

УДК658.3

Биктемирова Э.И. – кандидат педагогических наук, доцент

E-mail: bikt77@yahoo.com

Иванова Р.М. – кандидат экономических наук, старший преподаватель

E-mail: rufina-nml@yandex.ru

Казанский государственный архитектурно-строительный университет

Адрес организации: 420043, Россия, г. Казань, ул. Зеленая, д. 1

Гатауллин И.И. – аспирант

E-mail: ickanderg@mail.ru

Казанский федеральный университет

Адрес организации: 420008, Россия, г. Казань, ул. Кремлевская, д. 18

Человеческий капитал как фактор внедрения инноваций

Аннотация

Целью данной работы явилось исследование современных зарубежных тенденций в вопросах взаимосвязи человеческого капитала и инновационной активности. Изучены основные тенденции в вопросах развития человеческого капитала как наиболее значимого приоритета программы развития стран ЕС. Показан пример активации творческой составляющей инновационной деятельности при помощи смоделированной деловой игры. Обсуждены результаты игротехнического моделирования.

Ключевые слова: инновация, человеческий капитал, проактивные методы, зарубежный опыт.

В условиях глобального экономического кризиса и ужесточающейся конкуренции все чаще ставится вопрос о достижении корпоративной конкурентоспособности за счет развития научно-исследовательских разработок, инновационной деятельности компании, а так же человеческого капитала. Необходимость наращивания творческой составляющей НИОКР за счет взаимодействия с единой экономической средой, новых и оригинальных идей, порождаемых предыдущим опытом, и новыми бизнес моделями, способными разрушить за месяц то, что создавалось десятилетиями, предоставляет компаниям дополнительные конкурентные преимущества. Все больше зарубежные ученые обращают внимание на то, что основным драйвером роста и производительности в странах с развитой экономической системой становятся нематериальные активы. Ярким доказательством этому стали многочисленные призывы к переосмыслению такого понятия, как творческая индустрия «creative industry», которая наращивает свои позиции на рынке, где инфраструктура информационных технологий требует новых видов связи и скорости передачи информации. В связи с этим, все более актуальным становятся транснациональные компании, и мировой опыт в вопросах содействия инновационному развитию ложится в основу экономически успешного стартапа. Зарубежное представление о том, что предприятие процветает благодаря человеческому капиталу и инновации, которая в свою очередь основывается на принципе творчества признано и в нашей стране.

В современной парадигме человеческий капитал определяется, как основной источник генерирования стоимости предприятия. В первую очередь, это связано с тем, что в конце XX века мировая экономика перешла на следующую ступень развития – информационную экономику. Такая экономика характеризуется преобладающей ролью креативного труда и инновационной продукции с высокой добавленной стоимостью, а это значит, что наибольшую роль начинают играть люди имеющие возможность генерировать новое знание и адаптироваться к быстрым и резким изменениям требований рынка. Совокупность этих способностей и характеризует такое понятие как человеческий капитал [1].

Термин человеческий капитал был впервые предложен Т. Шульцем и К. Беккером в 1980-х гг. [2]. Человеческий капитал определялся как экономическая оценка способностей человека, включающих его врожденные способности, квалификацию, образование, талант, которые способны генерировать доход.

Обычно данный термин рассматривается на 3 основных уровнях:

1. Индивидуальный человеческий капитал – характеризуется способностями и талантами человека, которые генерируют доход для данного индивида и его домашнего хозяйствования.

2. Человеческий капитал фирмы. Данная категория характеризуется суммой индивидуальных человеческих капиталов работников предприятия. Человеческий капитал фирмы имеет несколько основных черт отличающих его от индивидуального капитала. Человеческий капитал фирмы обладает свойствами эмерджентности, это значит, что при взаимодействии индивидуальных знаний и навыков работников образуется организационное знание. Это знание может быть использовано в деятельности фирмы, и быть транслировано работникам не являющимися создателями этого знания. Именно это знание является главным источником создания стоимости на предприятии.

3. Национальный человеческий капитал – это креативные трудовые ресурсы, их материальное обеспечение, накопленные качественные знания, интеллектуальные и высокие технологии, создающие ежегодно долю инновационной и научноемкой продукции в ВВП, конкурентоспособную на мировых рынках [3]. В современных реалиях именно человеческий капитал является источником создания ВВП и уровня конкурентоспособности страны в целом. Наращивание человеческого капитала на любом уровне требует инвестиций. Согласно К. Макконнеллу и С. Брю можно выделить 3 основных вида инвестиций [4]:

– расходы на образование – включает в себя все расходы, связанные с получением формального образования (среднее, высшее, повышение квалификации, тренинги и т.д.) и самообразования;

– расходы на здравоохранение, складывающиеся из расходов на профилактику заболеваний, медицинское обслуживание и ведения здорового образа жизни;

– расходы на мобильность, благодаря которым работники мигрируют из мест с относительно низкой производительностью в места с относительно высокой производительностью.

На сегодняшний день наиболее распространенными инвестициями являются инвестиции в образование, это объясняется тем, что именно они повышают интеллектуальный уровень работника, тем самым улучшая его способности и навыки. В последние годы в России большая часть большого и среднего бизнеса признала важность образования как источника создания прибыли предприятия, поэтому мы можем наблюдать существенное увеличение инвестиций в этой сфере.

Исследуя зарубежный опыт в вопросах инвестиций в сферу научно-исследовательской деятельности и образования, нас заинтересовала успешность внедрения программ стимулирования НИОКР в странах ЕС.

Отдельным финансовым инструментом стимулирования на 2015 году стала VIII рамочная программа, по научным исследованиям и инновациям «Горизонт», рассчитанная до 2020 г. В рамках этой крупной за всю историю программы предлагается финансовая поддержка в форме грантов, которые могут покрыть до 75 % проектных расходов малых и средних предприятий. Общий бюджет программы составляет 70,2 млрд. евро, который будет направлен на:

- поддержку выдающихся исследований и их научных групп;
- проведение тренингов и программ по повышению квалификации;
- повышение уровня научных исследований и обеспечения конкурентоспособности европейской науки и технологий за счет доступа к исследовательским инфраструктурам, что в целом должно расширить научно-исследовательскую область;
- достижение лидирующей позиции европейских научных исследований и технологического развития в сфере информационно – коммуникационных технологий, нанотехнологий, новых материалов и космоса;
- поддержку инновационных малых и средних компаний, облегчение доступа к управлению финансовыми рисками;
- поддержку социально значимых областей, таких как здравоохранение, сельское хозяйство, безопасность транспорта, чистая энергетика и биоэкономика.

Такого рода программы поддержки научных исследований не только являются действенным инструментом развития научно-инновационной деятельности отдельных стран, но и в целом влияют на формирование потенциала мирового научного знания. В последние несколько лет Россия активно принимала участие в подобных проектах, что значительно расширило источники финансирования направленные на развитие наших научных сотрудников. Россия вышла в лидеры по участию количества организаций и по объему финансирования. Для сравнения 452 организации приняли участие в программе с 281 проектом, общим объемом финансирования в 54,9 млн. евро. США представляло 369 организаций с объемом финансирования в 36,4 млн. евро (табл. 1). Аналитические данные были взяты из Доклада по мониторингу VII рамочной системы [5]. Можно также отметить, что VII рамочная программа является косвенным стимулом налаживания международного сотрудничества и выведения Российских научных организаций на мировой уровень, так как одним из критерии по «включению в программу» является совместное сотрудничество наших научных и исследовательских организаций с ведущими мировыми.

Таблица 1

Статистические данные по количеству участвующих в VII рамочном проекте ЕС

Страна	Количество организаций	Количество проектов	Общий объем финансирования
Россия	452	281	54,9
США	369	287	36,4
Индия	254	164	34,6
Китай	269	237	30,1
ЮАР	195	158	27,5
Бразилия	235	166	26,5

На наш взгляд, несмотря на активное участие российских ученых в едином международном научном проекте, слабым звеном остается механизм коммерциализации инновационной активности и игротехнического моделирования. Подобный инструмент был использован нами в учебном процессе подготовки бакалавров в рамках дисциплины «Стратегический менеджмент». Игровое моделирование, являясь инновационной методикой подготовки будущих специалистов, способствует развитию творческого потенциала и стимулирует творческое мышление.

Предложенный нами тренинг был проведен с целью выявления скорости принятия решения в заведомо нестандартных ситуациях. Студентам-бакалаврам было предложено разработать новую модель сотового телефона.

Описание методики проведения деловой игры

Обучающиеся делятся на 2 группы. Каждая команда на время тренинга становится отделом по созданию новой продукции (который включает в себя: НИОКР и маркетинговый отдел) двух конкурирующих корпораций.

Цель данного тренинга заключается в получении наибольшей прибыли от продажи инновационного продукта.

Задача каждой группы в кратчайшие сроки представить на рынок наиболее конкурентоспособный продукт.

Существование такого продукта подразумевает создание условных единиц конкурентного преимущества в определенных составных частях продукта: батарее, дисплее, камере, Hardware, software и дизайне продукции. Продукт с наибольшим количеством единиц конкурентного преимущества будет наиболее востребован на рынке, для выхода на рынок команде необходимо минимум 6 единиц конкурентного преимущества. Игра разделена на 2 этапа: 1. Разработка продукции. 2. Реализация продукции на рынке.

I. На стадии разработки каждая команда получила два типа ресурсов: 30 условных денежных единиц (у.е.) и две лаборатории, каждая из которых имеет 12 месяцев на разработку определенных инноваций в узлах телефона. Перед началом игры команды получили таблицы с расценками (табл. 2).

Таблица 2

Результат	Временные затраты (мес.)	Затраты у.е.	Полученное преимущество
существенное улучшение	5	10	дает 2 единицы конкурентного преимущества
незначительное улучшение	3	4	дает 1 единицу конкурентного преимущества
маркетинговое исследование	2	4	дает подсказку на 1 тип разработки, а так же 1 единицу конкурентного преимущества (может применяться лишь 1 раз)
промышленный шпионаж	1	3	позволяет воспользоваться 1 разработкой конкурирующей корпорации
патентование разработки	1	2	если эта разработка украдена – вы получаете 25 % прибыли с каждой единицы реализованной продукции
Рекламная акция	2	5	дает 1 единицу конкурентного преимущества если у вас есть хотя бы 4 единицы конкурентного преимущества

Первый этап был нами условно разделен на три временных периода, каждый из которых моделирует работу лабораторий по четыре месяца в каждом временном отрезке. Это разделение необходимо для того, чтобы в режиме реального времени игроки могли принимать решения, касающиеся патентования и осуществления промышленного шпионажа. Результаты своих решений игроки выстраивают на диаграмме Ганнта с параллельными процессами. Пример процесса разработки представлен на рис.

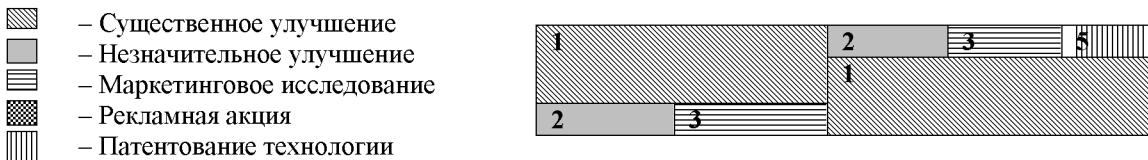


Рис. Пример процесса разработки новой модели телефона

II. Выведение продукта на рынок.

После того как продукт был создан начинается процесс его реализации на рынке. Данный процесс смоделирован с учетом жизненного цикла продукции и разделен на 10 периодов продаж. Каждый такой период имеет свою емкость рынка, за которую идет борьба между двумя корпорациями.

Каждая из команд получает информацию, о том, что покупатели разделяются между двумя корпорациями по формуле:

$$\text{Др } A = \frac{\text{Кон } A}{\text{Кон } A + \text{Кон } B}, \quad (1)$$

где $\text{Др } A$ – доля рынка корпорации А;

$\text{Кон } A$ – количество единиц конкурентного преимущества продукта корпорации А;

$\text{Кон } B$ – количество единиц конкурентного преимущества продукта корпорации А.

Таким образом, прибыль корпорации А за один период высчитывается по формуле:

$$\text{Выр } A = \text{Др } A \cdot \text{Емк} \cdot \text{Ца}, \quad (2)$$

где $\text{Выр } A$ – выручка корпорации А за период;

Емк – емкость рынка за период;

Ца – цена продукта корпорации А. *Первоначальная цена продукта у обеих корпораций равна 8 единицам.

После каждого цикла корпорации могут выполнить одно из 2 действий, которые позволяют им увеличить количество единиц конкурентного преимущества.

1. Стоимость рекламной акции составляет 10 у.е. Каждая новая реклама приносит 2 единицы конкурентного преимущества.

2. Снижение цены на 1 у.е. приносит 3 единицы конкурентного преимущества.

Необходимые расчеты второго этапа игры проводились в программной среде Microsoft Excel.

После 10 периода идет подсчет совокупной прибыли каждой команды-корпорации. Корпорация, набравшая наибольшую прибыль в ходе продаж считается победителем.

Апробируя данную методику, нами было смоделировано четыре типовые стратегии поведения игроков.

1. Патентное пиратство. Данная стратегия строилась на максимально частом использовании промышленного шпионажа. Наиболее часто данная опция использовалась игроками после 6 и 10 раундов – это связано с тем, что в этот период уже могло быть изготовлено одно существенное или два незначительных улучшения, что давало возможность выбора команде – конкуренту какое из изобретений получить. Максимальное использование данной опции одной командой за игру насчитывает четыре раза. Среди плюсов данной стратегии можно отметить экономию времени и у.е. (напомним, что последние используются в ходе реализации продукции), что в конечном итоге привело к большему удельному весу единиц конкурентного преимущества. Наибольшим минусом данной стратегии является большой риск в стратегической перспективе, примером может послужить команда, которая использовала промышленный шпионаж четыре раза, две из четырех разработок были защищены патентом, в результате чего компании пришлось отдать 50 % всей своей выручки конкурентам.

2. Патентные тролли. Данная стратегия является разновидностью патентного пиратства и главным отличием этой стратегии является то, что после использования промышленного шпионажа команда подает запрос на патентование украденной разработки, вследствие чего компания-разработчик должна будет выплачивать 25 % за использование собственной разработки. Данная стратегия является наиболее прибыльной из всех нами выявленных. Однако, эта стратегия характеризуется наивысшей степенью риска, поскольку в смоделированной ситуации, в случае, если команда украла уже запатентованную разработку, она не только обязана будет платить за ее использование штраф в размере 25 %, но и потратит лишние у.е. и время на патентование, которое не принесет результат.

3. Стратегия максимальной защиты. Данная стратегия подразумевает постоянное патентование всех произведенных в ходе разработки улучшений. Данная стратегия является наиболее затратной как с точки зрения времени, так и условных денежных единиц. Следствием чего является наименьший удельный вес единиц конкурентного преимущества. Однако использование данной стратегии, позволяет получить дополнительные у.е. за счет патентов, которые могли быть у нее украдены.

4. Стратегия получения наибольшего количества единиц конкурентного преимущества за счет максимального использования денежных средств. В ходе данной стратегии делается ставка на создание максимально конкурентоспособного продукта, за счет собственных инновационных идей и разработок, что исключает использование промышленного шпионажа и патентования. Очевидным плюсом данной стратегии является минимальный риск, которому подвергается владелец, что достигается за счет отсутствия вероятности выплат за проведенный промышленный шпионаж и высвобождение средств за счет не эффективности патентов (в случае если оппонент пользуется стратегией максимальной защиты или аналогичной стратегией).

В ходе второго этапа связанного с реализацией продукции нами так же было выявлено несколько основных стратегий, которыми пользовались игроки.

1. Стратегия максимального использования рекламы. Суть ее заключается в том, что команда каждый месяц использует рекламу для получения единиц конкурентного преимущества. Данная стратегия является достаточно дорогой, но одновременно оказывается на стабильном приросте доли рынка за счет увеличения единиц конкурентного преимущества.

2. Умеренное использование рекламы. С учетом того, что стоимость рекламы является постоянной величиной, а емкость рынка постепенно уменьшается, то в определенный момент игроки решают, что затраты на рекламу принесут им гораздо меньшую прибыль за счет увеличения доли рынка. Таким образом, команда вкладывают в рекламу лишь в первые 7-8 месяцев.

3. Ценовой демпинг. Стратегия, направленная на резкое увеличение емкости рынка за счет снижение цены на продукт, при этом увеличение доли рынка перекрывает недополученную прибыль как результат снижения цены. Для того чтобы поддерживать и увеличивать долю рынка игроки используют рекламу. Так же возможна разновидность этой стратегии, в которой команда может повторно снизить цены на продукцию во время угасания спроса на рынке (7-8 месяц), тем самым окончательно увеличивая разрыв с конкурентами.

Проведенный нами тренинг наглядно показал необходимость введения подобного игро-технического моделирования в рамках теоретической подготовки бакалавров.

Поскольку студенты, находясь в незнакомой для себя ситуации, чувствовали себя не комфортно и терялись, часто нарушая временные рамки (timing) и лишь 40 % из них самостоятельно принимали стратегически важные решения, тогда как большая часть ориентировалась на потенциальных лидеров-стратегов. Поскольку навык быстрого реагирования приобретается лишь в условиях постоянной необходимости принимать стратегически важные решения, подобное поведение, на наш взгляд, закономерно. Считаем целесообразным ввести подобную практику в рамках отдельно взятых дисциплин. В силу того, что этот инструмент позволяет столкнуться с вполне реальной ситуацией и отработать определенные стратегии на практике.

Список библиографических ссылок

1. Загидуллина Г.М., Клещева О.А. Развитие инновационной инфраструктуры инвестиционно-строительного комплекса // Известия КГАСУ, 2011, № 2 (16). – С. 271-277.
2. Becker, Gary S. Human Capital. – N.Y.: Columbia University Press, 1964.
3. Bershin J., Agarwal D. Global Human Capital Trends, 2015. Deloit University Press, 2015. – 112 p.
4. Макконел К.Р., Брю С.Л. Экономикс: принципы, проблемы и политика, Т. 2. – М.: Республика, 1992. – 400 с.
5. OECD Innovation Strategy. An agenda for policy action-OECD, 2015.
6. Seventh FP7 Monitoring Report / Monitoring repor, 2013. Directorate General for Research and Innovation, 2015. – 174 p.
7. URL: <http://vrnbiz.ru/opredeleniya-vidy-tipy-i-struktura-chelovecheskogo-kapitala> (дата обращения: 7.10.2015).
8. Phelps R. Key trends in human capital, 2012. A global respective: PWC, 2012.

Biktemirova E.I. – candidate of pedagogic science, associate professor

E-mail: bikti77@yahoo.com

Ivanova R.M. – candidate of economic science, senior lecturer

E-mail: rufina-nml@yandex.ru

Kazan State University of Architecture and Engineering

The organization address: 420043, Russia, Kazan, Zelenaya st., 1

Gataullin I.I. – post-graduate student

E-mail: ickanderg@mail.ru

Kazan Federal University

The organization address: 420008, Russia, Kazan, Kremlovskaya st., 18

Human capital as a factor of innovation

Resume

This paper is a more focused approach to the key factors affecting human capital and innovative activity. The linkage between innovative activity and Human Capital has been found within the works of foreign researchers. Key trends and tendencies in the Human Capital management are studied. We have analyzed Human Capital development as one of the main priorities of EU Horizon and FP7 implementation. Despite the active participation of our

scientists in the common international research projects the mechanism of commercialization is still a weak point in our opinion. We believe that game simulation and development becomes an effective tool in the training process. The impact of a creative approach to innovation has been observed as a part of the Bachelors training in KSUAE. The proposed training fosters creativity and stimulates creative thinking. The purpose of the training is to identify the speed of decision making and to stimulate creative thinking in students. The results of proactive modeling are discussed in the article.

Keywords: innovation, Human Capital, innovative activity, foreign policy, proactive modeling, creativity.

Reference list

1. Zagidullina G.M., Klescheva O.A. The innovative infrastructure development of investment and building complex // Izvestiya KGASU, 2011, № 2 (16). – P. 271-277.
2. Becker, Gary S. Human Capital. – N.Y.: Columbia University Press, 1964.
3. Bershin J., Agarwal D. Global Human Capital Trends, 2015. Deloit University Press, 2015. – 112 p.
4. McConnell C.R., Brue S.L. Economics: Principles, Problems and Policies, V. 2. – M.: Republic, 1992. – 400 p.
5. OECD Innovation Strategy. An agenda for policy action – OECD, 2015.
6. Seventh FP7 Monitoring Report / Monitoring repor, 2013. Directorate General for Research and Innovation, 2015. – 174 p.
7. URL: <http://vrnbiz.ru/opredeleniya-vidy-tipy-i-struktura-chelovecheskogo-kapitala> (reference date: 7.10.2015).
9. Phelps R. Key trends in human capital, 2012. A global respective: PWC, 2012.