

УДК 338(476):002:004(0)

Б.В. Сорвилов, А.М. Баранов

Формирование и развитие информационных форм кластерного взаимодействия в современной экономике

Рассмотрены фундаментальные аспекты информационно-трудовой теории стоимости, предложен комплементарный метод информационно-антропогенного анализа, предложены формулы сэкономленного труда и затрат на интеллектуальное моделирование, проанализированы радикальные экономические трансформации факторов производства, рассмотрен генезис дефиниций кластера, выявлены и проанализированы преимущества кластерного подхода в информационной экономике, предложена принципиально новая форма сетевого взаимодействия – информационный кластер, рассмотрены базовые экономические показатели деятельности информационного кластера.

Ключевые слова: информация, интеллектуальное моделирование, комплементарный метод информационно-антропогенного анализа, финансово-промышленная группа, технопарк, информационный кластер, аутсорсинг, электронная торговля, ИТ-обучение, телеработа, Internet-фонд, интеллектуальный капитал.

Введение

Научно-технический прогресс тесно связан с социально-экономической динамикой развития общества, при этом в центре данного трансформационного процесса находится сам человек, выступающий в качестве объединяющей силы эволюции цивилизации. Соответственно целесообразной представляется **новая методология научного исследования**, основу которой может составить *предлагаемый нами комплементарный метод информационно-антропогенного анализа*, базирующийся на положении о том, что любые социэкономические процессы *невозможны без участия информации и человека*. Для информационной экономики, отличающейся новым технологическим способом производства, социальная направленность становится неизменным атрибутом и потребностью. Между тем на современном этапе развития уменьшилось количество прорывных инноваций (макроизобретений). С конца XX века развитие экономики идёт преимущественно по пути ускоренной оптимизации (за счёт микроизобретений). В этих условиях главную роль для экономики играет динамичное обновление хозяйственной деятельности, что становится возможным благодаря созданию интегрированных корпоративных структур нового поколения, объединяющих органы власти, финансовые, бизнес-структуры, научно-исследовательские центры и другие субъекты экономики с помощью информационных технологий в целях достижения эффекта синергии их взаимоотношений. Ответы на эти проблемы можно найти в трудах отечественных учёных В.А. Галлайды, О.Г. Голиченко, В.Л. Иноземцева, А.Н. Коробкова, Р.М. Нижегородцева, О.С. Сухарева,

Сорвилов Борис Владимирович, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономических теорий Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины, Республика Беларусь; *Баранов Александр Михайлович*, аспирант кафедры экономических теорий Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины, Республика Беларусь.

© Б.В. Сорвилов, А.М. Баранов, 2009

А.Ю. Юданова и др., а также, зарубежных исследователей Л. Берга, К. Келли, М. Портера, Ф. Уэбстера, К. Черри, Р. Хойслинга и др. Но научный поиск продолжается. В данной статье предпринята попытка *разработки новой формы кластерного взаимодействия, базирующегося на преимуществах информационной экономики и её социально-антропогенной системы.*

Основная часть

В основе всех взаимодействий в мире лежит движение энергии и материи. Но с философской точки зрения движение атомов как частиц материи определяется не только энергией, но и количеством движения или *величиной импульса*, который представляет собой *вектор направления*. Именно *вектор направления* приводит к упорядочению движения атомов и способствует трансформации энергии, в том числе её перехода из одного состояния в другое. Чем выше данная упорядоченность, тем более сложные и эффективные системы могут создаваться.

Известный теоретик информационной экономики *Р. М. Нижегородцев* полагает, что «информация есть мера всех вещей, и всякий объект, материальный или идеальный, существует постольку, поскольку он несёт информацию», «всякое явление несёт на себе информацию о своей сущности» [15, с. 43]. По нашему мнению, под воздействием накопленной индивидуумом информации возникает направленное движение, в результате которого образуется форма, являющаяся тоже информацией. Например, строитель при постройке дома не просто укладывает кирпичи, он стремится скомбинировать их в определённой последовательности и придать результату определённую форму, при этом цель его работы – именно форма материи, то есть информация. Так, современный исследователь информационной экономики *А. Демин* утверждает, что «для выполнения работы энергетические возможности должны сопровождаться возможностями информационными, и всякий процесс труда есть процесс информационного взаимодействия» [4, с. 23].

Таким образом, *труд всегда предполагает интеллектуальную, подвластную только человеку, трансформацию накопленных в обществе информации и знаний*. Конечно, в процессе труда расходуются и энергия, и материя, но в данном случае энергия, как и материя, – вторична и представляет собой только условие труда, но не его цель. Это означает, что **труд является информационно-антропогенной категорией**. Использование любого средства труда – это использование информации или знаний: так, даже применение простого молотка опирается на закон распределения давления в зависимости от площади, принцип рычага, закон *Ньютона* и т.д.

Нельзя не вспомнить *К. Маркса*, который в своей фундаментальной работе «Капитал» рассматривал *два вида труда – абстрактный*, связанный с расходом «человеческой рабочей силы в физиологическом смысле», «лишённый какой бы то ни было формы...», [12] и *конкретный*, связанный с созданием детерминированных потребительских свойств продуктов труда, то есть формы, структуры. Таким образом, ещё *К. Маркс* определил *взаимосвязь энергетических и информационных проявлений в экономике*. Это у него «конкретный труд становится формой проявления своей противоположности, абстрактного человеческого труда» [13].

Информационно-антропогенный компонент интегрирован в любые социальноэкономические процессы. Обмен, производство, распределение, потребление любых материальных благ (в том числе и в аграрной, и в индустриальной экономике) так или иначе его включают. По нашему мнению, необходима корректировка главного,

целевого объекта информационной экономики. Все экономические категории (прибыль, рента, доход и пр.) – это понятия *информационно-антропогенные*, поскольку они есть специфический результат человеческой деятельности, а интегрирующей основой последней является информация.

Эволюция современной социоэкономической системы представляет собой не стихийный, а программируемый и управляемый человеком процесс. Нельзя не согласиться с *К. Марксом*: «Идеи вообще ничего не могут осуществить. Для осуществления идей требуются люди, которые должны употребить практическую силу» [11]. Такого же мнения придерживаются и современные теоретики информационной экономики *С. Дятлов*: «Все социально-экономические понятия и реальные социально-экономические объекты есть порождение человеческой личности» [5]; *К. Келли*: «Основой новой экономики является технология, но фундаментом для неё служат человеческие отношения» [28].

Таким образом, все социоэкономические процессы мы предлагаем определять через затраты на **интеллектуальное моделирование**, *то есть векторное преобразование информации (в том числе и овеществлённой в предметах) в знание, материальный объект и т.п.* Мы считаем, что *интеллектуальное моделирование* существует и в случае примитивного физического труда, просто его доля в затратах труда чрезвычайно мала.

В процессе труда мы создаём знания, позволяющие сэкономить труд других людей благодаря *интеллектуальному моделированию*. Следовательно, *стоимость сэкономленного труда* можно выразить формулой:

$$C_e = C_i + C_l, \quad (1)$$

где C_i – стоимость интеллектуального моделирования;

C_l – совокупная стоимость затрат общественного труда на обучение индивида.

Как писал *К. Маркс*, «благо имеет стоимость лишь потому, что в ней овеществлён, или материализован, человеческий труд. Как же измерять величину её стоимости? Очевидно, количеством содержащегося в ней труда...» [14]. По нашему мнению, стоимости вне труда не существует, но труд сам по себе неразрывно связан с информацией. Раскроем с помощью *комплементарного метода информационно-антропогенного анализа* стоимость интеллектуального моделирования:

$$C_i = C_v + C_n + C_k + C_p, \quad (2)$$

где C_v – стоимость интерперсональных взаимодействий людей в процессе создания благ;

C_n – (стоимость *навигации*, то есть поиска необходимого ментального материала, информации);

C_k – стоимость использованных в процессе моделирования знаний;

C_p – *полная стоимость преобразования энергии в процессе* труда, создающая технологические предпосылки исследования (включает стоимость затрат энергии в технологическом цикле + стоимость применения информации об энергии и её использовании, знания об устройствах передачи энергии и другие источники информации об энергоснабжении).

По нашему мнению, *знание* как результат интеллектуального моделирования становится непосредственной производительной силой, *внося изменения в двухфакторную модель производственной функции Кобба – Дугласа*:

$$Q = AK^a L^b Z^c, \quad (3)$$

где A – производственный коэффициент, отражающий пропорциональность всех функций, изменяется при изменении базовой технологии;

K – капитал;

L – труд;

Z – знания;

a, b, c – коэффициенты эластичности объёма производства по затратам капитала, труда и знания.

По мнению *А. Помылёва*, в современной экономике ведущая роль переходит к нематериальным факторам производства, и «это видится главным императивом социально-экономического развития» [19]. Мы предлагаем *более радикальную концепцию*. В современной мировой экономике новые знания, воплощаемые в производстве, составляют до 85% прироста ВВП, что позволяет утверждать о прямой зависимости экономического роста от интеллектуализации основных факторов производства. По нашему мнению, в современной экономике информация не только становится основным фактором производства, но и в полностью нематериальном секторе экономики *под её влиянием происходят радикальные экономические трансформации других факторов*, что можно отобразить на схеме:

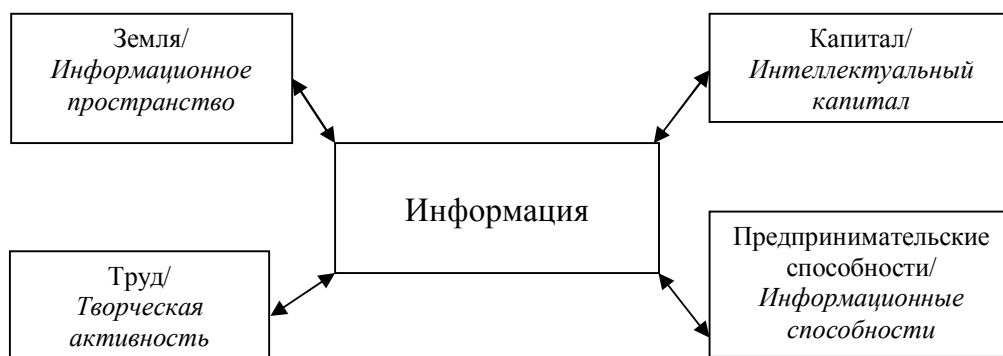


Рис 1. Трансформации факторов производства в нематериальном секторе информационной экономики

Мы полагаем, что в полностью интерактивной информационной среде такой материальный фактор, как *земля*, перестаёт существовать, так как вся экономическая активность переносится в искусственно созданное *сетевое информационное пространство*.

Капитал в нематериальном секторе информационной экономики становится *интеллектуальным*, поскольку его необходимо рассматривать как материальное

воплощение знаний, уровня развития науки и техники, то есть как материализованную человеческим интеллектом информацию. Существует концепция «интеллектуального капитала» *Т. Стюарта*, по мнению которого капитал любого современного предприятия нематериален [33]. На уровне микроэкономики – стоимость материальных активов крупнейших корпораций Microsoft, IBM составляет в среднем 14% от их рыночной стоимости; оставшиеся 86% – нематериальный капитал, в том числе знания, которыми располагает корпорация [22]. При этом в биржевой стоимости высокотехнологических компаний интеллектуальный капитал достигает 95%. На макроуровне показателен пример российского патентного бюро, в котором накоплена интеллектуальная собственность стоимостью в несколько триллионов долларов, но она не используется, поскольку в стране отсутствуют условия для воспроизводства и использования интеллектуального капитала. Таким образом, *интеллектуальный капитал* можно определить как *совокупность информации и опыта, которая является средством создания благ*.

Труд в нематериальном секторе информационной экономики заменяется *творческой, интеллектуальной активностью*. В странах-лидерах мировой экономики основной прирост занятости приходится на профессии с преобладанием интеллектуального труда: 85% – в США, 89 – в Великобритании, 90% – в Японии [3, с. 84].

Ещё на стадии аграрного общества информация как экономический ресурс была неотделима от трудовых ресурсов, поскольку необходимая для трудовой деятельности информация приобреталась непосредственно в процессе работы, знания передавались из поколения в поколение и выступали неотъемлемым атрибутом субъекта. Зарождение информационной составляющей труда, как и других факторов производства, началось ещё на стадии аграрной экономики. Уместно вспомнить *К. Маркса*, который утверждал, что источником общественного богатства является не труд как таковой, а присвоение всеобщей производительной силы, основанной на научном понимании природы и общества, то есть на развитии НТП [9].

В факторе *предпринимательских способностей*, включающем все свойства труда, информационная составляющая проявляется в большей мере, чем в других производственных факторах. Так, современный предприниматель отличается от рядового работника прежде всего *информационными способностями*, такими, как образование, квалификация, креативность и т. д.

М. Портер полагает, что в современной экономике, особенно в условиях глобализации, традиционное отраслевое деление утрачивает свою актуальность. На первое место выходят *кластеры* как системы социально-экономических взаимосвязей. В условиях современной информационной экономики теоретико-методологические взгляды на процесс кластеризации претерпевают существенную эволюцию, основные положения которой можно отразить в табл. 1.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что *генезис определений кластера* представляет преемственность *ориентации на инновационное развитие и обмен информацией и знаниями*. Проблема создания и развития кластеров является достаточно широко изученной в отечественной [см. 7, 15, 25] и зарубежной [см. 20, 26, 32] научной литературе. Тем не менее, никто из экспертов не рассматривает информационные связи субъектов кластера, связанные с реализацией новых возможностей, предоставляемых информационными технологиями в современной экономике. Более того, многие эксперты отождествляют определения *территориально-производственного комплекса*

Розділ 4 Макроекономічні механізми

(ТПК), кластера, технологического парка (технопарка), финансово-промышленной группы (ФПГ). По нашему мнению, это разные понятия (табл. 2).

Таблица 1 – Генезис определений кластера

Автор/год	Определение
М. Портер (1998)	<i>Кластер</i> – сконцентрированные по географическому признаку группы взаимосвязанных компаний..., а также связанных с их деятельностью организаций, конкурирующих и одновременно ведущих совместную работу [20, с. 268]
Дж. Симмие, Д. Шеннет (1999)	<i>Инновационный кластер</i> – большое количество связанных промышленных и/или сервисных компаний, имеющих высокий уровень сотрудничества через цепь поставок и функционирующих при одинаковых рыночных условиях [32]
Л. Ван ден Берг, Е. Браун (2001)	<i>Кластер</i> – локализованная сеть специализированных организаций, процессы производства которых тесно связаны через обмен товарами, услугами и/или знанием [26]

Эффективная реструктуризация украинской и белорусской экономик требует активного взаимодействия и сотрудничества крупного и малого бизнеса, представителей власти, научно-исследовательских центров, и здесь кластерный подход предоставляет необходимые инструменты и аналитическую методологию. Кроме того, объединение в кластер представляется обоснованным с позиции социометрического метода исследования. Так, по мнению А. Любимовой, кластерная форма объединения соответствует менталитету славянского народа («один в поле не воин») [8].

Применение кластерного подхода позволяет достичь ряда *преимуществ*:

- кластеры базируются на *прогрессивной системе распространения новых технологий и знаний*, которая позволяет достичь свободного трансфера идеи, знаний и опыта, что приводит к *уменьшению издержек на НИОКР, к достижению технологического лидерства* в сфере компетенции кластера. Так, тесное взаимодействие фирм финского лесопромышленного кластера с научно-исследовательскими центрами (НИЦ), обладающими мощной научной базой по биотехнологиям, обеспечивает им конкурентные преимущества в распространении знаний перед торговыми соперниками, благодаря чему Финляндия, имея 0,5% мировых запасов древесины, обеспечивает 10% мирового экспорта продуктов лесопереработки, в том числе 25% качественной бумаги [18];

- формирование кластера *способствует развитию малого бизнеса*, повышению его гибкости и устойчивости посредством кооперации с крупными промышленными предприятиями (например, на основе договора субподряда или аутсорсинга). Так, автопромышленный кластер фирмы Toyota Corp. имеет многоступенчатую сеть из 122 прямых поставщиков и почти 36 тыс. субподрядных малых предприятий;

- модель «малый бизнес+крупные предприятия» позволяет *комбинировать конкурентные стратегии эффективной специализации и экономии масштаба*, что обеспечивает повышение производительности труда и снижение себестоимости продукции. Так, в результате кооперации с субъектами малого бизнеса операционная прибыль Toyota Corp. возросла в первом квартале 2008 финансового года на 32% (5,67 млрд долларов США) [17];

Таблица 2 – Основные отличия кластера от технопарка, территориально-производственного комплекса и финансово-промышленной группы

Название объединения	Основные черты объединения	Отличия от кластера
1	2	3
<i>Территориально-производственный комплекс</i>	В СССР деятельность <i>ТПК</i> ограничивалась плановой системой и отраслевым принципом управления экономикой. Например, выбор поставщика обычно определялся не интересами предприятия, а распоряжением «сверху». В результате детали, которые производились в регионе, приходилось импортировать из других республик	Главное отличие <i>кластера</i> от <i>территориально-производственного комплекса</i> – в кластере максимально учитывается рыночный механизм, он может быть эффективным только когда сами предприятия для повышения своей конкурентоспособности приходят к необходимости объединения [23]
<i>Технологический парк</i>	<i>Технопарк</i> – юридическое лицо или объединение на основе договора о совместной деятельности участников, задачей которых является деятельность по выполнению... инновационных проектов, внедрения наукоёмких разработок и производству конкурентоспособной продукции [6]	По нашему мнению, технопарки можно рассматривать только как отдельный инфраструктурный элемент кластера, его первоначальную стадию развития
<i>Финансово-промышленная группа</i>	<i>ФПГ</i> – зарегистрированное на федеральном уровне добровольное объединение на основе договора юридических лиц, образующих эффективную и устойчивую кооперацию, направленную на развитие приоритетных направлений промышленного производства [1]	<i>Центром кластера</i> чаще всего бывает несколько крупных компаний, при этом между ними сохраняются конкурентные отношения. Этим кластер отличается от <i>финансово-промышленной группы</i> . Концентрация крупных конкурирующих компаний, их покупателей и поставщиков способствует росту эффективной специализации производства. Так, высокая конкурентоспособность американских фирм-производителей компьютеров объясняется не сотрудничеством и взаимным предоставлением прав на использование инноваций (как было бы, если бы они действовали в рамках ФПГ). Напротив, основные фирмы «IBM», «Dell», «Apple» десятилетиями ожесточенно конкурируют. Но именно взаимное соперничество в рамках кластера не позволяет данным фирмам «расслабиться» и затрудняет

Розділ 4 Макроекономічні механізми

		вторжение конкурентов [25]
--	--	----------------------------

— через кластеры формируются центры инновационного развития страны, что стимулирует формирование нового бизнеса, облегчает прогнозирование технологических тенденций, способствует созданию условий для появления ранее не существовавших квалификаций и приводит к расширению инноваций;

— посредством кластера можно организовать конструктивный диалог между деловыми, государственными и научными кругами, при этом облегчается государственное регулирование бизнес-среды, реализация научных и социальных программ.

Горизонтальная интеграция в рамках кластера, предполагающая эффективную децентрализацию операций, по сути, *базируется на информационной логике*, ведь фактически определённые типы информации могут более эффективно передаваться в пределах одной организационной структуры. В свою очередь, системы поставок, связывающие компании поставщиков с компаниями заказчиков, тоже формируются информационной логикой. Когда компании, входящие в кластер, строят устойчивые экономические отношения, они создают каналы связи. Такие каналы могут создаваться на базе личных контактов, договорённостей или на базе современных информационных технологий (систем электронной торговли и обмена, электронного обмена данными и пр.), но все они, в различных вариантах, являются информационными каналами. Ведь работа систем кластера над созданием конечного продукта – это не просто набор физических действий; именно информация, в широком понимании этого слова, пронизывает эти действия и связывает их в единое целое. Таким образом, информационные потоки в конечном счёте определяют внутренние и внешние условия всех бизнес-процессов кластера. При этом информационные каналы, связывающие системы создания стоимости, системы поставок, системы обратной связи с потребителями, государственными и научными кругами, не противопоставляются материальным каналам кластера. Однако по мере распространения ИКТ, приводящих к снижению транспортных издержек, роста взаимозаменяемости компонентов, увеличения гибкости производства и развития инноваций важность физических факторов снижается. Так, по мнению *П. Эванса*, «физические факторы определяют только мелкую вертикальную интеграцию. Более масштабные связи, то есть системы стоимости и системы поставок, в большей степени определяются информационными факторами» [27].

Важно отметить, что распространение инноваций по каналам поставщиков и потребителей обеспечивается благодаря свободному обмену информацией и знаниями в кластере [31]. С позиции *диалектического материализма К. Маркса*, в кластере происходит постоянная трансформация количественных изменений в качественные. Кроме того, многие специалисты указывают на *тенденции транснационального распространения кластеров*, в частности, *А. Коробков* отмечал, что «масштабы кластера могут варьироваться от одного города или региона до страны в целом или даже ряда стран» [7].

Возможность развития благодаря *тесному информационному взаимодействию* в процессе проектирования, производства и реализации продукции обозначил ещё *К. Маркс*, утверждая, что «в самом акте воспроизводства изменяются сами производители, вырабатывая в себе новые качества, развивая и преобразовывая самих себя благодаря производству, создавая новые способы общения, новые потребности и новый язык» [10].

Экстраполируя трансформационные процессы, происходящие под влиянием информационной экономики, на стратегию инновационного кластерного подхода, сформулируем **новое понятие – информационный кластер** как *антипространственная агрегация субъектов экономики на основе установления информационных каналов связи, предполагающая синергию конкуренции и кооперации.*

Мы полагаем, что можно выделить следующие *принципиальные отличия информационного кластера:*

1. Субъекты информационного кластера связаны *вертикальными информационными каналами.* Между крупными фирмами и их поставщиками, участниками кластера, устанавливаются стабильные экономические связи, позволяющие повысить эффективность доступа как к материальным, так и к информационным ресурсам (за счёт формирования информационных каналов по системе business-to-business). Так, поставщики компании Dell имеют постоянный Internet-доступ к содержанию их заказов через корпоративный портал Dell. Они могут организовать своё производство и поставки так, чтобы компания Dell постоянно имела всё необходимое для эффективной организации производственного процесса. Допуская поставщиков в свою базу данных, руководство Dell считает, что они будут постоянно в курсе о любых изменениях спроса. С другой стороны, Dell через web-сайт даёт заказчикам доступ к информации о прохождении их заказа через свою производственную цепочку, что позволяет покупателям проследить изменения статуса в исполнении их заказа от момента его начала на заводе до момента окончания возле двери покупателя [16, с. 18]. Для обеспечения доступа партнёров к ресурсам и знаниям каждый из них может использовать локальную объектно-ориентированную концептуальную схему, в которой все ресурсы представлены как объекты и отражены их свойства, связи, ограничения и операции. Затем строится глобальная концептуальная схема всего кластера, которая образуется из локальных схем и дополнительных ресурсов. Такая *концептуальная схема вместе с другой информацией* образует совместную *метаинформационную базу.*

Благодаря системе электронной торговли крупные фирмы и их поставщики имеют низкие издержки реализации продукции (по некоторым подсчётам *электронная торговля* позволяет достичь *снижения себестоимости на 30–50%*). Так, если традиционные поставщики предлагают в среднем 20 конфигураций персональных компьютеров (ПК), то компания Dell предоставляет потребителям возможность комбинировать компьютерные комплектующие на своём сайте, подбирая самостоятельно необходимую аппаратную конфигурацию вплоть до мельчайших деталей – таким образом, Dell предлагает покупателям свыше 10 млн различных вариаций ПК. Продавая компьютеры по каталогу, компания Dell обходится без товарных запасов, тем самым обеспечивая широкий ассортимент без высоких затрат на хранение готовой продукции.

Развитие систем электронной торговли способствует установлению *эффективных обратных связей с потребителями* (изучение их предпочтений, мнений о продукте, статистика покупок), что позволяет не только достичь максимальной аудитории потребителей, но и даёт покупателям возможность *донести до производителя сведения об индивидуальных предпочтениях.* Например, компания Whirlpool разработала интерфейс сайта, который проводит анкетирование потребителей о частоте стирок белья и об ограничениях по площади и на основании этого предлагает требуемую конфигурацию стиральной машины. Любой желающий может через Internet-сайт

фирмы Nike заказать себе кроссовки желаемого фасона и расцветки с вышитым на них собственным именем, и они обойдутся всего на 10 долларов дороже стандартной пары из магазина [21]. Фирма Sisco Systems более 80% продукции выпускает под заказы, полученные через Internet. И даже в медицине одним из наиболее перспективных направлений становится «индивидуальная фармацевтика», когда лекарство изготавливается в расчёте на конкретного больного с учётом всего комплекса особенностей его заболевания.

2. *Горизонтальные сетевые связи* информационного кластера. *НИЦ создаёт необходимую научно-технологическую базу* (технология, информационные товары/услуги, методы повышения эффективности производства и пр.). При этом использование современных ИКТ позволяет в режиме реального времени передать информационный продукт предприятиям. НИЦ обязан не только изучать потребности своих партнёров в информационно-технологическом обновлении производства, но и постоянно оценивать свой интеллектуальный потенциал, инновационные ресурсы.

НИЦ также *осуществляет повышение квалификации необходимых специалистов по системе дистанционного ИТ-обучения (E-Learning)*, позволяющей обеспечить эффект общения между преподавателем и обучаемым в реальном времени (независимо от того, на каком расстоянии они находятся друг от друга), что всегда было преимуществом очного обучения. В информационном кластере ИТ-обучение не заменяет необходимость получения стационарного высшего образования, базирующегося на фундаментальных знаниях, оно служит только средством повышения квалификации в конкретной сфере компетенции. При этом для повышения квалификации сотрудников можно использовать дистанционные учебные курсы ведущих преподавателей и специалистов со всего мира.

Информационный кластер направлен на поддержку творческой и исследовательской активности за счёт *привлечения идей всего глобального мирового сообщества*. Не обязательно генерировать идеи самостоятельно, можно грамотно организовать их трансфер. Так, в корпорации Procter & Gamble около 20% новых разработок проводится сегодня за пределами организации, причём их эффективность настолько высока, что руководство компании хочет довести эту долю до 50%. В качестве примера может служить поиск данной компанией формулы вещества, позволяющего выводить пятна с одежды. Руководство Procter & Gamble обратилось к учёным всего мира, предложив премию в 50 млн долларов за самый удачный вариант. В данном случае руководство Procter & Gamble вместо того, чтобы воспользоваться услугами немногочисленных собственных специалистов, решило привлечь к решению задачи лучшие умы человечества. Показателен пример IBM и Lotus, которые предложили систему хозяйственной деятельности, основанную на детерминирующих факторах информационного взаимодействия. Согласно данной системе, какие бы задачи ни стояли перед организацией и её отдельными сотрудниками, всегда существуют люди (коллеги, партнёры, заказчики, друзья), которые являются специалистами в данной сфере. Следовательно, с помощью ИКТ необходимо выявить, кто может помочь решить данную проблему, кто из экспертов находится в данный момент времени в режиме *on-line*, и осуществить эффективное проведение такой экспертизы.

С помощью систем телеработы (telework) у предприятий кластера появляется возможность *привлечения дополнительных квалифицированных трудовых ресурсов*, экономии затрат на помещение и персонал; привлечение к работе территориально удалённых высококвалифицированных специалистов; возможность замены постоянного

штата временными исполнителями; возможность создания рабочих групп из исполнителей, которые не привязаны к определённому офису и могут, например, с помощью систем мобильной связи поддерживать контакт друг с другом и заказчиками вне зависимости от своего географического положения. Традиционно сотрудники, выполняющие каждую бизнес-функцию, собраны в одном месте: при этом финансовый отдел может быть в одном городе, а отдел по работе с клиентами – в другом. Однако средства ИКТ позволяют любой группе продуктивно работать вместе, вне зависимости от того, находятся все они в одном офисе, в одном городе или даже в одной стране.

Группа работников для создания проекта формируется по мере необходимости, при этом один и тот же учёный, программист или инженер может одновременно быть участником нескольких инновационных проектов, выполняемых разными творческими коллективами. Подобный прогрессивный способ взаимодействия был использован в США в институте IC2 в Остине под руководством известного учёного-предпринимателя в сфере коммерциализации инноваций, профессора *Дж. Козмецкого* [24].

Крупные фирмы отдают большую часть бизнес-процессов и производственных функций мелким субподрядчикам на *аутсорсинг*. Это даёт возможность сконцентрировать усилия персонала на решении основных задач, а *выполнением вспомогательных функций*, таких, как доставка, бухгалтерский учёт, производство и пр., занимаются *специалисты вне компании*. Таким образом, *крупное предприятие информационного кластера* представляет собой *ядро, окружённое гибкой сетью наилучших поставщиков* необходимых услуг, которые, как модули в конструкторе, могут быть включены и исключены по мере необходимости. Модульный принцип организации, отсутствие централизации и возможность быстрого создания объединений и исследовательских коллективов повышают динамическую адаптивность и гибкость системы, делая её похожей на экосистему.

Информационный кластер обеспечивает эффективное сотрудничество между мелкими субпоставщиками, которые могут совместно использовать ресурсы, разрабатывать продукты в режиме реального времени, осуществлять синхронное проектирование для совместной борьбы за проекты. При этом *мелкие поставщики становятся элементами системы, то есть принимают общие технические решения*, а не просто собирают комплектующие, изготовленные в соответствии с требуемыми техническими характеристиками. Это приводит к деформации философии управления. *Поставщики комплектующих* не ассоциируются с низкотехнологичным и затратным производством, они *становятся высокотехнологичными компаниями*. Крупные компании, представляющие ядро кластера, должны осуществлять постоянный трансфер знаний своим субпоставщикам, а затем продвигать результаты их инноваций через все звенья производственной цепочки поставок, что позволит обеспечить создание совместных ценностей и гибких инноваций, а также позволит использовать их независимо от географических границ, отраслевых барьеров и корпоративной культуры.

Благодаря использованию современных ИКТ *крупные фирмы могут наблюдать за выполнением субподрядчиками бизнес-операций в реальном времени* и осуществлять постоянный контроль и аудит подотчётных мелких фирм, при этом их территориальная удалённость перестаёт быть непреодолимым барьером для контактов. Компанию Chrysler, например, связывают с поставщиками тысячи линий связи. «Мы являемся телефонной компанией», – заявил *Ф. Хаким*, один из руководителей Chrysler.

Помимо организации диалога с представителями входящих в информационный кластер деловых и научных кругов (в том числе и иностранных), *национальное правительство* могло бы выполнять *следующие функции*:

- предоставление налоговых и иных льгот участникам информационного кластера, вкладывающим средства в фундаментальные и прикладные инновации научно-исследовательских центров;
- создание ориентированных на кластеры зон свободной торговли;
- создание открытых и гибких законодательных стандартов;
- финансирование независимого тестирования, сертификации продукции и сервиса для поставляемых кластером товаров и услуг.

Поскольку в кластерах участвуют компании разных стран мира, то это позволяет использовать определённые преференции у принимающих стран и ликвидировать дискриминационные барьеры для внешнеторговых связей кластера. Оптимальным же вариантом было бы *участие акционерного капитала иностранных государств в общей доле собственности информационного кластера*.

Представляется, что в формировании информационного кластера важную роль будут играть *венчурные Internet-фонды*, финансирующие разработки новых продуктов и создание инноваций. Сейчас в электронной среде Internet уже действуют подобные фонды. Их активность можно наблюдать на примере NetBridge, Red-stars.com, Port.ru и др. При этом около 30% проектов, в которые фонды вкладывают средства, не реализуются, 30% проектов позволяют вернуть затраченные на них деньги, ещё 30% проектов приносят некоторую прибыль, а оставшиеся 10% проектов становятся настолько успешными, что позволяют окупить все расходы [2]. Таким образом, распространение ИКТ приводит к тому, что не только информационные и интеллектуальные, но и финансовые ресурсы могут быстро передаваться в центр информационного кластера.

С позиции рассматриваемого нами *комплементарного метода информационно-антропогенного анализа* создание информационного кластера связано с **интеллектуальным моделированием** взаимодействия сложных, неоднородных, находящихся в разных географических плоскостях агентов, при этом *знания и ресурсы должны распределяться между участниками кластера единым центром (ядром)*. Таким образом, эффективность функционирования подобного кластера *напрямую зависит от степени интеллектуализации* всех его элементов. Любые инновации, в принципе, невозможны без участия индивида, который обладает способностями интеллектуального моделирования, позволяющего осуществить трансформацию знаний, результатов науки в новую технологию, продукт и т.д.

НИЦ в результате использования собственного антропогенного капитала (A_1), собственных знаний, привлечения телеработников со всего мира (A_2), знаний из Всемирной сети с учётом стоимости *навигации* получает новую технологию. Новые технологические инновации направляются как непосредственно ядру кластера, так и субподрядчикам, которые после их освоения налаживают выпуск аутсорсинговых продуктов для крупных фирм.

Существует модель *эндогенного научно-технического прогресса*, предложенная П. Ромером [30], которая базируется на идее накопления человеческого капитала. Она вполне применима для анализа эффективности информационного кластера. Однако П. Ромер не учёл *стоимости интеллектуального моделирования* (формула 2).

В соответствии с предложенным нами *комплементарным методом информационно-антропогенного анализа* на основе полученных от субподрядчиков комплектующих (m), затрат *неинтеллектуального труда* (F), *затрат на интеллектуальное моделирование* (I) обеспечивается выпуск конечной продукции потребительского назначения. Производственная функция выпуска продукции принимает вид

$$Y(A_1, A_2, F, I, m) = A_y^a \times F^b \times I^c \sum_{i=1}^{\infty} m_i^{1-a-b-c}, \quad (4)$$

где A – собственный +привлечённый антропогенный капитал;
 a, b, c – технологические параметры.

Таким образом, прибыль крупных фирм информационного кластера, производящих конечную продукцию (P_k), предлагаем рассчитывать следующим образом:

$$P_k = A_y^a \times F^b \times I^c \sum_{i=1}^{\infty} m_i^{1-a-b-c} - \sum_{i=1}^{\infty} m_i C_i, \quad (5)$$

где C_i – цена технологии.

Для любого момента времени превышение дохода над предельными издержками в единицу времени должно покрывать процентные выплаты на величину инвестиций в разработку новой технологии.

По нашему мнению, темп экономического роста информационного кластера находится в обратной зависимости от ставки процента венчурных Internet-фондов и в прямой зависимости от величины антропогенного капитала, сосредоточенного в сфере получения новых технологий:

$$G = kA \text{int} - r \frac{a}{(1-a-b-c)(a+b+c)}, \quad (6)$$

где r – норма процента на капитал; $A \text{int}$ – суммарный антропогенный капитал всего информационного кластера; K – коэффициент эффективности генерации знаний исследовательским центром.

Заключение

Географическая концентрация компаний была центральной кластерной идеей с самого начала. Ещё *А. Маршалл* [29] сформулировал так называемые «жесткие аспекты» получения выгоды от совместного расположения компаний в определённой местности. Мы полагаем, что *информационная экономика позволяет пересмотреть данный постулат*. Сформулируем основания для подобного утверждения:

- нематериальный сектор экономики использует *информационное пространство как фактор производства*, поэтому необходимость использования уникальных природных ресурсов и местных активов в исключительно информационном пространстве отпадает;
- экономика масштаба и границ, оптимизированная ограниченным количеством предприятий эффективного размера, теряет свою актуальность из-за сетевого принципа необходимости вовлечения как можно большего количества участников в информационную среду и фактора сохранения гибкости даже крупных компаний вследствие эффективной политики аутсорсинга;

- специализация поставщиков по факторным рынкам может осуществляться внутри информационной сети более эффективно, чем внутри отдельной области/региона, поскольку происходит выход на международный рынок труда, капитала и других ресурсов;

- информационный кластер действует на глобальном уровне, выполнение НИОКР и коммерциализация результатов в условиях межнационального развития науки происходят очень быстро и на международном уровне.

Дальнейшее исследование информационной экономики и возможностей формирования в её социально-хозяйственной среде **информационных кластеров является перспективным для Украины и Белоруссии**, поскольку с нашей позиции эволюция производительных сил цивилизации определяется не только объёмом и качеством накопленной научно-технической информации, но и степенью использования достижений информационной экономики современными интегрированными корпоративными структурами. Степень использования научных знаний обусловлена важнейшими потребностями общества – информационными. Соответственно воспроизводство новых знаний является главным фактором социально-экономической эволюции, а создание новых информационных форм взаимодействия субъектов экономической системы способствует «точечному» вхождению в мировую экономику в целях укрепления позиций на международных рынках.

1. *Борисов, А. Б.* Большой экономический словарь [Текст] / А.Б. Борисов. – М. : Книжный мир, 2008. – 895 с.
2. *Галайда В. А.* Глобализация и регулирование сетевой экономики в современных макроэкономических системах [Текст] : дис. д-ра экон. наук : 08.00.05 / В. А. Галайда. – М. : РГБ, 2007. – 266 с.
3. *Глухов В. В.* Экономика знаний [текст] / В. В. Глухов, С. Б. Коробко, Т. В. Маринина. – СПб. : Питер, 2003. – 528 с.
4. *Демин А.* Информационная теория экономики: Макромодель / А. Демин. – М.: Комкнига, 2007. – 352 с.
5. *Дятлов С. А.* Информационные аспекты анализа экономических явлений [Текст] / С.А. Дятлов // Экономика образования. – 1999. – № 3. – С. 31–44.
6. *О специальном режиме инновационной деятельности технологических парков [Текст]: Закон Украины: принят Верховной Радой Украины 16 июня 1999 г. // Ведомости Верховной Рады Украины. – 1999. – № 40.*
7. *Коробков А. Н.* Формирование стратегии развития северного города на основе кластерного подхода [Текст]: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / А.Н. Коробков; Рос. акад. гос. службы при Президенте РФ. – М., 2006. – 27 с.
8. *Любимова А.* Новый механизм как светлое будущее малого бизнеса [Текст] / А. Любимова // Капиталист. – 2007. – № 21.
9. *Маркс К.* Экономические рукописи 1857–1859 годов [Текст] / К. Маркс, Ф. Энгельс. – М.: Политиздат, 1955. – Т. 46, Ч. 2. – С. 213–215.
10. *Маркс К.* Экономические рукописи 1857–1859 годов [Текст] / К. Маркс, Ф. Энгельс. – М.: Политиздат, 1955. – Т. 42, Ч. 2. – С. 483–484.
11. *Маркс К.* Святое семейство, или критика критической критики [Текст] / К. Маркс, Ф. Энгельс. – М.: Политиздат, 1955. – Т. 2. – С. 132.
12. *Маркс К.* Капитал [Текст] / К. Маркс. – М. : «Политиздат», 1983. – Т.1. – С. 55–57.
13. *Маркс К.* Капитал [Текст] / К. Маркс. – М. : «Политиздат», 1988. – Т.1. – С. 68.
14. *Маркс К.* Капитал [Текст] / К. Маркс. – М. : «Политиздат», 1988. – Т.2. – С. 47.
15. *Нижегородцев Р. М.* Информационная Вселенная: Информационные основы экономического роста [Текст] / Р. М. Нижегородцев. – Москва–Кострома, 2002. – 174 с.

16. *Паринов С. И.* К теории сетевой экономики [Текст] / С. И. Паринов. – Новосибирск : ИЭОПП СО РАН, 2002. – 580 с.
17. *По данным* информационного портала «Автоновости» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.avtox.info/news/3963>
18. *По данным* НП «Московский центр развития предпринимательства» [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.giac.ru/content/document_r_527F38BC-8322-45A6-B546-D66AD71549CC.html
19. *Помылев А.* Эволюционный подход к теории информационной экономики [Текст] / А. Помылев // Управление общественными и экономическими системами. – 2007. – №1. – С. 48.
20. *Портер М.* Конкуренция [Текст] / М. Портер. – М. : Вильямс, 2005. – 608 с.
21. *Самойлов В. А.* Эксперт-центр Интернета [Текст] / В. А. Самойлов // Интернет. – 2001. – № 1(9). – С. 15–21.
22. *Стрельников А. О.* Знания как конкурентный ресурс [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://informburo.ru/content/view/46/50/>
23. *Цихан Т. В.* Кластерная теория экономического развития [Текст] / Т. В. Цихан // Теория и практика управления. – 2003. – № 5.
24. *Шукшунов В. Е.* Пришло время создания в России виртуальных университетских технопарков [Электронный ресурс] / В. Е. Шукшунов, А. А. Сенин. Режим доступа : http://technoparki.narod.ru/association_06_2007.htm
25. *Юданов А.* Кластеры, бенчмаркинг, стратегии: что дает теория конкуренции для понимания практики? [Электронный ресурс] // Режим доступа / А. Юданов // http://www.yudanov.ru/conkur_3_4.html
26. *Berg, L.* Growth Clusters in European Cities: An Integral Approach [Text] / L.van den Berg, E. Braun, W. van Winden // Urban Studies. – 2007. – № 38. – P.186–206.
27. *Evans, P.* Blown to Bits [Text] / P. Evans, T. Wurster // McGraw-Hill Ryerson Agency. – 2007.
28. *Kelly K.* New Rules for the New Economy [Text] / K. Kelly // Viking Adult. – 1998. – №10. – P. 137.
29. *Marshall, A.* Industry and Trade; a Study of industrial Technique and business Organization, and of their Influences on the Conditions of Various Classes and Nations [Text] / A. Marshall. – London: Macmillan, 1919. – 985 p.
30. *Romer P.* Growth Based on Increasing Returns Due to Specialization [Text] / P. Romer. // American Economic Review. – 1987. – № 77.
31. *Russo, R.* Cluster Development and Promotion of Business Development Services: UNIDO's Experience in India [Text] / R. Russo, M. Clara, M. Gulati.– Vienna: UNIDO, 2000.
32. *Simmie, J.* Innovation in the London Metropolitan Region [Text] / J. Simmie, J. Sennett // Oxford Brookes School of Planning. – 1999. – № 2.
33. *Stewart, T.* Intellectual Capital [Text] / T. Stewart. – London: Nicholas Brealey Publishing, 1998. – 567 p.

Получено 12.03.2009 г.

Б.В. Сорвіров, О.М. Баранов

Формування і розвиток інформаційних форм кластерної взаємодії у сучасній економіці

Розглянуто фундаментальні аспекти інформаційно-трудової теорії вартості, запропоновано комплементарний метод інформаційно-антропогенного аналізу, запропоновано формули заощадженої праці і витрат на інтелектуальне моделювання, проаналізовано радикальні економічні трансформації чинників виробництва, розглянуто генезис дефініції кластера, виявлено і проаналізовано переваги кластерного підходу в інформаційній економіці, запропонована принципово нова форма мережевої взаємодії – інформаційний кластер, розглянуто базові економічні показники діяльності інформаційного кластеру.

Ключові слова: інформація, інтелектуальне моделювання, комплементарний метод інформаційно-антропогенного аналізу, фінансово-промислова група, технопарк, інформаційний кластер, аутсорсинг, електронна торгівля, ІТ-навчання, телеработа, Internet-фонд, інтелектуальний капітал.