

DOI: 10.26794/1999-849X-2022-15-6-6-19
УДК 330.142(045)
JEL J24, O15

Формирование человеческого капитала: российские условия

О.С. Сухарев

Институт экономики Российской академии наук, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Предмет исследования — особенности формирования человеческого капитала. *Цели работы* — развитие теоретических представлений о человеческом капитале и выявление условий его формирования и использования в российской экономике. Благодаря анализу подходов к измерению человеческого капитала установлено, что политика формирования человеческого капитала определяется исходным уровнем жизни общества, состоянием образования, науки, медицины страны. В то же время высокий уровень развития человеческого капитала, так же как крупные инвестиции в него, не гарантируют экономического роста, представляя собой только условия для его обеспечения. Определено, что стандартные приемы оценки человеческого капитала посредством применения индекса человеческого развития либо размера инвестиций в человека являются весьма усеченными способами его измерения, унаследованными от западной экономической традиции, в отличие от доктрины человеческого потенциала, предполагающей не только анализ дохода, получаемого от вложений в человека, как в случае с применением доктрины человеческого капитала, но и учет потенциальных возможностей человека в изменяющихся условиях, накопленного опыта и знаний, суммарно слагающих системное качество людей. В связи с этим концепция человеческого капитала выглядит как часть системной доктрины человеческого потенциала. Однако выявлено, что оценка индекса развития человеческого потенциала (продолжительность жизни, среднедушевой доход и уровень образования) не дает возможности вскрытия полного набора преимуществ указанной системной доктрины. *Сделан вывод* о том, что для российской экономики формирование человеческого капитала нельзя рассматривать вне выполнения задачи создания нового основного капитала и видов деятельности, предполагающих владение передовыми знаниями.

Ключевые слова: человеческий капитал; человеческий потенциал; индекс человеческого развития; инвестиции в человека

Для цитирования: Сухарев О.С. Формирование человеческого капитала: российские условия. *Экономика. Налоги. Право.* 2022;15(6):6-19. DOI: 10.26794/1999-849X-2022-15-6-6-19

ORIGINAL PAPER

Formation of Human Capital: Russian Conditions

O.S. Sukharev

Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

ABSTRACT

The subject of the study is the peculiarities of the formation of human capital. *The purpose of the work* is to develop theoretical ideas about human capital and identify the conditions for its formation and use in the Russian economy. Thanks to the analysis of approaches to measuring human capital, it has been established that the policy of forming human capital is determined by the initial standard of living of society, the state of education, science, medicine of the country. At the same time, a high level of human capital development, as well as large investments in it, do not guarantee economic growth, forming only a condition for its provision. It is determined that the standard methods of assessing human capital through the use of the human development index or the amount of investment in a person are very truncated ways of measuring it, inherited from the Western economic tradition. A more capacious and meaningful approach to the assessment of human capital seems to be the use of the doctrine of human potential, which assumes not only an analysis of the income received from investments in a person, as in the case of the application of the doctrine of human capital, but takes into account the potential capabilities of a person in changing conditions, accumulated experience and knowledge, summarily composing the systemic quality of people. In this regard, the idea of human capital

© Сухарев О.С., 2022

looks like some part of the systemic doctrine of “human potential”. However, it has been revealed that the assessment of the human development index (life expectancy, per capita income and level of education) does not allow revealing the full set of advantages of this system doctrine. *It is concluded* that for the Russian economy, the formation of human capital cannot be considered outside of the task of creating a new fixed capital and activities involving the possession of advanced knowledge.

Keywords: human capital; human potential; human development index; human investment

For citation: Sukharev O.S. Formation of human capital: Russian conditions. *Ekonomika. Nalogi. Pravo = Economics, taxes & law*. 2022;15(6):6-19. (In Russ.). DOI: 10.26794/1999-849X-2022-15-6-6-19

ВВЕДЕНИЕ

Представления о человеческом капитале¹ изначально формировались в русле западной экономической традиции [1–8], что не мешало российской экономической школе уделять большое внимание роли человеку в экономике с акцентом на улучшение его жизни² [9–11]. Вместе с тем, как

¹ Под человеческим капиталом в статье понимается набор знаний, опыта, умений, навыков, квалификации, обеспечиваемых определенным уровнем образования согласно классическому пониманию этого термина, данного в работе Т. Шульца [2].

² Следует сразу отметить, что в рамках советской экономической школы сложилось понятие человеческого потенциала. Заметим, что и в рамках исследовательских программ ООН этому понятию также уделялось большее внимание; разрабатывались также методы его количественной оценки, в частности индекс развития человеческого потенциала. Вне всяких сомнений, понятие «человеческий потенциал» много шире и емче, нежели понятие «человеческий капитал», поскольку включает не только доход или отдачу от инвестиций в человека, но и его накопленные знания, опыт, навыки, квалификационные возможности, качества, в том числе нераскрытые в текущее время. Важно отметить, что именно человеческий потенциал позволил нашей стране в 1941–1945 гг. при многократном сокращении потребления и массовом недоедании, а иногда и голоде, не только защитить страну от внешнего завоевателя, но и увеличить производительность труда по отдельным направлениям производства в несколько раз. Конечно, это — подвиг народа, но нельзя забывать о том, что если его рассматривать с экономической точки зрения, то он укладывается именно в представление о человеческом потенциале, но никак не может быть описан и понят с позиций доктрины человеческого капитала. Особенно, если его представлять в сложившемся изначально западном понимании [1–6; 8], а также с позиций доктрины возможностей А. Сена [7] уже в более современном звучании — ближе к понятию человеческого потенциала. Ограничения данного подхода состоят в том, что возможности в современном обществе привязаны к функции индивидуального дохода, поскольку многие из них должны быть оплачены, хотя за счет изменения правил можно расширять возможности человека. Тем самым проводится институциональная политика поощрения социальных инвестиций и социального развития, что развил автор настоящей статьи в работе [16]. А. Сен все равно сводил главную проблему человеческого капитала к необходимости инвестирования в социальную сферу и соответствующему распределению ресурсов для достижения этой цели.

справедливо отмечал Г. Беккер в своей нобелевской лекции «Экономический взгляд на жизнь» [1, с. 583], современная и, по сути, созданная им вместе с Т. Шульцем [2–5] теория человеческого капитала исходит из набора допущений, которые весьма трудно признать однозначными ввиду того, что:

- человек предстает как субъект, максимизирующий свое благосостояние, о функции которого у него имеются те или иные представления;
- исходя из первой позиции человек принимает решения на основе экономической оценки «затраты–выгоды», т.е. посредством перманентного сопоставления отдачи от инвестиций и вложений в человеческий капитал;
- человеческий капитал однороден [1, с. 126], хотя Дж. Хикс считал, например, что однородное рассмотрение капитала является своеобразным бедствием «теории капитала»; причем человеческий капитал, даже облеченный в стоимостную форму³ представления, еще более неоднороден, нежели физический капитал, а стоимостная форма капитала только скрывает его неоднородность и не может ее преодолеть.

Перечисленные позиции привносят в теорию множество искажающих эффектов, что ослабляет

Однако институциональные способы организации образования и здравоохранения также необходимо учитывать, хотя они не могут не опираться в конечном счете на предоставляемые ресурсы. Таким образом, возникает эффект замыкания на создаваемый доход и его распределение в обществе. Так что выбор возможностей — это все равно задача распределения дохода и ресурсов, включая главным образом государственный уровень.

³ Современные общепотребительные методы его оценки посредством, например, индекса человеческого развития, не преодолевают сложности представления человеческого капитала в стоимостном виде. Так, этот показатель включает весьма разнородные величины — продолжительность жизни, уровень образования, и только среднестатистической доход представлен в стоимостном виде. Стоимостной метод определения человеческого капитала весьма неточен, поскольку зависит от определения состава человеческого капитала.

ее возможности в объяснении различных релевантных для экономики и политики взаимосвязей.

Видимо, неслучайно Г. Беккер признавался в том, что в середине 1960-х гг. у него возникали сомнения в целесообразности включения в название своей книги термина «человеческий капитал»⁴ из-за его неоднозначности. Конечно, рассмотрение вышеуказанных допущений не могло не вызывать скепсиса в исследовательской среде того времени, поскольку они не давали какого-либо правдоподобного объяснения поведению людей.

Начиная с работ Т. Шульца человеческий капитал рассматривался как инвестиции в образование, знания и получение квалификации [2–5], причем на первый план выходил вопрос о влиянии на экономический рост [12], а также о величине отдачи от этих инвестиций и их влиянии на производительность. Поскольку до середины XX в. рабочая сила рассматривалась в экономической науке также в виде однородного фактора, обеспечивающего рост экономики, постольку, по всей видимости, на человеческий капитал было перенесено такое же допущение.

При решении вопроса о влиянии автоматизации и компьютеризации производства в начале 1970-х гг. на занятость в рамках межотраслевого баланса также упускалось из виду неравномерное перемещение различных видов труда между экономическими видами деятельности. Но рассматривались технический прогресс в образовании, здравоохранении [13, с. 430–467] и влияние ввода в действие технологий через изменение основного капитала вместе с осуществлением общей оценки изменения в различных квалификационных группах труда. При этом представление о человеческом капитале, подобное Беккеру-Шульцу, не использовалось.

Однако ученые, придерживающиеся теории неоклассической экономики, приложили большие усилия на описание рынков труда, отталкиваясь от обозначенных пионерных исследований по теории человеческого капитала. Следствия такой позиции для макроэкономической политики оказались также весьма полезными в рамках сформированной ортодоксальной «социально-экономической парадигмы». Они позволяли учитывать, в частности, связь заработной платы и уровня образования,

демографических изменений, например роста смертности и снижения инвестиций в человека вследствие сокращения стимулов особенно в слаборазвитых странах, неравенства в доходах со способностями человека и даже семейными отношениями [1, с. 593–596]. Кроме того, открывалась траектория для исследований на микроэкономическом уровне, в частности эффектов контрактации в связи с разными видами знаний — общими и специфическими, что придавало импульс для так называемой неоинституциональной экономической школы.

Теории экономического роста [14–15] модернизировались именно благодаря включению в предмет своего рассмотрения человеческого капитала вместо фактора «труд», который фигурировал до этого в большинстве моделей роста. При этом следует отметить весьма искусственное, сугубо математическое в виде некоего упражнения включение человеческого капитала в подобные модели роста. В моделях Р. Лукаса и Д. Ромера — Г. Менкью, расширяющих классическую факторную модель Р. Солоу, вводится функция эффективности обучения: человеческий капитал на единицу эффективного труда. Причем в перечне параметров к моделям фигурируют физический, трудовой капитал, отдельно — затраты на создание человеческого капитала, запас и средний уровень человеческого капитала, эффективность обучения [14–15, 16, с. 174–175]. Модели Э. Денисона и Т. Шульца учитывали влияние различного вида человеческого капитала по этапам получения образования [4–5, 12, 16]. Однако по отношению ко всем этим теоретическим подходам имелись следующие возражения.

Во-первых, в исходной модели Солоу, предполагающей применение производственной функции, капитал и труд могли быть сильно связаны, а норма выбытия капитала не была постоянной и размер инвестиций не равнялся сбережениям. Это нарушало всю логику априорного задания факторов роста в виде конкретной производственной функции.

Во-вторых, указанные ограничения базовой модели переносятся и умножаются в расширенных подходах, поскольку в них важны измерение человеческого капитала, его связь с трудом и физическим капиталом не менее, а в большем ракурсе, нежели в стандартной производственной функции. Оценки эффективности образования и эффективного труда, а также запаса человеческого капитала требуют отдельного рассмотрения и вряд ли могут

⁴ Как известно, Г. Беккер внес свой вклад в теорию человеческого капитала посредством изучения частных и общественных норм отдачи от образования, в общем-то следуя традиции, заложенной Т. Шульцем и другими учеными.

быть адекватно оценены количественно, чтобы без оговорок входить в такие модели.

В-третьих, разделенная отдача от вложений в начальное, среднее и высшее образование обусловлена в основном оценкой дохода и затрат. Однако затраты на образование не обозначают необходимого уровня человеческого капитала, если эффективность инвестиций в человеческий капитал низка по причине, например, институциональных условий и ограничений. Поэтому модели, включающие объем произведенного человеческого капитала, оценку способности увеличения этого капитала или долю человеческого капитала, направляемую на его производство, по сути своей сводятся к стоимостной (доходной/затратной) оценке труда [16, с. 175].

Они не только не отражают качества и неоднородности этого капитала, но и не измеряют уровень образования, знания, квалификацию, навыки, опыт и умения как базовые элементы человеческого капитала.

Г. Беккер, ставя перед собой задачу определения оптимальных инвестиций в человеческий капитал [1, с. 92–93], представил оценку заработка человека как доход, который он приобретал бы без инвестиций в него, плюс доход, полученный от сделанных в него инвестиций за вычетом стоимости самих инвестиций, видимо, в дисконтированном варианте⁵. Проблема состоит в том, что инвестиции в человека имеют перманентный характер, и первый параметр формулы оценки «чистого дохода в человека» оценить весьма проблематично. К тому же применение метода «затраты–выгоды» как критерия инвестирования приводит к неутешительному выводу о том, что инвестиции в детей далеко не всегда эффективны с поправкой на время. Это противоречит иным критериям экзистенциального характера более высшего, если угодно, ранга, подчиняя жизнь, и то, как она не устроена, весьма искусственным модельным построениям, ибо ввод любого критерия нормативно является в экономической науке моделью (в реальности он может не действовать либо действовать совсем не так).

Современные исследования в области человеческого капитала, придерживаясь логики и постулатов классических работ, расширяют области их приложения. В частности, они рассматривают формирование человеческого капитала в автокра-

тических режимах [17], определяя в них мотивы инвестирования в человека, либо вводят понятие «зеленого человеческого капитала» [18] для исследования его связи с экологически чистыми инновациями в организациях и защитой окружающей среды. В исследованиях ученых уделяется также внимание методам измерения человеческого капитала. Так, вводятся показатели (индекс человеческого капитала) [19], позволяющие для стран со средними доходами уточнять особенности формирования человеческого капитала в части проблем развития образования и здравоохранения как двух основополагающих сфер воспроизводства человеческого капитала. Встречаются также исследования «классической формы», анализирующие влияние человеческого капитала на производительность в части глобализации [20]. Например, такое влияние может зависеть от исходной величины человеческого капитала и носить нелинейный характер при современных процессах глобализации. Обычно подобные исследования сосредотачиваются на определенной выборке факторов, составляя отдельно решаемую задачу.

С учетом вышеприведенного сформулируем основную цель проводимого исследования как определение подлинного места доктрины «человеческий капитал» в современной науке с раскрытием некоторых особенностей его изменения на примере российской экономики. *Методологию настоящей работы* составляют сравнительный анализ, подходы в области измерения и статистической оценки человеческого капитала. *Основные процедуры исследования* включают три позиции:

- сравнение доктрин «человеческий капитал» и «человеческий потенциал»;
- определение особенностей инвестирования в человека в разрезе функционирования отраслей, создающих человеческий капитал;
- выявление российских условий, обуславливающих изменение качественного состояния человеческого капитала.

Придерживаясь указанных позиций, последовательно перейдем к их изложению.

СРАВНЕНИЕ ДОКТРИН «ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ» И «ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ»

Классический набор исследований, обозначенных во введении статьи, казалось бы, исчерпывает основы развития человеческого капитала.

⁵ Хотя этой оговорки у Г. Беккера нет.

Однако данный подход к исследованию сущности доктрины «человеческий капитал» все-таки не может претендовать на самостоятельную теорию. На наш взгляд, важнейшее требование, которое можно предъявить к завершенной теории, — это не только разработка методов измерения оперируемых ею параметров и понятий, причем единообразных методов, позволяющих снимать вопросы в области использования модельных конструкций, но и главным образом установление соотношений между причинами и следствиями исследуемых событий, притом взаимообратных.

Теория должна оперировать собственными методами проверки различных связей, предположений (гипотез), а не только объяснять отдельные из них и то не всегда вполне достоверно и безупречно.

Разумеется, представления о человеческом потенциале, включающем человеческий капитал как некий элемент, скорее всего могут трактоваться как необходимые, но недостаточные в области теории факторы экономического развития. Причина кроется в его сложном определении, обуславливая сложности в его измерении. Если следовать классическому представлению о человеческом капитале, то оно включает уровень образования, здоровья, знаний, квалификации и опыта [1–5, 8]. Однако человеческий потенциал охватывает не только указанные области, но и человеческие качества (честность, мораль и нравственность, культуру), способности, а также конструкции социальных связей и взаимодействия в обществе. Причем в человеческий потенциал входят не только текущие позиции по указанным параметрам, но и накопленные позиции, т.е. своеобразный запас знаний, умений, опыта, квалификации, способностей, качеств и т.д. Поэтому наиболее полное раскрытие человеческого потенциала происходит в форс-мажорной ситуации, когда вскрывается запас качеств или параметров сверх человеческого капитала. Причем, если в случае с человеческим капиталом его рассматривают как некую отдачу от вложений в человека — обучение, улучшение здоровья и отдых, даже воспитание, то человеческий потенциал вряд ли может характеризоваться только отдачей, поскольку он включает зависящие от общесистемных условий жизни человека позиции, которые не воспроизводятся обычным инвестированием.

В связи с вышеприведенным измерение человеческого капитала вызывает большие трудности

по причине того, что весьма не просто представить в каком-то едином виде знания и квалификацию, умения и опыт. Но человеческий потенциал еще более сложен в измерении, так как включает человеческий капитал как своеобразный элемент наравне с иными составляющими, которые измерить еще сложнее, нежели человеческий капитал. Отдельная проблема состоит в том, что если их измерять по элементам, то неизвестно, каким образом затем свести их к некоему одному агрегированному показателю. Обычно именно эта проблема возникает при применении индексного метода измерения (индекса развития человеческого потенциала).

Отметим, что индекс развития человеческого потенциала⁶ фактически не измеряет человеческий потенциал, как он определен выше. Измерение согласно данному индексу ближе к установлению понятия «человеческий капитал». Если здоровье человека отождествлять с прожитыми годами, предполагая некую корреляцию, такое измерение в какой-то мере допустимо. Однако здоровье может до какого-то возраста быть отменным, но затем лавинообразно ухудшиться либо в стране увеличится смертность по причинам, связанным с состоянием медицины. Тогда фактором «продолжительность жизни» вряд ли может характеризовать состояние текущего здоровья человека и его потенциал. Поэтому на основании оценки человеческого потенциала по данному индексу, включающему показатель продолжительности жизни, можно выводить только косвенную оценку здоровья человека. Уровень образования является также показателем относительным, причем не учитывающим качество образования, что имманентно сказывается на величине человеческого капитала, поскольку именно реальный состав знаний и умений, опыт и квалификация составляют подлинное содержание человеческого капитала. В связи с этим рост вложений в образование может не приводить к увеличению человеческого капитала. Среднедушевой доход показывает уровень экономического развития страны, формально предопределяя возможность развития человеческого потенциала. Все

⁶ Он включает усредненную оценку уровня образования, продолжительности жизни и среднедушевого дохода. В рамках развития индексного метода совершенствовались процедуры оценки, но они не изменяли этого базового подхода, лишь добавляя к нему отдельные позиции, например загрязнение окружающей среды, другие экологические и прочие параметры.

эти величины напрямую никак не характеризуют человеческие качества, умения и знания, культуру, образование, способности и социальные взаимодействия, что входит в понятие человеческого потенциала, тем более в его потенциальном значении. Кроме того, подлинный смысл человеческого потенциала может быть раскрыт только при условии принятия во внимание вклада добавочных человеческих качеств в успех или неуспех того или иного действия. Рост самопожертвования людей, которые трудились недоедая по 16–18 часов в сутки в годы Великой Отечественной войны ради достижения победы в условиях обороны страны от внешнего захватчика, — это и есть подлинный человеческий потенциал, который обеспечил победу. Измерение такой способности в реальности точными методами невозможно. Для этого могут применяться некие социологические способы оценки, которые также будут неточными.

Вместе с тем индекс человеческого развития или человеческого потенциала служит наиболее удобным из параметров в сопоставительных исследованиях, применяющихся как полезное, расширяющее дополнение к валовому внутреннему продукту, характеризующему общие результаты хозяйственного развития.

Таким образом, можно утверждать, что доктрина «человеческий капитал» служит достижению целям оценки инвестиций в человека и анализа влияния этих вложений на различные аспекты экономического развития — занятость, производительность, технологичность, рост и др. Человеческий потенциал выступает системным параметром, пригодным, скорее всего, для измерения стратегических перспектив развития. Он должен содержать весь накопленный объем знаний и качеств и предусматривать отдельное измерение потенциально возможных параметров, которые проистекают из традиций и культуры данного народа и могут оказывать влияние на экономическое развитие подобно тому, как когда-то И.И. Янжул⁷ определил экономическое значение честности как забытый фактор производства.

Представляется весьма ценным для экономического анализа рассмотрение национального богатства в виде трех основных видов капитала,

его слагающих: физического (основного), природно-ресурсного и человеческого капиталов. В этой части человеческий капитал, помимо знаний, опыта и квалификации, должен включать численность населения страны как трудового ресурса, так как данная оценка является агрегированной. Если население России превышает 140 млн человек, то в Китае только 120 миллионов человек занимаются различными видами НИОКР, что превышает состав работающего населения России примерно на 40 млн человек. Безусловно, такие соотношения свидетельствуют о том, что более объемные усилия должны в конечном счете приводить к лучшим результатам, включающим развитие человеческого капитала.

Построение моделей роста, которые включали бы указанные три вида капитала, составляет совершенно иной подход к измерению его роста по крайней мере посредством производственной функции, элементами которой выступают физический, природный и человеческий капиталы. Современные тенденции мирового развития таковы, что увеличение национального богатства, представляемое в виде роста указанных трех видов капитала как его компонент, происходит благодаря увеличению физического и человеческого капиталов при утрате природной формы капитала. Однако новые модели роста могли бы исходить из задачи максимизации создаваемого продукта, но при ограничении на природную форму капитала посредством оптимизации создаваемых физического и человеческого капиталов. Однако подобные постановки задачи и отвечающие ей модели пока не практикуются. Моделирование системной динамики каким-то образом обозначало похожую проблему, но в весьма усеченном виде, а низкая точность решений создавала добавочные доктрины типа «пределы роста» или «за пределами роста».

Ввиду высокой разнородности физического и тем более человеческого капитала агрегатные модели не справляются с описанием происходящих хозяйственных изменений.

К тому же очень важная проблема состоит, например, в распределении инвестиций в человека между поколениями. Такая задача не решена применительно к технике и физическому капиталу. Тем более трудно что-то установить относительно человеческого капитала. Кроме этого, он устаревает со временем и возникает необходимость инвестиций в создание абсолютно нового капитала и совер-

⁷ Речь идет о работе первого российского академика-экономиста И.И. Янжула, датированной 1911 годом, которая так и называлась: «Экономическое значение честности (забытый фактор производства)».

шенствование или поддержание функционирования старого капитала. Убедительных подходов к решению данной проблемы пока не установлено, хотя некоторые построенные структурные модели роста в рамках современной российской экономической школы, развивающие шumpетеровскую идею конкуренции старых и новых комбинаций, могут прояснять эту проблему не только с позиции физического, но и человеческого капитала⁸.

При таком подходе в качестве компонент производственной функции могут выступать инвестиции в старые и новые формы человеческого капитала. Однако принятие решения о разделении общей величины ресурса по указанным направлениям вложений в рамках данной дихотомии представляется нерешаемой задачей. Для экономики весьма не просто установить, какое сочетание старого и нового человеческого капитала должно соответствовать данному моменту времени и тем более в долгосрочном измерении быть наиболее целесообразным. Постановка же оптимальной задачи вообще выглядит парадоксальной, поскольку весьма не просто обозначить даже целевые функции в рамках такой дихотомии по человеческому капиталу, не говоря уже о том, что иные компоненты человеческого потенциала в явном виде опускаются даже при постановке такой задачи.

Однако, несмотря на все сложности, подавляющее число моделей роста [2, 6–8, 11–15] исходят из того, что инвестиции в человеческий капитал стимулируют рост и составляют его базовое условие. Старый капитал зависит от одного набора факторов, новый создаваемый капитал — может детерминироваться иным набором факторов. Вместе с тем отвлечение ресурса от старого капитала в пользу нового капитала будет зависеть от сложившейся организационной и управленческой структуры в экономике, действующих правил. Ресурс сам по себе может создаваться, что в общем свойственно формированию нового человеческого капитала. Это и есть работа над созданием нового ресурса. Поэтому задача отвлечения ресурса от прежних возможностей и его направление на создание новых возможностей, а также формирование совершенно нового ресурса как такового — это все-таки две разные задачи, хотя их решение может оказаться

взаимозависимым. Рассмотрим некоторые общие особенности инвестиций в человека.

ИНВЕСТИЦИИ В ЧЕЛОВЕКА КАК ПАНАЦЕЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

В экономической науке давно сложился стереотип, согласно которому основу экономического роста составляют инвестиции. В общем смысле он справедлив, так как инвестиционные расходы являются частью валового внутреннего продукта и не могут не влиять на его величину как в текущем режиме, так и с точки зрения создания инвестиционных товаров — средств производства, которые определяют уровень производства и его качество в будущем. Однако имеются и иные компоненты ВВП, в частности валовое потребление (помимо государственного потребления и чистого экспорта), превосходящее по величине компоненту инвестиционных расходов и тем самым сильнее влияющее на динамику валового продукта. Поэтому в своеобразной конкуренции потребительские расходы в текущем режиме могут влиять на динамику ВВП сильнее, что, как правило, наблюдается в странах, за исключением государств, где доминирующей является инвестиционная модель роста (к таким государствам относится, в частности, Китай).

Кстати, понижение процентной ставки тоже стимулирует не только инвестиции, но и потребление, и для экономики важна чувствительность каждого параметра к изменению процента. Этим и будет определяться то, на что оказывается более сильное влияние при снижении процентной ставки на единицу.

Инвестиции в человеческий капитал рассредоточены по социальным отраслям — образованию, здравоохранению, науке. Причем они осуществляются в государственном и частном сегментах данных отраслей. Эти инвестиции реализуются правительством и частными домохозяйствами, обучающими своих детей на платной основе за счет самостоятельных ассигнований на их подготовку.

В данном случае важно выделить следующее обстоятельство: часть инвестиций в человеческий капитал — это инвестиции в фондовую базу учреждений образования и здравоохранения, а также науки, а другая их часть идет непосредственно на лечение, получение образования, приобретение каких-то знаний и создание новых знаний (фун-

⁸ Подробнее см. Глазьев С. Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. М.: Владар; 1993:310. Сухареv О. С. Экономический рост, технологии и институты. М.: Финансы и статистика; 2014: 464.

даментальные исследования, НИОКР), что также может рассматриваться как инвестиции в человеческий капитал, но долгосрочного характера. Сиюминутно такие инвестиции не могут повышать знание или квалификацию.

С учетом того обстоятельства, что человеческий капитал весьма неоднороден в социальных отраслях — образовании, медицине, науке, всегда актуальной остается проблема распределения инвестиций, имеющих конечный, а часто весьма ограниченный ресурс использования и создания человеческого капитала. Однако от инвестирования в развитие человека на приобретение им знаний, улучшение квалификации экономика может весьма длительное время не получать отдачу, а при иных обстоятельствах, например в случае кризиса, вообще не получить никакого результата, создавая тем не менее значимый по величине человеческий капитал. Однако точность оценки человеческого капитала будет влиять на возможность его использования или изменение ситуации с ним, а также на величину дальнейших финансовых вложений инвестиций в человеческий капитал.

Из-за того, что человеческий капитал, мало того, что неоднороден, состоит из отдельных элементов, превалирует специфика в их инвестировании в каждом конкретном случае.

В частности, инвестиции в здравоохранение должны иметь общую цель и направляться на восстановление утрачиваемого в процессе жизни здоровья и укрепление его потенциала. Это, конечно, способно позитивно влиять на продолжительность жизни людей, обеспечивая большее число лет трудоспособной и здоровой жизни. Хорошее здоровье в свою очередь выступает условием для приращивания знаний [21]. Логично полагать, что рост затрат времени на лечение болезни сокращает время как основного ресурса на занятие наукой и получение новых знаний. Медицине как отрасли нужны новые технологии для достижения указанных целей. Но как бы то ни было, людей в преклонных возрастах она обслуживает дольше и чаще. Степень дисфункций старого организма в среднем выше, нежели молодого организма. По мере жизни здоровье расстраивается, и пожилые люди крайне заинтересованы в новейших и доступных им технологиях для продления комфортной жизни. В то же время они стеснены в личных средствах и не могут получать платные медицинские услуги, которые оказываются по причине применения новых технологий.

Неоднородность человеческого капитала отражается на неоднородном построении медицинской отрасли, хотя главным фактором в ней выступает организационное построение. Четко можно выделить частную (платную) и государственную медицину (формально для людей бесплатную, так как расходы погашаются из бюджета страны), причем по доступу к новым технологиям вторая модель медицины уступает первой.

Если заболевание лечится, то привязка медицины к функции дохода обеспечивает для частных и наиболее обеспеченных слоев граждан более комфортные условия для лечения, так же как и доступ к современным технологиям здравоохранения. Люди, имеющие низкие доходы, фактически отстраняются от такого доступа к высокотехнологичным медицинским услугам. Возникает своеобразная биологическая форма неравенства, которая обуславливается различиями в величинах индивидуальных доходов, которые приводят в итоге к тому, что одни люди могут качественно лечиться, и быстро велечиваться, а других нет. Более того, эти последние могут раньше уходить из жизни, хотя заболевание поддается лечению. Как видим, указанное построение медицинской отрасли отнюдь не работает на достижение цели продления жизни людей. Частная медицина может иметь и большие финансовые возможности, инвестируя в большем объеме в создание новых технологий и обновление парка оборудования.

Если заболевание не лечится, то наличие медицинской отраслевой дихотомии «платная–бесплатная» или «частная–государственная» медицина, не обуславливает возникновение приведенного выше эффекта, и на этом основании можно делать вывод: «здоровье ни за какие деньги не купишь», хотя по целому набору заболеваний именно этот вывод нарушается в силу указанного дихотомического построения медицинской отрасли, в частности в России.

Более того, негативные эффекты такой организации медицины усиливаются безразличным отношением медицинского персонала, что сказывается на состоянии здоровья людей. Случается, что врачи часть времени лечат пациентов в государственных учреждениях, пребывая на низкооплачиваемых должностях, а часть времени на другой день или даже в тот же день работают в частной клинике, получая более высокую зарплату, где личный интерес у них выше. Это не может не снижать эффективность медицины [21, с. 435–436].

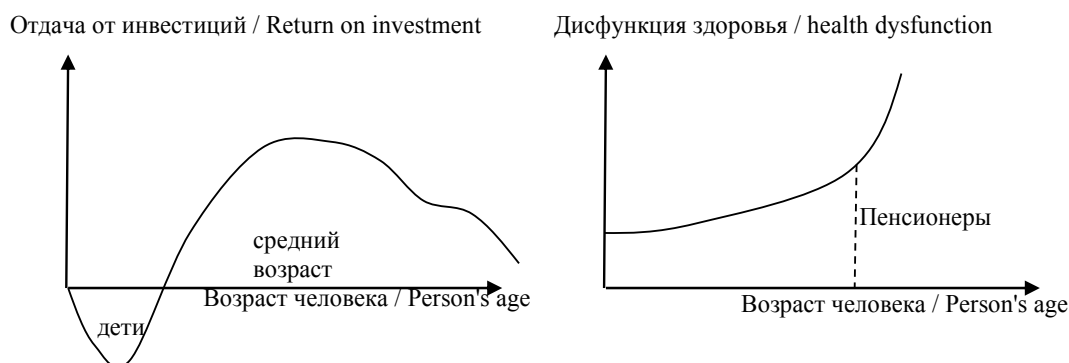


Рис. 1 / Fig 1. Отдача от инвестиций в человека (слева) и дисфункция здоровья (справа) / Return on human investment (left) and health dysfunction (right)

Источники / Source: построено автором / compiled by the author.

С точки зрения оценки человеческого капитала в первом случае здоровье $Z = F(D)$ может рассматриваться как функция дохода. Во втором случае $Z \neq Q(D)$ здоровье не является функцией дохода. Следует отметить, что второй случай описывается строго определенным набором плохо излечимых или совсем не излечимых заболеваний, так что современное построение медицины в России и во многих капиталистических странах обуславливает значительное неравенство по возможностям инвестирования в свое здоровье и обеспечения именно этой важнейшей компоненты человеческого капитала. Именно данная компонента человеческого капитала сильно детерминирует все остальные компоненты (знания, квалификацию и опыт), несмотря на имеющиеся исключения.

На рис. 1 отражен один из вариантов изменения отдачи от инвестиций в человека при возрастном увеличении дисфункции здоровья. Понятно, что дисфункция организма с годами для человека возрастает, причем у людей преклонных возрастов она может увеличиваться лавинообразно (рис. 1, справа). При этом отдача от вложений в медицину существенно сокращается у людей пенсионного возраста. На рис. 1, слева, условно показано, что она является положительной, но может быть отрицательной, как у детей (рис. 1, слева). В этом случае кривая уйдет ниже оси абсцисс. При этом затраты в здравоохранении на обслуживание стариков существенно возрастают, снижая возможности инвестирования в развитие отрасли.

Как становится понятным из проведенного анализа, одни только инвестиции не гарантируют высокой величины и качества человеческого капитала. Причем от институциональной организации

социальных отраслей, в частности образования и здравоохранения, будет зависеть общий итог. При этом величина инвестиций, идущая на образование, будет скрадывать подлинное состояние человеческого капитала, а возможно, и его деградацию, если образование подвергается перманентным, надуманным, ничем не обоснованным изменениям, осуществляемым ради самих изменений или рейтингов, что одно и то же.

С течением жизни человеческий капитал также подвергается износу, причем, вероятно, с годами его интенсивность может возрастать. По крайней мере, моральное старение многих видов знаний и обретенной квалификации может происходить быстро, иногда внезапно и лавинообразно в силу технологического прогресса или структурных изменений, затрагивающих страны и отдельные регионы.

Сегодня вполне справедлива следующая логическая последовательность состояния здоровья: «укрепление здоровья — рост продолжительности жизни — улучшение качества жизни — повышение уровня образования — увеличение количества научных и технологических достижений — рост производительности труда», что в итоге работает на улучшение здоровья.

Если бы все люди были здоровы, они бы способствовали достижению лучших показателей ВВП. То же самое касается высшего образования, в том числе высшей школы. Поэтому можно сделать вывод, что существует недопроизводство ВВП, обусловленное «недозагрузкой» социальных отраслей. В рамках теории разрывов ВВП, т.е. разницы между фактическим и потенциальным ВВП, определение такого недопроизводства была бы весьма

полезной и интересной с научной точки зрения задачей. Ведь фактический ВВП всегда ниже потенциально возможного продукта. Причем такой разрыв измеряется относительно безработицы, которая становится причиной недопроизводства продукта, но убедительных оценок относительно здравоохранения и образования автору настоящей статьи не приходилось встречать. Причина понятна — весьма трудно оценить гипотетическое присутствие в экономике полного объема занятых, здоровых и образованных по единому нормативу людей, отвечая на вопрос, сколько бы ценностей они могли произвести. Кстати, такой разрыв трудно просчитать еще и потому, что само производство зависит не только от здоровья и квалификации людей, но и от действующих институтов — правил, степени их расстройств в обществе и производстве. Похожая логика действует в отношении инвестиций в человеческий капитал: в идеале нужны именно такие вложения, в результате которых все работники были бы здоровы и образованы по высшему разряду.

МИФЫ О ЧЕЛОВЕЧЕСКОМ КАПИТАЛЕ РОССИИ

За последние треть века в России сложился устойчивый стереотип о высокой величине и качестве ее человеческого капитала. Причем это обычно отмечалось как в период жестких «реформ», так и после них в качестве важного фактора оптимизма в части надежд на лучшее экономическое развитие. Человеческий капитал назывался большим преимуществом для России, правда, при этом забывалось, что он был кем-то создан и сформирован. Это обстоятельство не принималось во внимание в ситуации, при которой стране предлагалась слабо обоснованная и весьма разрушительной траектории развития. Именно она и подорвала величину и качество человеческого капитала. Проблема состоит в том, что человеческий капитал напрямую детерминирован людьми, которые проживают в данный момент в стране. С их физическим уходом меняется не только состав, качество, но и величина этого капитала несмотря на то, что определенные знания накапливаются и передаются по наследству следующим поколениям людей. Жесткое «реформирование», резко подорвавшее основы жизни и сократившее продолжительность жизни людей предыдущего поколе-

ния, не могло не повлиять на человеческий капитал. Даже в периоды обычных экономических кризисов человеческий капитал претерпевает существенные изменения — теряются информация и знания. В условиях кардинальной смены общественных отношений такой исход является закономерным и ожидаемым.

Поэтому первый миф о высоком качестве человеческого капитала не выдерживает критики, так как инерционно его величина могла сохраняться некоторое не очень продолжительное время, но затем она резко понижалась в силу обозначенных обстоятельств.

Второй миф о человеческом капитале получил распространение потому, что к 2010 г. многие эксперты обозначили ситуацию в российской экономике как деиндустриализацию⁹, называя преимуществом обеспеченность высоким человеческим капиталом. Правда, труд людей сильно недооплачивался, был высок уровень неравенства и даже возникло явление под названием «работающие бедные». Все эти свойства проявляются в той или иной, но весьма в существенной степени до сих пор. Однако непонятно, как при этом может сохраняться высокое качество человеческого капитала.

В принципе, возможно ли его сохранение при абсолютной деградации фондовой и технологической базы экономики в условиях сокращения числа инженерно-технических работников? Полагаем, что ответ отрицательный. Таким образом, элементарное развенчание указанных двух мифов, касающихся и якобы объясняющих одно и то же: высокое качество человеческого капитала, однозначно свидетельствует о том, что России было нанесено проектируемое и организованное конкурентное поражение именно с целью понижения качества человеческого потенциала, являющегося самым длительным конкурентным преимуществом нашей страны относительно других государств.

Кстати, успехи России в последние годы в области военно-технического и гражданского строительства экономики подтверждают, что отдельные фундаментально образующие элементы, обеспе-

⁹ Это прежде всего относится к Губанову С.С., Нешитому А.С., Амосову А.И., автору данной статьи и ряду других исследователей, которые участвовали в дискуссии, развернутой журналом «Экономист» в 2008–2009 гг. о формуле развития России и ее деиндустриализации. Исследователи, примкнувшие к этой позиции позже, как всегда это бывает, собрали лавры с этой темы, не имея никакого отношения к первым работам и ко вкладу ученых в ее разработку.

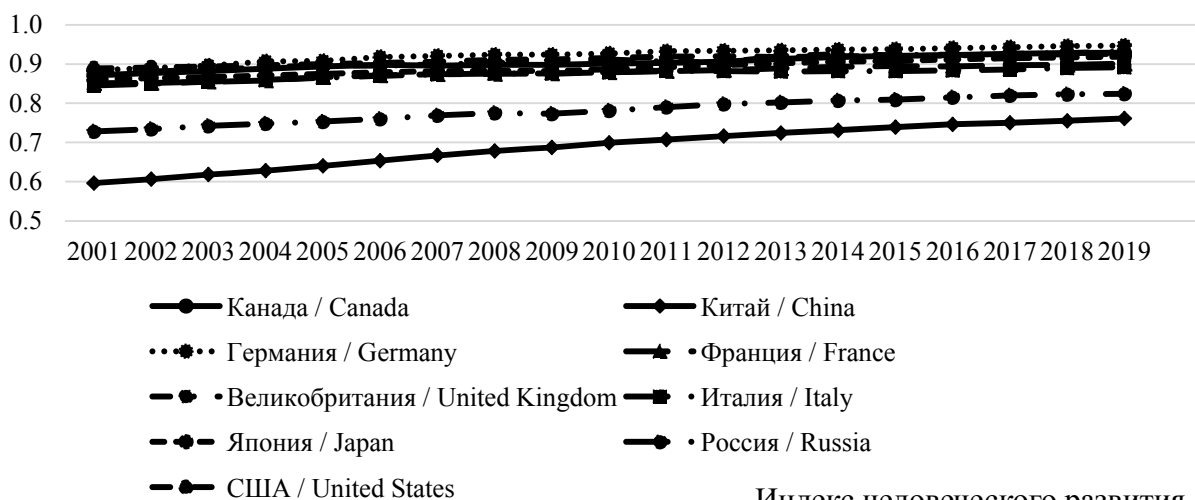


Рис. 2 / Fig 2. Индекс человеческого развития в некоторых странах, 2000–2019 гг. / Human Development Index in selected countries, 2000–2019

Источник / Source: построено автором на основе данных United Nations. URL: <http://hdr.undp.org/en/indicators/137506#> / compiled by the author based on United Nations data. URL: <http://hdr.undp.org/en/indicators/137506#>.

чивающие воспроизводство человеческого капитала, удалось уберечь. Таким образом, ущерб человеческому капиталу был нанесен колоссальный и нельзя утверждать, будто качество человеческого капитала в стране осталось без изменений — оно сильно понизилось, и другого исхода ожидать было бы вряд ли возможно.

Изменение индекса человеческого развития по передовым странам подтверждает обозначенное положение вещей с человеческим капиталом в России (см. рис. 2). Китай уступает России по этому индексу потому, что среднедушевой доход вследствие большого количества населения явно ослабляет этот показатель. Нужно отметить, что при всем несовершенстве этого индекса ориентировочное представление о социальных успехах развития он все-таки дает. Видно, что в отношении всех стран он увеличивается, причем в отношении Китая — в наибольшей степени, который сократил за 20 лет отставание и имеющуюся разницу в этом показателе по сравнению со странами G-7.

Из рис. 3 следует, что большему индексу человеческого развития соответствует меньший уровень неравенства по коэффициенту Джини.

При исследовании вопроса, как индекс человеческого развития влияет на темп роста стран, получен следующий результат на основе панель-

ных данных для стран G-7 и Китая, отдельно для России. Регрессионный анализ строился на следующем наборе влияющих факторов: Y — ВВП, млрд долл. США, в ценах 2010 г.; y — темп роста ВВП, %; X_1 — индекс человеческого развития; X_2 — индекс Джини, %; X_3 — уровень бедности, %; X_4 — финансовое богатство, млрд долл. США, в ценах 2010 г.; X_5 — нефинансовое богатство, млрд долл. США, в ценах 2010 г.; X_6 — доля финансового богатства в общей величине богатства, %; X_7 — доля нефинансового богатства в общей величине богатства, %.

Благодаря отбору факторов посредством последовательного исключения мультиколлинеарных факторов, свидетельствующих о наличии линейной зависимости между объясняющими переменными (факторами) регрессионной модели, проверки на гетероскедастичность и отсутствие автокорреляции остатков были получены модели — регрессии. Статистическое тестирование показало их значимость и дало следующие результаты: в отношении стран G-7 и Китая индекс человеческого развития тормозил темп роста, а неравенство, наоборот, работало на его увеличение. Для России индекс человеческого развития способствовал увеличению темпа роста, так же как и уровень неравенства, что подтверждает следующий тезис: высокая величина человеческого капитала обеспечивает эффект

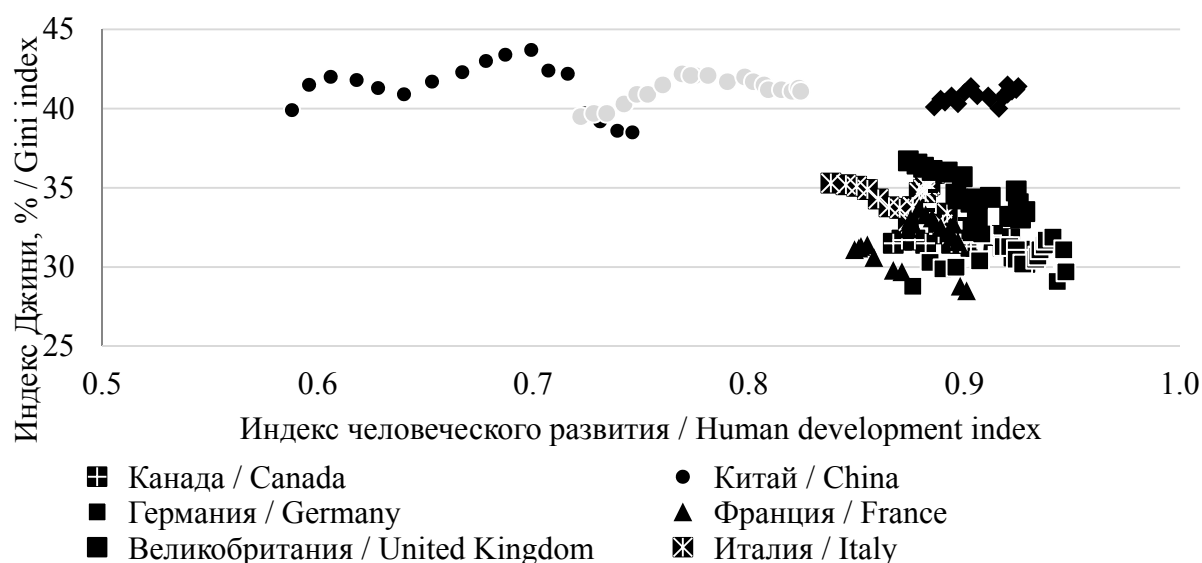


Рис. 3 / Fig 3. Индекс человеческого развития и индекс Джини в некоторых странах, 2000–2019 гг. / Human Development Index and Gini Index in selected countries, 2000–2019

Источник / Source: построено автором на основе данных World bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.GINI?view=chart> / compiled t by the author based on World bank data. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.GINI?view=chart>.

насыщения в его дальнейшем увеличении. Более низкая величина человеческого капитала позволяет сделать его увеличение условием роста, т.е. позитивно отражаться на экономической динамике (темпе роста).

Таким образом, в России имеются все возможности для дальнейшего наращивания человеческого капитала в целях поддержания темпа роста экономики. Однако для этого понадобится обеспечение независимого в институциональном значении функционирования социальных отраслей — науки, образования, а также решения вопроса о структурной организации медицинской отрасли.

Задача для России состоит не только в использовании человеческого капитала для роста экономики и обеспечения его динамики, но и в восстановлении утерянного в годы реформ человеческого капитала.

ВЫВОДЫ

Во-первых, в статье выявлено, что по развитию человеческого капитала российская экономика отстает от экономик передовых западных стран, что вовсе не означает отставания по человеческому потенциалу, который много шире, нежели

человеческий капитал. Форма измерения человеческого капитала сегодня посредством применения индекса человеческого развития или индекса развития человеческого потенциала является во многом условной.

Во-вторых, инвестиции в человеческий капитал могут не обеспечивать не только роста его величины, но и позитивного влияния на складывающийся режим экономической динамики (экономический рост), поскольку результат его влияния на экономику зависит от экономической структуры и институтов, организации социальных отраслей и режима их развития.

В-третьих, в российской экономике долгое время существовал миф о высокой величине человеческого капитала как преимущества перед другими странами, хотя процессы реформирования, роста бедности и неравенства, а также деиндустриализации и потери основного капитала не могли поддерживать даже текущую величину человеческого капитала, не говоря об его качестве. Кстати, индекс человеческого развития в период с 2000 г. показывает увеличение. Но оно никак и не связано с подлинным содержанием человеческого капитала и человеческого потенциала. Поэтому в эконо-

мической науке не решена проблема правдоподобного измерения как человеческого капитала, так и человеческого потенциала как более емкого показателя, а также отсутствуют эффективные механизмы открытия и использования способностей людей на общее благо.

Формирование человеческого капитала — это прежде всего для России задача обустройства со-

циальных отраслей, таких как образование (на всех уровнях), наука, здравоохранение, социальная защита. Под обустройством в данном случае понимаются изменение внутренней организации на уровне правил и рутин, а также выделение необходимых ресурсов на повышение технологического и научного уровня каждой из названных сфер, но не по формальным, а качественным признакам.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Беккер Г. Человеческое поведение: экономический подход. Избранные труды по экономической теории. М.: ГУ ВШЭ; 2003. 672 с.
2. Schultz T. Investment in human capital. *American Economic Review*. 1961;51(1):1–17
3. Schultz T. Investment in human capital: the role of education and of research. New York: The Free Press; 1971. 272 p.
4. Schultz T. Investment in people: the economics of population quality. Berkeley; 1981. 173 p.
5. Schultz T. The economic value of education. N. Y.: Columbia University Press; 1963. 96 p.
6. Хикс Дж. Движущая сила экономического роста. Нобелевские лауреаты по экономике: взгляд из России. СПб.: Гуманистика; 2003:124–140.
7. Сен А. Развитие как свобода. М.: Новое издательство; 2004. 432 с.
8. Grossman M. The demand for health. national bureau of economic research. occasional paper № 119. N.Y.: Columbia University Press; 1972. 111 p.
9. Абалкин Л. И. Россия: поиск самоопределения. М.: Наука; 2005. 464 с.
10. Капустин Е. И. Уровень, качество и образ жизни населения России. М.: Наука; 2006. 324 с.
11. Анчишкин А. И. Прогнозирование темпов и факторов экономического роста. М.: Макс Пресс; 2003. 300 с.
12. Denison E. Sources of economic growth in the united states. Washington, D. C. Commission an Economic Development; 1962. 308 p.
13. Леонтьев В. В. Межотраслевая экономика. М.: Экономика; 1997. 479 с.
14. Лукас Р. Лекции по экономическому росту. М.: Издательство интситута Гайдара; 2013. 288 с.
15. Хэлпман Э. Загадка экономического роста. М.: Издательство института Гайдара; 2011. 240 с.
16. Сухарев О. С. Теория эффективности экономики. М.: Финансы и статистика; 2009. 368 с.
17. Chang E. C. C., Wu W- C Autocracy and human capital. *World Development*. September; 2022.
18. Munawar. S., Yousaf H. Q., Ahmed M., Rehman S. Effects of green human resource management on green innovation through green human capital, environmental knowledge, and managerial environmental concern. *Journal of Hospitality and Tourism Management*. September. 2022;52:141–150.
19. Demirgüç-Kunt A., Torre I. Measuring human capital in middle income countries. *Journal of Comparative Economics*. Available online 27 May 2022 DOI: 10.1016/j.jce.2022.05.007
20. Okunade S. O., Alimi A. S., Olayiwola A. S. Do human capital development and globalization matter for productivity growth? New Evidence from Africa. *Social Sciences & Humanities Open*. 2022;6(1):100291.
21. Сухарев О. С. Экономика технологического развития. М.: Финансы и статистика; 2008. 480 с.

REFERENCES

1. Becker G. Human behavior: an economic approach. Selected works on economic theory. Moscow: State University Higher School of Economics; 2003. 672 p. (In Russ.).
2. Schultz T. Investment in human capital. *American Economic Review*. 1961;51(1):1–17.
3. Schultz T. Investment in human capital: the role of education and research. New York: The Free Press. 1971; 272 p.
4. Schultz T. Investment in people: the economics of population Quality. Berkeley; 1981. 173 p.
5. Schultz T. The economic value of education. N.Y.: Columbia University Press; 1963. 96 p.

6. Hicks J. Driving force of economic growth. Nobel Laureates in Economics: A View from Russia. St. Petersburg: Humanist; 2003:124–140. (In Russ.).
7. Sen A. Development as freedom. Moscow: New publishing house. 2004; 432 p. (In Russ.).
8. Grossman M. The demand for health. national bureau of economic research. occasional paper. No. 119. N.Y.: Columbia University Press. 1972; 111 p.
9. Abalkin L.I. Russia: the search for self-determination. Moscow: Science. 2005; 464 p. (In Russ.).
10. Kapustin E.I. The level, quality and lifestyle of the population of Russia. Moscow: Science; 2006. 324 p. (In Russ.).
11. Anchishkin A.I. Forecasting rates and factors of economic growth. Moscow: Max Press; 2003. 300 p. (In Russ.).
12. Denison E. Sources of economic growth in the united states. Washington, D. C. Commission an Economic Development; 1962. 308 p.
13. Leontiev V.V. Intersectoral economy. Moscow: Economics; 1997. 479 p. (In Russ.).
14. Lucas R. Lectures on economic growth. Moscow: Publishing house of the Gaidar Institute; 2013. 288 p. (In Russ.).
15. Helpman E. The riddle of economic growth. Moscow: Publishing house of the Gaidar Institute; 2011. 240 p. (In Russ.).
16. Sukharev O.S. Theory of economic efficiency. Moscow: Finance and statistics; 2009. 368 p. (In Russ.).
17. Chang E.C.C., Wu W-C Autocracy and human capital. world development. September 2022;157:105929.
18. Munawar S., Yousaf H. Q., Ahmed M., Rehman S. Effects of green human resource management on green innovation through green human capital, environmental knowledge, and managerial environmental concern. Journal of Hospitality and Tourism Management. September 2022;52:141–150.
19. Demirgüç-Kunt A., Torre I. Measuring human capital in middle income countries. Journal of Comparative Economics. Available online 27 May 2022. DOI: 10.1016/j.jce.2022.05.007
20. Okunade S. O., Alimi A. S., Olayiwola A. S. Do human capital development and globalization matter for productivity growth? New Evidence from Africa. *Social Sciences & Humanities Open*. 2022;6(1):100291.
21. Sukharev O.S. Economics of technological development. Moscow: Finance and statistics; 2008. 480 p. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / ABOUT THE AUTHOR

Олег Сергеевич Сухарев — доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник Института экономики, Российская академия наук, Москва, Россия

Oleg S Sukharev — Dr. Sci. (Econ.), Prof., Chief Researcher of the Institute of Economics, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

<http://orcid.org/0000-0002-3436-7703>

o_sukharev@list.ru

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of Interest Statement: The author has no conflicts of interest to declare.

Статья поступила 10.08.2022; принята к публикации 25.10.2022.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

The article was received 10.08.2022; accepted for publication 25.10.2022.

The author read and approved the final version of the manuscript.