

# Государство, инновации, наука и таланты в измерении цифровой экономики (на примере Великобритании)

И.А. Соколов, В.П. Куприяновский, Д.Е. Намиот, В.И. Дрожжинов, А.Ю. Быков, С.А. Сияглов, О.И. Карасев, А.П. Добрынин

**Аннотация** – развитие цифровой экономики привело к практической реализации цифровой трансформации всех аспектов человеческой деятельности. Это уже не только торговля, строительство, пожарное дело или водоснабжение, а огромные транспортные проекты класса цифровой железной дороги и преобразование городов и энергетических систем. Цифровой трансформации неизбежно подвергается как образовательная, так и социальная сфера, как поставщики новых решений, так и поставщики решений уже работающих для цифровой экономики. Соответственно, возникает важный вопрос – что учитывать в статистических показателях цифровой экономики? Как измерять цифровые трансформации? Методология определения размеров и динамики цифрового сектора в экономике крайне важна. Именно рассмотрению этих вопросов и посвящена данная статья.

**Ключевые слова** — цифровая экономика, цифровые трансформации, статистика

## I. ВВЕДЕНИЕ

Термин «Цифровая экономика», фактически, получил практическое признание только в 2016 году. Практиковали другие названия этого явления. Всем было понятно, что явление уже нужно называть, как живущее в реальной жизни, и в ходу было, например, в США такое название этого явления, как API экономика. Во многих странах это явление называлось интернет экономикой. Также в ходу были многие другие термины. Так, до конца 2013 года OECD,

например, выпускала исследовательские материалы по интернет экономике, но после 2013 года быстро перешла на термин «Цифровой экономики», поскольку, как бы это явление не называлось, успехи этого явления были несомненны.

Во многом, помимо онтологических соображений об удачности с лингвистической точки зрения, огромную роль в выборе термина определили практические успехи в этой части конкретных стран и, в первую очередь, Великобритании, в которой термин «цифровая экономика» был очень решительно введен Правительством страны в 2010 году. После несомненных успехов в цифровой трансформации строительной отрасли или BIM проекта, ставшего моделью цифровых преобразований в строительных отраслях для многих государств, термин постепенно становился общепризнанным. Основные исследования по этой тематике под эгидой OECD провела организация NESTA, имеющая британские корни, но давно ставшая международным брендом и до сих пор остающаяся одним из идеологических лидеров в цифровой экономике.

Сегодня развитие цифровой экономики привело к практической реализации цифровой трансформации всех аспектов человеческой деятельности. Это уже не только торговля, строительство, пожарное дело или водоснабжение, а огромные транспортные проекты класса цифровой железной дороги и преобразование городов и энергетических систем. Перечисление можно было бы проводить достаточно долго, но это не является целью настоящей работы, в которой мы поставили целью начать процесс понимания изменения объемов самой цифровой экономики через роль навыков человека в цифровой экономике и роль в этом государства, инноваций и науки. Характерно, что в работе уже по таким общественным профессиям как пожарные [12], полицейские [13] доля применения технологий, рожденных цифровой экономикой, начинает резко увеличиваться. Но, как показывает наметившаяся практика и тенденции развития, речь уже должна идти вообще о том, каково человеку будет жить и работать в своем жизненном цикле в цифровую эпоху, и как это считать для конкретных частей экономики.

Статья получена 5 мая 2017

И.А.Соколов - Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» РАН (email:isokolov@ipiran.ru)

В.П. Куприяновский - Национальный центр компетенций в области цифровой экономики (email: vpkupriyanovskiy@gmail.com)

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

В.И. Дрожжинов – АНО Центр компетенции по электронному правительству (email: vladdroz@yandex.ru)

А.Ю. Быков - Московский государственный юридический университет имени О.Е.Кутафина (МГЮА) (email: Andrey.Bykov@msal.msk.ru)

С.А.Сияглов - Национальный центр компетенций в области цифровой экономики (email: ssinyagov@gmail.com)

О.И. Карасев - МГУ имени М.В. Ломоносова (email: k-o-i@yandex.ru)

А.П. Добрынин - МГУ имени М.В. Ломоносова (e-mail: andrey.p.dobrynin@gmail.com)

## II. ИСТОРИЯ ТЕРМИНА — БРИТАНСКИЕ КОРНИ

Фактически, все поиски решений, которые получили потом название «цифровая экономика», начались после мирового кризиса 2008 года. Великобритания как страна с экономикой очень открытой для инвестиций и торговли, и, в значительной степени, подверженной изменениям в мировых финансовых рынках, была сильно поражена этим экономическим и финансовым кризисом. Причинами кризиса были, в том числе, и интернет-компании, которые быстро выходили на рынок акций и так же быстро исчезали, добавляя к кризису свои составляющие, хотя в самих этих компаниях была объективная составляющая будущего цифрового развития.

Наиболее быстрый ответ на кризис был дан в США знаменитым «American Recovery and Reinvestment Act of 2009», который не только и не столько позволил восстановить финансовые институты, и, например, автомобильную промышленность США, как создал прочную основу взаимодействия государства с инновациями, наукой и технологиями, включив их в пул инструментов развития экономики. Кризис затронул и страны и города, и каждое государство и город искали в эту пору свои пути выхода из него [33]. Именно совместные поиски в то время и стали одной из причин появления «умных городов».

Для Великобритании это было объективно определено OECD [32] как «наличие высших учебных заведений мирового класса, благоприятная для бизнеса нормативная база, которая поощряет предпринимательство, развитые рынки венчурного капитала, широкий доступ к эффективным сетям коммуникации, включая высокие уровни проникновения широкополосной связи и толерантное и современное общество, что помогает привлечь многокультурный пул талантов со всего мира. Все это факторы, которые делают Великобританию одним из самых инновационных и предпринимательских обществ в мире».

Уже в 2010 году была сделана попытка создания закона о цифровой экономике, который, не смотря на все недостатки и неполноту принятия, послужил первым основанием начала цифровых преобразований в этой стране. Принятие Закона о цифровой экономике 2017 года стало уже мировым событием, поскольку одобрение цифровой экономики, как пути развития стран летом 2016 года - странами членами OECD, а затем, уже осенью 2016 года - странами G20 (более 90% мировой экономики, в декабре 2016 года был подписан Указ Президента России [40]) сделало подходы к созданию цифровой экономики центром внимания мировых лидеров. Закон о цифровой экономике 2017 года является актом парламента Соединенного Королевства. Он существенно отличается от закона о цифровой экономике 2010 года, он более короткий, чем закон о цифровой экономике 2010 года, положения которого в большинстве своем не были приняты законом. В этом законе рассматриваются вопросы политики, связанные с инфраструктурой и услугами

электронных коммуникаций, а также обновляются условия и уголовное наказание за нарушение авторских прав.. Этот акт был принят Королевским консулом окончательно 27 апреля 2017 года и сегодня его уже широко обсуждают.

Между 2010 и 2017 годами была модернизирована инновационная система Великобритании [41] и, самое главное, что были выстроены разумные отношения между всеми участниками инновационных процессов и государством, о которых мы упоминали выше. Был налажен процесс форсайтов. Фактически, независимыми заказчиками исследований стали все органы власти, чтобы в открытом соревновании выявлять то, что может приносить экономическую выгоду стране. Для реализации проектов, прошедших это горнило, была создана, по выбранным направлениям инноваций, система организаций Catapult, действующих с полной поддержкой государства через TechUK и другие уполномоченные организации. Сегодня у Великобритании одни из лучших в мире показатели по инновациям и цифровой экономики и очень много заделов по новым улучшениям.

## III. ИЗМЕНЕНИЯ В СПОСОБАХ СОЗДАНИЯ ПРОДУКТОВ

Начало 21 века принесло человечеству новые изменения в его способах развиваться – цифровую экономику и то, как в ней создавать продукты. Для дальнейшего изложения нам важно еще раз повторить очень простой тезис, который был уже не раз объявлен. Цифровая экономика - это возможности создания моделей измеряемого реального мира или его цифровой модели, которая, с введением новых измерений, помимо 3-х мерного физического мира приводит к возможностям учета, как особенностей реального мира, ранее недоступных, так и процессов, происходящих в нем. Собственно, такой подход и был реализован в Великобритании в проекте цифровой трансформации строительной индустрии (или - BIM проекте). И это привело, в конечном итоге, к пониманию связанного существования двух миров - физического и его цифрового образа. Однако, они не одинаковы, так как в цифровом мире человек вводит новые понятия, отсутствующие в физическом мире. За счет этого в цифровом мире появляются свои способы производства и свои продукты.

Все изменения в процессе развития экономики, а сегодня - цифровой ее части, направлены на определение удешевления производства единиц продукции с одной стороны, а с другой стороны – на появление ранее невозможных в производстве продуктов, нужных потребителю. Так, например, только с появлением 3D принтеров появились возможности делать ранее невозможные продукты для физического мира. Все это, в значительной мере, реализация возможностей информации, но действуя совместно с другими инновационными направлениями в физике, химии, биологии и практически во всех направлениях науки, они имеют совсем иные потребительские свойства и создают совсем новый мир человеческого

бытия, состоящий из совсем других продуктов. И чем дальше идет развитие цифровой экономики, тем больше в этих продуктах информационных и нематериальных активов, а также того, что получено за счет труда человека в цифровом мире. Так, мобильные технологии 4G обеспечили значительные доходы от лицензирования для патентообладателей компонентов самого массового цифрового товара - смартфона. В случае 5G, как ожидается, для компаний с превосходным IP - портфолио (набором авторских прав) будет происходить то же самое. Согласно [41], оцененные патентные роялти превышают 120 долларов США на гипотетический смартфон в 5G стоимостью 400 долларов, что почти равно стоимости компонентов самого устройства. И, так или иначе, рост доли в продуктах цифровой составляющей связан с тем, что произвели люди в цифровом мире и реализовали либо в нем, либо в физическом мире.

В этих условиях и сам способ взаимодействия человека с миром, способы его работы, и сам человек должны поменяться и быть способным выполнить свои производственные и иные функции в этом цифровом и физическом мире. Именно поэтому цифровой трансформации неизбежно подвергается как образовательная, так и социальная сфера, как поставщики новых решений, так поставщики решений уже работающих для цифровой экономики. Возникают не только новые цифровые профессии и исчезают старые аналоговые, но и внезапно появляются потребности в кадрах такого объема, которых просто нет на рынках труда [42,43]. Уже выявленные свойства цифровой экономики - это не только всемерное использование информации и центричность Заказчика в экономике, но и невероятно быстрая и чрезвычайно эффективная реализация бизнеса, не так, как обычно и это уже скорее правило, чем исключение. Но физическая сила и другие критерии, ранее пригодные к отбору нужных трудовых ресурсов, также уже становятся не столь нужными, и поэтому все стали озабочены поиском и воспитанием цифровых талантов, так как производительность труда в цифровом пространстве зависит только от талантов человека к цифровым технологиям и может невероятно сильно варьироваться.

Переломным моментом в развитии цифровой экономики в Великобритании стал 2015 год, когда подвели итоги первой масштабной программы цифровых преобразований в строительстве [29]. Позволим себе привести резюме из [29], с некоторыми сокращениями:

«Следующий этап в цифровой революции уже наступил. Он изменил розничную торговлю, издательское дело, туристические и финансовые услуги; цифровая технология меняет способ того, как мы планируем, строим, поддерживаем и используем нашу социальную и экономическую инфраструктуру.

Информационное моделирование зданий (BIM) меняет строительную отрасль Великобритании - жизненно важный сектор, который насчитывает более трёх миллионов человек, а в 2010 году её вклад в

экономику Великобритании оценивался в 107 млрд. фунтов стерлингов. В течение следующего десятилетия эта технология будет сочетаться с интернетом вещей (имея в виду датчики и другую информацию), передовыми методами анализа данных и цифровой экономики, чтобы позволить нам планировать новую инфраструктуру более эффективно, снизить затраты на её создание, работать и поддерживать её более эффективно. Прежде всего, это позволит гражданам более эффективно использовать уже существующую инфраструктуру. Это - цифровая строительная Великобритания (DBV).

BIM использует передовые компьютерные системы для создания 3D-моделей объектов инфраструктуры и содержит большие объёмы информации, касающейся планировочных решений, особенностях эксплуатации и текущего состояния. На этапе планирования BIM позволяет проектировщикам, владельцам и пользователям работать вместе, чтобы создать наилучшие возможные проектные решения и проверить их в компьютере, прежде чем объекты будут построены. Данная конструкция позволяет инженерам, подрядчикам и поставщикам интегрировать сложные компоненты, избавляясь от лишних из них и снижая риск ошибок. Во время работы система предоставляет клиентам в режиме реального времени информацию о доступных услугах и сопровождении с помощью точных оценок состояния активов. В 2011 году строительная стратегия правительства разрешила использовать Уровень 2 BIM на всех видах проектах государственного сектора к 2016 году. Это смелое решение позволило правительству и строительной индустрии совместно развивать новые навыки и подготовку кадров в отрасли, а также снизить затраты на инфраструктуру. BIM был определён как значительный вклад в экономию в размере 804 млн. фунтов стерлингов в области строительства в 2013-14 гг., о чём недавно было объявлено кабинетом. Министерство юстиции определило BIM как решающий фактор в экономии 800,000 фунтов стерлингов в развитии Кукхем Вуд – тюремного учреждения для малолетних преступников. Кроме того, эта инновационная технология является головной для развития новых железнодорожных проектов, таких как Crossrail и HS2, что подтверждает ведущую роль Великобритании в развитии цифровых технологий для инфраструктуры и строительства.

Данная цифровая стратегия Великобритании позволяет сделать следующий шаг в интеграции этих технологий, преобразуя наши подходы к развитию инфраструктуры и строительства и консолидации позиции Великобритании в качестве мирового лидера в этих секторах. Мы хотим создать полностью компьютеризированное строительство нормой и сделать так, чтобы преимущества этих технологий ощущались по всей Великобритании, что позволит поддерживать их экспорт, а также услуг, основанных на них. Мы хотим организовать продажу нашего опыта и наших передовых технологий по всему миру и захватить долю в \$15

триллионном глобальном строительном рынке (прогноз до 2025 года).

Новый раунд инвестиций в данные технологии и навыки, которые поддерживают их, позволит нам продолжить и расширить работу, которая началась в 2011 году. Средства будут использованы для ряда ключевых мер, включая:

Создание множества новых международных стандартов «открытых данных», который откроет путь для совместного использования данных по всему рынку

Установление новых договорных рамок для проектов, которые были закуплены с учётом BIM для обеспечения согласованности, избежать путаницы и поощрять, открытую, совместную работу,

Создание культурной среды, которая является настраиваемой, обучаемой и предоставляет возможности информационного обмена

Обучение клиентов из государственного сектора в области использования методик BIM, таких как требования к данным, операционные модели и договорные процессы

Способствование внутреннему и международному росту и созданию новых рабочих мест в технологиях и строительстве

Однако, если возможности столь впечатляющи, есть также и риск упустить время для того, чтобы строить, опираясь на нашу разработанную программу и использовать наше преимущество мирового лидера. Ограниченные ресурсы, необходимость производить большие объёмы и предоставлять больше услуг за меньшие деньги, потребность в значительном повышении эффективности использования существующих и будущих строительных активов, а также необходимость сохранять нашу позицию на мировой арене - всё это означает, что мы просто не можем позволить себе отступить в "гонке вооружений" BIM. Имея "на вооружении" действующую цифровую стратегию Великобритании, эта революция может продолжаться достаточно быстрыми темпами, и мы полностью готовы отвечать на вызовы урбанизации и глобализации, которые стоят перед Великобританией

«BIM является первой по-настоящему глобальной цифровой технологией в строительстве и скоро будет применена в каждой стране мира. Это является "сменой парадигмы", и мы должны отметить это именно сейчас – однако, как и в случае с любыми инновациями, в них всегда присутствует как риск, так и возможность.

Британская программа основана на BIM-стратегии BIS и является в настоящее время наиболее амбициозной и всеобъемлющей программой в мире, которая управляется централизованно. Великобритания может использовать это окно возможностей и заработать на успехе программы внутри страны, чтобы взять на себя роль мирового лидера в эксплуатации BIM, предоставлении услуг и развитии BIM-стандартов. Данная роль значительно повысит глобальное признание британских дизайнеров, подрядчиков и производителей изделий, которая, в свою очередь, приведёт к

преимуществам в виде новых объёмов работ, росту других возможностей и появлению новых рабочих мест.

Всеобъемлющий подход и интегрированная структура данной программы в Великобритании также является идеальной платформой, на основе которой можно поднять информационное моделирование на следующий логический уровень и стремиться к полностью интегрированной BIM - это принесёт бесчисленные преимущества.

Великобритания проявила достаточно смелости, чтобы первой взяться за реализацию данной программы, и я за то, чтобы мы продолжили продвигаться вперёд на мировой арене и инициативно развивать BIM до следующего уровня. Часто говорят, что "удача благоприятствует смелым", и это выражение не лишено смысла.

Заметим, что на этом документе уже было два герба - правительства Великобритании и университета Лондона (UCL), что отражало роль университетов в развитии цифровой экономики через изучение оптимальных путей движения в цифровом и физическом мирах.

#### IV. Что учитывать в СТАТИСТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ?

Экономика всегда считалась из объёмов производимых продуктов или услуг в определенной стране, и это, собственно, и есть ВВП, выраженные в каких-либо финансовых единицах — рублях, долларах или евро. Когда продукт прост и в его производстве нет или мала доля инноваций, то этой долей можно пренебречь, но сегодня это уже не так. Например, в одном из самых массовых сегодня продуктов - смартфоне доля патентных платежей уже примерно равна стоимости комплектующих (4G или LTE) и ожидается, что при переходе к 5G эта доля вырастет вдвое [14]. Простые предметы для детей в виде сосок с нано-поверхностью, имитирующие человеческую кожу матери - это уже тоже продукт не только, безусловно, любимый младенцами, но так же содержащий значительную долю в своей стоимости от инноваций. По российской терминологии - это материальные (физические) и нематериальные (цифровые) активы. Соотношения между ними очень сильно изменилось сегодня в цифровой экономике и необходимо понять, как это считать и учитывать в ВВП, и как можно управлять этим явлением с целью развития, налогообложения и поощрения развития новых и очень выгодных для государства и общего блага секторов и направлений.

Необходимо понять, например, и структуру конкретной экономики или вклад секторов в ВВП. На рисунке 1 представлено, как это уже сегодня выглядит для финансового сектора Великобритании, стремительно становящегося чисто цифровым. В работе [1] прямо указывается на то, что учет финансового сектора особо важен для учета при измерениях размерности цифровой экономики, так как пропорционально к объёму ВВП страны его размер самый большой в мире.



Рис. 1. Размер финансовых систем разных стран в % к ВВП ([1])

Видно, что у Великобритании его размер [1], например, в более чем в 11 раз больше ВВП страны и должен быть предметом особой заботы государства.

Еще большее значение в цифровой экономике играют люди и их навыки, так как именно их инновации и возможности на полностью или частично цифровых рабочих местах и определяют успех. Выработка на одного работающего стала невероятно сильно варьироваться. Трансформация аналоговой экономики в цифровую потребовала нужных для этого изменения кадровых ресурсов в нужных местах. Например, в цифровой экономике, как отдельная ее часть сегодня рассматривается экономика приложений (APP – экономика) [11], которая измеряется как количество специалистов (людей), способных написать приложения для «солнца IoT» смартфона. Человек в рабочем процессе может использовать огромные вычислительные мощности быстро развивающихся смартфонов, к тому же, связанных системами радиосвязи с необходимыми ресурсами информации уже накопленной человечеством. Эта информация нематериальна, но уже стала главным цифровым активом по простой причине, что все, что изобретено и накоплено для практической деятельности, собственно, и есть, в той или иной форме, данные или информация. Начиная с 90-х годов прошлого столетия, идет речь о «войне за таланты».

И это битва, которая привлекла повышенное внимание после Великой рецессии 2007-2009 годов. Рецессия привела к значительному сокращению рабочей силы, а та, которая осталась, должна сделать больше с меньшими затратами. Все чаще этот атрибут, который организации используют для дифференциации, чтобы получить конкурентное преимущество - это люди. В цифровой экономике явление приобрело качественно новое состояние и называется цифровыми талантами - именно за ними охотятся не только кадровые агентства, выполняя заказы бизнеса [38,39], но и города и, в целом, государства.

Так, информация, примененная в конкретном месте физического мира, имеющего более богатое цифровое воплощение, с помощью талантов стала нефтью 21 века. Новые технологии, например, смартфоны и другие гаджеты, непосредственно используемые человеком в процессе работы, позволяют совсем по-другому с ним взаимодействовать, когда он становится уже не только

работником, а потребителем сервисов, товаров и услуг. И эта форма тоже стремительно стала цифровой. Однозначная связь человека и электронных устройств через, например, биометрию, позволяет создавать совсем иные финансовые и иные технологии [44]. Сегодня, именно в количестве таких людей, способных производить приложения для смартфонов, уже рассматривается APP экономика, как часть цифровой экономики, и этот показатель - один из ключевых [45]. Именно для лучших из них (производителей APP) создаются условия для переезда в умные города или силиконовые долины и работы там. Но с развитием цифровых коммуникаций и интеллектуальной мобильности и сам физический переезд оказывается не обязательным. Человек может, оставаясь в привычных для себя условиях, работать совсем на другом конце земного шара, получая вознаграждение своего труда через глобальные цифровые финансовые системы. Стоит заметить, что речь уже давно не идет только об индивидуальных людях, а давно уже о проектных или производственных командах. Проекты сложных инженерных сооружений могут делать в цифровом пространстве, захватывающем физически несколько стран или несколько континентов. В этих условиях практически востребованным уже оказывается далеко не любой диплом об образовании, а то, что называется теперь общепринятым термином «навыки», т.е. фактически подтвержденная квалификация конкретного работника, которая и есть гарантия для такой работы. Во многом, это совершенно меняет и старые карьерные представления и, собственно, то, как учитывать продукт в конкретном ВВП. Продукт, произведенный фактически конкретными людьми, но живущими в десятках стран по формальному признаку.

Подробное изложение текущего состояния цифровой экономики было направлено только на то, чтобы подчеркнуть все трудности, возникающие у всех исследователей и практиков в том, как сделать оценку или, точнее, измерить, сколько, собственно, «весит» цифровая экономика в каждой конкретной стране или группе стран, в общем объеме ВВП, и как развиваются ее сектора во времени. Но логика того, что в продуктах составляющих ВВП доля нематериальных активов растет, как растет и доля цифровых талантов, приводит к необходимости учитывать то, кто и как производит эту долю в виде добавленной стоимости к исходным материалам производства и каким способом.

## V. ЦИФРОВОЙ СЕКТОР И ЕГО ИЗМЕРЕНИЕ

Для того, чтобы определить, какая часть экономики цифровая в стране или в группе стран, решивших действовать в цифровой экономике совместно, необходимо определить принципы расчета цифрового сектора экономики. Что такое цифровой сектор? Для измерения цифрового сектора, важно определить этот сектор. Определение, используемое в этой работе было разработано в Великобритании с использованием стандартной отраслевой классификации ООН (SICs) и имеет, как преимущество международной

составимости, так и индивидуальные возможности его применения в секторах отдельных стран, действующих в составе объединений цифровой экономики. Цифровой сектор может быть измерен с помощью ориентиров добавленной стоимости (GVA) из отраслей, которые составляют цифровой сектор валовой добавленной стоимости. Важно отметить, что этот статистический подход не делает попытку измерить абсолютные значения ВВП (GVA) цифровой экономики или добавленной стоимости цифровой экономики в целом для экономики. Есть много людей, работающих на цифровых работах (цифровые заработки), которые не являются частью цифрового сектора. Многие другие делаются через использование цифровых технологий, чтобы сделать их работу (например, с помощью электронной коммерции) уже очень часто не в стране их пребывания и даже на другом континенте. Эти люди не работают в цифровых профессиях или цифровом секторе, хотя некоторые виды деятельности, включенные в цифровой сектор, такие как производство компьютеров, относятся к инфраструктуре, которая необходима для того, чтобы обеспечить развитие более широкой цифровой активности, такой как развитие электронной коммерции. Подробная информация о стандартных промышленных классификациях (SICs) и стандартных классификациях занятий (SOCs) была включена в определение цифрового сектора и они представлены на рисунках 2, 3, 4, 5, соответственно. Это картина того, как это, собственно, считается в Великобритании по двум утвержденным методологиям для креативного сектора или креативной экономики [18] и для сектора DCMS или цифровой экономики [17] по общей методологии составления [22].

Методология определения размеров и динамики цифрового сектора в экономике крайне важна. Источники данных и методология, используемые для расчета оценок для цифрового сектора являются такими же, как экономические оценки творческой или креативной индустрии, но с одним существенным отличием, так как оценки, приведенные в данной работе, не рассчитываются с использованием подхода, основанного на интенсивности для определения цифрового сектора. На первых порах развития цифровой экономики, те же британцы пытались причислить всех работающих в цифровой экономике в креативную экономику, что имело определенный смысл. Так, продукция программиста и создателя музыки или фильмов давно уже существует только в цифре и имеет схожие черты в патентной защите и авторском праве, но появление огромного числа работающих только частично использующие цифровые технологии не дало возможностей для развития этого подхода. Однако создатели программного обеспечения, собственно, так и остались в креативной части экономической статистики Великобритании, как мы полагаем из-за авторского права, как и архитекторы, и дизайнеры (BIM).

Оценки цифрового сектора получают с использованием Управлений национальной статистики и дополняют, как правило, следующими источниками:

годовыми бизнес-опросами, ежегодными обследованиями в области народонаселения, статистикой международной торговли товарами и услугами и другими необходимыми данными. Определение перечней легально собираемых данных по цифровой экономике для определения размерности цифрового сектора и его динамики находится в ведении государств или межгосударственных экономических объединений, если последнее определено соответствующими соглашениями. Эти официальные отчеты публикуются в трех вариантах:

- Экономическая оценка креативного сектора [19,7]. Публикации 2016 года с интервалом примерно полгода.
- Экономическая оценка сектора DCMS [15,9]. Публикации 2016 года с интервалом примерно полгода.
- Оценки по состоянию в цифровых и креативных секторах работающих [16,20].

Предполагается, что в будущем, подход, основанный на интенсивности, используемый для измерения влияния цифровой экономики, будет иметь примерно такой порядок:

Сначала занятия, которые считаются цифровыми, будут согласованы (см. рисунок 4), и тогда любой сектор с долей цифровых рабочих выше определенного порогового значения, будет включен как цифровой.

Вклады каждого из этих секторов будут затем объединены, чтобы дать оценку ВВП (GVA). Такая работа была уже сделана Nesta и techUK (2015) в Великобритании, что позволило, после решений Правительства и включения официальных органов статистики, опубликовать итоги развития цифрового сектора экономики страны в 2015 и 2016 году. Прорабатывая этот возможный подход и некоторые из особенностей, британцы сумели внести в этот процесс полезные новшества, о которых будет сказано позже. Эти новшества предназначены для перемещения на шаг ближе к конечной цели DCMS для измерения добавленной цифровой экономики Великобритании то есть определения значения, а не только вклада цифрового сектора.

Для упрощения понимания сути, мы вводим следующую терминологию и определения. Поскольку все расчеты базируются сегодня на списках цифровых профессий и процентах в них собственно цифрового труда, следующая терминология и определения используются в настоящей работе:

1. Цифровой сектор - это та часть экономики, в которой работающие занятые в цифровом секторе (в том числе и работающие в цифровых занятиях, то есть те, кто находится в нецифровом секторе, например, финансов).
2. Цифровые профессии - те, кто работает в цифровых занятиях, но они не входят в цифровой сектор.
3. Цифровая экономика: все работающие в цифровых секторах, а также те, кто занят в цифровых занятиях вне цифровых секторов.

Digital Sector Group	SIC	Description	Overlap with:	
			Creative Industries	Telecoms
Manufacturing of Electronics and Computers	26.11	Manufacture of electronic components		
	26.12	Manufacture of loaded electronic boards		
	26.20	Manufacture of computers and peripheral equipment		
	26.30	Manufacture of communication equipment		
	26.40	Manufacture of consumer electronics		
	26.80	Manufacture of magnetic and optical media		
Wholesale of computers and electronics	46.51	Wholesale of computers, computer peripheral equipment and software		
	46.52	Wholesale of electronic and telecommunications equipment and parts		
Publishing (excluding translation and interpretation activities)	58.11	Book publishing	*	
	58.12	Publishing of directories and mailing lists	*	
	58.13	Publishing of newspapers	*	
	58.14	Publishing of journals and periodicals	*	
	58.19	Other publishing activities	*	
Software publishing	58.21	Publishing of computer games	*	
	58.29	Other software publishing	*	
Computer programming, consultancy and related activities	62.01	Computer programming activities	*	
	62.02	Computer consultancy activities	*	
	62.03	Computer facilities management activities		
	62.09	Other information technology and computer service activities		
Information service activities	63.11	Data processing, hosting and related activities		
	63.12	Web portals		
	63.91	News agency activities		
	63.99	Other information service activities n.e.c.		
Film, TV, video, radio and music	59.11	Motion picture, video and television programme production activities	*	
	59.12	Motion picture, video and television programme post-production activities	*	
	59.13	Motion picture, video and television programme distribution activities	*	
	59.14	Motion picture projection activities	*	
	59.20	Sound recording and music publishing activities	*	
	60.10	Radio broadcasting	*	
	60.20	Television programming and broadcasting activities	*	
	Telecommunications	61.10	Wired telecommunications activities	
61.20		Wireless telecommunications activities		*
61.30		Satellite telecommunications activities		*
61.90		Other telecommunications activities		*
Repair of computers and communication equipment	95.11	Repair of computers and peripheral equipment		
	95.12	Repair of communication equipment		

Рис. 2. Цифровой сектор, определяемый через работы в индустриях ([17,18,22])

CPA (08)	Description
26.1	Manufacture of electronic components and boards
26.2	Manufacture of computers and peripheral equipment
26.3	Manufacture of communication equipment
26.4	Manufacture of consumer electronics
26.8	Manufacture of magnetic and optical media
58.1	Publishing Activities
58.2	Software publishing
59.1	Motion picture, video and television programme activities
59.2	Sound recording and music and publishing activities
60.1	Radio broadcasting
60.2	Television programming and broadcasting activities
61.1	Wired telecommunications activities
61.2	Wireless telecommunications activities
61.3	Satellite telecommunications activities
61.9	Other telecommunications activities
62.0	Computer programming, consultancy and related activities
63.1	Data processing, hosting and related activities; web portals
63.9	Other information service activities

Рис. 3. Цифровой сектор – перечень экспортных товаров на примере Великобритании ([17,18,22])

SOC	Description
1136	IT and telecommunications directors
2133	IT specialist managers
2134	IT project and programme managers
2135	IT business analysts, architects & systems designers
2136	Programmers and software development professionals
2137	Web design & development professionals
2139	IT & telecommunications professionals not elsewhere classified
3131	IT operations technicians
3132	IT user support technicians
5242	Telecommunications engineers
5245	IT Engineers

Рис. 4. Номенклатура чисто цифровых профессий ([17,18,22])

SIC	Description	Digital Intensity (%)
95.11	Repair of computers and peripheral equipment	100.0
63.11	Data processing, hosting and related activities	82.4
61.9	Other telecommunications activities	79.8
94.11	Activities of business and employers membership organisations	74.4
62.01	Computer programming activities	68.2
62.09	Other information technology and computer and other service activities	61.7
62.02	Computer consultancy activities	61.6
62.03	Computer facilities management activities	57.7
26.2	Manufacture of computers and peripheral equipment	51.7

Рис. 5. Определения процентной доли цифровых вкладов в профессиях, не являющихся чисто цифровыми ([17,18,22]).

Поясним все изложенное также на примере Великобритании. Простым способом выделения цифрового сектора по принципу какая часть продукции производится с помощью цифровых технологий практически вся креативная экономика страны, как мы уже говорили выше, может быть отнесена к цифровому сектору, если на выходе продукт имеет цифровую форму. Создание фильмов давно производится только цифровыми средствами и сам полученный продукт также практически исключительно цифровой. То же, собственно, можно сказать и о создании проектов

машин или механизмов, или строительства зданий и сооружений. Давно уже нет, собственно, чертежных досок и бумажных проектов, и продукция и средства изготовления, собственно, цифровые. Поэтому и образованное министерство по этим вопросам в Правительстве страны носит название Департамента по культуре, средствам массовой информации и спорту (DCMS). На рисунке 6 показана динамика в изменениях по отчетности сегодняшнего креативного сектора Великобритании за несколько лет [20]. Видно, что в нем очень быстро растут сектора IT, software & computer services и сектора от BIM проекта (архитектура и проектирование), причем это данные только динамики с 2008 по 2014 год.

**Treemap showing the proportions of the economy that compose the Creative Industries by group and SIC code and their growth between 2008 and 2014**

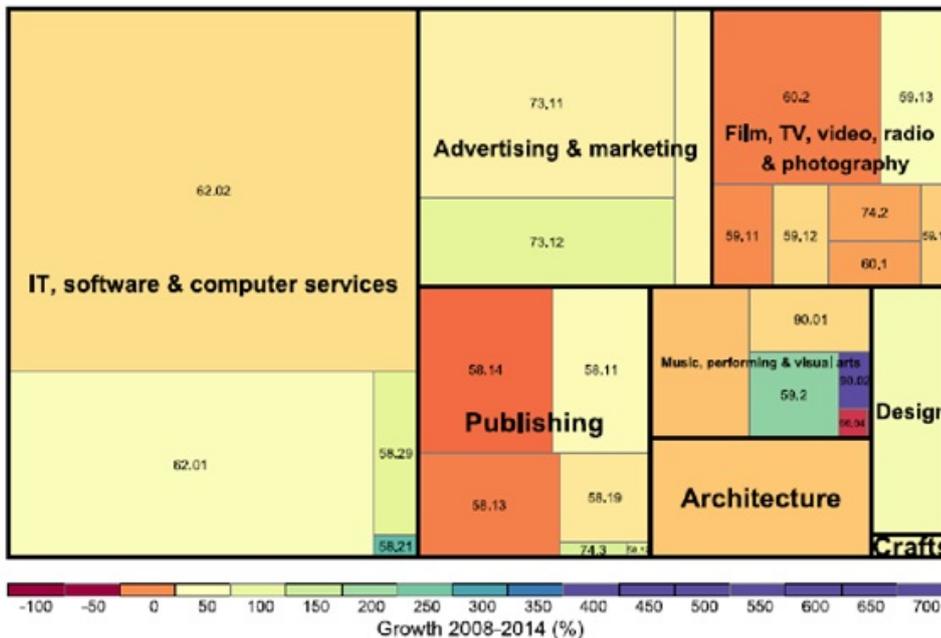


Рис. 6. Динамика изменения составляющих в креативном секторе Великобритании ([20]).

Многое в подобном двойном расчете не является удобным. Так, приведем цитату из [20]:

«Творческие индустрии. Число рабочих мест в Creative Industries - это общее количество рабочих мест в кодах SIC 2007, классифицированных как творческие, независимо от того, являются ли они рабочими местами в творческой профессии или нет. В творческих отраслях в 2015 году было 1,9 млн. рабочих мест, что на 3,2% больше по сравнению с 2014 годом и на 19,5% больше по сравнению с 2011 годом. Это варьировалось среди творческих индустрий: «Музыка, исполнительское искусство и изобразительное искусство», «ИТ, программное обеспечение и компьютер» «Услуги» и «Дизайн: продукт, графика и дизайн одежды» - все это свидетельствует о 30-процентном увеличении числа рабочих мест с 2011 года, в то время как «Музеи, галереи и библиотеки» и «Реклама и маркетинг» - соответственно на 14,6 и 9,6% с 2014 года».

Оказывается, довольно сложно воспринимать два и даже четыре разных направления развития в одном статистическом отчете. Для того, чтобы сделать доступными эти данные DCMS даже начал выпускать специально устроенный интерактивный справочник [21], который устроен следующим образом:

«В этом выпуске обобщены официальные статистические данные, относящиеся к Департаменту по культуре, средствам массовой информации и спорту (DCMS), в том числе, статистические данные, опубликованные DCMS, органами его управления, Национальным статистическим управлением и другими государственными ведомствами. Они покрывают:

- Экономический вклад секторов DCMS
- Участие в секторах DCMS
- Искусство
- Творческие отрасли
- Цифровые направления
- Азартные игры
- Наследие
- Библиотеки
- Музеи
- Спорт
- Телекоммуникации
- Туризм
- Добровольчество, благотворительность и гражданское участие.

Он призван обеспечить окно доступных данных и указатель дополнительной информации, а не полную информацию обо всех статистических данных, относящихся к этим секторам. Дополнительную информацию можно найти в отдельных версиях и интерактивных инструментах, связанных с каждым слайдом».

Сегодня Департамент по культуре, средствам массовой информации и спорту (DCMS) уже заказывает и выпускает работы по кибербезопасности [23,24] и другим актуальным направлениям цифровой экономики. Вместе с тем, именно такое определение цифрового сектора и адаптивный мониторинг его развития, о котором мы уже говорили, позволил подключать к процессу, например, службы по авторскому праву и другие министерства и ведомства, которые стали «видеть» различия в развитии аналоговой и цифровой частей экономики. Выяснилось, что, например, необходимо вводить для цифрового сектора иное налогообложение и т.п. И сегодня, когда расчетный

объем цифрового сектора экономики значительно превысил уже 18% от всего объема ВВП в Великобритании, эти вопросы стали практически насущными.

Такое наблюдаемое развитие цифрового сектора привело к изменениям и в цифровом правительстве, которое, с одной стороны, оказалось частью цифровой экономики, а с другой стороны, оказалось очень плотно связано с производством товаров и услуг «реальной» и быстро растущей цифровой экономикой страны. Понадобились совсем понятные изменения в структурах государственного управления, обучение чиновников новым навыкам и т.п. Фактически, сама бюрократия в государстве очень близка к тому, чтобы стать цифровой и даже мобильной [46], особенно этот процесс ускорился после принятия принципа, что цифровое первое, а бумажное второе в отношениях с государством. Уже в 2016 году электронное правительство Великобритании вышло, по оценкам ООН, на первое место в мире, опередив долго лидировавшую в этой позиции Южную Корею. Собственно, поэтому, так как деятельность правительства осуществляется за счет налогов именно в части цифры, правительство Великобритании и аудирруется их аналогом счетной палаты России [25].

## VI РАЗВИТИЕ НАПРАВЛЕНИЙ ЦИФРОВОГО СЕКТОРА

Необходимо сказать, что исследования способов расчета доли цифровой экономики в общем объеме ВВП продолжаются, и их тематику определяют уже налаженный процесс мониторинга цифровой экономики и появление новых явлений и проблем. Следует ожидать, что в связи принятием этого G20 или фактическим экономическим большинством мира классификация ООН может сильно измениться. Чтения по вопросам цифровой экономики прошли в бундестаге Германии, и к этим работам подключилось министерство юстиции [36]. С точки зрения рабочей силы и цифровых талантов, это изучают в Австралии [28]. В США позиции цифровой экономики рассматриваются в годовом отчете по экономике [35]. То же происходит в Индии [37] и других странах. Из изложенного выше понятно, что каждое государство пытается учесть свои экономические особенности, которые еще больше обозначились в цифровых трансформациях.

Очень интересные соображения о развитии IT-технологий и пределах этого развития изложены в работе [48].

Более или менее общую позицию отражает OECD, которая недавно выпустила исследование [3], которое развивает направление IT и трудовых ресурсов для цифровой экономики. Приведем из нее небольшую цитату:

«Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) являются движущей крупных преобразований на рынке труда. За счет увеличения производительности труда, ИКТ позволяют производить больше товаров и услуг с меньшими затратами труда, что приводит к

возможности технологической безработицы. В то же время, инновации создает новые возможности для трудоустройства в различных отраслях промышленности и во вновь созданных рынках. В данном отчете рассматриваются последствия инвестиций в ИКТ на I) общий спрос на рабочую силу; II) спрос на рабочую силу со стороны уровня навыков; и III) спрос на рабочую силу в промышленности в отдельных странах ОЭСР за период 1990-2012. Результаты показывают, что инвестиции в ИКТ давали временные эффекты - положительные в некоторые периоды, отрицательные в другие - в зависимости от общего спроса на рабочую силу и спроса на рабочую силу со стороны квалифицированных навыков, но постоянно имели воздействие на спрос на рабочую силу со стороны промышленности. Инвестиции в ИКТ, по оценкам, подняли общий спрос на рабочую силу в большинстве стран за период 1990-2007, но и сократили его после 2007 г. В последний период, снижение общего спроса на рабочую силу сопровождается поляризацией в пользу высоких и низких квалификации навыков и против средних навыков. Тем не менее, влияние, как на общий спрос на рабочую силу и поляризацию, по оценкам, исчезают в долгосрочной перспективе. Изменения в общем спросе на рабочую силу произошли через процесс перераспределения в различных отраслях промышленности. По оценкам инвестиции в ИКТ, привели к снижению спроса на рабочую силу в основном в производстве, но и в секторах информации и связи, деловых услугах и сервисах, транспорте и проживании, а также в торговле и финансовых Сервисах. Сектора, в которых инвестиции в ИКТ связаны с некоторым увеличением спроса на рабочую силу, включают в себя: правительство и уход, культуру, отдых и другие услуги, а также строительство. Эти данные требуются для политики стимулирования экономического роста в тех отраслях, где ИКТ имеет положительные эффекты, например, путем стимулирования внедрения ИКТ фирмами в этих отраслях, а также для сопровождения рабочих при переходе их на новые рабочие места, в том числе, развитие навыков и поддержку временного дохода».

Лучшая статистика - предмет постоянных забот статистиков Великобритании [8]. Так, ими проведены исследования в очень быстро развивающихся частях цифровой экономики, таких как совместная экономика. Важно, что исследование [4] выполнено уже официальным статистическим органом Великобритании, которое отвечает за точность и достоверность собираемых данных для расчетов. Приведем из него так же выдержку:

«Совместное потребление, как правило, рассматривается как деятельность, которая облегчается с помощью цифровых платформ, которые позволяют людям или предприятиям разделить имущество, ресурсы, время и навыки, позволяющие им «разблокировать» активы, которые ранее не использовались, или использовались недостаточно. Совместная экономика Великобритании, по оценкам,

имела оборот на сумму 0,5 млрд. £ в 2014 году и рост рынка прогнозируется на сумму 9 млрд. £ к 2025 году. Измерение этой экономики и понимание того, как это явление отразить в официальной статистике становится все более важным, учитывая быстрый рост такой активности. В ответ на потребности пользователей, Бюро национальной статистики (ONS) провело технико-экономическое обоснование для изучения возможных путей того, как совместная экономика может быть измерена, и наметило точки действий для дальнейшей работы, которые в этой области требуются. В настоящем докладе кратко описана работа, проведенная ONS, и мы считаем целесообразным использование опросов, административных данных и больших данных для сбора информации о совместной экономике. Для того, чтобы изучить возможность использования обследования, ONS провело фокус-группы и интервью с представителями бизнеса и людьми, которые использовали совместное потребление, чтобы обеспечить или получить товар или услугу. Из-за отсутствия широко признанного определения, сфера исследования должна была быть уменьшена для получения значимых результатов, и целенаправленна на 3 аспекта измерения: совместного размещения, совместного использования автомобилей, а также на навыки и совместное использование услуг. Несмотря на это, до сих пор отсутствует ясность в том, что есть совместное потребление. Интерпретации этого существенно различались у предприятий и частных лиц. При попытке измерить эти сделки в финансовом плане, проблемы с отзывом и конфиденциальностью данных также были выделены. Тем не менее, исследование выявило ряд терминов и позиций, относящихся к совместному потреблению, которые можно было бы изучить в будущих исследованиях. Также рассмотрена возможность использования административных источников данных, таких, как сбор данных непосредственно от предприятий, осуществляющих мероприятия по совместной экономике. Тем не менее, это поднимает вопросы, связанные с доступом к данным и обеспечением того, что потребуется для дальнейшей работы, чтобы лучше понять, как отражать (фиксировать) бизнес в совместном потреблении отражать. В дополнение к этому, был проведен предварительный анализ 50 предприятий совместной экономики, с использованием данных, содержащихся в

Межведомственном Бизнес регистре (IDBR). Анализ показал, что из 50 предприятий, которые были идентифицированы, большинство начали эту деятельность с 2012 года. Рост оборота и занятости этих 50 предприятий был также идентифицирован, но для того, чтобы принять этот анализ дальше для использования, необходимо понять, каким образом эти предприятия структурированы. И, наконец, были проанализированы их отраслевые классификации. Более чем половина из них классифицируются в рамках бизнес-услуг и финансовой индустрии. Представленный анализ служит только для дальнейшего понимания этого сектора, и не является попыткой измерить размер совместной экономики. Использование больших объемов данных также рассматривается в настоящем докладе; так как многие предприятия работают на совместное потребление через веб-сайты, что делает возможным использование таких методов, как web scraping и интерфейсов прикладного программирования (API). Это может позволить производителю официальной статистики получить данные о транзакциях непосредственно. Тем не менее, в этом докладе признается, что могут быть юридические вопросы, связанные с этим подходом, но потенциальные выгоды требуют дальнейшего исследования».

Вопросы труда и развития в цифровой экономике сегодня волнуют и международные профессиональные союзы. В [5] приводится точка зрения на цифровую экономику и статистику международного почтового союза.

## VII ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И ТЕХНИЧЕСКАЯ НАЦИЯ

Уже сегодня в значительной мере цифровым стал труд во многих отраслях человеческой деятельности, таких, как промышленность, транспорт, энергетика, логистика и т.п. Цифровая экономика сегодня очень активно «живет» в городах, где она, собственно, и начиналась. В этом отношении очень важно понять, например, куда, собственно, сегодня экспортируют свою продукцию британские города (рисунок 7), и такого рода данные, как на рисунке 7, позволяют нам предположить, как, собственно, страны будут связаны между собой в цифровой экономике [27].

### Selected destinations of exports from British cities



Source: ONS 2016, Regionalised estimates of UK service exports; HMRC 2016, Regional Trade Statistics; ONS 2016, Business Register of Employment Survey. Figures may not sum up to 100% due to rounding.

Рис. 7. Куда экспортируют из британских городов ([27])

По недавно образовавшейся традиции, в Великобритании начали издаваться материалы, которые подводят итоги года развития в стране цифровой экономики. Они называются, по изложенным выше причинам, Tech Nation, а издает их организация Tech City. Предисловие к этим изданиям, так же по традиции, второй год пишет премьер министр страны. Если первый такой выпуск 2016 года имел уже подзаголовок - трансформация промышленности [30], то второй, только что вышедший в 2017 году [31], имеет подзаголовок — будущий фронт глобальных цифровых инноваций. Для нашего читателя приводим большую выдержку из последнего предисловия, написанного премьер-министром:

«Сегодня более 1,5 млн. человек уже работают в цифровом секторе или в цифровых технологиях в других секторах, в то время как рост числа цифровых технических рабочих мест в Великобритании более чем в два раза превышает темпы роста не-цифровых технологий. От аналитиков до разработчиков программного обеспечения веб технологий и архитекторов программного обеспечения, эти пионеры нашей цифровой экономики находятся на переднем крае великой британской истории успеха. Великобритания уже руководит миром, когда речь заходит о новых технологиях. Мы делаем больше бесконтактных платежей, чем где-либо еще, и мы помогаем проложить магистральные пути во всем от FinTech до искусственного интеллекта. Мы - естественные новаторы, стремящиеся включить последние инновации в нашу жизнь.

Как премьер-министр, я решила, что мы будем использовать этот успех, поскольку мы можем воспользоваться возможностями, которые возникают в результате выхода из ЕС. Мы попытаемся построить большое новое будущее для нашей страны. Именно поэтому поддержка цифрового технологического сектора является важным элементом современной

промышленной стратегии правительства, помогая предоставлять высококвалифицированную, высокооплачиваемую Великобританию, где возможности распространяются по всем сообществам, а не только на традиционные районы Лондона и Юго-Востока.

Благодаря тесному сотрудничеству между правительством и нашей технологической индустрией, мы поможем обеспечить то, чтобы Британия оставалась одним из самых конкурентоспособных мест в мире, таким образом, чтобы начать и развивать технический бизнес. Мы расширим сферу наших цифровых технологий, финансируя искусственный интеллект, робототехнику, 5G, интеллектуальную энергию и так далее. Мы расширим их охват в Великобритании, создадим новые технологические институты, активизируем STEM и цифровое образование для подготовки молодежи к рабочим местам будущего. При этом мы также предпримем важный шаг, в котором каждый - с любым опытом и в любой части страны - будет иметь возможности получить навыки и поддержку, чтобы полностью реализовать свой потенциал. Каждый предприниматель, каждый новатор и каждый работодатель в технологическом секторе и за его пределами может играть огромную роль в этом, помогая построить страну, которая действительно работает для всех».

Tech Nation 2017 дает самое четкое указание на то, что Великобритания обладает сегодня передовыми цифровыми техническими специализациями. Цифровая экономика растет вдвое быстрее, чем аналоговая экономика, при этом объем производства составляет около 100 млрд. фунтов стерлингов в год. В целом, и правительство и Tech City UK с оптимизмом смотрят в будущее сильной цифровой экосистемы Великобритании. Этот успех был достигнут в работе с предпринимателями, инвесторами, университетами, стартапами и государственными политиками, чтобы помочь видению технологической нации. В Великобритании, как утверждает теперь [31], есть

техническая индустрия, которая является предметом зависти Европы и центр FinTech, который является предметом зависти для всего мира.

Кроме общих показателей развития цифровой экономики в Великобритании в 2017 году выпущены два отдельных исследования о том, какое влияние оказал брексит на цифровой сектор [10], и как он повлиял на миграцию рабочей силы [11]. Оказалось, что цифровая экономика страны устойчива к таким политическим событиям. Интересно, что помимо изучения того насколько британцы готовы к жизни в цифровом обществе [26], начиная большие инфраструктурные проекты, такие как цифровая железная дорога, одновременно с исследованиями возможных инноваций [34] проводится исследование по кадровой стратегии [10] и оба этих исследования выпускаются уже упоминавшейся Catapult.

#### VIII ВВП и ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА — ВОЗМОЖНЫ ЛИ ИЗМЕНЕНИЯ?

Приведем некоторые общеизвестные факты о ВВП. Валовой внутренний продукт (англ. Gross Domestic Product), общепринятое сокращение - ВВП (англ. GDP) - макроэкономический показатель, отражающий рыночную стоимость всех конечных товаров и услуг (то есть предназначенных для непосредственного употребления), произведенных за год во всех отраслях экономики на территории государства для потребления, экспорта и накопления, вне зависимости от национальной принадлежности использованных факторов производства.

Работы по измерению объема национального производства начались в 30-е годы XX века экономистом Саймоном Кузнецом в Департаменте Коммерции США. Первые оценки национального дохода сделаны Кузнецом в 1934 году. В этой работе впервые появились счета национального дохода и продукта. Кузнец пересчитал счета национального дохода США до 1869 года. Впервые доклад о национальном доходе и производстве за период 1929—1935 был представлен Конгрессу США в 1937 году. До этого никто не имел детальных представлений об экономической деятельности страны. Термин макроэкономика до 1939 года в печати не употреблялся. В 1971 году Саймон Кузнец получил Нобелевскую премию.

С начала использования ВВП многие авторитетные экономисты предупреждали, что ВВП является «специализированным инструментом», и что применение его в качестве индикатора общего благосостояния может приводить к опасным заблуждениям. Поскольку ВВП учитывает только денежные операции, связанные с производством и продажей товаров и услуг, этот показатель основан на принципиально неполной картине социальной и природной систем, в рамках которых существуют человек и экономика. Особую озабоченность вызывает тот факт, что методика подсчета ВВП поощряет

истощение природных ресурсов, засчитывая уменьшение природного капитала в качестве дохода, невзирая на то, что этим подрывается основа аналогичных доходов в будущем. Кроме того, экономическая экспансия, определяющая рост ВВП, ведёт к деградации экосистем, с которыми связано поддержание жизни на планете.

Несмотря на это, экономическая политика большинства стран мира в значительной степени определяется целью увеличения ВВП. Ведущие экономисты, политики, предприниматели и средства массовой информации регулярно говорят о росте ВВП так, как будто он представляет собой прогресс в целом или рост благосостояния общества. По мнению критиков, рост ВВП в современном мире стал чем-то вроде «магической формулы» для решения всех проблем.

После всеобщего принятия термина «цифровая экономика» и с накоплением данных в терминах ВВП выяснилось, что не всегда его применение удобно и правильно в новой ситуации. Цифровая экономика и дискуссия о связях между технологией и производительностью ростом - и технологиями, и будущими рабочими местами - добавляют тонкий поворот к этому обсуждению.

Первый шаг в этом направлении сделан так же в Великобритании [47]. В ней сказано, что:

«ВВП определяются медленным и довольно низко активным процессом консенсуса, поэтому трудно представить себе какой-либо чистый разрыв с нынешним стандартом, если только экономисты не смогут придумать подход, столь же убедительный в теории и практически осуществимый, как ВВП, который является наиболее известной мерой в рамочной системе национальных счетов.

Это может произойти. Проблема заключается в том, что этот вопрос впервые попал в исследовательскую программу со времен 1940-х и 50-х годов. В Соединенном Королевстве, Управление национальной статистики создало новый исследовательский центр по экономической статистике в феврале 2017 года. Это жизненно важная дискуссия, учитывая широко распространенное убеждение в том, что, прогресс не измеряется. Общий разговор об экономической политике в основном ведется с точки зрения роста ВВП, поэтому размывание статуса ВВП как разумного измерения экономического благосостояния является серьезным делом».

#### IX ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сегодня, когда в России начали искать свой путь в цифровой экономике, события и названия в которой происходят и меняются стремительно, нам необходимо определить свой путь к успеху. Для этого, как нам представляется, необходимо, в первую очередь, увидеть то, что уже есть и вводить свой сбор официальной статистики по цифровой экономике. Опыт Великобритании, на наш взгляд, для России может быть

очень полезен. Государство в цифровой экономике не сторонний наблюдатель, а ключевой игрок или, как говорят в Великобритании - «Главный импресарио». Государство вместе с научно-техническими сообществами и должно определить, что в России развивать. Необходимо многое, как нам кажется, переделать в системе российских инноваций и, главное, в условиях организации цифрового бизнеса в стране. Не смотря на то, что цифровая экономика начинается в городах она, как показывает опыт Великобритании, быстро распространяется на критические инфраструктуры и охватывает всю страну. Это явление затрагивает практически весь научный потенциал государства, и это далеко не только статистика, но и правовое обеспечение, и многие другие общественные науки.

Экономика России не имела столь серьезных последствий кризиса 2008 года и, поэтому, не имеет сегодня серьезных исследований тех явлений, которые предшествовали цифровой экономике, а те, что есть, еще не стали политикой государства и фрагментарны. Поэтому представляется, что нам необходимо очень быстро наверстывать упущенное, изучать лучший мировой опыт и консолидировать его для развития нашей страны, помня при этом, что путь в цифровой экономике у каждой страны хоть и общий, но свой. Этим тезисам, собственно, и посвящена данная статья, которая не претендует на полноту картины, а скорее обозначает тему. Совсем кажется не рыночный термин «мобилизация» был очень благожелательно принят в Великобритании, когда они начали заниматься цифровой экономикой. В России нам представляется, что его тоже придется применить.

#### БИБЛИОГРАФИЯ

- [1] Independent Review of UK Economic Statistics. Professor Sir Charles Bean National Statistical Institutes 2016
- [2] Digital economy Act 2017. UK Parliament. Retrieved 28 April 2017.
- [3] ICTS AND JOBS: COMPLEMENTS OR SUBSTITUTES? THE EFFECTS OF ICT INVESTMENT ON LABOUR MARKET DEMAND BY SKILLS AND BY INDUSTRY IN SELECTED OECD COUNTRIES.OECD DIGITAL ECONOMY PAPERS No. 259. 2016
- [4] The feasibility of measuring the sharing Economy. ONS 2016
- [5] Measuring postal e-services development. A global perspective Version 2.0 .2015 Universal Postal Union
- [6] INTELLIGENT MOBILITY SKILLS STRATEGY. GROWING NEW MARKETS IN SMARTER TRANSPORT. Transport Catapult 2016
- [7] Creative Industries Economic Estimates. Department for Culture, Media and Sport January 2016 Crown copyright 2016
- [8] Delivering better statistics for better decisions. Why we need new legislation for better access to data. UK Statistics Authority 2016
- [9] Digital Sector Economic Estimates .Statistical Release. Department for Culture, Media and Sport January 2016 Crown copyright 2016
- [10] THE UK DIGITAL SECTORS AFTER BREXIT. An independent report commissioned by techUK. frontier economics 24 January 2017
- [11] Global Tech Talent Powering Global Britain .Navigating Post-Brexit Migration Options. TechUK .March 2017
- [12] Куприяновский В. П. и др. Smart solutions for the digital economy fighting fires //International Journal of Open Information Technologies. – 2016. – Т. 4. – №. 3. – С. 32-37.
- [13] Куприяновский В. П. и др. Умная полиция в умном городе //International Journal of Open Information Technologies. – 2016. – Т. 4. – №. 3. С.21-31.
- [14] 5G Mobile Network Technology Patent Landscape Analysis. LexInnova 2016
- [15] DCMS Sectors Economic Estimates. August 2016.
- [16] DCMS Sectors Economic Estimates Employment Update. August 2016.
- [17] Economic estimates of DCMS sectors. Methodology. Last updated: 19th December 2016. Crown copyright 2016
- [18] Department for Culture, Media and Sport. Creative Industries Economic Estimates Methodology. Crown copyright 2016
- [19] Department for Culture, Media and Sport Creative Industries Economic Estimates August 2016. Crown copyright 2016
- [20] Creative Industries: Focus on Employment. June 2016. Crown copyright 2016
- [21] DCMS Statistical Handbook .28 September 2016. Crown copyright 2016
- [22] Statement of Compliance with UK Statistics Authority Code of Practice for Official Statistics (2009) Department for Culture, Media and Sport May 2015
- [23] April 2017 Cyber security breaches survey 2017 Main report. DCMS. Crown copyright 2017
- [24] April 2017 Cyber Security Breaches Survey 2017 Annex. DCMS. Crown copyright 2017
- [25] Report by the Comptroller and Auditor General Cabinet Office Digital transformation in government HC 1059 SESSION 2016-17 30 MARCH 2017 National Audit Office 27 March 2017
- [26] Digital Pulse. How ready is the UK for the digital life? By Valerie Mocker & Olivia Chapman NESTA 2017
- [27] Cities Outlook 2017. Centre for Cities 2017
- [28] THE VET ERA. Equipping Australia's workforce for the future digital economy. Andrew Reeson, Claire Mason, Todd Sanderson, Alexandra Bratanova and Stefan Hajkowicz. Report for TAFE Queensland June 2016
- [29] Digital Built Britain. Level 3 Building Information Modelling - Strategic Plan. February 2015. Crown Copyright 2015
- [30] Tech Nation 2016 TRANSFORMING UK INDUSTRIES, Tech City UK , NESTA 2016
- [31] Tech Nation 2017 AT THE FOREFRONT OF CLOBAL DIGITAL INNOVATION, Tech City UK 2017
- [32] United Kingdom Policies for Sustainable Recovery OECD 2010
- [33] RECESSION, RECOVERY AND REINVESTMENT : THE ROLE OF LOCAL ECONOMIC LEADERSHIP IN A GLOBAL CRISIS .by Greg Clark, Chair of the OECD LEED Forum on Development Agencies and Investment Strategies OECD 2009
- [34] ENABLING INNOVATION IN DELIVERING HIGH CAPACITY RAIL. Transport Systems Catapult.
- [35] Economic report of the president (USA). The annual report of the council of economic advisers 2017. Report of the Committee on the Future Economy Pioneers of the next generation. Committee on the Future Economy. Published February 2017.
- [36] Indicators of consumer protection and empowerment in the digital world Results and recommendations of a feasibility study. Supported Federal Ministry of Justice and Consumer Protection on the basis of decision by the German Bundestag. Consumers International 15 march 2017
- [37] Digital opportunity Indian media and entertainment 2017 EY 2017
- [38] Talent Management For Dummies®, Deltek Special Edition. Published by John Wiley & Sons, Inc. 2016
- [39] Talent Analytics For Dummies®, Glassdoor Special Edition. Published by John Wiley & Sons, Inc. 2016
- [40] Указ Президента Российской Федерации «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации от 1 декабря 2016 года № 642
- [41] Куприяновский В. П. и др. Information technology in the university system, science and innovation of the digital economy on the example of the UK //International Journal of Open Information Technologies. – 2016. – Т. 4. – №. 4. – С. 30-39.
- [42] Куприяновский В. П. и др. Навыки в цифровой экономике и вызовы системы образования //International Journal of Open Information Technologies. – 2017. – Т. 5. – №. 1.-С.19-25.
- [43] Намют Д. Е. и др. Умные города и образование в цифровой экономике //International Journal of Open Information Technologies. – 2017. – Т. 5. – №. 3.-С.56-71.

- [44] Куприяновский В. П. и др. ААДНААР-ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЧЕЛОВЕКА В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ //International Journal of Open Information Technologies. – 2017. – Т. 5. – №. 2.-С.34-45.
- [45] Куприяновский В. П. и др. Экономика приложений - состояние, стандарты и борьба с цифровым исключением //International Journal of Open Information Technologies. – 2016. – Т. 4. – №. 9.- С.13-23.
- [46] The Government Digital Workspace For Dummies, VMware Special Edition Published by John Wiley & Sons, Inc. 2016
- [47] Diane Coyle Rethinking GDP It may be time to devise a new measure of economic welfare with fewer flaws. Finance & Development March 2017 pp. 16- 19.
- [48] Akaev A. A., Rudskoi A. I. Convergent ICT as a key factor of technological progress in the coming decades and their impact on world economic development //International Journal of Open Information Technologies. – 2017. – Т. 5. – №. 1. – С. 1-18.

# **State, Innovation, Science and Talents in Measuring the Digital Economy (UK Case Study)**

Igor Sokolov, Vasily Kupriyanovsky, Dmitry Namiot, Vladimir Drozhzhinov, Andrey Bykov, Sergey Sinyagov,  
Oleg Karasev, Andrey Dobrynin

**Abstract – The development of the digital economy has led to the practical implementation of the digital transformation of all aspects of human activity. This is not only trade, construction, firefighting or water supply, but huge transport projects of the digital railway class and the transformation of cities and energy systems. Digital transformation is inevitably exposed both educational and social sphere, as suppliers of new solutions, and suppliers of solutions already working for the digital economy. Accordingly, there is an important question - what to take into account in the statistical indicators of the digital economy? How to measure digital transformations? The methodology for determining the size and dynamics of the digital sector in the economy is extremely important. In this paper, we discuss the measurements for a digital economy on the examples of UK.**

**Keywords – Digital Economy, Digital Transformations, statistics**