

ИЗУЧЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДЕЛ В НАУКЕ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ТЕКСТОВ¹

Кузнецова Ю. М.², Осипов Г. С.³, Чудова Н. В.⁴
(ФГБУН Институт системного анализа РАН, Москва)

Статья посвящена проблеме определения перспективности научных исследований. Анализируется эволюция теоретических представлений о содержании, направленности и продуктивности научного познания. Обосновывается возможность разработки методов интеллектуального анализа публикационной активности, направленных на оценку новизны и перспективности научных исследований, а также авторитетности авторов и научных коллективов.

Ключевые слова: интеллектуальный анализ, перспективность научного направления, авторитетность ученого, научная публикация, лингвистические маркеры нового знания.

1. Введение

В настоящее время ситуация в российской науке привлекает пристальное внимание и исследователей, и организаторов нау-

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки России по государственному контракту № 14.514.11.4018 в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы».

² Юлия Михайловна Кузнецова, кандидат психологических наук, с.н.с., (тел. 8-499-135-77-77).

³ Геннадий Семенович Осипов, доктор физико-математических наук, заместитель директора (gos@isa.ru).

⁴ Наталья Владимировна Чудова кандидат психологических наук, с.н.с., (тел. 8-499-135-77-77).

ки. Одно из направлений взаимодействия учёных, экспертов научных фондов и руководства МОН РФ – выбор перспективных тем исследований. Между тем понятие «перспективность» используется по отношению к уже проведённым научным разработкам и в отношении тем ещё планируемых исследований скорее не как термин, а как слово с интуитивно понятным содержанием. Так, в разъяснениях, даваемых Институтом проблем развития науки (ИПРН РАН) на вопрос о том, что необходимо писать в обосновании перспективности научных тем, ответ даёт такой: «Это, по сути, самооценка руководства научной организации перспективности тем. Какими словами или данными обосновывается перспективность не суть важно. Самооценка в ходе комплексных проверок будет сопоставляться с мнением комплексной комиссии» [19].

Некоторую ясность вносят определения, даваемые организациями, осуществляющими финансовую поддержку исследовательских проектов.

NSF (National Science Foundation, USA) [20]: термин «прорывные исследования» используется для проектов, которые обещают экстраординарные результаты, такие как: преобразование целой научной дисциплины, создание новой области научных исследований, отказ от принятых теорий или парадигм, – другими словами, таких проектов, которые задают новые перспективы в науке, технике и инновациях.

NIH (National Institutes of Health, USA) [22]: используется понятие «новое направление исследований», или «исследования с высокой степенью риска». Такие исследования по своей направленности и содержанию отличаются от большинства проводимых в настоящее время и проводившихся ранее. К ним относятся работы с негарантированным успехом, но при этом потенциально открывающие возможности для создания новой парадигмы или принципиального изменения существующих парадигм научного мышления. Предлагаемые в подобных проектах новые подходы к исследованию фундаментальных проблем характеризуются нестандартным уровнем креативности, инновационности и масштабом открывающихся возможностей

для ускорения процесса научного познания. Кроме того, они создают базу для прикладных исследований в соответствующей сфере, благодаря чему становится возможной разработка принципиально нового оборудования или технологий.

BSF (United States – Israel Binational Science Foundation) [23]: к прорывным относятся «исследования, благодаря которым возможно формулирование идей, способных коренным образом изменить наше представление о важнейших научных понятиях, а также создание новой парадигмы или формирование новой отрасли науки. Такое исследование характеризуется своим вкладом в современную науку и расширяет границы познания».

ARISE (Advancing Research in Science and Engineering (American Academy of Arts & Sciences, Cambridge, Massachusetts) [24]: прорывное исследование характеризуется его способностью вызвать глубокие изменения в базовых научных представлениях, открыть новые сферы научного познания или свести воедино разные сферы, привести к открытиям, которые без него были бы невозможными, создать новые средства или технологии, повышающие уровень благосостояния общества в целом. Подчеркивается, что открытия, заставляющие изменять парадигмы научного мышления, могут быть получены только благодаря междисциплинарному подходу.

В методологическом плане эти определения весьма разнообразны, поэтому необходимо последовательно рассмотреть идеи философии науки, составляющие на данный момент рефлексивный слой бытия науки как социального института и выступающие в качестве оснований применяемых количественных методов науковедения. Сделать это необходимо, поскольку, как подчёркивает Э.М. Мирский [11], в большинстве науковедческих традиций не рефлексится сам факт того, что изображение науки всегда строится на основе тех и только тех сведений, которые содержатся в корпусе научных публикаций. Отметим, что и использование количественных показателей при оценке тех или иных аспектов функционирования науки также, как правило, обходится без рефлексии методологических оснований применяемых методов. Соответственно, в нашем случае при

построении идеализованных объектов понятия «перспективность научного направления» необходимо каждый раз заново ставить вопрос о его связи как «с некоторой систематизированной эмпирией, так и с такими родовыми понятиями как научное знание, научная теория, научное сообщество и т.п.».

Так, в практике организации научной деятельности многие показатели наукометрии оказались не столько методами, т.е. инструментами изучения определённых идеальных предметов (понятий и категорий науковедения), сколько техническими приёмами, позволяющими производить подсчёт некоторых характеристик публикаций людям, заинтересованным в управлении наукой. Именно в этой практике термин «показатель» оказался некорректен, а показатели публикационной активности и цитируемости превратились в инструмент давления на исследователей. Наукометрические показатели сами по себе ничего не показывают – любой из них приобретает смысл только в контексте той или иной гипотезы о способах бытования научного знания. С точки зрения оценки перспективности научного направления какой-либо показатель, категоризирующий научную публикацию по её содержанию или форме, может быть интересен в том случае, если он учитывается не сам по себе, а выступает как средство операционализации какой-нибудь идеи в области философии науки, истории науки, лингвистики научного текста, психологии мышления.

2. Представления о развитии науки и методы наукометрии

Исторически первым и до сих пор чрезвычайно влиятельным как в научном сообществе, так и в среде администраторов науки является понимание науки и процесса научного познания, предложенное позитивизмом. Именно позитивизм обратил внимание на то, что наука представляет собой социальное явление: научные знания выступают как фундамент преобразований общества, а ученые осуществляют свою деятельность как члены научного сообщества.

Для того чтобы прояснить то, как понимается при этом само знание, добытое в научном исследовании, обратимся к результатам анализа этого мировоззрения и отражающей его философской позиции, проведенного В.А. Лекторским [7]. «Современное научное мышление в отличие от научного мышления во времена античности возникает и развивается в рамках проективно-конструктивного отношения к миру. Речь идет прежде всего о понимании природы как простого ресурса человеческой деятельности, как некоторого пластичного материала, в принципе допускающего возможность безграничного человеческого вмешательства, переделки и преобразования в интересах человека, который как бы противостоит природным процессам, регулируя и контролируя их. Эксперимент как средство изучения природы предполагает не только отказ от принципиального противопоставления естественных и искусственных процессов, но также и возможность выделения таких замкнутых систем, которые допускают со стороны субъекта полный контроль над всеми факторами, влияющими на протекание исследуемых процессов. Научная теория, как она теперь начинает пониматься и конструироваться, как бы содержит в потенции производство эмпирических феноменов в реальном эксперименте. «Познавать для того, чтобы предвидеть, предвидеть для того, чтобы повелевать» – такая формулировка существа современной науки была дана в позитивизме. Нужно признать, что эта формула неплохо выражает особенности той познавательной-ценностной установки, в рамках которой осуществляется современное научное мышление. Смысловой анализ проективно-конструктивной позиции, лежащей в основании современного научного мышления, приводит к философии субъективности. Поэтому не случайно все крупнейшие философы науки – а многие из них были и творцами современной науки – совмещали в своих философско-методологических концепциях две, казалось бы, несоединимых позиции: реализма и субъективизма. Это относится и к Э. Маху, и к У. Бриджмену, и к Б. Расселу».

Рассмотрим методические следствия позитивизма. В науковедении в 60-е годы возникло направление, получившее назва-

ние «наукометрия». Эта дисциплина является проекцией философии науки на публикационную практику и представляет собой совокупность методов измерения а) значимости конкретной научной публикации; б) влияния работ одного ученого на работы всего научного сообщества.

В конце 50-х годов связи с экспоненциальным ростом числа научных работников, научных журналов и публикаций, обнаруженным Д. Прайсом, было обращено внимание на изменение характера научных исследований, в том числе на изменение значимости публикационной активности и информационной деятельности в работе каждого научного сотрудника. Именно в связи с этим внимание исследователей оказалось сосредоточено на тех показателях научной деятельности, которые могли быть оценены количественно и учтены автоматически в создаваемых банках данных – на числе публикаций ученого и на числе цитирований его работ, содержащихся в работах других ученых. Первый показатель довольно быстро обнаружил свою зависимость в первую очередь от внешних по отношению к исследовательскому процессу факторов – социальных и психологических, и в связи с этим на время перестал быть интересен для изучения процессов развития научного знания. Второй показатель оказался гораздо интереснее.

Цитирование становится этической нормой в науке примерно в середине XIX в., когда научный журнал становится важным инструментом общения между учеными. Как указывает Д. Прайс, «около 1850 г. возникает традиция открыто ссылаться на работы предшественников, по отношению к которым статья мыслится хорошо разработанным и существенным дополнением, в чем, собственно, и состоит смысл статьи» (цит. по [12]). Из этого он делает вывод о том, что цитирование образует «сеть, связывающую все работы в единый комплекс» и, соответственно, наблюдение за цитированием научных работ позволит проследить за развитием той или иной идеи во времени, а также за проникновением ее в смежные области.

Перечень библиографических ссылок, указанный в публикации, создает своеобразный контекст работы, дает первое

представление о тех проблемах, которые в ней рассматриваются, является ключом к пониманию идей, заложенных в публикации. Гипотеза о том, что ссылки представляют собой символы научных концепций, составляет, по мнению Ю. Гарфилда (см.: [12]), теоретическую основу указателей цитирования.

Исследователи науки исходят из предположения, что наиболее зримо процесс научной коммуникации представлен в журнальных публикациях. Выступления на конференциях и семинарах со временем выливаются в статьи, а монография создаётся как итог работы, отражённый ранее с той или иной степенью полноты в статьях. С другой стороны, и для самого ученого статья – это итог исследования некоторого предмета, поскольку следующее исследование, даже являющееся продолжением данного, потребует уже изменения/расширения методов и, соответственно, переопределения предмета. Таким образом, статья, рассматриваемая как знак в системе науки, представляет собой «единство общения и обобщения» и может считаться единицей анализа научной деятельности.

В настоящее время в мире и в России используется несколько систем мониторинга публикаций. Все эти системы работают по общему принципу – предоставляют возможности (большие или меньшие) анализировать ссылки, сделанные одним автором, на работы других авторов.

Итак, в рамках позитивистского подхода можно оценивать перспективность конкретных научных разработок как вклада в интегрированное знание о методах управления миром. Тогда перспективность определяется временем, необходимым для доведения научной идеи до метода создания социально-значимой технологии. Это означает, что люди, стоящие на позитивистской позиции (независимо от того, рефлексиируют они это или нет), исходят из следующих предположений:

- 1) любое научное направление обладает некоторым потенциалом перспективности;
- 2) потенциал конкретной разработки оценивается на основе двух внешних по отношению к самой науке критериев: лимитом времени и социальным приоритетом;

3) определение лимита времени, отводимого на «доводку» идеи до инновации, может быть сделано только для закрытых систем или для открытых систем в период между двумя точками бифуркации;

4) список общественных приоритетов является временным, поскольку социальная система является по определению открытой, а в современном мире время «жизни» социальной значимости любой темы для отдельной страны сокращается с ростом суммарного числа инноваций во всём мире.

В 50-70е годы XX в. позитивизм как течение в философии получает мощного противника в лице так называемого постпозитивизма. Как поясняется в [16], постпозитивизм объявил «эмпирический базис» науки продуктом рациональной конвенции и выявил неустранимую «теоретическую нагруженность» (т.е. смысловую зависимость от научных теорий, используемых в исследовательских процессах) терминов языка науки.

Несмотря на наличие общих идей относительно характера самих знаний, в работах авторов постпозитивизма совершенно по-разному рассматривается процесс развития науки.

Согласно К. Попперу развитие науки происходит не путём накопления хорошо верифицированных теорий, а путём создания всё новых точек зрения на предмет исследования, оформленных как гипотезы, допускающие проверку (фальсификацию).

Для Т. Куна развитие науки (отдельной научной дисциплины) включает три периода: «нормальная наука» – постепенное накопление знаний в рамках представлений, разделяемых всем научным сообществом (парадигмы); «экстраординарная наука» – кризис в науке, обусловленный появлением необъяснимых фактов (аномалий) и рост числа не просто частных альтернативных теорий, а противоборствующих научных школ; «научная революция» – появление новой парадигмы.

С точки зрения И. Лакатоса [6], только последовательность теорий, а не отдельную теорию можно классифицировать как научную/ненаучную. Ряд теорий представляет собой исследовательскую программу. Принадлежность к данной «исследовательской программе» определяется сохранением в каждой новой

теории метафизических предложений, образующих твердое ядро научно-исследовательской программы. Твердое ядро неизменно, оно не приходит в сопоставление с опытом непосредственно, это обеспечивает «защитный пояс» вспомогательных гипотез. При появлении фальсифицирующего факта ядро сохраняется, а защитный пояс меняется. Если смена теории приводит к открытию новых фактов, то сдвиг программы прогрессивный. Если сдвиг не добавляет эмпирического содержания, он называется регрессивным. Подлинно научными теориями являются те, которые обеспечивают прогрессивный сдвиг исследовательской программы, т.е. приводят к предсказанию и открытию новых фактов.

Именно терминология этих авторов вошла в обиход современной науки и использована, в частности, в определениях перспективности, приведённых во Введении. В приведённых определениях используется и куновский термин «парадигма» и, в неявной форме, представления об объективном характере знаний («третий мир» Поппера) и о принципиальной идее, задающей стратегию целого веера предметных исследований («исследовательская программа» Лакатоса).

Интересно, что, несмотря на сходство определений, используемых различными фондами, их инструкции экспертам, оценивающим перспективность научных проектов, содержат стандарты, ориентирующие на разное понимание сути научного знания и процесса его изменения. Так, проекты, претендующие на поддержку по программе NSF финансирования прорывных исследований, оцениваются в соответствии классическими критериями позитивизма: теоретическая, практическая и социальная значимость ожидаемых результатов; новизна и оригинальность подхода; квалификация исследователей, входящих в группу и наличие у группы ресурсов для проведения работ; вклад предполагаемого исследования в развитие научной и образовательной инфраструктуры, в совершенствование системы образования и профессиональной подготовки. В инструкции же [22], регламентирующей работу экспертов по программе NIH Director's Transformative Research Award, указываются критерии,

характерные для постпозитивистского подхода: качественное отличие предлагаемого исследователями подхода от стандартного для данной предметной области; в плане инновационного исследования указывается одна глобальная цель (в отличие от обычных, имеющих несколько целей); в разделе Стратегия исследования кандидат должен четко обосновать возможность подтверждения существующей парадигмы или необходимость отказа от нее и описать ожидаемый вклад исследования по отношению к широкому контексту научного познания; кандидаты могут указать на имеющийся у них задел, однако им рекомендуется иметь в виду, что если данные предшествующих исследований однозначно доказывают достижение цели, выдвигаемой в данном исследовании, это может означать, что проект не относится к категории инновационных; указывать на уровень квалификации и имеющиеся достижения кандидата не требуется, однако авторам проекта необходимо иметь новый подход к некой фундаментальной проблеме и оригинальную гипотезу.

Итак, к концу XX в. идеи постпозитивизма уже ушли из философии науки в практику оценки научных проектов и были операционализированы в некоторых новых количественных методах наукометрии.

В завершение отметим, что показатели публикационной активности и цитируемости являются самыми старыми и наиболее часто критикуемыми наукометрическими показателями. Однако, как нам представляется, дело не в показателях самих по себе, а в той методологии, в рамках которой они применяются. Так, например, если рассматривать науку в позитивистском духе, как совокупность непрерывно расширяющихся полезных знаний, то публикационная активность интерпретируется так: резкий рост количества публикаций свидетельствует о перспективности разрабатываемых идей, а спад – о бесперспективности идеи, о переориентации научных кадров и материальных средств на разработку других идей. Если же этот показатель применяет исследователь науки, работающий в постпозитивистском духе, то и результат получается другим. Так, на примере анализа публикаций по символической логике Г. Кребер показал, что в

развитии науки творческая продуктивность падает вслед за фундаментальными открытиями, которые скорее ставят новые проблемы, чем решают их. В целом, согласно этому исследованию, наука развивается как бы пульсируя: происходит чередование исключительных подъемов и относительных спадов творческой продуктивности.

В последнее десятилетие, однако, сама задача изучения науки стала пониматься по-новому.

Как пишет В.А. Лекторский [7], «в философии XX века делались неоднократные попытки выхода за пределы декартова противопоставления мира сознания и мира объектов. Но это означает новое понимание научности и тех вне-научных предпосылок, которые лежат в основании науки. ... Новой онтологии человека соответствует новое понимание отношения человека и природы, в основу которого положен не идеал антропоцентризма, а развиваемая рядом современных мыслителей, в частности, нашим известным ученым Н.Н. Моисеевым идея ко-эволюции, совместной эволюции природы и человечества». С точки зрения Л.А. Марковой [10], «философы, историки, социологи к концу XX в. создают такой образ науки, в котором от науки вроде ничего и не остается. Глобальная субъективизация научной деятельности приводит к тому, что и субъект перестает быть субъектом научной деятельности, если понимать ее как двухполую: познающий субъект и познаваемый предмет. Нет предмета познания – нет и познающего субъекта как субъекта научной деятельности». В.С. Степин показывает, что само содержательное развитие науки вынуждает включать в предмет изучения субъектные характеристики [17]. Он выделяет три качественно различные ступени в истории науки: классическую, постклассическую, постнеклассическую. Несмотря на все своеобразие каждой из этих ступеней, их объединяют две фундаментальные черты, считает В.С. Степин, позволяющие говорить о них как о науке: установка на получение предметного и объективного знания и установка на непрерывное приращение этого знания.

Особенно интересным представляется вариант понимания развития науки, предложенный Ж. Делёзом и Ф. Гваттари в интерпретации Л.А.Марковой [10]. «Наука рассматривается ими в том ее состоянии, когда она только рождается из хаоса. Сам процесс этого рождения отличает ее от философии, религии, искусства, которые тоже возникают из хаоса, но другими способами. Хаос, по мнению Делёза и Гваттари, – «это не столько отсутствие порядка, сколько бесконечная скорость, с которой в нем рассеивается любая наметившаяся была форма. ...философия задается вопросом, как сохранить бесконечные скорости и в то же время добиться консистенции... Наука же подходит к хаосу совсем иначе, едва ли не наоборот: она отказывается от бесконечности, от бесконечной скорости, чтобы добиться референции, способной актуализировать виртуальное. Философия, сохраняя бесконечное, придает виртуальному консистенцию посредством концептов; наука, отказываясь от бесконечного, придает виртуальному актуализирующую референцию посредством функций... В случае науки происходит как бы фиксация на образе». ... Как наука создает свой мир, где она может функционировать? Этот мир не задан заранее, он не создан Богом и не существует вечно, он не противостоит научному исследованию как нечто независимо от него существующее, он только актуализируется из хаоса. Но эта актуализация не осуществляется субъектом научного познания, так как субъекта тоже нет, – научное мышление возникает вместе с материей. Таким образом, актуализация какой-то части виртуального мира в поле референции приводит к такому функционированию науки, когда на передний план выходят разрывы, приводящие, в свою очередь, к другим отношениям и другим референциям, или, если пользоваться более привычным для философов науки языком, на передний план выдвигаются научные революции, понимаемые как перерывы постепенности».

3. Перспективность научного направления и авторитетность учёного

При исследовании науки как сложной системы в качестве единицы анализа может быть принята статья в научном журнале. Статья представляет собой единство объективного и субъективного знания, т.е. того, что принадлежит миру объективного содержания мышления, и того, что существенно для субъекта. Отметим, что при выделении в таком объекте как наука иного предмета исследования – например, при анализе науки как способа познания или как социального организма – в качестве единиц анализа будут выделяться иные явления – например, исследование или лаборатория. По своей структуре статья – это организованный по определённым правилам коммуникативный акт, в котором важный для научного сообщества предмет познания предлагается рассмотреть с оригинальной, сконструированной автором точки зрения. По происхождению статья есть продукт речевого мышления исследователя-автора, а по функции – является стимулом для интеллектуальной активности исследователя-читателя. Таким образом, по своим психологическим механизмам работа автора над статьёй – это конструирование языковыми средствами ментальной площадки для встречи с предметом, причём такой площадки, на которой предмет оказывается виден коллегам в новом ракурсе и в неожиданной «компании» других предметов науки. Дополняются эти содержательные требования к автору требованиями формальными: предмет должен быть а) узнаваем, несмотря на неожиданный ракурс и б) интересен научному сообществу – иначе редакция научного издания не примет работу к публикации. Благодаря этим своим особенностям работа над статьёй характеризует автора и как субъекта познавательной деятельности, и как субъекта коммуникации, а сама статья выступает базовым элементом науки, которая в современном мире представляет собой одновременно и область специфических знаний человечества, и социальный институт.

Исследования продуктивного мышления и психологических механизмов творчества (см., например, [1, 14, 15]) показали, что успех в решении задачи определяется не только способностью субъекта к переносу прежде найденного принципа решения на новые области, но и наличием в его опыте задач с так называемым побочным продуктом. Дело в том, что для собственно интеллектуального переноса – переноса по сходству отношений, а не по сходству объектов – необходимо иметь возможность абстрагировать именно отношение, связывающее элементы задачи, что требует объективного присутствия данного отношения как минимум в двух задачах. Как показали эксперименты, «усмотрение» принципа решения в новой задаче становится возможным, если до того человек решал некую задачу, несходную с актуальной по основному продукту (по принципу решения), но в неявном виде требующую от человека опоры в своих действиях на то отношение, которое составляет принцип решения для текущей задачи. Формирование в опыте решения задачи действия, объективно основанного на отношении, существенном для задач другого класса, получило название побочного продукта в решении. До тех пор, пока человек не столкнётся с новой задачей, для которой отношение, представленное в побочном продукте старой задачи, является принципиальным, само это отношение не выделяется в сознании и действие, основанное на нём, не рефлексивируется. Именно поэтому успех в поиске решения для принципиально новых задач никогда не является гарантированным – у конкретного исследователя может просто не оказаться в арсенале нужного интеллектуального действия, сформировавшегося как побочный продукт при решении прежних задач. При этом чем больше человек решал в своей жизни задач, тем больше вероятность того, что нужный неосознанный опыт у него имеется, и, с другой стороны, чем больше людей будут пытаться решить данную задачу, тем больше шансов на то, что хотя бы у одного из них необходимое интеллектуальное действие может быть экстрагировано из опыта решения других задач. Поэтому сама логика организации науки как сферы организованного продуктивного мышления требует, во-первых,

поддержки исследователей с богатым опытом работы в науке, а, во-вторых, «избыточного» числа исследователей, занимающихся фундаментальными задачами.

По своему психологическому механизму перспективные направления науки – это задачи, которые ещё не имеют известного решения, но необходимый опыт для успешного решения которых человечеством уже накоплен. Соответственно, встаёт вопрос о том, как выявить эту группу задач. Традиционный путь – экспертная оценка – требует в условиях современных масштабов научной работы разработки дополнительных средств, обеспечивающих объективное выделение экспертов. С другой стороны, и те задачи, которые решают в своих исследованиях сами эксперты, могут оказаться искомыми перспективными направлениями. Таким образом, задача поиска перспективных направлений и задача поиска экспертов имеют общий элемент – это те новые предметы исследования, которые были введены в научный оборот ныне работающими исследователями, ставшими благодаря этим своим работам влиятельными учёными. С одной стороны, тот, кто однажды смог найти новый предмет для исследований, проводимых впоследствии и другими, может выступить экспертом, и с его мнением коллеги будут считаться. С другой стороны, именно в незаконченных, «периферийных», «случайных» работах такого исследователя и в работах его группы могут содержаться те самые «побочные продукты», без которых решение новых задач не состоится. Разумеется, перспективные направления как задачи, находящиеся в «зоне ближайшего развития» науки, могут быть обнаружены и молодыми и малоизвестными исследователями, однако такие случаи проявления чистой интуиции встречаются, видимо, реже и уж точно реже признаются научным сообществом и чиновниками.

Остановимся кратко на проблеме оценки влияния в науке. В настоящее время практически единственным средством оценки влиятельности публикации и значимости роли в науке ее авторов служат вычисляемые несколькими способами индексы цитируемости. Считается, что они отражают сочетание общей продуктивности (количественный аспект научного творчества) и

общего вклада в науку (качественный аспект) [36]. Высокие индексы определяют влияние не только публикации, но и те издания, в которых они увидели свет, что повышает прогнозы цитируемости помещаемых там текстов и т.д. [34]. Сами ученые поддерживают установившийся порядок, при этом отмечается следующая любопытная тенденция: чем меньше публикаций имеет автор в высокорейтинговых изданиях, тем более позитивно он относится к практике применения импакт-фактора, и наоборот [28]. Постепенно в практике библиометрического определения уровня влияния научной работы стали накапливаться факты, затрудняющие однозначную интерпретацию цитируемости как меры значимости того или иного исследования, а также его авторов в развитии науки.

При оценке влияния публикации некоторыми авторами предлагается учет фактора времени [37]. Если в качестве показателя влияния использовать цитируемость, то эмпирически устанавливается группа работ, пик цитирования (при исключении случаев самоцитирования) которых приходится на некоторый средний срок («нормальные» публикации). По отношению к этой группе выделяются работы, обильно цитировавшиеся сразу после опубликования и быстро забытые и, наоборот, такие, которые начинают цитировать уже после истечения среднего срока. Работы третьего типа требуют, по-видимому, более длительного времени для того, чтобы большинство коллег смогли по достоинству оценить их содержание ([32, 33]). Есть данные, которые свидетельствуют о специфичности соотношения значимости научной работы и давности ее публикации для разных дисциплин [41]. Предлагается также учитывать показатель регулярности публикационной деятельности авторов, характеризующийся как стабильность во времени количества и индекса цитируемости их публикаций [36].

Многие указывают на значение демографических факторов, из которых первое место занимают страна, где они работают и язык, на котором они пишут ([31, 40]).

Ряд авторов высказывают критическое отношение к самой идее отождествления влияния и цитируемости. Так, из-

вестно, что более высокий общий индекс цитирования публикации не обязательно означает, что ее упоминают в положительном смысле, а не для того чтобы выразить несогласие. Для установления тональности цитирования необходимо применение специальных средств лингвистического анализа [30]. В более общем плане говорится о необходимости различать количественные и качественные показатели деятельности автора и о том, что для оценки последних нужно создавать специальные диагностические средства неизмерительного характера [35]. Не вызывает сомнения, что при оценке значительности научной работы следует учитывать, в каком издании она была помещена – но не так, как это делается в настоящее время, когда публикация в высокорейтинговом журнале «весит» больше. Согласно альтернативному подходу, именно обильные ссылки на публикацию в малоизвестном издании могут рассматриваться как свидетельство ее высокой значимости для научного сообщества [26]. Пересмотра требует и развивающий аспект деятельности ученых, который до сих пор не стал компонентом общей оценки их вклада в процесс научного познания; между тем, ретроспективные исследования показывают, что данный аспект может быть оценен по тому, как прекращение сотрудничества с автором-руководителем сказывается на творчестве его соавторов и учеников. Уход действительно влиятельного ученого приводит к снижению качества при сохранении количественных показателей публикаций созданной им научной командой [44]. Негативной стороной социального аспекта принятой модели определения значимости оказывается искушение прибегать к разного рода уловкам для искусственного поддержания своего рейтинга (приемам «научной мимикрии»), которое может возникнуть у ученого, стремящегося продолжать получать финансовую поддержку как выдающийся, перспективный или влиятельный специалист. Например, можно публиковать множество работ, посвященных одному исследованию, чтобы повысить цитируемость и, следовательно, рейтинг авторов. Как показывают исследования, среднее количество публикаций по теме докторской диссертации составляет 4, но иногда доходит до 16. Хотя про-

порционального повышения индекса цитирования не наблюдается, однако производство таких «клонов» все-таки себя оправдывает, если статьи достаточно пространные. Оказывается, что такое сочетание объема текста и упорства его воспроизведения обезоруживает научное сообщество и коллеги начинают ссылаться на многократно описанное исследование ([27, 29]).

Для некоторых научных направлений выявляется положительная связь между цитируемостью конкретной работы и уровнем ее междисциплинарности, в то время как для других дисциплин данная связь является отрицательной. Единым для науки в целом оказывается следующий принцип: наименьшее влияние оказывают публикации, в которых междисциплинарность совершенно отсутствует или присутствует избыточно, т.е. существует некий «оптимум», и выход за его рамки делает работу маловлиятельной ([38, 42, 43]).

В связи со всем вышесказанным пересмотр процедуры оценки влияния приобретает особый смысл. С нашей точки зрения именно категория новизны релевантна задаче оценки влияния конкретного исследования на работу всего научного сообщества. Новизна есть необходимый атрибут любой научной работы, но задача установления факта содержания в публикации нового знания не имеет тривиального решения. Создание же методов поиска перспективных направлений и создание методов поиска экспертов требуют создания методов поиска новых предметов научного исследования. Искать эти предметы и их авторов следует, естественно, там, где идея и автор выступают как единое целое – в статьях.

Представляется, что данные психологии познавательных процессов и лингвистики научного текста позволяют предложить решение, пригодное для создания системы автоматического поиска нового знания в научных статьях.

Мы исходим из следующих базовых положений, основанных в свою очередь на положениях психологии познавательных процессов [8]:

1. Развитие науки есть создание новых категорий описания реальности.

2. Категория существует как оппозиция мыслимых сущностей.

3. Таким образом, введение новой категории есть введение двух новых предметов исследования.

4. Предмет научного исследования обладает определением, связями с другими предметами, свойствами.

5. Новизна научной работы может состоять в одном из трёх:

- введена новая категория – с описанием отношений с другими категориями и описанием полюсов оппозиции;
- введен новый предмет исследования – с описанием отношений с другими предметами и описанием свойств данного предмета;
- введены (обнаружены) новые свойства предмета – с описанием этих свойств и установлением их отношений с прежде обнаруженными свойствами.

Введение новой категории в науку требует введения и обоснования нового научного метода, введение нового предмета – рефлексии методологических оснований применяемого метода, введение новых свойств предмета – анализа межпредметных связей. В настоящей работе нас будет интересовать центральное звено познавательной деятельности ученого – введение нового предмета. Именно этот «уровень» новизны характерен для ключевых работ докторов наук и именно по наличию «своего» предмета в науке отбираются те исследователи, которые воспринимаются коллегами как «влиятельные учёные». Введение новой категории в науку случается довольно редко и такие случаи не требуют специального поиска (историкам науки эти авторы хорошо известны и влияние таких нововведений описывается как уникальное, революционное). Работа же по выявлению новых свойств определённых ранее предметов представляет собой «норму» научной деятельности, именно этим заняты «рабочие будни» каждого исследователя (начиная с дипломной работы и далее везде).

4. Лингвистические маркеры введения нового предмета в научных текстах

Введение нового предмета в научный оборот осуществляется путём введения определения, причём такого, в котором предмет был бы задан конструктивно по содержанию и системно по форме. Другими словами, публикация должна содержать авторскую дефиницию, где есть место описанию метода обнаружения (получения, конструирования) предмета и описанию места этого предмета в системе научных понятий. Такая дефиниция, как правило, появляется не в первой публикации автора по заданной теме, и история становления предмета может быть прослежена ретроспективно по серии публикаций.

Приведём ниже схему порождения научного текста, содержащего новый исследовательский предмет.

Этап 0. Мотивационно-потребностная сфера: познавательная потребность встречается со своим предметом – лакуной в знаниях, чем-то пока неясным заполненной (ср.: «Мысль рождается не из другой мысли, а из аффективной сферы личности» по Л.С. Выготскому, «волнение при встрече с потенциально важным» по Ю. Хабермасу, «предвосхищающая эмоция как регулятор интеллектуального поиска» по О.К. Тихомирову).

Этап 1. Мысль как гештальт (М. Вертгеймер).

Этап 2. Внутренняя речь – аффективно-насыщенный предикативный текст по поводу неназываемого объекта, придающего смысл тем явлениям, которые не были помечены в науке как интересные (как самостоятельные исследовательские предметы) и связывающего собой разнородные предметы и показатели.

Этап 3. Внешняя речь 1 – развертка предикативного текста: название объекта и описание условий его существования (протодефиниция) и действий, им производимых. Оформляется как сложносочинённое предложение с множественными уточнениями в виде сложноподчинённых предложений, метафор (возможны закавыченные термины или названия бытовых предметов), аналогий («подобно тому, как...» и т.п.).

Этап 4. Внешняя речь 2 – разворачивание протодефиниции в дефиницию: феноменология объекта (описание производимых эффектов, проявлений), его генезис (описание процессов, приводящих к появлению объекта), родовидовая принадлежность (указание места в классификации и описание связей с известными предметами). Оформляется как текст в тексте (абзац или параграф).

Этап 5. Первичный научный текст, посвящённый конструированию метода исследования определяемого объекта. В выводах объект уже описывается как предмет науки – с указанием метода его обнаружения и фиксации параметров.

С точки зрения лингвистики, дефиниция является продуктом языковой компрессии, с помощью которой сложному выражению дается более краткий и пригодный для многократного употребления эквивалент [4]. В посвященном видам научных дефиниций исследовании А.М. Зарва указывается, что в структуре текста дефиниция всегда обособляется с помощью средств актуального членения, которыми могут быть: инверсия, парцелляция, сегментация, резкая смена тематической последовательности или совокупность данных приемов. Автор описывает три основных типа дефиниций:

- Семантическая дефиниция: в ней проводится тождество определяемого и определяющего, она отличается четкой логико-семантической структурой – делится на родовое определение (классификатор) и видовое определение (идентификатор). Классификатор обычно выражается существительным или субстантивным словосочетанием, в котором главным или зависимым компонентом является родовой по отношению к определяемому или квазиродовой термин. Идентификатор – часть семантической дефиниции – может быть выражен как самостоятельной пропозицией (придаточным предложением), так и зависимой (обособленным определением, предложно-падежным словосочетанием). Основной принцип построения семантической дефиниции – иерархическая организация частей в направлении «от общего к частному», выражающаяся в синтаксическом подчинении видовой части (элемента конкретизации) родовой (элементу

отождествления). Эта разновидность дефиниции, чрезвычайно часто встречающаяся в информативных текстах – энциклопедиях, словарях, используемая в учебных текстах.

- Синтаксическая дефиниция является синтаксически самостоятельным высказыванием, в котором отсутствует логико-семантическое отождествление правой и левой частей, выраженное в структуре высказывания. Они формируют значение термина, не указывая на его место в понятийном поле, определяющая часть не имеет строгой иерархической организации, не опирается на принцип раскрытия нового понятия через уже определенное.

- Контекстуальная дефиниция: семантически неполные высказывания определенного текста, как-либо характеризующие определяемое понятие; данный тип дефиниции интертекстуален, апеллирует к прагматической компетенции и фоновым знаниям адресата. Контекстуальная дефиниция не имеет четкой логико-семантической и синтаксической структуры.

Синтаксические и контекстуальные дефиниции более частотны в различных научных текстах, так как более разнообразны по форме. Их использование объясняется и тем, что они представляют все известные науке способы определения, а не только классификационные, не только устанавливают положение термина в терминосистеме и намечают контуры понятия, а нацелены на детальное раскрытие интенционала и экстенционала понятия, ядра и периферии лексического значения терминологической единицы. Коммуникативные возможности данных типов дефиниций безграничны, так как они характеризуются гибкой содержательной и синтаксической организацией и могут приспосабливаться к текстам с различной модальной доминантой, учитывать фактор адресата, его пресуппозицию. В научных текстах автор не очерчивает границы понятия и не устанавливает его отношения с другими, как это происходит в учебных и информативных текстах, а детально обосновывает необходимость его введения в научный обиход. Подобная коммуникативная задача требует более детального описания его содержания, множества контекстов для того чтобы продемонстрировать его

содержательные особенности, концептуальную значимость, его составляющие, представляющие периферию значения терминологической единицы. К тому же гипотетический характер большинства академических текстов не «сочетается» с априорностью классификационных дефиниций. В задачу автора входит и аргументированное убеждение читателя в необходимости утверждения понятия, введение его в научный обиход. В этом плане декларативное утверждение входило бы в противоречие с общей модальностью дискурса [4].

Рассмотрим варианты конструкций, с помощью которых в тексты научного содержания вводятся определения. Разные конструкции характерны для разных видов дефиниций, поэтому сгруппируем материал в соответствии с классификациями определений, которых выделяется несколько по разным основаниям.

1. Определения с учетом содержания понятия.

1.1. Определение физических объектов раскрывает их физические параметры.

1.2. Определение абстрактного понятия должно раскрывать его сущность через ее сведение к тем более конкретным признакам, которые обобщаются данным понятием.

1.3. Определение действия (процесса) должно раскрывать его основные операции (этапы), производителя и объект действия, а также необходимый результат, если таковой вытекает из сущности действия, и время осуществления, если такое установимо и имеет принципиальное значение.

1.4. В некоторых случаях может потребоваться определение одного из сущностных признаков изучаемого явления. Определение сущностного признака должно раскрывать его через сведение к совокупности простейших признаков

1.5. Определение родовидовых понятий предусматривает указание общего признака всех видов, относящихся к данному роду. Характер признака определяется сущностью понятия

1.6. Определение приспособлений, органов, инструментов, средств, приемов, методов и т.п. должно раскрывать их сущностные признаки и указывать назначение:

2. По способу раскрытия понятия.

Современные проблемы использования наукометрических инструментов в управлении научной деятельностью

- 2.1. «Классическое определение» (разъясняющее «что есть что», «что является чем»).
 - 2.2. Определение со ссылкой на общее мнение.
 - 2.3. Авторское определение.
 - 2.4. Функциональное определение.
 - 2.5. Определение-описание.
 - 2.6. Определение-перечисление.
 - 2.7. Определение-сравнение (сопоставление):
 - 2.8. Определения в форме толкования слова.
3. По объему определений
 - 3.1. Определение в объеме целого предложения.
 - 3.2. Определение в объеме части предложения.
 - 3.3. Определение в объеме двух и более предложений.

Среди грамматических конструкций, используемых для дефиниций, наиболее употребительными являются следующие:

1. С значением «Квалификация субъекта и способы её выражения»:

Кто – что является кем – чем.

Что есть что.

Что называется чем.

Кого – что называют кем – чем.

Что представляет собой что.

Под чем понимается что.

Под чем понимают что.

Что будем считать чем.

Что считается чем.

Что считают чем.

Что принимается за что.

Что служит чем.

Что состоит в чём.

Что определяется чем.

Что может определяться как что.

Что может быть определено как что.

Что мы определяем как что.

Что рассматривают как что.

Что проявляется в чём.

Что возникает, когда что происходит.

Что характеризуется чем.

Что именуется чем.

2. С значением «Классификация субъекта и способы её выражения».

Для обозначения деления предметов и процессов на группы:

Что делится на что.

Что подразделяется на что.

Что делят на что.

Для обозначения принадлежности (отношения) предметов и процессов к группе:

Что принадлежит к чему.

Что относится к чему.

Что и что составляют что.

Для обозначения состава предметов и процессов:

Что состоит из чего.

Что содержит что.

Что содержится в чём.

Что имеется в составе чего.

(По: [9]).

В системе «Экзактус Эксперт», разработанной в ИСА РАН реализована опция, позволяющая выделять дефиниции из текста научной публикации. Были проведены эксперименты по автоматическому поиску в тексте дефинитивных конструкций и в результате анализа экспериментальных данных были уточнены контексты и сформирован набор синтаксико-семантических моделей определения авторских терминов. На возможное наличие в предложении авторского термина указывает обнаружение в нем одной из указанных выше моделей дефиниции. С формальной точки зрения модель авторского термина можно рассматривать как некоторое отображение, которое каждому предложению документа, ставит в соответствие либо пустое множество, либо множество правил преобразования этого предложения в кандидаты в авторский термин. Входом всякого правила является предложение, а выходом – кандидат в авторский термин. Далее запускается специальный фильтр, который формирует окончательный список авторских терминов документа.

5. Процедура определения авторитетности учёного

Итак, отследить появление нового предмета в научных публикациях возможно, во-первых, находя статьи с авторскими дефинициями, а, во-вторых, восстанавливая ретроспективно наличие истории становления нового понятия. Если в одной статье встречается несколько авторских дефиниций или определяемый предмет не рассматривался в более ранних работах автора, то нововведение, предлагаемое автором, не будем считать понятием, а предложенное слово или словосочетание – термином. Обилием новых слов и переопределением старых терминов отличаются так называемые квазинаучные работы, а впервые появляющееся определение характерно для работ третьего или четвёртого этапа процедуры введения нового предмета.

Как обсуждалось выше, сам факт публикации в научном журнале всегда отражает наличие влияния автора на ситуацию в науке и на людей науки (хотя бы на рецензента и редколлегию журнала). В задаче оценки перспективности научных направлений нас интересует не любое влияние, а лишь такое, которое приводит к изменению представлений коллег о предметной области. Другими словами, речь идёт об изменениях в концептосфере хотя бы одного исследователя, самостоятельно проводящего работу и публикующего её результаты.

В соответствии с задачей нас должно интересовать влияние тех авторов, которые смогли ввести в научный оборот новый термин, поскольку за термином всегда стоит реальность нового предмета науки. Фиксировать это влияние можно традиционно по цитированию, но не всех работ данного автора, а только той, в которой дана дефиниция нового предмета, и не в любых работах других авторов, а только в так называемых первичных научных текстах. В лингвистической литературе «собственно научными текстами» или «первичными научными текстами» называются оригинальные развёрнутые научные тексты (монографии, статьи, тезисы докладов). Согласно определению Совета редакторов биологической литературы в США (The Council of Biology Editors, CBE), «приемлемая первичная научная публи-

кация (valid primary publication) – первое публичное представление существенной информации об исследовании в форме, которая позволяет (1) коллегам оценить исследование; (2) воспроизвести эксперименты; (3) оценить интеллектуальный процесс, приведший к выводам. Отметим, что для статей есть дополнительная возможность фиксировать роль нового термина в исследовании цитирующего автора – ссылка на работу, содержащую термин, может находиться в той части, где описывается задача исследования, а может – в той, где проводится обсуждение результатов (средства для автоматического выделения в тексте статьи различных структурных компонентов уже созданы в ИСА РАН [5]). Вычисляемая цитируемость автора будет не просто указывать на то, что введённый автором термин оказал влияние на интеллектуальную деятельность коллег, но фиксировать именно изменения в концептосфере конкретных исследователей и определять характер этого влияния – влияние на постановку проблемы и влияние на интерпретацию полученных результатов. Отношение же к цитируемой работе можно уточнять (см., например, [25]).

Далее, возможно и определение широты влияния автора. Поскольку в предлагаемой процедуре планируется и фиксация имён цитирующих, то в отношении них может быть осуществлён поиск двух типов связей. Во-первых, возможно уточнение влияния автора на сотрудников авторского коллектива, к которому он сам принадлежит (средства автоматического выявления авторских коллективов по публикациям в открытой печати созданы в ИСА РАН). Отметим в связи с этим, что по данным [45] такие характеристики научного коллектива как разнообразие научной специализации входящих в нее ученых и их близость друг другу по возрасту оказывают решающее влияние на публикаторскую активность группы; при этом относительно более высокую эффективность демонстрируют коллективы, состоящие из среднестатусных специалистов. Во-вторых, возможно определение влияния автора на представления коллег из смежных областей или удалённых предметных дисциплин, что позволит обнаружить наличие междисциплинарного влияния.

Для этого работы, содержащие ссылки на дефиницию автора должны быть отнесены к определённой предметной области, например, с помощью метода предложенного в [3]. В-третьих, может быть поставлена задача определения институционального влияния автора – влияния на тексты экспертных и иных организаций, выполняющих сертификацию научных работ (например, ВАК) и определяющих научно-техническую политику.

Наконец, по этой технологии может быть оценена влияние научной организации (исследовательского института, вуза, ученого совета, совета фонда и т.п.) путем построения интегрированной оценки влияния её сотрудников/членов.

Итак, результаты анализа истории возникновения понятия «перспективность научной темы» и понятия «авторитетность учёного» позволяют нам утверждать, что оценку влияния авторитетного ученого на современную ему ситуацию в науке нужно проводить с помощью процедур, релевантных позитивистскому подходу, а оценку перспективности тех или иных тем научных исследований целесообразно давать в рамках представлений о постнеклассической науке.

Литература

1. ВЕРТГЕЙМЕР М. *Продуктивное мышление*. – М.: Прогресс, 1987. – 336 с.
2. ГРАНОВСКИЙ Ю.В. *Можно ли измерять науку?* // Исследования В.В.Налимова по наукометрии. Науковедение. – 2000. – № 1. – С. 160–183
3. ДЕВЯТКИН Д.А., ШВЕЦ А.В. *Экспериментальный метод автоматического выделения тем исследований и научных коллективов* // Труды 13-й национальной конференции по искусственному интеллекту с международным участием (КИИ-2012). – Белгород, 2012., Т. 2. – С. 90–99.
4. ЗАРВА А.М. *Дефиниция как типологическая разновидность научного текста* / Автореф. дис. ...канд. филол. наук. Нальчик, 2003.

5. КУЗНЕЦОВА Ю.М., ОСИПОВ Г.С., ЧУДОВА Н.В., ШВЕЦ А.В. *Автоматическое установление соответствия статей требованиям к научным публикациям* // Журнал «Труды ИСА РАН». – 2012. – Т. 62., № 3. – С. 132–138.
6. ЛАКАТОС И. *История науки и её рациональные реконструкции* // Прил. к кн.: Кун Т. Структура научных революций. М.: АСТ, 2001. – 608 с.
7. ЛЕКТОРСКИЙ В.А. *Научное и вненаучное мышление: скользящая граница* // Наука в культуре / под ред. В.Н. Поруса. М.: Эдиториал УРСС, 1998. – 94 с.
8. ЛЕОНТЬЕВ А.Н. *Проблемы развития психики*. – 3-е изд. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1972. – 584 с.
9. МАКСИМОВ В.И., ОДЕКОВ Р.В. *Учебный словарь-справочник русских грамматических терминов (с английскими эквивалентами)*. – СПб.: «Златоуст», 1998. – С. 77–78.
10. МАРКОВА Л.А. *Постмодернизм в науке, религии и философии* // Философия науки. – 2001. – № 3.
11. МИРСКИЙ Э.М. *Массив публикаций и система научной дисциплины* // Системные исследования. Ежегодник – М.: Наука, 1977.
12. ПЕНЬКОВА О.В. *Анализ цитирования как наукометрический и библиометрический метод*. [Электронный ресурс] URL: <http://informetrics.ru/articles/index.php?cat=35> (дата обращения 23.07.2013)
13. ПИСЛЯКОВ В.В. *Методы оценки научного знания по показателям цитирования* // Социологический журнал. – 2007. – № 1.
14. ПОНОМАРЁВ Я.А. *Психология творчества*. – М.: 1976.
15. ПОНОМАРЁВ Я.А., ЛЕОНТЬЕВ А.Н., ГИППЕНТРЕЙТЕР Ю.Б. *Опыт экспериментального исследования мышления* // Хр. по мыш. (под ред. Ю.Б. Гиппентрейтер, В.В. Петухова). – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981.
16. ПОРУС В.Н. *Постпозитивизм* // Энциклопедия эпистемологии и философии науки. – М.: «Канон+», РООИ «Реабилитация». И.Т. Касавин, 2009.
17. СТЕПИН В.С. *Теоретическое знание*. – М.: 2000.

18. ШАРАБЧИЕВ Ю.Т. *Проблемы «картографирования» научных направлений и выявления активных «точек роста» // Медицинские новости. – 1996. – № 10.*
19. [Электронный ресурс] URL:
<http://www.issras.ru/activity/committee/comfaq.php> (дата обращения 23.07.2013)
20. [Электронный ресурс] URL:
<http://www.nsf.gov/pubs/2007/in130/in130.jsp>, (дата обращения 23.07.2013)
21. [Электронный ресурс] URL:
<http://commonfund.nih.gov/TRA/faq2012.aspx>, (дата обращения 23.07.2013)
22. [Электронный ресурс] URL:
<http://www.nih.gov/news/health/oct2009/nigms-28.htm>; (дата обращения 23.07.2013)
23. [Электронный ресурс] URL:
<http://www.bsf.org.il/BSFPublic/DefaultPage1.aspx?PageId=26&innerTextID=26>; (дата обращения 23.07.2013)
24. [Электронный ресурс] URL:
<http://www.amacad.org/AriseFolder/ariseReport.pdf>. (дата обращения 23.07.2013)
25. ATHAR A. *Sentiment analysis of citations using sentence structure-based features // HLT-SS '11 Proceedings of the ACL – 2011. – P. 81–87.*
26. BALABAN A.T. *Positive and negative aspects of citation indices and journal impact factors // Scientometrics. – 2012. – Vol. 92, №. 2. – P. 241–247.*
27. BORNMAN L. *Mimicry in science? // Scientometrics. – 2011. – Vol. 86, № 1. – P. 173-177.*
28. BUELA-CASAL G., & ZYCH I. *What do the scientists think about the impact factor? // Scientometrics, – 2012. – Vol. 92, № 2. – P. 281–292.*
29. BUTLER L. *What happens when funding is linked to publication counts? // In: H.F. Moed, in H.F. Moed, W. Glänzel and U. Schmoch (eds) Handbook of Quantative Science and Technology*

- Research. – Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. 2004. – P. 389–40.
30. CAVALCANTI D.C., PRUDÊNCIO R.B.C., PRADHAN S.S., SHAH J.Y., PIETROBON R.S. *Good to be Bad? Distinguishing between Positive and Negative Citations in Scientific Impact* // ICTAI'11 Proceedings of the 2011 IEEE 23rd International Conference on Tools with Artificial Intelligence. – P. 156–162.
 31. COSTAS R., VAN LEEUWEN TH.N., BORDONS M. *A bibliometric classificatory approach for the study and assessment of research performance at the individual level: The effects of age on productivity and impact* // Journal of the American Society for Information Science and Technology. – Vol. 61, № 8. – P. 1564–1581.
 32. COSTAS R., VAN LEEUWEN TH.N., VAN RAAN A.F.J. *The «Mendel syndrome» in science: durability of scientific literature and its effects on bibliometric analysis of individual scientists* // Scientometrics. – 2011. – Vol. 89, № 1. – P. 177–205.
 33. COSTAS R., VAN LEEUWEN TH.N., & VAN RAAN A.F.J. *Is scientific literature subject to a 'Sell-By-Date'? A general methodology to analyze the 'durability' of scientific documents* // Journal of the American Society for Information Science and Technology archive. – 2010. – Vol. 61, № 2. – P. 329–339.
 34. DANELL R. *Can the quality of scientific work be predicted using information on the author's track record?* // Journal of the American Society for Information Science and Technology. – 2011. – Vol. 62, № 1. – P. 50–60.
 35. DE VISSCHER A. *An index to measure a scientist's specific impact* // Journal of the American Society for Information Science and Technology. – 2010. – Vol. 61, № 2. – P. 319–328.
 36. FRANCESCHINI F., MAISANO D. *Proposals for evaluating the regularity of a scientist's research output* // Scientometrics. – 2011. – Vol. 88, № 1. – P. 279–295.
 37. FRANSEN T.F., ROUSSEAU R. *Article impact calculated over arbitrary periods: Research Articles* // Journal of the American Society for Information Science and Technology. – 2004. – Vol. 56, № 1. – P. 58–62.

38. GINGRAS Y., LARIVIÈRE V. *On the relationship between interdisciplinarity and scientific impact* // Journal of the American Society for Information Science and Technology. – 2010. – Vol. 61, № 1. – P. 126–131.
39. GLÄNZEL W., SCHMOCH U. (Eds.) *Handbook of quantitative science and technology research. The use of publication and patent statistics in studies of S&T systems*. – Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2004. – P. 389–405.
40. GONZÁLEZ-ALCAIDE G., VALDERRAMA-ZURIÁN J.C., ALEIXANDRE-BENAVENT R. *The Impact Factor in non-English-speaking countries* // Scientometrics. – 2012. – Vol. 92, № 2. – P. 297–311.
41. LEYDESDORFF L. *Caveats for the use of citation indicators in research and journal evaluations* // Journal of the American Society for Information Science and Technology. – 2008. – Vol. 59, № 2. – P. 278–287.
42. LIU Y., & ROUSSEAU R. *Knowledge diffusion through publications and citations: A case study using ESI-fields as unit of diffusion* // Journal of the American Society for Information Science and Technology. – 2010. – Vol. 61, № 2. – P. 340–351.
43. MORILLO F., BORDONS M., GÓMEZ I. *Interdisciplinarity in science: a tentative typology of disciplines and research areas* // Journal of the American Society for Information Science and Technology. – 2003. – Vol. 54, № 13. – P. 1237–1249.
44. OETTL A. *Reconceptualizing Stars: Scientist Helpfulness and Peer Performance* // Journal Management Science. – 2012. – Vol. 58, № 6. – P. 1122–1140.
45. STVILIA B., WORRALL A., KAZMER M.M. ET AL. *Composition of scientific teams and publication productivity* // ASIS&T '10 Proceedings of the 73rd ASIS&T Annual Meeting on Navigating Streams in an Information Ecosystem. – 2010. – Vol. 47, Article No. 94.

INTELLECTUAL ANALYSIS OF SCIENTIFIC PUBLICATIONS AND THE CURRENT STATE OF SCIENCE

Julia Kuznetsova, Institute of Systems Analysis of RAS, Moscow, Ph.D., Senior Researcher (kuzjum@yandex.ru).

Gennadiy Osipov, Institute of Systems Analysis of RAS, Moscow, Full Professor, Ph.D. and Dr. Sci., Deputy Director of ISA RAS for research (gos@isa.ru).

Natalia Chudova, Institute of Systems Analysis of RAS, Moscow, Ph.D., Senior Researcher (nchudova@gmail.com).

Abstract: This paper outlines problems of identification of advancing scientific researches. Theoretical perspectives and scientometric approaches to the essence, orientation, and productivity of science are analyzed in the context of temporal evolution. Possibility is justified of development of a new approach to measure importance of scientific papers and the output of scientists and research teams. The approach is based on intellectual analysis of text.

Keywords: intellectual analysis, advancing research in science, scientist's research output, scientific publication, linguistic analysis of new knowledge.

*Поступила в редакцию 02.04.2013.
Опубликована 31.07.2013.*