А.И. Андреев

РОССИЯ В ГЛОБАЛЬНОМ МИРЕ ЗНАНИЙ

***Аннотация.** В работе рассматриваются понятия «человеческий капитал» и «человеческий потенциал» в науке, проводится сравнительный анализ уровня воспроизводства «знаниевой» элиты в России. Делается вывод о недостаточном уровне этого воспроизводства для эффективного развития России.*

***Ключевые слова:** Россия, ОЭСР, человеческий капитал в науке, результаты PISA, принцип Парето.*

Андреев Алексей Игоревич – кандидат биологических наук,
доцент факультета глобальных процессов МГУ имени М.В. Ломоносова.
E-mail: andreev@fgp.msu.ru

A.I. Andreev. Russia in the Global World of Knowledge

***Abstract.** This article is about the concepts of «human capital» and «human potential» in science, examines the level of reproduction of «knowledge» of the elite in Russia. The conclusion about the low level of reproduction in contemporary Russia.*

***Keywords:** Russia, the OECD, human capital in science, PISA results, Pareto distribution.*

Andreev Alexey Igorevich – candidate of Biological sciences,
associate professor Faculty of Global Studies,
Lomonosov Moscow State University. E-mail: andreev@fgp.msu.ru

Развитие национальной науки, образования, инноваций и экономики – взаимосвязанные процессы. В основе всех этих процессов лежит стремление к повышению человеческого капитала нации. Однако естественно, что население неоднородно по уровню своего развития. При этом исследователи (ученые) несомненно должны относиться к группе самого высокого человеческого капитала. Суммарный капитал этой группы должен быть взаимосвязан с аналогичными показателями других групп. В настоящей работе будет сделана попытка ответить на вопрос, какова эта взаимосвязь. Также предстоит

определить, хватает ли человеческого капитала и уровня его воспроизводства в российской науке для поддержки капитала остальных групп.

Полезно отделить понятие «человеческий потенциал» от понятия «человеческий капитал»; такие попытки предпринимались уже неоднократно [5]. И. Фишер предложил считать капиталом все, что может накапливаться (следовательно, сохраняться) и генерировать доход в течение длительного периода времени [19].

Термин «человеческий капитал» (humancapital) получил распространение после работ Г.С. Беккера [17] и Т.У. Шульца [28], исследовавших роль инвестиций в этот капитал. Под такого рода инвестициями подразумеваются не только расходы на образование, но и другие вложения в социальную сферу, способные принести определенный доход в будущем. Различие же между человеческим капиталом и человеческим потенциалом состоит в том, что первый вовлечен в процесс производства, а второй *может быть* вовлечен. Для первого определена норма отдачи в конкретных сложившихся производственных условиях, для второго можно определить ожидаемую норму отдачи при определенных условиях ведения производственной деятельности.

Человеческий потенциал понимается как «накопленный населением запас физического и нравственного здоровья, общекультурной и профессиональной компетентности, творческой, предпринимательской и гражданской активности, реализуемый в разнообразных областях деятельности и в сфере потребления» [13]. Один из наиболее распространенных способов измерения человеческого потенциала – индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП) – предложен А. Сеном [30]. Он является базовым для межстрановых сравнений [32].

При вычислении человеческого капитала в науке логично утверждать, что чем больше в стране ученых, тем лучше для ее развития и благосостояния. Количество ученых зачастую не только отражает величину человеческого капитала нации, но и, например, определяет скорость распространения инноваций. Исследование роли человеческого капитала в электронном развитии регионов России, проведенное С.Б. Шапошником в 2006 г., выявило важное обстоятельство: из множества факторов, влияющих на готовность регионов к электронному развитию, самым устойчивым и значимым оказался фактор существования научного сообщества в регионе. Именно эта группа населения выступает «в роли лидера в освоении и проводника в социальной среде широкого круга социально-технологических инноваций» [16].

Тем не менее многие исследователи считают, что российские традиции находятся в непростых отношениях с интеллектуальным и инновационным развитием. Существует распространенное мнение, что «российская культура во всех ее структурных составляющих (социальный опыт, социальная память,

формы трансляции социального опыта) консервативна и содержит неприятие инновационности» [11].

Однако государство может себе позволить содержать только ограниченное число научных работников. Научные работники могут находить источники финансирования для своей деятельности и помимо государства: из средств компаний, частных фондов и даже личных средств граждан, а также из зарубежных и международных источников. «Частных» научных работников может быть и больше, чем тех, кого «содержит» государство. Государство, как правило, заинтересовано в том, чтобы, с одной стороны, численность научных работников в государстве была максимальной. А с другой стороны, чтобы траты на науку были минимизированы.

Государственное управление кадровым потенциалом науки сталкивается с необходимостью учета еще одного немаловажного фактора. Ученые (исследователи и преподаватели высшей школы)¹ образуют научное сообщество – особую социальную группу, социальный институт или даже совокупность социальных институтов, для которой свойственны особая этика, своя иерархия, своя система средств обмена научной информацией и другие характеристики, включая профессиональный юмор, специальный язык (терминологию) и даже мифологию. «Жесткое» административное управление наукой, вторгающееся во внутреннюю культуру научного сообщества, негативно влияет на его состояние, делает невозможным нормальное функционирование научной сферы государства. Поэтому управление наукой в целом должно быть «мягким» и иметь в основном характер «государственного регулирования». С другой стороны, единство и система коммуникаций научного сообщества снимает барьеры между «государственной» и «негосударственной» наукой и облегчает реализацию направленных на развитие страны проектов.

Наука практически не признает государственных границ: научное сообщество не только международно, но и глобально по своей сути. С одной стороны, это значительно упрощает реализацию международных и глобальных наукоемких проектов (например, проектов, направленных на предотвращение глобальных вызовов и угроз, решение глобальных проблем), позволяет осуществлять научную интеграцию. С другой стороны, данный факт может препятствовать решению задач государства: создаваемые в другой стране лучшие условия жизни обостряют проблему «утечки мозгов».

1. Исследователи – это профессионалы, занятые в разработке и создании новых знаний, продуктов, процессов, методов и систем, а также в управлении соответствующими проектами. Учеными же называются все научные и научно-педагогические работники, которые принимают участие в научно-технологической деятельности [26].

Страны глобально-геополитического «второго мира», традиционно страдавшие в прошлом веке от «утечки мозгов», благодаря высоким темпам развития, настигают «первый мир» по показателям развития науки. Численность ученых в мире стремительно растет. По данным Института статистики ЮНЕСКО (UNESCO Institute for Statistics [29]), в конце 2004 г. в мире насчитывалось 5 521 400 исследователей. К 2009 г. их численность составила уже 7,1 млн, а в 2012 – 8,3 млн человек. Рост происходит в основном за счет развивающихся стран, что соответствует теории наступления эпохи «глобальной конвергенции» [4].

Однако пока «плотность» исследователей в мире весьма неравномерна. Наибольшее число исследователей живет в Китае – более 1,4 млн человек. Половина исследователей мира сосредоточена всего в четырех странах – Китае, Соединенных Штатах Америки, Японии и Германии. На десять стран мира с наибольшим количеством ученых приходится более 70% мирового исследовательского потенциала. Национальная кадровая политика в науке, таким образом, становится фактором глобальной конкуренции стран, в том числе и в военной сфере.

Следует упомянуть и об еще одном важнейшем обстоятельстве. Развитие науки в мире неизбежно приводит к тому, что и отдельные ученые, и научное сообщество в целом хотят принимать участие в управлении государством. При этом неизбежно возникает конфликт между учеными и существующими властными элитами. Политические и экономические рекомендации научного сообщества конфликтуют с такого же рода взглядами элит, принимающих государственные решения. В определенной части политического истеблишмента формируется мнение, что большое количество ученых в стране не только отягощает бюджет, но и представляет опасность для государства.

Все эти факторы, связанные с современным развитием науки, весьма актуальны и для Российской Федерации.

* * *

Сегодня в мире уделяют особое внимание изучению эффективности научных кадров и созданию условий для ее максимизации. Наиболее многочисленны в связи с этим публикации китайских и южнокорейских исследователей, чья наука в последние десятилетия стремительно развивается [18].

Доля ученых в экономически активном населении страны – один из основных показателей успешности научной политики. Однако исследователи зачастую оценивают состояние науки в России эмоционально.

Так, фундаментальное издание «Философия науки. Наука как инновационная деятельность» [15] претендует на звание первого в России «пособия по функционированию науки как инновационной деятельности». Издание

содержит главу «Динамика научных кадров» с большой подборкой фактов о трудностях ее развития в новой России по сравнению с СССР. Однако к численно обусловленным выводам авторы книги так и не приходят.

Из диссертационных работ, посвященных управлению наукой, можно упомянуть работу А.В. Вострикова «Управление наукой в Российской Федерации в условиях рынка: административно-правовой аспект» [2]. Работа наполнена верными пожеланиями, однако практически не анализирует в сколь-нибудь полном объеме не только последствия, но и политико-экономические механизмы реализации этих пожеланий.

Переполнены численными данными своды показателей научного отдела Росстата, подразделений НИУ ВШЭ, ИПРНАН, РИНКЦЭ и других экспертно-статистических органов. Однако собираемые ими массивы данных оказываются недостаточными для подготовки точных оценок и прогнозов.

Прежде чем проводить глобальные исследования по состоянию отечественной науки, следует определиться с оценкой численности ученых в России с точки зрения ее оптимальности.

Вопрос о «необходимой и достаточной» численности ученых в стране – несомненно, важный вопрос государственного управления. Сколько стране нужно ученых, каков должен быть их заработок, какую часть бюджета государство должно тратить на ученых – ответы на эти вопросы способны повлиять на состояние и будущее государства.

В России уже проводились исследования, показывающие связь между численностью ученых и развитием экономики. Так, в результате исследований группы академика А.А. Акаева возникла картина сильной взаимосвязи развития экономики с количеством ученых [1]. Важной оказалась работа М.Н. Михалевой, в которой сделана попытка оценки численности исследователей в России [7]. Михалева анализировала гипотезу о том, что доля ученых в населении развитой страны должна составлять 0,8%. По ее мнению, этот показатель в России ниже. Исследовательница формулировала свои выводы на основании принципа Парето.

Принцип Парето, или принцип 20/80 – эмпирическое правило, названное в честь экономиста и социолога Вильфредо Парето [23]. В общем виде этот принцип формулируется как «20% усилий дают 80% результата, а остальные 80% усилий – лишь 20% результата». Он широко применяется в менеджменте. Имеются многочисленные исследования, демонстрирующие применимость принципа Парето к различным наукометрическим показателям, таким как публикационная активность, цитируемость, индекс Хирша и др. [20].

Существуют и другие эмпирические правила, близкие или непосредственно связанные с принципом Парето и имеющие отношение к научной деятельности и ее результативности. Так, закон Лотки описывает частоту публикаций авторами в данной области и утверждает, что число авторов,

делающих n публикаций (например, в год), составляет около $1 / n^2$ от числа авторов, делающих одну публикацию. При этом доля тех, кто делает только одну публикацию, составляет около 60% от всех авторов [21]. Существует также «Закон квадратного корня Прайса». Согласно этому закону, половина научных текстов по определенной теме пишется числом исследователей, равным квадратному корню от общего числа ученых, работающих с этой темой [25].

Существует модель С. Кортума, основанная на применении правила Парето. Эта модель описывает динамику численности исследователей, изобретательской активности и производительности труда. Модель проверена на данных по США периода второй половины XX в., она показывает, что социальную «отдачу» следует ожидать примерно от 20% исследований [27].

Можно построить некую Парето-пирамиду общества, приняв ее за оптимальную. На 100% занятых в экономике приходится 20% «образованных людей», 4 – «инноваторов» и 0,8% – ученых. Интересно, что именно восемь исследователей на 1 тыс. занятых в экономике – таков усредненный уровень в настоящее время развитых стран – членов Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). В России этот показатель – формально – 6,2, хотя система подсчета не учитывает преподавателей вузов. С их учетом российский показатель близок к показателю ОЭСР.

Интересно проанализировать не только «исследовательскую прослойку», но и «нижележащий» слой «инноваторов». Россия в соответствии со своим населением и статусом глобального игрока мировой политики должна «в идеале» иметь 3 млн, а то и больше таких «инноваторов» – успешных предпринимателей, отличных инженеров, врачей, учителей, профессионалов государственной службы – настоящих «двигателей прогресса».

Значения, близкие к 20%, можно встретить и в оценках доли хорошо образованных людей в других странах. Так, по мнению видного американского ученого, председателя комиссии по образованию фонда Карнеги Э. Бойера, лишь 25% выпускников американской средней школы получают полноценное общее образование [8]. При этом подавляющее большинство учащихся 10–12 классов (75%) американской школы в конце 80-х выбирали лишь три обязательных предмета – родной язык, общественные дисциплины (чаще всего история США и граждановедение) и физкультуру – не интересуясь никакими дополнительными курсами [3].

Анализ результатов PISA² показывает, что большая часть американских школьников пишет PISA плохо. Однако около 20% демонстрируют очень высокие результаты [10].

2. PISA (Programme for International Student Assessment) – реализующаяся под эгидой ОЭСР международная программа оценки учебных достижений школьников.

Как показывает отчет PISA [24], в среднем по странам ОЭСР 16,2% студентов имеют высокий уровень подготовки по меньшей мере в одной из трех предметных областей (математика, чтение, естественные науки); но только 4,4% из 15-летних учащихся имеют высокие результаты во всех трех сферах. При этом около 1,5% учащихся демонстрируют высокие результаты только в математике и чтении, но не в науке, 2,3% являются «умниками» в математике и естественных науках, но не в чтении, и меньше, чем 1% учащихся (0,6%) имеют высокие результаты в чтении и науке, но не в математике. Таким образом, своеобразная «элита» обучающихся состоит из пересекающихся множеств – 11,6% «математиков», 8,4 – «чтецов», 8,4% – «ученых».

Демонстрируют особые успехи только в естественных науках – 1,1%, только в чтении – 1,9 и только в математике – 4,4%. В ОЭСР не проявляют особенных способностей ни в одной сфере знаний 83,8% старших школьников (2012).

А как дела обстоят в России? Оказывается, мы можем быть «наравне» с развитыми странами в среднем, однако проигрывать в доле лучших. Так, в 2015 г., по результатам PISA, российские школьники получили средний балл по математике больший, чем средний по ОЭСР [31].

Согласно данным 2012 г., в России пересекающиеся множества молодых талантов выглядят следующим образом: 8,5% – математика, 4,2 – естествознание и 4,7% – чтение. Таланты в математике и естествознании одновременно – это 1,1% выборки (в ОЭСР – 2,3%), в чтении и математике одновременно – 1% (в ОЭСР – 1,5%). 89,8% тестируемых не проявляли ни в одной сфере видных способностей. Доля хорошо понимающих тексты и разбирающихся в естествознании меньше 8%. Доля же тех, кто демонстрирует одновременно способности во всех трех сферах, в России всего 2% в отличие от 4,4% в ОЭСР.

Эти показатели несколько улучшились в 2015 г. Однако в любом случае Россия здесь проигрывает ОЭСР. Притом, что для нашей страны эти показатели должны быть больше, чем для стран ОЭСР – просто в силу размеров территории и численности населения. России для успешного развития, по самым скромным подсчетам, нужно не 3–4, а 8% «инноваторов» в обществе [14, 9, 6, 12].

Таким образом, хотя формально «человеческий потенциал» нашей науки отвечает потребностям государства, но капитал ее – явно ниже. Далеко не все ученые эффективно задействованы в развитии страны, к тому же у нас явные проблемы с воспроизводством «знаниевой» элиты. Эти проблемы можно решить повышением качества образования, развитием системы образования для взрослых и другими описанными в науке методами.

Библиография

1. Акаев А.А., Ануфриев И.Е., Кузнецов Д.И. О стратегии инновационно-модернизационного развития российской экономики // Моделирование и прогнозирование глобального, регионального и национального развития. М.: ЛИБРОКОМ, 2011. С. 178–209.
2. Востриков А.В. Управление наукой в Российской Федерации в условиях рынка: Административно-правовой аспект. Дисс. на... канд. юрид. наук. Тольятти, 2009. 182 с.
3. Гато Дж.Т. Как уродуют мозг в школах США // Белорусская система образования. URL: <http://bel-educ.narod.ru/BED004.htm> (Дата обращения: 20.02.2017.)
4. Комплексный системный анализ, математическое моделирование и прогнозирование развития стран БРИКС. Предварительные результаты. М.: Красанд, 2014. 391 с.
5. Котырло Е.С. Человеческий потенциал и человеческий капитал как научные категории // Аудит и финансовый анализ. 2011. № 6. URL: http://www.auditfin.com/fin/2011/6/2011_VI_10_08.pdf (Дата обращения: 20.02.2017.)
6. Литовкин Д. Снова желанная. Отношение общества к Российской армии резко меняется // Взгляд: Деловая газета. 2014. 29 октября. URL: <http://vz.ru/society/2014/10/29/712977.html> (Дата обращения: 20.02.2017.)
7. Михалева М.Н. Оценка уровня численности исследователей и оптимизации структуры высшей школы России // Социология образования. 2014. № 12. С. 52–66.
8. Поликарпов В.С. Закат Америки. Таганрог: Издательство ТРТУ, 1999. URL: <http://historic.ru/books/item/f00/s00/z0000004/st36.shtml> (Дата обращения: 20.02.2017.)
9. Ростат посчитал, сколько в России врачей разных специальностей // Доктор Питер. URL: <http://doctorpiter.ru/articles/8736/> (Дата обращения: 20.02.2017.)
10. Рылько Е.Д. Результаты PISA связаны не только с качеством системы образования // Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». Официальный сайт. URL: <https://www.hse.ru/news/edu/134672133.html> (Дата обращения: 20.02.2017.)
11. Семенов Е.В. Человеческий капитал в сфере науки // Вестник международных организаций. 2007. № 4 (12). С. 24–38.
12. Сколько в России силовиков // Толкователь. 2011. 9 июля. URL: <http://ttolk.ru/2011/07/09/сколько-в-россии-силовиков/> (Дата обращения: 20.02.2017.)
13. Соболева И.В. Человеческий потенциал и условия на рынках труда // Мы и они. Россия в сравнительной перспективе / Под ред. В.А. Мау, А.А. Мордашова, Е.В. Турунцева. М.: Изд-во Ин-та экономики переходного периода, 2005. 238 с.
14. Соколов А., Терентьев И. Сколько в России чиновников и много ли они зарабатывают // РБК. 2014. 15 октября. URL: <http://www.rbc.ru/economics/15/10/2014/543cfe56cbb20f8c4e0b98f2> (Дата обращения: 20.02.2017.)
15. Философия науки. Наука как инновационная деятельность. Уфа, 2009. 490 с.
16. Шапошник С.Б. Роль человеческого капитала в электронном развитии регионов России // Наука. Инновации. Образование. М.: Парад. 2006. С. 368–377.
17. Becker G.S. Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education. Chicago: University of Chicago Press, 1993. 420 p.
18. Chou Y.C., Hsu Y.Y., Yen H.Y. Evaluating capacity utilization of human resources in science and technology // African journal of business management. 2011. Vol. 5. Issue 11. P. 4254–4262.
19. Fisher I. The nature of capital and income. New York: Kelley, 1965. 427 p.
20. Liming L., Lihua L. Scientific publication activities of 32 countries // Zipf-Pareto distribution. Scientometrics. 1993. Vol. 26. Issue 2. P. 263–273.
21. Lotka A.I. The frequency distribution of scientific productivity // Journal of the Washington Academy of Sciences. 1926. N 16 (12). P. 317–324.

22. Martin Zyl. J. The generalized Pareto distribution fitted to research outputs of countries // *Scientometrics*. 2013. Vol. 94. N 1. P. 1099–1109.
23. Pareto V. *Cours d'Économie Politique*: Nouvelle édition par G.-H. Bousquet et G. Busino. Geneva: Librairie Droz, 1964. 426 p.
24. PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do: Student performance in mathematics, reading and science. Reading and Science. Vol. I // OECD. Official website. URL: <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-volume-i.htm> (Дата обращения: 20.02.2017.)
25. Price DDS. A general theory of bibliometric and other cumulative advantage processes // *Journal of the American Society for Information Science*. 1976. N 27. P. 292–306.
26. Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development: Frascati Manual OESD. Paris, 2002. 256 p.
27. Samuel S. Kortum. Research, Patenting, and Technological Change // *Econometrica*. 1997. Vol. 65. N 6. P. 1389–1419.
28. Schultz T. Investment in human capital. *The American economic review*. 1961. Vol. 51. N 1. P. 1–17.
29. Science, technology and innovation. UNESCO Institute for Statistics Data Centre // URL: http://data.uis.unesco.org/Index.aspx?DataSetCode=INNOV_DS (Дата обращения: 20.02.2017.)
30. Sen A. Development as capabilities expansion // *Journal of development planning*. 1989. Vol. 19. P. 41–58.
31. The Programme for International Student Assessment (PISA) // OECD. Official website. URL: <http://www.oecd.org/pisa/> (Дата обращения: 20.02.2017.)
32. United Nations development programme. Human development report. New York: Oxford University Press, 1990. 262 p.

References

- Akaev A.A., Anufriev I.E., Kuznecov D.I. O strategii innovacionno-modernizacionnogo razvitiya Rossijskoj ekonomiki // *Modelirovanie i prognozirovanie global'nogo, regional'nogo i nacional'nogo razvitiya*. Moscow: LIBROKOM, 2011. P. 178–209.
- Becker G.S. *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. Chicago: University of Chicago Press, 1993. 420 p.
- Chou Y.C., Hsu Y.Y., Yen H.Y. Evaluating capacity utilization of human resources in science and technology // *African journal of business management*. 2011. Vol. 5. Issue 11. P. 4254–4262.
- Filosofija nauki. Nauka kak innovacionnaja dejatel'nost'. Ufa, 2009. 490 p.
- Fisher I. *The nature of capital and income*. New York: Kelley, 1965. 427 p.
- Gatto Dzh.T. Kak urodujut mozg v shkolah SSHA // *Belorusskaja sistema obrazovaniya*. URL: <http://bel-educ.narod.ru/BED004.htm> (Data obrashheniya: 20.02.2017.)
- Kompleksnyj sistemnyj analiz, matematicheskoe modelirovanie i prognozirovanie razvitiya stran BRIKS. Predvaritel'nye rezul'taty. Moscow: Krasand, 2014. 391 p.
- Kotyrlo E.S. Chelovecheskij potencial i chelovecheskij kapital kak nauchnye kategorii // *Audit i finansovyy analiz*. 2011. N 6. URL: http://www.auditfin.com/fin/2011/6/2011_VI_10_08.pdf (Data obrashheniya: 20.02.2017.)
- Liming L., Lihua L. Scientific publication activities of 32 countries // *Zipf-Pareto distribution*. *Scientometrics*. 1993. Vol. 26. Issue 2. P. 263–273.
- Litovkin D. Snova zhelannaja. Otnoshenie obshhestva k Rossijskoj armii rezko menjaetsja // *Vzgljad: Delovaja gazeta*. 2014. 29 oktjabrja. URL: <http://vz.ru/society/2014/10/29/712977.html> (Data obrashheniya: 20.02.2017.)

- Lotka A.I. The frequency distribution of scientific productivity // *Journal of the Washington Academy of Sciences*. 1926. N 16 (12). P. 317–324.
- Martin Zyl. J. The generalized Pareto distribution fitted to research outputs of countries // *Scien-tometrics*. 2013. Vol. 94. N 1. P. 1099–1109.
- Mihaleva M.N. Ocenka urovnja chislenosti issledovatelej i optimizacii struktury vysshej shkoly Rossii // *Sociologija obrazovanija*. 2014. N 12. P. 52–66.
- Pareto V. *Cours d'Économie Politique: Nouvelle édition* par G.-H. Bousquet et G. Busino. Geneva: Librairie Droz, 1964. 426 p.
- PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do: Student performance in mathematics, reading and science. Reading and Science. Vol. I // OECD. Official website. URL: <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-volume-i.htm> (Data obrashhenija: 20.02.2017.)
- Polikarpov V.S. Zakat Ameriki. Taganrog.: Izdatel'stvo TRTU, 1999. URL: <http://historic.ru/books/item/f00/s00/z0000004/st36.shtml> (Data obrashhenija: 20.02.2017.)
- Price DDS. A general theory of bibliometric and other cumulative advantage processes // *Journal of the American Society for Information Science*. 1976. N 27. P. 292–306.
- Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development: Frascati Manual OESD. Paris, 2002. 256 p.
- Rosstat poschital, skol'ko v Rossii vrachej raznyh special'nostej // *Doktor Piter*. URL: <http://doctorpiter.ru/articles/8736/> (Data obrashhenija: 20.02.2017.)
- Ryl'ko E.D. Rezul'taty PISA svyazany ne tol'ko s kachestvom sistemy obrazovanija // *Nacional'nyj issledovatel'skij universitet «vysshaja shkola jekonomiki»*. Oficial'nyj sajt. URL: <https://www.hse.ru/news/edu/134672133.html> (Data obrashhenija: 20.02.2017.)
- Samuel S. Kortum. Research, Patenting, and Technological Change // *Econometrica*. 1997. Vol. 65. N 6. P. 1389–1419.
- Schultz T. Investment in human capital. The American economic review. 1961. Vol. 51. N 1. P. 1–17.
- Science, technology and innovation. UNESCO Institute for Statistics Data Centre // URL: http://data.uis.unesco.org/Index.aspx?DataSetCode=INNOV_DS (Data obrashhenija: 20.02.2017.)
- Semenov E.V. Chelovecheskij kapital v sfere nauki // *Vestnik mezhdunarodnyh organizacij*. 2007. N 4 (12). P. 24–38.
- Sen A. Development as capabilities expansion // *Journal of development planning*. 1989. Vol. 19. P. 41–58.
- Shaposhnik S.B. Rol' chelovecheskogo kapitala v jelektronnom razvitii regionov Rossii // *Nauka. Innovacii. Obrazovanie*. Moscow: Parad. 2006. P. 368–377.
- Skol'ko v Rossii silovikov // *Tolkovatel'*. 2011. 9 ijulja. URL: <http://ttolk.ru/2011/07/09/skol'ko-v-rossii-silovikov/> (Data obrashhenija: 20.02.2017.)
- Soboleva I.V. Chelovecheskij potencial i uslovija na rynkah truda // *My i oni. Rossija v sravnitel'noj perspektive* / Pod red. V.A. Mau, A.A. Mordashova, E.V. Turunceva. Moscow: Izd-vo In-ta jekonomiki perehodnogo perioda, 2005. 238 p.
- Sokolov A., Terent'ev I. Skol'ko v Rossii chinovnikov i mnogo li oni zarabatyvajut // *RBK*. 2014. 15 oktjabrja. URL: <http://www.rbc.ru/economics/15/10/2014/543cfe56cbb20f8c4e0b98f2> (Data obrashhenija: 20.02.2017.)
- The Programme for International Student Assessment (PISA) // OECD. Official website. URL: <http://www.oecd.org/pisa/> (Data obrashhenija: 20.02.2017.)
- United Nations development programme. Human development report. New York: Oxford University Press, 1990. 262 p.
- Vostrikov A.V. Upravlenie naukoy v Rossijskoj Federacii v uslovijah rynka: Administrativno-pravovoj aspekt. Diss. na... kand. jur. nauk. Tolyatti, 2009. 182 p.