Модернизация научной коммуникации: актуальные проблемы и подходы к их решению

Балл Г.А., Мединцев В.А.

Институт психологии им. Г.С. Костюка

Национальной академии педагогических наук Украины, Киев

1. Успешность научной деятельности и выполнения наукой её функций как социального института и как подсистемы культуры существенно зависит от состояния *научной коммуникации*, под которой будем понимать совокупность происходящих в области науки и её применений *эндокоммуникации*, связывающей субъектов научной деятельности (индивидуальных и коллективных) между собой, и *экзокоммуникации*, связывающей их с прочими (опять-таки, индивидуальными и коллективными) социальными субъектами. Осознание значимости указанного фактора нашло отражение в оформлении особого направления исследований – *научной коммуникативистики* [8].

В настоящей статье мы сосредоточиваем внимание на ценностных приоритетах научной коммуникации, на её задачной структуре (понимание которой представляется необходимым для её успешного целенаправленного совершенствования), а также на подходах к совершенствованию её форм, осуществляемому с рациональным использованием современных информационных технологий.

2. Со всеобщим признанием неуклонно возрастающей значимости научной коммуникации контрастирует её неудовлетворительное состояние. Обозначим некоторые проблемы, в которых оно ярко проявляется.

С одной стороны, эффективность использования существующих каналов научной коммуникации крайне низка. Как отмечает А.В. Юревич [12], ссылаясь на исследователя информационных процессов в науке Д. де Солла Прайса, почти половину статей, публикуемых в научных журналах, никто не читает, кроме самого автора и редактора, а более или менее значительный круг читателей находит лишь один процент статей.

С другой стороны, в условиях постоянного роста объёмов научной продукции учёные и другие её потребители испытывают всё бóльшие трудности, когда необходимо: а) найти потенциально полезный научный продукт; б) ознакомиться с ним; в) понять дискурс автора и, на этой основе, значение и смысл указанного продукта; г) оценить этот продукт, в особенности с точки зрения перспектив использования в своей собственной научной или иной деятельности. Основная трудность состоит в том, что время на работу с новыми материалами всегда ограничено: чем больше его потрачено на «а» и «б», тем меньше остаётся на главное – «в» и «г». Остроумно отмечается, что вовлечённый в гонку публикаций учёный должен решить, читать ему или писать, поскольку на то и другое у него попросту не хватит времени [12].

Очерченные обстоятельства становится основной причиной: поверхностного ознакомления с текстами; формальных ссылок (нередко и на работы классиков); пренебрежения логикой рассуждений и методологическим контекстом авторского дискурса, его доработками самим автором со временем; неоправданной критики.

Трудности потребителей научной продукции связаны, помимо прочего, с обилием низкокачественных образцов последней. Что приводит к: а) непроизводительному расходованию времени и, вообще, человеческих и технических ресурсов; б) опасности опоры в дальнейшей деятельности на неадекватную информацию; в) формированию у потребителей научной продукции, в том числе принимающих управленческие (в частности, кадровые) решения, скептических установок, мешающих по достоинству оценить перспективные творческие находки.

Главными психологическими источниками появления научных продуктов низкого качества служат следующие особенности многих производителей научной продукции : а) недостаточная представленность сущностных для научной деятельности ценностей в их мотивации, частое пренебрежение этими ценностями ради соблюдения устаревших социальных норм, достижения социальных и социально-психологических выгод; б) их недостаточная компетентность в осуществлении как научного познания, так и научной коммуникации.

Очерченные трудности носят универсальный для науки характер, но в той или иной мере смягчаются в рамках: а) прикладных исследований и разработок, где производители научной продукции и её непосредственные потребители входят в систему, скреплённую социальными (в том числе экономическими) и технологическими связями, задающими требования к форме и содержанию указанной продукции; б) фундаментальных исследований в естественнонаучных и логико-математических дисциплинах, где получаемые результаты преимущественно адресуются узкому кругу высококомпетентных профессионалов, которые, как правило, легко обнаруживают и отвергают низкокачественные компоненты научной продукции.

Острее всего рассмотренные трудности проявляются в сфере гуманитарных наук. Этому способствуют: адресованность создаваемых продуктов широкому кругу потенциальных потребителей; в связи с этим – размытость границ между академическими, научно-популярными, научно-публицистическими и иными дискурсами как в плане ценностных ориентиров, так и в плане понятийно-терминологических средств. Здесь, опять-таки, подвижны границы между концептами обыденного сознания, категориями, упорядочивающими научный поиск и его результаты, и понятиями, удовлетворяющими логическим требованиям и претендующими на операциональность; все эти функции часто выполняют одни и те же слова – такие, например, как «действие», «интеллект», «творчество». К тому же, семантика указанных средств существенно зависит от установок научных школ и специфики национальных языков и культур.

3. В функционировании научных сообществ неизбежны (вновь воспользуемся продуктивными греческими префиксами) *эндо-* и *экзопротиворечия*, обусловленные экономическими, политическими, этнокультурными, мировоззренческими, социально-психологическими напряжениями, разобщённостью между научными дисциплинами, между соперничающими научными школами, между долговременными и краткосрочными, академическими и прагматическими приоритетами. Но, признавая и учитывая эти противоречия, не следует упускать из виду мощные *ценностные* факторы, объединяющие учёных по крайней мере на уровне их *профессиональных идеалов*. Последние требуют:

во-первых, возможно более адекватного и полного представления характеристик изучаемых объектов в формируемом научном знании о них (которое можно считать *произведением* науки как специфической подсистемы культуры; понятие «произведение» трактуем по В.С. Библеру [5]). Уточним, что в данной статье мы ограничиваемся рассмотрением знаний *дескриптивной* модальности, отражающих характеристики тех или иных объектов или (если речь идёт о будущих объектах) прогнозирующих такие характеристики. Особенности знаний *проскриптивной* модальности (воплощаемых в программах, стандартах, методиках и т. п.) требуют отдельного анализа;

во-вторых, создания предпосылок для реального функционирования научного произведения в культуре; конкретнее говоря – для его, по возможности, неискажающего распространения и конструктивного использования в диалогах, посредством которых осуществляется упомянутое функционирование. Ценность произведения для его автора связана с тем, что в нём воплощено и адресовано его реципиентам, в том числе будущим, «моё – авторское – бытие» [5, с. 231].

Эти идеалы дополняются идеалом *плодотворной коммуникации* как таковой. Руководствуясь им, участники коммуникации исходят из того, что её успех «не гарантирован, но цели, к которым они стремятся, так важны, что ради них надлежит всеми силами стремиться к консенсусу…» [9, с. 17] – на уровне, обеспечивающем поддержание и развитие коммуникации.

4. Для перехода от фиксации ценностных ориентиров научной коммуникации к разработке и использованию технологий, где эти ориентиры нашли бы воплощение, желательно рассмотреть характеристики задач, которые должны решаться участниками коммуникации, занимающими в ней разные функциональные позиции. При этом можно опереться на положения *теории задач* [4], где, в частности, рассматриваются:

задачи обогащения знания, которым обладает решающий задачу субъект (*познавательные*, в широком смысле, задачи; *знание*, в контексте настоящего сообщения, можно упрощённо охарактеризовать как систему эксплицитной информации о некотором объекте);

задачи обогащения знания, которым обладает другой субъект – *реципиент* (именно такие задачи названы в [4] *коммуникативными*).

Критерием решённости то ли познавательной, то ли коммуникативной задачи является достижение требуемой (т.е. соответствующей требованию задачи) полноты эксплицитной (явной) информации о некотором объекте; при этом в случае познавательной задачи обладателем такой информации должен стать решающий её субъект, а в случае коммуникативной задачи – другой субъект (реципиент).

Познавательные задачи могут решаться разными *путями* (при том, что в реальной человеческой деятельности они, как правило, сочетаются). Эти пути состоят:

а) в извлечении недостающей эксплицитной информации из объектов, такую информацию уже несущих (психологический аналог – процесс восприятия);

б) в генерировании недостающей эксплицитной информации (психологический аналог – процесс воображения);

в) в пополнении эксплицитной информации посредством преобразования имплицитной информации в эксплицитную (психологический аналог – процесс мышления; см. его трактовку С.Л. Рубинштейном [10, с. 15]).

В педагогике признано: для успешности обучающего воздействия учителю необходимо решить соответствующую *дидактическую* задачу (её можно считать частным видом коммуникативной), а для этого – организовать надлежащим образом деятельность обучаемых. Но хотя бы в силу обстоятельств, очерченных в п. 2, не только обучаемым, но **всем** потребителям научной продукции (включая коллег-исследователей) необходимо облегчать освоение нового материала. Стало быть, исследователь (производитель научных продуктов) должен антиципировать проблемы потребителей и, посредством решения коммуникативных задач, создавать предпосылки для их разрешения.

5. Итак, деятельность исследователя охватывает совокупность действий по решению познавательных (точнее, научно-познавательных) и коммуникативных (точнее, научно-коммуникативных) задач.

Решая *научно-познавательные* задачи, исследователь использует все три пути решения, перечисленные в п. 4. Однако при рассмотрении пути «а» здесь важно различать два его варианта, а именно:

а1) извлечение недостающей эксплицитной информации посредством взаимодействия с самим познаваемым объектом;

а2) её извлечение из знаниевой модели этого объекта – системы знаний, которая, как предполагается, уже несёт эксплицитную информацию о нём (уровни адекватности и полноты этой информации могут быть, конечно, самыми разными).

При проведении эмпирических исследований используются оба варианта, а при проведении теоретических исследований – только вариант «а2». Но в любом случае он оказывается востребованным при решении исследователем познавательных задач (конкретнее говоря, тех обязательно присутствующих в их составе подзадач, решая которые исследователь включается в научную коммуникацию в роли реципиента информации; назовём такие подзадачи *реципиентно-коммуникативными*).

Упомянутая обязательность связана, во-первых, с тем, что требование опоры на ранее накопленные достояния (в том числе и в форме их критики) универсально для культуры: «…мы никогда не начинаем жить в культуре с чистого листа, но всегда с середины» [1, с. 635]; во-вторых, с особой настоятельностью этого требования в науке: любое вновь полученное знание может считаться научным, только будучи включено в *систему научных знаний*. Вместе с тем при решении реципиентно-коммуникативных подзадач научно-познавательных задач исследователь сталкивается со многими трудностями; о наиболее типичных было сказано в п. 2.

Обращаясь теперь к действиям исследователя по решению *научно-коммуникативных з*адач, обратим внимание на необходимость включения в их состав *познавательных подзадач*, направленных на уточнение состава и выяснение характеристик реципиентов (адресатов) транслируемого научного продукта (а также путей учёта этих характеристик в организации процесса коммуникации).

При решении не отдельной научно-коммуникативной задачи, а их системы, ориентированной на определённый круг реципиентов, особенно важна согласованность (мотивационная, содержательная и операционная) в деятельности коммуникатора и реципиентов. В этой связи представляет интерес понятие *коммуникативной рациональности*, специфицирующее «тип рациональности, не предшествующей коммуникации, а **возникающей** в ней» [9, с. 17].

Напрашивается такая аналогия. Общеизвестна важная роль, которую играет в современной рыночной экономике *маркетинг* – деятельность хозяйственного субъекта по изучению, а также регулированию и/или организации рынка производимых этим субъектом (или намечаемых к производству) товаров и услуг. Надеяться на их успешный сбыт, не прибегая к маркетингу, было бы наивно. К сожалению, аналогичную наивность до сих пор склонны проявлять многие производители научных продуктов, пренебрегая рациональной организацией деятельности по решению научно-коммуникативных задач.

6. В научно-коммуникативной деятельности участвуют, помимо исследователя (автора исходного научного продукта) и *конечных реципиентов*, также и другие субъекты, которых можно назвать *коммуникационными посредниками*. Термин «конечный реципиент» употреблён здесь с большой долей условности, оправдываемой тем, что мы абстрагируемся от дальнейшей судьбы знаний, приобретённых т. н. конечными реципиентами в итоге рассматриваемых процессов научной коммуникации.

Вместе с вышеупомянутыми «крайними» участниками (и связывающими всех участников каналами коммуникации) коммуникационные посредники образуют сеть переплетающихся *коммуникационных цепочек*. Каждый из коммуникационных посредников решает как научно-познавательные задачи (часто сводящиеся к их реципиентно-коммуникативным подзадачам), так и задачи научно-коммуникативные.

Функции коммуникационных посредников выполняют и (как бы по совместительству) многие исследователи, и субъекты (индивидуальные и коллективные), занимающие специфические профессиональные позиции. Среди таких субъектов можно выделить:

а) тех, которые преобразуют конкретный научный продукт. Это редакторы и переводчики, работающие с конкретными научными произведениями, составители рефератов, кратко излагающих содержание этих произведений, и т. п. В идеале коммуникационные посредники рассматриваемого типа по возможности сохраняют заданное автором научного продукта его содержание и вместе с тем придают ему форму, удобную для использования реципиентом. Действительность часто далека от этого идеала. Отсюда ироническое деление редакторов на четыре категории: 1) редакторы, улучшающие тексты, 2) редакторы, не вмешивающиеся в тексты, 3) редакторы, вмешивающиеся в тексты и портящие их до неузнаваемости, 4) редакторы, вмешивающиеся в тексты, но портящие их в умеренных пределах [12];

б) тех, которые создают новые научные произведения, но такие, которые выполняют в основном систематизирующие и коммуникативные функции. Это авторы аналитических обзоров, учебных, справочных, научно-популярных текстов и т. п.;

в) тех, которые формируют для авторов научных продуктов *поле распространения* этих продуктов, а для потребителей таких продуктов – *поле поиска* научной информации (ниже будем называть коммуникационных посредников этого типа «*распространителями*»). Это главные редакторы и редколлегии научных изданий, организаторы веб-ресурсов, сотрудники научных библиотек и др. – они обеспечивают функционирование информационных каналов, связывающих авторов и реципиентов научной информации (точнее, научных знаний). Распространители решают не только коммуникативные задачи распространения научных знаний и (по идее) их представления в максимально удобной для реципиентов форме, но также и задачи *отбора знаний.*

Важную роль в научно-коммуникационной деятельности играют непосредственно не относящиеся к числу коммуникационных посредников, но примыкающие к ним организаторы научной коммуникации (ниже – просто «*организаторы*»). Это подразделения и функционеры государственных, частных, общественных организаций, управляющих научной деятельностью и контролирующих её, распределяющих финансовые и иные ресурсы, осуществляющих аттестацию научных кадров и т. п. В контексте нашего анализа ущественно, что субъекты данного типа формируют *стандарты* представления научных знаний.

7. Учёт функций, реализуемых коммуникационными посредниками и организаторами, побуждает внести уточнения в характеристику деятельности автора научного продукта. Результат решения научно-познавательной задачи он, как правило, отправляет по нескольким информационным каналам – распространителям, организаторам, ближайшим коллегам непосредственно. При этом в каждом случае он решает соответствующую познавательную подзадачу научно-коммуникативной задачи (см. п. 5) и на этой основе выбирает форму представления выработанного им знания. Требование обогащения знания, которым обладает конечный реципиент (ср. определение коммуникативной задачи в п. 4), исследователь способен реализовать только при непосредственной передаче своих результатов ближайшим коллегам. Решая научно-коммуникативную задачу по отношению к распространителям и организаторам, исследователь прежде всего должен выполнить их требования, касающиеся формы представления своих научных результатов и их качества. Между тем, требования к последнему, как правило, наименее чётки.

Экспертиза соблюдения таких требований возлагается, главным образом, на институт *рецензирования*, мнения в отношении эффективности которого расходятся. Наряду с его оценкой как необходимого механизма, «помогающего выстраивать научное сообщество» [14], высказываются и скептические взгляды, сравнивающие его функционирование со стрельбой холостыми патронами [16]. К тому же, отмечается его антиинновационность: тот, кто придёт с чем-то по-настоящему новым, вероятнее всего, не пройдёт рецензирования [там же]. Со своей стороны отметим, что несомненно существуют как положительные, так и отрицательные эффекты рецензирования, равно как и других механизмов регулирования научной коммуникации. Эти эффекты и обусловливающие их факторы заслуживают системного исследования.

Сказанное касается и такого механизма научной коммуникации, как *конференции* (обозначим этим термином любое собрание, преследующее научно-коммуникационные цели). Здесь, как и в отношении рецензирования, конкурируют разные мнения, отражающие противоречивость существующей практики – см. [2].

Остановимся на дискуссионном вопросе о том, может ли быть *принятие решений* конструктивной задачей конференций. Отрицательный ответ на этот вопрос обосновывают давно известным справедливым утверждением, согласно которому истинность некоторого суждения никак не доказывается тем, что за него было подано большинство голосов. Но это утверждение не распространяется на те нормы (в частности, понятийно-терминологические), которые по своей природе являются конвенциональными и единообразное соблюдение которых облегчает научную коммуникацию (вспомним сказанное в п. 3 о консенсусе на уровне, обеспечивающем поддержание и развитие коммуникации). В качестве примера, подтверждающего сказанное, сошлёмся на недавнюю инициативу ряда астрономов. Она состоит в онлайновом обсуждении и голосовании по вопросу трактовки понятия «галактика» – выборе определяющих признаков. Инициаторы надеются, что таким путём впоследствии можно будет прийти к консенсусу по этому вопросу [17]. Впрочем, в гуманитарной сфере здесь возникают трудности, которых мы частично коснулись в п. 2.

8. Смягчению трудностей в сфере научной коммуникации, несомненно, должно способствовать широкое, а главное – рациональное, использование *современных информационных технологий*, прежде всего на базе Интернета. Однако эта вроде бы очевидная для всех констатация не находит пока надлежащего воплощения в практике. В подтверждение этого сошлёмся хотя бы на содержащийся в статье [7] критический анализ состояния интернет-коммуникации в российской науке.

Известно, что традиционным «бумажным» технологиям научной коммуникации присущи трудно преодолимые недостатки – неудовлетворительная скорость публикации; неудовлетворительная доступность; неудобства в работе с материалами публикаций; ограниченность, по сравнению с электронными технологиями, возможностей представления разнообразных материалов (в том числе существующих в виде гипертекстов, звуковых и видеофрагментов и т. д.). Поэтому проявлением неоправданного консерватизма справедливо считают то, что львиная доля научных результатов до сих пор продолжает публиковаться исключительно в традиционных «бумажных» изданиях, не доходя до широкого читателя, безуспешно надеющегося получать из интернета интересующие его свежие сведения [7]. Положение усугубляется тем, что многие издательства и журналы запрещают размещать в интернете опубликованные у них произведения (что побуждает искать юридически корректные способы преодоления этих запрещений) [см. там же].

Р. Смит высказывает сожаление по поводу того, что признание по-прежнему приходит к учёному благодаря публикациям в престижных журналах [16]. По мнению этого автора, следовало бы отдать предпочтение откликам в Интернете, которые могут быть обнаружены очень скоро, в отличие от цитирования, становящегося известным спустя годы после публикации результатов исследования.

С констатациями и соображениями, высказанными выше в нашей статье, созвучна мысль о том, что «практически все наиболее острые проблемы знаниевого пространства современности сводятся к проблемам *оперативного отбора оригинальной* (неповторяющейся) *информации* и такого ее структурирования, которое обеспечило бы наиболее быструю и эффективную работу на ее основе» [6, с. 47]. Развивая эту мысль, А.Г. Ганжа выдвигает идею, согласно которой такую задачу мог бы выполнить «созданный на основе Рунета (российского Интернета как части Всемирной паутины) Всеобщий междисциплинарный “Банк знаний”» [там же], и излагает любопытную концепцию его построения.

Однако одновременно констатируются и «справедливые нарекания», вызываемые электронной научной коммуникацией, в её нынешнем виде [12]. Отмечаются такие недостатки нынешних электронных публикаций, как распылённость научных материалов по множеству ресурсов, ненадёжность ссылок на ресурсы, обилие непрофессиональных материалов на нереферируемых ресурсах [7]. Смущает учёных и отсутствие гарантий, что электронная версия сохранится достаточно продолжительное время и не будет изменена [12]. Обращается внимание также на недостаточную освоенность и проработанность форм проведения онлайновых конференций.

Немалые проблемы создаёт практика ограниченного доступа к интернет-ресурсам (разносторонний анализ одной из составляющих этой проблемы, связанной с принадлежностью прав на научные публикации, см. в [13]). Комментируя эти проблемы, отмечают, что размещённый на этих ресурсах материал становится гораздо более ценным при открытом доступе [15]. Не случайно во многих странах Запада действует законодательная норма, согласно которой все результаты научных исследований, финансировавшихся за счет государства, должны быть размещены в интернете в открытом доступе [7].

9. Заслуживает особого внимания одно важное (но пока недостаточно используемое) преимущество электронной научной коммуникации. Каждый учёный знает, как часто приходится вносить уточнения в разработанные ранее основные идеи и принципы своего подхода (не говоря уже о менее значительных доработках). В своё время такой характер научного творчества отразил А. Эйнштейн в модели построения научной теории – см. об этом у Дж. Холтона [11]. Нередко на завершающем этапе исследования трудоёмкость внесения существенных изменений в готовый (или почти готовый) текст становится причиной его несовершенства, с которым автор вынужден смириться. В простейшем случае это могут быть не внесённые в список литературы позиции самых свежих публикаций, упомянуть и прокомментировать которые было бы желательно. Но значительно более трудоёмким остаётся уточнение логических цепочек дискурса – и чем масштабнее решаемая исследователем научная задача, тем острее проблема. В рамках полиграфической формы представления научных материалов эту проблему не решить (разве что в последующих публикациях автора, которые могут появиться очень нескоро; к тому же, при их осуществлении у автора, скорее всего, возникнут аналогичные проблемы). Единственный перспективный путь – использовать **формы электронных документов** (во всём спектре их разнообразия, в зависимости от характера представляемых материалов). Ведь интернет позволяет автору непрерывно дополнять и совершенствовать свою публикацию, находя при этом продуктивные формы не только донесения информации до читателя, но и взаимодействия с ним [7].

Рассмотрение конкретных путей реализации очерченного преимущества выходит за рамки настоящей статьи.

10. Подводя итог проведенному анализу, отметим следующее.

Важными шагами на пути модернизации научной коммуникации должны быть:

а) уточнение ценностных ориентиров работников науки, осознание ими своей ответственности не только за адекватное познание изучаемых объектов, но и за создание зависящих от них предпосылок для того, чтобы результаты этого познания стали достоянием потребителей научной продукции;

б) целенаправленная разработка, с опорой на подходящие теоретические средства (в частности, на теорию задач) и на современные информационные технологии, путей формирования указанных предпосылок;

в) широкое освещение и обсуждение результатов такой разработки, их воплощение в редакционной политике научных изданий («бумажных» и электронных), в подготовке и профессиональном совершенствовании научных кадров.

Литература:

Автономова Н.С. Познание и перевод: Опыты философии языка. – М.: РОССПЭН, 2008. – 704 с.

Александров Д.А. Ученые без науки. Институциональный анализ сферы [Электронный ресурс] URL: <http://www.polit.ru/science/2006/03/06/aleksandrov.html> (дата обращения 30.01.2011).

Антопольский А.Б. О концепции системы научной информации в сфере педагогики и психологии // Информационное обеспечение науки: новые технологии: Cб. науч. тр. / Каленов Н.Е. (ред.). – М.: Научный Мир, 2009. – С. 42–53.

Балл Г.А. Теория учебных задач. – М.: Педагогика, 1990. – 184 с.

Библер В.С. На гранях логики культуры: Книга избранных очерков. − М.: Русск. феноменологич. общ-во, 1997. − 440 с.

Ганжа А.Г. Всеобщий «Банк знаний» как информационная конструкция в развитии современного общества // Мир психологии. – 2010. – № 3. – С. 46–54.

Горбунов-Посадов М.М. Интернет-активность как обязанность ученого // Информационные технологии и вычислительные системы. – 2007. – № 3. – С. 88–93.

Лебедев С.А. Философия науки: краткая энциклопедия. – М.: Академический Проект, 2008. – 692 с.

Порус В.Н. Рациональная коммуникация как проблема эпистемологии // Коммуникативная рациональность: эпистемологический подход / Отв. ред. И.Т. Касавин, В.Н. Порус. – М.: ИФ РАН, 2009. – С. 11–24.

Рубинштейн С.Л. О мышлении и путях его исследования. – М.: Изд-во АН СССР, 1958. – 146 с.

Холтон Дж. Тематический анализ науки / Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1981. – 384 с.

Юревич А.В. Публикуйся или гибни // Мир образования – образование в мире. – 2006. – № 4 (24). – С.133–158.

Bachrach, S., et al. Who should own scientific papers? // Science. – 1998. – Vol. 281. – No. 5382. – P. 1459–1460.

Carpi, A., Egger, A.E., Kuldell, N.H. Scientific communication: Peer review // Visionlearning. – 2009. – Vol. POS-2 (2).

Ginsparg, P. As we may read // The Journal of Neuroscience. – 2006. – #26(38). – P. 9606–9608.

Smith, R. Reinventing the Biomedical Journal // The Journal of Neuroscience. – 2006. – #26(39). – P. 9837–9838.

When is a group of stars not a galaxy? // NewScientist [Электронный ресурс] URL: <http://www.newscientist.com/article/dn20026-when-is-a-group-of-stars-not-a-galaxy.html> (дата обращения 30.01.2011).