

## ФАКТОРЫ НАУЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И ПРОБЛЕМЫ ЕЕ ОЦЕНКИ\*

*Л. И. Литвинова*

*Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»*

*Россия, 109074, г. Москва, Славянская пл., д. 4, стр. 2;*

*lit.vine@gmail.com*

**Ключевые слова:** научная продуктивность, эффективность научных сотрудников, академическая профессия, административная политика в университете, наукометрические показатели, библиометрия.

Статья представляет собой обзор результатов исследований, связанных с факторами научной продуктивности и подходами к ее оценке. Поиск механизмов оценки и управления продуктивностью научных сотрудников – важная проблема для администраторов науки и руководителей научных фондов. Литература, посвященная академической продуктивности, затрагивает главным образом два вопроса: 1) методологию измерения продуктивности, 2) факторы, позитивно и негативно влияющие на продуктивность научных сотрудников. В данной статье обсуждаются основные положения библиометрического подхода к измерению продуктивности. Классифицируются и приводятся различные индикаторы продуктивности. Рассматривается влияние на продуктивность факторов на трех уровнях: индивидуальном (возраст, сотрудничество с коллегами, междисциплинарность и интернационализация, мобильность и инбридинг, образовательный бэкграунд и первичный профессиональный опыт, семейное положение, пол), организационном (финансирование, организационная культура, система поощрений, доступ к ресурсам, престижность организации) и институциональном (степень экономического развития страны, политические факторы, религия). Обсуждается возможность учета разного рода факторов в административной политике.

### Введение

Продуктивность труда определяется объемом результатов произведенной сотрудником работы. Результат работы научных сотрудников – это новое научное знание, которое воплощается главным образом в виде опубликованных научных трудов. При этом большая часть публикаций создается небольшим числом ученых, что подтверждается во множестве исследований (см., напр., [1, 2, 3]). Соответственно, встает вопрос об измерении прироста научного знания, произведенного каждым научным сотрудником, без ответа на который невозможно ни эффективное распределение ресурсов научного подразделения, ни грамотная кадровая политика.

Интерес к оценке продуктивности научных сотрудников появляется в XX в. и резко возрастает с 1970-х гг. [4] в связи с массовизацией сектора высшего образования и осознанием необходимости в стандартизированной оценке эффективности работников академической сферы. Вплоть до середины XX в. главным инструментом измерения

результативности научных сотрудников была процедура «экспертной оценки» (peer review), то есть оценивания работы коллегами – специалистами в той области знаний, к которой относится публикация. Увеличение числа научных журналов и, следовательно, статей в них, а также компьютеризация и автоматизация способствовали развитию различных библиометрических методов оценки продуктивности. Юджин Гарфилд в заметке, опубликованной в журнале «Science» в 1954 г. [5], выступил с идеей использования научного цитирования, основанного на механическом контроле научных публикаций. Централизованные механизмы сбора и анализа научной статистики и репринтов научных публикаций позволили облегчить поиск необходимых статей и информации, которая в них содержится [6]. Это, в свою очередь, послужило драйвером возникновения и последующего использования индексов цитирования.

Сложная в силу своей комплексности тема академической продуктивности рассматривается исследователями с разных ракурсов, в том числе с точки зрения детерминант научной продуктив-

\* Статья подготовлена в ходе проведения работы в рамках Программы фундаментальных исследований Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) и с использованием средств субсидии на государственную поддержку ведущих университетов Российской Федерации в целях повышения их конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров, выделенной НИУ ВШЭ. Работа выполнена при финансовой поддержке Правительства Российской Федерации в рамках реализации дорожной карты программы 5–100 Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики».

ности. В фокусе данной работы находится проблема влияния различных факторов на индивидуальную продуктивность исследователей. Однако обсуждение факторов научной продуктивности невозможно без понимания того, что такое продуктивность, и как ее измерить. В зависимости от того, какие показатели продуктивности используются в исследовании, могут быть получены разные результаты относительно взаимосвязи продуктивности с различными факторами. Например, один и тот же фактор может влиять на рост количества публикаций, но не влиять на их качество. В первой части статьи рассматриваются проблемы измерения продуктивности научных сотрудников, приводится список наиболее популярных индексов измерения продуктивности. Во второй части работы обсуждается взаимосвязь продуктивности научных сотрудников с факторами индивидуального, организационного и структурного (институционального) уровней.

## Измерение научной продуктивности

Понимая под академической продуктивностью публикационную активность научных сотрудников, исследователи продуктивности и администраторы науки стремятся к выработке научно обоснованных и наиболее объективных критериев анализа продуктивности. Некоторые склоняются к тому, чтобы измерять продуктивность исключительно количеством опубликованных научных работ (см., напр., [6, 7]). Другой подход учитывает не только количество, но и качество опубликованных работ, для оценки которого существует множество индикаторов (см., напр., [8, 9]).

Виктор Болотов с коллегами [10] отмечает, что аналитическая составляющая наукометрии нацелена на триаду изучаемых ею объектов: автор – публикация – журнал. Харрис [11] выделяет 4 составляющих оценки научной продуктивности: 1) важность/влиятельность («*impact*» – число цитирований); 2) качество (экспертные оценки, обычно с помощью рецензирования); 3) значимость (может и не проявиться, пока не прошло достаточно времени); и 4) количество (число опубликованных работ или страниц, как правило, сильно коррелирует с влиятельностью). Иван Котляров в своей статье об управлении продуктивностью сотрудников университета [12] говорит о трех видах показателей продуктивности научной деятельности: валовые (в данной статье такие показатели называются количественными), качественные (обуславливаются качеством журнала, в котором опубликована

работа) и показатели восприятия (отражающие признание среди коллег, обычно рассчитываются на основе цитирований). Индикаторы, с помощью которых исследователи измеряют научную продуктивность [10, 13, 14], принцип их работы и ограничения собраны в табл. 1.

Исследователям, занимающимся оценкой научной продуктивности, также необходимо решить, какие типы публикаций учитывать. Часто исследования ограничиваются опубликованными в журналах статьями, в то время как существуют и другие формы представления научных результатов: научные сотрудники участвуют в конференциях и публикуют доклады, пишут книги или отдельные главы в книгах. Свейн Кивик [15], исследуя продуктивность научных сотрудников в разных областях научного знания, утверждает, что для того, чтобы измерение продуктивности было адекватным для каждой дисциплины, необходимо установить: 1) какова наиболее распространенная форма презентации научных результатов (тип публикаций); 2) насколько распространена практика соавторства (что необходимо учитывать для грамотной оценки индивидуального вклада автора в работу). При этом паттерны публикационной активности неодинаковы в разных научных дисциплинах, а значит, представления о престижности того или иного вида публикаций (равно как и распространенность практики соавторства) может различаться от дисциплины к дисциплине.

Кивик решает вышеуказанные проблемы с помощью процедуры «подсчета очков». При измерении продуктивности принимаются во внимание все виды работ, однако считать вклад одной монографии равным вкладу одной статьи нельзя, поэтому каждому типу публикации назначается определенный вес, исходя из его соотношения со статьями. Кивик предлагает создавать суммарный индекс всех публикаций, в котором статье в журнале, главе в книге или докладу присваивается значение 1, а книге – от 2 до 6 (в зависимости от количества страниц и «природы книги» – учебник 2–4, монография – 2–6, редакция – 2–3, перевод – 2–3). [15] Однако веса, назначаемые разным типам публикаций, могут различаться в зависимости от того, к какой научной дисциплине относится объект анализа.

Проблему учета работ, написанных в соавторстве, Кивик также предлагает решать назначением весов каждому из авторов, оговаривая несколько вариантов: можно назначать веса пропорционально общему количеству соавторов, но тогда при большом количестве соавторов вес работы

будет очень незначительным, хотя вероятно, что основной вклад в работу был совершен одним или двумя участниками. Другой подход в случае соавторства – делить «очки», полученные за публикацию, надвое (вне зависимости от количества соавторов [16]). Можно также совмещать эти два подхода: учитывать количество соавторов в случае, если их немного (необходимо установить границу – например, не больше трех) и, соответственно, не учитывать при большом количестве соавторов [15].

Суммируя вышесказанное, сформулируем вопросы, ответы на которые нужно найти для разработки инструментария оценки научной продуктивности:

1. Каковы публикационные паттерны изучаемой дисциплины?
2. Какие индексы выбрать для измерения продуктивности?

3. Какие типы публикаций учитывать и какие веса им назначать?

4. Как учитывать работы, написанные в соавторстве?

Автор данного обзора понимает, что наукометрические оценки не достигают полной объективности, однако именно они в последнее время наиболее активно используются в качестве инструмента принятия решений относительно эффективности работы научных сотрудников. В силу того, что количественные измерения исследовательской работы включаются в оценку эффективности вузов, приходится искать более объективные способы измерения продуктивности, которые будут учитывать все тонкости наукометрических оценок. В следующей главе обсуждаются факторы, влияние которых на продуктивность научных сотрудников описывается исследователями.

Таблица 1

**Показатели, используемые исследователями при измерении продуктивности научных сотрудников**

Показатель		Принцип	Ограничения	Литература
Количество опубликованных работ	В течение всей карьеры; До/после получения степени; В течение 3/5/10 лет после получения степени; В течение последних 3/5/10 лет	Суммарный подсчет количества опубликованных научных трудов. Можно учитывать число соавторов, тип публикации, а также публикационные нормы внутри дисциплины.	Не отражает качество работы и важность результатов	Prpić K., 1996, 2002 Kyvik S., Teigen M., 1996 Pfeiffer, M, 2016 Bentley P., 2012 Reskin B, 1978 AbramoG., 2011
	Число страниц	Суммарный подсчет количества опубликованных страниц		Dubois P, 2014
Импакт-фактор (ИФ)	Наличие публикаций в журналах с высоким ИФ; Цитируемость в таких журналах; Скорость и возраст цитирований в них; Средний ИФ по всем публикациям автора; В сравнении с остальным академическим сообществом	Популярность и качество журналов, в которых публикуется автор, а также степень признания работ автора в журналах с различными уровнями качества	Не отражает реальное качество публикаций – только факт «удачности» публикации в журнале с высоким ИФ	Rehn et al. 2007 Moed 2010 Waltman et al. 2012
Индекс цитируемости	Общее число цитирований; Среднее число цитирований; С поправкой на дисциплину; С учетом полной библиографии автора С учетом возраста работ и цитирований	Общее / среднее / наибольшее количество ссылок на все работы автора за определенный период времени	Не отражает реальную значимость публикаций (самцитирование, «противоцитирование», цитирование соавторами и коллегами). Различные паттерны цитирования в разных научных дисциплинах. Зависимость от журнала, где опубликована статья	Abramo G., 2011 Van Den Besselaar, P., Sandström U., 2016 HendrixD., 2008

Показатель	Принцип	Ограничения	Литература
Индексы, учитывающие как количество, так и качество публикаций	Индекс Хирша	Ученый имеет индекс $h$ , если $h$ из его $N_p$ статей цитируются как минимум $h$ раз каждая, в то время как оставшиеся $(N_p - h)$ статей цитируются не более чем $h$ раз каждая.	Недоучет высокоцитируемых работ. Ненадежно для сравнения разных дисциплин. Зависимость от продолжительности карьеры
	Модифицированный $h$ -индекс Хирша: $m$ , $e$ , $hmx$ , $Hg$ , $h^2$ , $A$ , $R$ , $b$ , $Q2$ , $Hpd$	С учетом соавторства; С учетом дисциплины; С учетом работ, отбрасываемых при расчетах $h$ -индекса; Другой подход к измерению цитируемости	Inanc O., Tuncer O., 2011  Zhang 2009; Alonso et al. 2009; Kosmulski 2006 Jin, 2007
	Альтернативные индексу Хирша: $w$ , $f$ , $g$ , $t$ , $p$	$g$ – для данного множества статей, отсортированного в порядке убывания количества цитирований, которые получили эти статьи, $g$ -индекс – это наибольшее число $g$ самых цитируемых статей, которые получили (суммарно) не менее $g^2$ цитирований; $w$ – лучшие работы; $f$ , $t$ – взвешивание цитирований; $p$ – сравнение с лучшими работами в области	Egghe 2006 Wu 2008 Tol 2009 Vinkler 2009
Оценка значимости статьи с течением времени	с учетом дисциплины; с учетом всей библиографии автора	Продолжает ли цитироваться работа с течением времени – за счет учета возраста публикации (на основе индексов цитирования, $h$ и $g$ )	Costas et al. 2010a Costas et al. 2010a, b, 2011 Jin, 2007

### Влияние факторов индивидуального, организационного и институционального уровней на индивидуальную продуктивность исследователей

В литературе описано множество факторов, от которых зависит публикационная продуктивность исследователей. Джон Крисвелл, изучая исследовательскую деятельность факультетов, предложил разделить все факторы, влияющие на продуктивность, на 3 группы: индивидуальные, организационные и институциональные [17]. Индивидуальные факторы – это набор характеристик, присущих каждому отдельно взятому научному сотруднику. Сюда можно отнести психологические и социально-демографические факторы, а также навыки и все, что связано с личным опытом

человека. Факторы этой группы стоит принимать во внимание при найме сотрудников на университетские позиции. Вторая группа факторов – организационные – это характеристики института или его подразделения, в котором работает научный сотрудник. Понимание механизмов работы этих факторов позволит выстроить наиболее эффективную административную политику. Институциональные факторы – структурные, конъюнктурные – отражают национальные особенности стран. В этом разделе обсуждается влияние факторов на продуктивность научных сотрудников на всех трех уровнях.

### Индивидуальный уровень

В этом разделе рассматриваются следующие факторы: возраст, сотрудничество с коллегами, внешний опыт, мобильность и инбридинг, обра-



зовательный бэкграунд и первичный профессиональный опыт, семейное положение, пол.

**1. Образовательный бэкграунд и начало карьеры.** Продуктивность будущих научных сотрудников отчасти определяется еще в первые годы научной карьеры. Иногда группу факторов, относящихся к этому этапу, называют социализацией, потому что речь идет о получении необходимых знаний и навыков в период обучения и вхождения в профессиональную среду. Здесь играет роль престижность университета, в котором научный сотрудник получил образование, средний балл в университете, участие в исследовательских проектах и наличие публикаций во время обучения, а также количество и качество работ, написанных в первые годы профессиональной карьеры, возраст получения степени и балл, полученный за диссертационную работу [11, 18, 19, 20]. Примечательно, что большинство упомянутых факторов включаются российскими выпускниками в так называемое портфолио, на основе которого может приниматься решение о найме их на работу.

Положительное влияние на публикационную активность оказывает преобладание исследовательского интереса над преподавательским в начале карьеры и ранняя публикационная активность [3] (подробнее см. «организационная культура»). В исследовании продуктивности выдающихся ученых [18] наблюдается значимая взаимосвязь высокой продуктивности с ранним возрастом получения докторской степени. Согласно результатам ряда других исследований (см., напр., [19, 20]), продуктивность научных сотрудников связана с самим наличием ученой степени, что особенно заметно на молодых ученых, так как доля докторов наук среди них значительно ниже. Стоит отметить однако что к наличию степени необходимо относиться, скорее, не как к причине высокой продуктивности, а как к последствию: более продуктивные уже в начале карьеры сотрудники быстрее успевают подготовить диссертации, поэтому получают их в более раннем возрасте.

Получается, что те, кто продуктивнее своих коллег во время обучения и в начале карьеры, становятся более продуктивными и в последующие годы, то есть продуктивные студенты вырастают в продуктивных научных сотрудников. Таким образом, факторы, связанные с исследовательской активностью в начале карьеры, следует рассматривать не столько как свидетельство воздействия их на продуктивность, сколько как проявление обусловленной другими причинами разницы в продуктивности научных сотрудников.

**2. Внешний опыт: мобильность и инбридинг.** Анализ литературы, посвященной зависимости продуктивности научных сотрудников от их карьерной траектории свидетельствует о противоречивых результатах. Это связано с тем, что причины для таких феноменов, как академическая мобильность и академический инбридинг (наем университетами собственных выпускников) для отдельных сотрудников могут быть различными (поиск лучших условий или вынужденная смена работы и наоборот). Кроме того, восприятие и распространенность этих практик академическим сообществом, а также условия рынка труда неодинаковы в различных академических системах.

Ряд исследований свидетельствует о положительной зависимости между мобильностью и продуктивностью научных сотрудников. При этом вопрос, что является причиной, а что – следствием, остается не решенным окончательно. С одной стороны, более продуктивные сотрудники могут искать места работы с лучшими условиями и имеют преимущества при приеме. С другой стороны, опыт работы в разных местах может служить одной из причин повышения продуктивности. В некоторых исследованиях не наблюдается значимая разница в продуктивности мобильных и немобильных сотрудников [21].

В вопросе о связи научной продуктивности с академическим инбридингом также не достигнут консенсус. Есть свидетельства и положительной, и отрицательной зависимости, и ее отсутствия [21]. Противоречивость результатов можно объяснить различием условий академических систем, в которых работают сотрудники. Распространенность инбридинга связана с открытостью академического рынка труда, потенциалом социальных связей в вопросах о найме на работу и продвижении по карьерной лестнице, а также с тем, какое отношение к инбридингу сложилось в данной системе [22].

В России практики инбридинга значительно распространены, а результаты исследований, проведенные на российском материале, не позволяют говорить о существенной разнице в научной продуктивности между инбридами и неинбридами. Тем не менее есть основания предполагать, что инбриды и неинбриды достигают одинаковой продуктивности, избирая разные публикационные стратегии, на что также стоит обратить внимание как в дальнейших исследованиях, так и в административной политике [21].

**3. Сотрудничество с коллегами.** Большое число исследований направлено на изучение свя-

зи научной продуктивности с распространённостью практик сотрудничества и соавторства (см., напр., [18, 20]). Причем сила и направление этой связи меняется при учете пола, возраста, области научного знания, в которой работает научный сотрудник, и ряда других структурных факторов. Согласно результатам Джованни Абрамо, посвятившего отдельное исследование изучению корреляции разного рода факта сотрудничества с публикационной активностью, наиболее сильная и характерная для большинства научных областей связь наблюдается между продуктивностью и *международным* сотрудничеством [7]. Помимо наличия совместных публикаций с иностранными коллегами (см., напр., [18, 19]) оказывают положительное влияние на продуктивность научных сотрудников участие в международных конференциях и международных проектах, членство в международных научных сообществах и ассоциациях, рецензирование иностранных публикаций [18].

Отдельно стоит сказать о сотрудничестве с коллегами из смежных дисциплин. Кросс-страновое исследование продуктивности математиков [23] показало, что соавторство с коллегами из смежных дисциплин положительно влияет на продуктивность, в то время как сотрудничество между коллегами из одной сферы или из тесно связанных сфер оказывает, наоборот, негативное влияние. Кроме того, на продуктивность математиков положительно влияет опыт работы и наличие публикаций в разных направлениях (sub-fields), при условии того, что в целом ученые остаются в рамках одной дисциплины (field).

Анализ литературы показал: наиболее успешными стратегиями с точки зрения соавторства и сотрудничества являются участие в международных проектах, а также совместная работа коллег из смежных областей. При этом стоит осторожно относиться к сотрудничеству с коллегами из одной научной области, равно как и к сотрудничеству с коллегами из далеких друг от друга дисциплин.

**4. Возраст, семейность и пол.** Изучение связи возраста научных сотрудников с их продуктивностью показывает разные результаты. Как правило, более низкая продуктивность характерна для молодых ученых, только что начавших карьеру, так как возраст прямо соотносится с профессиональным опытом (см., напр., [18]). В то же время, согласно результатам некоторых исследований, при достижении научным сотрудником определенного возраста его продуктивность начинает снижаться (см. напр., [2, 24]). В исследовании Свейна Кивика [2], посвященном взаимосвязи

между возрастом и продуктивностью сотрудников норвежских университетов, публикационная активность достигает пика в 45–49 лет и снижается на 30 % среди исследователей старше 60 лет. При этом наблюдаются дисциплинарные различия: в области социальных наук продуктивность ученых находится примерно на одном уровне вне зависимости от возраста, в гуманитарных науках спад наблюдается у возрастной группы 55–59 лет, новый пик – после 60 лет. Другое исследование, лонгитюдное, проведенное в 11 странах мира, [25] показало рост продуктивности в течение первых 10 лет и затем – сохранение достигнутого уровня до конца карьеры среди математиков. Итак, результаты таких исследований очень разнятся в зависимости от страны, дисциплины, выборки и других методологических особенностей.

В одном из своих исследований Кивик показал также положительную связь продуктивности мужчин – научных сотрудников с наличием супруги ([25]; см. еще [26]). Элизабет Кремер [20], изучая вопрос гендерного равенства и продуктивности, выявила более тонкую связь: мужчины, женатые на высокообразованных женщинах, менее продуктивны, чем их коллеги, как холостые, так и женатые на менее образованных женщинах. Автор объясняет это тем, что в семьях, где оба супруга высокообразованные, работа по дому в равной степени ложится на плечи обоих супругов, как следствие, сокращается время, которое мужчина может уделять работе и исследованиям. Кроме того, как показало исследование Лонга и коллег [27], при наличии детей положительный эффект от супружества снижается, что особенно заметно у женщин. При этом забота о малолетних детях оказывает более сильное влияние на продуктивность женщин пропорционально количеству детей в семье [25].

Разница в уровне продуктивности мужчин и женщин, наблюдаемая в большом количестве исследований (см., напр., [9, 18, 28]), объясняется тем, что росту продуктивности мужчин способствуют одни факторы, а женщин – другие. Например, участие в зарубежных конференциях, престижный постдок и наличие постоянной должности в университете (tenure) сильно коррелируют с продуктивностью женщин, в то время как для мужчин определяющими являются ученая степень и активность в начале карьеры [19, 29]. При определенных особенностях проведения исследования женщины оказываются более продуктивны, чем мужчины: изучение продуктивности молодых ученых Хорватии [19] показало, что среди публикаций с одним автором доля работ, написан-

ных женщинами, немного выше (33,3 % против 27,9%). Это согласуется с результатами исследований, которые говорят, что уровень соавторства среди женщин ниже (см., напр., [20]). Некоторые исследования указывают на отсутствие или незначительность различий в продуктивности (см., напр., [29]). Таким образом, различия между мужчинами и женщинами справедливы не столько для самой продуктивности, сколько для условий ее повышения.

С учетом результатов исследования посвященных анализу влияния индивидуальных характеристик научных сотрудников на их продуктивность можно сказать, что личные характеристики сотрудников (такие как пол и возраст) не столько влияют на их продуктивность, сколько определяют стратегию, которую необходимо избрать для успешной научной деятельности. Успешность прохождения образовательных курсов и склонность к исследовательской деятельности стоит учитывать при найме выпускников на университетские позиции. Описанные особенности стратегий сотрудничества полезно принимать во внимание при формировании рабочих групп и участии в больших (в том числе междисциплинарных и международных) проектах. Взаимосвязь продуктивности с наличием и характером внешнего опыта сотрудника (инбридингом и мобильностью) требует более пристального внимания российских исследователей, так как результаты, описанные в мировой литературе, противоречивы и зависят от особенностей отдельно взятой академической системы.

## Организационный уровень

Характеристики институтов, с которыми аффилированы научные сотрудники, также по-разному влияют на продуктивность своих сотрудников [30]. На организационном уровне рассматривается влияние организационной культуры, размера рабочей группы и департамента, престижности института, системы поощрений, доступа к ресурсам и оборудованию, источников финансирования.

1. **Престижность организации.** Связь между продуктивностью научных сотрудников и престижностью департамента, в котором они работают, фиксируется во многих исследованиях. Существуют разные гипотезы, объясняющие природу этой связи: с одной стороны, перевод в более престижное подразделение может являться поощрением за хорошую работу, с другой стороны, лучшие департаменты могут не нанимать уже

более продуктивных сотрудников, а создавать такие условия, которые способствуют повышению продуктивности коллектива [31, 32, 33]. Согласно результатам Эллисона и Лонга [34], проследивших за продуктивностью ученых, менявших работу, влияние факта работы в более престижном отделе на продуктивность сотрудников более важно, чем наоборот. Спорность меритократической гипотезы о зависимости репутации организации от исследовательской продуктивности ее сотрудников и выпускников обсуждается в статье Катерины Губа [35]. Автор утверждает, что признание ученого сообществом не оказывает решающего влияния на его перемещения с точки зрения престижности места работы, однако престиж места работы является значимым прогностическим фактором количества и качества публикаций.

2. **Доступ к ресурсам и подведомственность государству.** Ресурсы необходимы для проведения и успеха любых исследований, хотя они и не могут его обеспечить. В широком смысле слова ресурсы, или организационный капитал, включают в себя не только физическое оборудование, необходимое для исследований, но еще и библиотеки, доступ к базам данных и архивам, финансовый и человеческий капитал [36, 37].

Примечательно, что увеличение ресурсной базы может привести и к снижению продуктивности [36]. Наличие всех необходимых ресурсов облегчает процесс проведения исследования и, следовательно, позволяет научным сотрудникам быть более продуктивными в своей работе. В то же время недостаток ресурсов внутри организации может стимулировать поиск ресурсов за ее пределами, что, в свою очередь, требует от исследователей быть более продуктивными [36].

Акцент на организационных факторах делали в своих исследованиях Дундар и Льюис при изучении продуктивности сотрудников американских университетов в 1988–1992 гг. [38]. Исследователи пришли к выводу, что средняя продуктивность факультета в государственных университетах, как правило, значительно ниже, чем в частных учреждениях. Возможное объяснение этого соответствует описанной выше логике: институтам с частным финансированием сложнее найти финансовую поддержку, необходимость поиска последней стимулирует сотрудников быть более продуктивными. Наряду с финансовой поддержкой исследователей авторы отмечают важность такого фактора, как размер рассматриваемого факультета или департамента.

3. **Размер департамента.** На вопрос о связи размера департамента и продуктивности его



сотрудников исследователи в своих работах находят противоположные ответы: есть свидетельства и о положительной связи, и об отрицательной, и об отсутствии связи вообще [39, 40, 41].

Зависимость эффективности департамента от его размера изучал Свейн Кивик [33]. Согласно результатам его исследований, нельзя сделать вывод о том, что большие департаменты создают больше возможностей для исследований, чем маленькие, небольшая отрицательная зависимость между размером и продуктивностью департамента наблюдается только в естественных науках. Причем при рассмотрении только штатных сотрудников маленькие департаменты оказываются способны предоставить большие ресурсные возможности для обеспечения исследовательской деятельности своих сотрудников. Кивик выступает с критикой следующих, на первый взгляд логичных суждений: вероятность создания конкурентоспособной исследовательской группы выше в больших департаментах; вероятность того, что два исследователя имеют общие интересы больше, а значит, больше вероятность сотрудничества (а это, в свою очередь, повышает вероятность возрастания продуктивности); в больших департаментах легче установить систему стимулирования. Этим утверждениям Кивик противопоставляет иной взгляд на ученых: не как на сотрудников одного департамента, но как на членов глобального мира. Подлинное интеллектуальное сообщество часто не совпадает с департаментом, в котором работает ученый. Он может иметь наиболее близкое сотрудничество с коллегами из других стран, или с сотрудниками другого департамента [33]. Таким образом, однозначного ответа на вопрос об оптимальном размере департамента нет, но этот вопрос пересекается с ранее обсужденной проблемой сотрудничества и может быть рассмотрен, в частности, с этой точки зрения.

**4. Система поощрений.** Администрация университетов может воздействовать на профессиональное поведение научных сотрудников посредством введения системы материальных стимулов и поощрений, перераспределяя все ресурсы департамента (в том числе финансовые) не равномерно между всеми сотрудниками, а в пользу более продуктивных. Например, исследователи одного из факультетов Калифорнийского университета свидетельствуют о значительном увеличении продуктивности сотрудников в результате усиления финансовой мотивации [42].

Примечательно, что количество полученных поощрений коррелирует не только и не столько с количеством опубликованных статей, сколько

с их качеством [43]. Причем помимо финансовых вознаграждений система поощрений может включать назначение на должность в более престижных департаментах, о чем уже говорилось ранее в этом разделе.

Стоит отметить, что, несмотря на логичную с точки зрения экономической теории связь между материальным стимулированием и прилагаемыми сотрудниками усилиями, руководители научных организаций рискуют столкнуться с ситуацией, когда высокие показатели продуктивности будут достигаться исключительно формально, например, за счет увеличения числа публикаций низкого качества. Вот почему необходимо аккуратно подходить как к оценке продуктивности сотрудников, так и к политике оплаты по результатам. Вместе с тем существует мнение, что управленцы предпочитают индивидуальному поощрению групповое, что особенно актуально в сфере образования, предполагающего преимущественно групповую работу, а модели оплаты по результатам внедряются во многих странах в атмосфере острой полемике и противодействия [44].

**5. Организационная культура.** Денежное вознаграждение – не единственный (а часто и не определяющий) фактор трудового поведения научных сотрудников, поэтому обратимся к другим факторам – нематериальным. Организационная культура – это совокупность установленных в организации формальных и неформальных правил, практик, традиций и идеалов, а также принятых и разделяемых сотрудниками норм и ценностей, отличающих ее от всех остальных похожих организаций [37]. Принято считать, что в высокопродуктивных исследовательских группах главенствует принцип стремления к истине [45]. Кроме того, исследователи характеризуют атмосферу в более продуктивных департаментах как более инновационную и менее бюрократическую [46]. В то же время, как показало исследование продуктивности сотрудников экономических департаментов Нидерландов [46], в департаментах, где средняя продуктивность сотрудников выше, существует определенное давление со стороны администрации в отношении публикационной активности сотрудников.

С учетом специфики российской академической системы, предполагающей совмещение сотрудником вуза исследовательской деятельности с преподавательской и административной, становится актуальным вопрос о восприятии научной работы преподавателями. Связь исследовательской продуктивности с позитивным (способствующим повышению качества преподавания) или



негативным (препятствующим преподаванию) характером восприятия научной работы выглядит логичной и имеет подтверждения в литературе (см., напр., [3, 47]). Понимая, что ориентация сотрудников на исследовательскую деятельность определяется распространенными на уровне департамента или вуза нормами и традициями, мы можем оценить важность административной политики в этом отношении. При этом, согласно данным Мониторинга экономики образования за 2006 г. только 38,5% руководителей российских вузов считают, что «только тот, кто занимается наукой, может преподавать хорошо»; а 33,8% согласны с тем, что «научная активность вуза является индикатором высокого качества обучения для потребителя» [47].

Обобщая обсужденные в этом разделе факторы организационного уровня, подчеркнем неоднозначность их взаимосвязи с продуктивностью. Политика оплаты по результатам предполагает прямое стимулирование сотрудников к более активной работе, однако не гарантирует качественных результатов [44]. Нехватка ресурсов для исследования – серьезная проблема, которая может стать причиной не только низкой продуктивности исследователей, но и увольнений из университета. Тем не менее необходимо помнить о том, что увеличение ресурсной базы не всегда приводит к возрастанию продуктивности [36]. Вопрос об оптимальном размере департамента, возможно, следует заменить вопросом о составе исследовательского коллектива [35]. Автор данного обзора предполагает, что одним из наиболее мощных механизмов управления продуктивностью сотрудников научной организации является наиболее трудноизмеримый показатель – организационная культура. От того, какие практики воспроизводятся в департаменте и каких принципов придерживаются сотрудники, зависят публикационные стратегии и продуктивность и работающих сейчас сотрудников, и вновь прибывших. Свидетельства о повышении продуктивности при попадании сотрудников в более престижный департамент также подтверждают эту идею.

### Институциональный уровень

Библиометрические базы данных, а также альтернативные источники, фиксирующие публикационную активность отдельных исследователей, демонстрируют большие различия между странами в индивидуальной продуктивности ученых [48]. Кроме того, результаты исследований, направленных на изучение факторов науч-

ной продуктивности, могут быть неодинаковыми в разных странах: один и тот же фактор может оказывать противоположное влияние на продуктивность ученых в зависимости от специфики академической системы каждой страны. Это связано с различиями в действующих в стране институтах и законах, а также в различии академических практик и традиций. В то же время, экономические, политические и культурные факторы на уровне государства могут оказывать непосредственное влияние на профессиональную деятельность (следовательно, продуктивность) научных сотрудников. На этом уровне исследователями рассматриваются такие факторы, как уровень экономического развития, политический режим, культурные стереотипы и верования [49], политика в области трудовых отношений, академический рынок и возможности, профессиональная интеграция [50]. В данном обзоре рассматриваются только некоторые факторы из перечисленных (больше см., напр., [50, 53]).

1. *Степень экономического развития страны.* Неравенство стран в богатстве приводит к неравенству ресурсов, которые могут быть выделены государством на поддержку и развитие научно-исследовательской деятельности [51, 52]. Доступ к необходимому оборудованию и другим ресурсам, как правило, более затруднен для тех, кто проживает в менее развитых странах [53]. Таким образом, уровень продуктивности научных сотрудников оказывается взаимосвязанным со степенью экономического развития (которая может быть измерена как уровень благосостояния населения) страны, в которой они живут. В литературе воспроизводится прямая зависимость между национальной научной продуктивностью и ВВП государства или благосостоянием на душу населения [54].

2. *Политические факторы.* Наука связана с широким политическим контекстом, а значит, необходимо рассматривать политические факторы как потенциальные детерминанты развития науки и уровня научной продуктивности. Так, степень уважения государством гражданских и политических свобод его граждан отражается на продуктивности научных работников: тоталитарные правительства очень внимательно относятся к тому, что происходит в сфере научной деятельности, тем самым ограничивая академическую свободу ученых. В то же время власть может быть заинтересована в продвижении научной деятельности в качестве своих демократических оппонентов. Современные исследования показывают, что политический авторитаризм имеет отрицательное

влияние на продуктивность ученых в некоторых дисциплинах [53, 55]. Выделяются в качестве благоприятных условий также политическая децентрализация и участие страны в международных организациях [56].

3. **Религия.** Ценности, нормы и представления, производимые той или иной религией, неминуемо затрагивают даже тех людей, которые не исповедуют эту религию, но живут в обществе, пронизанном этими ценностями. В связи с этим исследователи задаются целью изучить связь религии с развитием науки в обществе [56, 57]. Результаты ряда исследований свидетельствуют о более высокой развитости науки в протестантских и иудео-христианских обществах и о более низкой развитости науки в исламских обществах. Вместе с тем более поздние исследования показывают, что в современном мире религия не оказывает влияния на развитие науки: согласно результатам лонгитюдного анализа Эванса Шофера [56], протестантизм оказывал влияние в прошлом, но не объясняет рост науки с 1970-х гг.

Такие макро-факторы, несомненно, влияют на общую продуктивность национального научного сообщества, однако их невозможно использовать в качестве инструмента управления продуктивностью сотрудников. Тем не менее это не означает, что на институциональные факторы не стоит обращать внимание. Понимание того, как устроена академическая система в стране и как работают определенные институты (образования, религии и т. д.), позволит грамотно использовать те механизмы, которые обсуждались в других разделах этого обзора.

### Заключение

В данной работе освещены два ключевых аспекта проблемы научной продуктивности: методология измерения продуктивности и факторы, позитивно и негативно влияющие на продуктивность научных сотрудников. В настоящее время возрастает число публикаций, посвященных взаимосвязи продуктивности научных сотрудников и различных характеристик самих сотрудников и организаций, в которых они работают. Как правило, в таких работах используются количественные показатели продуктивности. Более сложные индикаторы, позволяющие оценивать качество публикаций, практически не включаются в исследования факторов, влияющих на научную продуктивность. Кроме того, нужно понимать, что сотрудники, стремясь быть более продуктивными, ориентируются на те показатели, которые

руководители подразделений используют для оценки эффективности их работы. В связи с этим измерение продуктивности одним простым способом может не показать тех различий, которые на самом деле существуют. При работе с оценкой продуктивности также необходимо учитывать дисциплинарные различия в публикационных паттернах, в частности, касательно распространенности практики соавторства и популярности тех или иных типов публикаций.

Проведенный анализ литературы показал, что на индивидуальную продуктивность научных сотрудников оказывает влияние множество факторов на различных уровнях: от личного опыта до характеристик института и принятых в стране законов. Тем не менее не все из описанных факторов можно рассматривать в качестве детерминант продуктивности научных сотрудников: некоторые взаимосвязи могут иметь обратную причинность. Например, не всегда понятно направление зависимости между престижностью департамента и продуктивностью его сотрудников, продуктивность вообще может обуславливаться чем-то другим (как в случае с гендерным разрывом в продуктивности).

Среди основных факторов, рассмотренных в статье, следует отметить положительное влияние на продуктивность активного сотрудничества с коллегами: участие в общих проектах, совместные публикации. Обращение к видению и опыту нескольких исследователей позволяет не только повысить качество одной работы, но еще и расширить опыт самих исследователей. В этом же смысле послужить повышению продуктивности может внешний рабочий опыт, поэтому академическая мобильность также может оказывать позитивный эффект. По причине того, что продуктивность прямо зависит от времени, которое исследователь может потратить на свою исследовательскую деятельность, такие факторы, как забота о детях или других родственниках, негативно связаны с продуктивностью, равно как преподавательская нагрузка или научное руководство. На организационном уровне следует внимательно относиться к культуре (практикам и ценностям) подразделения и грамотно выстраивать систему поощрений и распределения ресурсов.

Влияние большинства факторов, рассматриваемых исследователями в качестве детерминант продуктивности научных сотрудников, проявляется по-разному в зависимости от особенностей академической среды, в которой работают научные сотрудники. При этом влияние, которое оказывают описанные факторы на продуктивность, мо-

жет различаться как по силе, так и по направленности. Кроме того, взаимосвязь с большинством факторов проявляется неодинаково в различных дисциплинах, странах или даже в зависимости от каких-то личных характеристик сотрудников (например, пол). Поэтому к вопросу о том, как создать такие условия, которые будут стимулировать рост продуктивности, необходимо подходить с осторожностью и учитывать уникальные особенности как академической системы в целом, так и отдельной научной организации. Некоторые из обсужденных факторов прямо влияют на продуктивность и могут использоваться как инструменты управления ею. Другие факторы влияют на продуктивность опосредованно, а третьи определяют развитие науки и научного сообщества в стране в целом и должны быть приняты во внимание как определенные рамки, внутри которых происходит научная коммуникация. Важно понимать комплексность проблемы и не пытаться решить ее лишь путем введения системы поощрений или одних только критериев отбора сотрудников. В связи с тем, что влияние различных факторов на продуктивность проявляется по-разному в разных академических системах, автор статьи подчеркивает важность изучения российскими исследователями факторов, влияющих на академическую продуктивность. В то время как дискуссия об оценке продуктивности развивается довольно активно и в отечественной литературе, проблема факторов научной продуктивности остается актуальной для будущих исследований.

**Благодарности:** автор приносит благодарность Марии Марковне Юдкевич, Анне Алексеевне Пановой, Ольге Юрьевне Алиповой, Андрею Владимировичу Ловакову и Илье Аркадьевичу Прахову за полезные комментарии и помощь в работе над статьей.

#### Список литературы

1. Kwiek M. The European Research Elite: a Cross-National Study of Highly Productive Academics in 11 Countries, *Higher Education*, 2016, vol. 71, iss. 3, pp. 379–397.
2. Kyvik S. Age and Scientific Productivity. Differences between Fields of Learning, *Higher Education*, 1990, vol. 19, iss. 1, pp. 37–55.
3. Ramsden P. Describing and Explaining Research Productivity, *Higher Education*, 1994, vol. 28, iss. 2, pp. 207–226.
4. Abramo G., D'Angelo C. A., Di Costa F. Research Collaboration and Productivity: is there Correlation? *Higher Education*, 2009, vol. 57, iss. 2, pp. 155–171.
5. Garfield E. Can Citation Indexing Be Automated? In: M. E. Stevens, V. E. Giuliano, and B. H. Laurence (eds), *Statistical Association Methods for Mechanized Documentation*, Washington, 1964, pp. 189–192.
6. Ivanov V. V., Markusova V. A., Mindeli L. E. Government Investments and the Publishing Activity of Higher Educational Institutions: Bibliometric Analysis, *Herald of the Russian Academy of Sciences*, 2016, vol. 86, iss. 4, pp. 314–321.
7. Abramo G., D'Angelo C. A., Solazzi M. The Relationship between Scientists' Research Performance and the Degree of Internationalization of their Research, *Scientometrics*, 2011, vol. 86, iss. 3, pp. 629–643.
8. Lazarev V. On Chaos in Bibliometric Terminology, *Scientometrics*, 1996, vol. 35, iss. 2, pp. 271–277.
9. Pfeiffer M., Fischer M. R., Bauer D. Publication Activities of German Junior Researchers in Academic Medicine: which Factors Impact Impact Factors, available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4960693/> (accessed 31.10.2017).
10. Bolotov V., Kvelidze-Kuznetsova N., Laptev V., Morozova S. The h-Index in the Russian Science Citation Index, *Educational Studies*, 2014, no. 1, pp. 241–258.
11. Harris G. T. Research Output in Australian University Economics Departments: an Update for 1984–88, *Australian Economic Papers*, 1990, vol. 29, no. 55, pp. 249–259.
12. Котляров И. Д. Научная работа профессорско-преподавательского состава: управление продуктивностью // *Труд и социальные отношения*. 2010. № 4. С. 82–90.
13. Полянин А. Д. Недостатки индексов цитируемости и Хирша и использование других наукометрических показателей // *Математическое моделирование и численные методы*. 2014. № 1 (1). С. 131–144.
14. Wildgaard L., Schneider J. W., Larsen B. A review of the characteristics of 108 author-level bibliometric indicators, *Scientometrics*, 2014, vol. 101, iss. 1, pp. 125–158.
15. Kyvik S. Productivity in Academia: Scientific Publishing at Norwegian Universities. Oslo: Scandinavian University Press, 1991. 264 p.
16. Kyvik S., Aksnes D. W. Explaining the Increase in Publication Productivity among Academic Staff: A Generational Perspective, *Studies in Higher Education*, 2015, vol. 40, iss. 8, pp. 1438–1453.
17. Creswell J. W. Faculty Research Performance: Lessons from the Sciences and the Social Sciences. Washington DC: Association for the Study of Higher Education, 1985. 92 p.
18. Prpić K. Characteristics and Determinants of Eminent Scientists' Productivity, *Scientometrics*, 1996, vol. 36, iss. 2, pp. 185–206.
19. Prpić K. Gender and Productivity Differentials in Science, *Scientometrics*, 2002, vol. 55, iss. 1, pp. 27–58.
20. Bentley P. Gender Differences and Factors Affecting Publication Productivity among Australian University Academics, *Journal of Sociology*, 2012, vol. 48, iss. 1, pp. 85–103.
21. Gorelova O., Lovakov A. Academic Inbreeding and Research Productivity of Russian Faculty Members, available at: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2778004](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2778004) (accessed 23.10.2017).
22. Yudkevich M., Altbach P., Rumbley L. E. (eds) Academic Inbreeding and Mobility in Higher Education: Global Perspectives. Springer, 2015. 264 p.
23. Dubois P., Rochet J. C., Schlenker J. M. Productivity and Mobility in Academic Research: Evidence from



- Mathematicians, *Scientometrics*, 2014, vol. 98, iss. 3, pp. 1669–1701.
24. Bland C., Berquist W. The Vitality of Senior Faculty Members: Snow on the Roof–Fire in the Furnace, available at: <https://eric.ed.gov/?id=ED415733> (accessed 27.10.2017).
25. Kyvik S., Teigen M. Child Care, Research Collaboration, and Gender Differences in Scientific Productivity, *Science, Technology, & Human Values*, 1996, vol. 21, no. 1, pp. 54–71.
26. Hartley N., Dobele A. Feathers in the Nest: Establishing a Supportive Environment for Women Researchers, *The Australian Educational Researcher*, 2009, vol. 36, iss. 1, pp. 43–58.
27. Long J. S., Allison P. D., McGinnis R. Rank Advancement in Academic Careers: Sex Differences and the Effects of Productivity, *American Sociological Review*, 1993, vol. 58, no. 5, pp. 703–722.
28. Perianes-Rodriguez A., Ruiz-Castillo J. Within- and Between-Department Variability in Individual Productivity: the Case of Economics, *Scientometrics*, 2015, vol. 102, iss. 2, pp. 1497–1520.
29. Reskin B. F. Scientific Productivity, Sex, and Location in the Institution of Science, *American Journal of Sociology*, 1978, vol. 83, no. 5, pp. 1235–1243.
30. Fox M. F., Mohapatra S. Social-Organizational Characteristics of Work and Publication Productivity among Academic Scientists in Doctoral-Granting Departments, *The Journal of Higher Education*, 2007, vol. 78, no. 5, pp. 542–571.
31. Crane D. Scientists at Major and Minor Universities: A Study of Productivity and Recognition, *American Sociological Review*, 1965, vol. 30, no. 5, pp. 699–714.
32. Long J. S. Productivity and Academic Position in the Scientific Career, *American Sociological Review*, 1978, vol. 43, no. 6, pp. 889–908.
33. Kyvik S. Are Big University Departments Better than Small Ones? *Higher Education*, 1995, vol. 30, no. 3, pp. 295–304.
34. Allison P. D., Long J. S. Departmental Effects on Scientific Productivity, *American Sociological Review*, 1990, vol. 55, no. 4, pp. 469–478.
35. Губа К. С. Publish or perish, или развенчание мейнстрима в науке // *Вопросы образования*. 2011. № 3. С. 210–226.
36. Schuelke-Leech B. A. Resources and Research: An Empirical Study of the Influence of Departmental Research Resources on Individual STEM Researchers Involvement with Industry, *Research Policy*, 2013, vol. 42, iss. 9, pp. 1667–1678.
37. Bland C. J., Ruffin M. T. Characteristics of a Productive Research Environment: Literature Review, *Academic medicine*, 1992, vol. 67, no. 6, pp. 385–397.
38. Dundar H., Lewis D. R. Determinants of Research Productivity in higher Education, *Research in Higher Education*, 1998, vol. 39, iss. 6, pp. 607–631.
39. Wallmark J. T., Sallerberg B. Efficiency vs. Size of Research Teams, *IEEE Transactions on Engineering Management*, 1966, vol. 13, iss. 3, pp. 137–142.
40. Wallmark J. T., Holmqvist H. E. S., Eckerstein S., Langered B. The Increase in Efficiency with Size of Research Teams, *IEEE Transactions on Engineering Management*, 1973, vol. 20, iss. 3, pp. 80–86.
41. Cohen J. E. Publication Rate as a Function of Laboratory Size in Three Biomedical Research Institutions, *Scientometrics*, 1981, vol. 3, iss. 6, pp. 467–487.
42. Hales R. E., Shahrokh N. C., Servis M. A Department of Psychiatry Faculty Practice Plan Designed to Reward Educational and Research Productivity, *Academic Psychiatry*, 2005, vol. 29, no. 3, pp. 244–248.
43. Cole S., Cole J. R. Scientific Output and Recognition: A Study in the Operation of the Reward System in Science, *American Sociological Review*, 1967, vol. 32, no. 3, pp. 377–390.
44. Лави В. Оплата по результатам: влияние на объем и продуктивность работы учителей и принципы оценивания учеников // *Вопросы образования*. 2010. № 2. С. 63–111.
45. Pelz D. C., Andrews F. M. Scientists in Organizations: Productive Climates for Research and Development. N. Y. – L. – Sydney: John Wiley and Sons Inc., 1966. 318 p.
46. Spangenberg J. F. A., Buijink W., Alfenaar W. Some Incentives and Constraints of Scientific Performance in Departments of Economics, *Scientometrics*, 1990, vol. 18, iss. 3-4, pp. 241–268.
47. Рощина Я. М., Юдкевич М. М. Факторы исследовательской деятельности преподавателей вузов: политика администрации, контрактная неполнота или влияние среды? // *Вопросы образования*. 2009. № 3. С. 203–229.
48. Bentley P. J. Cross-Country Differences in Publishing Productivity of Academics in Research Universities, *Scientometrics*, 2015, vol. 102, iss. 1, pp. 865–883.
49. Isfandyari-Moghaddam A., Hasanzadeh M. A Study of Factors Inhibiting Research Productivity of Iranian Women in ISI, *Scientometrics*, 2013, vol. 95, iss. 2, pp. 797–815.
50. Piro F. N., Aksnes D. W., Rørstad K. A Macro Analysis of Productivity Differences across Fields: Challenges in the Measurement of Scientific Publishing, *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 2013, vol. 64, no. 2, pp. 307–320.
51. Braun T., Glänzel W., Schubert A. The Newest Version of the Facts and Figures on Publication Output and Relative Citation Impact of 100 Countries 1981–1985, *Scientometrics*, 1988, vol. 13, iss. 5–6, pp. 181–188.
52. Sagasti F. R., Alcalde G. Development Cooperation in a Fractured Global Order: An Arduous Transition. Ottawa: International Development Research Centre, 1999. 197 p.
53. Gantman E. R. Economic, Linguistic, and Political Factors in the Scientific Productivity of Countries, *Scientometrics*, 2012, vol. 93, iss. 3, pp. 967–985.
54. Кириллова О. В., Солошенко Н. С. Сравнительный анализ России и стран Восточной Европы по публикационной активности и цитированию // *Вопросы образования*. 2012. № 1. С. 148–175.
55. Beyerchen A. D. Scientists under Hitler: Politics and the Physics Community in the Third Reich. New Haven: Yale University Press, 1977. 287 p.
56. Schofer E. Cross-National Differences in the Expansion of Science, 1970–1990, *Social Forces*, 2004, vol. 83, no. 1, pp. 215–248.
57. Huff T. E. The Rise of Early Modern Science: Islam, China, and the West. Cambridge University Press, 2017. 396 p.

## MEASUREMENT AND FACTORS OF ACADEMIC PRODUCTIVITY

L. I. Litvinova

National Research University Higher School of Economics  
4 Slavyanskaya Square, bld. 2, Moscow, 109074, Russian Federation;  
cinst@hse.ru, lada.lit.vine@gmail.com

**Key words:** academic productivity, performance of scholars, academic profession, administrative policy in university, scientometric indicators, bibliometrics.

The article is a review of a research into academic productivity factors and approaches to its evaluation. The search for mechanisms of evaluating and managing academic staff productivity is an important challenge for research administrators and academic funds executives. Existing publications on academic productivity cover mainly two aspects: 1) methodology of productivity measurement and 2) factors negatively and positively influencing productivity of academic staff. This article presents main ideas of bibliometric approach to productivity measurement, different productivity indicators are classified and discussed. Factors influencing productivity are subdivided into three levels: individual (age, cooperation with colleagues, interdisciplinarity, internationalization, mobility and inbreeding, educational background and initial professional experience; marital status, gender); organizational (financing, organizational culture, bonus system, access to resources, prestige of an organization) and institutional (level of economic development of the country, political factors, religion). The article discusses an opportunity of considering different factors in administrative policy.

## References

1. Kwiek M. The European Research Elite: a Cross-National Study of Highly Productive Academics in 11 Countries, *Higher Education*, 2016, vol. 71, iss. 3, pp. 379–397.
2. Kyvik S. Age and Scientific Productivity. Differences between Fields of Learning, *Higher Education*, 1990, vol. 19, iss. 1, pp. 37–55.
3. Ramsden P. Describing and Explaining Research Productivity, *Higher Education*, 1994, vol. 28, iss. 2, pp. 207–226.
4. Abramo G., D'Angelo C. A., Di Costa F. Research Collaboration and Productivity: is there Correlation? *Higher Education*, 2009, vol. 57, iss. 2, pp. 155–171.
5. Garfield E. Can Citation Indexing Be Automated? In: M. E. Stevens, V. E. Giuliano, and B. H. Laurence (eds), *Statistical Association Methods for Mechanized Documentation*, Washington, 1964, pp. 189–192.
6. Ivanov V. V., Markusova V. A., Mindeli L. E. Government Investments and the Publishing Activity of Higher Educational Institutions: Bibliometric Analysis, *Herald of the Russian Academy of Sciences*, 2016, vol. 86, iss. 4, pp. 314–321.
7. Abramo G., D'Angelo C. A., Solazzi M. The Relationship between Scientists' Research Performance and the Degree of Internationalization of their Research, *Scientometrics*, 2011, vol. 86, iss. 3, pp. 629–643.
8. Lazarev V. On Chaos in Bibliometric Terminology, *Scientometrics*, 1996, vol. 35, iss. 2, pp. 271–277.
9. Pfeiffer M., Fischer M. R., Bauer D. Publication Activities of German Junior Researchers in Academic Medicine: which Factors Impact Factors, available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4960693/> (accessed 31.10.2017).
10. Bolotov V., Kvelidze-Kuznetsova N., Laptev V., Morozova S. The h-Index in the Russian Science Citation Index, *Educational Studies*, 2014, no. 1, pp. 241–258.
11. Harris G. T. Research Output in Australian University Economics Departments: an Update for 1984–88, *Australian Economic Papers*, 1990, vol. 29, no. 55, pp. 249–259.
12. Kotlyarov I. D. Nauchnaya rabota professorsko-prepodavatel'skogo sostava: upravlenie produktivnost'yu [Scientific Work of the Faculty: Management of Efficiency]. *Trud i sotsial'nye otnosheniya* [Labour and Social Relations], 2010, no. 4, pp. 82–90.
13. Polyanin A. D. Nedostatki indeksov tsitiruemosti i Khirsha i ispol'zovanie drugih naukometricheskikh pokazatelei [Disadvantages of Citation Index and Hirsch and Using Other Scientometrics]. *Matematicheskoe modelirovanie i chislennye metody* [Mathematical Modeling and Computational Methods], 2014, no. 1 (1), pp. 131–144.
14. Wildgaard L., Schneider J. W., Larsen B. A review of the characteristics of 108 author-level bibliometric indicators, *Scientometrics*, 2014, vol. 101, iss. 1, pp. 125–158.
15. Kyvik S. Productivity in Academia: Scientific Publishing at Norwegian Universities. Oslo: Scandinavian University Press, 1991. 264 p.
16. Kyvik S., Aksnes D. W. Explaining the Increase in Publication Productivity among Academic Staff: A Generational Perspective, *Studies in Higher Education*, 2015, vol. 40, iss. 8, pp. 1438–1453.
17. Creswell J. W. Faculty Research Performance: Lessons from the Sciences and the Social Sciences. Washington DC: Association for the Study of Higher Education, 1985. 92 p.
18. Prpić K. Characteristics and Determinants of Eminent Scientists' Productivity, *Scientometrics*, 1996, vol. 36, iss. 2, pp. 185–206.
19. Prpić K. Gender and Productivity Differentials in Science, *Scientometrics*, 2002, vol. 55, iss. 1, pp. 27–58.
20. Bentley P. Gender Differences and Factors Affecting Publication Productivity among Australian University Academics, *Journal of Sociology*, 2012, vol. 48, iss. 1, pp. 85–103.

21. Gorelova O., Lovakov A. Academic Inbreeding and Research Productivity of Russian Faculty Members, available at: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2778004](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2778004) (accessed 23.10.2017).
22. Yudkevich M., Altbach P., Rumbley L. E. (eds) Academic Inbreeding and Mobility in Higher Education: Global Perspectives. Springer, 2015. 264 p.
23. Dubois P., Rochet J. C., Schlenker J. M. Productivity and Mobility in Academic Research: Evidence from Mathematicians, *Scientometrics*, 2014, vol. 98, iss. 3, pp. 1669–1701.
24. Bland C., Berquist W. The Vitality of Senior Faculty Members: Snow on the Roof–Fire in the Furnace, available at: <https://eric.ed.gov/?id=ED415733> (accessed 27.10.2017).
25. Kyvik S., Teigen M. Child Care, Research Collaboration, and Gender Differences in Scientific Productivity, *Science, Technology, & Human Values*, 1996, vol. 21, no. 1, pp. 54–71.
26. Hartley N., Dobele A. Feathers in the Nest: Establishing a Supportive Environment for Women Researchers, *The Australian Educational Researcher*, 2009, vol. 36, iss. 1, pp. 43–58.
27. Long J. S., Allison P. D., McGinnis R. Rank Advancement in Academic Careers: Sex Differences and the Effects of Productivity, *American Sociological Review*, 1993, vol. 58, no. 5, pp. 703–722.
28. Perianes-Rodriguez A., Ruiz-Castillo J. Within- and Between-Department Variability in Individual Productivity: the Case of Economics, *Scientometrics*, 2015, vol. 102, iss. 2, pp. 1497–1520.
29. Reskin B. F. Scientific Productivity, Sex, and Location in the Institution of Science, *American Journal of Sociology*, 1978, vol. 83, no. 5, pp. 1235–1243.
30. Fox M. F., Mohapatra S. Social-Organizational Characteristics of Work and Publication Productivity among Academic Scientists in Doctoral-Granting Departments, *The Journal of Higher Education*, 2007, vol. 78, no. 5, pp. 542–571.
31. Crane D. Scientists at Major and Minor Universities: A Study of Productivity and Recognition, *American Sociological Review*, 1965, vol. 30, no. 5, pp. 699–714.
32. Long J. S. Productivity and Academic Position in the Scientific Career, *American Sociological Review*, 1978, vol. 43, no. 6, pp. 889–908.
33. Kyvik S. Are Big University Departments Better than Small Ones? *Higher Education*, 1995, vol. 30, no. 3, pp. 295–304.
34. Allison P. D., Long J. S. Departmental Effects on Scientific Productivity, *American Sociological Review*, 1990, vol. 55, no. 4, pp. 469–478.
35. Guba K. S. Publish or perish, ili razvenchanie meritokratii v nauke [Publish or Perish, or Dethronement of Meritocracy in Science]. *Voprosy obrazovaniya* [Educational Studies], 2011, no. 3, pp. 210–226.
36. Schuelke-Leech B. A. Resources and Research: An Empirical Study of the Influence of Departmental Research Resources on Individual STEM Researchers Involvement with Industry, *Research Policy*, 2013, vol. 42, iss. 9, pp. 1667–1678.
37. Bland C. J., Ruffin M. T. Characteristics of a Productive Research Environment: Literature Review, *Academic medicine*, 1992, vol. 67, no. 6, pp. 385–397.
38. Dundar H., Lewis D. R. Determinants of Research Productivity in higher Education, *Research in Higher Education*, 1998, vol. 39, iss. 6, pp. 607–631.
39. Wallmark J. T., Sallerberg B. Efficiency vs. Size of Research Teams, *IEEE Transactions on Engineering Management*, 1966, vol. 13, iss. 3, pp. 137–142.
40. Wallmark J. T., Holmqvist H. E. S., Eckerstein S., Langered B. The Increase in Efficiency with Size of Research Teams, *IEEE Transactions on Engineering Management*, 1973, vol. 20, iss. 3, pp. 80–86.
41. Cohen J. E. Publication Rate as a Function of Laboratory Size in Three Biomedical Research Institutions, *Scientometrics*, 1981, vol. 3, iss. 6, pp. 467–487.
42. Hales R. E., Shahrokh N. C., Servis M. A Department of Psychiatry Faculty Practice Plan Designed to Reward Educational and Research Productivity, *Academic Psychiatry*, 2005, vol. 29, no. 3, pp. 244–248.
43. Cole S., Cole J. R. Scientific Output and Recognition: A Study in the Operation of the Reward System in Science, *American Sociological Review*, 1967, vol. 32, no. 3, pp. 377–390.
44. Lavi V. Oplata po rezul'tatam: vliyanie na ob'em i produktivnost' raboty uchitelei i printsipy otsenivaniya uchenikov [Performance Pay and Teachers' Effort, Productivity and Grading Ethics]. *Voprosy obrazovaniya* [Educational Studies], 2010, no. 2, pp. 63–111.
45. Pelz D. C., Andrews F. M. Scientists in Organizations: Productive Climates for Research and Development. N. Y.–L.–Sydney: John Wiley and Sons Inc., 1966. 318 p.
46. Spangenberg J. F. A., Buijink W., Alfenaar W. Some Incentives and Constraints of Scientific Performance in Departments of Economics, *Scientometrics*, 1990, vol. 18, iss. 3-4, pp. 241–268.
47. Roshchina Ya. M., Yudkevich M. M. Faktory issledovatel'skoi deyatel'nosti prepodavatelei vuzov: politika administratsii, kontraktная nepolnota ili vliyanie sredy? [Factors of University Lecturers' Research Activity: Administration Policy, Contractual Incompleteness, or Impact the Environment?] *Voprosy obrazovaniya* [Educational Studies], 2009, no. 3, pp. 203–229.
48. Bentley P. J. Cross-Country Differences in Publishing Productivity of Academics in Research Universities, *Scientometrics*, 2015, vol. 102, iss. 1, pp. 865–883.
49. Isfandyari-Moghaddam A., Hasanzadeh M. A Study of Factors Inhibiting Research Productivity of Iranian Women in ISI, *Scientometrics*, 2013, vol. 95, iss. 2, pp. 797–815.
50. Piro F. N., Aksnes D. W., Rørstad K. A Macro Analysis of Productivity Differences across Fields: Challenges in the Measurement of Scientific Publishing, *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 2013, vol. 64, no. 2, pp. 307–320.
51. Braun T., Glänzel W., Schubert A. The Newest Version of the Facts and Figures on Publication Output and Relative Citation Impact of 100 Countries 1981–1985, *Scientometrics*, 1988, vol. 13, iss. 5–6, pp. 181–188.
52. Sagasti F. R., Alcalde G. Development Cooperation in a Fractured Global Order: An Arduous Transition. Ottawa: International Development Research Centre, 1999. 197 p.



53. Gantman E. R. Economic, Linguistic, and Political Factors in the Scientific Productivity of Countries, *Scientometrics*, 2012, vol. 93, iss. 3, pp. 967–985.

54. Kirillova O. V., Soloshenko N. S. Sravnitel'nyi analiz Rossii i stran Vostochnoi Evropy po publikatsionnoi aktivnosti i tsitirovaniyu [The Comparative Analysis of Russia and the Countries of Eastern Europe on Publication Activity and Citation]. *Voprosy obrazovaniya* [Educational Studies], 2012, no. 1, pp. 148–175.

55. Beyerchen A. D. Scientists under Hitler: Politics and the Physics Community in the Third Reich. New Haven: Yale University Press, 1977. 287 p.

56. Schofer E. Cross-National Differences in the Expansion of Science, 1970–1990, *Social Forces*, 2004, vol. 83, no. 1, pp. 215–248.

57. Huff T. E. The Rise of Early Modern Science: Islam, China, and the West. Cambridge University Press, 2017. 396 p.

#### Информация об авторе / Information about the author:

**Литвинова Лада Игоревна** – стажер-исследователь Международной научно-учебной лаборатории институционального анализа экономических реформ, Институт институциональных исследований, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; 8 (999) 968-49-51; lada.lit.vine@gmail.com.

**Lada I. Litvinova** – Research Assistant, International Laboratory for Institutional Analysis of Economic Reforms, Center for Institutional Studies, National Research University Higher School of Economics; +7 (999) 968-49-51; lada.lit.vine@gmail.com.

