

ISSN 2311-9438 (Online)

ISSN 2073-8005 (Print)

Социально-экономическое развитие

**КОНЦЕПЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ
ИНТЕГРИРОВАННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ В УСЛОВИЯХ СИСТЕМНОСТИ,
НЕЛИНЕЙНОСТИ И ТРАНСФОРМАЦИИ СУЩНОСТИ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ***Светлана Александровна ИЗМАЛКОВА^а, Ирина Алексеевна ТРОНИНА^{б,*}

^а доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой экономики и менеджмента, Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс, г. Орёл, Российская Федерация
izmasvetlana@ya.ru

^б кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента, Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс, г. Орёл, Российская Федерация
irina-tronina@yandex.ru

* Ответственный автор

История статьи:

Принята 27.04.2015

Принята в доработанном виде

14.07.2015

Одобрена 16.07.2015

УДК 005.591.6 (043.3)

Ключевые слова:

интегрированные образования, инновационное развитие, системность, нелинейность, экономика знаний

Аннотация

Предмет и тема. Теоретическое обоснование, методологическая и методическая проработка концепции управления инновационным развитием интегрированных образований построены на принципах системного подхода, реализации нелинейной модели развития инноваций и трансформации сущности экономики знаний на основе смещения центра добавленной стоимости из производства в сферу проектирования, что имеет существенное значение для развития страны на микро- и на мезоуровне.

Цели и задачи. Целями исследования являются развитие теоретических основ и разработка концепции управления инновационным развитием интегрированных образований с учетом ключевых факторов современной экономики: системности, нелинейности и трансформации сущности экономики знаний.

Методология. В процессе исследования использовались методы системного и ситуационного анализа, экономики знаний, концепция «тройной спирали», а также теории интегрированных систем и нелинейности инновационного развития.

Результаты. Результаты исследования заключаются в возможности практической реализации и применения предложенного концептуального подхода к созданию современной модели управления инновационным развитием интегрированных образований с учетом традиционных и нетрадиционных ключевых факторов.

Выводы и значимость. Интеграционные процессы в условиях современности выступают как имманентная черта инновационного развития отечественной экономики. Авторы под инновационной интеграцией понимают объединение и согласованность научно-технологических действий структурных элементов инновационной сферы, способствующих оперативности и гибкости бизнес-процессов, позволяющих в полной мере раскрыть потенциальные способности и обеспечить взаимовыгодную результативность показателей. Выявленные свойства инновационного процесса в интегрированных образованиях положены в основу построения модели двухуровневой инновационной инфраструктуры в условиях нелинейности. Доказано, что одним из ключевых факторов инновационного развития наукоемкого сектора современной экономики является трансформация сущности экономики знаний. Концепция трансформации современной сущности экономики знаний построена на следующих положениях: политическое и социальное устройство мира полностью подчинено новой индустриальной реальности – третьей промышленной революции; ключевой отличительной чертой новой индустриализации в наукоемком секторе является смещение центра добавленной стоимости из производства в проектирование на микро- и на мезоуровне.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2015

* Статья предоставлена Информационным центром Издательского дома «ФИНАНСЫ и КРЕДИТ» при Госуниверситете – УНПК.

Авторы выражают глубокую признательность доктору экономических наук, профессору Т.А. Головиной за детальное рассмотрение рукописи и ценные замечания.

Инновационная экономика в современных неординарных российских условиях отражает заметные изменения в структурировании и факторах

Статья подготовлена по материалам журнала «Экономический анализ: теория и практика». 2015. № 35 (434).

инновационно-технологического роста, связанного с переходом от предсказуемых условий благоприятной внешней конъюнктуры к развитию в условиях турбулентности и возросшей изменчивости на рынках инноваций; повышением роли региональных факторов инновационного роста; постепенным движением от инновационной экономической модели к модели, основанной на знаниях¹.

Ответом хозяйствующих бизнес-структур на уровень воздействия рыночных сил и возрастающую конкуренцию является построение интегрированных образований высокотехнологичного сектора с учетом факторов современной экономики. Интеграционные процессы выступают как имманентная черта современного развития экономики [1]. В качестве доказательства можно привести ряд статистических данных:

- размер инвестиций в сектор знаний, включая расходы на высшее образование, научные исследования и опытно-конструкторские разработки, а также в разработку программного обеспечения (в настоящее время расходы на эти цели в развитых регионах России составляют в среднем 3,5% ВВП);
- развитие сектора информационного и коммуникационного обеспечения и услуг (рост доли расходов на НИОКР в инфокоммуникационные и коммуникационные технологии до 40% в развитых регионах России);
- рост численности занятых в сфере науки и высоких технологий (до 25% трудовых ресурсов, занятых высококвалифицированным трудом в сфере науки и высоких технологий);
- межрегиональные потоки знаний в области науки и инноваций (в 2014 г. по сравнению с 2013 г. на 15% возросло число проводимых в регионах международных конференций, симпозиумов, круглых столов, выставок и т.д.) [2].

В ходе исследования выявлено, что инновационная интеграция проводится целенаправленно и осознанно хозяйствующими субъектами на основе появляющихся в случае объединения возможностей экономии ресурсов, привлечения инвестиций для осуществления масштабных НИОКР, сосредоточения усилий на ключевых компетенциях и ориентирах инновационной деятельности, перспектив выхода на новые рынки².

¹ Аньшин В.М., Дагаев А.А. Инновационный менеджмент: концепции, многоуровневые стратегии и механизмы инновационного развития: учеб. пособие. М.: Дело, 2007. 584 с.

² Хачатуров А.Е., Белковский А.Н. Современный интеграционный менеджмент. М.: Дело и Сервис, 2006. 272 с.

Налаживание интеграционных процессов в российской экономике предоставляет бизнес-структурам возможность объединения технологических потенциалов, гармонизации интересов, уменьшения риска, что значительно повышает степень инновационности и создает дополнительную базу для становления высокотехнологичного сектора.

Однако в современной экономике существуют проблемы, тормозящие интеграционность бизнес-процессов и продвижение передовых технологий в уровневую экономику, как было отмечено ранее. Проблемы связаны в первую очередь с отставанием России от передовых зарубежных стран в высокотехнологичном развитии, где главное в интегрированном образовании – это системность с обязательным присутствием согласованных взаимосвязей между структурными элементами. Если рассматривать интегрированное образование в высокотехнологичном секторе экономики с позиции системного подхода, то входом в систему должны выступать федеральные и региональные программы, инновационные цели и современная ресурсная база, выходом – оптимальное распределение продукции на рынке и отношения между заинтересованными структурами в деятельности интегрированного союза³. Таким образом, системность характеризует объединение самостоятельных бизнес-структур в интегрированный комплекс, рождающее ценные синергетические свойства, которыми они не обладают, функционируя по отдельности.

В России зачастую бывает, что все элементы есть, но они не связаны. И это выступает важнейшим препятствием интегрированного объединения и продвижения передовых технологий в межуровневую экономику. Как отмечает заведующая сектором Института мировой экономики и международных отношений РАН И.Г. Дежина, причины неэффективности функционирования интегрированных объединений кроются в следующем:

- быстрой смене акцентов в инновационном развитии государства (в правительстве начинают что-то делать и вскоре остывают, переключаясь на иное направление, а предыдущее повисает в воздухе);
- спонтанности в формировании элементов инновационной системы где мероприятия нередко планируются вне связи друг с другом;

³ Волкова В.Н., Денисов А.А. Теория систем: учебник. М.: Высшая школа, 2008. 511 с.

– неэффективности линейной модели развития инноваций⁴.

В теории интегрированных систем особое место отводится концепции «тройной спирали», которая предполагает взаимоотношения науки и образования, государственных структур, а также предпринимательства в достижении инновационных результатов.

Такое взаимодействие происходит по различным инновационным направлениям и на разных этапах функционирования. Иными словами, работает модель инновационного лифта, который представляет собой линейную модель воплощения в жизнь инновационной идеи, согласно которой на каждом этапе ее продвижения от фундаментальных и прикладных исследований до разработки и коммерциализации должны осуществляться ее поддержку запланированные бизнес-структуры. Исходя из чего, инновационное проектирование осуществляется от начала и до конца, и это происходит по спирали: реализована одна идея, на смену приходит другая и т.д. [3].

Подобного плана инновационных действий придерживалась Россия в середине XX в., развивая научные разработки через модернизацию техники и образовательной системы посредством централизованного государственного вмешательства в бизнес-процессы формирования знаний и технологического развития. Механизмы создания ядерного оружия, освоения космоса подтвердили эффективность ставки на НИОКР, фундаментальные исследования. В этот период сформировалась модель стимулирования уровня технологического развития, характеризующая собой линейную зависимость. Что означает линейность технологического развития? Выделяют две основные разновидности линейной модели в зависимости от того, что является начальным звеном, источником инновационного процесса. Если инновационный процесс инициирован в результате внутренней логики развития технологий, т.е. двигателем инновационного процесса являются новые результаты исследований и разработок, то такой процесс описывается линейной моделью инноваций, основанных на технологическом толчке (*technology-push model*). Если же источником инновационного процесса послужил сформировавшийся запрос со стороны рынка, который стимулировал развитие инновационного процесса, то в таком случае этот процесс описывается линейной моделью инноваций, основанных на вызове со стороны спроса (*market-*

pull model). Приведенные зависимости были доказаны авторами работы [4].

Согласно линейности разработанная фундаментальная инновационная идея должна воплощаться в прикладных исследованиях, служащих источником возникновения новых технологий. То есть предполагается следующая зависимость: рост фундаментальных исследований способствует росту прикладных исследований, как следствие осуществляется больше инновационных разработок и более активно внедряются прогрессивные технологии. Но, к сожалению, эта упрощенная модель не заработала в современных условиях хозяйствования, когда в середине XX в. на смену традиционной индустриальной экономике пришла новая экономика, ориентированная на передовые знания, – экономика знаний. Этот тип экономики был введен в теоретический и практический оборот в 1962 г. Фрицем Махлупом, представителем австро-американской научной школы, и отличается от предшествующих тем, что на процесс создания экономических благ, динамичность всей организационной системы оказывают воздействие не столько внешние, сколько внутренние, нематериальные факторы, важнейшими из которых выступают человеческий ресурс и его знания как основа прогрессивного развития деятельности современных бизнес-структур.

Категория «экономика знаний» отражает формирующийся в России уровень развития интеграционных процессов в высокотехнологичной среде, характеризующий степень факторного воздействия со стороны социально-экономической, технологической, институциональной подсистем на инновационную инфраструктуру экономики. В центре внимания находятся теоретические основы и механизмы определения базовых элементов экономики знаний, а также практика формирования этой экономической категории в тех интеграционных процессах, которые характеризуют степень инновационной активности как на уровне страны, так и регионов.

То есть можно констатировать, что линейная схема реализации инновационных идей в современной экономике практически отсутствует, так как инновационные идеи возникают практически на любом проектном этапе. Следовательно, линейность нарушается в связи с появляющимися новыми предложениями и возможностями, что требует соответствующих доработок в системе. А это уже нелинейная модель⁵.

⁴ Дежина И. В любом деле очень высока роль лидера. URL: http://www.labrate.ru/analitika/20111031_innotrends-12_russia.pdf

⁵ Рыскин Н.М., Трубецков Д.И. Нелинейные волны: учеб. пособие для вузов. М.: Наука. Физматлит, 2000. 272 с.

Существуют разные мнения в отношении ключевых факторов развития интеграционных процессов в высокотехнологичном секторе современной экономики, а именно – системности, нелинейности развития инноваций и трансформации сущности экономики знаний. Вопрос о том, является ли экономика знаний новой эрой общественного развития, пришедшей на смену аграрной и индустриальной эпохам, остается дискуссионным.

По мнению О. Доничева и С. Грачева, экономика знаний – это следующий этап развития постиндустриальной и инновационной экономик, выступающий фундаментом знаний. Главным фактором зарождения и развития экономики знаний выступает человеческий потенциал, являющийся основой развития интеллектуальной собственности [5].

Другие авторы считают, что экономика знаний – это единство трех сфер – экономики услуг, сетевой экономики и глобальной экономики, поскольку услуги, информационно-коммуникационные технологии и сеть Интернет, а также глобализация образуют те базовые основы, на которых строится нелинейная модель развития инноваций [6].

Третьи отождествляют с экономикой знаний так называемую новую экономику, критерием определения которой выступает степень влияния уровня полученных знаний на производительность труда и экономическое развитие в условиях нелинейности.

По словам академика В.Л. Макарова, знания – вещь нешуточная, они переворачивают экономическую картину мира. Экономика знаний дает тем больший объем продукции, чем, с одной стороны, больше знаний создано учеными, и, с другой стороны, чем больше людей потребили эти знания. То есть важна и работа ученых, и работа людей, которые доводят знания до конечного потребителя [7].

Стремительное развитие современной рыночной экономики, формирование потенциала экономического роста и повышение жизнеспособности общества в своей основе имеют всестороннее применение передовых достижений, построенных на знаниях. Отсюда можно заключить, что мы живем в эпоху кардинально новой индустриализации, основанной на смещении ее центра из сферы производства в сферу научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок. Доказательством тому служит статистическая информация.

Как свидетельствуют оценки ведущих маркетинговых компаний, в том числе Research Techart, приоритетным спросом в ближайшем будущем будут обладать наноматериалы, наночастицы, а также продукция нанoeлектроники [1].

Удельный вес количества запросов на финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным регионам России в 2013 г. представлен на рис. 1.

Наблюдательным советом ГК «Роснано» утверждена 61 заявка на финансирование, из которых 51 проект – производственного назначения; 3 – инфраструктурного назначения; 1 – образовательный. Общий бюджет порядка 192,8 млрд руб. (доля корпорации составляет 47%, или 91 млрд руб.) [2].

Иначе говоря, современная экономика, в основу которой заложены принципы системного подхода и экономики знаний, – это технологичная экономика, играющая значимую роль в продвижении прогрессивных технологий в интеграционных процессах в России в условиях нелинейности⁶.

Судя по приведенной эволюции, можно заключить, что в современных условиях больший объем ресурсов закладывается в то, чтобы придумать и разработать продукт посредством мощного сектора НИОКР, основная работа в рамках которого возлагается на инженеров и дизайнеров, обладающих также знаниями менеджмента, маркетинга, информационно-коммуникационных технологий. Однако ввиду значительности средств, необходимых на НИОКР, в России в целях генерации идей следует привлекать крупные государственные корпорации, обладающие инвестиционной и инфраструктурной мощью.

Рассмотрев эволюционное развитие экономики как науки с учетом основ каждого этапа становления, сформируем авторскую точку зрения на категорию «экономика знаний» как интеллектуальный императив постиндустриального общества в условиях нелинейности, характеризующийся трансформационными и эволюционными процессами через теории бифуркаций, флуктуаций, деструкций и иных феноменов экономической действительности (рис. 2).

⁶ Тронина И.А. Российский рынок высоких технологий в условиях экономики знаний // Наука и образование в XXI веке: теория, практика, инновации: материалы международной научно-практической конференции. Ч. II. М.: АР-Консалт, 2014. С. 124–128.

Рисунок 1

Запросы на финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по регионам России в 2013 г., %

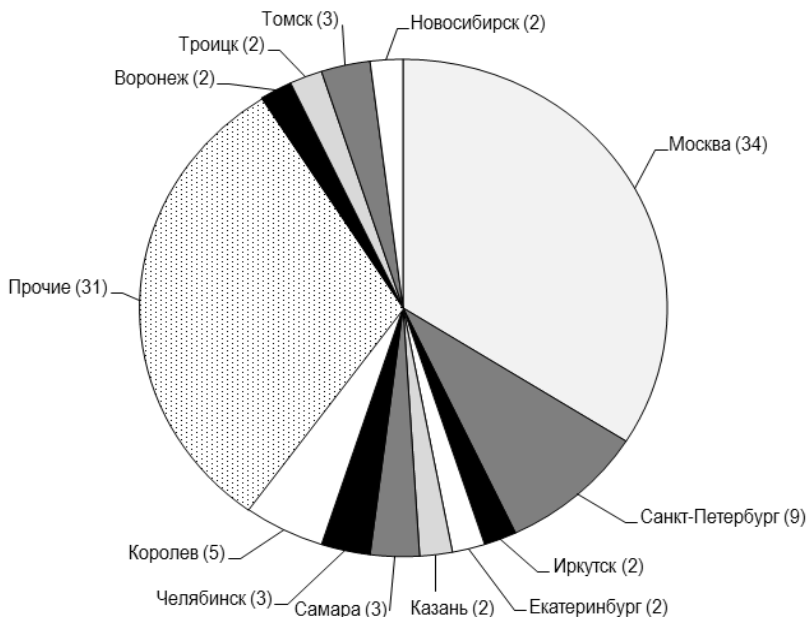
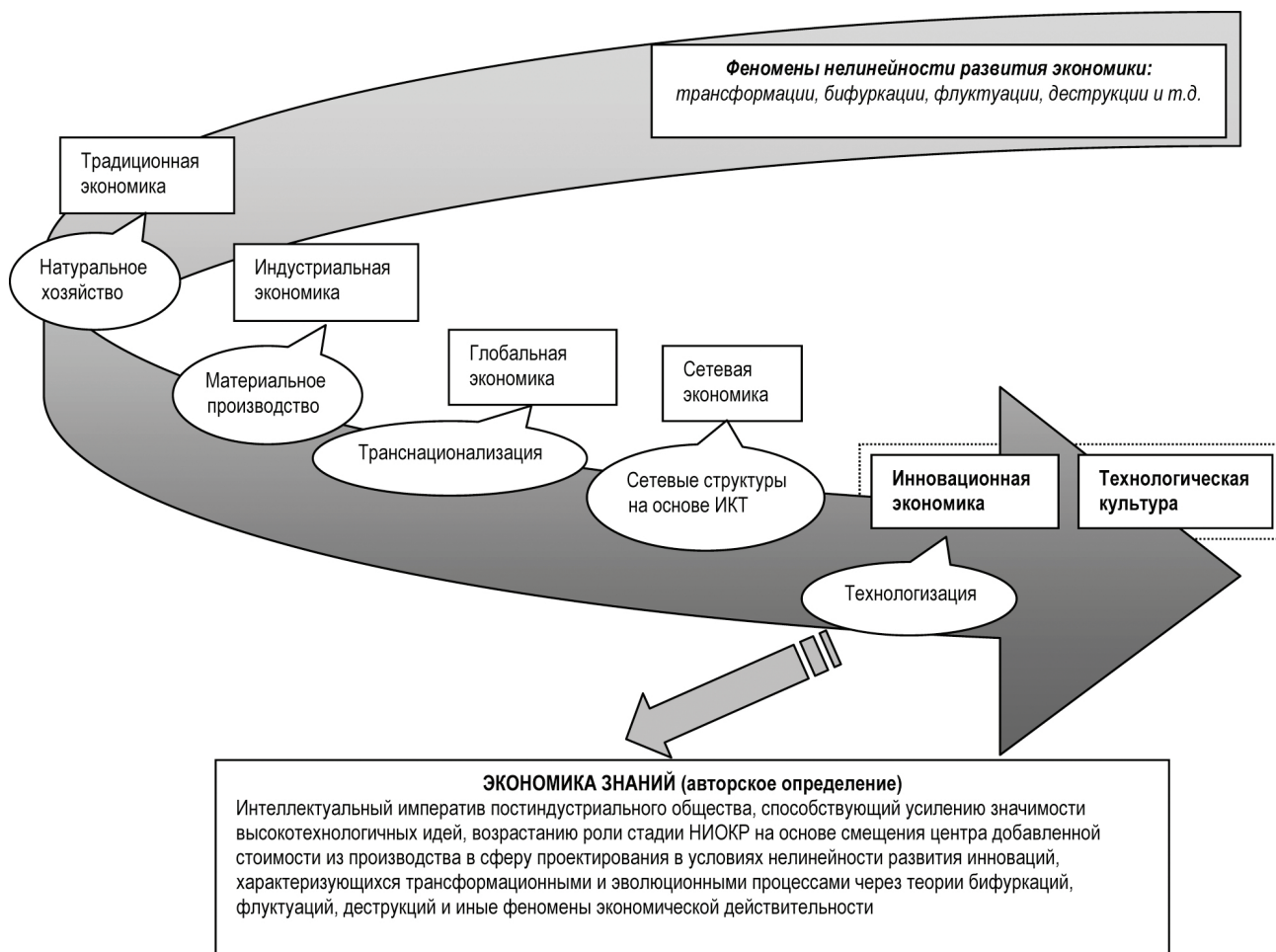


Рисунок 2

Модель формирования принципиально нового понятия категории «экономика знаний» в условиях нелинейности



Далее представим принципиально новое определение категории экономики знаний. Это инновационно-технологическая экономика, ориентированная на развитие прогрессивных технологий в сочетании с уровнем технологической культуры, характеризующаяся смещением центра индустриализации из сферы производства в сферу научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, рождаемых в недрах крупных госкорпораций и транслируемых в региональные модули национальной инновационной системы в целях тиражирования новых знаний, продукции и технологий в условиях нелинейной модели развития.

Отсюда определим базовые принципы экономики знаний с учетом трансформации ее сущности:

- повышенный уровень развитости образования и науки;
- повышенный уровень технологической культуры;
- наличие 5–6-го технологических укладов;
- высокая доля инновационности планируемых к интеграции бизнес-структур;
- смещение центра индустриализации из сферы производства в сферу исследования и проведения опытных разработок;
- инвестиционная и инфраструктурная поддержка со стороны государственных корпораций;
- регионализация, связанная со смещением центра добавленной стоимости в регионы [8].

Выявленные базовые элементы и механизмы процесса трансформации современной сущности экономики знаний в интеграционных процессах высокотехнологического сектора представлены на рис. 3.

Нелинейность проявляется в том, что, к примеру, идея может возникнуть тогда, когда разрабатывается опытный образец, и это может привести к приостановке процесса до принятия обоснованного решения. Кроме того, некоторые фундаментальные исследования не всегда приводят к прикладным исследованиям, т.е. иногда случается так, что новые знания создаются не только для их коммерциализации, а для развития теорий в целом. В практическом смысле они могут вовсе и не пригодиться.

С учетом нелинейной модели развития инноваций трансформация характеризует уровень синергетических взаимоусиливающих эффектов от процесса создания принципиально новой

высокоинтегрированной инновационной среды. На этом фоне происходит трансформация траектории и модели высокотехнологического развития экономики, а именно ее переход на более высокую ступень – экономику знаний, основанную на значительном усилении сектора НИОКР в рамках объединенных бизнес-структур.

Феномен эволюции предполагает процесс разного рода изменений в моделях экономического развития, приводящих к усложнению и совершенствованию интегрированных объединений и бизнес-процессов в высокотехнологическом секторе экономики. Движущими силами эволюции выступают стратегические изменения; борьба за существование на конкурентном рынке, в ходе которой устраняются менее приспособленные организации; накопление опыта в высокотехнологической деятельности [9].

Одним из распространенных феноменов эволюции является бифуркация, характеризующаяся разветвлением структурной декомпозиции инновационной системы, вынужденной ввиду стратегических изменений искать альтернативные пути решения возникающих проблем, что явно отражает уход или смещение от линейной формы развития в сторону нелинейных подходов и моделей. В качестве таковых выделим мультипликативный и кластерный подходы, метод математического кластер-анализа, бинарный подход и пр.

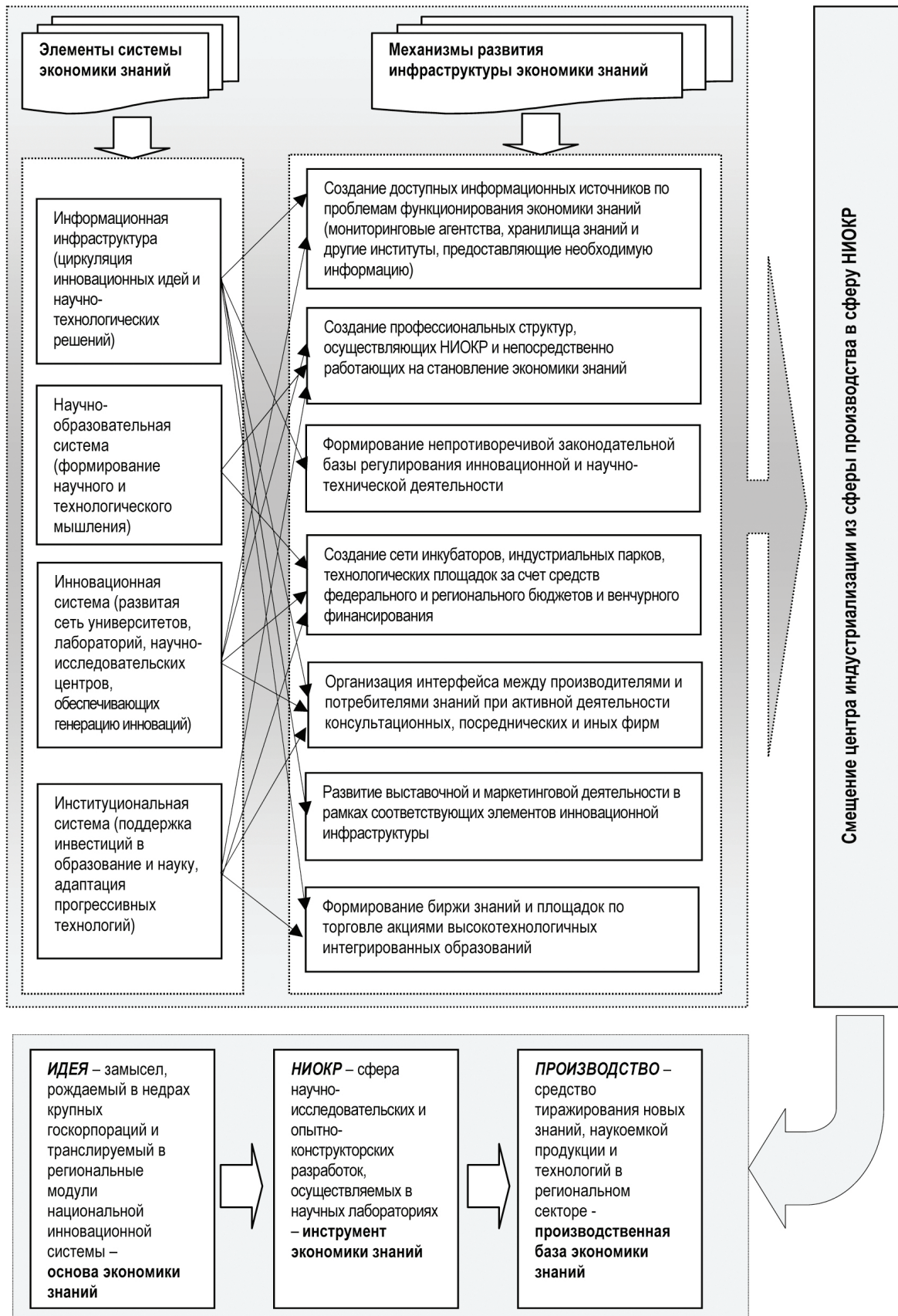
В основе современного высокотехнологического развития лежит прогресс в инновационной и научно-технологической сферах, характеризующийся динамичностью, изменчивостью, скоростью изменений, подталкиваемых факторными аспектами экономико-политической, социокультурной, технологической жизнью разных стран и регионов вне зависимости от их уровня развития. Регресс в развитии выступает неотъемлемой частью эволюционного процесса, предполагающего переход от более высоких форм развития к низшим, являясь противоположной стороной прогресса [6].

Сложный, противоречивый и зигзагообразный характер интегрирования в экономике имеет место ввиду факторной непредсказуемости высокотехнологической среды. Такой феномен получил название флуктуации, предполагающей любое колебание (спад и подъем) в инновационно-технологической деятельности планируемых к объединению бизнес-структур [10].

Другой не менее важный феномен экономической действительности, связанный с нарушениями

Рисунок 3

Выявленные базовые элементы и механизмы процесса трансформации современной сущности экономики знаний в интеграционных процессах высокотехнологичного сектора



функционирования интегрированных объединений, представляет собой деструкцию как свидетельство несовершенства или отсутствия механизма управления интеграционными процессами в высокотехнологичной сфере.

Исходя из проведенного исследования, высокотехнологичную сферу представим как нелинейную средутехнологизации и коммерциализации наукоемкой продукции, где рядовыми агентами выступают бизнес-структуры и их интегрированные объединения. Современной функцией национальной инновационной системы является динамическое развитие, представляющее постоянное движение инновационной среды, в том числе высокотехнологичного сектора, где каждая бизнес-структура как в рамках интегрированного объединения, так и отдельно обладает свойствами нелинейности: целеполаганием, открытостью, неравновесностью, диссипативностью и т.д. Указанные свойства положим в основу построения математической модели нелинейной динамичной инновационной среды, где фазовые инновационно-технологические переменные – это бизнес-структуры, обладающие свойствами инновационной активности в виде имеющегося инновационно-технологического потенциала, характеризующего уровень исследовательских и опытно-конструкторских разработок и использования прогрессивных технологий, а также инновационной эффективности, выражаемой темпами производства и распределения наукоемкой продукции⁷.

Свойство инновационной активности I_a выразим структурным коэффициентом инновационной активности K_A , а свойство инновационной эффективности I_e выразим количественным коэффициентом инновационной эффективности K_3 . Пространство, в рамках которого интегрированные образования осуществляют инновационную деятельность, является фазовым пространством или инновационной сферой. Инновационную сферу можно охарактеризовать как своего рода отрасль, включающую исследовательскую и опытно-конструкторскую сферы, задействованные в рамках научно-технологической сети, представляющих собой область фундаментальной и прикладной наук⁸. На рисунке 4 приведена Современная модель двухуровневой инновационной инфраструктуры,

позволяющая в полной мере охарактеризовать высокотехнологичную сферу развития современной экономики в России для осуществления необходимых интеграционных процессов в условиях нелинейности, представлена на рис. 4.

Значительный потенциал благоприятного воздействия интеграционных процессов на инновационное развитие экономики в условиях нелинейности связан: с наличием весомых мотивов для инновационно-технологического развития бизнес-структур, таких как повышение уровня конкурентоспособности, выход на международные рынки, повышение качества жизни и т.д.; с повышением инновационности уровня технологической культуры интегрированных бизнес-структур и совершенствованием ресурсной базы для его осуществления.

Таким образом, бизнес-структура как рядовой агент инновационной сферы может быть охарактеризована двумя фазовыми переменными K_A, K_3 . Следовательно, фазовое инновационное пространство, которому они принадлежат, можно обозначить, как

$$\Phi_{и.п} = \Phi(K_A, K_3, t),$$

где K_3 – коэффициент инновационной эффективности, характеризующий уровень экономической, научно-технической, финансовой, социальной, экологической, ресурсной эффективности деятельности бизнес-структур;

K_A – коэффициент инновационной активности, характеризующий способность и фактическое осуществление научно-образовательных, исследовательских и производственно-технологических бизнес-процессов с максимальной полезностью и минимальной диссипацией от их выполнения;

t – время, затраченное на инновационные проработки и их коммерциализацию.

Развитие инновационной активности в интегрированных образованиях представим в виде нелинейного уравнения Бюргерса⁹ в инновационных средах с учетом диссипативных эффектов:

$$\frac{\partial U}{\partial t} + S_{и} \frac{\partial U}{\partial P} = K_A K_3 \frac{\partial^2 U}{\partial P^2},$$

где U – численность бизнес-структур в интегрированных образованиях за исследуемый период времени, ориентированных на инновационное развитие;

$S_{и}$ – скорость (интенсивность) распространения инноваций в результате взаимодействия бизнес-структур;

⁹ Рыскин Н.М., Трубецков Д.И. Нелинейные волны: учеб. пособие для вузов. М.: Наука. Физматлит, 2000. 272 с.

⁷ Третьяков Ю.Д. Проблема развития нанотехнологии в России и за рубежом. URL: <http://www.nanometer.ru/2006/11/17/5819225.html>.

⁸ Тронина И.А. Российский рынок высоких технологий в условиях экономики знаний // Наука и образование в XXI веке: теория, практика, инновации: материалы международной научно-практической конференции. Ч. II. М.: АР-Консалт, 2014. С. 124–128.

Рисунок 4

Современная модель двухуровневой инновационной инфраструктуры в условиях нелинейности



P – потенциальный размер инновационного рынка (численность потенциальных потребителей нововведений).

Представленная модель содержит нелинейный член P , так как потенциальный размер инновационного рынка, а именно возможная численность потенциальных потребителей высокотехнологичной продукции, является фактором, характеризующим нелинейность. Отсюда нелинейный член P показывает свойство инновационной среды (диссипацию) и отражает рост инновационной активности во временном разрезе, а также зависимость между скоростью (интенсивностью) распространения инноваций в результате взаимодействия бизнес-структур и уровнем их инновационной эффективности.

Уравнение также показывает развитие интегрированных образований в виде изменения коэффициента K_A в правой части модели, что позволяет сделать прогноз по ряду показателей. По предварительному прогнозу, до 2020 г.

НИОКР будут задействованы в региональных производственных цепочках в ходе создания современной инновационной продукции на сумму в 2,9 трлн долл., в то время как текущий общий объем рынка технологизированной продукции составляет лишь порядка 50 млрд долл. (см. таблицу).

Устойчивым модельным решением будет волновое колебание в силу наличия конкуренции двух противоположных тенденций: диссипации (рассеяние) и ассипации (втягивание). Влияние диссипации приводит к тому, что процесс рассеяния приостанавливается (насыщение), и формируется новый волновой фронт (технологический цикл), который требует вовлечения в экономический оборот современных ресурсов из инновационной среды (ассипация). Приведенная модель «диссипация – ассипация» способствует зарождению и развитию современной экономической системы и самоликвидации старой, не отвечающей требованиям рынка и неспособной поддерживать рыночное равновесие. Приведенное нелинейное

Основные фактические и прогнозные значения показателей интегрированных образований в России на 2014–2020 гг.

Показатель	2014	Прогноз					
		2015	2016	2017	2018	2019	2020
Объем продаж инновационной продукции интегрированных образований, млрд руб.	30	83	161	253	345	478	662
Удельный вес инновационной продукции в совокупном объеме произведенной продукции, %	0,08	0,27	0,43	0,84	1,34	1,87	2,52
Объем экспорта инновационной продукции, произведенной интегрированными образованиями, млрд руб.	5,2	11,8	18,7	30,8	51,9	81,2	125,1

уравнение в виде математической модели Бюргерса в инновационных средах с учетом диссипативных и ассипативных эффектов объясняет волновую природу технологических циклов.

Можно констатировать, что современная ситуация инновационного развития российской экономики характеризует собой нелинейное явление, включающее постоянные флуктуации и бифуркации, отклоняющие инновационный процесс от равновесного состояния, что приводит его к трансформации и переходу на иной уровень развития. Процедура перехода осуществляется в так называемых точках бифуркации, помогающих ввиду стратегических изменений искать альтернативные пути решения инновационных проблем.

Применительно к динамике интегрирования в наукоемкой среде нелинейность отражает повышенную реакцию на одни факторные изменения и совершенное безразличие к другим. Отсюда следует, что динамизм интеграционных процессов пребывает в сфере нелинейных колебаний, характеризуя синергетические эффекты в процессе объединенного и согласованного

проведения исследовательско-производственных действий и взаимодействий с учетом партнерских отношений. Следовательно, динамика развития интегрированных образований в значительной мере характеризуется их базовыми условиями, возможностями, имеющимися на начальном этапе формирования, стратегическими изменениями и волновыми колебаниями, происходящими в процессе функционирования.

Нелинейность инновационного развития в современных условиях усиливается объективной необходимостью преодоления возникающих противоречий на разных управленческих уровнях. Таким образом, объединенные бизнес-структуры, выступая звеном интегрированных образований, неизбежно функционируют в нелинейных условиях развития, строя свою деятельность на принципах системного подхода, реализации нелинейной модели развития инноваций и трансформации сущности экономики знаний на основе смещения центра добавленной стоимости из производства в сферу проектирования как на макро-, так и на мезоуровне.

Список литературы

1. Тронина И.А. Концепция управления интеграционными процессами в экономике с учетом нелинейной модели развития инноваций // Известия Тульского государственного университета. Сер.: Экономические и юридические науки. 2014. № 4. Ч. I. С. 83–89.
2. Измалкова С.А., Никитин С.А., Головина Т.А., Морозова О.И., Семенихина А.В. Экономика и управление прогностической деятельностью на промышленном предприятии в условиях нелинейной модели развития систем. Орел: Госуниверситет – УНПК, 2011. 138 с.
3. Анищик В.М., Русецкий А.В., Толочко Н.К. Инновационная деятельность и научно-технологическое развитие. Минск: БГУ, 2007. 151 с.
4. Мильнер Б.З., Макаров В.Л., Маевский В.И. и др. Инновационное развитие: экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями. М.: ИНФРА-М, 2009. 624 с.
5. Доничев О.А., Грачев С.В. Экономика знаний: новый тип воспроизводства // Проблемы теории и практики управления. 2010. № 11. С. 20–27.

6. *Храброва И.А.* Корпоративное управление: вопросы интеграции. Аффилированные лица, организационное проектирование, интеграционная динамика. М.: Альпина, 2010. 198 с.
7. *Макаров В.Л.* Экономика знаний: уроки для России // Вестник Российской академии наук. 2003. Т. 73. № 5. С. 450–456.
8. *Измалкова С.А., Тронина И.А.* Инновационное развитие предприятий реального сектора экономики на основе стратегической интеграции. Орел: Госуниверситет – УНПК, 2011. 135 с.
9. *Эванс Ф.Ч., Бишоп Д.* Оценка компаний при слияниях и поглощениях. Создание стоимости в частных компаниях. М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. 332 с.
10. Экономика знаний. Институты и структуры / под ред. С.М. Пястолова. М.: ИНИОН РАН. 2013, 188 с.

ISSN 2311-9438 (Online)

ISSN 2073-8005 (Print)

*Socio-Economic Development***THE MANAGEMENT CONCEPT OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF INTEGRATED UNITS UNDER CONSISTENCY, NON-LINEARITY AND TRANSFORMATION OF THE KNOWLEDGE ECONOMY ESSENCE**Svetlana A. IZMALKOVA^a, Irina A. TRONINA^{b,*}^a State University – Education-Science-Production Complex, Orel, Russian Federation
izmasvetlana@ya.ru^b State University – Education-Science-Production Complex, Orel, Russian Federation
irina-tronina@yandex.ru

* Corresponding author

Article history:

Received 27 April 2015

Received in revised form

14 July 2015

Accepted 16 July 2015

Abstract**Importance** Theoretical rationale and methodological study of the concept of managing the innovative development of integrated units rest on the systems approach, implementation of a nonlinear model of innovation, and transformation of the knowledge economy essence based on the shift of the value added center from production to design, which is essential for country's development at micro-and meso-levels.**Objectives** The aim is to develop a theoretical basis and concept of managing the innovative development of integrated entities considering the key factors of modern economics: the systems approach, nonlinearity and transformation of the knowledge economy essence.**Methods** We draw on the methods of system and situational analyses, knowledge economy, the triple helix concept, and the theory of integrated systems and innovative development nonlinearity.**Results** The proposed conceptual approach to creating a modern model for managing the innovative development of integrated entities based on traditional and non-traditional key factors can be applied in practice.**Conclusions** The revealed properties of innovation processes in integrated entities of the modern economy form a basis of the mathematical model reflecting the nonlinear innovation environment. One of the key factors of innovative development of the science-intensive sector of the modern economy is the transformation of the knowledge economy essence. The transformation concept rests on two premises: dependence of the political and social world structure on the new industrial reality, i.e. the third industrial revolution; the industrialization's key feature is the shifted center of value added from manufacture to design at micro-and meso-levels.**Keywords:** integrated unit, innovation, consistency, nonlinearity, knowledge economy

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2015

Acknowledgments

We extend appreciation to T.A. GOLOVINA, Professor, Doctor of Economics, for detailed examination of the manuscript and valuable comments.

The article was supported by the Publishing house FINANCE and CREDIT's Information center at the State University – Education-Science-Production Complex.

The article was adapted from the publication in the journal *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2015, no. 35(434).

References

1. Tronina I.A. Kontseptsiya upravleniya integratsionnymi protsessami v ekonomike s uchetom nelineinoi modeli razvitiya innovatsii [The concept of managing integration processes in economy taking into account the non-linear model of innovation development]. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Ser.: Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki = Bulletin of Tula State University. Series: Economics and Legal Science*, 2014, no. 4, part 1, pp. 83–89.

2. Izmalkova S.A., Nikitin S.A., Golovina T.A., Morozova O.I., Semenikhina A.V. *Ekonomika i upravlenie prognosticheskoi deyatel'nost'yu na promyshlennom predpriyatii v usloviyakh nelineinoy modeli razvitiya system* [Economy and management of forecasting activities at the industrial enterprise under conditions of nonlinear model of systems development]. Orel, State University – Education-Science-Production Complex Publ., 2011, 138 p.
3. Anishchik V.M., Rusetskii A.V., Tolochko N.K. *Innovatsionnaya deyatel'nost' i nauchno-tekhnologicheskoe razvitie* [Innovation activities and scientific and technological development]. Minsk, BSU Publ., 2007, 151 p.
4. Mil'ner B.Z., Makarov V.L., Maevskii V.I. et al. *Innovatsionnoe razvitie: ekonomika, intellektual'nye resursy, upravlenie znaniyami* [Innovative development: economy, intellectual resources, knowledge management]. Moscow, INFRA-M Publ., 2009, 624 p.
5. Donichev O.A., Grachev S.V. *Ekonomika znanii: novyi tip vosproizvodstva* [Knowledge economy: a new type of reproduction]. *Problemy teorii i praktiki upravleniya = Problems of Theory and Practice of Management*, 2010, no. 11, pp. 20–27.
6. Khrabrova I.A. *Korporativnoe upravlenie: voprosy integratsii. Affilirovannye litsa, organizatsionnoe proektirovanie, integratsionnaya dinamika* [Corporate governance: integration issues. Affiliates, organizational design, integration dynamics]. Moscow, Al'pina Publ., 2000, 198 p.
7. Makarov V.L. *Ekonomika znanii: uroki dlya Rossii* [Knowledge economy: lessons for Russia]. *Vestnik Rossiiskoi akademii nauk = Bulletin of Russian Academy of Sciences*, 2003, vol. 73, no. 5, pp. 450–456.
8. Izmalkova S.A., Tronina I.A. *Innovatsionnoe razvitie predpriyatii real'nogo sektora ekonomiki na osnove strategicheskoi integratsii* [Innovative development of real sector enterprises based on strategic integration]. Orel, State University – Education-Science-Production Complex Publ., 2011, 135 p.
9. Evans F., Bishop D. *Otsenka kompanii pri sliyaniyakh i pogloshcheniyakh. Sozdanie stoimosti v chastnykh kompaniyakh* [Valuation for M&A: Building Value in Private Companies]. Moscow, Al'pina Biznes Buks Publ., 2004, 332 p.
10. *Ekonomika znanii. Instituty i struktury* [Knowledge economy. Institutions and structures]. Moscow, Institute of Scientific Information on Social Sciences of RAS Publ., 2013, 188 p.