой государств, основная масса учреждений высшего образования оказалась непосредственно или опосредованно вовлеченной в рыночно ориентированную деятельность, основанную на конкуренции за ресурсы. Целью конкурентной борьбы является госзаказ на подготовку специалистов, привлечение средств на выполнение научно-исследовательской деятельности, оказание платных образовательных услуг. Некоторые вузы, имеющие в структуре производственные объединения или лаборатории, вовлечены в рыночную борьбу за продвижение своей технологической продукции наравне с производственными предприятиями. В целом отмечена тенденция поощрения государственными управленческими структурами многих европейских стран данной рыночной ориентации университетов, глобализации рынка образовательных и научных услуг в рамках общего тренда интеграционных процессов. Примером тому может служить Болонский процесс и рамочные программы научно-технологического развития. Таким образом, требования внешней среды определили вектор трансформации организационной структуры университета – от классической профессиональной организации в сторону профессиональной предпринимательской организации, со значительным акцентом на формирование бизнес-культуры, коммерциализацию результатов интеллектуальной деятельности и, следовательно, увеличение добавленной стоимости в интеллектуальном продукте. Так, подход получил название – «Университет 3.0». На наш взгляд, именно синергетический формализм, а точнее феноменологическая синергетика, несмотря на трудности приложения синергетики к социальным системам [3], позволяет выявить необходимые условия для отмеченного качественного преобразования университетов как сложных иерархических организаций.

Среди проблем реформирования высшего образования, которое происходит в настоящее время во многих странах, особое место занимает университетское управление. Именно на университетах лежит ответственность подготовки специалистов, способных быть лидерами во все более сложном и «запутанном мире» [3]. Отсюда потребность в становлении и развитии не только психологии, но и педагогики лидерства, включающей совершенствование образовательного менеджмента, валеологизацию образовательной среды, командообразование и интеллектуальное лидерство [6], которые обеспечивают эффективность управления в сложной системе организации современной образовательной программы подготовки научных кадров. Именно с этих позиций и проектируется концепция развития Института подготовки научных кадров НАН Беларуси (далее Институт) в рамках синергетической модели, позволяющей предложить направления эффективной интеграции научно-образовательно-инновационных потенциалов как в национальном масштабе, так и в рамках межгосударственных интеграционных процессов с участием Республики Беларусь. В соответствии с видением/стратегической целью Институт позиционируется как устойчиво развивающийся уникальный национальный и ведущий европейский центр подготовки научных кадров для инновационной экономики. Миссией Института определено формирование кадрового потенциала интеллектуальной элиты для динамичного и устойчивого развития белорусского государства.

Базовые принципы развития Института:

- эффективное взаимодействие с научными организациями, научно-практическими центрами и общественными организациями НАН Беларуси, вузами и другими учреждениями образования, министерствами и ведомствами, обеспечивающее интеграцию образовательного процесса и научно-инновационной деятельности для динамичных и устойчивых социально-экономических и культурных преобразований в Республике Беларусь и интеграционных объединений с участием белорусского государства;
- опережающее качество услуг;
- активное распространение результатов своей деятельности в профессиональном сообществе и жизни белорусского общества;
- управление кадровым развитием на основе направленных инвестиций;
- интенсивное развитие инфраструктуры;
- информационная открытость и прозрачность на основе инновационных технологий;
- активная и эффективная имиджевая деятельность;
- поиск и обеспечение широкого доступа к элитному образованию и научным исследованиям талантливой молодежи из всех регионов республики;
- сотрудничество с ведущими международными научно-образовательными и другими организациями в области подготовки научных кадров и управления научной и инновационной деятельностью.

Институт позиционируется в качестве ведущего образовательного и научно-педагогического центра Национальной академии наук Беларуси, ориентированного на обеспечение полного цикла подготовки работников высшей научной квалификации в соответствии с потребностями экономики V и VI технологических укладов, социально-экономическими и гуманитарными приоритетами развития белорусского государства. Институт обеспечивает функции дополнительного образования для эффективной реализации своей миссии и поставленных руководством НАН Беларуси задач, включая формирование инновационной восприимчивости у руководителей научных организаций.

В качестве прототипа модели развития Института выбран Европейский институт инноваций и технологий/Европейский технологический институт (ЕТИ), созданный в 2008 г. по аналогии с Массачусетским технологическим институтом. Деятельность ЕТИ направлена на содействие устойчивому экономическому росту и конкурентоспособности объединенной Европы посредством укрепления инновационного потенциала национальных государств через интеграцию наиболее перспективных направлений инновационной, научно-исследовательской и образовательной деятельности через организацию инновационных международных магистерских и аспирантских программ. Подчеркнем, что ЕТИ рассматривается как новая модель взаимодействия и синергии науки, образования и бизнеса и продвигается как символ формирования научно-инновационно-образовательного Общевропейского пространства и катализатор развития научно-образовательных и инновационных центров в ЕС. Учреждения высшего образования университетского типа без реализации образовательной программы высшего образования 1-й степени созданы (1978 г.) также в Китае – в Китайской академии общественных наук (1800 магистров и 1500 аспирантов), во Вьетнаме (2014 г.) и других странах, включая, например, Судан (2004 г.). Такой подход обеспечивает более широкую базу отбора (выпускники первой степени всех учреждений высшего образования страны) высоко мотивированной к научной деятельности молодежи, что особенно актуально, на наш взгляд, для небольших государств.

Представляется полезным и анализ российского опыта создания академических образовательных систем. В начале 1990-х гг. в соответствии с завещанием М. Ломоносова («Регламент академический таким ... быть должен, дабы Академия не только сама себя учеными людьми могла довольствоваться, но и размножать оных и распространять по всему государству...») возникла идея создания отдельного университета при Российской академии наук (РАН), который смог бы частично восполнить недостаток гуманитарного знания в современном российском обществе. Таким образовательным учреждением в 1992 г. стал Российский центр гуманитарного образования (РЦГО).

Важно отметить, что не планировалось создавать сугубо гуманитарный вуз. Первоначальная идея предполагала создание университета, охватывающего все области знаний Академии наук, тем самым создатели РЦГО предполагали видеть в структуре университета и факультеты точных наук. Название тоже предлагалось другим – Университет Российской академии наук. Из-за возникших трудностей различного характера эта концепция не была осуществлена.

Менее чем через два года, 24 февраля 1994 г., РЦГО получает статус государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования (Университета). С этого момента начинается активное развитие нового высшего учебного заведения России. Новые факультеты открываются ежегодно, в основном по инициативе директоров академических институтов, на базе которых создаются эти факультеты. 21 августа 1998 г. Центр был преобразован в Государственный университет гуманитарных наук (ГУГН), а спустя 10 лет университету был добавлен академический статус, в результате он был переименован в «Государственный академический университет гуманитарных наук».

Подготовка специалистов естественнонаучного профиля была реализована на базе созданного в 2002 г. Академического физико-технологического университета РАН. В 2009 г. в результате присоединения к нему Лицея «Физико-техническая школа» РАН и Санкт-Петербургского физико-технологического научно-образовательного центра РАН был создан Санкт-Петербургский Академический университет – научно-образовательный центр нанотехнологий РАН (Академический университет). В 2011 г. Академический университет получил статус Национального исследовательского университета.

Как было отмечено, образовательные программы университетов нового типа предполагают и создание новых механизмов их имплементации. На рис. 1 представлены синергетические координаты проектирования такой магистерской образовательной программы. Эффективную реализацию синергетического принципа открытости планируется обеспечить через направленное сотрудничество Института с ведущими научно-образовательными и другими



Рис. 1. Синергетическая модель образовательной программы

Fig. 1. Synergetic model of the educational program

организациями в области подготовки научных кадров и управления научной и инновационной деятельностью СНГ, Союзного государства и прежде всего с указанными университетами РАН.

Обеспечение принципа нелинейности будет реализовано через повышение квалификации по формированию инновационной восприимчивости у управленческого персонала научно-образовательных учреждений, в том числе через взаимодействие с инновационно-ориентированными бизнес-структурами. Динамическая мобильность в предложенной синергетической модели обеспечивается через сетевой механизм взаимодействия партнеров с участием прежде всего академических научных организаций. В качестве одного из параметров порядка для управления магистерской программой предлагается компетенция интеллектуального лидерства при обеспечении научного руководства магистерской программой академиком или членом-корреспондентом НАН Беларуси.

Принципиальное значение в системе подготовки научных кадров имеет и послевузовский уровень образования (аспирантура и докторантура). Наряду с совершенствованием отечественного подхода полезно проанализировать и Болонскую модель подготовки научных работников высшей квалификации для обеспечения эффективного международного сотрудничества со странами Европейского союза. Данная тематика широко обсуждается на самых высоких академических, экономических и политических форумах и напрямую связывается со стратегической целью европейского сообщества – построение Европейского общества знаний. Более того, в качестве основополагающего положения позиционируется роль исследований и подготовки научных кадров для обеспечения и повышения качества высшего образования в целом и конкурентоспособности европейской системы высшей школы в частности. Именно в этом контексте наряду с первоначально обозначенными образовательными циклами по программам бакалавриата и магистратуры министры образования стран Европы включили также докторский уровень (аспирантуру) как третью ступень Болонского процесса в дополнение к двум основным ступеням высшего образования.

Болонская модель подготовки кандидатов наук может быть редуцирована в систему «10 принципов».

Принцип первый. Ключевым компонентом обучения в аспирантуре должно быть получение нового знания через проведение оригинальных исследований. В то же время признается, что подготовка научных кадров обязана отвечать требованиям рынка труда, который не должен ограничиваться только академической деятельностью в образовательных и научных учреждениях. Причем эта тенденция должна иметь прогрессирующий характер.

Принцип второй. Ответственность учреждений подготовки кадров высшей научной квалификации за актуальность разрабатываемой аспирантами/докторантами тематики, которая способна обеспечить возможности для карьерного продвижения и развития выпускников.

Принцип третий. Важность разнообразия. Болонский спектр докторских программ в Европе (включая совместные докторские программы, предлагаемые, например, двумя университетами из разных стран) – положительный стимулирующий фактор, который должен поддерживаться качеством и практической реализацией.

Принцип четвертый. Аспиранты должны восприниматься в академическом сообществе как начинающие исследователи, которые способны внести ключевой вклад в генерацию нового знания.

Принцип пятый. Определяющая роль научного руководства и аттестации. Необходимо создать прозрачную контрактную основу, обеспечивающую взаимную ответственность соискателей ученой степени, руководителей, учреждений, обеспечивающих подготовку научных кадров высшей квалификации и, возможно, других партнеров. На рис. 2 представлена наша формализованная модель подготовки аспирантов по аналогии с принципами работы лазера, обеспечивающего высокое качество генерируемого «продукта» через реализацию внутренней обратной связи, планирование, мониторинг в системе развития научной школы.

Принцип шестой. Достижение «критической массы» для обеспечения инновационности в европейских университетах. При этом подчеркивается вариативность принятия решений в раз-

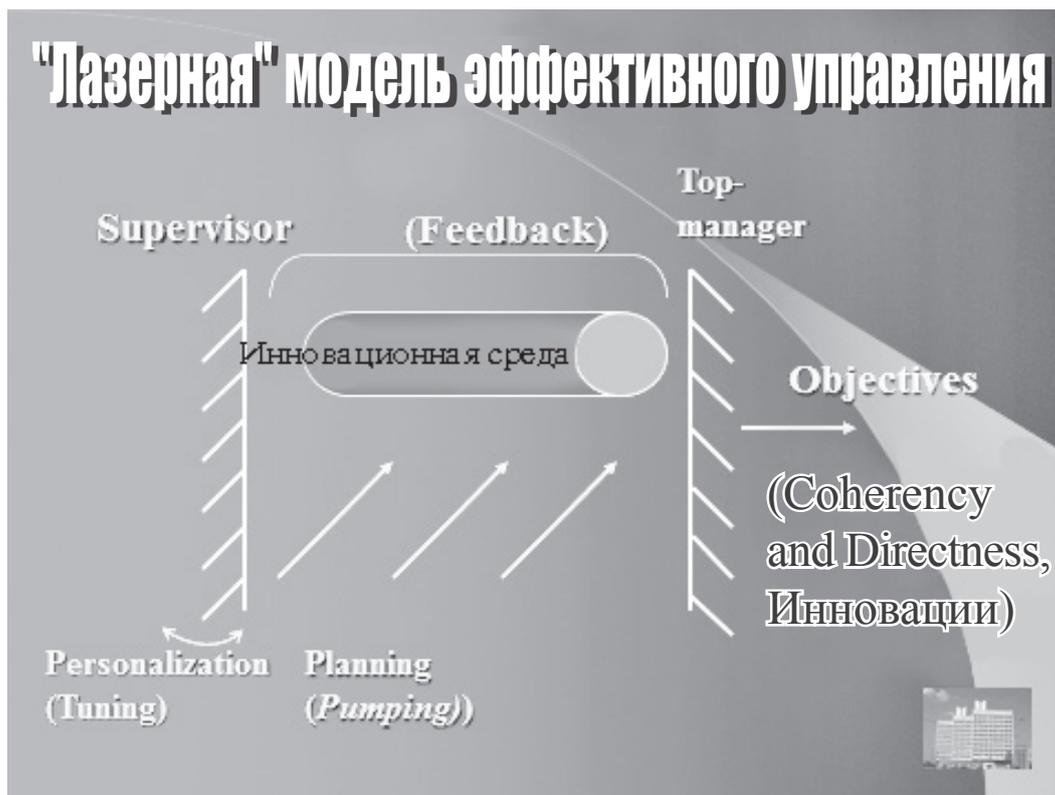


Рис. 2. Модель управления подготовкой научных кадров
 Fig. 2. Model of management of training of scientific personnel

личных контекстах, имея в виду и различия в странах европейского региона. Данное обстоятельство должно способствовать развитию международного, национального и регионального сотрудничества между высшими учебными заведениями.

Принцип седьмой. Длительность обучения. Докторские программы должны иметь адекватную длительность (как правило, от 3 до 4 лет). В этой связи небезынтересным представляются выводы из Декларации, принятой на торжественном собрании, посвященном 350-летию Французской академии наук: «Во все времена крупные достижения человечества были связаны с изменениями в коммуникациях между людьми... Сегодня, в наш быстрый век цифровых технологий с реактивным ритмом общения между людьми, часто вносящим путаницу и недосказанность, нам порой необходимо остановиться, взять паузу для осмысления. Поэтому так важно научиться правильным образом использовать этот новый инструмент общения, чтобы у людей также осталось время на размышление, необходимое для рождения знаний».

Принцип восьмой. Продвижение инновационных структур. Данный принцип направлен на необходимость обеспечения междисциплинарной подготовки и развития соответствующих умений и навыков.

Принцип девятый. Увеличение мобильности. Докторские программы должны обеспечить как географическую, так междисциплинарную мобильность и международное сотрудничество в рамках межвузовской кооперации и кооперации с другими партнерами. Интересно отметить, что в рамках программ мобильности ЕС пропорции между мобильностью на первом, втором и третьем цикле распределены как 35, 25 и 20 % соответственно.

Принцип десятый. Обеспечение адекватного финансирования. Развитие качественной подготовки работников и обеспечение успешной защиты диссертаций в срок требует адекватного и устойчивого финансирования.

Таким образом, следует констатировать значимую когерентность в стратегиях реформирования системы подготовки кадров высшей научной квалификации в Республике Беларусь и Евро-



Рис. 3. Пример реализации инновационной магистерской программы в Европейском технологическом институте

Fig. 3. An example of the implementation of an innovative master's program at the European Institute of Technology

пейском сообществе. Более того, анализ показывает, что похожие трансформации происходят и в североамериканском регионе, которые традиционно практически полностью воспроизводятся в странах Юго-Восточной Азии, Латинской Америки и Африки, где культивируется американская модель высшего образования. Однако следует признать, что новые идеи пока лишь обсуждаются на различных уровнях управленческой бюрократии. Требуется их воплощение в конкретные государственные/межправительственные управленческие решения, что и должно обеспечить опережающее создание «критической массы» для построения инновационной экономики. С другой стороны, «критическая масса» требует научного и ответственного управления, что в сочетании с третьим европейским принципом (разнообразии) поддерживает необходимость диверсификации магистерских программ (рис. 3).

Обратим внимание и на актуальность так называемых профессиональных/практико-ориентированных ученых степеней, которые затрагивают дисциплины: менеджмент, педагогика и общественные услуги. Эта новая тенденция в послевузовской подготовке кадров имеет тенденцию роста за рубежом.

Таким образом, на основе анализа моделей и тенденций развития университетского менеджмента нами предлагаются концептуальные основы формирования Академического университета в парадигме – «Университет 3.0» на базе Института подготовки научных кадров НАН Беларуси в рамках синергетического формализма управления образовательными программами подготовки научных кадров, где в качестве параметра порядка выступает компетенция интеллектуального лидерства. Нелинейность управления реализуется через формирование компетенции восприимчивости к инновациям, достигаемой на основе реализации в Институте эффективной системы дополнительного образования и практико-ориентированных магистерских программ. Интернационализация учебного процесса и эффективная академическая мобильность в партнерстве с ведущими университетами-партнерами обеспечат значимый экспорт образовательных услуг и динамичное развитие Института (Академического университета НАН Беларуси).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гусаков, В. Как обеспечить инновационное развитие экономики / В. Гусаков // Наука и инновации. – 2016. – Т. 3, № 157. – С. 4–9.
2. Ганчеренок, И. И. Управление инновациями и инновации в управлении / И. И. Ганчеренок, С. Н. Князев // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 21. – 2007. – № 4. – С. 27–32.
3. Князева, Е. Н. Нелинейность времени и ландшафты коэволюции (Синергетика: от прошлого к будущему) / Е. Н. Князева, С. П. Курдюмов. – М.: Комкнига, 2007. – 272 с.
4. Грудзинский, А. О. Проектно-ориентированный университет / А. О. Грудзинский. – Н. Новгород: ННГУ, 2004. – 370 с.
5. Алферов, Ж. И. Образование для России XXI века / Ж. И. Алферова, В. А. Садовничий // Образование, которое мы можем потерять; под ред. В. А. Садовничего. – М.: МГУ, 2002. – С. 12–23.
6. Macfarlane, B. Intellectual Leadership in Higher Education / B. Macfarlane. – London and New York: Routledge, 2012. – 160 p.
7. «Наука и доверие». Совместная декларация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ambafrance-ru.org/Nauka-i-doverie-Sovmestnaya-deklaraciya>. – Дата доступа: 17.10.2017.

References

1. Gusakov V. How to ensure innovation development of economy. *Nauka i innovatsii = Science and Innovations*, 2016, vol. 3, no. 157, pp. 4–9 (in Russian).
2. Hancharonak I. I., Knyazev S. N. Management of innovations and innovations in management. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 21. Upravlenie (gosudarstvo i obshchestvo) = Bulletin of Moscow University. Series 21. publik administration*, 2007, no. 4, pp. 27–32 (in Russian).
3. Knyazeva E. N., Kurdyumov S. P. *The non-linearity of time and landscape of coevolution*. Moscow, Komkniga Publ., 2007. 272 p. (in Russian).
4. Grudzinskii A. O. *Project oriented university*. Novgorod, Nizhni Novgorod University, 2004. 370 p. (in Russian).
5. Alferov Zh. I., Sadovnichii V. A. Education in Russia in XXI century. *Obrazovanie, kotoroe my mozhem poteryat: sbornik* [Education that we can lose. Collection]. Moscow, Moscow State University, 2002, pp. 12–23 (in Russian).
6. Macfarlane B. *Intellectual Leadership in Higher Education*. London, New York, Routledge, 2012. 160 p. Doi: 10.4324/9780203817490
7. Science and trust. Joint declaration. *France and Russia. Science and Technology*. Available at: <http://www.ambafrance-ru.org/Nauka-i-doverie-Sovmestnaya-deklaraciya> (accessed 17 October 2017) (in Russian).

Информация об авторе

Ганчеренок Игорь Иванович – доктор физико-математических наук, профессор, ректор Института подготовки научных кадров, Национальная академия наук Беларуси (ул. Кнорина, 1, 220049, Минск, Республика Беларусь). E-mail: gancher@ipnk.basnet.by

Information about the author

Ihar I. Hancharonak – D. Sc. (Physics and Mathematics), Professor, Rector Graduate School, National Academy of Sciences of Belarus (1 Knorin Str., Minsk 220049, Belarus). E-mail: gancher@ipnk.basnet.by