

кретизацию ситуаций (формирование управляющих воздействий). Комплекс ситуационных моделей включает функциональные, информационные и динамические модели. Модель связей обеспечивает иерархическое представление объекта управления, ситуаций и решений.

Заключение. Автор считает, что применение ситуационного подхода к управлению электронным документооборотом между организацией и государственными контролирующими органами позволит формализовать обобщенный опыт специалистов и создать базу правил по распознаванию и устранению возникающих ситуаций. Представленная концептуальная модель ситуационного управления электронным документооборотом создает базис для алгоритмизации обработки ситуаций и управления поиском наиболее эффективных управленческих решений.

Литература

1. Сергеев С.Ф. Образование в глобальных техногенных средах: возможности и ограничения // Вестник Московского университета имени С.Ю. Витте. Серия 3: Педагогика. Психология. Образовательные ресурсы и технологии. 2012. №1. С. 21-31.
2. Кожевников Д.О. Актуальные проблемы организации модульного тестирования классов программного кода // Образовательные ресурсы и технологии. 2014. №1(4). С. 134-142.
3. Поспелов Д.А. Ситуационное управление: теория и практика. – М.: Наука, 1986. – 288 с.
4. Колесников А.А. Использование систем ситуационного управления для решения задач оперативного контроля состояния оператора SCADA – системы // Вестник ВЭГУ. 2010. №2 (46). С. 119-125.
5. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб.: Питер, 2000. – 304 с.
6. Парфенова М.Я. Общесистемный алгоритмический механизм в сфере инновационной деятельности // Инновации и инвестиции. 2013. №2. С.53-56.

The Situational Approach to Management of Electronic Document Circulation Between Organization and State Supervising Bodies

In the article the analysis of arising situations in the system of electronic document circulation between the organization and the state supervising bodies is made. The problem of situational management by electronic document circulation is formulated, the conceptual model for algorithmization of situational management is defined.

Keywords: electronic document circulation, situational approach to management, electronic digital signature, cryptography, supernumerary situations.

*Evgeny Viktorovich Starshov, postgraduate
Moscow Vitte University*

УДК 378

МЕХАНИЗМ ИНТЕГРАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА С ПРИМЕНЕНИЕМ ПОДХОДА ДИССИММЕТРИИ

Мария Яковлевна Парфёнова, д.т.н, проф., руководитель научно-исследовательской части

Тел.: 8(495) 783-68-48, доп. 4040; e-mail: mparfenova@miemp.ru

Юрий Семенович Руденко, д.пед.н., проф., первый проректор

Тел.: 8(495)783-68-48, e-mail: urudenko@miemp.ru

Московский университет им. С.Ю. Витте

http://www.muiv.ru

В статье рассматривается механизм интеграции образования, науки и производства с применением подхода диссимметрии в структуре интеллектуального капитала. Излагается общесистемный принцип реализации подхода диссимметрии взаимодействующих частей интеллектуального капитала на разных иерархических уровнях на основе информационно-коммуникационной технологии в составе Национальной инновационной системы. Проводится анализ систем образования, науки и производства с точки зрения объективных механизмов их взаимодействия и определения их структуры как элементов Национальной инновационной системы.

Ключевые слова: объекты интеллектуальной собственности; интеграция образования, науки и производства; национальная инновационная система; интеллектуальный капитал; диссимметрия.

Введение

Проблема интеграции образования, науки и производства особенно актуальна в рамках инновационного развития экономики страны. Инновационное развитие экономики по опыту различных стран предполагает, прежде всего, понимание феномена интеллектуальной собственности в ее технико-экономико-правовом аспекте, реализованном на разных иерархических уровнях [1]. Интеграция образования, науки и производства – это совместное использование потенциала образовательных, научных и производственных организаций во взаимных интересах. Это актуально, в первую очередь, в областях подготовки, повышения квалификации и переподготовки кадров, а также проведения совместных научных исследований, внедрения научных разработок [2].



М.Я. Парфёнова

Особую значимость для развития инновационных процессов и, соответственно, для интеграции образования, науки и производства приобретают механизмы управления интеллектуальной собственностью, общая кадровая политика с целевыми установками, которые будут способствовать развитию инновационной деятельности организаций и связанного с ним роста профессионального уровня работников. Необходимо проанализировать некоторые аспекты системы образования, науки и производства с точки зрения объективных механизмов их взаимодействия и определения их структуры как элементов Национальной инновационной системы.

Подход диссимметрии в структуре интеллектуального капитала

Наука и образование в силу своей специфики органически связаны между собой и объективно не могут существовать друг без друга [3]. Наука обогащает образование новыми знаниями, разрабатывает новые, прогрессивные методы обучения, а образование служит источником, питающим науку молодыми кадрами. Хотя наука и высшее образование в нашей стране в реальной жизни всегда развивались не изолированно друг от друга, на государственном уровне формально они разделены. Разделение этих видов интеллектуальной деятельности имеет три аспекта:

– институциональный – законодательством РФ наука и образование рассматриваются как самостоятельные виды деятельности;

– организационно-структурный – наука и образование, в том числе высшее профессиональное, являются самостоятельными сферами государственного управления, каждая из которых имеет свою систему учреждений, организаций и органов государственного управления (за исключением федерального уровня, где эти сферы объединены в настоящее время в лице Министерства образования и науки РФ);



Ю. С. Руденко

– правовой – каждая из указанных сфер общественных отношений регулируется самостоятельными нормативными правовыми актами.

Образование и производство также находятся в непрерывной взаимосвязи. Для организации конкурентоспособного производства требуются высококвалифицированные кадры. Формирование человеческого капитала организаций рассматривается как результат деятельности системы образования, которая непосредственно увеличивает потенциал человеческого капитала за счет передачи обучающимся знаний, умений и навыков с применением современных образовательных технологий [4]. В свою очередь, в систему образования привлекаются высококвалифицированные специалисты с производства для передачи знаний и опыта своей предметной области обучающимся.

Связь науки и производства реализуется через новые технологии, которые базируются на достижениях фундаментальных и прикладных наук. Производство реализует новые технологии, накапливает опыт их применения при освоении новых изделий, формирует рынок новых продуктов и услуг. Для науки производство поставляет результаты применения новых методов и технологий и позволяет выявлять скрытые закономерности.

Образование и производство, наука и производство также формально разделены в рамках вышеуказанных аспектов. Общим свойством для систем образования, науки и производства является то, что на выходе формируются объекты интеллектуальной собственности и трудовые ресурсы в соответствии с профилем деятельности. На вход каждой из этих систем также поступают объекты интеллектуальной собственности и трудовые ресурсы из других взаимосвязанных с ними систем с целью повышения потенциала интеллектуального капитала организаций и достижения уровня конкурентоспособности. Общая схема научно-технического развития показана на рис. 1, которая отражает циклический и колебательный характер наращивания интеллектуального капитала отдельных организаций и государства в целом.

В структуре интеллектуального капитала организации (предприятия) выделяется статическая часть, которая составляет основу для достижения устойчивости высокотехнологичного производства, и динамическая часть, которая составляет основу для его развития [5]. Статическая часть определяется множеством объектов интеллектуальной собственности, на основе которых базируется технология производства. Динамическую часть представляют непосредственно специалисты, обеспечивающие применение и создание прорывных технологий. Потенциалы статической и динамической части формируются в непрерывном взаимодействии систем образования, науки и производства. Динамическим равновесием потенциалов статической и динамической частей интеллектуального капитала определяется устойчивость производства, колебательный и циклический характер изменения их потенциалов направлен на достижение конкурентоспособности производства.

Циклический и колебательный характер взаимодействия асимметричных структур интеллектуального капитала связан с явлением диссимметрии и определяет точки фазового перехода высокотехнологичного производства из одного качественного состояния в другое качественное состояние. По общепринятому определению, диссимметрия – природа отрицательной («нег») энтропии или *негэнтропия* – движение к упорядочиванию, к организации системы. Явление диссимметрии в работе рассматривается как взаимодействие асимметричных структур (статической и динамической части), вектор состояния которых направлен на достижение уровня подвижного равновесия, циклически изменяемого под воздействием внутренних и внешних факторов.

Результаты моделирования соотношения уровней потенциалов взаимодействующих статической и динамической частей интеллектуального капитала на примере высокотехнологичного предприятия ($Q(S)$ и $P(S)$), представленных на рис. 2, приводят к выводу о необходимости рационального соотношения их функций полезности.

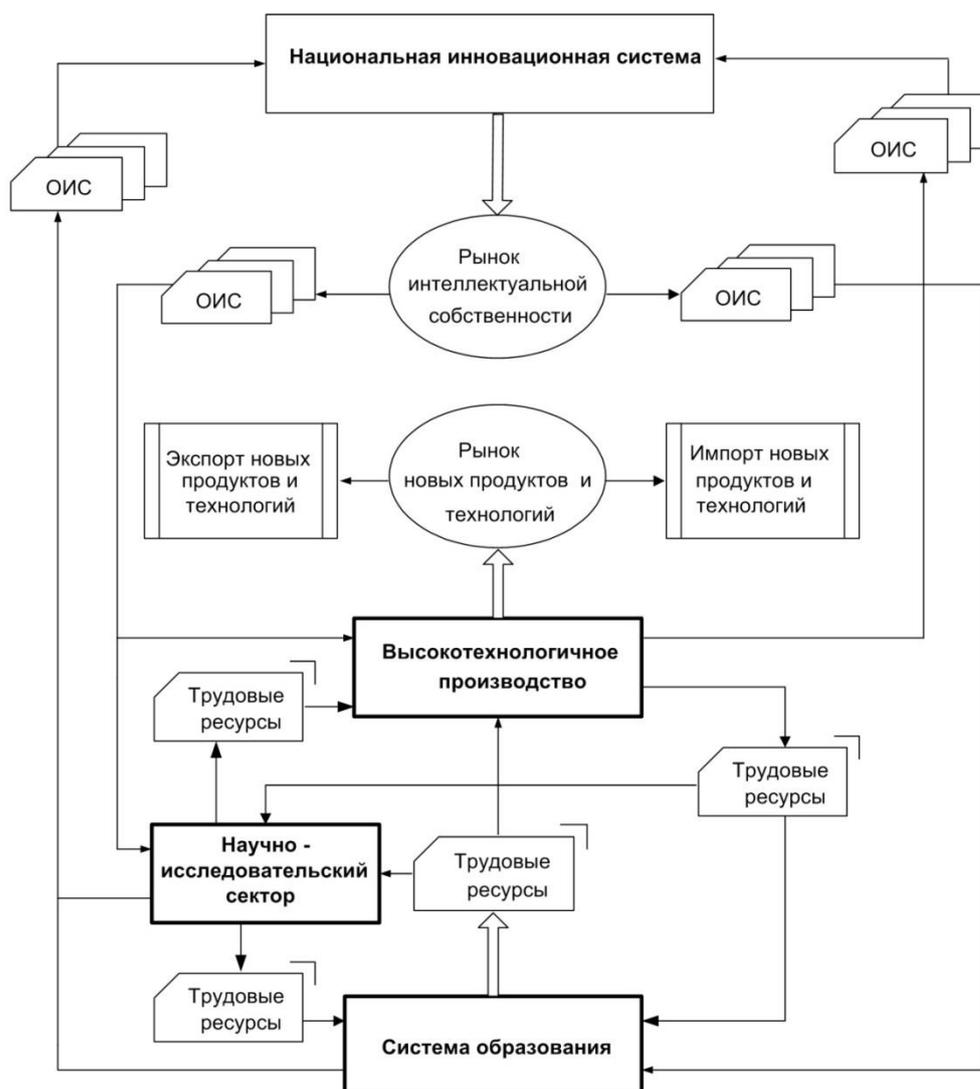


Рис. 1. Общая схема научно-технического развития

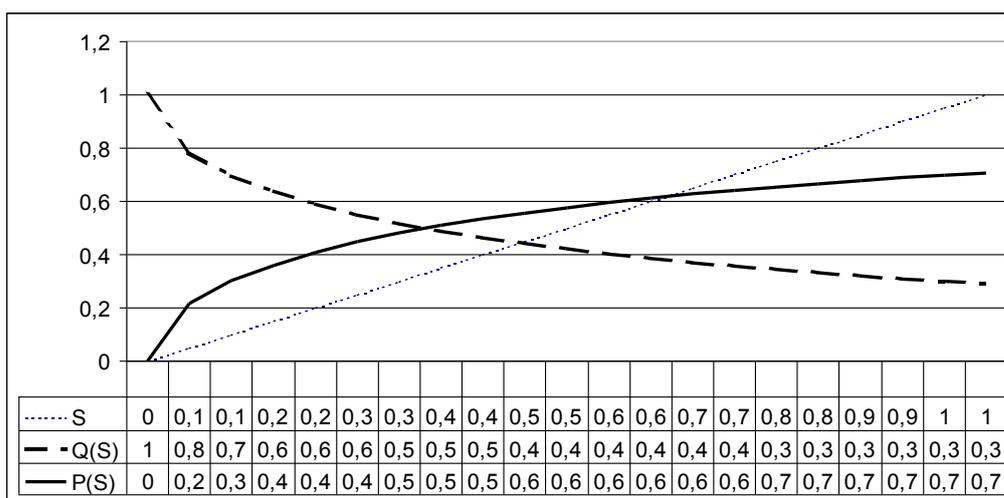


Рис. 2. Уровни подвижного равновесия взаимодействующих частей интеллектуального капитала предприятия

Для устойчивого производства функции полезности определяются их равным соотношением. Если уровень потенциала динамической части больше уровня потенциала статической части, то это означает, что интеллектуальный потенциал специалистов организации достаточный, чтобы повысить уровень сложности выполняемых проектов,

что приводит к приобретению новых объектов интеллектуальной собственности и освоению новых изделий и технологий. В противном случае возникает необходимость повышения квалификации специалистов и наращивания динамической части интеллектуального капитала через систему образования и научно-исследовательский сектор.

Применение принципа диссимметрии в структуре интеллектуального капитала в рамках Национальной инновационной системы (НИС) позволяет производить оценку потенциалов составляющих элементов на разных иерархических уровнях, координировать развитие инновационных процессов в соответствии с мировым уровнем.

Реализация механизма интеграции образования, науки и производства на основе информационно-коммуникационных технологий в составе Национальной инновационной системы

Несмотря на множество научных работ, посвященных исследованию НИС, на сегодняшний день не существует общепринятого определения [6]. Основоположниками теории формирования НИС считают К. Фримэна (Институт исследования научной политики Сассекского университета, Великобритания), Б.-А. Лундвалла (университет г. Упсала, Швеция) и Р. Нельсона (Колумбийский университет, США), проанализировавших развитие инновационной деятельности в различных странах и на этой основе давших определение понятия НИС. При этом каждый из авторов предлагал свое определение НИС, акцентируя внимание на ее отдельных элементах и взаимосвязях. Наличие различных определений НИС говорит о том, что до сих пор не выработана единая точка зрения на сущность, структуру и функции НИС, которая во многом определяется национальными особенностями. Так, например, в США понимают инновационную систему как научно-технологическую систему, включающую, прежде всего, институты, генерирующие новое знание – университеты, исследовательские лаборатории, высокотехнологичные корпорации, инновационный бизнес [1, 7]. Европейская школа понимает термин «инновационная система» в широком смысле, не только как производство, но и как распространение, усвоение и использование знания через процессы обучения, протекающие между экономическими субъектами, эксперименты и усовершенствование технологий и продуктов в процессе их использования. В России при разработке концепций НИС долгое время доминировал подход, при котором основное внимание уделялось высокотехнологичным отраслям промышленности и науке, в первую очередь сосредоточенной в рамках РАН. Представляется наиболее приемлемым определение [7]: «НИС – это совокупность национальных государственных, частных и общественных организаций и механизмов их взаимодействия, в рамках которых осуществляется деятельность по созданию, хранению и распространению новых знаний и технологий». НИС формирует такую систему взаимоотношений между наукой, промышленностью и обществом, когда инновации служат основой развития экономики и общества, а потребности инновационного развития, в свою очередь, во многом определяют и стимулируют развитие научной деятельности. В опоре на НИС государство осуществляет политику, нацеленную на достижение и поддержание высокого уровня национальной конкурентоспособности.

1980-е годы были периодом формирования концептуальных основ национальных инновационных систем. Фундаментальным трудом, подытожившим коллективную исследовательскую работу группы ученых из разных стран, стала монография «Технический прогресс и экономическая теория» (Technical Change and Economic Theory, Pinter, 1988. URL: <http://www.freemanchris.org/publications> (дата обращения: 05.10.2012)).

Общим для основоположников концепции стало понимание НИС как процесса и результата интеграции разнородных по целям и задачам структур, занятых производством и коммерческой реализацией научных знаний и технологий в пределах национальных границ (мелкие и крупные компании, университеты, научные институты), обеспечиваемых комплексом институтов правового, финансового и социального взаимодействия, имеющих прочные национальные корни, традиции, политические и куль-

турные особенности [8]. Основные измерения НИС – число, размер и степень централизации участников инновационного процесса, объёмы и структура финансовых, кадровых и материальных ресурсов, результаты инновационной деятельности в виде патентов, новых продуктов и технологий, научных публикаций. Важнейшая структурная характеристика НИС – соотношение государственного и частнопредпринимательского финансирования исследований и разработок (ИР).

В рамках НИС взаимодействуют соответствующие элементы, а также субъекты и институты инновационного развития [9]. К организациям, которые способствуют развитию инновационной деятельности, относятся структуры НИОКР (локального, регионального и федерального уровней), технопарки, технополисы, бизнес-инкубаторы, инновационно-технологические центры, центры трансфера и коммерциализации технологий, особые внедренческие экономические зоны, фонды поддержки научных исследований, стартового и венчурного финансирования, организации государственной системы научно-технической информации и другие организации. В рамках национальной инновационной системы государство выступает в роли не только партнёра, располагающего значительными ресурсами, но и организатора, регулятора институциональной основы инновационных взаимодействий хозяйствующих субъектов экономики.

Национальная инновационная система США содержит в себе все элементы инновационного цикла: фундаментальную и прикладную науку, исследования и разработки, различные структуры финансирования и налаженную систему коммерциализации инноваций [7]. Структура НИС Германии формируется из следующих структурных элементов – подсистем [6]:

- реализации исследований и разработок в государственном и частном секторах экономики;
- профессионального образования и переподготовки;
- инновационной деятельности в промышленном производстве и сфере услуг;
- формирования новых высокотехнологичных производств;
- применения информационно-коммуникационных технологий.

Подсистема применения информационно-коммуникационных технологий в составе НИС во взаимодействии с производственными автоматизированными информационными системами (АИС) и участниками инновационных процессов обеспечивает решение следующих стратегических задач: определение динамики изменения финансово-экономических показателей мирового рынка интеллектуальной собственности; обнаружение скрытых закономерностей в поведении рынка интеллектуальной собственности; прогнозирование критических ситуаций; определение прорывных технологий; формирование венчурных программ; формирование стратегии ведения инновационных процессов с учётом современного состояния рынка интеллектуальной собственности; поиск стратегических партнёров и т.д. Современные производственные АИС включают подсистему электронной коммерции, которая позволяет коммерциализировать собственные разработки [9]. Такая система ориентирована на взаимодействие разработчиков ОИС и заказчиков, владельцев ОИС и потенциальных инвесторов, специалистов и работодателей путем проведения электронных торгов и создания новых моделей ведения бизнеса в науке. Дистанционные бизнес-процессы, настроенные на интерактивную поддержку процедур оформления ОИС и передачи прав в соответствии с разными классами международного классификатора МКИ, позволяют повысить активность участников инновационных процессов и привлечь новых участников. С применением АИС производится оценка потенциалов статической и динамической части интеллектуального капитала организации, разрабатывается стратегия их наращивания с целью достижения конкурентоспособности.

Развитие НИС и применение информационно-коммуникационных технологий в ее составе позволяет принципиально изменить взаимоотношения между всеми субъектами экономики [10]. Суть этих изменений заключается в переходе от управления осязаемыми активами, ресурсами и себестоимостью к управлению нематериальными акти-

вами, интеллектуальным капиталом; от жёстких связей через собственность – к созданию виртуальных сообществ; от многолетнего выстраивания репутации – к продвижению бренда; от традиционных подходов управления интеллектуальным капиталом – к применению новых форм подготовки специалистов и созданию интеллектуальной собственности, а также ведению бизнеса в науке и производстве.

Заключение

Авторы считают, что применение подхода диссимметрии в структуре интеллектуального капитала позволяет производить своевременную и более точную оценку потенциалов статической и динамической частей и их соотношений на разных иерархических уровнях. Это позволяет разрабатывать стратегию наращивания потенциалов с учётом предметно-ориентированных запросов и реализовывать её за счёт взаимодействия систем образования, науки и производства. Наиболее эффективным представляется функциональное взаимодействие систем образования, науки и производства на основе информационно-коммуникационных технологий в составе НИС.

Литература

1. *Леонтьев Б.* Как работает инновационная система в США // *Логистика*. 2011. №3. С. 57-61.
2. *Заварзин В.И., Гоев А.И.* Интеграция образования, науки и производства // *Российское предпринимательство*. 2001. № 4 (16). С. 48-56.
3. *Берг Л.Н.* Интеграция науки и образования: совершенствование законодательного обеспечения // *Вопросы политологии и социологии*. 2012. № 2(3).
4. *Руденко Ю.С.* О проблемах реализации компетентностного подхода в высшей школе // *Вестник Московского университета имени С.Ю. Витте. Серия 3: Педагогика. Психология. Образовательные ресурсы и технологии*. 2012. №1. С. 4-8.
5. *Штраков А.Ю., Парфенова М.Я., Воропанова И.Н.* Диссимметрия интеллектуального капитала предприятия. – М.: ЗАО «Издательство Экономика», 2007. – 174 с.
6. *Андрюшкевич О.А., Денисова И.М.* Модели формирования национальных инновационных систем // *Капитал страны*. Федеральное интернет-издание. URL <http://www.kapitalrus.ru/articles/article/236495/> (дата обращения 04.01.2014).
7. *Рыхтик М.И., Корсунская Е.В.* Национальная инновационная система США: история формирования, политическая практика, стратегии развития // *Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского*. 2012. № 6 (1). С. 263-268.
8. *Кондратьева Е.В.* Национальная инновационная система: теоретическая концепция. <http://www.schumpeter.ru/article.php?book=concept&id=4> (дата обращения 04.01.2014).
9. *Леонтьев Б.Б.* Базовая модель национальной инновационной системы (НИС) // *Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность: научно-практический журнал*. 2009. № 8. С. 4-14.
10. *Татаркин А.И.* Построение инновационной системы как условие обеспечения технологической модернизации экономики // *Инновации*. 2005. № 3. С. 60-64.

The mechanism of integration of formation, science and manufacture with application of approach dissymmetry

In the article the mechanism of integration of formation, a science and manufacture with application of the approach dissymmetry in structure of the intellectual capital is considered. It is stated общесистемный a principle of realization of the approach dissymmetry cooperating parts of the intellectual capital at different hierarchical levels on the basis of information-communication technology in structure of National innovative system. The analysis of education systems, sciences and manufactures from the point of view of objective mechanisms of their interoperability and definition of their structure as elements of National innovative system is spent.

Keywords: objects of intellectual property; integration of formation, a science and manufacture; national innovative system; the intellectual capital; dissymmetry.

Mariya Parfenova, Ph.D., Professor, Head of research part

*Yury Rudenko, Ph.D., Professor, first vice-rector
Moscow Vitte University*