

Информационные технологии в системе университетов, науки и инноваций в цифровой экономике на примере Великобритании

В.П. Куприяновский, С.А. Синягов, Д.Е. Намиот, А.П. Добрынин, К.Ю. Черных

Аннотация—Данная статья посвящена анализу системы инноваций в цифровой экономике. В работе рассматривается поддержка информационными технологиями процесса управления инновациями в Великобритании. В статье рассмотрены организационная структура, работа правительственных учреждений, роль университетов и операторов связи.

Ключевые слова—инновации, цифровая экономика, информационные технологии.

I. ВВЕДЕНИЕ

После публикации ряда статей, посвященных цифровой экономике, в которых мы употребляли термин «инновации» от читателей поступило много вопросов о роли инноваций и информационных технологий (далее – ИТС) в развитии цифровой экономики. Вопрос о том, как должны работать инновации так же начал широко обсуждаться в правительстве и обществе концом 2015 началом 2016 годов в России. Все это побудило нас сделать попытку ответить на эти запросы настоящей статьей.

Собственно инновационная система Великобритании не может быть понята вне исторического и технологического контекста. Собственно, как мы уже писали, именно проект информационного моделирования или ВІМ и стал тем катализатором, который показал невероятную окупаемость вложений в инновации и отточил организационные и технические формы взаимодействия. При этом он сам опирался на уже функционирующую систему инноваций и частно-государственные формы партнерства [1]. Отметим только некоторые характерные решения, которые повлияли на изменения инновационной системы страны. Первое что выяснилось

довольно быстро это то, что нет универсальных решений и нужно их создавать. Это было сделано в виде отдельных отраслевых частей ВІМ решений. Так появились направления для инфраструктур, медицины или для малого и среднего бизнеса. Второе это необходимость учета региональных особенностей создания и реализации проектов и так появилась региональная сеть центров ВІМ. Не будем дальше углубляться в эту тему, а просто отметим для читателя, что все это вошло как в состав инновационных изменений системы, как, впрочем, и многое другое. Впервые были удачно применены собственно технологии ИТС к самому инновационному процессу.

II. СИСТЕМА ИННОВАЦИЙ ВЕЛИКОБРИТАНИИ

Необходимо отметить, что система инновации Великобритании опирается на широкую общественную поддержку инноваций и базируется на принципах создания знаний, которые необходимы именно в данный момент для развития экономики. Все это на верхнем уровне организовано в стабильный, независимый научный и исследовательский сектор фондов, который состоит из [2]:

Исследовательского Совета, обеспечивающего конкурентное распределение грантов на специализированные проекты и программы.

Совета Фондов Высшего Образования, обеспечивающий блок грантов, размещаемых в Университетах на базе качественно измеряемых оценке осуществимости исследований.

Общая оценка - 5,85 млрд. фунтов это затраты правительства на науку и исследования из бюджета в 2015/2016 годах. Они включают как ресурсные затраты так и выполнение работ. Их исполнителями стали:

- Университеты
- Исследователи из общественных организаций
- Исследовательские сообщества
- Сотрудники исследовательских фондов.

Отметим, что в этом секторе упомянутые выше организации уже сумели создать хорошие условия для реализации дорожных карт (планов) инноваций,

Статья получена 13 марта 2016.

Куприяновский В.П., МГУ имени М.В. Ломоносова, (email: vpkupriyanovsky@gmail.com).

Синягов С.А., независимый исследователь, (email: ssinyagov@gmail.com).

Намиот Д.Е., МГУ имени М.В. Ломоносова, (email: dnamiot@gmail.com)

Добрынин А.П., МГУ имени М.В. Ломоносова, (email: andrey.p.dobrynin@gmail.com).

Черных К.Ю., Иннопрактика, (email: konstantin.chernykh@innopraktika.ru).

открытый и конкурентный рынок, хороший режим авторских прав (IP), сильную бизнес и правовую среду. Выработаны те же факторы, которые практически обязательны при выделении ресурсов. Для успешной реализации исследований учитываются:

- Стандарты измерения ускорения исследований.
- Интеллектуальная собственность участников исследований.
- Влияние политики и лоббирование, которые фактически определяют значимость того или иного проекта.
-

Однако среда создания знаний по большей части не работает на очень длительную перспективу, а всемерно нацелена на механизмы реализации или по британской терминологии «применение знаний».

Для этих задач сформирована высокорейтинговая и одна из лучших в мире бизнес-сред взаимодействия с Университетами. Она обеспечивается Фондом Инноваций Высшей школы обучения (HEIF), растущей сетью университетских исследовательских фондов, таких как Будущие авторские права и группы авторских прав, большим и разнообразным публичным и частным секторами коммерциализации полученных в результате исследований знаний.

Для целей превращения знаний в экономические результаты работает целый набор механизмов состоящий из:

- Посреднических организации,
- Офисов перемещения (трансфера) технологий,
- Бизнес-инкубаторов,
- Научных и инновационных парков.

Государство ведет тщательный учет как прямых, так и непрямых финансовых поддержек конкретных инноваций со стороны правительства.

Так, например, прямая поддержка инноваций через государственные агентства (616 млн. фунтов в 2014/15 годах на инновации) дополняется гораздо большими объемами средств через непрямую финансовую поддержку государства. Эта поддержка включает компенсации затрат на исследование и развитие (R&D), режимы кредитования через налоги (вместе оценивается в 1,2 млрд. фунтов в 2011/12 годах) и последующую публичную поддержку венчурного капитала и инвестиционных ангелов. Иными словами, схемами инвестиций в предприятия и схемами поддержки начинаний (новшеств) в конечной точке внедрения инноваций собственно на предприятиях и в организациях. Для этого используются на всех стадиях:

- Вспомогательные (гранты) для инноваций
- Непрямая финансовая поддержка консультационными сервисами (в том числе R&D и кредитования через налоги).

- Сетевизация.

Общая схема создания и применения знаний в Великобритании приведена на рис.1 с эмблемами компаний, фондов и организаций [3].



Рис 1. Создание знаний. Применение знаний. Возможности инноваций. Поддержка инноваций.

Участниками этого инновационного процесса выступают:

1. Более 130 университетов
2. Более 60 секторов общественных исследований
3. Ранжированное межсекторальное исследовательское партнерство
4. 7 тематических исследовательских советов
5. 4 совета фондирования высшей школы обучения
6. 4 национальных академии
7. 1 национальный офис авторских прав (интеллектуальной собственности)
8. 1 национальный уполномоченный по стандартам
9. Ранжированные научные сообщества и организации по интересам
10. Более 100 научных и инновационных парков
11. Более 50 универсальных офисов перемещения (трансфера) технологий
12. Национальные инициативы сплавивают университеты и бизнес
13. 9 центров CATAPULT (и число их растет)
14. 1 Национальное инновационное агентство (InnovateUK)
15. Консолидированный сервис роста бизнеса
16. Более 70 000 членов сети перемещения (трансфера) знаний
17. Несколько правительственных агентств финансирующих инновации

18. Множество независимых организаций, которые работают в тесной кооперации с Правительством.

В этой системе совершенно особую роль играют университеты (далее их мы будем для удобства называть иногда вслед за британцами – академиями) и ИТС. Именно задействованный университетский потенциал и ИТС, по мнению очень многих исследователей позволил британцам добиться выдающихся результатов в создании и использовании инноваций. Великобритания

сегодня это - мировой лидер сотрудничества университетов и индустрий, но британцы продолжают искать новые возможности их развития. Для этого они проводят опросы состояния и мнений участников этой системы. Текущий обзор состояния этого процесса выявил возрастание ряда барьеров внутри этой системы. Эти очень интересные результаты мониторинга 2015 года на наш взгляд будут полезны для корректировок российской инновационной системы, и мы их приводим в удобной табличной форме на рис 2.

Великобритания является мировым лидером в сотрудничестве университетов с промышленностью, но есть еще ПРОБЛЕМЫ. Опрос 2015 выявил самые значимые барьеры для этого сотрудничества.



Рис 2. Основные ранжированные проблемы как с точки зрения университетов (академий) так и с точки зрения бизнеса.

III ОРГАНИЗАЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Далее мы приведем описание основных элементов организационного управления инновациями Великобритании по уровню ниже Правительства страны (о его роли и участии мы скажем в заключительной части статьи).

Центральным звеном в системе, о которой мы говорим сегодня, считается Innovate UK [4]. Innovate UK является британским инновационным агентством и его задача - ускорение экономического роста путем стимулирования и поддержки лидирующих инноваций в бизнесе. Так же его задачи это содействие объединению бизнеса, исследований и общественного сектора для поддержки и ускорения развития инновационных

продуктов и сервисов соответствующим рыночным требованиям и социальным вызовам и помогающим строить будущее экономики.

Ключевая роль этого агентства определяется тем что:

- Innovate UK инвестировало более 1.5 млрд. фунтов с 2007 года для поддержки инновационного бизнеса Великобритании.

- Оно поддерживает инновации через ряд программ, которые предусматривают доступ к финансированию и доступ к знаниям, квалифицированным кадрам, необходимому оборудованию и партнерам.

- Его система включает и сеть центров CATAPULT, "Умные" гранты, инновационных добровольцев (волонтеров), программы сотрудничества R&D, изучение перспективности тех или иных инновационных направлений.

- Систему сотрудничества и сеть перемещения (трансформаций) знаний в энергетике, окружающей среде и строительстве, агрокультуре и продовольствии,

здравоохранении и транспорте. Решается так же задача до-коммерческих закупочных процедур SBRI (полагаем, что это опытные образцы, пилотные проекты и услуги).

В составе агентства 325 сотрудников по направлениям разных индустрий. Агентство также участвует в международном сотрудничестве, несмотря на то, что основной задачей Innovate UK является развитие инноваций в Великобритании, агентством большое внимание уделяется и международному сотрудничеству в следующих направлениях:

- помощь британским фирмам в доступе к европейским исследовательским и развивающим программам через европейскую корпоративную сеть по этим направлениям и национальные контактные точки программ Horizon 2020.

- совместную работу с UKTI по выполнению международной торговой миссии для предприятий сектора SME (малый и средний бизнес) и поддержки инновационных проектов.

- участие в высокоприоритетных международных R&D программах.

- размещение финансирования за рубежом по направлениям фонда Ньютона для развития программ 15 развивающихся экономик. Фокус в этой деятельности в развитии науки, инноваций и сотрудничества и помощь в успешном развитии экономик.

Непосредственную ответственность и практическую работу со своими направлениями инноваций осуществляет сеть организаций под общим названием CATAPULT [5]. CATAPULT это сеть технологических и инновационных центров созданных Innovate UK. Они выполняют амбициозную задачу трансформации инновационных возможностей Великобритании сначала в 9 обозначенных направлениях, имея в виду приоритетность экономического роста. Сегодня уже более 1 млрд. фунтов общественных и частных инвестиций сосредоточено CATAPULT для выполнения задач на ближайшее будущее (несколько лет). CATAPULT это бизнес-сфокусированные технологические и инновационные центры для обеспечения бизнеса Великобритании к лидирующим мировым технологическим возможностям. Целью их деятельности является ускорение бизнес инвестиций в R&D для получения ими (бизнесами) доступа и возможностей использования проверенных новых идей. Так же в

Задачи входит активное расширение тех требований и условий, которые необходимы для того, чтобы создать условия для внедрения инноваций с целью оказания существенного влияния на положительное развитие указанных секторов и достижения смешанного фондирования исследований грантами общественного сектора и фондами от бизнеса.

Каждая CATAPULT имеет собственную международную стратегию, выполнение которой есть ее постоянная задача. Общими задачами для всех CATAPULT в этом направлении являются:

- Международное продвижение результатов своего сектора, включая обеспечение доступа SME к возможностям международного бизнеса.

- Организация помощи со стороны британских политиков в своем секторе.

Некоторые CATAPULT уже достигли уровня получения денег из международных фондов. Например, FUTURE CITIES CATAPULT [6].

Все они обязаны организовывать содействие включению в кооперацию по своим направлениям зарубежных компаний, начиная от информационной модели взаимодействия до исследования возможностей использования их достижений.

Очень важным и, фактически, ствольным в этой системе инновация является классическое ИТС решение, именуемое KTN [7]. Эта компания обслуживает и расширяет сеть трансформации знаний Великобритании. Она была создана Innovate UK, как междисциплинарная национальная сеть знаний для интенсификации работы бизнеса и академий по стимулированию инноваций и продвижения направлений сотрудничества, распространению лучших практик и совместного использования знаний индустриями и академиями.

Целью KTN является содействие передачи знаний между создателями знаний и пользователями знаний. KTN была основана в апреле 2014 года для координации прежде независимых 15 сетевых центров трансформации знаний. Она организует мероприятия в Британии и в международном масштабе для участников сети представителей бизнеса и исследователей. KTN помогает Innovation UK сфокусироваться на организации групп по профессиональным интересам в ключевых областях развития. Сеть KTN состоит из более 70 000 членов сети, работающих в режиме онлайн, которые осуществляют хостинг на вебсайтах Innovate UK. KTN организует выполнение специфической задачи приоритезации для своих членов информации зарубежных исследователей и инноваторах, которые могут дать дополнительные возможности для развития инноваций в Великобритании.

IV РОЛЬ ОПЕРАТОРОВ СВЯЗИ

В последнее время огромное значение при реализации инноваций приобретают возможности сотрудничества с операторами связи. Из всего этого огромного массива материалов на эту тему более всего своей практичностью отличаются исследования Deloitte University. Причины этого не только в форме, которую выбрала компания, отделив собственно консалтинговую часть и исследовательскую в форме Университета, хотя и форма очень многое определяет. Основная причина в том, что они собственно работают номером 1 на рынке США, где сегодня реализуется 3/4 инноваций мира, а также имеют самый широкий спектр именно исследований по всем направлениям современного развития цифровой экономики. Они сами преобразовали

тотально свою организацию в компанию управляемую данными в 2013 году, что так же весьма положительно сказалось на качестве их работ.

Поэтому мы решили в этом случае отойти от британских источников и использовать их материала 2015 года с названием "Помимо тупой трубы. Интернет вещей и новая роль провайдеров сетевого сервиса" [8]. Собственно, сам документ посвящен тому, как внедрять ключевые инновационные ИТС технологии. Из него следует, что сегодня IoT стал беспрецедентно видимым явлением благодаря интеллектуализации термостатов, беговых дорожек для занятия фитнесом и близким практическим результатам разработкам автоматического управления автомобилями.

Вещи вокруг нас становятся и умнее и более интерактивными. Но сенсорные технологии это только одна часть IoT. Соединение всех этих устройств превращает их из изолированной или "карманной" технологии в сетевую, что позволяет генерировать целые наборы данных, которые рассматриваемые совокупно делают возможным оценить то, что происходит внутри систем. Благодаря этой возможности коммуникаций многие компании и иные Заказчики получают возможности создания принципиально новых функций бизнеса базирующихся как на возможностях сенсорного уровня, так и на свойствах соединяющих их сетей, а так же на системах обработки данных, аналитики и т.п. Все это становится потенциально возможным при сотрудничестве с компаниями, предоставляющими сетевые сервисные услуги (CPS).

Такое сотрудничество совсем не является легкой процедурой для обеих сторон. Распространенным упрощенным подходом со стороны CPS является мнение, что достаточно просто подсоединить устройства к сети и дать им сетевые адреса и тогда все будет хорошо работать. В этом подходе CPS только предоставляет связь и не является партнером по бизнесу и, следовательно, легко заменяем на другого оператора связи.

Однако CPS обычно имеют стремления длительного построения бизнес - связей и увеличения своих доходов за счет предоставления не только самой возможности связи, но и широкого набора услуг. Последнее подразумевает необходимость понимания со стороны CPS условий бизнеса Заказчика и своих или привлеченных компаний, специализирующихся на создании приложений IoT, возможностей получения за счет этих решений дополнительных доходов бизнесов Заказчика. Последнее служит лучшим обоснованием для внедрения как сервисов, так и услуг связи в бизнес процессы Заказчика и обеспечивает длительный успех оператора связи в коммерческом плане.

Необходимо четко понимать что все эти решения строятся только с учетом требований к системам реального времени, осуществляющим сбор информации, обеспечение ее обработки в реальном или квази-реальном режиме, включая аналитическую составляющую, и формирование совокупной ответной реакции, которая собственно и нужна для снижения затрат и получения лучшего финансово-экономического

набора результатов или KPI.

Фактически уже сегодня такие решения выделились в отдельный класс коммуникационно-управляемых решений. Такие решения требуют от оператора связи создания фактически нового набора контрактов. ITU (международный союз электросвязи) выделяет три измерения в таких контрактах требующих модернизации:

1. Уровня Сервиса (GoS): должен исходя из специфики IoT определять возможности физических соединений, качества таких связей, измеряемое рядом показателей таких например как покрытием или зоной связи, емкостью этой локальной связи и возможными рисками деградации сети.

2. Качества Сервиса (QoS): должен определять качественные характеристики передачи трафика и позволять приложениям специфицировать свои потребности к системе связи (допустимы уровень ошибок передачи данных, время ожидания связи и т.п.).

3. Качество опыта (QoE): относится к опыту собственно пользователей по возможностям использования сервисов и так же является важнейшим фактором.

Исходя из сказанного, при проектировании и построении таких коммуникационно-управляющих решений, совместно отслеживается в первую очередь баланс четырех основных параметров:

1. Удобства для конечного пользователя всех уровней.
2. Уровни детальности прикладных решений или кастомизации.
3. Финансовые составляющие всего комплекса решений.
4. Построения необходимой и достаточной системы контроля за соответствующим уровнем работы коммуникационно-управляющих решений.

V РАБОТА ПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Теперь, собственно, мы постараемся выполнить обещание, данное в самом начале статьи и пояснить верхнюю часть этой системы, или, собственно, как в ней работают правительственные учреждения. Начнем с крайне примечательного по своим функциям - Департамент торговли и инвестиций правительства UK – UKTI. Собственно UKTI выполняет две главные функции - помощи бизнесу Великобритании в экспорте и обеспечение условий инвестиций в UK от международных компаний.

В 2013 UKTI стартовал свою инновацию - Большую компанию улучшения международных позиций британских инноваций. Для этого была приоритизирована в первоочередные эта задача внутри департамента и подобраны партнеры по коммерциализации новых британских инновационных технологий. UKTI организует большую часть международных мероприятий по науке и инновациям, устанавливая деловые отношения с самыми "горячими"

точками мировых науки и инноваций.

УКТИ является очень целеустремленной организацией, и его целями являются содействия торговле и инвестициям как части британского бизнеса. Департамент предлагает широкий спектр услуг и сервисов по содействию экспорту британских компаний и инвестициям в Британию для зарубежных компаний. УКТИ установил в 2014 году портал по принципу "все покупки в одном магазине" (one stop shop) и разработал регламентацию S&I для инвестиций со стороны международных фондов и компаний. В следующие два года организация объявила о планах привлечения инвестиций в страну на сумму до 1 трлн. фунтов и создании 500 новых видов работ.

УКТИ организует зарубежные торговые миссии и предлагает гранты для SME. Собственно на содействие SME в экспорте уходит до 90 % активности организации. Вместе с другими институтами британского правительства, такими как сеть науки и инноваций УКТИ организует совместные мероприятия, которые позволяют соединять инновации и бизнес в одном фокусе активности.

Непосредственно близким к политике правительства является Исследовательский совет UK (RCUK), впрочем, формально не входящий в структуру правительственных учреждений.

При этом RCUK является стратегическим партнером 7 исследовательских советов Великобритании и имеет три основные направления своей деятельности:

- исследования процессов создания, применения и совместного использования знаний;
- построения партнерских отношений;
- поддержка выдающихся инновационных инфраструктур.

Особая роль RCUK состоит в том, что он финансирует исследования в университетах и исследовательских институтах, а так же помогает исследователям достигать социальных и экономических результатов путем их "ударной" поддержки и организации взаимодействия с общественностью, бизнесом, правительством и другими секторами.

Его активность включает совместные исследования, которые фокусируются на коллективном использовании ресурсов Центров Знаний и Исследований, а так же инновационных городов. Так же RCUK поощряет исследовательские проекты, в которых есть индустриальные партнеры, и помогает достижению в них бизнес результатов.

Работа RCUK в значительной мере носит интернациональный характер. RCUK имеет офисы в Китае, Индии, Европе и США. RCUK организует совместное фондирование из большого количества стран, включая, в том числе, механизмы фонда Ньютона. Им на регулярной основе организуются рабочие встречи исследователей из UK по всему миру.

2015 год был годом значительных изменений в инновационной системе Великобритании и в первую очередь в структуре министерств и ведомств. Было образовано Министерство цифровой экономики и культуры, фактически завершился проект BIM, были стартованы инновационные проекты через механизмы CATAPULT и т.д. Все это в этой стране потребовало подготовки значительного количества документов, как для палаты лордов, так и для палаты общин, в компетенции которых самая важная функция это выделение денег на те или иные мероприятия по представлению правительства. Все доходы и расходы на инновации требуют и официальных заключений их аналога счетной палаты и еще и независимых аудиторских и экспертных компаний. Мы не будем приводить документы по всей бюрократической цепи принятия решения и остановимся на ключевом документе представленном в парламент правительством по поводу финансирования инноваций. В нем, как нам представляется, есть наиболее сбалансированная оценка роли ИТС непосредственно в инновационных направлениях исследований. Документ подписан Казначейством, Государственным секретарем по вопросам бизнеса, инновациям и квалификациям (BIS) и Государственным министром университетов, науки и городов. Необходимо сказать, что тогда еще не было отдельного министерства цифровой экономики и культуры - оно было создано в 2015 году усилиями собственно и этих трех министров Правительства в том числе. Сам документ на 60 с лишним страниц называется "Наш план роста: Наука и Инновации" [9]. Он вышел он в декабре 2014. Следовательно, обсуждался и был принят в парламенте в 2015 году. Исходя из этого, его можно считать программным для Великобритании на ближайшие годы.

Не претендуя на абсолютную точность перевода, позволим себе выделить ключевые направления в нем указанные, в которые они и просят одобрить направление конкретных денежных средств парламентом страны. Реально читатель может найти множество таких трудов, но все они были на уровне прогнозов, а не конкретных обязательств и денежных оценок от вполне успешных политических деятелей. Вот эти направления:

"1. Большие данные и энергоэффективность вычислений. Обработанные и структурированные данные преобразуют науку и многие индустрии. Британия может войти в авангард стран, участвующих в революции больших данных и энергоэффективных вычислений.

2. Спутники и коммерческое использование космоса. Большой поток информации со спутников это не просто данные, а то, что позволяет (если данные в определенных форматах и структурах) создавать массивы информации о состоянии Земли.

3. Роботы и автономные системы. Это большой вызов времени, и он связан со сбором данных предназначенных для их успешного функционирования.

Мы уже видели, как эти общие направления в

технологиях имеют практические приложения, спасающие жизнь и здоровье людей, например, в случае разборки ядерных реакторов.

4. Синтетическая биология. Современная генетика и геном развиваются взрывным образом параллельно с ИТ революцией, имея с ней прямую связь - генетические данные уже приобрели цифровую форму. Будущее преобразует как "сухие" ИТ, так и "мокрые" биологические науки. Одним из самых амбициозных примеров этого является синтетическая биология - геновая инженерия уже излечивает и кормит нас и создает для нас новые виды топлива.

5. Регенеративная медицина открывает новые медицинские технологии для замены и ремонта поврежденных человеческих тканей.

6. Агронаука. Хотя упомянутая выше генетика ассоциируется в первую голову с человеческим здоровьем, она также дает возможности развития технологий агрокультуры и соответственно для Британии идти в первых рядах зеленой революции.

7. Новые технологии и нано-материалы. То, что мы говорили выше о значении генома для биологических организмов применимо и для фундаментальных молекулярных идентификаций в части неорганических материалов. В этом случае мы получаем неограниченные возможности создания новых материалов из исходных существующих.

Эти технологии способны сделать настоящий переворот во многих секторах экономики от аэрокосмических направлений до строительных. Квантовые фотоны это удивительно быстро прогрессирующая область, где сотрудничают направления новых материалов и цифрового ИТ.

8. Энергия и ее хранение. Это одно из самых важных направлений новых материалов, состоящее в возможности хранения (консервирования) энергии. Как эта так и другие технологии данного направления развивают Британию в направлении глобальных преобразований вызванных новыми источниками энергии. "

В 2015 и 2016 были опубликованы официальные итоги работы инновационной системы в рамках цифровой экономики приведем небольшие выдержки из книги или лучше сказать e-book - "Сила цифровой экономики" [10]. Книга довольно большая и хорошо иллюстрирована многими статистическими данными о развитии цифровой экономики Британии. Приводим из нее только вступление к ней подписанное премьер-министром страны Д.Камероном, характеризующее позицию не только правительства в целом, но и, собственно, итоги 2014 года:

"Строя индустрии будущего мы руководствуемся длительным экономическим планом по поддержке бизнеса, созданию большего числа рабочих мест и построению более устойчивой экономики.

Цифровая экономика уже стала частью нашей страны и продолжает быстро развиваться во многих различных бизнесах, подтверждая тем самым позицию Британии как глобального хаба технологических достижений.

Через Tech City UK Правительство поддерживает цифровых предпринимателей Лондона, создающих одну из лучших историй успехов среди мировых столиц. Мы также предпринимаем большие усилия для поддержки роста цифровых индустрий по всей стране и Tech Nation демонстрирует в этом направлении работу с большим числом инноваций соответствующих духу современных индустрий и ведущих их в самые разные уголки страны.

Создание более 1,46 млн. рабочих мест в бизнесах цифровой экономики наше большое совместное достижение. Правительство и в дальнейшем намерено всячески поддерживать рост цифровой экономики".

Собственно в самой книге читатель может найти массу подробностей и что более существенно цифр о текущих проектах и их экономико-финансовых показателях за 2014 год. По большей части они относятся именно к эффективности развития инноваций страны за указанный период. Обратим внимание на сам термин – TECH NATION. На наш взгляд он удачно отражает инновационную суть не только ИТС технологий, но практически всех инноваций страны.

В Великобритании уже вышел второй номер издания TECH NATION 2016 [11]. В нем подведены итоги развития цифровой экономики страны и, как и в первом выпуске, предисловие написал премьер министр страны Д.Камерон. Вот вольный перевод его введения к этой книге:

"Технический сектор Британии лидирует в мире и обеспечивает нам конкурентные преимущества, преобразуя не только нашу повседневную жизнь, но и нашу экономику - мы становимся настоящей TECH нацией. Его участие так же помогает преобразовать работу Правительства.

Мы уже сегодня видим некоторые реальные успехи TECH CITY UK, но это совсем уже не стартапы и цифровой бизнес. TECH реально преобразует способы, которыми делали все виды бизнеса во всех уголках страны.

Сегодня уже более половины новых цифровых рабочих мест находятся не в высокотехнологичных хабах Лондона или Лидса. Они уже функционируют вне этих хабов во всех секторах бизнеса страны. И даже в таких секторах, которые ранее вообще не рассматривались для возможного применения цифрового бизнеса.

Цифровая экономика захватывает все даже труднодоступные уголки, создает новые рабочие места и является "топливом" роста регионов, городов и в целом страны. Наша страна прибавляет примерно по 87 млрд. фунтов за счет нее в год к объему своей национальной экономики, обеспечивая защищенность людей и их возможности работать.

Правительство всячески поддерживает эту цифровую трансформацию страны, обеспечивая ее новыми технологиями, инвестициями в инфраструктуру и поддерживая другие инвестиции в экономику, убирая лишние барьеры для инноваций и содействуя появлению тех цифровых навыков и профессий в которых

нуждается рабочая сила. Мы будем и дальше поддерживать эти преобразования на всех уровнях наших полномочий для развития духа инноваций, предпринимательства, креативности, которые дополняют и укрепляют современную британскую экономику".

На самом деле эти все положения в книге имеют богатые статистические иллюстрации, и это означает, что цифры рассчитаны и аудированы независимыми аудиторами. Поражают цифры роста экспорта и создания цифровых и инновационных компаний. Фактически этот отчет показывает впечатляющие экономические результаты работы инновационной системы Великобритании и, во многом, совпадает с описанными выше показателями такими, например, как количество участников инновационной сети. Фактически цифровая экономика городов страны совпадает с центрами университетских инноваций в этих городах или кластерами.

Не имея возможности остановиться на всех цифрах этого отчета, обратим внимание только на некоторые. Совершенно отдельно отслеживаются по статистическим показателям и критериям «таланты цифровой экономики». Промежуточные результаты и пояснение терминологии опубликованы в отдельной работе NESTA [12]. В отчете 2016 года этот показатель цифровых талантов не только сильно вырос, но и было отмечено, что уже 1 из 3 цифровых талантов был выращен в провинциальных университетах страны (ранее это был практически только Лондон). Поразительная цифра прибавления только за счет цифровой экономики в год 87 млрд. фунтов (есть и другая экономика, которая то же растет) достигнута в основном за счет инновационной системы, о которой мы говорили выше. Так объем GVA (продажа инновационных товаров и услуг) за отчетный период только по кластеру Оксфорда достигла 1,2 млрд. фунтов! При этом темпы роста продаж инновационных разработок составили за год в Европу 13,8 % и в Северную Америку 16,7% по тому же кластеру. Не следует полагать, что все это касается только Оксфорда или Кэмбриджа. Все университетские кластеры страны имеют очень высокую динамику роста и очень существенные денежные результаты, которые в совокупности и составили вместе с бизнесом фантастическое прибавление к объемам экономики Великобритании в 78 млрд. фунтов.

Однако этот успех инноваций не возник на пустом месте. Есть великое преимущество английского языка как средства инновационного общения современного мира, дополненное мощным развитием ИТС. Большинство университетов Великобритании не только являются признанными образовательными центрами, но давно образовали свои дочерние филиалы в основных районах деловой активности мира. Очень активны британские инновационные центры в европейских программах и в сотрудничестве с США (примерно 75% мировых инноваций рождается в этой стране). Безусловная успешность инновационной системы Великобритании уже оказала огромное влияние как на

Европейский аналогичные программы, так и на весь англо-говорящий мир. Однако ее влияние гораздо шире. Оно распространяется на Азию и в первую очередь на Китай, на Латинскую Америку и Африку.

Наши ближайшие соседи, имеющие одинаковые с нами научно-технические принципы: Казахстан, Белоруссия и Украина фактически, изучив этот британский опыт, еще в прошлом году объявили аналогичные программы при поддержке своих правительств. И в Казахстане и в Украине они называются также как и в Великобритании – TESH NATION [13,14]. Мы приводим только публикации 2016 года, где уже были сделаны попытки подвести итоги развития ИТС и инноваций. Необходимо отметить, что старту инновационных программ в Казахстане, Белоруссии и в Украине предшествовал подготовительный период организации самой инновационной системы и инвентаризации на ее принципах инновационного и как части его ИТС потенциала этих стран.

VI ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итоги всему сказанному выше, мы хотели бы подчеркнуть, что многие недостатки инновационной системы России могут быть исправлены исследованиями и локализацией опыта других стран и Великобритании, безусловно, один из лучших образчиков такого рода в Мире. Не только британцы, но и большинство других стран признают самой главной инновацией применение ИТС технологий, но, пожалуй, что только они применили этот принцип собственно к самой инновационной системе и наиболее оптимально соединили интересы бизнеса и университетских исследований через технологии ИТС. На наш взгляд все это вполне реализуемо и в России. По основному показателю в ИТС количеству разработчиков приложений в мире мы сегодня занимаем 6 место в мире согласно [15] и их в России 321 000. Для сравнения в США их – 1 567 000, в Китае – 776 000, в Великобритании – 456 000, в Индии – 280 000. Нужны целенаправленные действия в этом направлении. И прорывы в этом направлении вполне реальны. В работе [16] приведен пример самарской компании, уже участвующей в проекте ARUM

БИБЛИОГРАФИЯ

- [1] Добрынин А. П. и др. Цифровая экономика-различные пути к эффективному применению технологий (BIM, PLM, CAD, IOT, Smart City, BIG DATA и другие) //International Journal of Open Information Technologies. – 2016. – Т. 4. – №. 1. С. 4-11
- [2] Powering the Digital Economy. Tech City, Tech Nation 2015.
- [3] Tech Nation 2016. Transforming UK Industries. Tech City, NESTA. 2016.
- [4] Innovate UK <https://www.gov.uk/government/organisations/innovate-uk>.
- [5] Catapult Programme <https://www.catapult.org.uk/>
- [6] Future Cities Catapult <http://futurecities.catapult.org.uk/>
- [7] Knowledge Transfer Network <http://www.ktn-uk.co.uk/>

- [8] Beyond the dump pipe. The IOT and new role network service providers <http://dupress.com/articles/internet-of-things-iot-in-telecom-industry/>
- [9] Our plan for grow: science and innovation. OGL 2014 <https://www.gov.uk/government/publications/our-plan-for-growth-science-and-innovation>
- [10] Powering the Digital Economy. Tech City, Tech Nation 2015 <http://www.techcityuk.com/wp-content/uploads/2015/02/Tech%20Nation%202015.pdf>
- [11] Tech Nations 2016 <http://www.techcityuk.com/technation/>
- [12] Young Digital Makers. Surveying attitudes and opportunities for digital creativity across the UK. NESTA March 2015
- [13] Реальный бизнес Казахстана № 1-2 (29) январь-февраль 2016
- [14] Бизнес & Власть № 4 (571) 12 февраля 2016 Алма-Ата
- [15] Winners & Losers in the Global App Economy. Caribow Digital Publication. 2016.
- [16] Сегодня нужно иначе управлять бизнесом <http://www.vkonline.ru/content/view/161026/segodnya-nuzhno-inache-upravlyat-biznesom>

Information technology in the university system, science and innovation of the digital economy on the example of the UK

Vasily Kupriyanovsky, Sergey Sinyagov, Dmitry Namiot, Andrey Dobrynin, Konstantin Chernykh

Abstract—This article is devoted to the analysis of innovation in the digital economy. This paper considers the support by the information technologies for innovation process management in the UK. The article considers the organizational structure, governmental institutions, the role of universities and Telecom operators.

Keywords—innovations, digital economy, information technologies