

# Неявные участники: вклад искусства, гуманитарных и социальных наук в создание инноваций

Джонатан Линтон

Заведующий кафедрой<sup>а</sup>; заведующий лабораторией<sup>б</sup>, j.linton@sheffield.ac.uk

<sup>а</sup>Школа менеджмента Университета Шеффилда (School of Management of the University of Sheffield), Великобритания, B067, Conduit Road, S10 1LF, UK

<sup>б</sup>Лаборатория исследований науки и технологий Института статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ), 101000, Москва, ул. Мясницкая, 11

## Аннотация

В стремлении извлечь экономические и социальные преимущества и улучшить свою конкурентоспособность многие страны отдают приоритет развитию технологических инноваций. Однако роль искусства, гуманитарных и социальных наук в этом процессе остается недооцененной, следовательно, их потенциал используется недостаточно. В статье анализируются характер и глубина взаимосвязей между активностью в упомянутых сферах и инновационной

деятельностью. На примерах лучших практик разных стран показано, каким образом вклад искусства, гуманитарных и социальных наук в инновационную деятельность ведет к достижению социально-экономических эффектов. Предложены меры по стимулированию инновационных процессов на основе междисциплинарного взаимодействия с участием представителей творческих индустрий, социальных и гуманитарных наук.

**Ключевые слова:** искусство, социальные и гуманитарные науки; технологические инновации; социальные инновации; инновационные бизнес-модели; административные инновации; организационные инновации; междисциплинарное взаимодействие

**Цитирование:** Linton J. (2018) Quiet Contributors: The Role of the Arts, Humanities and Social Sciences in Innovation. *Foresight and STI Governance*, vol. 12, no 3, pp. 6–12. DOI: 10.17323/2500-2597.2018.3.6.12

## Ограниченность взаимосвязей между инновациями и технологиями

В различных общественных кругах, включая политические, распространено убеждение, что искусство, социальные и гуманитарные науки не вносят сколько-либо серьезного вклада в формирование здорового и процветающего общества. Это представляет вызов для исследователей из данных сфер, которые и так нередко чувствуют себя недооцененными. В некоторых странах все чаще звучат призывы к масштабному сокращению финансирования их деятельности, пусть еще и не ставшие нормой. Например, в Японии Министерство образования рекомендовало университетам принять «активные меры по «свертыванию» таких направлений», в результате почти в половине университетов страны (в 26 из 60) программы обучения были скорректированы [Jenkins, 2015].

Представители сферы искусства, гуманитарных и социальных наук осознают, что роль этих дисциплин как критических компонентов инновационной системы во многих странах недооценена [Bullen et al., 2004; Lavoie, 2011; Lundströma, Zhou, 2011; Fri, Savitz, 2014; Gulbrandsen, Aanstad, 2015; Hawkins et al., 2015; Murphy et al., 2016; Turcanu et al., 2016; Teixeira et al., 2017], и проблема остается актуальной. В статье предпринята попытка проанализировать вклад упомянутых сфер в инновационную активность, подчеркнуть глубину взаимосвязей между ними.

Одна из проблем заключается в некорректном понимании сути инноваций. Инновации — это любые новые феномены, которые создают стоимость в различной форме — не только в экономической. Однако нередко инновации понимаются как нечто неразрывно связанное с технологиями. Как следствие, политики, стремящиеся активизировать создание инноваций, стимулируют исключительно разработку новых технологий. Конечно, технологическое развитие — ключевой источник инноваций, позволяющих создавать новую стоимость, но далеко не единственный. Не меньшего внимания заслуживают инновационные бизнес-модели, социальные, административные и организационные инновации (табл. 1). Все они связаны с широким кругом нетехно-

логических дисциплин, включая антропологию, культуру и кросс-культурные исследования, экономику, историю, философию, политологию, психологию и социологию. Заметим, что новое определение социальных инноваций в последнее время используется чаще, чем традиционное, принятое в классической литературе по управлению инновационной деятельностью.

Другая проблема — количественная оценка вновь созданной стоимости. Нередко для этого используется уровень принятия (применения) инноваций, но такой подход имеет существенные ограничения. Для оценки степени проникновения новшеств необходимо проследить траекторию их распространения среди индивидуальных пользователей, домохозяйств и компаний вплоть до полного насыщения соответствующего сегмента рынка [Rogers, 1995]. Принятие инноваций имеет критическое значение с позиций маркетинга и продаж, тем не менее это лишь одна из стадий инновационного процесса [Tornatzky, Fleischer, 1990]. Причем создание стоимости происходит на последующих стадиях, обычно после того, как нечто новое (т. е. инновация) перестает быть новым. После принятия инновации начинается процесс ее имплементации, и результаты этого процесса определяют успех (и уровень) создания новой стоимости.

Имплементация подразумевает взаимную адаптацию инновации и принявшего ее пользователя (индивида, домохозяйства или компании). Инновация модифицируется в соответствии с конкретными запросами потребителя [Klein, Sorra, 1996], который в свою очередь может скорректировать собственное восприятие и практики. В результате появляется возможность использовать потенциал принятой инновации для создания новой стоимости. В случае технологических инноваций этот «танец взаимной адаптации» (*dance of mutual adaptation*) имеет не только технологические аспекты (см. далее). А при внедрении нетехнологических инноваций взаимная адаптация происходит исключительно в контексте сферы искусства, гуманитарных и социальных наук, например психологии и философии.

Процесс внедрения заканчивается успешной взаимной адаптацией инновации и пользователя либо не-

Табл. 1. Виды нетехнологических инноваций и их определения

Виды инноваций	Определение
Инновационные бизнес-модели	Новые методы создания стоимости и получения прибыли путем реализации продуктов (товаров и услуг), такие как отказ от производства товаров длительного пользования в пользу расходных материалов или предоставления услуг [Wise, Baumgartner, 2000].
Социальные инновации (традиционное определение)	Нововведения в социальных системах, необходимые для создания стоимости с помощью технологических инноваций. Например, патентная система — социальная инновация, которая стимулирует создание и коммерциализацию, обещая изобретателям вознаграждение в форме монопольных доходов на определенный период. Тем самым расширяются возможности для создания новой стоимости с помощью инноваций [Linton, 2009].
Социальные инновации (новое определение)	Инновации, создаваемые для получения неэкономических выгод. Часто ассоциируются с благотворительными и общественными организациями. В эту же категорию входит совместное применение пользовательских инноваций [von Hippel, 2017], таких как программное обеспечение с открытым исходным кодом [von Krogh, Spaeth, 2007].
Административные инновации	Усовершенствование процессов или систем, например реструктуризация бизнес-процессов [Hammer, Champy, 1993].
Организационные инновации	Изменение структуры, взаимодействия членов или управления в коллективах или организациях.

Источник: составлено автором.

Табл. 2. Некоторые аспекты управления инновационной деятельностью

Аспект	Определение
Внедрение	Пользователь корректирует свое восприятие и практику для получения нужных результатов с помощью инновации
Решения об отказе от инноваций	Основаны на процессах, относящихся к широкому спектру областей социальных, гуманитарных наук и искусства, включая экономику, психологию, социологию, культуру и философию, причем вне зависимости от того, идет ли речь о технологических или иных инновациях
Инкорпорация	Создание новой стоимости является одновременно искусством и предметом социальных наук, так как предполагает творчество, познание и имитацию

*Источник:* составлено автором.

удачей (адаптации не происходит, после чего данный процесс завершается). В первом случае инновация становится частью стандартной практики и поведения пользователя [Yin, 1978, 1992]. При ином результате от инновации отказываются, и нередко это решение обоснованно. Если инновация не стоит дополнительных усилий, нет оснований доводить ресурсоемкий процесс взаимной адаптации до конца. Решение об отказе от инновации относится к сфере социальных наук вне зависимости от того, является ли инновация технологической или нетехнологической.

Если пользователь (индивид, компания и др.) не отказывается от инновации и делает ее частью повседневной практики, характер и уровень выгод от эксплуатации нововведения могут значительно варьировать. Это обусловлено тем, что сам факт внедрения («рутинизация») лишь показывает: инновация перестала быть чем-то новым и ее использование не требует дополнительных усилий. Для оценки эффективности применения инновации необходимо учитывать степень ее инкорпорации. Этим термином обозначается уровень новой стоимости, создаваемой с помощью инновации [Zmud, Apple, 1992]. Квалифицированный пользователь находит возможности для создания новой стоимости в ходе не только внедрения инновации, но и последующего освоения и реализации ее потенциала [Barras, 1986]. Создание стоимости является одновременно искусством и предметом социальных наук, поскольку идентификация и реализация потенциальных преимуществ предполагают творчество, познание нового и имитацию.

В целом без учета социальных, гуманитарных наук и искусства получить выгоды от использования технологических инноваций в лучшем случае будет весьма затруднительно. Возможности рассматриваемых видов деятельности необходимо адекватно использовать. В частности, речь идет о таких аспектах, как решение об отказе от инноваций либо их внедрении и инкорпорации (табл. 2).

## Передовые международные практики

Инициированное автором интервьюирование лидеров, ответственных за разработку научно-технологической и инновационной политики, ставило целью расширить представления о возможностях максимизации ее вклада

в получение экономических и социальных преимуществ. В целом интерес к использованию потенциала гуманитарных и социальных наук и искусства в целях инновационной деятельности наблюдается по всему миру, и важность этой задачи общепризнанна, однако немногие страны обладают заслуживающим внимания опытом в данной области. Далее описаны примеры из практики Канады, Японии, Сингапура и США, но затронутые вопросы обсуждались также с представителями Бразилии, Китая, Европейского Союза, Индии, Израиля, Мексики, ОЭСР, России, Южной Африки и Тайваня. Проведенные дискуссии призваны расширить представления аналитиков, экспертов и других заинтересованных сторон о потенциале гуманитарных и социальных наук и искусства в стимулировании инновационной деятельности. Речь идет не только об описываемых далее примерах передового опыта, но и о других направлениях.

## Цифровизация и гуманитарные науки

Цифровизация открывает широкие возможности для искусства и гуманитарных наук. Интернет позволяет создателям художественных произведений обходить существующие каналы и системы распространения, открывает для них более широкую аудиторию. Одновременно снижается зависимость производителей контента от посредников и брокеров, которые ранее контролировали доступ к рынкам и пользовались своим положением для получения максимальной доли от стоимости создаваемых произведений искусства. Но этим круг возможностей, предоставляемых цифровизацией, далеко не исчерпывается. Страны с небольшим объемом экономики (например, Сингапур) экспериментируют с междисциплинарными лабораториями<sup>1</sup>. Канадский Совет по научным исследованиям в сфере социальных и гуманитарных наук (Social Science and Humanities Research Council) одним из первых начал активно развивать цифровизацию профильных сфер деятельности<sup>2</sup>.

## Форсайт-исследования

Для того чтобы получить представление о возможном развитии событий, ряд государств проводят Форсайт-исследования. Притом что любой сценарий будущего предполагает дальнейшее технологическое развитие, приоритет отдается возможностям применения новых технологий в обществе и вопросам их встраивания

<sup>1</sup> См., например, <https://www.create.edu.sg/about-create/research-centres/smart>, дата обращения 22.04.2018.

<sup>2</sup> Подробнее см.: <https://www.ssrc.org/programs/view/digital-culture/>, дата обращения 22.04.2018.

в новую, динамичную среду. В частности, российское правительство уделяет большое внимание использованию науки и технологий для решения социальных проблем и получения экономических и иных результатов [Gokhberg, Sokolov, 2017; Gokhberg et al., 2017]. В рамках Форсайт-исследований выполняется широкий круг задач — от опроса технических экспертов о возможных сроках реализации различных целей до оценки будущего спроса на ресурсы (и возможностей его удовлетворения). В каждом сценарии учитываются вероятные общественные потребности и необходимость соответствующих адаптаций. Результаты включают идентификацию необходимых/желательных мероприятий, которые способствовали бы достижению желаемого будущего — например, новых политических инициатив или нормативных документов, регулирующих использование еще не созданных технологий.

### Подход к глобальным вызовам

В поисках ответа на глобальные вызовы, сформулированные ООН и другими организациями, многие финансирующие структуры инициируют конкурсы проектов, которые, как правило, ориентированы на отбор технических решений. Однако подобные инициативы целесообразно реструктурировать таким образом, чтобы они позволяли гибко реагировать на изменение контекста. В условиях столкновения общества с многочисленными глобальными вызовами интерес к возможностям искусства, гуманитарных и социальных наук резко возрастает, их значимость усиливается, а технологические решения отходят на второй план. Например, в Японии Национальный институт научно-технологической политики (National Institute of Science and Technology Policy, NISTEP) реализует программу, нацеленную на решение проблем стареющего общества. Эта инициатива отражает быстрое изменение возрастной структуры населения Японии и его социальные эффекты. NISTEP предлагает отказаться от традиционного подхода — размещения престарелых в специальных учреждениях, обеспечивающих необходимый уход, либо их проживания совместно с родственниками. Вместо этого были выбраны несколько объектов (деревень), в которых NISTEP провел специальное исследование (включая эксперименты) для выявления необходимых модификаций жилья и инфраструктуры, чтобы обеспечить престарелым возможность жить самостоятельно. Речь идет не только о физическом переоборудовании помещений, но и о развитии территории в целом, чтобы обеспечить престарелым полноценную — благополучную и здоровую — жизнь [NISTEP, 2017].

### Государство как ведущий пользователь инноваций

В некоторых странах правительства придерживаются политики пользования исключительно апробированными продуктами. В других государственные закупки

используются для стимулирования создания и распространения инноваций. Поскольку федеральные программы США «Инновационные исследования малого бизнеса» (Small Business Innovation Research, SBIR) и «Трансфер технологий малым предприятиям» (Small Business Technology Transfer, STTR) широко известны и детально описаны, мы ограничимся кратким упоминанием этого аспекта.

Важно иметь в виду, что во многих государствах реализуется осторожная и ответственная стратегия закупок: приобретается исключительно продукция, уже апробированная другими потребителями. Во многих случаях это означает, что инновационные продукты местного производства сначала должны приобретаться правительством какой-либо другой страны. В ситуациях, когда государство затрудняет создание инноваций в собственной стране (ввиду реализации подобной политики или вследствие сложившейся практики), новаторы вынуждены выходить на внешние рынки, что нередко ведет к перманентной передислокации производства за границу.

### Повышение информированности об административных инновациях

В целях информирования государственных ведомств всех уровней о нововведениях и их продвижения в правящих кругах США реализуется государственная программа «Innovations in American Government Program»<sup>3</sup>. В задачи этой инициативы входят не только стимулирование и распространение результатов инновационной деятельности, но и повышение осведомленности о том, что ценные, эффективные инновации зачастую никак не связаны с технологическим развитием.

### Включение требований о взаимодействии с социальными и гуманитарными науками в программы финансирования

Проекты по созданию технологических инноваций обычно включают компонент, связанный с искусством, гуманитарными и социальными науками, который, тем не менее, нередко игнорируется программами поддержки соответствующих исследований. Финансирование выделяется для трансформации исследований в технологии и перевода последних с низких уровней готовности на более высокие (табл. 3). Например, разработана специальная классификация, характеризующая степени автономности транспортных средств (табл. 4). Однако ее рекомендации основаны на предположениях о сходстве перспективного автономного транспорта с современными системами, что крайне маловероятно. Существующие модели для поиска ответов на такие вызовы пока весьма ограничены, тем не менее, например, в рамках программы по исследованию генома «Genome Canada»<sup>4</sup> разработаны заслуживающие внимания подходы, позволяющие учитывать возможные социальные последствия создания инноваций.

<sup>3</sup> Режим доступа: <https://ash.harvard.edu/innovations-american-government-awards>, дата обращения: 15.03.2018.

<sup>4</sup> Режим доступа: <https://www.genomecanada.ca/>, дата обращения: 15.03.2018.

Табл. 3. Определения уровней готовности технологий (Technological Readiness Levels, TRL), используемые в Европейском Союзе

Уровень готовности технологии	Описание
TRL 1	Определение основных принципов
TRL 2	Формулирование концепции
TRL 3	Экспериментальное доказательство концепции
TRL 4	Тестирование в лабораторных условиях
TRL 5	Апробация в соответствующей среде*
TRL 6	Демонстрация в соответствующем контексте*
TRL 7	Демонстрация прототипа системы в операционной среде
TRL 8	Законченная действующая система
TRL 9	Реальная система, эффективность которой доказана в операционной среде (в условиях конкурентного производства в случае ключевых вспомогательных технологий, или в космическом пространстве)

*Примечание:* \* — в промышленных условиях в случае ключевых вспомогательных технологий.  
*Источник:* [European Commission, 2014].

Цель программы — финансирование трансляционных исследований в области генетики, нацеленных на разработку конкретных продуктов. Ее участникам не выделяют гранты, а заключают с ними контракты. Для ученых, работающих в канадских академических учреждениях, зачастую не очевидна разница между финансированием исследований, направленных на получение новых знаний (гранты), и проектов по коммерциализации научных результатов (контракты). Согласно требованиям программы 10% бюджета контракта должны расходоваться на выполнение работ, не связанных с технологическими аспектами трансляционных исследований. Речь идет об этических, экономических, экологических, правовых и социальных аспектах геномных исследований, в совокупности обозначаемых акронимом GE<sup>3</sup>LS (Genomics and Its Ethical, Economic, Environmental, Legal and Social Aspects). Указанные средства должны направляться на решение вопросов, связанных с общественным восприятием подобных исследований. Изначально гранты GE<sup>3</sup>LS

выделялись для исследований в сфере медицинской этики и экономики, однако постепенно фокус сместился в сторону таких направлений, как создание новой стоимости, менеджмент и законодательство. Обычно проекты, финансируемые в рамках GE<sup>3</sup>LS, имеют узкую направленность — например, в сфере медицинской этики. В ряде случаев они существуют независимо от исследовательских работ и их участники пересекаются между собой только на совещаниях с представителями финансирующей организации. Но иногда профессионалам из разных дисциплин приходится активно взаимодействовать, как правило, в ситуациях, когда 10% бюджета недостаточно для трансформации научных результатов в практические и необходимо привлечь более широкий круг нетехнических специалистов. Известны случаи, когда ученые приглашают к участию в исследованиях представителей сферы искусства, гуманитарных и социальных наук. Такое вынужденное взаимодействие нередко становится надежной отправной точкой для решения сложных проблем.

Табл. 4. Классификация уровней автономности SAE (J3016), установленная Обществом инженеров автомобильной промышленности (Society of Automotive Engineers, SAE)

Уровень SAE	Название	Определение	
0	Автоматизация отсутствует	Водитель выполняет все операции по управлению автомобилем, даже при наличии «систем предупреждения и интервенции»	
1	Помощь в управлении	Наличие системы помощи водителю в зависимости от режима вождения: рулевое управление либо ускорение/торможение	Использование информации о среде вождения, при возложении остальных операций по управлению автомобилем на водителя
2	Частичная автоматизация	Наличие одной или нескольких систем помощи водителю в зависимости от режима вождения: как рулевое управление, так и ускорение/торможение	
3	Условная автоматизация	В зависимости от режима вождения автоматизированная система выполняет все операции по управлению автомобилем...	... с возможностью для водителя в любой момент вмешаться в управление движением
4	Высокая автоматизация		... даже при отсутствии реакции водителя на запрос о вмешательстве в управление движением
5	Полная автоматизация		... в любых дорожных и природных условиях, с которыми может справиться водитель

*Источник:* [SAE, 2014].

Табл. 5. Нетехнологические инновации как источники извлечения стоимости

Вид инноваций	Способы создания стоимости
Социальные инновации	Открывают либо расширяют возможности для создания новой стоимости с помощью технологических инноваций
Бизнес-инновации	Позволяют создавать новую стоимость, которая в противном случае оказалась бы потерянной из-за рыночных экстерналий
Административные инновации	Модификация различных элементов бизнес-процессов и систем
Организационные инновации	Изменение структуры социальных систем (группы, организации и др.)

Источник: составлено автором.

Требование обязательного включения нетехнического компонента в технологические проекты (как в программе GE<sup>3</sup>LS) не всегда приводит к желаемому результату. Но, так или иначе, позитивной стороной подобного подхода является учет возможных социальных эффектов технологий. Ученые, не имеющие навыков взаимодействия с представителями других дисциплин, в рамках междисциплинарных проектов вынуждены их осваивать. Для университетов подобные инициативы также представляют вызов ввиду отсутствия у большинства из них серьезного опыта в формировании и организации работы междисциплинарных групп по принципу не только «снизу вверх», но и «сверху вниз». Внутренние структуры университетов обычно не приспособлены к применению механизмов финансирования, предполагающих взаимодействие исследователей с разных кафедр и факультетов. Бюджет контрактов по программе «Genome Canada» исчисляется миллионами долларов, поэтому целесообразно в рамках подпрограммы GE<sup>3</sup>LS заключить соглашение на несколько сотен тысяч долларов с соисполнителем, представляющим факультет искусства, социальных или гуманитарных наук. Для канадских ученых, специализирующихся в упомянутых областях, гранты подобного масштаба считаются очень крупными. Однако поскольку реальный уровень коммерциализации пока остается ниже желаемого, а координация работы ученых, специализирующихся в технологических областях и в проектах GE<sup>3</sup>LS, оставляет желать лучшего, описанная модель, очевидно, нуждается в совершенствовании.

### Рекомендации для политики по извлечению максимальной стоимости из инноваций

Представленные программы, базирующиеся на различных подходах к интеграции сферы искусства, гуманитарных и социальных наук в инновационные процессы, позволяют сделать ряд выводов о возможностях повышения результативности этой деятельности.

Прежде всего, необходимо расширить осознание того факта, что в большинстве случаев инновационная деятельность не является технологической. Значимость соответствующих аспектов инновационной деятельности может быть проиллюстрирована в ходе реализации соответствующих программ. Виды нетехнологических инноваций и способы извлечения стоимости с их помощью систематизированы в табл. 5.

Добавочную стоимость в основной массе нужно создавать в ходе использования технологий, а не их разработки. Великобритания заслужила мировое признание с точки зрения научного потенциала, но не технологического. Страна имеет определенные успехи в создании инновационных технологий, например компьютерного томографа фирмы EMI. Однако, несмотря на то, что EMI удалось создать передовой продукт, ее со временем вытеснила с рынка компания General Electric (GE), которая сфокусировалась на внедрении инновационной бизнес-модели для создания новой стоимости с помощью технологий [Mitchell, 1994]. Возможно, если бы EMI лидировала не только в сфере технологических разработок, но и в области создания инновационных бизнес-моделей, ей удалось бы устоять в конкурентной борьбе с GE.

Целесообразно выстраивать междисциплинарное взаимодействие на принудительной основе, но делать это терпеливо. Исследователи проходят длительную подготовку, прикладывают немалые усилия, чтобы стать профессионалами в узких областях. Внутренняя структура университетов (кафедры и факультеты) организована аналогичным образом: их деятельность оценивается и вознаграждается с учетом узкой специализации. Однако создание любых инноваций, включая технологические, требует междисциплинарного подхода и к проблемам, и к возможностям. Стимулирование либо принуждение исследователей, специализирующихся в технологических областях, к сотрудничеству с представителями сферы искусства, гуманитарных и социальных наук может показаться неэффективным, тем не менее оно будет оправданным с точки зрения эксплуатации технологических инноваций. При этом следует развивать и другие формы трансляционных исследований (в частности, в области искусства, гуманитарных и социальных наук) для активизации инновационной деятельности.

Сотрудничество представителей различных научных областей и дисциплин следует не ограничивать сферой исследований, а распространить на бакалаврские и магистерские программы. Привязка образовательных программ к конкретным кафедрам существенно затрудняет активизацию такого взаимодействия — как отдельных специалистов, так и кафедр и факультетов.

### Заключение

В большинстве стран инновационная деятельность традиционно не входит в число приоритетов национальных

лабораторий и университетов. Для изменения ситуации необходимы новые стимулы и подходы, поскольку создание инноваций требует синтеза знаний и опыта специалистов в различных областях.

Первый барьер, который необходимо преодолеть, — осознать многообразие видов инноваций, их природу и тот факт, что создание любых новшеств, включая технологические, требует серьезного вклада представителей искусства, гуманитарных и социальных наук. При том что в упомянутой сфере отсутствует явный глобальный лидер по созданию инноваций, представляется, что ее потенциал реализован далеко не полностью и существуют широкие возможности для международного сотрудничества.

Признание того, что в большинстве случаев инновации не являются технологическими, должно лежать в основе мер по стимулированию инновационной деятель-

ности. Новую стоимость следует создавать в основном за счет использования технологий, а не их разработки. Для укоренения культуры междисциплинарного взаимодействия полезен принудительный, но одновременно терпеливый подход.

*В основу статьи легли материалы проекта “Innovation Saucis”, финансируемого Innovate UK и Советом по экономическим и социальным наукам (Economic and Social Research Council). Статья подготовлена в рамках Программы фундаментальных исследований Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) при поддержке, предоставленной в рамках субсидии, выделенной НИУ ВШЭ Правительством Российской Федерации для реализации Программы повышения глобальной конкурентоспособности российских вузов. Автор выражает благодарность Линде Ксю (Linda Xu) за литературный обзор, подготовленный в рамках исследования, посвященного связи инновационной деятельности с искусством, гуманитарными и социальными науками.*

## Библиография

- Barras R. (1986) Towards a Theory of Innovation in Services // *Research Policy*. Vol. 15. P. 161–173.
- Bullen E., Robb S., Kenway J. (2004) ‘Creative destruction’: Knowledge economy policy and the future of the arts and humanities in the academy // *Journal of Education Policy*. Vol. 19. № 1. P. 3–22.
- European Commission (2014) HORIZON 2020 — Work Programme 2014–2015 (Annex G. Technology Readiness Levels (TRL) as Defined by the Commission Decision C(2014)4995). Brussels: European Commission. Режим доступа: [https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014\\_2015/annexes/h2020-wp1415-annex-g-trl\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/annexes/h2020-wp1415-annex-g-trl_en.pdf), дата обращения 15.05.2018.
- Fri R.W., Savitz M.L. (2014) Rethinking energy innovation and social science // *Energy Research and Social Science*. Vol. 1. P. 183–187.
- Gokhberg L., Sokolov A. (2017) Technology foresight in Russia in historical evolutionary perspective // *Technological Forecasting and Social Change*. Vol. 119. P. 256–267.
- Gokhberg L., Sokolov A., Chulok A. (2017) Russian S&T Foresight 2030: Identifying New Drivers of Growth // *Foresight*. Vol. 19. № 5. P. 441–456. Режим доступа: <https://doi.org/10.1108/FS-07-2017-0029>, дата обращения 19.03.2018.
- Gulbrandsen M., Aanstad S. (2015) Is innovation a useful concept for arts and humanities research? // *Arts and Humanities in Higher Education*. Vol. 14. № 1. P. 9–24.
- Hammer M., Champy J. (1993) *Reengineering the Corporation*. Harper Collins: New York.
- Hawkins R., Langford C.H., Saunders C. (2015) Assessing the practical application of social knowledge: A survey of six leading Canadian universities // *Research Policy*. Vol. 44. № 1. P. 83–95.
- Jenkins N. (2015) Alarm over huge cuts to humanities and social science at Japanese universities // *Time Magazine*, September 16. Режим доступа: <http://time.com/4035819/japan-university-liberal-arts-humanities-social-sciences-cuts/>, дата обращения 17.07.2018.
- Klein K.J., Sorra J.S. (1996) The challenge of innovation implementation // *Academy of Management Review*. Vol. 21. № 4. P. 1055–1080.
- Lavoie M. (2011) The role of social scientists in accelerating innovation in regenerative medicine // *Review of Policy Research*. Vol. 28. № 6. P. 613–630.
- Linton J.D. (2009) De-Babelizing the Language of Innovation // *Technovation*. Vol. 29. № 11. P. 729–737.
- Lundströma A., Zhou C. (2011) Promoting innovation based on social sciences and technologies: The prospect of a social innovation park // *Innovation*. Vol. 24. № 1–2. P. 133–149.
- Mitchell W. (1994) Playing leap-frog with Elephants: EMI, Ltd. and CT scanner competition in the 1970s. A Case Study by the University of Michigan Business School. Режим доступа: <http://www-personal.umich.edu/~afuah/cases/case4.html>, дата обращения 11.03.2018.
- Murphy J., Parry S., Walls J. (2016) The EPSRC’s Policy of Responsible Innovation from a Trading Zones Perspective // *Minerva*. Vol. 54. № 2. P. 151–174.
- NISTEP (2017) Efforts aimed at realizing a sustainable aging society and low carbon society (Part 2 — Study on the ideal way of living in the area) // *STI Horizon*. Vol. 3. № 1. Режим доступа: <http://doi.org/10.15108/stih.00070>, дата обращения 15.02.2018.
- Rogers E.M. (1995) *The Diffusion of Innovations* (4th ed). New York: Free Press.
- SAE (2014) Taxonomy and Definitions for Terms Related to On-Road Motor Vehicle Automated Driving Systems J3016\_201401. Режим доступа: [https://www.sae.org/standards/content/j3016\\_201401/](https://www.sae.org/standards/content/j3016_201401/), дата обращения 15.05.2018.
- Teixeira A.A.C., Vieira P.C., Abreu A.P. (2017) Sleeping Beauties and Their Princes in Innovation Studies // *Scientometrics*. Vol. 110. № 2. P. 541–580.
- Tornatzky L.G., Fleischer M. (1990) *The Process of Technological Innovation*. Lexington: Lexington Books.
- Turcanu C., Schröder J., Meskens G., Perko T., Rossignol N., Carlé B., Hardeman F. (2016) Like a bridge over troubled water — Opening pathways for integrating social sciences and humanities into nuclear research // *Journal of Environmental Radioactivity*. Vol. 153. № 88–96.
- von Hippel E. (2017) *Free Innovation*. Boston, MA: MIT Press.
- von Krogh G., Spaeth S. (2007) The open source software phenomenon: Characteristics that promote research // *Journal of Strategic Information Systems*. Vol. 16. № 3. P. 236–253.
- Wise R., Baumgartner P. (2000) Go downstream: The new profit imperative in manufacturing // *IEEE Engineering Management Review*. Vol. 28. P. 89–96.
- Yin R.K. (1978) *Changing Urban Bureaucracies: How New Practices Become Routinized*. Santa Monica, CA: RAND Corporation.
- Yin R.K. (1992) Measuring success in AMT implementation using customer-supplier interaction criteria // *International Journal of Operations and Production Management*. Vol. 12. № 10. P. 34–55.
- Zmud R.W., Apple E. (1992) Measuring Technology Incorporation/Infusion // *Journal of Product Innovation Management*. Vol. 9. № 2. P. 148–155.