

Проблема кадрового обеспечения развития цифровой экономики в России: от общего к частному



АНДРЕЕВ Алексей Игоревич

Кандидат биологических наук, заместитель директора Научно-образовательного центра компетенций в области цифровой экономики, доцент факультета глобальных процессов МГУ имени М. В. Ломоносова

Ключевые слова:

цифровая экономика, кадровое обеспечение, дефицит кадров, программисты, исследователи, БД “Scopus”, большие данные, G20.

Аннотация

Рассмотрены вопросы кадрового обеспечения развития цифровой экономики в России. Показано, что существуют определенные трудности управления кадровым потенциалом цифровой экономики, начинающиеся от неясности точной оценки как числа активно работающих разработчиков программного обеспечения, так и владеющих данными навыками на уровне возможности использования их в своей работе. При этом высокий (по-видимому) кадровый потенциал ИТ-сферы России (4-6% от всех программистов мира) пока не преобразуется в соответствующую высокую долю цифровой экономики в ВВП России и долю российской цифровой экономики в мировой (2,8% в 2016 году и 2,3% от суммарного объема цифровой экономики только стран G20). Научное обеспечение создания технологий «Больших данных» и их использование в исследованиях в различных отраслях науки находится в России также не недостаточном для прорывного развития уровне - всего чуть более 1% от всех публикаций в глобальном научном пространстве на эту тему. Предполагается, что развитие цифровой экономики в России потребует не только (и не столько) заботы о кадровом обеспечении, сколько высокого уровня организации условий для работы наиболее высококвалифицированных кадров. Необходимы наделенные широкими полномочиями лидеры крупных научно-инновационно-образовательных кластеров, которые, возможно, будут прообразами будущих крупных компаний, непосредственно обеспечивающих цифровизацию на экономико-технологических прорывах.

Для эффективного развития цифровой экономики нужны прежде всего кадры, причем кадры высококвалифицированные. Роботы не заменят в обозримой перспективе творческих людей: ученых, инженеров, актеров, руководителей, учителей, работников с людьми — социальных работников [1]. Значит ли это, что основной ключ в решении проблем — всемерно способствовать увеличению кадрового потенциала российской цифровой экономики?

Сколько в России программистов? Исходя из расходов федеральных и региональных органов власти на ИКТ в 2016 году [2,3,4], а это примерно 240–250 млрд рублей в год, и среднемесячной по России зарплаты программистов в 45 тыс. рублей [5], можно предположить, что программистов, работающих только на бюджетные деньги в России, никак не меньше 400 тыс.

Министр Н. А. Никифоров приводит именно такое значение — 400 тыс. [6]. По данным Росстата среднесписочная численность работников, занятых в сфере вычислительной техники и информационных технологий, в 2016 насчитывала всего 444,5 тыс. (в 2009 году — 300 тыс.) [7]. С другой стороны, есть данные о 688 тыс. [8], имеющих высшее образование, занятых в сфере «информатика и вычислительная техника». Однако, еще в 2010 года Microsoft оценивал численность программистов-профессионалов в России в 350 тыс. человек, а непрофессионалов — в 850 тыс. (суммарно — 1,2 млн.) [9].

Наиболее же полными являются данные о том, что в России — около 900 тыс. программистов [10]. Суммарное же число программистов в мире находится в промежутке между 15 [11] и 21 [12] млн чел. То есть, в России — от 4 до 6% всех программистов мира. Однако, цифровая экономика в России в 2016 году — это

всего 2,8% от всего объема национального ВВП, который в свою очередь составляет всего 3,2% от мирового.

Может быть, дело в качестве, в научном обеспечении работы наших программистов? Число научных статей только по одной из цифровых («сквозных») технологий в библиотеке научных публикаций «elibrary.ru» по теме «Большие данные» (термин содержится в ключевых словах, в заголовке, названии) — чуть более одной тысячи при том, что во всей мировой базе научных публикаций «Scopus» таких публикаций с 2008 (когда появился термин «Большие данные») по 2017 год — по этой теме более 40 тыс.

Таб. 1. Статистика публикаций в БД «Scopus» [13] ученых ряда стран, непосредственно связанных с темой «Большие данные» (показаны «топ-20» по общей численности за все годы)

Страна	Число публикаций в 2008–2017 гг., тыс.	Доля в общем числе, в%	Число публикаций в 2016–2017 гг., тыс.	Доля в общем числе, в%
КНР	10,5	25,8	6,93	29,4
США	10,2	25,2	5,09	21,6
Индия	2,58	6,4	1,75	7,4
Великобритания	2,34	5,8	1,34	5,7
Германия	1,95	4,8	0,98	4,1
Южная Корея	1,53	3,8	0,89	3,8
Австралия	1,44	3,6	0,83	3,5
Япония	1,27	3,1	0,67	2,8
Италия	1,26	3,1	0,75	3,2
Канада	1,15	2,8	0,65	2,7
Франция	1,06	2,6	0,61	2,6
Испания	0,99	2,4	0,59	2,5
Тайвань	0,78	1,9	0,44	1,9
Нидерланды	0,59	1,5	0,32	1,3
Швейцария	0,48	1,2	0,25	1,1
Гонконг	0,46	1,1	0,26	1,1
Греция	0,45	1,1	0,25	1,1
Россия	0,45	1,1	0,31	1,3
Сингапур	0,40	1,0	0,21	0,9
Бразилия	0,38	0,9	0,21	0,9
ВСЕГО	40,5	-	23,6	-

Как видно из таблицы, половину всех публикаций по «Большим данным» дают КНР и США. Россия — далеко не лидер по публикациям по данной теме (18-е место за весь период использования термина). Общее число публикаций России в «Scopus» постоянно растет, она 13-я по итогам 2016 года [14]. Впрочем, в последние два года ученые нашей страны «подтягиваются» в изучении

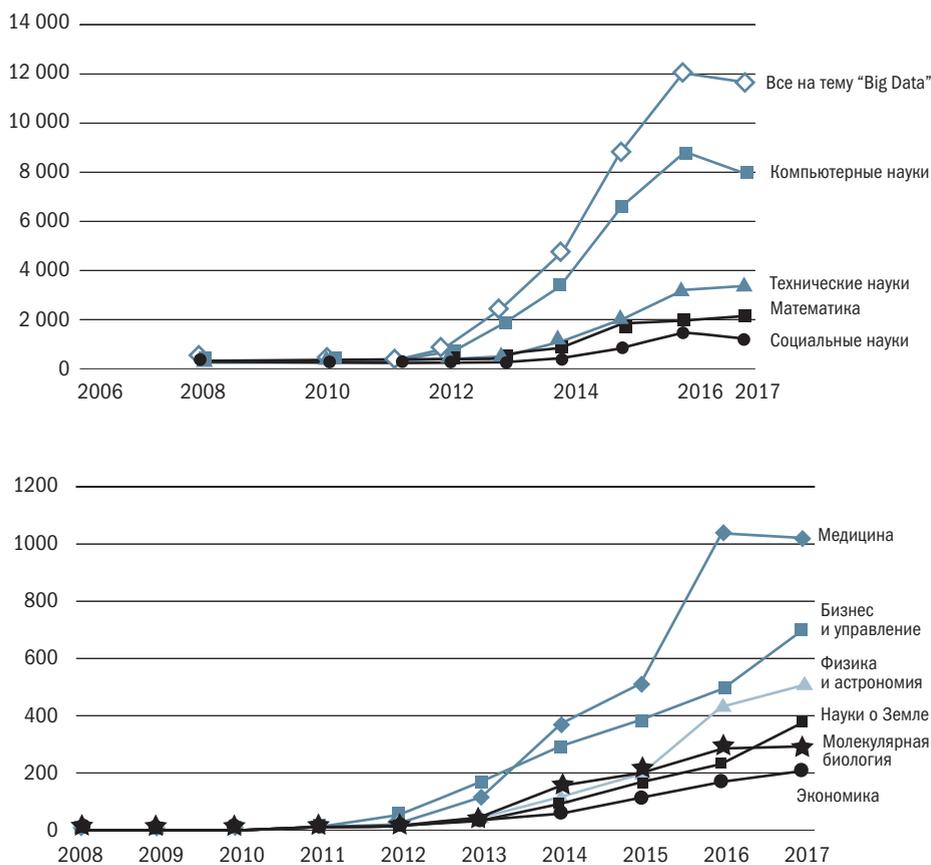


Рис. 1 Динамика числа публикаций в БД "Scopus" по теме "Big data" в различных отраслях науки в 2008–2017 гг.

и использовании "Big data" (вышли на 14-е место). Интересно лидерство Индии и Китая, опережающего даже США.

Как видно, тема «Больших данных» в науке стала «модной» только спустя 4 года после первого появления термина в 2008 году [15]. «Львиная доля» публикаций по «Большим данным» в "Scopus" принадлежит информатике. На втором месте — инженерные науки, на третьем — математика, что также не удивительно. А вот на четвертом месте по использованию технологий «Больших данных» идут науки об обществе, суммарно дав более 4 тыс. публикаций, очевидно, посвященных использованию Big data в социальных исследованиях. Причем, наибольший рост имел место в 2014–2016 гг. Физика и астрономия и Науки о Земле с самого начала уступают медицине и науке о бизнесе и управлении. Правда, в последние 2–3 года физика опередила молекулярную биологию в данной сфере и, возможно, все-таки «догонит» науки о бизнесе и управлении. Медицина, пожалуй, опередит в ближайшие годы социальные науки.

Каково же распределение по отраслям науки российских публикаций по теме "Big data" в "Scopus" сравнительно с таковым во всем мире (табл. 2)?

Таб. 2. Численность научных публикаций в рамках выделяемых "Scopus" отраслей науки (названия приведена на англ. языке) по теме «Большие данные» ученых всего мира и российских ученых в их числе.

Научная отрасль	Общее число публикаций в 2008–2017 гг., тыс.	Из них – российских публикаций, ед.	Доля российских публикаций в общем числе публикаций по направлениям, %
Computer Science	28,9	327	1,13
Engineering	10,1	75	0,74
Mathematics	6,8	113	1,66
Social Sciences	4,03	39	0,97
Decision Sciences	3,89	40	1,03
Medicine	3,10	13	0,42
Business, Management and Accounting	2,11	17	0,81
Physics and Astronomy	1,32	44	3,34
Materials Science	1,23	10	0,81
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	1,01	13	1,29
Earth and Planetary Sciences	0,91	9	0,98
Energy	0,87	10	1,16
Environmental Science	0,71	7	0,99
Economics, Econometrics and Finance	0,63	9	1,43
Agricultural and Biological Sciences	0,53	2	0,38
Arts and Humanities	0,510	6	1,18
Multidisciplinary	0,35	3	0,85
Neuroscience	0,35	0	0,00
Chemical Engineering	0,31	2	0,65
Chemistry	0,30	2	0,66
Health Professions	0,30	3	0,99
Psychology	0,29	1	0,34
Pharmacology, Toxicology and Pharmaceuticals	0,29	1	0,34
Nursing	0,16	0	0,00

Immunology and Microbiology	0,14	0	0,00
Veterinary	0,02	0	0,00
Dentistry	0,012	0	0,00

Доля российских публикаций в Scopus в 2016 году составила 2,48% [16]. Это значит, что если доля публикаций по отдельной теме в одной из отраслей науки больше этого значения, значит, именно в рамках данной отрасли указанная тема – в нашем случае «Большие данные» – развивается в российской науке активнее среднемирового уровня. Такое значение продемонстрировали только физики. Более-менее соответствует по числу публикаций, посвященных “Big data”, среднемировому уровню российская математика. Однако, ряд научных отраслей, на мировом уровне активно использующих технологии «Больших данных», в частности, медицина, социальные науки, в России, очевидно, используют их слабо, что наверняка связано со слабостью собственных разработок.

Как коррелирует уровень развития собственной науки о «Больших данных» с объемом национальной цифровой экономики?

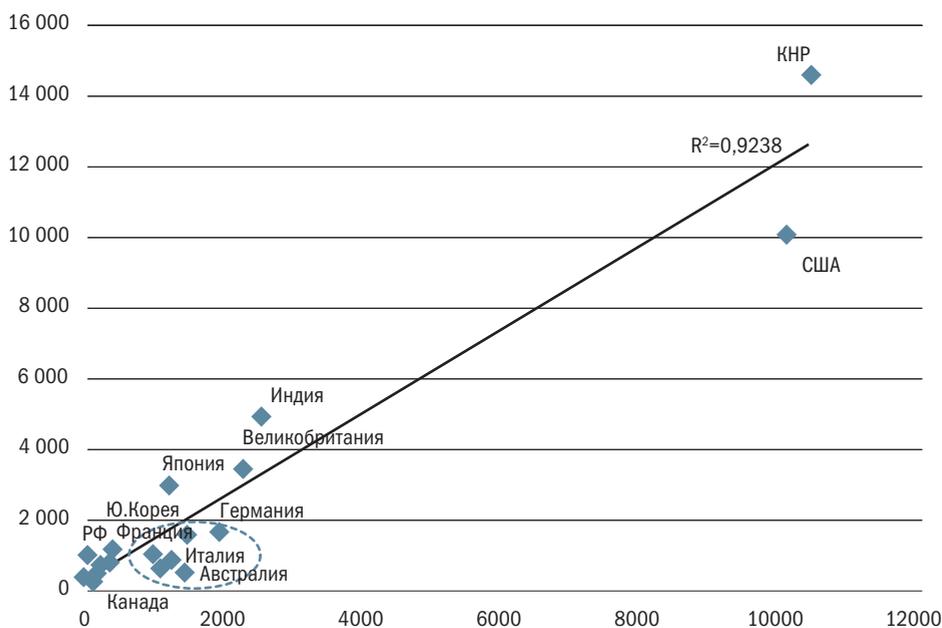


Рис. 2 Объемы цифровых экономик стран G-20 (в млрд долл. по ППС) [17] (ось ординат) и число статей (ед.) в БД “Scopus” по теме «Большие данные» ученых разных стран в 2008–2017 годы (ось абсцисс)

Как видно из рисунка 2, благодаря лидерам – КНР и США, корреляция весьма велика. Интересно при этом, что ниже линии тренда расположены страны Западной Европы (кроме Великобритании) и Южная Корея, а выше – КНР, Индия, Великобритания (незначительно выше), Япония и Россия. Развивающиеся страны, похоже, делают упор на практическое воплощение цифровых

технологий в экономике, развитие — на теоретические разработки, возможно, на разработки собственно технологий.

Таким образом, изучение статистики научных публикаций по теме, относящейся в технологическому обеспечению цифровой экономики, может дать ценный материал для анализа состояния и перспектив ее развития в конкретной стране.

В отношении нашей страны можно сделать обоснованное предположение, что успех развития заключен не столько в численности кадров, сколько в организации работы в целом.

Предполагается, что развитие цифровой экономики в России потребует создания особых условий для работы наиболее высококвалифицированных кадров. Скорее всего, необходимы наделенные широкими полномочиями лидеры крупных научно-инновационно-образовательных кластеров, которые, возможно, станут прообразами будущих крупных компаний, непосредственно обеспечивающих цифровизацию на экономико-технологических прорывах страны, возможно, в рамках имеющихся и планируемых мегапроектов развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. КУПРИЯНОВСКИЙ В. П., НАМИОТ Д. Е., СИНЯГОВ С. А. **Демистификация цифровой экономики/ International Journal of Open Information Technologies**. vol. 4, no. 11, 2016.
2. **Как и кем тратится федеральный ИКТ-бюджет России. Анализируем цифры 82 министерств и ведомств** / TADVISER. Государство. Бизнес. ИТ. 26.08.2017. Интернет-ресурс: http://www.tadviser.ru/index.php?Статья%3АИТ_в_федеральных_ведомствах_России#.Do.98.D1.82.Do.BE.Do.B3.Do.B8_2016.2C_.Do.BF.Do.BB.Do.Bo.Do.BD.D1.8B_2017-2019 (дата обращения 15.02.2018).
3. **Минкомсвязь России проанализировала ИТ-бюджеты субъектов РФ**. / Минкомсвязь России. 18.05.2016. Интернет-ресурс: <http://minsvyaz.ru/ru/events/35162/> (дата обращения 15.02.2018).
4. **Голикова: счетная палата предлагает провести переориентацию бюджетных расходов в 2017 году** / ТАСС. 16.05.2016. Интернет-ресурс: <http://tass.ru/ekonomika/3451348> (дата обращения 15.02.2018).
5. **Обзор статистики зарплат профессии «программист» в России (2017)**. / TRUD.com. Интернет-ресурс: <https://russia.trud.com/salary/692/3320.html#chart-avgSalaryByYear> (дата обращения 15.02.2018).
6. **Николай Никифоров: Россия выступает за честную конкуренцию на рынке цифровых платформ** / Минкомсвязь России. 28.07.2017. Интернет-ресурс: <http://minsvyaz.ru/ru/events/37211/> (дата обращения 15.02.2018).
7. **Сколько программистов работает в России: смотрите на графики** / Про бизнес. 13.11.2017. Интернет-ресурс: <https://probusiness.io/hr/3965-skolko-programmistov-rabotaet-v-rossii-smotrite-na-grafiki.html> (дата обращения 15.02.2018).
8. **Индикаторы образования: 2017**. / М: НИУ ВШЭ. Интернет-ресурс: <https://www.hse.ru/primarydata/102017> (дата обращения 15.02.2018).
9. **Microsoft: число программистов в России растет на 20 тыс. в год** / CNEWS. Издание о высоких технологиях. 12.04.2010. Интернет-ресурс: http://www.cnews.ru/news/top/microsoft_chislo_programmistov_v_rossii (дата обращения 15.02.2018).
10. ОСКОЛКОВ И. **Intel iStep 2015: сколько в мире программистов?** / 3Dnews. 21.04.2015. Интернет-ресурс: <https://3dnews.ru/912876> (дата обращения 15.02.2018).
11. **The Global Developer Population 2017** / Developer Economics. Интернет-ресурс: <https://www.developereconomics.com/reports/global-developer-population-2017> (дата обращения 15.02.2018).
12. GOVERNOR, J. **Just how many darned developers are there in the world?** GitHub is puzzled/ Red monk. the developer-focused industry analyst firm. 26.05.2017. Интернет-ресурс: <http://redmonk.com/jgovernor/2017/05/26/just-how-many-darned-developers-are-there-in-the-world-github-is-puzzled/> (дата обращения 15.02.2018).
13. **База данных научных публикаций “SCOPUS”**. Интернет-ресурс: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic> (дата обращения 15.02.2018).
14. **По данным поиска в БД “Scopus” по публикациям ученых разных стран в феврале 2018 года** — <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic> (дата обращения — 15.02.2018)
15. LYNCH, C. **Big data: How do your data grow?** / Nature. 2008. Vol 455 (7209), pp. 28–29.
16. **Будь в доле: растет ли доля российских публикаций в мировых базах данных** / Индикатор. 8.02.2017. Интернет-ресурс: <https://indicator.ru/article/2017/02/08/publikacionnaya-aktivnost-rossiyskih-uchenyh/> (дата обращения 15.02.2018).
17. **Рассчитано из данных по ВВП стран по ППС (МВФ) и данных по доле в них цифровой экономики — источник «В авангарде цифровой экономики**. Годовой отчет Государственной компании «Ростех» за 2016 год. Интернет-ресурс: <http://ar2016.rostec.ru/digital-g20/> (дата обращения 15.02.2018).