

DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2022.2(43).6-14

УДК 64.011.11:001.895

JEL I31, O33, Q55



ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

НАРАЩИВАНИЕ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА КАК ОСНОВА РОСТА УРОВНЯ И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

И.М. Алиев, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Санкт-Петербург, Россия

И.В. Батарин, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Повышение уровня и качества жизни населения – одна из первичных стратегических целей любого прогрессивного государства. На современном этапе развития цивилизации активизация процессов технического перевооружения, автоматизации, цифровизации, продвижения биотехнологий, технологий альтернативной энергетики, генной инженерии и др. приводит к тому, что уровень и качество жизни населения будет непрерывно изменяться к лучшему, однако, при условии, что страна окажется в состоянии следовать инновационным трендам глобального развития, наращивая национальный научно-технологический потенциал. Цель представленного в статье исследования состоит в выявлении степени зависимости между показателями, характеризующими научно-технологический потенциал страны, и показателями, характеризующими уровень и качество жизни ее населения. Оценен и проиллюстрирован вклад ряда стран мира в развитие науки (по итогам 2019 г.), показана зависимость его размера от степени развития национальной экономики; определено место России с точки зрения ресурсного обеспечения и результативности данного направления государственной политики. Выбран интегральный показатель оценки уровня и качества жизни населения – Индекс человеческого развития, рассчитываемый на основе трех стандартизированных индексов. Определена система показателей, характеризующих возможности наращивания научно-технологического потенциала страны по таким направлениям как вклад в развитие среднего образования; вклад в развитие высшего образования; степень кооперации науки, образования и производства; вклад в развитие НИОКР. Проведен корреляционный анализ, направленный на выявление силы связи между показателями научно-технологического потенциала и показателями уровня и качества жизни населения; выявлены группы показателей, имеющих тесную и слабую связи, предпринята попытка объяснения полученных результатов. Они могут быть использованы органами власти для принятия управленческих решений в рамках стратегического планирования развития научно-технологического потенциала как основы роста уровня и качества жизни населения.

Ключевые слова: инновации, качество жизни, корреляционный анализ, научно-технологический потенциал, развитие науки, уровень жизни

Для цитирования: Алиев И.М., Батарин И.В. Наращивание научно-технологического потенциала как основа роста уровня и качества жизни населения // BENEFICIUM. 2022. № 2(43). С. 6-14. DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2022.2(43).6-14

ORIGINAL PAPER

BUILDING SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL CAPACITY AS A BASIS FOR THE GROWTH OF THE STANDARD OF LIVING AND THE QUALITY OF THE POPULATION'S LIFE

I.M. Aliev, Saint Petersburg State University of Economics, Saint Petersburg, Russia

I.V. Batarin, Saint Petersburg State University of Economics, Saint Petersburg, Russia

Abstract. Improvement of the standard of living and the quality of the population's life is one of the primary strategic goals of any progressive state. At the present stage of civilization development, the intensification of processes of technical re-equipment, automation, digitalization, promotion of biotechnology, alternative energy technologies, genetic engineering, etc. leads to the fact that the standard and the quality of life will continuously change for the better, however, provided that the country will be able to follow innovative trends in global development, increasing the national scientific and technological capacity. The aim of the research presented in the article is to identify the degree of correlation between the indicators characterizing the country's scientific and technological capacity and the indicators characterizing the level and quality of life of its population. The contribution of several countries to the development of science (according to the results of 2019) is assessed and illustrated, its dependence on the degree of development of the national economy is shown; the place of Russia in terms of resource provision and effectiveness of this direction of public policy is determined. The integral indicator for assessing the standard of living and the quality of life of the population – Human Development Index, calculated based on three standardized indi-

ces, has been chosen. The system of indicators that characterize the opportunities to increase the scientific and technological capacity of the country in such areas as contribution to the development of secondary education, contribution to the development of higher education, the degree of cooperation between science, education and industry, contribution to the development of R&D has been determined. The correlation analysis aimed at identifying the strength of the relationship between the indicators of scientific and technological capacity and the indicators of the standard of living and quality of life has been carried out; the groups of indicators with close and weak links have been identified, the attempts to explain the obtained results have been made. They can be used by the authorities to make managerial decisions as part of strategic planning for the development of scientific and technological capacity as the basis for the growth of the standard of living and quality of life.

Keywords: innovation, quality of life, correlation analysis, scientific and technological capacity, development of science, standard of living

For citation: Aliev I.M., Batarin I.V. Building Scientific and Technological Capacity as a Basis for the Growth of the Standard of Living and the Quality of the Population's Life // BENEFICIUM. 2022. Vol. 2(43). Pp. 6-14. (In Russ.). DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2022.2(43).6-14

Введение

Ответы на важнейшие вопросы развития человеческого общества искали многие ученые, начиная с философов Древнего мира. Создание государств, образование коалиций, формирование союзов – подобные стратегические решения в разные исторические периоды имели одну важнейшую цель: укрепление позиций заинтересованных в них сторон, чтобы, в итоге, улучшить те или иные аспекты жизни.

Сегодня, в условиях глобализации, страны подвержены влиянию различных международных организаций. Так, Организация Объединенных Наций (ООН) призвана выступать за укрепление безопасности, содействовать сотрудничеству и устойчивому развитию экономики и общества. Всемирная торговая организация (ВТО) способствует безграничной торговле, заявляя о приобретаемых при этом последующих преимуществах для потребителей: снижение уровня цен на товары и услуги, расширение ассортимента, повышение стандартов качества. Представители Всемирного экономического форума (ВЭФ) заявляют, что основными способами устойчивого повышения уровня жизни населения становятся экологические преобразования и инновации: безопасное производство пластика (из растений), реактивного топлива (из мусора) и экологичного автомобильного топлива, развитие рынков чистого водорода, технологий переработки и утилизации отходов и т.п. [1]; таким же образом распространяются принципы устойчивости в различных областях жизнедеятельности: образовании, здравоохранении, праве и др. Эти изменения должны привести к глобальным переменам в развитии цивилизации: повышению продолжительности жизни, сокращению бедности, искоренению голода, снижению выбросов загрязняющих веществ, изменению ценностей и др. Указанные составляющие развития современного общества в той или иной степени находят свое отражение в отношении категорий уровня и качества жизни населения: в интегральных, балльных, компонентных или динамических оценках [2].

К основным двигателям прогресса, катализаторам параметров уровня и качества жизни населения представители разных наук в разные времена относились по-разному. Сегодня, с ходом эволюции сознания общества, у ученых-экономистов можно наблюдать такие прогрессивные точки зрения как ценность влияния на всеобщее развитие инноваций, в том числе прорывного характера [3, 4], новационного или творческого труда [5], конвергенции экспоненциальных технологий [6], становления «умных городов» [7] и др.

При этом не стоит забывать, что еще 30-50 лет назад ни о каких масштабных инновациях не было и речи; основой всему был экономический рост и его темпы. Сегодня имеются доказательства, что в развитых странах мира слишком высокие темпы экономического роста негативно влияют на качество жизни населения [8]. Объясняется это тем, что экономический рост напрямую связан с увеличением потребления энергии, что, в свою очередь, приводит к росту потребления природных ресурсов, снижению некоторых стандартов качества, ухудшению экологической ситуации и др.

Не все так гладко и для подхода, где в отношении повышения уровня и качества жизни населения ключевая роль отводится технологиям. Новые технологии представляют опасность: они могут увеличить «цифровой разрыв» и усугубить существующее неравенство как внутри развивающихся стран, так и между развивающимися и развитыми странами мира, ухудшая при этом возможности трудоустройства, усиливая концентрацию власти и создавая проблемы там, где их раньше не было. Так, например, повышение спроса на интеллектуальные услуги с переходом на новый технологический уклад потребует новых методов борьбы со скрытой безработицей, регулирования нетипичных форм занятости, ускорения процессов обновления технологий и оборудования для преодоления технологической отсталости отраслей и территорий и т.п. [9]. Влияние цифровых технологий на рынок труда состо-

ит, в том числе, и в увеличении поляризации рынка, быстром устаревании знаний специалистов, развитии новых форм занятости, вытеснении профессий индустриальной эпохи, что требует создания новых образовательных точек, совершенствования системы нормативного регулирования, развития информационной структуры, модернизации государственного управления и др. [10].

Тем не менее, при анализе влияния инноваций на уровень и качество жизни населения обнаруживается множество научных исследований, отмечающих положительную связь между качеством жизни и: качеством государственных услуг, развитием демократии, равенством доходов, доступностью электроэнергии и экологически чистых видов топлива, развитием торговой, инженерной и транспортной инфраструктуры, охватом населения здравоохранением, образованием и др. (например, [1, 3, 4, 7, 8 и др.]).

Экспериментальным путем доказана эффективность реализации государственных программ безусловных денежных переводов в беднейших районах наименее развитых стран мира [11], а также развития возобновляемых источников энергии [12], обеспечения качества атмосферного воздуха [13], повышения грамотности населения в сфере здравоохранения [14] и финансовой грамотности [15, 16], сохранения высокого уровня двигательной и физической активности индивидумов [17] в обеспечении роста уровня и качества жизни.

Анализ современных возможностей повышения уровня и качества жизни показал, что все они, тем или иным образом, связаны с новыми технологиями, инновациями. Чаще всего встречаются управленческие инновации: инновационные решения для развития бизнес-процессов [18] или эффективного использования природных ресурсов [19], культурные изменения и политическая экономия совместно с «зелеными» технологиями на фоне уже достаточного уровня развития технологических решений [20], развитие сообществ (своеобразный способ управления, создающий необходимые сети взаимосвязей между населением и властью с последующим развитием инфраструктуры) и др.

Рассуждая об энергобезопасности, распределении энергии и показателях уровня и качества жизни, исследователи считают, что необходимо отдать приоритет оказанию общественных услуг, развитию базовой инфраструктуры и повсеместному справедливому распределению доходов [8]. Выдвигаются идеи «замедления роста» («degrowth»), целесообразности сокращения глобального потребления и производства, а также замены ВВП в качестве показателя процветания страны критериями социального и экологического благополучия.

Таким образом, складывается представление, что в основе перечисленных работ лежит идея развития научно-технологического потенциала

как основы повышения уровня и качества жизни населения.

Целью представленного в статье исследования является выявление степени зависимости между показателями, характеризующими научно-технологический потенциал страны, и показателями, характеризующими уровень и качество жизни ее населения. Проводится анализ связей по проблематике общественного благополучия. Формулируется гипотеза о том, что наращивание научно-технологического потенциала приводит к росту уровня и качества жизни населения.

Результаты и их обсуждение

В данной работе будем придерживаться мнения, что научно-технологический потенциал – это основная составляющая совокупного экономического потенциала страны, включающая в себя научный, инновационный, технологический, кадровый, производственный, организационный и др. виды потенциалов [21], образующих сильные взаимосвязи. В основе наращивания научно-технологического потенциала лежит совокупность накопленной системы знаний, способностей, умений, навыков, а также материально-технических, информационных, организационных и финансовых ресурсов, используемых для осуществления научных фундаментальных и прикладных исследований, опытно-конструкторских разработок и внедрения их результатов (инноваций) в производство. При этом ключевым условием реализации научно-технологического потенциала выступает спрос на инновации. Если научно-технологический потенциал и связанные с ним инновации будут реализованы, то следует ожидать процесса улучшения составляющих уровня и качества жизни населения (*рис. 1*).

Отметим, что, говоря о повышении уровня жизни, мы всегда будем иметь в виду и повышение качества жизни; однако качество жизни – это гораздо более широкое понятие, которое включает в себя не только материальное благополучие людей (уровень жизни), но и возможности их доступа к качественному здравоохранению, образованию, социальному обеспечению, транспорту, связи и коммуникациям, культуре и пр. [22-26]. В некоторых научных исследованиях уровень и качество жизни населения не отделяют друг от друга, рассматривая при анализе все возможные аспекты этих явлений [27].

Согласно точке зрения, широко разделяемой как общественностью, так и политиками, между наукой и инновациями существует прямая и непосредственная связь: результаты исследований, проводимых фундаментальной наукой, становятся «входами» в прикладные исследования и разработки, результаты которых, в свою очередь, выступают базой для инноваций, выходящих на различные рынки и приводящих к повышению продуктивности производства, а в конечном счете – к экономическому росту [28].

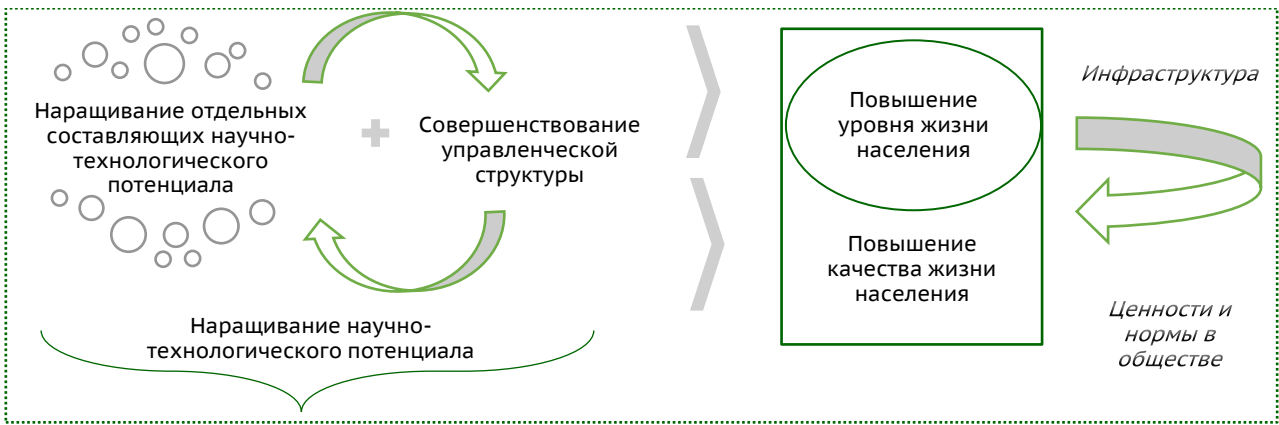


Рис. 1. Связь между наращиванием научно-технологического потенциала и ростом уровня и качества жизни населения / Fig. 1. The Relationship between Scientific and Technological Capacity Building and the Growth of the Standard of Living and the Quality of the Population's Life

Источник: разработано авторами / Source: compiled by the authors

Вклад ряда стран мира в развитие национальной науки проиллюстрирован на рис. 2: он позволяет оценить масштабы целевой государственной политики через показатели численности сотрудников сферы научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (НИОКР), годовых затрат на НИОКР в процентах от валового внутреннего продукта (ВВП), рассчитанного по паритету покупательной способности (ППС), а также совокупных расходов на НИОКР в долларах США

на душу населения (размер кругов).

В правом верхнем сегменте рисунка размещены страны с относительно высокими показателями численности сотрудников и затрат в сфере НИОКР; при этом все они относятся к группе развитых стран мира (Израиль, Корея, Израиль, Дания, Швеция, Швейцария, Финляндия, Германия, Япония). В левом нижнем сегменте рисунка, соответственно, размещены развивающиеся страны мира.

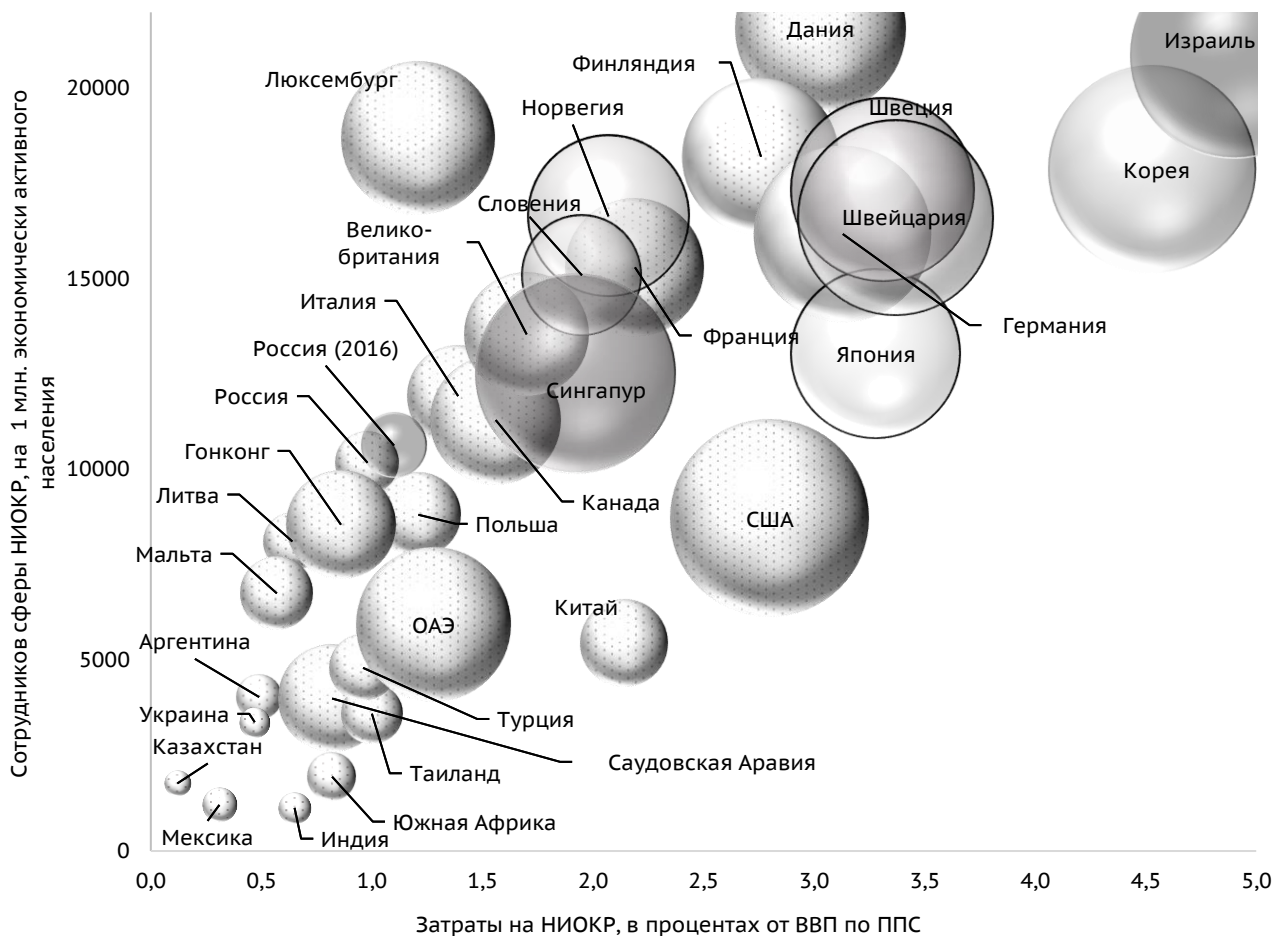


Рис. 2. Вклад стран в развитие национальной науки, 2019 г. / Fig. 2. Country Contributions to the National Science, 2019

Источник: рассчитано и построено авторами по данным [29-31] / Source: calculated and compiled by the authors based on data from [29-31]

Отметим, что оценка вариативности представленных показателей вклада в развитие национальной науки в выборке из 123 стран продемонстрировала, что за последние 15 лет значения коэффициентов вариации практически не изменились (выросли на 1-2%), что говорит о стабильности приоритетов и возможностей указанных групп стран.

Россия оказалась на границе группы развитых и развивающихся стран мира. Однако численность сотрудников сферы НИОКР в стране постоянно снижается, представляя угрозу национальной безопасности в сфере науки (по некоторым оценкам, за последние 30 лет сокращение составило до 50% [32]), что связывают с неудачными неолиберальными реформами, проводимыми с начала 1990-х гг. и по сей день, и массовой эмиграцией ученых и технических специалистов, прежде всего, в возрасте до 40 лет, в другие страны [33-36]. При этом уровень государственного финансирования НИОКР колеблется лишь в пределах 1-1.5% от ВВП, что, однако, в 2-4 раза меньше, чем в большинстве развитых стран мира. Кроме того, отмечается значительная региональная дифференциация по объемам финансирования сферы НИОКР [37]. Размер частных инвестиций в российскую науку в 5 раз меньше, например, по сравнению с показателями США [38], при этом самостоятельное проведение НИОКР как способа повышения конкурентоспособности в российском бизнесе применяется крайне редко [39].

Для достижения целей данного исследования предложен эконометрический подход к выявлению степени зависимости между показателями научно-технологического потенциала и показателями уровня и качества жизни населения страны. Исследование опирается на панельные наборы данных за последние 15 лет по 40-60 странам (в зависимости от рассматриваемого показателя), представленные в [40-42].

При расчете коэффициентов корреляции в качестве зависимой переменной принят общепризнанный интегральный показатель благосостояния – Индекс человеческого развития (ИЧР) (Human Development Index, HDI), отражающий одновременно уровень и качество жизни населения страны [43].

ИЧР рассчитывается как среднегеометрическое значение (в пределах от 0 до 1) трех стандартизированных индексов:

- ожидаемой продолжительности жизни при рождении;
- уровня образования (средняя продолжительность и ожидаемый срок обучения);
- дохода на душу населения (валовой национальный доход по ППС на душу населения).

Контрольные переменные в данном исследовании не используются.

Объясняющие переменные представляют со-

бой набор социально-экономических факторов, объединенных в четыре группы (табл. 1):

- 1) вклад в развитие среднего образования;
- 2) вклад в развитие высшего образования;
- 3) степень кооперации науки, образования и производства;
- 4) вклад в развитие НИОКР.

Показатели первых двух групп характеризуют возможности системы к формированию базовых и профессиональных знаний, навыков, умений, качеств будущих специалистов, в том числе их способностей к поиску информации, непрерывному образованию, карьерному росту, реализации инноваций, управлению изменениями и т.п., а также привитую современной молодежи систему ценностных ориентаций, что напрямую влияет на формирование и развитие кадрового потенциала страны как составляющей научно-технологического потенциала.

Формирование экосистемы «наука – образование – производство», согласно отчету Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации [44], имеет решающее значение для повышения инновационной активности в стране. При этом образование, и прежде всего высшее, должно стать связующим звеном между наукой и промышленностью – тем мостиком, который бы помог вести продуктивный диалог, генерируя инновации.

Вклад в развитие НИОКР непосредственно характеризует степень развития научно-технологического сектора.

Отметим, что среди объясняющих переменных не представлены кадровые показатели, т.к. прямая связь между производительностью труда и уровнем и качеством жизни населения давно доказана.

Из области исследования по некоторым переменным (3.4, 3.5) для повышения достоверности вычислений исключались страны, обладающие аномально высокими (из-за низкой плотности населения) по сравнению со всей выборкой показателями (например, в Намибии процент расходов на НИОКР в образовании превышает показатели развитых стран в 2-3 раза). Ряд переменных (4.2, 4.3) были рассчитаны авторами. Некоторые показатели могут стать нерепрезентативными в данной выборке: так, поскольку при расчете ИЧР используют показатель «уровень образования» (средняя продолжительность и ожидаемый срок обучения), рост значений показателей 1.3. и 2.2 предполагает увеличение значения и данного стандартизированного индекса ИЧР [45]. Если с ростом средней продолжительности обучения роста охвата населения средним и высшим образованием не наблюдается, это свидетельствует о таких качественных проблемах образовательной системы как слабый уровень подготовки учащихся, низкая эффективность программ обучения, снижение мотивации учащихся, низкая квалификация сотрудников и др.

Таблица 1 / Table 1

Независимые переменные эконометрической модели / Independent Variables of the Econometric Model

Обозначение / Designation	Показатель / Indicator
<i>1) Вклад в развитие среднего образования</i>	
1.1	Уровень расходов на среднее образование, в % от ВВП
1.2	Уровень расходов на среднее образование, в % от общего уровня государственных расходов
1.3	Доля населения, имеющего среднее образование, в % от общей численности населения
1.4.а, 1.4.б, 1.4.в	Средние оценки, согласно Международной программе по оценке образовательных достижений учащихся, в баллах: а) математика; б) чтение; в) наука
1.5	Доля детей, живущих в позитивной и стимулирующей домашней среде обучения, в % от общей численности детей
<i>2) Вклад в развитие высшего образования</i>	
2.1	Доля населения, имеющего высшее образование, в % от общей численности населения
2.2	Доля населения, имеющего уровень образования «докторантура» (или эквивалент), в % от общей численности населения
2.3	Доля населения, владеющего навыками работы на компьютере, в % от общей численности населения
2.4	Доля научных публикаций исследователей страны среди 1/10 части самых цитируемых научных публикаций в мире, в % от выборки научных публикаций
<i>3) Степень кооперации науки, образования и производства</i>	
3.1	Расходы на НИОКР в бизнесе, в % от добавленной стоимости в отрасли
3.2	Доля фирм, которые формально предлагают программы обучения, в % от всех фирм
3.3	Доля фирм, которые имеют расходы на НИОКР, в % от всех фирм
3.4	Доля расходов на НИОКР, финансируемых бизнесом, в % от расходов
3.5	Гражданские государственные ассигнования на НИОКР, в долл. США в постоянных ценах и по ППС
<i>4) Вклад в развитие НИОКР</i>	
4.1	Внутренние расходы на НИОКР на душу населения, в долл. США в постоянных ценах и по ППС
4.2	Отношение численности исследователей к численности населения страны, исследователей на 1 чел.
4.3	Отношение числа патентных семейств к численности населения страны, патентных семейств на 1 чел.
4.4	Поступления от использования интеллектуальной собственности, долл. США в текущих ценах
4.5	Доля патентных заявок с международным участием в общем количестве патентов на изобретения внутри страны, в % от всех патентов

Источник: составлено авторами / Source: compiled by the authors

Далее сформулирована гипотеза: научно-технологический потенциал страны имеет прямую и сильную связь с уровнем и качеством жизни ее населения. Проверка гипотезы проведена посредством расчета значений коэффициентов корреляции в рамках применения линейной, экспоненциальной и степенной регрессионных моделей. Показатели независимых переменных были также прологарифмированы для того, чтобы прийти к стационарному состоянию ряда (табл. 2). Проверена значимость коэффициентов корреляции на 1%-ном уровне доверительной вероятности. Подтверждено наличие связи между показателями (наблюдаемые значения коэффициентов корреляции выше критических значений по распределению Стьюдента).

Результаты проведенного корреляционного анализа показали, что существует статистически высокая по тесноте прямая линейная и/или степенная и/или экспоненциальная зависимость между показателями 1.3 «доля населения, имеющего среднее образование», 1.4 «средние оценки» по трем дисциплинам, 1.5 «доля детей, живущих в позитивной и стимулирующей домашней среде обучения», 2.1 «доля населения, имеющего высшее образование», 4.1 «внутренние расходы на НИОКР на душу населения», 4.2 «отношение численности исследователей к численности насе-

ления страны» и стандартизированными индексами ИЧР, т.е. уровнем и качеством жизни населения страны.

Связь между наличием умений и навыков, диктуемых цифровизацией общества (показатель 2.3), и уровнем и качеством жизни более тесная, по сравнению с наличием ученой степени (показатель 2.2). Возможно, это объясняется сохранением «оторванности» фундаментальной науки от прикладных навыков, программ и технологий.

Связи между большинством показателей, характеризующих вклад в развитие НИОКР (4 группа), и стандартизированными характеристиками уровня и качества жизни лучше описываются экспоненциальной моделью зависимости (за исключением показателя международной кооперации при регистрации патентов). Объяснить выявленную здесь зависимость можно тем, что масштабы развития НИОКР в целом ряде исследуемых стран относительно малы и не приводят к серьезным долгосрочным изменениям. Дефицит финансовых средств, квалифицированных кадров, элементов инновационной инфраструктуры, а также экономическая зависимость от развитых стран приводит к торможению реализации инновационных и инвестиционных проектов, что не позволяет повысить научно-технологический потенциал.

Таблица 2 / Table 2

Результаты корреляционного анализа показателей научно-технологического потенциала и показателей уровня и качества жизни населения / Results of the Correlation Analysis of Indicators of Scientific and Technological Capacity and Indicators of the Standard of Living and the Quality of Life

№	Вид модели / Type of Model	Значение коэффициента корреляции по первичным данным / The Value of the Correlation Coefficient on the Pri- mary Data	Значение коэффициента корреляции по логарифмированным данным / The Value of the Correlation Coefficient on Logarithmic Data
1.1	Линейная	0.27	0.35
	Степенная	0.35	0.37
1.2	Линейная	0.25	0.21
1.3	Линейная	0.76	0.83
	Степенная	0.85	0.84
1.4	Линейная	a – 0.81; б – 0.77; в – 0.77	a – 0.81; б – 0.78; в – 0.78
1.5	Линейная	0.74	0.70
2.1	Линейная	0.74	0.84
	Степенная	0.84	0.81
2.2	Линейная	0.41	0.39
	Степенная	0.54	0.32
2.3	Линейная	0.62	0.78
	Экспоненциальная	0.78	-
2.4	Линейная	0.69	0.62
3.1*	Линейная	0.54	0.64
	Экспоненциальная	0.64	-
3.2	Линейная	0.27	0.22
3.3	Линейная	0.08	0.12
3.4*	Линейная	0.02	0.17
3.5*	Линейная	0.24	0.28
4.1	Линейная	0.66	0.86
	Экспоненциальная	0.87	0.81
4.2	Линейная	0.73	0.87
	Экспоненциальная	0.87	0.86
4.3	Линейная	0.49	0.86
	Экспоненциальная	0.86	-
4.4	Линейная	0.26	0.7
	Экспоненциальная	0.7	0.7
4.5	Линейная	0.03	<0.01

* в выборке большинство стран развитых

Источник: рассчитано и составлено авторами / Source: calculated and compiled by the authors

Слабую, и на грани умеренную тесноту связи проиллюстрировали показатели приоритетности развития среднего образования для государства – 1.1 и 1.2 «уровень расходов на среднее образование»; при этом качественные показатели развития среднего образования (1.3, 1.4, 1.5) проиллюстрировали более высокие показатели связи, т.е. именно качество среднего образования имеет решающее значение для повышения уровня и качества жизни населения.

Таким образом, наиболее весомые переменные характеризуют три из четырех представленных групп социально-экономических факторов: вклад в развитие среднего и высшего образования, а также вклад в развитие НИОКР. Степень кооперации науки, образования и производства (3 группа) выявлена как менее значимое условие для целей повышения уровня и качества жизни.

Заключение

Эмпирически в значительной степени подтверждена гипотеза, что более высокие показатели уровня и качества жизни населения страны обеспечиваются за счет наращивания научно-

технологического потенциала. В связи с чем Россия, по показателям вклада в развитие национальной науки находясь на границе между развитыми и развивающимися странами мира, способна использовать текущие возможности наращивания научно-технологического потенциала, обеспечения технологического суверенитета, преодоления ограничений, что в перспективе приведет к экспоненциальному росту уровня и качества жизни населения. Отметим, что приоритетная роль в формировании экосистемы, способствующей научно-технологическому, а значит и социально-экономическому развитию территорий должна быть отведена высшим учебным заведениям [46], а вложения в инновационную сферу позволят обеспечить значительный мультипликативный экономический эффект [47]. Считаем целесообразным расширение современных методик оценки уровня и качества жизни населения показателями, характеризующими научно-технологический потенциал страны.

Вклад авторов

Авторы внесли равный вклад в проведение исследования: сбор и анализ материала; определение целей

и задач, методов исследования; формулирование и научное обоснование выводов, оформление ключевых результатов исследования в виде статьи.

References

- [1] Ellis S. 5 surprising ways to increase living standards sustainably (2021). World Economic Forum. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2021/10/5-surprising-ways-to-increase-living-standards-sustainably/> (accessed on 09.03.2022).
- [2] Okrepilov V.V., Gagulina N.L. Development of estimating quality of life of regional population // Russian Journal of Economic Theory. 2019. Vol. 16(3). Pp. 318-330. (In Russ.). DOI: 10.31063/2073-6517/2019.16-3.1
- [3] Okrepilov V.V. Innovation as a tool to improve the quality of life in a digital economy // Innovations. 2019. Vol. 9(251). Pp. 33-37. (In Russ.). DOI: 10.26310/2071-3010.2019.251.9.006
- [4] Kumaraswamy A., Garud R., Ansari Sh. Perspectives on Disruptive Innovations // Journal of Management Studies. 2018. Vol. 55(7). Pp. 1025-1042. DOI: 10.1111/joms.12399
- [5] Genkin B.M. Motivatsiya i organizatsiya effektivnoy raboty (teoriya i praktika) [Motivation and organization of effective work (theory and practice)]: monograph. Moscow: INFRA-M, 2018. 352 p. (In Russ.).
- [6] Maslennikov M.I. The technological innovations and their impact on the economy // Economy of Regions. 2017. Vol. 13(4). Pp. 1221-1235. (In Russ.). DOI: 10.17059/2017-4-20
- [7] Pivkina N.Yu. Smart cities as a new quality of life standard // Humanities and Social Sciences. Bulletin of the Financial University. 2019. Vol. 9(4). Pp. 120-125. (In Russ.). DOI: 10.26794/2226-7867-2019-9-4-120-125
- [8] Vogel J., Steinberger J.K., O'Neill D.W. [et al.]. Socio-economic conditions for satisfying human needs at low energy use: An international analysis of social provisioning // Global Environmental Change. 2021. Vol. 69. P. 102287. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2021.102287
- [9] Odegov Yu.G., Pavlova V.V. New technologies and their impact on the labor market // Living Standards of the Population of the Regions of Russia. 2018. Vol. 2(208). Pp. 60-70. (In Russ.). DOI: 10.19181/1999-9836-2018-10015
- [10] Aliev I.M. The impact of the digital economy on labour productivity // Russian Journal of Labor Economics. 2021. Vol. 8(9). Pp. 917-930. (In Russ.). DOI: 10.18334/et.8.9.113488
- [11] Handa S., Natali L., Seidenfeld D. [et al.]. Can unconditional cash transfers raise long-term living standards? Evidence from Zambia // Journal of Development Economics. 2018. Vol. 133. Pp. 42-65. DOI: 10.1016/j.jdeveco.2018.01.008
- [12] Malinowski M. «Green Energy» and the Standard of Living of the EU Residents // Energies. 2021. Vol. 14(8). P. 2186. DOI: 10.3390/en14082186
- [13] Du Yua., You Sh., Zhang M. [et al.]. Analysis of Correlation between Quality of Life and Subjective Evaluation of Air Quality – Empirical Research Based on CHARLS 2018 Data // Atmosphere. 2021. Vol. 12(12). P. 1551. DOI: 10.3390/atmos12121551
- [14] Ran M., Peng L., Liu Q. [et al.]. The association between quality of life (QOL) and health literacy among junior middle school students: a cross-sectional study // BMC Public Health. 2018. Vol. 18(1). P. 1183. DOI: 10.1186/s12889-018-6082-5
- [15] Zheng Q., Peng Zh., Ding Sh. Financial Literacy, Health Engagement, and Residents' Health: Evidence from China // International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021. Vol. 18(8). P. 4202. DOI: 10.3390/ijerph18084202
- [16] Askar M.W., Uttara B., Zhang Y.-F. Financial literacy and poverty reduction: The case of Indonesia // ADBI Working Paper Series. Tokyo: Asian Development Bank Institute. 2020. Vol. 1097. 25 p.
- [17] Silva L.S., Lima I.J., Albuquerque E. [et al.]. Correlation between quality of life and physical activity level of professionals of the Family Health Support Center (NASF) // Revista brasileira de medicina do trabalho: publicacao oficial da Associacao Nacional de Medicina do Trabalho-ANAMT. 2020. Vol. 18(1). Pp. 37-44. DOI: 10.5327/Z1679443520200444
- [18] Egger D., Miguel E., Warren S.S. [et al.]. Falling living standards during the COVID-19 crisis: Quantitative evidence from nine developing countries // Science Advances. 2021. Vol. 7(6). DOI: 10.1126/sciadv.abe0997
- [19] Yusoff M.M. Improving the quality of life for sustainable development / In Proceedings – IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. Vol. 561. P. 012020. DOI: 10.1088/1755-1315/561/1/012020
- [20] Millward-Hopkins J., Steinberger J.K., Rao N.D. [et al.]. Providing decent living with minimum energy: A global scenario // Global Environmental Change. 2020. Vol. 65. P. 102168. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2020.102168
- [21] Khudyakov V.V., Merzlov I.Yu. Scientific and technical potential: analysis of theoretical and methodological approaches // Tomsk State University Journal of Economics. 2020. Vol. 52. Pp. 75-87. (In Russ.). DOI: 10.17223/19988648/52/5
- [22] Shimanovskaya Ya.V., Kozlovskaya S.N. Historical background of the formation of the concept "quality of life" of the population // CITISE. 2017. Vol. 2(11). Pp. 3-12. (In Russ.).
- [23] Gorodnova N.V., Samarskaya N.A. Improving the quality of life of the population in the current economic conditions of Russia // Discussion. 2019. Vol. 3(94). Pp. 48-58. (In Russ.). DOI: 10.24411/2077-7639-2019-10031
- [24] Kolin K.K. Strategic guidelines for quality of life management in modern society // Moscow Witte University Bulletin. Series 1: Economics and Management. 2020. Vol. 1(32). Pp. 7-15. (In Russ.). DOI: 10.21777/2587-554X-2020-1-7-15
- [25] Shamaeva E., Shadrov K. Assessment of GDP and living standards of countries in the focus of interdisciplinary study // Pskov Journal of Regional Studies. 2021. Vol. 17(3). Pp. 3-17. DOI: 10.37490/S221979310015388-9
- [26] Korshunov G.P., Kroitor S.N. The problem of living standards and quality of life in the age of digitalization // Logos et Praxis. 2019. Vol. 18(2). Pp. 24-38. (In Russ.). DOI: 10.15688/lp.jvolsu.2019.2.3
- [27] Bobkov V.N., Odintsova E.V. Low level and quality of life among economically active population: identification criteria and assessment of occurrence // Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast. 2020. Vol. 13(5). Pp. 168-181. (In Russ.). DOI: 10.15838/esc.2020.5.71.10
- [28] Tambovtsev V.L. Science and innovations: variety of the relationships // Science Management: Theory and Practice. 2021. Vol. 3(4). Pp. 17-28. (In Russ.). DOI: 10.19181/smt.2021.3.4.2
- [29] Science, Technology and Innovation (2022). UIS Sta-

- tistics. URL: <http://data.uis.unesco.org/Index.aspx> (accessed on 12.03.2022).
- [30] OECD iLibrary (2022). URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/> (accessed on 12.03.2022).
- [31] World and national data, maps & rankings (2022). Knoema. URL: <https://knoema.com/atlas> (accessed on 12.03.2022).
- [32] Aseev A.A., Makarov V.V., Verstova V.V. Innovation and science: problems and Solutions // Economy and Business: Theory and Practice. 2020. Vol. 7(65). Pp. 23-26. (In Russ.). DOI: 10.24411/2411-0450-2020-10583
- [33] Krylova I.A. Contemporary threats to information security of Russia in the field of science and technology // Knowledge. Understanding. Skill. 2019. Vol. 3. Pp. 183-192. (In Russ.). DOI: 10.17805/zpu.2019.3.16
- [34] Bezverbny V.A. Russian scientific diaspora in foreign countries: scales and factors of "brain drain" at the present stage // Scientific Review. Series 2: Human Science. 2018. Vol. 4-5. Pp. 26-34. (In Russ.). DOI: 10.26653/2076-4685-2018-4-5-03
- [35] Kotsemir M.N., Fursov K.S. Pozitsii Rossii v global'nykh issledovatel'skikh frontakh [Russia's positions in global research fronts]. HSE University. 2021. 3 p. (In Russ.).
- [36] Mazilov E.A., Ushakova Yu.O. To the issue of forming organizational and legal conditions to promote research and development in regions // Problems of Territory's Development. 2019. Vol. 1(99). Pp. 40-55. (In Russ.). DOI: 10.15838/ptd.2019.1.99.3
- [37] Otsenka sostoyaniya konkurentnoy sredy v Rossii [Assessment of the competitive environment in Russia]. Report. Analytical Center under the Government of the Russian Federation, 2018. 24 p. (In Russ.).
- [38] Akaev A.A., Korotaev A.V. O nachale fazy pod"ema shestoy kondrat'evskoy volny i problemakh global'nogo ustoychivogo rosta [On the beginning of the ascent phase of the sixth Kondratiev wave and the problems of global sustainable growth] // Vek Globalizatsii [Age of Globalization]. 2019. Vol. 1. Pp. 3-17. (In Russ.). DOI: 10.30884/vglob/2019.01.01
- [39] Mazilov E.A., Davydova A.A. Scientific and technological development of Russia: state assessment and financing problems // Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast. 2020. Vol. 13(5). Pp. 55-73. (In Russ.). DOI: 10.15838/esc.2020.5.71.3
- [40] World Development Indicators (2022) The World Bank. URL: <https://databank.worldbank.org/home.aspx> (accessed on 14.03.2022).
- [41] Human Development Data (2022). UNDP. Human Development Reports. URL: <https://hdr.undp.org/en/data> (accessed on 14.03.2022).
- [42] Science, Technology and Patents (2022). OECD.Stat. URL: <https://stats.oecd.org/> (accessed on 14.03.2022).
- [43] Gubarev R.V., Dzyuba E.I., Kulikova O.M. [et al.] Management of the population in the regions of Russia // Journal of Institutional Studies. 2019. Vol. 11(2). Pp. 146-170. (In Russ.). DOI: 10.17835/2076-6297.2019.11.2.146-170
- [44] Integratsiya vysshego obrazovaniya i nauki v Rossii [Integration of higher education and science in Russia] // Byulleten' o sfere obrazovaniya [Education Bulletin]. 2018. Vol. 17. 28 p. (In Russ.).
- [45] Aliev I.M. Dokhody naseleniya i sotsial'naya politika gosudarstva [Population income and social policy of the state]. St. Petersburg: Publishing House of St. Petersburg State University of Economics, 2020. 81 p. (In Russ.).
- [46] Kurbatova M.V., Kagan E.S., Vshivkova A.A. Regional development: addressing the problems of buildings and realization of scientific and technological capacities // Terra Economicus. 2018. Vol. 16(1). Pp. 101-117. (In Russ.). DOI: 10.23683/2073-6606-2018-16-1-101-117
- [47] Makarov V., Ayzvazyan S., Afanasyev M. [et al.]. Modeling the development of regional economy and an innovation space efficiency // Foresight and STI Governance. 2016. Vol. 3. Pp. 76-90. (In Russ.). DOI: 10.17323/1995-459X.2016.3.76.90

Информация об авторах / About the Authors

Исмаил Магеррамович Алиев – д-р экон. наук, профессор; профессор, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Санкт-Петербург, Россия / **Ismail M. Aliev** – Dr. Sci. (Economics), Professor; Professor, Saint Petersburg State University of Economics, Saint Petersburg, Russia

E-mail: aliev.06@mail.ru

SPIN РИНЦ 1312-9009

ORCID 0000-0001-7200-8966

Scopus Author ID 57200229178

Иван Валентинович Батарин – аспирант, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Санкт-Петербург, Россия / **Ivan V. Batarin** – Graduate Student, Saint Petersburg State University of Economics, Saint Petersburg, Russia

E-mail: ivanikys@mail.ru

SPIN РИНЦ 6209-9240

ORCID 0000-0002-8069-6639

Дата поступления статьи: 15 апреля 2022
Принято решение о публикации: 20 июня 2022

Received: April 15, 2022

Accepted: June 20, 2022