

О ПОНЯТИИ НАУЧНОГО ВКЛАДА И ЕГО ИЗМЕРИТЕЛЯХ

Миркин Б. Г.¹

*(Национальный исследовательский университет
Высшая школа экономики, Москва)*

Предлагается оценивать научный вклад результатов по уровню той научной области, содержание которой изменилась в результате оцениваемой работы, в иерархической классификации наук. С этой точки зрения критически рассмотрены современные оценки публикаций и иных результатов научной деятельности. Обсуждаются способы объективизации оценок.

Ключевые слова: научный вклад, классификация науки, индекс цитирования.

1. Научный вклад учёного: что это такое

Научный вклад учёного – понятие не менее многомерное, чем, скажем, понятие «способности». Я думаю, что научный вклад включает две главные составляющие: (а) уровень результатов и (б) пользу, т.е. вклад в промышленность/экономику/общество. Эти составляющие критерии коррелированы, но, увы, далеко не совпадают. Вот два «крайних» примера того, что

¹ Борис Григорьевич Миркин, доктор технических наук, старший научный сотрудник (bmirkin@hse.ru). Профессор компьютерных наук Университета г. Лондона, Великобритания, (mirkin@dcs.bbk.ac.uk). Автор благодарит анонимных рецензентов за полезные замечания, учтённые при доработке статьи. Работа выполнена при финансовой поддержке Лаборатории анализа и выбора вариантов в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ.

критерии действительно отличаются. Признанный классик науки, основатель генетики Грегор Мендель (1822–1884), совершивший переворот в науке о наследственности, умер в неизвестности. Его результаты не оказали никакого влияния на дальнейшее развитие, а имя стало популярным только благодаря работе первых генетиков, обнаруживших и популяризовавших публикацию Менделя. Напротив, работа экономиста-социолога Карла Маркса (1818–1883) получила огромную популярность и оказала колоссальное влияние на общественные процессы во всём мире, особенно в России. Между тем, уровень его научных результатов – крайне сомнительный. Маркс выдвинул положение о том, что люди, отделённые от непосредственного производства, т.е. капиталисты, финансисты, юристы, учёные и пр., не участвуют в создании стоимости, а только перераспределяют её. Несмотря на кажущуюся очевидность, истины в нем не больше, чем в столь же «очевидном» утверждении о том, что солнце вращается вокруг земли. А ведь именно из этого положения выводится основание марксистской социологии – имманентный антагонизм между рабочими и капиталистами: «всё, что потребляет капиталист, он отнимает у рабочего», и, следовательно, неизбежность социальных революций. На самом деле, конечно же, объем, качество и технический уровень продукции и, значит, её стоимость, сильно зависят от инноваций, придуманных учёным и изобретателем, от организации системы закупки, производства и сбыта, сделанных капиталистом, и пр.

Осложняющее обстоятельство для оценки научного вклада – то, что научная работа часто ведётся коллективами людей, вовлеченных в инженерные проекты. Это ведёт, с одной стороны, к деперсонализации научного вклада¹ и, с другой стороны, к

¹ Например, мне пришлось участвовать в работе по восстановлению истории развития молочных бактерий [6], вычисляя «наиболее экономные» эволюционные сценарии отдельных семейств генов, тогда как другие 49 соавторов занимались картированием геномов отдельных бактерий и пр.; при этом я лично знаком не более чем с 5 членами этого «коллектива».

частичной (или полной) утрате «объективности» результатов, неперменного атрибута науки¹. При командной организации работы увеличивается роль всевозможных посредников, обеспечивающих необходимые технические аспекты или даже политико-административные аспекты работы, которые часто рассматриваются в качестве полноценных соавторов. В «старые добрые» времена посредники соавторами быть не могли, да и не претендовали; в настоящее же время их участие в списках авторов – зачастую необходимость, которую можно рассматривать как крайности разделения труда, а иногда и как одну из форм «отката».

Отодвигая упомянутые «крайности» в сторону, я думаю, что при ранжировании вклада учёных в науку надо следовать иерархической классификации наук. Это легче сказать, чем сделать, потому что общепринятой классификации наук не существует. Почему? Потому что не существует науки классификации, как бы ни каламбурно это звучало. Оставляя в стороне вопрос о возможности и проблемах, связанных с построением иерархической классификации науки, постулируем, что такая классификация существует, хотя бы в принципе².

Тогда естественно считать, что уровень вклада учёного в науку примерно соответствует уровню в иерархической структуре науки той научной дисциплины, которую его труд сформировал или преобразовал.

Таким образом, учёные 1 ранга – те, которые сформировали новую картину мира в разрезе одной из основополагающих наук

¹ Информатика даёт прекрасные образцы серьёзного вклада учёного скорее в инженерные, чем познавательные аспекты, как, например, разработка языка программирования Питон [7].

² На самом деле, классификация науки просто необходима для дальнейшего развития информатики как инженерной дисциплины. Разработка вычислительных методов интерпретации текстов – насущнейшая из-за взрывного развития интернета проблема – нуждается в системе высокоразвитых онтологий, покрывающих все области знания.

на первом уровне иерархии (физика, биология, экономика, ...) с широкими следствиями, выходящими за рамки данной области. Примеры: Ньютон (физика), Дарвин (биология), Фрейд (психология), Эйнштейн (физика).

Учёные 2 ранга – те, которые сформировали новые представления на втором уровне иерархии. Для примера можно указать создателей квантовой механики, Макса Планка (1858–1947) и Вернера Гейзенберга (1901–1976). Первый предложил дискретную модель излучения энергии, а второй предложил элегантную теорию, обобщающую построения Эйнштейна, де Бройля, Дирака, Шредингера и др. и включающую так называемый принцип неопределённости измерений, связанный с некоммутативностью матричных операций, которые приходится использовать для описания процессов микроуровня.

Продолжая подобным образом, можно говорить об учёном, что он энного ранга, если в результате его или её работы была создана или преобразована дисциплина, находящаяся на энном уровне иерархической классификации наук.

Подобным же образом можно было бы ранжировать отдельные научные результаты – по уровню дисциплины, на которую они влияют, и по степени этого влияния.

Возвращаясь к проблеме оценки вклада отдельного учёного, не забудем, что помимо уровня собственно научных результатов ожидается, что эти результаты окажутся полезными для человечества либо непосредственно в экономике, либо в каком-нибудь ином аспекте жизни человечества. Недаром, согласно завещанию А. Нобеля (1833–1896), нобелевские премии, ставшие наиболее престижными в науке, должны присуждаться «тем, кто в течение предшествующего года принёс наибольшую пользу человечеству¹».

Вообще говоря, чисто логически, вклад в знания не гарантирует «пользы», т.е. практического применения. Конечно, прикладная или инженерная работа предполагает необходи-

¹ См., например, <http://potential.org.ru/Home/AlfredNobel>.

мость применения на практике. Польза теоретического результата – в новом понимании соответствующего феномена. Но и чисто теоретические результаты могут находить практические применения, подчас неожиданные. Особенно драматической в этом плане представляется судьба так называемой «малой» теоремы Ферма (датируемой 1640 г.), элегантно арифметического свойства простых чисел. Более 300 лет это свойство оставалось красивой арабеской, не имеющей никаких шансов на практическое применение, а в 1977 году оно легло в основание нового метода шифрования, «открытый ключ США», который лежит в основе безопасности всех финансовых операций, осуществляемых по сети интернета.

Тем не менее, общество вправе ожидать, что учёный даёт вклад не только в научные знания, но и в другие ассоциированные с наукой сегменты. В идеале российский учёный должен ещё и:

(а) предлагать технические инновации, вплоть до изобретательских патентов и дающих экономическую отдачу внедрений;

(б) участвовать в организации науки в качестве члена редакций, научных и учёных советов, оргкомитетов конференций, и пр.;

(в) передавать знания и навыки работы молодёжи, прежде всего студентам и аспирантам в процессе обучения (см. обзор [4]).

Это означает, что при оценке работы учёного, не только собственно научные результаты, но и его вклад по каждой из позиций (а), (б) и (в) должен быть также учтён, с определённым весом. Вероятно, оценка этих аспектов не составляет серьёзных теоретических трудностей, в отличие от оценки собственно научного вклада, так как каждый из них включает достаточно чёткий набор хорошо просматриваемых деятельностей.

2. Современные измерители оценки вклада учёного

Не отвлекаясь на обсуждение проблем оценки вклада технических сотрудников, равно как и проблем учёта деятельности в направлениях (а), (б), (в), сформулированных выше, обратимся к наиболее типичному случаю оценки научного вклада научного сотрудника кафедры или

научной организации физико-математической, инженерной или информатической направленности.

Важные вопросы: Кто проводит оценку? По какому кругу вопросов? Регулярно или по особому поводу? В какие сроки? От ответов на них в значительной мере зависит всё остальное.

Представляется полезным опыт Соединённого Королевства, где каждый университетский департамент проходит всестороннюю оценку каждые 5–6 лет в рамках так называемого Упражнения по оценке научных исследований (Research Assessment Exercise). При этом департамент отчитывается, прежде всего, в разрезе:

- (1) защищённых диссертаций;
- (2) научных публикаций;
- (3) полученных грантов, а также
- (4) уровня признания и
- (5) условий труда.

С этой целью создаётся порядка 60–70 комиссий национального уровня, каждая из которых обслуживает соответствующий раздел науки (см., например, <http://www.rae.ac.uk/>), из числа руководителей и наиболее уважаемых работников департаментов, которым приходится интенсивно работать над упорядочением научных результатов департаментов по своему профилю в течение месяца-двух. В результате получается довольно обоснованная картина. Однако такая организация оценивания не удовлетворяет ни правительство, которому не всегда нравятся полученные результаты (если, например, оно вкладывало значительные средства в какое-либо направление, а уровень достигнутых результатов был признан невысоким), ни руководство департаментов, у которого работа в комиссиях отнимает весьма значительное время. Поэтому правительство Соединённого Королевства постоянно предлагает, с той или иной степенью интенсивности, заменить эту громоздкую систему набором так называемых «метрик» – легко вычисляемых количественных характеристик – которые и использовать для анализа работы департаментов. Пока что научное сообщество довольно успешно сопротивляется. Необходимо заметить, что оценки департаментов

тов, получаемые в результате подобных упражнений, существенно используются в управлении образованием и наукой Соединённого Королевства. Например, если на конкурс подано много проектов, то проекты сотрудников «плохих» департаментов часто отвергаются на самых ранних ступенях экспертизы независимо от качества проекта. В России, кажется, пока никто не готов не только к использованию, но и к проведению подобных экспертиз на национальном уровне; судя по всему, нас интересуют только «простые» решения, которые могут быть использованы администраторами в стратегическом и оперативном управлении.

Вопрос (5) условий труда (качество рабочих мест, рабочая атмосфера, ресурсы и пр.) очень важен при оценке работы департамента как целого. Но он далее не рассматривается, так как не связан с индивидуальным вкладом в науку.

Характеристики (1)–(4), вообще говоря, могли бы рассматриваться в качестве коррелятов – заменителей адекватной оценки научного вклада. Действительно, в идеале, чем выше научный вклад исследователя и его группы, тем больше должно защищаться диссертаций, тем лучше должны быть публикации, тем лучше качество представляемых проектов, и, конечно, тем выше уровень признания научной общественностью. Однако более внимательный взгляд показывает, что могут возникать ассоциированные обратные связи, серьёзно подрывающие доверие ко многим из них. Рассмотрим характеристики (1)–(4) подробнее, особенно в связи с текущей ситуацией в российской науке.

(1) Защищённые диссертации.

Эта характеристика вполне адекватна при условии правильного функционирования системы оценки диссертаций. В России данная система работает через институт учёных советов, утверждаемых и надзираемых Высшей Аттестационной Комиссией, непреложным атрибутом российской вертикали власти. В США и других странах защита диссертации осуществляется перед университетскими комиссиями без какого-либо надзирающего органа. Это приводит к существенной разнице между уровнями диссертаций, защищаемых в разных университетах Запада, что

учитывается работодателями примерно так же, как цена овощей на рынке.

(2) Научные публикации.

Научные публикации – основная продукция научного работника. В нижеследующем я коснусь таких популярных универсальных количественных характеристик как

- a. количество публикаций;
- b. индекс цитируемости;
- c. индекс Хирша;
- d. импакт-фактор журнала.

В России приходится встречаться с ситуациями, когда число публикаций (2.a) становится главной, а иногда и единственной характеристикой продуктивности научного работника. Абстрактно говоря, почему нет? Ведь рассматриваем же мы число состояний как существенную характеристику системы. Действительно, число публикаций характеризует уровень активности исследователя, которая обычно коррелирует с его уровнем. Однако в ситуации, когда число публикаций становится чуть ли не главным критерием, появляется соблазн искусственно его увеличить, посылая один и тот же материал на разные конференции. Так появляются груды публикаций, которые ни разу никто не открыл, не только не прочитал. Поэтому показатель количества публикаций, как и любая другая характеристика «вала», скорее вреден, чем полезен. Чем раньше органы управления от него откажутся, тем лучше.

Значительно более адекватный показатель – это индекс цитирования (2.b), количество ссылок на публикацию, обнаруженных в журналах, обследуемых для вычисления индекса цитирования¹. Конечно, индекс цитирования отражает не столько уровень работы, сколько её популярность, т.е. несёт в себе ту самую «пользу», которую имел в виду Нобель (см. ссылку выше).

¹ В последнее время становится популярным соответствующий сервис, предоставляемый поисковой системой Гугл Академия (Google Scholar).

Известно также, что этот показатель легко допускает манипулирование, которое не всегда легко вскрыть: поди проверь, почему члены замкнутого круга исследователей ссылаются друг на друга – то ли потому, что интенсивно развивают интересные им идеи, «впереди планеты всей», то ли просто по сговору; см. подробное обсуждение в сборнике переводов [1] и работе [2]. На мой взгляд, это не может являться поводом для отказа от показателя цитирования. Никто ведь не отказывается от использования денег, несмотря на то, что кое-где орудуют фальшивомонетчики или вымогатели. Использование индекса цитируемости может способствовать определённой интеграции и структуризации рынка публикаций. Грубо говоря, его использование может привести к возникновению положительной обратной связи, приводящей к распространению степенного закона и на журнальную систему, когда лучшие работы будут представляться в лучшие журналы, которые смогут все более улучшать уровень за счёт возможности отбора ещё лучших работ.

Недавно предложенный показатель Хирша (2.c) разумным образом интегрирует средний уровень цитируемости учёного с количеством его публикаций, выражая, таким образом, «пользу» учёного с точки зрения сообщества специалистов. Как и любой другой показатель, он не может выступать единственной характеристикой «пользы»; более того, он не удовлетворяет неким разумным условиям групповой монотонности – ну и что? Величина среднего значения тоже не монотонна, например, может уменьшиться при увеличении количества наблюдений, а для неоднородных множеств вообще не имеет смысла – зато удобна во многих других отношениях и поэтому пользуется неизменной популярностью.

Я думаю, что многие возражают против индекса Хирша просто потому, что он сильно занижает оценку их собственной пользы, иногда «опуская» заслуженного профессора, лауреата всероссийских премий, до уровня западного аспиранта, с числом Хирша порядка 3, 5 или 7. Одна из причин этого – та же, что и для работ существенной новизны – сквозь международные публикации учёных из России читателю очень трудно «про-

драться»); правда, в данном случае не столько из-за новизны, сколько из-за «культурного» барьера, включающего как слабое владение современным английским языком, так и устаревшие структуру и стиль представления материала. Кроме того, для того чтобы опубликовать статью в хорошем журнале, необходимо обоснование того, что предлагаемые построения действительно лучше, чем существующие аналоги. Российские учёные часто даже не подозревают о существовании таких аналогов, а многие, по моим наблюдениям, вообще не готовы тратить время и ресурсы на проведение «нудных» экспериментов или сопоставление плюсов и минусов различных точек зрения. В целом, причиной заниженного рейтинга следует признать наличие «железного» занавеса, всё ещё отделяющего российскую науку от международной. Этот занавес остаётся тяжким наследием сталинских времён, и в его существовании сейчас, через 20 лет после распада СССР, виноваты в значительной степени мы сами. Научное сообщество у нас так же атомизировано и аморфно, как и всё общество. Необходимость развития собственной системы индексирования стала осознаваться в России только сейчас. Наличие русскоязычной системы индексирования может оказаться полезным по меньшей мере в двух аспектах. С одной стороны, это поможет структуризации системы журналов по шкале серьёзности научного уровня публикаций. С другой стороны, приблизит требования к «серьёзным» публикациям к тем требованиям, которые предъявляются в «серьёзных» международных журналах. Для информатики это – необходимость обоснования не только полезности предлагаемого метода, но и его преимуществ по сравнению с ранее предложенными методами. Другой иногда упоминаемый путь – непосредственная интеграция нашей науки в мировую – на данном этапе представляется нереальным как по политическим, так и организационным причинам.

Одного русскоязычного сервиса цитирования будет недостаточно для возникновения хорошо стратифицированного множества журналов и иных форумов. Нужна система научных обществ со своими иерархиями и множествами конференций,

так хорошо развитая в странах Запада. Работающая система научных сообществ позволит структурировать журнальную деятельность так, чтобы «хорошие» журналы не назначались начальством, как сейчас (так называемый перечень ВАКа), а возникали в результате деятельности сообществ.

Здесь я касаюсь следующей важной характеристики - так называемого импакт-фактора журнала (2.d). Импакт-фактор характеризует среднюю цитируемость статей, опубликованных журналом за год, в последующие два года. Его рассчитывает компания Thomson Reuters (см. <http://thomsonreuters.com/>), которая ежегодно публикует значения импакт-фактора для тысяч ведущих журналов. Чем более активно сообщество, чем более энергична редколлегия его журнала, тем выше импакт-фактор журнала. Чем выше импакт-фактор, тем больше желающих в нем опубликоваться. Чем больше рукописей поступает в журнал, тем выше конкуренция, тем тщательнее отбор. Чем тщательнее отбор, тем выше научный уровень публикуемых статей. Вот соображения, приводящие к признанию импакт-фактора важной характеристикой научного вклада.

К сожалению, как и любой другой показатель, импакт-фактор легко может быть искусственно завышен (см. замечательные современные примеры в [1] и [2]). В связи с этим следует сослаться на выступление изобретателя импакт-фактора Юджина Гарфильда, цитирующего и аргументы «против» индекса, и свои доводы «за» индекс, и меры, предпринимаемые, чтобы защитить индекс от ловкачей [5]. В любой системе информирования время от времени могут существовать жулики, как, например, время от времени мы узнаём из масс-медиа о преступном поведении той или иной бизнес-организации. Наиболее действенное лекарство – не отказ от системы, а её прозрачность¹. Например, система учёта цитируемости в Гугле позволяет немедленно просмотреть всех авторов, цитировавших ту или иную работу. Такое явное указание позволяет ставить и решать вопросы о структуре графа цитируемости, чтобы

¹ *Ведь не отказываемся же от института защиты диссертаций, несмотря на многочисленные случаи ссылок диссертантов на свои несуществующие публикации.*

потенциально отделить и формализовать структуры «правильного» и «ложного» цитирования.

Тем не менее, все четыре индекса – не более чем косвенные меры вклада в науку, если следовать определению, данному в первом разделе. Вероятно, значительно большее отношение к вкладу имеет способ, используемый в Соединённом Королевстве. Там каждый из тех членов департамента, которые включены в его «научную» часть, должен представить не более 4 публикаций за рассматриваемый пятилетний период, но зато – со словесной формулировкой того вклада в науку, который сделан в каждой из них по сравнению с тем, «что было». При этом характеристики цитируемости и импакт-фактора – не более чем свидетельство того, что данный вклад действительно имел место. Оценка идёт по интуитивному пониманию уровня вклада специалистами – членами комиссии. Мне кажется, нечто подобное стоило бы делать и у нас, по крайней мере, для ведущих должностей.

Кроме того, при рассмотрении вопроса о занятии работником относительно высокой научной позиции следует обращать внимание на то, публиковался ли работник в журналах (или участвовал в конференциях), признаваемых наиболее уважаемыми для данной специальности. Списки «уважаемых» журналов в США и Великобритании известны.

(3) Полученные гранты.

Это, в принципе, могло бы быть хорошей характеристикой – ведь речь идёт о победах в конкурсах научных работ на схожие темы. Но почему-то так получается, что в соревновании за гранты, которые всегда дефицитны, «социальные» связи исследователя играют едва ли не большую роль, чем научный и методический уровень его предложения. Вероятно, даже при отсутствии коррупционной составляющей и так называемых откатов, это неизбежно потому, что, при отсутствии единообразного представления данной научной области, разные группы исследователей считают свои подходы более важными, чем подходы других исследователей. То же и во всех других странах, в которых мне довелось пожить и поработать: Франция, Германия,

США, Англия. В США меня ознакомили со статьёй профессора экономики из провинциального университета. Он ни разу не сумел получить гранта Национального Научного Фонда США и провёл исследование о том, кто же всё-таки получил (за период в 5 или 6 лет на стыке тысячелетий). Оказалось, что члены жюри по экономическим наукам в этот период на 67% – представители так называемой Лиги Плюща, объединяющей 15 наиболее именитых из 1200 университетов США, такие как Принстон, Гарвард и Стэнфорд. При этом 67% всех грантов по экономике получили представители той же самой Лиги Плюща. Статья была опубликована в захудаленьком журнале – по-видимому, её забраковали в хороших журналах (действительно, приведённые цифры вовсе не обязательно свидетельствуют о коррупции). По-видимому, в настоящее время полученные научным работником гранты к научному уровню имеют столь же слабое отношение, сколь и достопамятный «уровень экономического эффекта» от внедрения советских диссертаций.

Возможный путь понижения «организационно-административной» составляющей в конкурсах – увеличение количества независимых грантодателей. Научная общественность и правительство могли бы делать больше, чтобы привлечь богатых частных инвесторов к организации финансирования научных проектов. Прежде всего, надо бы наделить финансирующие науку фонды обычными привилегиями (освобождение от налогов и пр.). Рекламирование такой формы пожертвований в прессе могло бы способствовать увеличению её популярности, как это случилось в последние лет 15–20 в США. Увеличение количества грантодателей, кстати, помогло бы бороться с ещё одной бедой – повсеместным постепенным увеличением размера индивидуальных грантов. Естественно, правительствам легче распределить несколько многомиллионных грантов, чем много малых грантов. Но интенсивно работающему учёному значительно проще подать на индивидуальный грант, чем тратить время и усилия на организацию коллективного проекта. Вместо поддержки сильных учёных увеличение размера грантов улучшает шансы хороших организаторов, но слабых учёных, тем самым

ещё более усиливая пагубный эффект «организационно-административного» ресурса.

(4) Уровень признания.

Этот аспект измеряется относительно просто оцениваемыми характеристиками:

- уровень конференций, на которых научный работник делал пленарные доклады;
- число и уровень визитов, оплаченных принимающей стороной;
- полученные награды и премии;
- упоминания в прессе, и т.п.

В какой-то мере уровень признания может быть завышен для носителей высоких административных позиций. Но в целом данный аспект вполне адекватно оценивает, прежде всего, «пользу» полученных результатов.

Обращаясь к ранее упомянутым дополнительным параметрам, характерным для российской системы оценок: (а) техническим инновациям; (б) организаторской роли в науке; (в) передаче знаний студентам и аспирантам – можно увидеть, что они лишь в малой степени покрываются рассмотренными четырьмя аспектами. Вместе с тем, они характеризуют степень «общественной» полезности работы учёного и его социальные связи. По-моему, они не имеют прямого отношения к вкладу в науку.

3. Заключение

В данном тексте предлагается определение уровня вклада научных результатов по уровню научной дисциплины, которая изменилась или возникла под их воздействием. Это определение отделяет измерение уровня от измерения полезности научных результатов для человечества. Проблемы операционализации определения в данном материале не рассматриваются.

В свете данного определения рассмотрены современные способы оценки научного вклада, прежде всего связанные с научными публикациями, и показано, что практически все они имеют лишь косвенный характер и подвергаются нежелательным коррупционным эффектам. Тем не менее, внедрение индек-

сов, основанных на цитируемости, могло бы способствовать структуризации российской науки и её сближению с международной наукой. Подчёркивается необходимость совместных усилий правительства и общества по привлечению частных фондов для поощрения научных проектов.

Вместе с тем, международная практика нарабатала и более прямые способы оценки вклада учёного. Они связаны, прежде всего, с резким ограничением количества представляемых для оценки публикаций с резким усилением необходимости объяснения и обоснования вклада в науку и вклада в технологию/экономику/общество. Организационно это может потребовать стандартизации форм описания вкладов обоих видов, а также повышения объективности заключений по их оценке. Для повышения объективности оценок, вероятно, стоит шире использовать привлечение сторонних экспертов в комиссии по оценке, а также систему проверки комиссий с широкими правами по наказанию за неадекватные оценки.

Литература

1. *Игра в цифры, или как теперь оценивают труд учёного.* – Московский Центр непрерывного математического образования. – 2011. — 72 с.
2. МУРАВЬЁВ А.А. *К вопросу о классификации российских журналов по экономике и смежным дисциплинам* // Научные доклады. – 2012. – Т.14 (R). – С. 1–60.
3. СИЛИНА А.Ю., ВАСИЛЬЕВА В.Д., ДЕРБИШЕР В.Е., ГЕРМАШЕВ И.В. *Систематизация наукометрических показателей эффективности научной деятельности* // Информационные технологии. – 2009. – №6. – С. 53–56.
4. СТРЕКОВА Л.Н., АРУТЮНОВ В.С. *Прогнозирование научного потенциала* // Российский химический журнал. – 2007. – Т. 51, №3. – С. 161–165.
5. GARFIELD E. *The agony and the ecstasy – The history and meaning of the journal impact factor.* [Электронный ресурс]. – URL: <http://garfield.library.upenn.edu/papers/jifchicago2005.pdf> (дата обращения 09.07.2013).

6. MAKAROVA K., SLESAREV A., WOLF Y., SOROKIN A., MIRKIN B. et al. *Comparative genomics of the lactic acid bacteria* // Proc. National Acad. Sci. USA. – 2006. – Vol. 103, №42. – P. 15611–15616.
7. VAN ROSSUM G. *Home page* [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.python.org/~guido/> (дата обращения: 20.01.2013).

NOTION OF RESEARCH IMPACT AND CURRENT INDEXES FOR SCORING IT

Boris Mirkin, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Doctor of Science (Technology), Professor (bmirkin@hse.ru) and Birkbeck University of London, Professor Emeritus (mirkin@dcs.bbk.ac.uk).

Abstract: Under the assumption that there exists a comprehensive hierarchical classification of the sciences, the level of research impact of a scientist is defined as the hierarchical level of the field of science created or transformed by the scientist. Current indexes for scoring the research impact are critically discussed with respect to this definition. Ways to make the scoring more adequate are highlighted.

Keywords: research impact, classification of sciences, citation indexes.

Поступила в редакцию 06.02.2013.

Опубликована 31.07.2013.