Павел Степанцов

Вера в научно-технический прогресс vs научно-технический скептицизм: что предопределяет отношение россиян к развитию науки и технологий?

Существующие теории инноваций не дают внятного объяснения, почему одни группы более чувствительны к инновациям, чем другие. «Слепое пятно» теорий инноваций сокрыто в механике их работы. В данной работе предпринимается попытка найти новые способы выделения групп населения, чувствительных к инновационным процессам, путем анализа отношения людей к научно-техническому прогрессу. На основании данных исследований выделяется три базовых компонента, определяющих установки населения к развитию науки и технологий.

Ключевые слова: инновации, научно-технический прогресс, установки, кластеры игроков.

Введение

Первый всплеск интереса социальных ученых к инновациям восходит к рубежу XIX–XX веков. Попытки концептуализации инновации как принципиально нового способа использования старых, уже известных ресурсов были предприняты Г. Тардом и Й. Шумпетером [Schumpeter 1934; Taymans 1950]. Однако подходы, предложенные как Тардом, так и Шумпетером, задавали преимуще-

Павел Михайлович Степанцов — социолог (ВШЭ, 2010, степень MA in Sociology Манчестерского университета). Аспирант кафедры анализа социальных институтов НИУ-ВШЭ, старший научный сотрудник Центра социологических исследований при ИПЭИ РАНХиГС. Преподаватель Московской школы социальных и экономических наук, старший преподаватель философско-социологического факультета РАНХиГС.
Работа выполнена по гранту НИР РАНХиГС, проект «Инновационные технологии и изменение повседневных практик: микросоциология инноваций» (112/07-12).

ственно теоретические интуиции инновационного процесса, которые, по мнению последующих исследователей, не позволяли перейти к эмпирическому исследованию динамики и распространения инноваций [Egbu 2004, McAdam, 2005]. Возможно, именно с этим связано практически полное исчезновение интереса у социальных ученых к этой тематике вплоть до середины XX века.

С окончанием Второй мировой войны за разработку моделей инновационной динамики берутся ученые из самых разных областей знания, однако ведущую роль занимают экономисты. Основная задача — создать инструмент, позволяющий описать развитие и распространение инноваций, предсказать успешность внедрения конкретной инновации в производственный процесс или повседневную жизнь [Nelson 1959, Scherer 1964, Kuznets 1962]. Так появляются организационные теории линейной инновационной динамики. Однако они представляют развитие науки и технологий как сверхдетерминированное экономическими условиями, делая акцент почти исключительно на производственной стороне инновационного процесса. Почти сразу с появлением линейных моделей инновационной динамики они подвергаются жесточайшей критике со стороны как научного сообщества [Anthony et al 1953], так и экспертных организаций при правительстве [US Department of Defense 1969].

Это заставляет социальных ученых вновь обратить внимание на шумпетерианское понимание инновации. Альтернативой организационным теориям инноваций становятся сетевые подходы к описанию развития и усвоения научно-технических новшеств. Последние ставят во главу угла не процесс производственного внедрения инноваций, а способность обычных людей создавать и по-новому использовать имеющиеся у них ресурсы [Brozen 1951].

Пожалуй, именно последовательная критика организационных подходов к описанию инновационной динамики и возродившийся интерес к шумпетерианской концепции инноваций повлекли за собой возникновение альтернативы линейным моделям распространения инноваций. В 1960-х Э. Роджерс пишет книгу «Диффузия инноваций» [Rogers 2003], которая переключает внимание исследователей инноваций с экономических аспектов распространения научно-технических новшеств на социальные компоненты инновационного процесса. В частности, он акцентирует внимание на моделях принятия решений внутри системы, групповых нормах, способах коммуникации, а также системных изменениях, вызванных внедрением инновации.

Несмотря на различия между подходами к изучению инновационной динамики, все они концентрируются на изучении поведенческого аспекта. Объяснение успешности внедрения научно-технического

новшества объясняется особенностями поведения тех или иных акторов: либо «экономических агентов» (таких как большие корпорации, научные или правительственные организации и т. д.), либо «повседневных инноваторов», констелляция обыденных действий которых предопределяет скорость и характер распространения новшества.

Следствием из такого подхода становится предположение, что все агенты инновационного процесса различаются исключительно по скорости усвоения того или иного технического новшества. В частности, именно на этом базируется классификация пользователей, предложенная Роджерсом: он выделял пять групп среди «аудитории инноваций» (инноваторы, ранние последователи, ранее большинство, запоздалое большинство и поздние пользователи) в зависимости от того, как быстро они усваивают инновацию. Заметим, однако, что и скорость распространения инноваций объясняется количественным соотношением этих групп. Иными словами, чем больше среди аудитории новшества инноваторов или ранних последователей, тем скорее произойдет усвоение инновации. Напротив, большое число запоздалого большинства и поздних последователей приводит к снижению скорости внедрения новшества.

Таким образом, модель Роджерса создает порочный круг в объяснении инновационной динамики. С одной стороны, скорость распространения инновации зависит от соотношения групп пользователей. С другой стороны, выделение самих групп пользователей основывается на скорости усвоения инноваций. Это делает теорию инноваций безразличной к *объяснению* внедрения новшеств. Как ни парадоксально, причины инновационной динамики попадают в зону слепого пятна теорий инноваций.

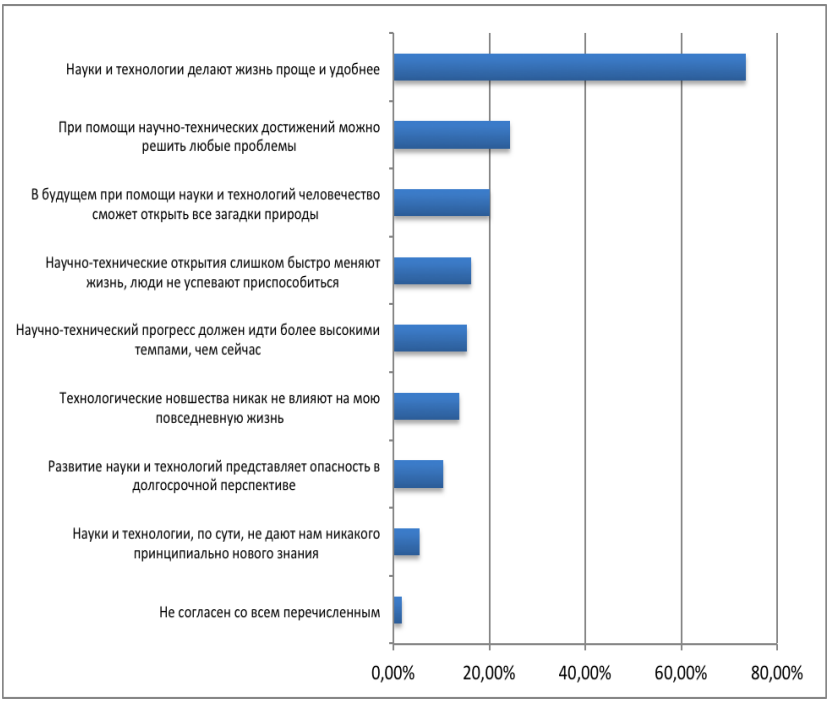
Задача этой статьи — разработка подхода, позволяющего выйти за пределы «порочного теоретического круга» Роджерса. Для этого предпринимается попытка найти иные способы выделения групп населения, чувствительных к инновационным процессам. На основании материалов исследования «Евробарометр в России», проведенного Центром социологических исследований РАНХиГС в 2012 году[1], исследуются установки населения РФ по отношению к научно-техническому прогрессу в целом и достижениям научно-технического прогресса в частности. Для определения установок населения была использована шкала из 8 утверждений, измеряющих согласие или несогласие респондента с каждым из них.

1 В рамках исследования был осуществлен опрос 6000 человек по квотной репрезентативной выборке в 10 регионах РФ. Выборка отражает как структуру расселения населения по территории РФ, так и репрезентативна для населения каждого региона в отдельности.

Противоречивость установок или неоднородность населения?

Большинство респондентов позитивно относится к научно-техническому прогрессу. Почти 3/4 из них заявило, что развитие науки и технологий делает жизнь проще и удобнее. Также 25 % ответивших уверены, что посредством научных достижений можно решить любую проблему.

Диаграмма 1. Отношение населения РФ к научно-техническому прогрессу



Почти для всех респондентов развитие науки и технологий связано с изменениями в повседневной жизни: только 14 % утверждают, что технологические новшества никак не влияют на их повседневную жизнь. Таким же низким является и показатель обеспокоенности населения развитием новых технологий: всего 10 % ответивших считают, что наука и технологии могут представлять опасность в долгосрочной перспективе. В целом же научное развитие представляется как позитивное движение, улучшающее повседневную жизнь обычных людей.

Заметим, однако, что в целом отношение подавляющего большинства респондентов к инновациям в научно-технической сфере носит прагматический характер: технологические новшества

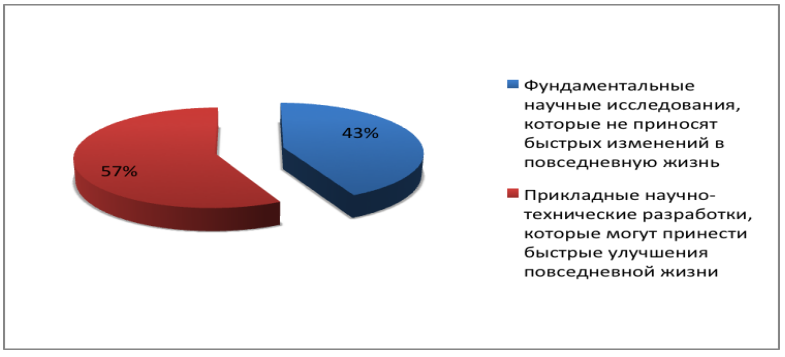
и научные открытия для них — это то, что позволяет сделать повседневную жизнь удобнее и решить конкретные проблемы или задачи. При этом только пятая часть населения настроена крайне оптимистично относительно перспектив развития науки и технологий: они уверены, что посредством научно-технических инноваций человечество сможет разгадать все загадки природы. И порядка 5 % пессимистичны: они утверждают, что никакого прироста нового знания не происходит. Для остальных 70 % пользователей инновационных новшеств вопрос о научных открытиях и технологических прорывах не является интересным и актуальным. Он находится вне сферы их повседневного интереса.

Примерно тот же уровень пассивности наблюдается и в ответах на вопросы о темпах развития науки и технологий: только 31 % респондентов имеет мнение на этот счет (16 % из них уверены, что научное развитие идет слишком быстро, в то время как 15 % хотят, чтобы его темпы увеличились). Для 69 % вопрос о темпах развития науки и технологий нерелевантен.

Таким образом, несмотря на то, что в целом отношение респондентов к развитию науки и технологий положительное — последние делают их повседневную жизнь проще и удобнее, подавляющее большинство населения РФ является скорее пассивным «рецептором» технологических новшеств. Да, технологии делают их жизнь проще и удобнее, они готовы применять их в повседневной жизни, однако активного интереса к направлению и темпам развития научных открытий и технологических изобретений респонденты не проявляют.

Парадоксально, но при ориентации на «полезность» науки и технологий 3/4 населения страны почти половина респондентов выступает за финансирование не прикладных, а именно фундаментальных исследований, которые не могут принести быстрых улучшений в их повседневную жизнь.

Диаграмма 2. Какие научные исследования необходимо финансировать в первую очередь?



Число людей, выступающих за развитие и финансирование фундаментальных научных разработок, в два раза больше тех, кто заинтересован в когнитивном потенциале научно-технического прогресса. Как мы помним, для 70 % респондентов вопрос о том, насколько перспективны фундаментальные научные разработки, нацеленные на «открытие тайн природы» и «развитие нашего понимания мира», нерелевантен.

В результате мы сталкиваемся с забавным парадоксом: артикуляция практической полезности научно-технологических открытий и незаинтересованность в фундаментальном развитии нового знания не связана напрямую с поддержкой респондентами прикладных научно-технических разработок, призванных быстро улучшить их повседневную жизнь[1].

Значит ли это, что отношение населения к развитию науки и технологий неконсистентно? С одной стороны, мы можем говорить, что подавляющее большинство ценит те технологические новшества, которые позволяют улучшить их повседневную жизнь. С другой стороны, почти половина опрошенных уверена, что главной целью развития науки должны быть именно фундаментальные исследования, не способные принести быстрой практической отдачи.

Дальнейший анализ данных показал, что неконсистентность установок респондентов наблюдается лишь при анализе всего массива данных. Между тем существуют группы населения, чье отношение к научно-техническому прогрессу однозначно. В действительности мы можем говорить о разнородности глубинных факторов, воздействующих на отношение к наукам и технологиям, которые в результате кристаллизируются в комплексные, неоднородные и зачастую внутренне противоречивые позиции, выражаемые населением в целом. При этом конечное отношение к развитию науки и технологий складывается из нескольких компонентов, которые могут противоречить друг другу.

Факторы отношения к наукам и технологиям

Для выявления факторов, влияющих на отношение населения к науке и технологиям, был произведен факторный анализ данных методом основных компонентов. В качестве исходных переменных были использованы вопросы, измеряющие отношение к развитию

1 Об этом свидетельствует статистический анализ связи между отношением респондентов к научно-техническому прогрессу и ответом на вопрос, из каких источников должна финансироваться научная деятельность.

науки и технологий. В результате факторного анализа[1] было выделено три компонента, влияющие на результирующую установку. Связь исходных переменных с полученными компонентами представлена в следующей таблице:

Таблица 1

	Компонент		
	1	2	3
1. Науки и технологии делают жизнь проще и удобнее	-0,757	0,176	0,152
2. Технологические новшества никак не влияют на мою повседневную жизнь	0,847	-0,014	0,047
3. При помощи научно-технических достижений можно решить любые проблемы	-0,084	0,667	0,372
4. Развитие науки и технологий представляет опасность в долгосрочной перспективе	0,003	-0,715	0,178
5. Научно-технические открытия слишком быстро меняют жизнь, люди не успевают приспособиться	0,231	-0,377	-0,072
6. Научно-технический прогресс должен идти более высокими темпами, чем сейчас	0,047	-0,026	-0,487
7. В будущем при помощи науки и технологий человечество сможет разгадать все загадки природы	0,013	0,371	-0,582
8. Науки и технологии, по сути, не дают нам никакого принципиально нового знания	-0,047	0,275	0,723

Первый фактор — это восприятие (бес)полезности науки и технологий для повседневной жизни. Он имеет наиболее сильные показа-

1 Определение количества факторов производилось на основании критерия Кайзера. Конечный процент объясненной дисперсии составил 50 %. Для увеличения контрастности факторных нагрузок был использован метод вращения матрицы факторных нагрузок варимакс.

тели связи с первыми двумя переменными: уверенностью, что науки и технологии делают жизнь проще, и незаинтересованностью в технологических новшествах на уровне повседневной жизни. Заметим, что он диаметрально противоположно влияет на две эти установки (знак указывает направление действия фактора). При этом чем больше люди уверены, что технологии никак не влияют на их повседневную жизнь, тем негативнее они относятся к высоким темпам научно-технического прогресса. Это означает, что низкие показатели использования новых технологий в повседневной жизни связаны с тем, что люди просто не успевают приспособиться к темпам научно-технического прогресса.

Второй фактор описывает уверенность в когнитивном потенциале научно-технического прогресса. Он коррелирует, с одной стороны, с заявлением, что науки и технологии способны решить любые проблемы, с другой стороны, с установкой, что при их помощи человечество сможет разгадать все загадки природы. Наконец, чем больше люди уверены в потенциале научно-технического прогресса, тем менее они восприимчивы к опасностям, связанным с развитием науки и технологий в будущем.

Этот фактор имеет лишь слабые показатели корреляции с повседневной заинтересованностью в достижениях науки и технологий. Между тем именно уверенность в потенциале научно-технического прогресса сильнее всего влияет на желание, чтобы науки и технологии развивались как можно быстрее. Иными словами, *заинтересованность в высоких темпах научно-технического развития обусловлена не столько восприятием полезности науки и технологий для повседневной жизни, сколько верой в научно-технических прогресс*.

Наконец, *третий фактор — это скепсис относительно возможностей научно-технического развития*. Этот скепсис обусловливает уверенность в том, что научно-техническое развитие не может дать принципиально нового знания, и в том, что человечество не сможет раскрыть все тайны природы. Именно этот фактор связывается с обеспокоенностью опасностями, которые развитие науки и технологий могут создать в будущем, и нежеланием, чтобы научно-технический прогресс шел более быстрыми темпами.

Заметим, что все три фактора действуют на установки одновременно и, как было показано, разнонаправленно. При этом анализ данных показал, что среди них не существует доминирующего фактора: все они объясняют примерно один и тот же процент исходной информации (дисперсии).

Таблица 2

Объясненная дисперсия

Компонент	Суммы квадратов факторов вращения		
	Итого	% дисперсии	Кумулятивный %
1. Восприятие полезности	1,357	16,957	16,957
2. Уверенность в потенциале	1,343	16,793	33,750
3. Скепсис	1,298	16,228	49,978

Как видно из таблицы, все компоненты объясняют примерно 16 % от исходной дисперсии переменных. Это означает, что по своей эвристической силе они обладают одинаковым потенциалом. Иными словами, каждый фактор имеет примерно одинаковое по интенсивности влияние на результирующие установки респондентов. Именно в силу равного воздействия на отношение к наукам и технологиям (1) *восприятия их полезности*, (2) *уверенности в потенциале научно-технического развития* и одновременно (3) *скепсиса относительно возможностей такого развития* установки респондентов являются неконсистентными.

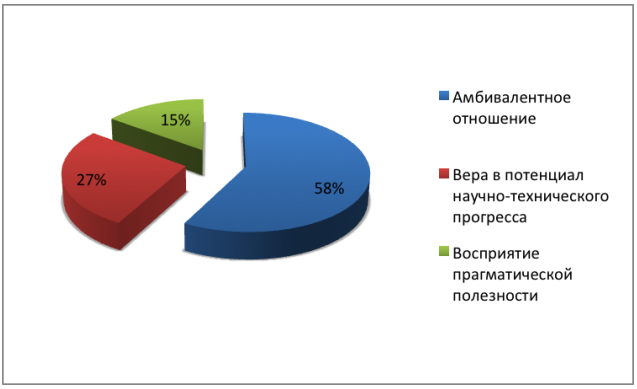
Однако, несмотря на комплексность установок респондентов относительно развития науки и технологий, можно выделить несколько групп населения, каждая из которых склоняется в к тому или иному полюсу отношения к научно-техническому прогрессу.

«Кластеры установок»: вера в потенциал научного прогресса vs прагматическая полезность

На основании кластерного анализа данных было выделено три группы респондентов, которые отличаются друг от друга отношением к развитию науки и технологий[1].

1 Иерархический кластерный анализ, реализованный в пакете SPSS, производился методом Варда. Пространство значений было задано бинарными переменными, измеряющими установки по отношению к наукам и технологиям. Подсчет расстояния между кластерами осуществлялся на основании меры квадрата Евклидового расстояния. Из анализа были исключены респонденты, затруднившиеся с ответом на вопрос об их отношении к научно-техническому развитию.

Диаграмма 3. Наполненность кластеров



Первый кластер является самым наполненным — в него попало 58 % респондентов. *Это наиболее многочисленная группа населения, которая характеризуется амбивалентностью установок по отношению к развитию науки и технологий*. С одной стороны, более двух третей респондентов, попавших в этот кластер, утверждает, что науки и технологии делают жизнь проще и удобнее, с другой стороны, 16 % из них заявляют, что науки и технологии никак не влияют на их повседневную жизнь (что в четыре раза больше, чем в двух других кластерах)[1].

Представители этой группы людей обеспокоены развитием науки и технологий: больше всего респондентов из этого кластера утверждает, что научно-технический прогресс представляет опасность в долгосрочной перспективе (13 % против 0 % и 8 % во втором и третьем кластере соответственно), а также что развитие науки и технологий идет слишком быстрыми темпами и люди не успевают приспособиться (почти 20 % против 5 % и 7 % во втором и третьем кластерах). Одновременно с этим 21 % респондентов уверен, что научно-технический прогресс должен идти более высокими темпами, чем сейчас (это в 5–7 раз больше, чем в других кластерах). Отметим, что примерно в половине случаев, казалось бы, противоречащие друг другу ответы дают одни и те же люди, попавшие в первую группу.

Таким образом, почти 60 % населения характеризуются отсутствием консистентного и внятного отношения к научно-техническому прогрессу. Можно сказать, что их установки являются амбивалентными, на них в равной степени влияет несколько факторов: и восприятие повседневной полезности технологий, и уверенность в потенциале научно-технического прогресса (этим обусловлено желание, чтобы он шел более быстрыми темпами), и в то же вре-

1 Здесь и далее описываются таблицы сопряженности полученных кластеров и вопросов об установке респондентов. Таблицы см. в приложении.

мя скепсис в отношении перспектив его развития (чем объясняется обеспокоенность будущим развития технологических новшеств).

Второй кластер составляют 27 % респондентов. Это группа людей, которая предельно позитивно относится к развитию науки и технологий. Они уверены, что развитие науки и технологий имеет не только практическую значимость, но позволит также решить любые проблемы и раскрыть все тайны природы. Таким образом, *это те представители населения, на установки которых наибольшее влияние оказывает фактор веры в потенциал научно-технического прогресса*. Неудивительно, что, в отличие от представителей других групп, они вообще не говорят о возможной опасности, связанной с развитием науки и технологий в будущем.

Наконец, представители *третьего кластера* (15 % респондентов) *склонны в наибольшей степени артикулировать прагматическую полезность развития науки и техники* (90 % людей из этой группы уверены, что науки и технологии делают жизнь проще и удобнее). При этом они не верят в когнитивный потенциал научно-технического прогресса: 100 % из них утверждают, что дальнейшее развитие науки и техники не принесет принципиально нового знания.

Что это за группы населения? По социально-демографическим характеристикам представители различных кластеров не отличаются ни по полу, ни по возрасту, ни по семейному положению[1]. При этом респонденты из первого кластера с амбивалентными установками — это самая разрозненная из трех групп по параметрам дохода, социального положения и образования: среди них есть много людей как со средним или средне-специальным образованием, так и с высшим образованием (процент последних выше, чем в других группах). Значительная часть имеет очень низкий доход (20 % утверждают, что им денег хватает только на питание и одежду). При этом больше всего респондентов именно из первой группы сказали, что им хватает денег как на мелкие, так и на крупные расходы, включая покупку автомобиля или квартиры. Наконец, свое социальное положение представители кластера оценивают либо как очень низкое, либо как очень высокое.

Представителей третьего кластера — уверенных в прагматической полезности развития науки и технологий — можно охарактеризовать как «социальных середняков»: у них средний уровень образования (среднее специальное), средний уровень дохода, они оценивают себя как находящихся в середине социальной иерархии.

Наконец, представители второго кластера — те, кто больше всего верит в научно-технический потенциал, — в целом менее образованны, чем респонденты из других кластеров (количество людей в этой груп-

1 На основании теста Хи-квадрат. Для проведения теста был выбран уровень значимости в 5 %.

пе со средним образованием составляет 10 %, что в два раза больше, чем в первом кластере, и в шесть раз больше, чем в третьем). Их уровень дохода несколько выше, чем у представителей других групп, и свое социальное положение они оценивают выше, чем другие респонденты.

Заметим, что именно люди с более низким уровнем образования будут скорее склонны верить в научно-технический потенциал. «Социальные середняки», обладающие средним уровнем образования и средними доходами, заинтересованы в науках и технологиях исключительно как в средстве улучшения повседневной жизни. Наконец, амбивалентность отношения к технологиям характеризует респондентов с очень разными социальными позициями: это либо люди с более высокими доходами, либо с очень низкими, однако в среднем более образованные, чем представители других групп. Возможно, именно относительно более высокий уровень образования делает их установки в отношении науки и технологий более комплексными и менее консистентными.

Различие в отношении к наукам и технологиям связано со взглядами на то, как должна финансироваться научная деятельность. В большей степени, чем представители других групп, за государственное финансирование науки выступают люди с амбивалентными установками по отношению к науке и технике.

Таблица 3

		Из каких средств, по вашему мнению, должна главным образом финансироваться научная деятельность?				
		Из государственного бюджета	Из средств частных российских фондов	Из средств зарубежных фондов	За счет средств бизнеса	За счет добровольных пожертвований, благотворительности
Кластер	Амбивалентное отношение	77,0 %	7,9 %	6,6 %	6,3 %	2,2 %
	Вера в потенциал	69,1 %	15,1 %	9,2 %	3,9 %	2,6 %
	Прагматическое использование	75,0 %	9,5 %	2,4 %	7,1 %	6,0 %

Скорее всего, они выбирают «привычный» способ финансирования научной деятельности именно потому, что не имеют внятного представления о векторе научного развития. Те, кто верит в когнитивный потенциал научного развития, более других склонны артикулировать значимость финансирования научной деятельности из средств фондов (российских или зарубежных). Это связано с уверенностью, что именно фондовое финансирование науки позволит достичь наибольшего прогресса в развитии научного знания и технических новшеств. Иными словами, фонды представляются как организации, дающие деньги на развитие научного знания и научно-технического потенциала. Наконец, те, кто артикулирует исключительно практическую значимость использования научно-технических новшеств в большей степени, чем другие, говорят о необходимости финансировать науку из средств бизнеса или за счет добровольных пожертвований. Именно бизнес и благотворители науки расцениваются как группа населения, наиболее заинтересованная в превращении научно-технической инновации в полезный и продаваемый продукт.

Заключение

Мы начали эту статью с постановки теоретической проблемы: существующие теории инноваций страдают поразительным теоретическим безразличием к объяснению причин того, почему одни группы более чувствительны к инновациям, чем другие. Здесь была предпринята попытка найти ответ на этот вопрос посредством анализа факторов, влияющих на отношение людей к научно-техническому прогрессу. К чему привел этот эксперимент?

Мы увидели, что за внешней противоречивостью отношения людей к научно-техническому прогрессу стоят внятно различимые факторы — базовые ориентации: вера в когнитивный потенциал научно-технического прогресса, восприятие прагматической полезности инноваций и скепсис относительно возможностей научно-технического развития. Взаимодействие этих трех факторов и предопределяет восприимчивость населения к инновациям.

Как было показано, за исключением двух групп респондентов, репрезентирующих в сумме порядка 40 % населения РФ, большинство людей имеет амбивалентное отношение к науке и технике. На их установки в равной степени влияют три разнонаправленных фактора, что приводит к противоречивости их отношения к научным инновациям. Установки двух других групп населения обусловлены либо фактором веры в научно-технический прогресс, либо фактором скепсиса относительно возможностей развития науки

и одновременно верой в прагматическую полезность технических открытий.

Именно поэтому эти группы респондентов имеют более или менее кристаллизованные установки по отношению к научно-техническому развитию. Так, более четверти респондентов верит в научный потенциал и заинтересовано в высоких темпах технического развития. Они уверены, что наука и технологии позволят решить все проблемы и разгадать все загадки природы. Одновременно с ними 15 % населения предельно скептически относятся к потенциалу научно-технического развития, признавая при этом практическую полезность технологических устройств.

Что это значит для анализа инновационной динамики? Какие барьеры для распространения инноваций может иметь неконсистентность установок населения? Анализ данных показал, что амбивалентность установок приводит к снижению восприимчивости населения к новым технологиям на практическом уровне — последние могут вызывать недоверие, опасение или же просто-напросто скепсис. При этом самыми восприимчивыми к научно-техническим новшествам являются респонденты, у которых ярче всего выражена ориентация на прагматическую полезность новых технологий. Они составляют 15 % населения. Вера в потенциал научно-технического прогресса в значительно меньшей степени сказывается на готовности людей использовать новые технологии в повседневной жизни.

Библиография

1. *Anthony et al 1953 — Anthony R. N., Dearborn D. C. and Kneznek R. W. Spending for Industrial Research, 1951-1952, Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University, 1953.*
2. *Brozen 1951 — Brozen Y. Invention, Innovation, and Imitation//American Economic Journal. 1951. P. 239–257.*
3. *Egbu 2004 — Egbu C. O. Managing knowledge and intellectual capital for improved organizational innovations in the construction industry: an examination of critical success factors//Engineering, Construction and Architectural Management, 2004. Vol. 11, № 5. P. 301–315.*
4. *Kuznets 1962 — Kuznets S. Inventive Activity: Problems of Definition and Measurement//National Bureau of Economic Research (NBER), The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors, 1962.*
5. *McAdam 2005 — McAdam R. A multi-level theory of innovation implementation. Normative evaluation, legitimization and conflict European Journal of Innovation//Management. 2005. Vol. 8, № 3. P. 373–388.*
6. *Nelson 1959 — Nelson R. R. The Simple Economics of Basic Scientific Research, Journal of Political Economy. 1959. Vol. 67. P. 297–306.*

7. *Rogers 2003 — Rogers E. M. Diffusion of Innovations, Fifth Edition. New York: Free Press, 2003.*
8. *Scherer 1964 — Scherer F. M. The weapons acquisition process: economic incentives. New York: McGraw Hill, 1964.*
9. *Schumpeter 1934 — Schumpeter J. A. Theory of Economic Development. Harvard University Press, 1934.*
10. *Taymans 1950 — Taymans A. C. Tarde and Schumpeter: A Similar Vision//The Quarterly Journal of Economics. 1950. Vol. 64, No. 4. P. 611–622.*
11. *US Department of Defense 1969 — US Department of Defense. Project Hindsight Final Report, Office of the Director of Defense Research and Engineering, Washington, 1969.*