

## НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ В НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ: СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

**Н.И. Пашинцева,  
И.В. Зиновьева**

*В публикации аргументируется аналитическое значение показателей, отражающих развитие науки и образования в России. В частности, анализируются показатели численности выпускников высших учебных заведений по важнейшим группам специальностей, данные о которых рассматриваются под углом зрения современных потребностей современной экономики в целом и хозяйствующих субъектов - для замещения вакантных рабочих мест. Обращено внимание на то, что наиболее значительно увеличилась потребность в работниках обрабатывающих производств, транспорта и связи, а также в специалистах в области биологических, сельскохозяйственных, естественных и инженерных наук, здравоохранения.*

*В статье приведены итоги обследования в рамках Программы международной оценки компетенций взрослых (Programme for International Assessment of Adult Competencies, PIAAC), в котором Россия впервые приняла участие. Обследованием было охвачено 25 краев и областей и 94 населенных пункта. Оценка компетенций взрослого населения проводилась по трем критериям - грамотности в области чтения (Literacy), математической грамотности (Numeracy), способности решения задач в технологически насыщенной среде (Problem solving in technology-rich environments - PSTRE).*

*Авторами вскрываются слабые звенья в отечественной организации науки и образования, затрудняющие достижения мирового технологического уровня и обеспечения стабильного и долговременного экономического роста России.*

**Ключевые слова:** валовой внутренний продукт, затраты на научные исследования и разработки, инвестиционный климат, индекс человеческого развития, инновационная экономика, интеллектуальные ресурсы, конкурентоспособность государства, научно-технологический задел, патенты, система профессионального образования, уровень и качество жизни, фундаментальные научные исследования, экономика знаний.

*JEL:*

Стратегические задачи развития экономики и общества предъявляют высокие требования к профессионализму современных специалистов с высшим образованием, к уровню их способности и готовности продуктивно решать научно-технические, инновационные, управленческие и другие задачи. В свою очередь перспективы развития науки во многом зависят от состояния и уровня подготовленности человеческого капитала, развитие которого является сложным многоэтапным процессом, ориентированным на получение запрограммированных конечных результатов с заранее определенными количественными и качественными оценками этих результатов.

В ежегодном Послании Президента Российской Федерации Федеральному Собранию обращено внимание на такой ключевой показатель, как производительность труда, по которому Россия отстает от ведущих стран в два-три раза. Пути преодоления этого разрыва

связаны с эффективным использованием современных технологий, с акцентированием внимания на реализации приоритетных фундаментальных исследований на базе современных технологических платформ. Решение этой общенациональной задачи лежит в сфере подготовки высококвалифицированных специалистов, которые в перспективе будут способны осуществлять научные и инновационные проекты, как было отмечено в Послании, с «длительным сроком реализации».

Для этого требуется перенастроить всю систему профессионального образования, основой которой являются высшие учебные заведения, и в первую очередь вузы, которые создавались на базе крупных промышленных предприятий, где реализовывался главный принцип - гармонизация обучения с использованием полученных теоретических знаний и приобретение практических навыков на реальном производстве.

*Пашинцева Наталья Ивановна (N.Pashinceva@issras.ru) - советник директора по вопросам организации и финансирования науки, Институт проблем развития науки РАН.*

*Зиновьева Ирина Викторовна (I.Zinovyeva@issras.ru) - канд. экон. наук, зав. сектором методологии измерения и показателей науки и международных сопоставлений, Институт проблем развития науки РАН.*

А как сегодня обстоят дела с получением высшего профессионального образования? Рассмотрим официальную статистику по выпуску специалистов с высшим профессиональным образованием государственными и муниципальными образовательными учреждениями по группам специальностей за последние годы<sup>1</sup>.

Таблица 1

**Выпуск специалистов с высшим профессиональным образованием государственными и муниципальными образовательными учреждениями по группам специальностей**

Выпущено специалистов по группам специальностей	2005		2012	
	тыс. человек	в % к итогу	тыс. человек	в % к итогу
Всего	978,4	100,00	1125,3	100,00
физико-математические науки	11,8	1,21	8,6	0,76
естественные науки	13,7	1,40	11,6	1,03
гуманитарные науки	145,1	14,83	177,1	15,73
социальные науки	11,2	1,14	13,3	1,18
образование и педагогика	129,0	13,2	93,4	8,30
здравоохранение	28,2	2,89	34,3	3,05
культура и искусство	16,4	1,67	18,3	1,62
экономика и управление	292,7	29,90	359,3	31,90
информационная безопасность	1,3	0,13	3,8	0,34
сфера обслуживания	6,3	0,64	15,9	1,41
сельское и рыбное хозяйство	34,8	3,56	32,4	2,88
геодезия и землеустройство	3,4	0,35	6,2	0,55
геология, разведка и разработка полезных ископаемых	11,3	1,15	15,1	1,34
энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника	22,0	2,25	23,8	2,11
металлургия, машиностроение и материалобработка	25,8	2,64	19,6	1,74
авиационная и ракетно-космическая техника	4,8	0,49	4,9	0,44
оружие и системы вооружения	0,6	0,06	0,4	0,04
морская техника	3,4	0,35	3,8	0,34
транспортные средства	29,4	3,00	33,4	2,97
приборостроение и опто-техника	7,1	0,72	6,0	0,53
электронная техника, радиотехника и связь	15,1	1,54	12,0	1,07
автоматика и управление	11,4	1,17	13,2	1,17
информатика и вычислительная техника	17,7	1,81	20,5	1,82
Химическая технология и биотехнологии	10,7	1,09	8,9	0,79
воспроизводство и переработка лесных ресурсов	5,9	0,60	5,5	0,49
технология продовольственных продуктов и потребительских товаров	17,5	1,79	15,8	1,40
архитектура и строительство	29,4	3,00	39,7	3,53
безопасность жизнедеятельности, природообустройство и защита окружающей среды	8,8	0,90	13,4	1,19

Источник: Российский статистический ежегодник. 2013, Стат.сб./ Росстат. - М., 2013. - 717 с.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что по важнейшим группам специальностей, которые являются двигателями научно-технического прогресса и в которых очень нуждается экономика страны, за последние годы произошло снижение численности выпускников высших учебных заведений. Так, например, с 2005 по 2012 г. количество выпускников по специальности «физико-математические науки» сократилось на 30%, по специальности «естественные науки» - на 37, по специальности «образование и педагогика» - на 28, по специальности «металлургия, машиностроение и материалобработка» - на 24, по специальности «приборостроение и оптотехника» - на 15, по специальности «электронная техника, радиотехника и связь» - на 21, по специальности «химическая технология и биотехнологии» - на 17, по специальности «технология продовольственных продуктов и потребительских товаров» - на 10, по специальности «сельское и рыбное хозяйство» - на 7%. При этом по такой специальности, как «сфера обслуживания», численность выпускников увеличилась в 2,5 раза.

Следует также отметить, что в России потребность организаций в работниках для замещения вакантных рабочих мест (по данным Росстата: обследование на 31 октября 2012 г. по сравнению с соответствующей датой 2010 г.) возросла на 35%. Наиболее значительно увеличилась потребность в работниках обрабатывающих производств, транспорта и связи (в 1,4 раза). В первую очередь это касается специалистов высшего и среднего уровней квалификации (в 1,4 раза); операторов, аппаратчиков, машинистов установок машин (в 1,6 раза); квалифицированных рабочих промышленных предприятий, строительства, транспорта, связи, геологии и разведки недр (в 1,3 раза). Увеличение потребности в работниках произошло и среди специалистов в области биологических, сельскохозяйственных, естественных и инженерных наук, здравоохранения.

Отдельно надо отметить спрос на выпускников по специальностям «образование и педагогика», от которых напрямую зависит качество подготовки высококвалифициро-

<sup>1</sup> В соответствии с Общероссийским классификатором специальностей образования 2003 г.

ванных специалистов. Однако численность выпускников по такой весьма важной специальности сократилась за последние годы (с 2005 по 2012 г.) на 28%, а потребность в этих работниках возросла (в 1,3 раза). Так почему же выпускники не очень активно идут в вузы по обучению таким специальностям? А все дело в заработной плате. Итоги проведенного Росстатом федерального статистического наблюдения в сфере оплаты труда отдельных категорий работников социальной сферы и науки за 2013 г. (размещены на официальном сайте: <http://www.gks.ru>) показали, что средняя заработная плата руководителей и специалистов в сфере образования примерно в 1,5 раза ниже, чем в других сферах деятельности, и составила соответственно 39740 рублей и 25902 рубля, в то время как в сфере торговли средняя заработная плата этих работников составила соответственно 60643 и 35969 рублей, на транспорте - 63897 и 43075 рубля, в связи - 47517 и 33750 рублей, строительстве - 60914 и 40089 рублей. Хотя следует отметить, что заработная плата в образовательных учреждениях высшего профессионального образования в России составила 40428 рублей, что в 1,3 раза выше, чем в целом по экономике страны - 29960 рублей (Росстат, Россия'2014. статистический справочник).

В условиях развития производства и внедрения новых наукоемких технологий существует еще одна весьма важная задача - это подготовка рабочих кадров и специалистов среднего звена. Однако как свидетельствует статистика, в 2013 г. число профессиональных образовательных организаций, осуществляющих подготовку специалистов среднего звена, сократилось на 9% и составило 2703 единицы. Сокращение числа профессиональных образовательных организаций произошло как среди государственных и муниципальных, так и среди частных профессиональных образовательных организаций. По сравнению с 2012 г. число государственных и муниципальных профессиональных образовательных организаций уменьшилось на 8,7% и составило 2488 единиц; число частных профессиональных образовательных организаций уменьшилось на 16% и составило 215 единиц.

На ближайший период определен приоритет развития страны - создание инноваци-

онной экономики, экономики знаний. Для решения этой важнейшей задачи необходимы рабочие и специалисты среднего звена высокой квалификации, причем не просто профессионалы, а люди, мотивированные на достижение высоких результатов.

Однако в настоящее время существуют проблемы по подготовке таких специалистов в учебных заведениях профессионального образования. Особенно это касается специальностей с техническим профилем, основу которых составляет математика, являющаяся сейчас важнейшим инструментом познания мира. В свою очередь математика связана с физикой: различные математические понятия и теории возникают из физических моделей или развиваются прежде всего для удовлетворения потребностей физики. Однако в настоящее время в преподавании этих дисциплин наблюдаются элементы изолированности. Уже в школе каждый ученик обязан хорошо освоить минимум базовых математических знаний с тем, чтобы в дальнейшем вузы были бы способны более эффективно готовить специалистов, отвечающих требованиям не только сегодняшнего, но и завтрашнего дня, соблюдая при этом главный принцип - обучение на реальном производстве, когда полученные и освоенные теоретические знания можно подкрепить практическими навыками.

Для того, чтобы выпускники были востребованы на рынке труда, а экономика и общество получили реальную отдачу, необходимо добиться повышения качества результатов образования на различных уровнях в соответствии с перспективными задачами развития российского общества и экономики. Качество образования следует рассматривать вместе с вопросами повышения благосостояния людей, что в принципе является конечной и основной целью в любом государстве. В свою очередь повышение благосостояния людей во многом зависит от способностей людей преобразовывать имеющиеся ресурсы в высокое качество жизни.

Неоспоримый факт, что люди с высшим образованием имеют более высокий уровень качества своей жизни в целом. Не секрет, что человеческий капитал создается путем инвестирования в образование и профессиональную подготовку в сочетании с

родительским вкладом и ресурсами общества. К наиболее значимым индикаторам для оценки роли образования при оценке качества жизни относятся индикаторы оценки человеческих компетенций, то есть прямая оценка того, какие знания были получены.

В последние годы усиливается внимание к проведению под эгидой Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) (The Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD) различных обследований, характеризующих качество жизни населения, включая их интеллектуальные способности, для практической реализации полученных знаний, в первую очередь по математике и естественным наукам, в рамках программы международной оценки компетенций взрослых (Programme for International Assessment of Adult Competencies, PIAAC).

Обследование по этой программе впервые было организовано ОЭСР в 2011 г., пробные полевые исследования были проведены в 2010 г. с подготовительным этапом в 2008-2009 гг.

Целью программы PIAAC является сбор и анализ данных, которые призваны помочь правительствам стран ОЭСР в оценке, мониторинге, анализе уровня и распределения компетенций взрослого населения, что является необходимым, например, при формировании программ развития трудовых ресурсов государства.

В 2013 г. в обследовании участвовало 157 тыс. человек в возрасте от 16 до 65 лет 24 государств, из которых 22 государства - из числа стран - членов ОЭСР, Кипр, в качестве государства - партнера ОЭСР, и Россия. Следует отметить, что Россия приняла участие в таком масштабном исследовании впервые: обследованием было охвачено 25 краев и областей и 94 населенных пункта. При этом, поскольку Россия не является членом ОЭСР и не имеет статуса партнера ОЭСР, результаты исследования для Российской Федерации не были включены в официальный технический отчет PIAAC 2013 [4].

Следует также отметить, что в исследовании не принимали участие жители Москвы. Всего в исследовании участвовали более 5 тыс. россиян. Обследование в России про-

дилось с 21 ноября 2011 г. по 29 мая 2012 г., то есть 190 дней.

В рамках программы PIAAC проводилась оценка компетенций взрослого населения в трех областях:

- грамотности в области чтения (Literacy): навыки чтения и способность понимать прочитанное;

- математической грамотности (Numeracy): базовые математические способности;

- способности решения задач в технологически насыщенной среде (Problem solving in technology-rich environments - PSTRE): владение компьютером и современными средствами коммуникаций.

Если рассматривать все три области грамотности населения, то здесь ситуация следующая: в области чтения и математической грамотности результат России примерно на уровне стран ОЭСР, а результаты исследования в части оценки ИКТ-компетенции россиян показали, что 40,5% взрослых россиян из числа обследованных находится на самом низком уровне шкалы ИКТ-компетенции, то есть у большинства опрошенных респондентов диагностирована «компьютерная безграмотность».

В современном обществе, безусловно, «компьютерная грамотность» является наиболее важным и ключевым вопросом в реализации поставленной задачи по обеспечению научного и технологического лидерства России в мире по направлениям, определяющим ее конкурентные преимущества и национальную безопасность.

Основной причиной такой ситуации является недостаточная компьютеризация населения страны: в России число автономных компьютеров, предназначенных для использования одним человеком, в пересчете на 100 человек, соответственно и пользователей Интернета (то есть лиц, имеющих доступ к всемирной сети) в пересчете на 100 человек в сравнении с ведущими зарубежными странами в несколько раз меньше (см. таблицу 2).

Практика показывает, что крупные государственные инвестиции, эффективно осуществленные в сферах здравоохранения и образования, являются ключом к достижениям в области человеческого развития и приданию им долгосрочного характера. Повышение

Таблица 2

**Число компьютеров и пользователей Интернета в России в сравнении с ведущими зарубежными странами (на 100 человек)**

Страна	Персональные компьютеры (число автономных компьютеров, предназначенных для использования одним человеком), 2002-2009*	Пользователи интернета (лица, имеющие доступ к всемирной сети), 2010
Россия	13,3	43,4
Германия	65,6	82,5
Испания	39,3	65,8
Италия	36,7	53,7
Нидерланды	91,2	90,7
Швеция	88,1	90,0
Соединенное Королевство (Великобритания)	80,2	84,7
Финляндия	50,0	86,9
Франция	63,1	77,5
Китай	69,3	71,8
Республика Корея	57,6	82,5
Япония	40,7	77,6
США	80,6	74,2
Канада	94,5	81,3

\*Цифры относятся к последнему году указанного периода, по которому имеются данные.

Источник: ПРООН «Доклад о человеческом развитии 2013» (hdr.undp.org).

уровня человеческого развития помогает ускорить экономический рост.

Одним из наиболее мощных инструментов продвижения равенства возможностей и человеческого развития является образование, которое формирует потенциал людей и расширяет их свободу выбора. Образование способствует росту уверенности людей в себе и позволяет им найти лучшую работу. Кроме того образование также оказывает благоприятное воздействие на здоровье и уровень смертности. Однако в России доля государственных расходов в ВВП, выделяемых на образование, несмотря на рост за последнее десятилетие (с 2,9% в 2000 г. до 4,1% в 2010 г.), ниже в 1,3 и более раза, а смертность среди взрослых, на 1 тысячу человек взрослого населения, значительно выше, чем в ряде ведущих зарубежных стран, что видно из данных таблицы 3.

Официальная статистика также свидетельствует, что Россия, например, по такому показателю как индекс человеческого развития входит в группу стран с высоким

Таблица 3

**Доля государственных расходов, выделяемых на образование, в ВВП в сравнении с зарубежными странами**

Страна	ВВП на душу населения, 2010 г., долларов США	Государственные расходы на образование, 2010 г., в % к ВВП	Смертность среди взрослых, на 1 тыс. человек взрослого населения	
			женщины	мужчины
Россия	14808	4,1	144	391
Германия	34437	4,6	53	99
Испания	27063	5,0	43	94
Италия	27069	4,7	41	77
Нидерланды	37251	5,9	56	75
Швеция	35048	7,3	47	74
Соединенное Королевство (Великобритания)	32474	5,6	58	95
Финляндия	32254	6,8	56	124
Франция	29819	5,9	54	117
Китай	43844	3,6	...	...
Республика Корея	27541	5,0	46	109
Япония	30660	3,8	42	86
США	42486	5,4	78	134
Канада	35716	4,8	53	87

\*Данные по России - за 2009 г., по зарубежным странам - за последний год, по которому имеются данные.

Источник: ПРООН «Доклад о человеческом развитии 2013» (hdr.undp.org)

уровнем человеческого развития и по рейтингу этого показателя занимает 55-е место. При этом, следует отметить, что все ведущие страны, такие, как, например, США, Гер-

мания, Япония, Франция и др., входят в группу стран с очень высоким уровнем человеческого развития и занимают рейтинги с 1-го по 20-е место:

Рейтинг стран по индексу человеческого развития

Страна	Рейтинг стран по индексу человеческого развития (ИЧР), 2012 г.	Индекс человеческого развития (ИЧР), 2012 г.	Доля населения с образованием не ниже среднего, 2011 г., в %*	Валовой коэффициент охвата населения высшим образованием, 2010 г., в %**
Россия	55	0,788	94,7	75,9
Норвегия	1	0,955	95,2	73,8
Австралия	2	0,938	92,2	75,9
США	3	0,937	94,5	94,8
Нидерланды	4	0,921	88,9	62,7
Германия	5	0,920	96,5	...
Новая Зеландия	6	0,919	83,7	82,6
Швеция	7	0,916	85,0	70,8
Ирландия	7	0,916	73,9	61,0
Швейцария	9	0,913	95,8	51,5
Япония	10	0,912	81,1	59,0
Канада	11	0,911	100,0	60,0
Республика Корея	12	0,909	85,4	103,9
Китай	13	0,906	72,3	59,7
Франция	20	0,893	78,4	54,5
Финляндия	21	0,892	100,0	91,6
Испания	23	0,885	66,4	73,2
Италия	25	0,881	72,8	66,0
Соединенное Королевство (Великобритания)	26	0,875	99,7	58,5

\* Доля лиц в возрасте 25 лет и старше.

\*\* Процентная доля населения в официально установленном возрасте для этого уровня образования.

Источник: Доклад о человеческом развитии 2013, издан в рамках Программы Организации Объединенных Наций (ПРООН), ([hdr.undp.org](http://hdr.undp.org)).

Следует отметить, что индекс человеческого развития представляет собой комбинированный индекс, измеряющий среднюю величину достижений в трех основных измерениях человеческого развития: здоровье и долголетие, знания и достойные условия жизни. Россия только благодаря высокому уровню образования вошла в группу стран с высоким уровнем человеческого развития. При этом ведущие российские вузы в рейтинге лучших вузов мира не входят даже в первую сотню. Так, по версии еженедельника The Times Higher Education, опубликованной 3 октября 2013 г. (Центр гуманитарных технологий, <http://gtmarket.ru/ratings/the-world-university-rankings/info>), например, МГУ попал на 226-250-е место (в 2012 г. занимал 201-225-е места, в 2011 г. находился на 276-300-й позициях); Санкт-Петербургский государственный университет, покинувший список 400 лучших вузов мира в 2012 г., так в этот список и не вернулся (в 2011 г. он занимал 351-400-е места); МИФИ покинул список 400 лучших вузов (в 2012 г. попал на 226-250-е места рейтинга).

**Наука - важнейший инструмент переориентации национальной экономики на инновационный путь развития.**

Философия Нового времени неразрывно связана с наукой. Первое современное общество ученых было создано в Англии в 1660 г., где фундамент классической науки был заложен прежде всего трудами Ньютона. Большинство Нобелевских лауреатов из Великобритании, США и Германии (<http://www.nobeliat.ru/countries.php>). Так, в США Нобелевской премией удостаивались 312 ученых, Великобритании - 105, Германии - 90 ученых. Больше всего Нобелевских премий по научным дисциплинам - физике, химии и медицине - доставалось американцам (их доля - 43%), на втором месте по физике и химии - немцы, на третьем - англичане. По числу лауреатов в медицине представители Великобритании - вторые и первые - среди обладателей литературной премии.

В СССР Нобелевской премией удостаивалось 14 ученых, в современной России - 8 ученых. Безусловно, Россия обладала и обладает достаточными интеллектуальными ресурса-

ми, определяющими лидирующие позиции в области фундаментальных наук. Так, например, Нобелевскими премиями по такой научной дисциплине, как физика, удостаивались 11 российских ученых: в 1958 г. - И.М. Франк, И.Е. Тамм и П.А. Черенков, в 1962 г. - Л.Д. Ландау, в 1964 г. - Н.Г. Басов и А.М. Прохоров, в 1978 г. - П.Л. Капица, в 2000 г. - Ж.И. Алфёров, в 2003 г. - В.Л. Гинзбург, в 2010 г. - А.К. Гейм и К.С. Новосёлов (в настоящее время проживают в Великобритании).

В эпоху глобализации способность производить потенциально талантливых ученых распределена более-менее равномерно по всему миру. Однако далеко не везде эти таланты оказываются востребованы и соответствующим образом подготовлены для реализации своих научных идей в жизнь. Скорее всего, дело в традиции и организации подготовки ученых.

Так, например, на протяжении многих столетий Великобритания лидирует в части теоретической подготовки ученых, проявляя большой интерес к результатам научных исследований и личности самих ученых при хорошо налаженной английской системе образования и системе внедрения научных разработок в технологические структуры. Великобритания располагает целым рядом всемирно известных университетов, а также лучшими центрами для научных исследований. Стратегия английского образования - это «не пичкать» студентов как можно большим набором сведений, теорий, концепций по конкретной специальности, а в первую очередь заботиться о «свежести мозгов» студентов, обеспечивающей им свободу от стереотипов, мнений той или иной школы, стремиться к упражнению смекалки, а не памяти, и т. д.

Сегодня фундаментальные научные исследования, являясь источником и основой научно-технологического задела, становятся важнейшим фактором развития экономики. В связи с этим одна из ключевых задач Государственной программы «Развитие науки и технологий на 2013-2020 годы», утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 декабря 2012 г. № 2433-р, - развитие сектора фундаментальной науки и обеспечение его глобальной конкурентоспособности.

Результаты фундаментальных исследований, а также важнейших прикладных исследований и разработок служат основой экономического роста государства, его устойчивого развития и являются фактором, во многом определяющим место России в современном мире. На сайте «Российской газеты» от 05.09.2013 [10] отмечено, что Россия в рейтинге конкурентоспособности мировых экономик несколько улучшила свои позиции: по сравнению с 2012 г. поднялась с 67-го на 64-е место. При этом эксперты констатируют «низкий уровень конкуренции, отсутствие доверия к финансовой системе и недостаточное развитие бизнеса». Состав первой тройки лидеров рейтинга глобальной конкурентоспособности Всемирного экономического форума (ВЭФ) в 2013 г. остался неизменным - это Швейцария, Сингапур и Финляндия; затем идут Германия и США. Россия продолжает получать низкие оценки по качеству государственных институтов (118-е место) и финансовых рынков (121 место), показывает слабый уровень конкуренции (135-я строчка в рейтинге) и развития бизнеса (107-я), отсутствие инновационного потенциала (78-е место), низкую эффективность труда (72-я позиция).

В основе экономического развития страны лежит модернизация производства, повышение квалификации населения и развитие наукоемких технологий. Необходимо иметь в виду, что в последние годы происходят радикальные перемены во всех сферах деятельности общества. Если раньше в бизнесе крупнейших западных фирм доминировало материальное производство, то в настоящее время все большую роль играют нематериальные активы - организационные и интеллектуальные ресурсы (НИОКР, патенты, кадры, организация и услуги).

Следует отметить, что в странах, имеющих широкий фронт фундаментальной науки, главным мотивирующим аспектом ее поддержки является возможность обеспечить технологическое лидерство, дать импульс к развитию прикладной науки, созданию многоуровневого базиса для успешных инноваций. Мировой опыт показывает, что в фундаментальной науке затраты всегда превышают результаты, по крайней мере в денежном выражении, и обеспечение обратного соотношения ведет к деградации как фундаментальной, так и приклад-

ной науки. Общеизвестно, что знания не только представляют собой самостоятельную ценность, но и приумножая интеллектуальный потенциал, порождают мультипликативный эффект по отношению к другим факторам производства, воздействуя на уровень эффективности их применения.

Наращивание научно-технического потенциала в предпринимательском секторе промышленно развитых стран сейчас происходит в основном не только за счет роста объемов ассигнований на научные исследования и разработки, а также путем привлечения высококвалифицированных специалистов из-за рубежа, трансформации институциональной структуры управления НИОКР, одновременного усиления антимонопольного регулирования.

В современном мире происходит трансформация взглядов и кардинальная переоценка роли науки и информации в процессе экономического развития. Уже сегодня, согласно данным Всемирного банка, национальное богатство развитых стран только на 5% состоит из природных ресурсов, на 18% - из капитала, а на 77% - из знаний и умения ими распорядиться.

В этих условиях и России необходимо гармоничное включение научных исследований и разработок в систему государственного управления социально-экономическим развитием страны, позволяющее обеспечить ее связь с практикой и тем самым повысить эффективность получаемых результатов. Выполнение этого условия является важной предпосылкой переориентации национальной экономики на инновационный путь развития, так как научно-исследовательские результаты всегда нацелены в будущее, и в то же время сама наука имеет слабые шансы на развитие, если функционирует в отрыве от практики.

В связи с этим необходимо целенаправленно проводить политику по поддержке прикладных исследований на базе технологических платформ, нацеленных на конкретный результат, на получение патентов и лицензий, на практическое внедрение разработок, формируя внутренний спрос на высокие технологии. В таблице 5 приведены данные о поступлении патентных заявок и выдаче патентов в России:

В России из всех поданных российскими заявителями заявок на выдачу патентов на

Таблица 5

**Поступление патентных заявок и выдача патентов в России**  
(единиц)

	2000	2005	2010	2011	2012
Подано заявок на выдачу патентов:					
на изобретения - всего	28688	32254	42500	41414	44211
из них российскими заявителями	23377	23644	28722	26495	28701
на полезные модели - всего	4631	9473	12262	13241	14069
из них российскими заявителями	4549	9082	11757	12584	13479
на промышленные образцы - всего	2290	3917	3997	4197	4640
из них российскими заявителями	1918	2516	1981	1913	1928
Выдано патентов:					
на изобретения	17592	23390	30322	29999	32880
из них российским заявителям	14444	19447	21627	20339	22481
на полезные модели	4098	7242	10581	11079	11671
из них российским заявителям	4044	...	10187	10571	11152
на промышленные образцы	1626	2469	3566	3489	3381
из них российским заявителям	1228	...	1741	1622	1390
Число действующих патентов на:					
на изобретения	...	123089	181904	168558	181515
на полезные модели	...	28364	54848	46876	50746
на промышленные образцы	...	12646	22946	21295	22630

Источник: данные Роспатента.



изобретения в 2000 г. приходилось 78% заявок, а в 2012 г. этот показатель снизился до 65%. На фоне общего роста заявок в стране темпы роста заявок на полезные модели выше, чем на изобретения. Это обусловлено недостатком принципиально новых решений и стремлением к простому усовершенствованию технологий.

При этом вклад добавленной стоимости, которая образуется от оборота интеллектуальной собственности, как это отмечено в Послании Президента Российской Федерации Федеральному Собранию, в ВВП России - менее 1%, а в США этот показатель составляет 12%, в Германии - 7-8%, в Финляндии - 20%.

В зарубежных странах фундаментальные исследования являются не только важным компонентом человеческой культуры, но и основой инновационного развития страны, предпосылкой создания новых технологий, обеспечивающих повышение уровня жизни, подъем экономики, национальную безопасность, и поэтому они должны оставаться безусловным приоритетом социально-экономического развития и нашего государства.

Россия - одна из немногих стран, которая имеет высокоразвитую науку, наиболее важный стратегический ресурс в современном мире. Наука влияет не только на экономику путем реализации новых идей и разработок, необходимых условий и факторов экономического роста. Она трансформирует все сферы общественного прогресса, обеспечивает формирование и приумножение человеческого капитала. Исследования ученых в России и за рубежом показали, что любое сдерживание процесса получения новых знаний по чисто экономическим причинам отражается на показателях экономической динамики, уровне и качестве жизни населения, конкурентоспособности страны.

Приведенные примеры свидетельствуют о том, что российская фундаментальная наука является важнейшим фактором национальной конкурентоспособности государства и требует особого внимания и поддержки. Поэтому государство должно обеспечивать определенный уровень фундаментальной науки, концентрируя при этом усилия в тех ее областях, которые являются критическими с точки зрения решения проблем национальной безопасности и развития инновационной

экономики. Более того, без опережающего развития фундаментальных исследований решение задач, о которых говорилось выше, невозможно.

Только высокое качество профессионального образования, благоприятный инвестиционный климат и современные технологии нацелены на практическое внедрение научных разработок.

Вектор развития фундаментальных исследований в долгосрочной перспективе во многом зависит от доминирующих в обществе взглядов на роль фундаментальной науки в экономическом развитии страны, решении социальных проблем, обеспечении обороноспособности, экономической и технологической безопасности. Иными словами, от задач, которые ставит общество перед наукой.

Однако за последние годы в России не только наметилась тенденция сокращения финансирования науки, но и значительное отставание от ведущих стран мира по такому важному показателю, как наукоемкость ВВП. Причем несмотря на рост внутренних затрат на исследования и разработки, этот показатель как в абсолютном выражении, так и на душу населения и в расчете на одного исследователя значительно ниже, чем в ведущих зарубежных странах (см. таблицу 6).

Приведенные данные свидетельствуют об увеличении масштабов научной и инновационной деятельности в зарубежных странах, которые стремятся нарастить свой научно-технический потенциал. Для достижения мирового технологического уровня и обеспечения стабильного и долговременного экономического роста России необходимо сместить акценты на развитие связей между наукой и образованием, наукой и обществом, обеспечив увеличение доли государственных расходов на науку.

Бесспорно, в обеспечении устойчивого развития экономики всех без исключения стран решающая роль принадлежит науке и образованию.

Только при эффективном контакте работников предприятий высокотехнологичных секторов экономики с научными сотрудниками научных организаций можно добиться успехов в развитии сектора исследований и разработок, обеспечив тем самым выполне-

Внутренние затраты на исследования и разработки в России в сравнении с зарубежными странами

Страна	Всего, млрд долларов США*		В %к ВВП		В расчете на душу населения, долларов США		В расчете на одного исследователя, тыс. долларов США	
	2000	2011	2000	2011	2000	2011	2000	2011
Россия**	10,7	35,0	1,05	1,10	71,6	245,3	21,2	78,3
США	269,5	429,1	2,62	2,76	954,4	1375,3	274,1	342,5
Япония	98,7	148,4	3,00	3,39	778,0	1160,8	152,5	226,0
Германия	52,4	97,0	2,47	2,89	637,7	1185,8	203,2	286,4
Франция	33,0	53,3	2,15	2,25	543,4	818,7	191,8	214,0
Великобритания	27,9	39,2	1,79	1,78	473,1	625,1	163,5	156,0
Республика Корея	18,6	58,4	2,30	4,04	395,1	1172,8	171,4	202,1
Китай	27,0	207,7	0,90	1,84	21,3	154,2	38,8	157,6

\* В расчете по ППС национальных валют.

\*\* Данные по России представлены в оценке ИПРАН.

Источник: по России - данные Росстата; по зарубежным странам - данные OECD (2013), Main Science and Technology Indicators, ?2, Paris.

ние научных исследований на мировом уровне, что безусловно будет способствовать росту экономики.

### Литература

1. Ежегодное Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию (<http://news.kremlin.ru>).
2. Российский статистический ежегодник. 2013, стат.сб./ Росстат. - М., 2013. - 717 с.
3. Россия` 2014, стат. справочник/ Росстат. - М., 2014. - 62 с.
4. Итоги обследования в рамках Программы международной оценки компетенций взрослых ОЭСР" (Programme for International Assessment of Adult Competencies, PIAAC) - официальный технический отчет PIAAC 2013 (Technical Report of the Survey of Adult Skills (PIAAC), <http://www.oecd.org>).
5. Доклад о человеческом развитии 2013, издан в рамках Программы Организации Объединенных Наций (ПРООН), ([hdr.undp.org](http://hdr.undp.org)).

6. Список нобелевских лауреатов (<http://www.nobeliat.ru/countries.php>).

7. Рейтинг лучших вузов мира по данным еженедельника The Times Higher Education, опубликован 3 октября 2013 года, сайт Центра гуманитарных технологий (<http://gtmarket.ru/ratings/the-world-university-rankings/info>).

8. Государственная программа «Развитие науки и технологий на 2013-2020 годы», распоряжение Правительства Российской Федерации от 20 декабря 2012 г. № 2433-р.

9. Основы национальной экономики. М.: Экономика. 2013.

10. «Российская газета» от 05.09.2013 (<http://www.rg.ru>).

11. Официальный сайт Росстата (<http://www/gks.ru>), рубрики: «Итоги обследования потребностей организаций в рабочих местах для замещения вакантных рабочих мест по профессиональным группам и по видам экономической деятельности на 31 октября 2012 г.»; «Итоги федерального статистического наблюдения в сфере оплаты труда отдельных категорий работников социальной сферы и науки за 2013 г.».

## SCIENCE AND EDUCATION IN NATIONAL ECONOMY: STATISTICAL ANALYSIS.

*Pashintseva Natalia*

*Author affiliation:* Institute for the Study of Science, Russian Academy of Sciences (RAS) (Moscow, Russia). E-mail: N.Pashinceva@issras.ru.

*Zinov'yeva Irina*

*Author affiliation:* Institute for the Study of Science, Russian Academy of Sciences (RAS) (Moscow, Russia). E-mail: I.Zinov'yeva@issras.ru.

The authors demonstrate analytical value of indicators reflecting development level of science and education in Russia.

More specifically, are analyzed the indicators of the number of graduates of higher educational establishments by major groups of specialties, data on which is considered from the point of view of the current needs of the modern economy in general and economic agencies - to fill existing vacancies. The attention is drawn to the fact that most significantly has increased the need for employees (workers) in the manufacturing, transport and communications sectors, as well as specialists in biological, agricultural, natural and engineering sciences, healthcare.

The article presents the results of a survey that was a part of the Programme for International Assessment of Adult Competencies (PIAAC), in which Russia participated for the first time. The survey covered 25 territories and regions, and 94 settlements. The proficiency assessment of adult population was carried out by three criteria - literacy, numeracy and problem solving in technology-rich environments.

The author uncovers weaknesses in the steering of science and education system in the Russian Federation that hinder progress in reaching the worldwide level of technology and ensuring a stable and long-term economic growth in Russia.

*Keywords:* gross domestic product (GDP), expenditures on research and development (R & D), investment climate, human development index (HDI), innovation economy, intellectual resources, competitive capacity of a country, scientific and technological capacity, patents, system of vocational education, level and quality of life, fundamental research, knowledge economy.

*JEL:* D83, I25, O32.

#### References

1. Yezhegodnoye Poslaniye Prezidenta Rossiyskoy Federatsii Federal'nomu Sobraniyu (<http://news.kremlin.ru>). [Annual Presidential Address to the Federal Assembly of the Russian Federation (<http://news.kremlin.ru>)].
2. Rossiyskiy statisticheskiy yezhegodnik. 2013, stat. sb. / Rosstat. - M., 2013. - 717 s. [Statistical yearbook of Russia. 2013, stat. yearbook / Rosstat. - M., 2013. - 717 p.].
3. Rossiya` 2014, stat. spravochnik/ Rosstat. - M., 2014. - 62 s. [Russia'2014, stat. handbook / Rosstat. - M., 2014. - 62 p.].
4. Itogi obsledovaniya v ramkakh Programmy mezhdunarodnoy otsenki kompetentsiy vzroslykh OESR (Programme for International Assessment of Adult Competencies, PIAAC) - ofitsial'nyy tekhnicheskiy otechot PIAAC 2013 (Technical Report of the Survey of Adult Skills (PIAAC), <http://www.oecd.org>). [Results of the survey for the Programme for International Assessment of Adult Competencies OECD (Programme for International Assessment of Adult Competencies, PIAAC) - official technical report PIAAC 2013 (Technical Report of the Survey of Adult Skills (PIAAC), <http://www.oecd.org>)].
5. Doklad o chelovecheskom razvitiy 2013, izdan v ramkakh Programmy Organizatsii Obyedinennykh Natsiy (PROON), ([hdr.undp.org](http://hdr.undp.org)). [Human Development Report 2013, for the United Nations Development Programme (UNDP) , ([hdr.undp.org](http://hdr.undp.org))].
6. Spisok nobelevskikh laureatov (<http://www.nobeliat.ru/countries.php>). [List of Nobel laureates (<http://www.nobeliat.ru/countries.php>)].
7. Rejting luchshikh vuzov mira po dannym yezhenedel'nika The Times Higher Education, opublikovan 3 oktyabrya 2013 goda, sayt Tsentra gumanitarnykh tekhnologiy (<http://gtmarket.ru/ratings/the-world-university-rankings/info>). [Ranking of the world's best universities according to the The Times Higher Education World weekly, as of October 3, 2013, website of the Center for Humanitarian Technologies (<http://gtmarket.ru/ratings/the-world-university-rankings/info>)].
8. Gosudarstvennaya programma «Razvitiye nauki i tekhnologiy na 2013-2020 gody», rasporyazheniye Pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii ot 20 dekabrya 2012 g. № 2433-r. [State Program «Development of science and technology for 2013-2020», by the Order of the Government of the Russian Federation № 2433-r from December 20, 2012.].
9. Osnovy natsional'noy ekonomiki. M. Ekonomika. 2013. [Foundations of the national economy. M. Economy. 2013.].
10. «Rossiyskaya gazeta» ot 05.09.2013 (<http://www.rg.ru>). [«Russian Gazette», as of 05.09.2013 (<http://www.rg.ru>)].
11. Ofitsial'nyy sayt Rosstata (<http://www.gks.ru>), rubriki: «Itogi obsledovaniya potrebnostey organizatsiy v rabotnikakh dlya zameshcheniya vakantnykh rabochikh mest po professional'nym gruppam i po vidam ekonomicheskoy deyatel'nosti na 31 oktyabrya 2012 g.»; «Itogi federal'nogo statisticheskogo nablyudeniya v sfere oplaty truda otdel'nykh kategoriy rabotnikov sotsial'noy sfery i nauki za 2013 g.» [Official website of the Federal State Statistics Service (<http://www.gks.ru>), entries: «The results of the survey on the needs of organizations for employees to fill vacancies by occupational groups and by economic activity as of October 31, 2012»; "Results of the federal statistical observation on the compensation of selected categories of employees working in social sphere and science in 2013»].

## ПОДПИСКА - 2015

**Начинается подписка на журнал «Вопросы статистики» на 1-е полугодие 2015 г.,** которую можно оформить во всех почтовых отделениях России, стран СНГ и Балтии по Каталогу газет и журналов агентства Роспечать (индексы 70127, 71807) или по Объединенному каталогу «Почта России» (том 1, индекс 41254), а также через Информационно-издательский центр «Статистика России».

**С 2003 г. выпускается электронная версия журнала.** Вы можете оформить годовую подписку на электронную версию журнала или заказать отдельные номера (отдельные статьи), выслав в адрес редакции письмо-заявку.

Контактные телефоны: **+7 495 607-48-82, +7 495 607-42-52**

E-mail: **[voprstat@mtu-net.ru](mailto:voprstat@mtu-net.ru)**

**<http://www.infostat.ru>**

Адрес редакции: **107450, Москва, ул. Мясницкая, 39, строение 1.**

## СТАТИСТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

О.Э. Башина,  
В.Г. Минашкин,  
П.А. Смелов

*В статье рассматривается современное состояние статистического образования в России и в мире, причины такого положения и значение математической подготовки для статистического образования. Рассматриваются некоторые проблемы онлайн-образования, готовность учащихся и преподавателей к обучению современной статистике. Описаны основные особенности современных онлайн-курсов по статистике и результаты их освоения студентами, проблемы взаимодействия статистиков-«предметников» и статистиков-«исследователей». Указывается на общую недооценку роли статистики в современном мире как инструмента выявления скрытых закономерностей и зависимостей. Обсуждаются основные темы и итоги международной конференции по статистическому образованию, и современные проблемы в сфере статистического образования. Проанализировано распределение докладов конференции из разных стран и регионов мира. Описаны направления обсуждений по следующим основным темам: инновационное сотрудничество в статистическом образовании, статистическое образование на школьном уровне, образование и развитие персонала, преподающего статистику, статистическое образование на вузовском уровне, статистическое образование в различных областях и для различных применений, инновации и преобразования в преподавании теории вероятностей в рамках статистики, статистическая грамотность общества, исследования в статистическом образовании, технологии в статистическом образовании, сохранение сильных сторон и создание потенциала статистического образования. Подчеркивается значение овладения необходимыми математическими методами при обучении статистике как основным инструментарием, обеспечивающим возможность содержательного понимания и результативного использования методов статистики для решения современных задач обработки и анализа больших разнородных массивов данных. Сформулированы основные недостатки статистического образования в мире и в Российской Федерации.*

*Ключевые слова:* статистика, статистическое образование, «статистическое мышление», «статистическая грамотность».  
*JEL:* A20.

Современное состояние статистического образования - предмет неоднозначный. С одной стороны, очевидно, что статистические методы работы с информацией, особенно с большими объемами информации, являются совершенно необходимыми для продуктивного анализа ситуаций и тенденций практически во всех областях современной жизни. Это относится и к социальным наукам, и к медицине, и к биологии, и к гуманитарным исследованиям, и ко многим другим сферам человеческой деятельности, в особенности к экономике. По-видимому, именно последним обстоятельством обусловлено отнесение статистики (и эконометрики) к экономическим наукам по классификации JEL. В нашей стране реализована попытка скалькировать такое представление о значимости статистики, как учебной дисциплины, и она, лишившись самостоятельного значения, оказалась отнесена к экономическому блоку.

С другой стороны, именно потому, что статистические методы применимы и применя-

ются в самых различных предметных областях, статистика не может быть искусственно втиснута в качестве подраздела в перечень дисциплин, обслуживающих только экономику.

Овладение методами современной статистики и «статистическим мышлением» должно опираться на достаточно серьезную математическую подготовку учащихся, так чтобы и сами методы статистики, и условия применимости тех или иных методов были в достаточной степени поняты учащимися самых разных специальностей, осознаны и прочувствованы, и стали бы активной составляющей их будущих профессиональных умений.

В связи с этим, а также в условиях все расширяющегося применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, статистика как учебная дисциплина вынуждена соответствующим образом изменяться в попытках совершенствоваться как внутри указанного выше противоречия, так и в условиях изменяющейся технологической среды.

*Башина Ольга Эмильевна (OEBashina@mesl.ru) - д-р экон. наук, профессор, проректор МЭСИ по научной и инновационной деятельности.*

*Минашкин Виталий Григорьевич (VMinashkin@mesl.ru) - д-р экон. наук, профессор, проректор МЭСИ по учебной работе.*

*Смелов Павел Александрович (PSmelov@mesl.ru) - канд. экон. наук, доцент кафедры социально-экономической статистики МЭСИ.*

К настоящему времени в статистическом образовании сложилась ситуация, которая характеризуется определенными особенностями. И в России, и за рубежом - в ведущих университетах мира - разработан значительный корпус учебных курсов, так или иначе связанных со статистикой. Однако все эти курсы можно отнести к двум практически непересекающимся классам, которые в значительной мере один от другого удалены.

К *первому классу* можно отнести обзорные, ознакомительные курсы, связанные с теорией вероятностей и статистикой. В них даются первоначальные понятия о случайных величинах, распределениях, некоторых статистических закономерностях. Эти курсы можно отнести к классу «ликбезов», поскольку они рассчитаны на учащихся, не обладающих достаточной общематематической подготовкой, и вообще говоря, не предназначены для того, чтобы в итоге их изучения студент мог осознанно применять методы статистики в своей будущей профессиональной деятельности. Более того, из-за практического отсутствия необходимой математической подготовки даже эти курсы не могут быть в полной мере поняты студентами, которые их изучают. Результатом этого может быть лишь то, что экзамен по такому курсу будет более или менее успешно сдан, а содержание курса благополучно забыто.

Ко *второму классу* можно отнести курсы, предполагающие вполне серьезный уровень предварительной подготовки студентов и подразумевающие как освоение ими математизированного изложения теории вероятностей, математической статистики, теории случайных процессов, теории прогнозирования и других смежных дисциплин, так и овладение современными специализированными программными продуктами (SPSS, Statistica, R, MatLab и пр.). В качестве достаточно ярких примеров можно привести учебные курсы и спецкурсы ведущих российских вузов (факультет управления и прикладной математики МФТИ, мехмат МГУ, ВМК МГУ). Такие курсы рассчитаны на подготовку будущих «исследователей» [1], и таких выпускников - по отношению к общей массе выпускников, так или иначе знакомящихся со статистикой - недостаточно.

Исходя из положения дел на данный момент, в России основная подготовка специа-

листов по статистике первого уровня, то есть бакалавров, осуществляется по направлению «Экономика», объединившему, кроме бывшей специальности «Статистика», ставшей теперь профилем, еще десяток прежних специальностей экономического блока. Бакалавры получают необходимые профессиональные знания и навыки в рамках соответствующего профиля; при этом профильные дисциплины, как правило, начинают читаться только после второго курса.

Единый учебный план для направления «Экономика» с достаточно большой долей единых для всех профилей дисциплин имеет два отрицательных момента. Во-первых, снижается углубленность базовой математической подготовки статистиков, так как студенты других профилей, например «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» или «Налоги и налогообложение», нуждаются в ней в меньшей степени. Во-вторых, существенно уменьшается время на освоение собственно статистических дисциплин, что не позволяет будущему выпускнику получить комплексное представление о методологии статистики и предметных областях ее применения.

С 2013 г. началась подготовка студентов по программам практикоориентированного, или так называемого «прикладного», бакалавриата; при этом различия между бакалавриатом академическим и прикладным пока еще обозначены не очень четко, в основном для практикоориентированных бакалавров увеличивается доля практических занятий и собственно практики. Предполагается, что практикоориентированные бакалавры после завершения обучения должны быть полностью подготовлены к непосредственному выходу на рынок труда, целью же академических бакалавров должно быть продолжение обучения в магистратуре. При этом очевидно, что теоретический уровень их подготовки будет ниже уровня академических бакалавров и число потенциальных рабочих мест для этих выпускников, а также возможности их дальнейшего карьерного роста будут ограничены.

Таким образом, в современном статистическом образовании имеет место откровенно неудовлетворительная ситуация, а именно: недостаточность предварительной математической подготовки подавляющего большинства «студентов-предметников»; недостаточный объем учебного времени, выделяемый на

профильные статистические дисциплины, не позволяет будущим специалистам хотя бы в какой-то мере овладеть не только «статистическим мышлением», но и самыми простыми статистическими методами; более того, знания «исследователей» не могут быть ими поняты и соответственно использованы без достаточно долгой взаимной притирки, длительных постановок и перепостановок задач в каждой из предметных областей, использующих статистику, а результаты совместной работы нередко не могут быть содержательно интерпретированы. И все это - в условиях, когда именно статистика оказывается тем инструментом, который позволяет в современном, быстро меняющемся мире проводить содержательные и адекватные оценки процессов, выявлять закономерности, определять тенденции изменений.

В качестве негативного фактора также следует отметить неготовность определенной доли преподавательского корпуса к преподаванию статистики на современном методическом и технологическом уровнях. Преподавание статистики идет в значительной мере «по инерции», с использованием схем и приемов проведения расчетов без использования современных статистических программных пакетов. Такой подход, как правило, не позволяет обучить студентов работе с большими массивами данных, а это в свою очередь разрывает связь преподавания статистики с современной предметной практикой, не позволяя ставить перед студентами содержательные задачи из предметных областей, остро нуждающихся в статистической обработке многочисленных данных, в статистиках со «статистическим мышлением».

Эта ситуация оказывается следствием недооценки статистики как мощнейшего аналитического и прогнозного инструментария и на уровне государства, и на уровне бизнеса всех масштабов, и на уровне общества в целом. Недостаток общественного осознания роли статистики в современном мире приводит, с одной стороны, к слабости обоснования многих принимаемых решений, а с другой стороны, в большинстве случаев к разрыву между статистикой как преподаваемой дисциплиной и практикой и, кроме того, к отсутствию общественно осознанных и сформулированных на государственном уровне требований к будущим статистикам-предметникам.

Проблемы состояния и развития статистического образования проявляются в той или иной степени во всем мировом сообществе. Мировая университетская общественность придает очень большое значение совершенствованию статистического образования. Анализу современного состояния и направлениям развития статистического образования была посвящена 9-я международная конференция по статистическому образованию (июль 2014 г., г. Флагстаф, Аризона, США). К сожалению, в конференции принял участие только один российский вуз - Московский государственный университет экономики, статистики и информатики (МЭСИ). Заслуживает внимания количественный состав (по странам) представленных основных докладов (см. таблицу).

Таблица

**Количественное распределение основных докладов на 9-й международной конференции по статистическому образованию**

Страна	Количество докладов
США	46
Бразилия	9
Южная Африка	9
Мексика	6
Нидерланды	5
Италия	4
Канада	4
Колумбия	4
Португалия	4
Филиппины	4
Австралия	3
Аргентина	3
Испания	3
Франция	3
Бельгия, Великобритания, Германия, Новая Зеландия, Чили, Швеция	По 2 доклада
Ботсвана, Бурунди, Венгрия, Египет, Иордания, Индия, Индонезия, Кипр, Корея, Нигерия, Япония	По 1 докладу

С учетом того, что США - страна, принимающая конференцию, и с учетом географической близости к США Бразилии и Мексики, авторство основных докладов оказывается более или менее равномерно распределено чуть ли не по всему миру, включая страны, казалось бы, далекие от современного уровня науки, и в частности статистики. Это свидетельствует о том, что современная вузовская общественность, ассоциации вузов, ассоциации статистиков с огромным вниманием относятся к проблемам статистического образования и готовы обсуждать практически все

актуальные вопросы в этой сфере. Это повышенное внимание к современным аспектам статистического образования подтверждается широким спектром основных тематических направлений прошедшей конференции, представленных ниже.

1. *Сохранение сильных сторон и создание потенциала статистического образования.* Эта тема подчеркивает главный лозунг конференции: «устойчивое развитие в области статистического образования». Статистическое образование приобретает все большее значение в мире, переполненном «океанами» данных, с постоянно растущими потребностями в разнообразных статистических навыках и знаниях со стороны профессионалов и даже обычных граждан. Тем не менее существует много трудностей в поддержании или улучшении качества образования в области статистики и теории вероятностей - в разных контекстах, как формальных, так и неформальных. В рамках данной темы высказывались предложения по концептуальным и основанным на реальной практике публикациям и семинарам, нацеленным на «поддержание сильных сторон» и «создание потенциала» статистического образования для разных заинтересованных участников, вовлеченных в этот процесс, например учеников и студентов, учителей и профессоров, школ и научных учреждений, работодателей, издателей, государственных учреждений и поставщиков официальных статистических данных.

Доклады и обсуждения в этом разделе были направлены, помимо всего прочего, на понимание препятствий или трудностей, с которыми сталкиваются различные категории учащихся и преподавателей (например, преподаватели математики или естественных наук, носители степени PhD, аспиранты, студенты и др.), на методы или системы для достижения измеримых и устойчивых результатов в статистическом образовании в различных контекстах. Доклады также были посвящены вопросам доступности, сохранения и повышения уровня знаний по статистике и теории вероятностей (например, знаний студентов, специалистов) за пределами начального уровня. В докладах исследовались и критически оценивались социальные процессы и организационные факторы, которые влияют на место статистики и статистического образования в рамках учебного

плана и в академических системах; рассматривалось, какие улучшения в этом плане могут разрабатываться, поддерживаться и быть устойчивыми в течение продолжительного времени.

2. *Статистическое образование на школьном уровне.* Значение данной темы определяется тем, что статистика, и следовательно, статистическое образование, являются предметами жизненной важности для общества в целом. Самое раннее введение в статистическое мышление появляется на школьном уровне. При этом могут быть представлены и исследованы различные техники интерпретации в гармонии с вероятностными концепциями. Однако эмоциональное возбуждение от изучения статистики и оценка ее полезности могут быть поддержаны и обогащены перспективами ее использования за пределами школы на основе охвата широкого круга предметных областей, демонстрации для молодых умов широких возможностей обработки и интерпретации массовых данных.

3. *Образование и развитие персонала, преподающего статистику.* Обучение статистике требует четкого понимания самой статистики и ощущения текущего понимания учащимися каждого элемента учебных программ. Личное понимание преподавателем содержания должно быть дополнено пониманием процессов, с помощью которых студенты усваивают материал, и определенной чувствительностью к основным трудностям в достижении результатов. Поскольку статистическое образование развивается в направлении устойчивого режима предоставления учащимся всех возрастов возможностей решения этих проблем и соответствующего использования статистического инструментария и технологий, постольку важность подготовки следующего поколения преподавателей - и школьного, и высшего образования, а также поддержка существующей преподавательской когорты, требуют общих усилий и инноваций.

4. *Статистическое образование на вузовском уровне.* Статистика как дисциплина меняется в ответ на доступность огромных массивов данных, технологические и теоретические достижения в решении все более и более сложных реальных проблем, свободный доступ к мощному открытому и коммерческому программному обеспечению. Учащиеся заканчивают высшие учебные заведения для работы в

быстро изменяющихся условиях. Выпускники-статистики должны быть подготовлены для сбора и интеллектуального анализа данных, в том числе с учетом повторных выборок, Байесовской оценки гипотез, непараметрического сглаживания, мощных вычислительных и многомерных методов. Выпускники в других областях должны быть подготовлены к работам и проектам, все в большей степени зависящим от статистики и все возрастающего значения статистической методологии и методов. Эти современные вызовы требуют творческого пересмотра и перестройки учебных программ и способов их реализации. При этом необходимо учитывать, что статистическое образование уязвимо к отступлениям, упрощениям и множеству разнородных воздействий, как преднамеренных, так и непреднамеренных.

5. *Статистическое образование в различных областях для различных применений.* Статистики-практики сталкиваются с необходимостью сбора, обработки, анализа, интерпретации и составления отчетов на основании данных, полученных в различных предметных областях, таких, как гуманитарные или социальные науки, бизнес и экономика, государство, право, политика и журналистика. В этой связи для преподавателей статистики, как и для ведомственных поставщиков данных, необходимо разрабатывать способы, с помощью которых эффективное статистическое образование и обучение могут помочь улучшить статистическую практику в любой предметной области и на любом рабочем месте.

6. *Инновации и преобразования в преподавании теории вероятностей в рамках статистики.* Концепции и модели неопределенности и изменчивости лежат в основе статистического мышления и анализа. Следовательно, вероятностные понятия и мышление являются основой всей статистики. Студенты привносят в формальное образование по теории вероятностей понятия и интуитивные представления от своих повседневных реальных переживаний, и преподавание теории вероятностей должно опираться на это и связывать формальные понятия с понятиями повседневной жизни в реальных ситуациях. Для того чтобы обогатить понимание концепций и подкрепить формальные построения эмпирическими прозрениями, устойчивые представления о вероятности совмещаются с фактическими

данными и статистическим мышлением, что делает такие концепции доступными и легче демонстрируемыми на примерах. В рамках данной тематики отмечалась необходимость реформ в области преподавания теории вероятностей в гармонии со статистикой, изучения существующих инноваций и новых направлений.

7. *Статистическая грамотность общества.* Многолетняя тема обсуждения международного сообщества - это наша ответственность как статистиков по разработке инициатив, позволяющих гражданам аргументированно обсуждать, в том числе в СМИ, вопросы неравенства, преступности, последствия курения, употребления алкоголя, а также другие актуальные темы. Этот демократический императив ставит перед статистическим сообществом ряд вопросов. Как поощрять людей участвовать в статистическом обучении? Как способствовать развитию статистических знаний, соответствующих конкретному предмету обучения? Как обогатить наше представление о статистической грамотности и методах, с помощью которых ее можно достичь и поддерживать?

8. *Исследования в статистическом образовании.* Статистическое образование требует большой и постоянной поддержки, является уязвимым к стагнации, регрессу, упрощению и множеству других различных влияний. Сложности возникают потому, что приемы и методы, «работающие» в одной ситуации, необязательно будут также устойчиво «работать» и в другой. В контексте существенного роста количества опубликованных за последний период статистических работ важно описывать и изучать современные проблемы исследований, направления будущих сфер исследования и теоретические модели, на которых исследования могут быть основаны. Обсуждения по данной тематике затрагивали вопросы преподавания и изучения как статистики, так и теории вероятностей, роль технологий и возможные рекомендации для публикаций в научно-образовательных журналах.

9. *Технологии в статистическом образовании.* Технологии могут играть важную роль в процессе образования студентов на всех уровнях. Доступ даже к простому современному техническому оборудованию может обеспечить альтернативу математическим преобразованиям, направленным на изучение фундамен-



тальных понятий статистики. Новые технологии визуализации могут предоставить отличное понимание природы данных и структуры данных, помочь восприятию информации и формированию суждений. Виртуальные среды предлагают доступ к подлинному научному исследованию с помощью моделирования и посредством интерактивного режима работы с данными, Интернет обеспечивает доступ к данным с богатой структурой. Технология позволяет педагогам переосмыслить учебные программы по статистике и творчески переработать учебный контент. Таким образом, студенты могут быть подготовлены для совместных междисциплинарных проектов и постановок задач и, следовательно, для профессионального продвижения в условиях интенсивного развития технологий.

10. *Инновационное сотрудничество в статистическом образовании.* В мире, который становится все более взаимосвязанным и в котором распространяется все больше и больше общих проблем, сотрудничество любого рода имеет значительный потенциал для создания новых видов взаимодействия и взаимопонимания. Сотрудничество практиков и исследователей из разных стран в области статистического образования обогащает коллективное понимание устойчивых педагогических инноваций в хорошо обеспеченной ресурсами образовательной среде. В странах, имеющих различные уровни ресурсов, сотрудничество между педагогами-статистиками, действующими на различной институциональной основе, может быть взаимовыгодным и приводить к возникновению инициатив, направленных на решение проблем неравенства образования в различных ситуациях. В рамках данной тематики обсуждалась текущая совместная практика и предлагались новые формы сотрудничества, облегченные использованием различных инструментов, становящихся доступными в информационный век. При этом отмечалась важность взаимодействия между учреждениями официальной статистики и школами, между университетами и промышленностью, а также между профессиональными обществами, педагогами-статистиками и студентами.

Таким образом, мы видим, что международную общественность, причем по всему миру,

заботит современное состояние статистического образования, и на конференции обсуждались многие актуальные направления его совершенствования, характерные и для российского статистического образования. Тем не менее, на наш взгляд, упущены вопросы предварительной математической подготовки, причем не в том плане, что учащиеся должны свободно обращаться с формулами и представлять хотя бы общую канву доказательств, а в том, чтобы учащиеся овладели навыками строгого мышления, на котором только и может основываться «статистическое мышление» (*statistical thinking*). Основное внимание в этом плане уделено вопросам визуализации статистики и опоры на повседневный опыт; для этапа изучения статистики в школе в недостаточной степени, на наш взгляд, определены наиболее эффективные приемы и методы обучения. Практика использования статистической методологии в различных предметных областях показывает, что задачи реальной статистики являются в большинстве случаев многомерными, и помимо средств визуализации, при их решении необходимо опираться также и на формализованную составляющую «статистического мышления».

В целом в качестве *основных выводов* можно сказать следующее.

1. Проблемы совершенствования статистического образования характерны и актуальны для всего мира.

2. Состояние статистического образования в России, как и во всем мире, требует пристального внимания и принципиального улучшения.

3. Основными недостатками современного состояния статистического образования в России, на наш взгляд, являются следующие:

- недостаточное осознание на уровнях государства, бизнеса и общества в целом современной значимости статистики, статистического образования и статистической грамотности, серьезное снижение (в отдельных случаях - просто изгнание) роли статистики как основного аналитического и прогнозного инструментария в современной жизни общества;

- как следствие - отсутствие общественно значимых и обоснованных требований к статистикам и статистическому образованию в

целом, слабая связь вузовской статистики и реальных задач общества;

- подчиненность прикладных разделов статистического образования, в основном, задачам экономики;

- принципиальная недостаточность математической подготовки большинства учащихся, осваивающих статистические дисциплины;

- существование разрыва между имеющимися уровнями преподавания и, соответственно, изучения статистических дисциплин; неготовность части преподавательского корпуса к современным методам и технологиям обучения статистике;

- недостаточная вовлеченность российских вузов в международное сотрудничество в области решения проблем статистического образования.

Возможные меры и действия по совершенствованию российского статистического об-

разования будут предложены в следующих публикациях.

### Литература

1. **Башина О.Э., Минашкин В.Г.** Статистическое образование в контексте шестого технологического уклада - вызовы и перспективы развития // Вопросы статистики. 2014. № 6. С. 43-47.
2. <http://icots.net/9/>
3. <http://www.math.msu.su/>
4. <http://www.cs.msu.su/>
5. <http://www.machinelearning.ru/>
6. <https://www.coursera.org/courses?orderby=upcoming&cats=stats>
7. <http://mipt.ru/dcam/>
8. [www.princeton.edu/](http://www.princeton.edu/)
9. <http://web.mit.edu/>
10. [www.yale.edu/](http://www.yale.edu/)
11. [www.ox.ac.uk/](http://www.ox.ac.uk/)
12. [www.stanford.edu/](http://www.stanford.edu/)

## STATISTICS EDUCATION: CURRENT STATUS AND DEVELOPMENT DIRECTIONS

*Olga Bashina*

*Author affiliation:* Moscow State University of Economics, Statistics and Informatics (Moscow, Russia). E-mail: OEBashina@mesi.ru.

*Vitaly Minashkin*

*Author affiliation:* Moscow State University of Economics, Statistics and Informatics (Moscow, Russia). E-mail: VMinashkin@mesi.ru.

*Pavel Smelov*

*Author affiliation:* Moscow State University of Economics, Statistics and Informatics (Moscow, Russia). E-mail: PSmelov@mesi.ru.

The article discusses current situation in statistics education in Russia and worldwide, its causes and importance of mathematical training for statistical education. Challenges in online education are discussed along with readiness of students and teachers to learn contemporary statistics. Main features of modern online courses on statistics and the results of their mastering by students, as well as issues of interaction between specialists in applied statistics and statisticians-"researchers" are described. The authors of this article point out that the role of statistics in the modern world, as a tool to identify hidden patterns and dependencies, is generally underestimated. The main topics and results of the International Conference on Teaching Statistics together with current issues of statistics education are discussed. The distribution of the conference papers from different countries and regions of the world is analyzed. The directions for discussions by the following main topics are described: Innovative collaboration in statistics education, Statistics education at school level, Education and development of staff who teach statistics, Statistics education at the post-secondary level, Statistics education in the disciplines and the workplace, Innovation and reform in teaching probability within statistics, Statistical literacy in the wider society, Research in statistics education, Technology in statistics education, Sustaining strengths and building capacity in statistics education. Special emphasis is laid on the importance of mastering the necessary mathematical methods for teaching statistics and using them as the main tool for providing the possibility of meaningful understanding and effective use of statistical methods for the solution of contemporary problems of processing and analyzing large heterogeneous datasets. The set of major disadvantages of statistics education in Russian Federation is formulated.

*Key words:* statistics, statistics education, «statistical thinking», «statistical literacy».

*JEL:* A20.

### References

1. Bashina O.E., Minashkin V.G. Statisticheskoye obrazovaniye v kontekste shestogo tekhnologicheskogo uklada - vyzovy i perspektivy razvitiya //Voprosy statistiki. 2014. №6. S. 43-47. [Bashina O.E., Minashkin V.G. Statistical education amid the sixth technological mode - challenges and development perspectives //Voprosy statistiki. 2014. No 6. P. 43-47.]

## ТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА НАЦИОНАЛЬНОГО МАССИВА ПУБЛИКАЦИЙ УЧЕНЫХ РОССИИ В ИЗДАНИЯХ, РЕГИСТРИРУЕМЫХ В СИСТЕМЕ WEB OF SCIENCE

**С.Н. Сильвестров, Ю.С. Богачев, Л.В. Васильева,  
А.Н. Либкинд, Д.А. Рубвальтер**

*В работе представлен сравнительный анализ тематических структур национальных массивов публикаций ученых России, США, Великобритании, Франции, Германии и Японии в изданиях, регистрируемых в системе Web of Science (WOS) в течение периода 2006-2010 гг. Обсуждается распределение национальных массивов публикаций по всем семи базам данных WOS. Определены вклады каждого национального массива в мировой поток публикаций, представленный в соответствующей базе. Показано, что ученые различных стран заметно отличаются друг от друга по публикационной активности в разных областях науки.*

*Выявлены особенности использования учеными разных стран различных средств коммуникаций (оригинальные статьи, материалы конференций, монографии) в области естественных и общественных наук, рассчитаны количественные параметры, характеризующие публикационную активность ученых разных стран в гг. в изданиях, представленных в WOS. Обсуждается уровень востребованности публикаций ученых России в зависимости от импакт-фактора журнала, где представлена статья.*

*Исследована зависимость уровня цитируемости публикаций ученых России от импакт-фактора журнала издания отдельно для двух массивов: физика, химия, науки о земле; биология и медицина. При этом показано, что востребованность публикаций в соавторстве с зарубежными учеными заметно выше, чем публикаций ученых России.*

*Ключевые слова:* национальный массив публикаций, тематическая структура, публикационная активность, библиометрические характеристики, система Web of Science.

*JEL:* G0, K2.

В современных условиях интеллектуальный ресурс, формируемый результатами фундаментальной и прикладной науки, является ведущим фактором развития как мировой, так и национальной экономик. На базе достижений физики, химии, биологии, медицины, электроники, информатики, альтернативной энергетики формируется ядро технологического уклада мировой экономики XXI века. Поэтому конкурентоспособность национальной экономики в средне- и долгосрочной перспективе будет определяться уровнем развития научных, научно-технических и научно-технологических комплексов страны. В значительной степени этот уровень может быть оценен вкладом этих комплексов в решение ключевых проблем развития фундаментальной и прикладной науки в рамках созданных на протяжении последних 50 лет эффективных механизмов интеграции национальных исследовательских процессов в глобальный процесс посредством широкого использования

учеными современных форм коммуникаций, объединенных в информационные системы.

Для мирового сообщества ученых наиболее авторитетной системой является Web of Science (WOS), состоящая из семи баз данных, имеющих определенное тематическое назначение [1]:

- Science Citation Index -Expanded (SCI-E) - в базе представлены оригинальные статьи в области естественных и технических наук. Однако по исторически сложившимся причинам в базе присутствуют в относительно незначительном количестве публикации по общественным и гуманитарным наукам;

- Social Science Citation Index (SSCI) - в базе представлены статьи в области общественных наук;

- Arts & Humanities Citation Index (A&HCI) - в базе аккумулированы статьи по проблемам искусствоведения и гуманитарных наук;

- Conference Proceedings Citation Index - Science (CPCI-S) - база для регистрации мате-

*Сильвестров Сергей Николаевич (fm.fa@yandex.ru) - д-р экон. наук, профессор, проректор Финансового университета при Правительстве Российской Федерации.*

*Богачев Юрий Сергеевич (bogachev43@mail.ru) - д-р физ.-мат. наук, заместитель директора Института инновационной экономики Финансового университета при Правительстве Российской Федерации.*

*Васильева Людмила Васильевна (vasilieval@yandex.ru) - канд. экон. наук, ведущий научный сотрудник Института инновационной экономики Финансового университета при Правительстве Российской Федерации.*

*Либкинд Александр Наумович (anliberty@mail.ru) - канд. техн. наук, заведующий сектором Всероссийского института научной и технической информации РАН (ВИНИТИ РАН).*

*Рубвальтер Дмитрий Александрович (drubvalter@hotmail.ru) - д-р экон. наук, профессор, директор Института инновационной экономики Финансового университета при Правительстве Российской Федерации.*

риалов форумов ученых по проблемам естественных и технических наук;

- Conference Proceedings Citation Index - Social Science & Humanities (CPCI-SSH) - база для регистрации материалов форумов ученых по проблемам общественных и гуманитарных наук;

- Book Citation Index - Science (BKCI-S) - база для аккумуляции библиографических данных о книгах, монографиях в области естественных и технических наук;

-Book Citation Index - Social Science & Humanities (BKCI-SSH) - база для сбора данных о книгах, монографиях в области общественных и гуманитарных наук.

Достоинство системы WOS заключается не только в полномасштабном представлении публикаций ученых в различных видах коммуникаций (журналы, форумы, книги), но и в инструментарию библиографического и библиометрического анализа их публикационной активности, позволяющей дифференцировать публикации по уровню признания и использования в исследовательской практике мировым сообществом представленных в них результатов научной деятельности. Совокупность этих количественных оценок в рамках национальных массивов публикаций позволяет ранжировать национальные научные комплексы по их конкурентоспособности [2-5]. За несколько десятилетий на основе этих оценок по данным системы WOS разработан комплекс показателей и индикаторов, характеризующих различные аспекты развития современной науки [2, 3].

Дифференцирование публикаций по их отношению к различным областям современной науки позволяет исследователю выявить два подмассива: первый подмассив - это совокупность публикаций по проблемам естественных и технических наук; второй - со-

купность публикаций в области общественных и гуманитарных наук.

Описание подмассивов определенным набором библиографических и библиометрических данных позволит исследовать особенности развития этих областей наук, использования различных видов коммуникаций учеными, а также определить относительную значимость этих областей наук в национальных комплексах.

В настоящей работе проводится сравнительный анализ публикационной активности ученых России и ведущих по социально-экономическому развитию стран - членов семерки (G7). Три из них представляют Евросоюз (Германия, Великобритания, Франция), по одной - Юго-Восточную Азию (Япония) и Северную Америку (США). В рамках этого анализа по каждому виду коммуникаций проводится сопоставление количественных характеристик масштабов представления национальных массивов каждой из семи баз Web of Science и выявляются особенности распределения публикаций национального массива по этим базам данных. Соответствующие данные представлены в таблице 1.

Анализ данных, приведенных в таблице 1, показывает, что суммарная доля публикаций указанных выше пяти ведущих стран от общего числа публикаций в виде оригинальных статей равна соответственно в базе SCI-Expanded 54,7%, в базе SSCI - 64,3, в базе A&HCI - 46,3%.

Аналогично, около 50% составляет доля материалов, представляющих ученых пяти ведущих стран в различных форумах (конференции, симпозиумы, конгрессы и т. д.): в базе CPCI-S - 49,4%, в базе CPCI-SSH - 51,8%.

В мировом массиве монографий и книг эта доля в области естественных и технических наук равна 83,8%, а в области общественных и гуманитарных наук в базе BKCI-SSH - 66,2%.

Таблица 1

**Вклад массивов публикаций ученых ведущих стран в мировые массивы публикаций, представленные в базах данных системы Web of Science в 2006-2010 гг. (в процентах)**

Базы данных	США	Германия	Великобритания	Франция	Япония	Россия
SCI-E	29,0	7,2	7,2	5,0	6,3	2,0
SSCI	42,1	5,3	12,1	2,6	2,2	0,4
A&HCI	27,2	3,8	9,8	4,1	1,9	0,3
CPCI-S	26,2	6,3	5,2	4,8	6,9	1,3
CPCI-SSH	22,4	8,8	7,4	5,1	8,1	0,4
BKCI-S	44,0	11,6	11,9	7,0	9,3	1,1
BKCI-SSH	33,5	6,7	16,7	3,9	5,4	0,2

Эти данные свидетельствуют не только о значимой доле масштаба представления публикаций ученых указанных выше стран в различных видах коммуникаций (статьи, материалы форумов, монографии), но и об уровне интеграции национальных исследовательских процессов в глобальный мировой процесс. Количественная оценка уровня интеграции в различных видах коммуникаций может быть проведена с использованием данных о числе национальных массивов публикаций, суммарно составляющих 50% общего числа публикаций, аккумулированных в соответствующей базе данных, которые специализированы по видам коммуникаций.

В базах представления оригинальных статей SCI-E, SSCI, A&HCI количественные характеристики уровня интеграции следующие: пять национальных массивов, два массива и больше пяти массивов. Таким образом, в области журнальной научной публицистики уровень интеграции национальных исследовательских комплексов в мировой исследовательский процесс понижается в следующем направлении: гуманитарные науки, естественные и технические науки, общественные науки.

В области публичных научных форумов в этих областях науки уровень интеграции одинаков и соответствующая количественная характеристика равна 5. По представлению монографий, книг он заметно меньше и равен 2 в обеих областях науки (см. таблицу 1). Таким образом, эти данные свидетельствуют о том, что во всех видах коммуникаций монопольное положение занимают ограниченное число стран - от 2 до 5. Это в значительной степени объясняется более высоким по отношению к другим странам уровнем развития в них научной инфраструктуры исследований.

Однако следует отметить низкую активность ученых Германии, Франции и Японии в области журнальной публицистики по общественным наукам по сравнению с таковой ученых США. Из данных таблицы 1 следует, что на одну публикацию ученых Германии или Франции в указанной области знаний приходится почти 8 и 16 статей ученых США. Эти соотношения в области естественных и технических наук равны 4 и 6, то есть заметно меньше. В области гуманитарных наук они равны 8 и 7, и относительно США удельный вклад ученых Германии в два раза меньше по сравнению с таковым в области естественных и технических наук. Напротив, ученые Франции имеют одинаковую активность в области естественных, технических и гуманитарных наук, которая почти в два раза больше, чем в области общественных наук. Соответственно, ученые Японии имеют в области общественных наук активность в три раза, а в области гуманитарных наук в четыре раза меньшую, чем в области естественных и технических наук. Что же касается ученых Великобритании, то их активность во всех сферах науки приблизительно одинакова и варьируется от 3 до 4.

Напомним, что все эти данные являются характеристиками публикационной активности ученых европейских стран и Японии относительно таковой ученых США в указанной области. Эти данные показывают, что ученые различных стран заметно отличаются друг от друга по публикационной активности в разных областях науки. С этой точки зрения представляет интерес исследовать распределение публикаций в рамках национальных массивов по разным базам данных системы Web of Science. Соответствующие данные представлены в таблице 2.

Таблица 2

**Распределение публикаций ученых ведущих стран и России по базам данных системы Web of Science в 2006-2010 гг.**  
(в процентах)

Базы данных	США	Германия	Великобритания	Франция	Япония	Россия	Мировой поток
SCI-E	76,1	84,0	73,7	83,2	87,7	89,8	72,8
SSCI	16,7	9,3	18,8	6,6	4,6	2,5	11,0
A&HCI	5,7	3,1	8,1	5,4	2,1	1,1	5,8
CPCI-S	19,9	21,0	15,4	22,8	27,7	16,3	20,9
CPCI-SSH	1,1	1,6	1,7	1,6	2,1	0,3	1,4
BKCI-S	2,6	3,1	2,7	2,6	2,9	1,1	1,6
BKCI-SSH	2,7	2,3	4,9	1,9	2,7	0,3	2,1
Итого	124,8	124,4	125,3	124,1	129,8	111,4	115,6

Обращает на себя внимание, что суммарные значения долей публикаций, представленных в различных базах, больше 100%. Это свидетельствует о дублировании некоторой части публикаций в базах системы Web of Science. При этом, как следует из данных таблицы 2, эта часть значительна: в массиве публикаций ученых Японии она составляет 30%, в массивах остальных четырех стран - около 25, в мировом массиве - около 16, в массиве России - 11%.

Исследование показывает, что дублирование публикаций обусловлено двумя причинами. Первая причина - это представление по исторически сложившимся основаниям в базе SCI-E некоторого количества публикаций в области общественных и гуманитарных наук. Это следует из перечня тематических категорий публикаций, учитываемых данной базой. Вторая причина обусловлена представлением в научных журналах, наряду с оригинальными статьями, и материалов различных форумов. С учетом этого обстоятельства мы выделяли в национальных массивах доли публикаций в области естественных и технических наук. Соответствующие данные по национальным массивам США, Германии, Великобритании, Франции, Японии, России и всего мира выглядят следующим образом: 71%; 86,9; 73,3; 87,5; 91,1; 96,2; 82,4%. Только в массивах США и Великобритании доля публикаций по естественным и техническим наукам

заметно меньше таковой в мировом массиве. Максимальная величина доли в массиве России и Японии (более 90%).

Анализ значимости различных видов коммуникаций ученых показывает, что наиболее популярным является журнальная публицистика, позволяющая представлять не только результаты исследований, но и их интерпретацию. Если в национальных массивах оценить долю оригинальных статей во всех областях знаний в общем числе публикаций (статьи, книги, материалы форумов), то получим следующие ее характеристики: Россия - 83,8%, США и Великобритания - около 80%, Германия и Франция - около 77, Япония - 73%.

Обращает на себя внимание то, что в национальных массивах США, Германии и Франции в области естественных и технических наук на один материал форумов приходится приблизительно четыре оригинальные статьи, в то время как в массиве Японии - только три. В национальном массиве Великобритании роль форумов заметно меньше - на один материал форума приходится около пяти оригинальных статей. В целом в мировом массиве соотношение этих видов публикаций равно 3,5. Соответствующее соотношение в массиве публикаций ученых России - 5,5.

Еще меньшую значимость в этом массиве имеет представленность публикаций в виде монографий и книг: на 82 статьи приходится одна монография (см. таблицу 3).

Таблица 3

**Соотношение числа публикаций по различным видам коммуникаций ученых (журнальные статьи, материалы форумов, монографии) в национальных массивах (число публикаций на одну монографию)**

Страна	Естественные и технические науки			Общественные и гуманитарные науки		
	статьи	материалы форумов	монографии	статьи	материалы форумов	монографии
США	29,2	7,6	1,0	8,3	0,41	1,0
Германия	27,1	6,8	1,0	5,4	0,70	1,0
Великобритания	27,3	5,7	1,0	5,5	0,35	1,0
Франция	32,0	8,8	1,0	6,3	0,85	1,0
Япония	30,2	10,2	1,0	2,5	0,78	1,0
Россия	81,6	14,8	1,0	12,0	1,0	1,0
Мир	34,7	9,9	1,0	8,0	0,67	1,0

В области общественных и гуманитарных наук в национальных массивах США, Германии, Франции, Великобритании на один материал форума приходится соответственно 20, 8, 7 и 16 оригинальных статей, в то время как в мировом массиве это соотношение равно

12. Это меньше, чем в массивах публикаций ученых США и Великобритании, но больше, чем в массивах Германии и Франции. Данное обстоятельство свидетельствует о том, что ученые Германии и Франции более сбалансированно, чем ученые США и Великобритании,

используют различные виды публикаций результатов исследований.

Следует отметить, что за период 2006-2010 гг. в мировом массиве публикаций наблюдался рост такого вида, как монографии (см. таб-

лицу 4). В области естественных наук их число увеличилось почти в три раза, в области общественных и гуманитарных наук - в два раза. В то же время число материалов форумов несколько уменьшилось.

Таблица 4

**Динамика мирового потока публикаций в изданиях системы Web of Science в 2006-2012 гг. Индексы увеличения числа публикаций по отношению к 2006 г.**

Базы данных	Мировой поток						
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
SCI-E	1	1,05	1,08	1,12	1,13	1,21	1,26
SSCI	1	1,09	1,28	1,33	1,41	1,52	1,58
A&HCI	1	1,01	1,10	1,14	1,08	1,11	1,03
CPCI-S	1	1,06	1,02	0,84	0,76	0,79	0,93
CPCI-SSH	1	1,25	1,38	1,05	0,95	1,08	0,95
BKCI-S	1	1,54	2,07	3,56	4,78	4,51	2,86
BKCI-SSH	1	1,25	1,28	1,64	1,21	2,32	2,03
Итого	1	1,08	1,13	1,19	1,14	1,24	1,28

Если в гуманитарных науках число оригинальных статей в 2012 г. практически равно таковому в 2006 г., то в общественных науках число статей увеличилось почти в 1,6 раза, а в естественных и технических науках - в 1,26 раза. В целом в 2012 г. общее число публикаций в семи базах системы Web of Science было на 28% больше, чем в 2006 г.

За этот временной промежуток динамика изменения структуры публикаций ученых Рос-

сии по всем базам системы Web of Science заметно отличается от таковой для мирового массива. За исключением материалов форумов в области естественных наук (база CPCI-S), в остальных шести базах число публикаций ученых России в 2012 г. было больше в сравнении с 2006 г. (см. таблицу 5).

Наиболее быстро (в 2,5 раза) увеличилось число монографий (книг) ученых России в базах BKCI-S и BKCI-SSH. Но с учетом обще-

Таблица 5

**Динамика российского потока публикаций в изданиях системы Web of Science в 2006-2012 гг. Индексы увеличения числа публикаций по отношению к 2006 г.**

Базы данных	Российский поток						
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
SCI-E	1	1,05	1,13	1,15	1,11	1,18	1,15
SSCI	1	0,90	1,50	1,15	1,28	1,39	1,67
A&HCI	1	1,00	1,12	1,81	1,99	1,89	2,12
CPCI-S	1	1,03	0,90	0,68	0,63	0,56	0,62
CPCI-SSH	1	1,87	1,97	1,10	1,22	1,25	2,93
BKCI-S	1	1,62	1,69	4,82	9,20	5,67	2,54
BKCI-SSH	1	1,07	0,93	2,26	1,35	1,11	2,49
Итого	1	1,05	1,12	1,12	1,10	1,07	1,06

го роста числа монографий в мировой базе BKCI-S удельный вес публикаций России в этой базе даже уменьшился. В четырех базах темп роста числа российских публикаций был больше, чем таковой в мировом массиве. Так, в базе SSCI рост составил 1,67 раза против 1,58 раза общего массива, в базе BKCI-SSH - 2,49 раза против 2,03 раза, в базе A&HCI - в два раза выше, чем мирового массива. В базе

CPCI-SSH при некотором спаде общего числа публикаций почти в три раза увеличилось число российских публикаций. В то же время в базе CPCI-S (материалы форумов по естественным наукам) наблюдается более глубокий спад публикаций России по сравнению с миром. Особо следует отметить уменьшение доли российских публикаций в базе SCI-E, где представлена основная их часть. При-

Таблица 6

**Среднее число публикаций на одного исследователя в изданиях Web of Science за период 2006-2012 гг.**

Страна	Число публикаций, единиц*	Число исследователей, человек	Среднее число публикаций на одного исследователя
США	3858450	1312639**	2,94
Германия	874319,4	311519**	2,81
Великобритания	900340,9	256124**	3,52
Франция	590052,4	229130**	2,58
Япония	731314,7	655530	1,12
Россия:	220513,3		
вариант 1		372620***	0,59
вариант 2		791620***	0,28

\* Данные Web of Science на 25.04.2014.

\*\* Данные сборника «Наука России в цифрах. 2011 г.» [7]

\*\*\* Данные Росстата, официальный сайт [8].

чиной этого является заметно меньшее значение показателя «темпы роста публикаций ученых России» в 2012 г. (1,15) по сравнению с 2006 г. (соответствующие значения для мирового потока в данной базе - 1,26).

Доля всех публикаций ученых России в целом по системе Web of Science в 2012 г. упала до 1,6%. Таким образом, можно сделать вывод, что значимость представления публикаций ученых России в базе данных системы Web of Science снизилась в сравнении с 2006 г. Для объяснения этого факта рассмотрим интенсивность публикационной активности ученых России, определяемую как отношение числа публикаций к числу исследователей.

Статистические данные Росстата не включают в число исследователей научно-педагогических работников вузов, которые являются авторами значительной части публикаций, представленных в базах WOS. Вузовская наука составляет 40% всех публикаций ученых России в изданиях, регистрируемых WOS [6]. С учетом важности интеграции образовательного и исследовательского процессов для формирования специалиста, не только обладающего необходимыми знаниями, профессиональными навыками, но и способного к креативному мышлению, в последние годы в государственных вузах России уделяется большое внимание стимулированию публикационной активности [7]. Это приводит к заметному увеличению числа научно-педагогических работников участвующих в исследовательской работе и публикации соответствующих результатов. В ведущих вузах в число исследователей включают лиц, сочетающих преподавание с исследовательской деятельностью. С учетом вышесказанного в таблице 6 представлены данные двух вариантов расчета среднего числа публикаций на одного исследователя, выполненных на базе данных Росстата

В первом варианте использованы данные Росстата только по числу исследователей. Вторым вариантом учитывают, наряду с исследователями, также численность профессорско-преподавательского состава [8].

Анализ данных таблицы 6 показывает, что публикационная активность ученых России находится на очень низком уровне. В зависимости от вариантов расчета она в два или четыре раза меньше, чем таковая ученых Япо-

нии, а по сравнению с ведущими европейскими странами и США по первому варианту - в 4,4 раза, а по второму - в девять раз меньше. Однако следует отметить, что публикационная активность ученых институтов, относящихся к Российской академии наук, находится на уровне, близком к таковому у ведущих стран [9]. Значительное число исследователей, занятых в подведомственных государственным учреждениям научных организациях, корпорациях, плохо интегрированы в исследовательский процесс на национальном уровне, не говоря уже о мировом.

Публикационная активность ученых России характеризуется не только долей национального массива публикаций в общемировом массиве, но и уровнем использования мировым научным сообществом результатов исследований, представленных в публикациях. В мировой практике в качестве количественной меры этого уровня используется число ссылок на публикации [4, 5]. При этом следует учитывать, что эта мера дифференцирована по отношению к 249 тематическим категориям, по которым распределены публикации в системе Web of Science.

На основе этой характеристики рассчитываются величины импакт-факторов журналов. Значение импакт-фактора определяется как среднее число ссылок в  $n$  году на публикации, представленные в журнале в предшествующие два года за период  $(n-1) - (n-2)$  годах.



Таблица 7

**Уровень цитирования публикаций ученых России в области физики, химии, наук о Земле, биологии и медицины в 2006-2010 гг.**

Как показывают данные таблицы 7, уровень использования результатов публикаций мировым научным сообществом в значительной степени определяется уровнем популярности журнала, характеризующегося значением импакт-фактора. Так, для публикаций в области физики, химии и наук о Земле среднее число ссылок на них в журналах с импакт-фактором  $F \geq 4$  более чем в 10 раз больше, чем для журналов с  $F$  в диапазоне от 0 до 1. Это утверждение справедливо и для публикаций в области биологии и медицины. При этом увеличение достигает почти 13 раз.

В массиве всех публикаций представлены публикации, как имеющие, так и не имеющие ссылок. При этом доля первых публикаций равна 60,31% в области физики, химии и наук о Земле, а в области биологии и медицины - только 40,24% (см. таблицу 8).

Следует отметить, что в первой предметной области эта величина равна 78,34% по

№ п/п	Импакт-фактор журнала	Число ссылок на одну публикацию			
		По всему массиву публикаций		По массиву публикаций, имеющих ссылки	
		физика, химия, науки о земле	биология и медицина	физика, химия, науки о земле	биология и медицина
1	$0 \leq F < 1$	1,12	0,64	2,58	2,17
2	$1 \leq F < 2$	3,71	2,51	5,23	4,52
3	$2 \leq F < 3$	5,42	2,90	6,71	5,82
4	$3 \leq F < 4$	7,99	3,39	8,93	8,25
5	$F \geq 4$	12,53	8,13	13,87	18,00
6	По всем журналам	3,53	3,10	5,87	7,70

массиву публикаций в соавторстве с зарубежными учеными, что практически в 1,5 раза больше, чем по массиву публикаций только ученых России.

Таблица 8

**Распределение имеющих ссылки публикаций ученых России в области физики, химии, наук о Земле, биологии и медицины в 2006-2010 гг.**

№ п/п	Импакт-фактор журнала	Доля публикаций, в %					
		физика, химия, науки о Земле			биология и медицина		
		все публикации	публикации в соавторстве с зарубежными учеными	публикации только ученых России	все публикации	публикации в соавторстве с зарубежными учеными	публикации только ученых России
1	$0 \leq F < 1$	45,0	57,8	42,5	29,35	51,29	96,39
2	$1 \leq F < 2$	70,9	76,1	65,1	55,52	68,40	47,67
3	$2 \leq F < 3$	80,8	85,0	73,4	49,90	72,00	13,34
4	$3 \leq F < 4$	89,4	90,8	84,6	41,06	69,90	19,46
5	$F \geq 4$	90,3	92,0	84,4	45,19	72,37	16,26
6	По всем журналам	60,31	78,34	49,64	40,84	68,46	25,09

По второй области наук соответствующая величина равна 68,46%, что больше, чем в 2,5 раза, чем по массиву публикаций только ученых России. Междисциплинарный характер исследований, отраженный в публикациях в соавторстве с зарубежными учеными, выражен в большей степени, чем в публикациях только ученых России. Именно это обстоятельство является основным фактором, обуславливающим большую эффективность этого массива публикаций в интеграции результатов исследований в мировой исследовательский процесс.

Для имеющих ссылки публикаций их доля монотонно увеличивается с увеличением зна-

чения  $F$ . Если в области физики, химии, наук о Земле в журналах с импакт-фактором в диапазоне от 0 до 1 эта доля равна 45%, то в журналах с импакт-фактором более 4 она достигает 90,3% (в два раза больше) (см. таблицу 8).

Соответствующие значения в области биологии, медицины равны 29,45% ( $F$  в диапазоне от 0 до 1) и 45,19% ( $F \geq 4$ ) - увеличение более чем в 1,5 раза.

Прямой характеристикой значимости представленных в публикациях результатов является число ссылок на публикации. Данные таблицы 5 свидетельствуют о том, что в области физики, химии, наук о Земле это число монотонно увеличивается с увеличением  $F$  - от

2,58 ( $F$  в диапазоне от 0 до 1) до 13,87 ( $F \geq 4$ ). Соответственно, в области биологии и медицины также наблюдается монотонное увеличение, но в большей степени - от 2,17 ( $F$  в диапазоне от 0 до 1) до 18,0 ( $F \geq 4$ ).

Общий массив публикаций состоит как из публикаций только российских ученых, так и из публикаций в соавторстве с зарубежными учеными. При этом доля второго массива публикаций в области физики, химии, наук о Земле равна 37,71%, а в области биологии и медицины - 34,34% (см. таблицу 11). Эта доля монотонно увеличивается с увеличением им-

пакт-фактора журнала. При этом соответствующие значения в пять раз выше при  $F$  более 4 по сравнению с таковыми при  $F$  в диапазоне от 0 до 1.

Сравнение второго массива публикаций с первым показывает заметно больший уровень признания мировым научным сообществом представленных в них результатов как в области физики, химии, наук о земле, так и в области биологии и медицины. При этом различие увеличивается с увеличением импакт-фактора журнала, достигая двух раз для изданий с  $F \geq 4$  (см. таблицы 9 и 10).

Таблица 9

Уровень цитирования публикаций ученых России в соавторстве с зарубежными учеными в области физики, химии, наук о земле, биологии и медицины в 2006-2010 гг.

№ п/п	Импакт-фактор журнала	Число ссылок на одну публикацию			
		по всему массиву публикаций		по массиву публикаций, имеющих ссылки	
		физика, химия, науки о Земле	биология и медицина	физика, химия, науки о земле	биология и медицина
1	$0 \leq F < 1$	1,93	1,46	3,34	2,85
2	$1 \leq F < 2$	4,86	3,55	6,38	5,19
3	$2 \leq F < 3$	6,26	4,69	7,37	6,44
4	$3 \leq F < 4$	8,72	6,39	9,61	9,15
5	$F \geq 4$	14,16	14,43	15,45	19,94
6	По всем журналам	6,73	7,31	8,59	10,68

Таблица 10

Уровень цитирования публикаций только ученых России в области физики, химии, наук о Земле, биологии и медицины в 2006-2010 гг.

№ п/п	Импакт-фактор журнала	Число ссылок на одну публикацию			
		по всему массиву публикаций		по массиву публикаций, имеющих ссылки	
		физика, химия, науки о Земле	биология и медицина	физика, химия, науки о земле	биология и медицина
1	$0 \leq F < 1$	1,01	0,52	2,37	1,98
2	$1 \leq F < 2$	2,42	1,87	3,72	3,93
3	$2 \leq F < 3$	4,03	0,04	5,45	0,88
4	$3 \leq F < 4$	5,37	1,14	6,35	5,83
5	$F \geq 4$	5,56	1,43	6,59	8,81
6	По всем журналам	1,62	0,83	3,26	3,32

Соответствующие значения в области физики, химии, наук о Земле равны 6,59 и 15,45, а в области биологии и медицины - 8,81 и 19,94. Однако для публикаций в последней предметной области наук по отношению к первой наблюдаются свои особенности. Если в области физики, химии, наук о Земле доля публикаций, имеющих ссылки в журналах с  $F$  более 4 в массивах публикаций в соавторстве

с зарубежными учеными и только ученых России практически выравниваются - соответственно 92,2 и 84,4% (см. таблицу 6), то в области биологии и медицины они заметно отличаются - 72,37 и 11,26%.

Таким образом, проведенное нами исследование показывает, что наибольший уровень признания имеют публикации в журналах с  $F \geq 4$ . Однако в них представлены лишь 2,7%

публикаций только ученых России и 11,9% публикаций в соавторстве с зарубежными учеными в области физики, химии, наук о земле. Соответственно, в области биологии и медицины в подобном классе журналов представлены 30,12% публикаций в соавторстве с зару-

бежными учеными и 15,12% публикаций только ученых России. Основная часть публикаций ученых России представлена в журналах с импакт-фактором F в диапазоне от 0 до 1 - 75,6% (в области физики, химии, наук о земле) и 53,38% в области биологии и медицины.

Таблица 11

**Распределение публикаций ученых России в области физики, химии, наук о земле, биологии и медицины в 2006-2010 гг.**

№ п/п	Импакт-фактор журнала	Доля публикаций, в %							
		физика, химия, науки о Земле				биология и медицина			
		все публикации	публикации в соавторстве с зарубежными учеными	публикации только ученых России	публикации в соавторстве с зарубежными учеными	все публикации	публикации в соавторстве с зарубежными учеными	публикации только ученых России	публикации в соавторстве с зарубежными учеными
1	$0 \leq F < 1$	56,4	2,46	75,6	16,47	39,55	13,30	53,38	12,27
2	$1 \leq F < 2$	16,5	23,3	12,4	53,69	10,38	11,89	10,48	37,86
3	$2 \leq F < 3$	11,2	18,5	6,8	62,22	15,29	27,26	8,86	62,30
4	$3 \leq F < 4$	7,1	14,7	2,5	78,06	13,73	16,83	12,07	42,82
5	$F \geq 4$	8,8	18,9	2,7	81,03	20,92	30,12	15,21	51,55
6	Итого	100,0	100,0	100,0	37,71	100,0	100,0	100,0	34,94

Обобщая результаты, полученные в данном исследовании, можно сделать следующие выводы:

1. Массив публикаций российских ученых как по масштабу, так и по уровню признания результатов мировым сообществом значительно менее значим, чем национальные массивы ведущих стран.

2. Динамика массива публикаций российских ученых, представленных в различных базах, в значительной степени меньше таковой мирового массива. Таким образом, за рассмотренный период (семь лет) происходит уменьшение доли оригинальных статей ученых России в общем их массиве.

3. Значительная часть публикаций (75%) ученых России представлена в журналах с импакт-фактором от 0 до 1. Как следствие, низкий уровень цитируемости публикаций.

4. Совместные публикации с зарубежными учеными в большей степени представлены в изданиях с импакт-фактором больше 4, что приводит к большей цитируемости, чем публикаций ученых России (в четыре раза).

5. В значительной степени низкий уровень массива публикаций ученых России обусловлен неудовлетворительной публикационной активностью. Число публикаций одного ученого за семилетний период в изданиях, регистрируемых WOS, с учетом только численно-

сти исследователей в пять раз меньше, чем в США. Если дополнительно рассмотреть и научно-педагогических работников вузов, то соответствующая величина будет в 10 раз меньше. При этом за указанный период соотношение интенсивности публикационной активности ученых России и ведущих стран мира не меняется.

### Литература

1. Thomson Reiter Products. URL: [http://thomson\\_reiter.com/products-services/science/](http://thomson_reiter.com/products-services/science/).
2. Aksnis D.W., Siversten G. The effect of highly cited papers on national citation indicators // Scientometrics. 2004. Vol. 59. P. 213-214.
3. Кацемир М.Н. Динамика российской и мировой науки сквозь призму международных публикаций // Форсайт. 2012. № 1. С. 38-58.
4. Journal Citation Reports. Краткое справочное руководство. URL: <http://wokinfo.com/media/mtrp/rus-web.pdf>
5. In Cities TM, ThomsonReuters 2013. URL: [http://en.potiori.com/Thomson\\_Reuters.html](http://en.potiori.com/Thomson_Reuters.html).
6. Сильвестров С.Н., Богачев Ю.С., Рубальтер Д.А., Либкинд А.Н. Об оценке научного потенциала вузовской науки // Вопросы статистики. 2013. № 10. С. 69-80.
7. Наука России в цифрах. 2011 г.: стат.сб./ЦИСН. - М.: Изд-во ЦИСН, 2011. С. 208, 220.
8. Наука. Официальная статистика Росстата. URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/science\\_and\\_innovations/science/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/#)
9. Рубальтер Д.А., Богачев Ю.С., Кандохова М.М. Мифы о Российской академии наук // Власть. 2013. №9. С. 21-23.
10. Garfield E. Citation Indexing// John Wiley & Sons. Inc., 1978. - 274 p.

11. **Garfield E.** The history and meaning of the journal impact factor. // JAMA-Journal of the American Medical Association. - 2006. Vol. 295. No. 1. P. 90-93.
12. **Bensman S.J.** Garfield and the impact factor. // Annual Review of Information Science and Technology. 2007. Vol. 41.
13. **Markusova V.A., Libkind A.N., Varshavsky A.E., Libkind I.A., Jansz M.** Trends in Russian research output in post-soviet era // Scientometrics. 2009. Vol. 89. No. 2. P. 249-260.
14. **Markusova V.A., Libkind A.N., Krylova T.A., Libkind I.A., Bogachev D.U.** Fundamental research in Novosibirsk region: bibliometric analysis for 2004-2009 // Scientific and technological information. Ser. 1. 2011 г. № 9. P. 30-42.

## THEMATIC STRUCTURE OF RUSSIAN AUTHORED PUBLICATIONS REGISTERED IN WEB OF SCIENCE

*Sergei Silvestrov*

*Author affiliation:* Financial University under the Government of the Russian Federation (Moscow, Russia). E-mail: fm.fa@yandex.ru.

*Yuri Bogachev*

*Author affiliation:* Financial University under the Government of the Russian Federation (Moscow, Russia). E-mail: bogachev43@mail.ru.

*Lyudmila Vasileva*

*Author affiliation:* Financial University under the Government of the Russian Federation (Moscow, Russia). E-mail: vasilieval@yandex.ru.

*Alexander Libkind*

*Author affiliation:* All-Russian Scientific and Technical Information Institute (VINITI), Russian Academy of Sciences. (Moscow, Russia). E-mail: anl Liberty@mail.ru.

*Dmitry Rubvalter*

*Author affiliation:* Financial University under the Government of the Russian Federation (Moscow, Russia). E-mail: drubvalter@hotmail.ru.

The paper presents a comparative theme structure analysis for Russian, US, French, German and Japanese national scientific publications registered in Web of Science (WOS) within a period from 2006 to 2010. Paper discusses a distribution of publications by seven WOS databases. It defines a contribution of each national publications array into presented in the certain database global publications array. Paper also identifies national intrinsic habits in use of different ways for scientific communications (papers, conference papers, monographs) in natural and social sciences. Beyond paper presents a number of calculated parameters characterizing national publication activity in WOS papers for period 2006-2012. A level of use for publications with Russian authors in dependence from journal impact-factor is discussed.

Paper contains analysis of dependence Russian authors' citation index from journal impact-factor separately for physics, chemistry, earth science, biology and medicine. That analysis show a higher level of use for papers published by join teams of Russian and foreign authors.

*Key words:* national publications array, publication activity thematic structure, bibliometric characteristics, Web of Science

*JEL:* G0, K2.

### References

1. Thomson Reiter Products. URL: <http://thomsonrenters.com/products-services/science/>. [Thomson Reiter Products.: URL: <http://thomsonrenters.com/products-services/science/>.]
2. **Aksnis D.W., Siversten G.** The effect of highly cited papers on national citation indicators // Scientometrics. - 2004. - Vol. 59. - P. 213-214.
3. Katsemir M.N. Dinamika rossiyskoy i mirovoy nauki skvoz' prizmu mezhdunarodnykh publikatsiy // Forsayt. 2012. № 1. S. 38-58. [**Kacemir M.N.** Dynamics of science in Russia and worldwide throughout publications // Foresight. - 2012. - №1. P. 38-58.]
4. Journal Citation Reports. Kratkiye spravochnoye rukovodstvo. URL: <http://wokinfo.com/media/mtrp/rus-web.pdf> [Journal Citation Reports. URL: <http://wokinfo.com/media/mtrp/rus-web.pdf>.]
5. In Cities T M, Thomson Reuters 2013. URL: [http://en.potiori.com/Thomson\\_Reuters.html](http://en.potiori.com/Thomson_Reuters.html).
6. Sil'vestrov S.N., Bogachev YU.S., Rubval'ter D.A., Libkind A.N. Ob otsenke nauchnogo potentsiala vuzovskoy nauki // Voprosy statistiki. - 2013. - № 10. S. 69-80. [**Silvestrov S.N., Bogachev U.S, Rubvalter D.A., Libkind A.N.** On evaluation of science potential of university science // Voprosy statistiki. - 2013. - №10. P. 69-80.]
7. Nauka Rossii v tsifrakh. 2011 g.: stat.sb./TSISN. - M.: Izd-vo TSISN, 2011. S. 208, 220. [Russian science in figures. 2011г.:/ CISN. - M.: CISN, 2011. p. 208, 220.]
8. Nauka. Ofitsial'naya statistika Rosstat. URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/science\\_and\\_innovations/science/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/#) [Science. Official statistical data from the FSSS, URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/science\\_and\\_innovations/science/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/#).]
9. Rubval'ter D.A., Bogachev Yu.A., Kandokhova M.M. Mify o Rossiyskoy akademii nauk // Vlast'. - 2013. - №9. S. 21-23. [**Rubvalter D.A., Bogachev Yu.A., Kondohova M.M.** Myths about the Russian Academy of Sciences // Power. - 2013. - №9. p. 21-23. ]
10. **Garfield E.** Citation Indexing// John Wiley & Sons. Inc., 1978 - 274 p.]
11. **Garfield E.** The history and meaning of the journal impact factor. // JAMA-Journal of the American Medical Association. - 2006. - Vol. 295. - No. 1. - P. 90-93.
12. **Bensman S.J.** Garfield and the impact factor. // Annual Review of Information Science and Technology. - 2007. - Vol. 41. - P. 93-155.
13. **Markusova V.A., Libkind A.N., Varshavsky A.E., Libkind I.A., Jansz M.** Trends in Russian research output in post-soviet era // Scientometrics - 2009. - Vol. 89. - No. 2. - P. 249-260.
14. **Markusova V.A., Libkind A.N., Krylova T.A., Libkind I.A., Bogachev D.U.** Fundamental research in Novosibirsk region: bibliometric analysis for 2004-2009 // Scientific and technological information. Ser. 1. - 2011 г. - № 9. - pp. 30-42.