

Перезагрузка целей науки

В.А. Жмудь

ФБОУ ВО «НГТУ», ПАО «Новосибирский институт программных систем»

Аннотация. Конкурсы за финансирование и должности в науке и высшем образовании по критериям цитируемости и индекса Хирша способствует победам тех, чьи показатели выше. Но наиболее высокие показатели в этой сфере достигаются теми, кто о них заботится сам, не оставляя это дело на самотек. Следовательно, побеждают те, кто выбирал правильное оружие и научился им пользоваться. В данном случае выбранное оружие – это организационные мероприятия, направленные на повышение указанных критериев, их искусственность делает их незитичными. Инерционность этого процесса создает условия для увеличения разрыва, нарастания неравенств. Здесь работает один из основных принципов теории автоматического управления, а именно: положительная обратная связь с коэффициентом больше единицы, приводит к нарушению устойчивости процесса, поэтому он движется нарастающими темпами к своему катастрофическому состоянию. Данный процесс демонстрируется на наглядных примерах. Настоящая статья обосновывает необходимость признания таких критериев как цитируемость и индекс Хирша ничтожными в сфере оценивания научных достижений, что должно привести в конечном итоге к отказу от использования этих показателей при распределении заданий и финансирования в науке, при присуждении научных степеней, предоставлении научных должностей и так далее. Иначе ученый оценивается не по тому, что именно он сделал и чего добился, а по тому, сколько раз он об этом написал, и сколько раз он процитировал сам себя.

Ключевые слова: наука, научные исследования, наукометрия, индекс Хирша, цитирование, финансирование, конкурсы, гранты, цифровая экономика, автоматизация

ВВЕДЕНИЕ

«Охотник: ... Есть мне время заниматься глупостями, когда там внизу глупцы и завистники роют мне яму. ... Как начнут они там внизу обсуждать каждый мой выстрел – с ума сойдешь! Лису, мол, он убил, как в прошлом году, ничего не внес нового в дело охоты. А если, чего доброго, промахнешься! Я, который до сих пор бил без промаха? ... он меня не знает и поэтому уважает без всяких оговорок и рассуждений ... Не считая мелкой дичи, я подстрелил на своем веку пятьсот оленей, пятьсот коз, четыреста волков и девяносто девять медведей».

Е. Шварц. Обыкновенное чудо [1].

Герой пьесы Евгения Шварца [1] когда-то был охотником, но впоследствии всю свою жизнь посвятил не охоте, а борьбе за свою славу великого охотника, отстаивая свои прошлые заслуги, и нисколько не заботясь о заслугах сегодняшних или завтрашних. Из человека действия он превратился в человека бездействия, автора пространных мемуаров, восхваляющих себя и возвышающих свои заслуги над заслугами конкурентов. Из контекста пьесы ясно, что подобных заслуженных охотников имеется множество, все они занимаются приблизительно тем же: отстаиванием своих прошлых заслуг, и не совершающих ничего нового из опасения, что оно будет истолковано как недостаточно новое.

Было бы это смешно, если бы не напоминало состояние отечественной науки в наше непростое для нее время.

Можно сатирически высмеивать и осуждать людей, которые вместо того, чтобы создавать устройства или получать новые научные результаты, разрабатывать и проверять новые теории, занимаются скрупулезным подсчетом цитирования собственных ранее опубликованных статей, принимают действенные меры для увеличения цитирования этих статей, строят себе прижизненные памятники из материала

сомнительной ценности, называемого цитируемость и измеряемого в количествах цитирования и в индексе Хирша [2].

Наша статья анализирует причины рекордных показателей в этой сфере и полезность или вредность этих рекордов. Данная статья является естественным продолжением начатой нами дискуссии по этике научных публикаций [3].

I. ВЕЛИКИЕ ИНДЕКСЫ У ВЕЛИКИХ УЧЕНЫХ?

Мы исследуем два тезиса:

2. Если ты великий ученый, это значит, что тебя хорошо цитируют.
3. Если тебя хорошо цитируют, это значит, что ты – великий ученый.

Если оба тезиса подтвердятся, можно признать, что принятие во внимание этого показателя вполне обосновано.

На сайте [4] мы можем ознакомиться со списком академиков РАН, фамилии в этом перечне сами являются ссылками, например, академик Аветисян А.И. имеет персональный сайт [5]. На сайте базы данных *Scopus* мы можем выяснить, сколько у них статей в этой базе, каков индекс Хирша данных академиков, и каково их цитирование в сумме, например, [6]. В списке [7] мы можем ознакомиться с десятью самыми известными учеными России, этот перечень возглавляет ныне покойный академик, лауреат Нобелевской премии, Жорес Иванович Алферов, перечень публикаций которого мы можем найти по ссылке [8]. В частности, у Ж.И. Алферова в этой базе данных имеется 144 публикаций, индекс Хирша равен 55. Следующим в этом списке стоит Григорий Яковлевич Перельман, имеющий в указанной базе данных (если это тот самый Перельман) 8 публикаций и индекс цитирования равный 5. Однофамильцев с соответствующими

инициалами найдено два, у них индекс Хирша равен 1.

Пропустим Михаила Гельфанда вследствие того, что его специальность далека от тематики нашего журнала, следующим в списке идет Юрий Цолакович Оганесян. Количество его публикаций составляет 14, общее количество цитирований равно 71, индекс Хирша по этой базе данных равен 5.

Рассмотрим показатели известных нам знаменитых ученых в близкой нам области. У академика Анатолия Михайловича Шалагина, открывшего среди прочего эффект светоиндуцированного дрейфа (научное открытие – это совсем не то же, что изобретение, а намного более важное научное достижение), в этой базе данных имеется 105 публикаций, индекс Хирша равен 13 (окончил университет в 1966 году, таким образом, научный стаж составляет 53 года).

У академика Сергея Николаевича Багаева, также имеющем несколько патентов на открытия, имеется 404 публикации в этой базе, индекс Хирша равен 29 (окончил университет в 1961 году, таким образом, научный стаж составляет 58 лет).

Вывод по первому тезису такой: Если автор даже является весьма великим ученым, в частности, входит в первую десятку самых известных современных ученых России, количество его публикаций может оказаться не слишком уж большим, индекс Хирша может оказаться даже меньше десяти, в исключительном случае он найден равным 55. Если речь идет о широко известном в данной отрасли знаний академике у него может оказаться от 100 до 400 публикаций, индекс Хирша в пределах от 13 до 30. Большее значение этого показателя объясняется также в некоторой степени и более длительным научным стажем.

Исследуем второй тезис. Наиболее цитируемым автором является Сергей Дмитриевич Одинцов [9]. Количество публикаций – 500, общее количество цитирований – 33529, индекс Хирша в базе Скопус – 86. Если сравнить с индексом Хирша Ж.И. Алферова, то это не просто на 31 больше. Индекс Хирша, равный 55, означает, что 55 публикаций процитировано не менее чем 55 раз, что образует квадрат 55×55 , который создает этот показатель. Вне этого квадрата находятся другие публикации, которые также цитировали, но утверждение о том, что можно указать 56 статей, которые бы цитировались 56 или более раз, будет уже не верным. То есть либо следующую по порядку цитирования статью цитировали не более, чем 55 раз, либо последнюю

статью в этом списке цитировали не более, чем 55 раз, поэтому квадрат 56×56 вписать в этот график не получается. Таким образом, количество цитирований, которое образует это число цитирований, у Ж.И. Алферова составляет $55 \times 55 = 3025$.

Такое же вычисление для автора С.Д. Одинцова дает количество цитирований, образующих данный индекс Хирша, равное $86 \times 86 = 7396$. То есть для роста этого индекса в 1,56 раз потребовалось увеличение количества цитирований в 2,44 раза, причем они должны соответствующим образом распределиться среди тех, которые формируют этот индекс. Случайное или неслучайное такое выдающееся достижение, мы исследуем далее, а пока лишь дадим вывод по второму тезису.

Вывод по второму тезису: весьма высокий уровень цитирования, составляющий индекс Хирша, равный 86, общее количество цитирований 33,5 тыс. является достижением, не доказывающим чрезвычайную научную значимость данного ученого (скажем так: она не очевидна). Неочевидность состоит в том, что публикации эти носят чисто умозрительный характер, базируются на математических вычислениях, не представляющих собой никакого достижения в области математики⁴. А в области физики эти результаты представляют собой численные примеры для недоказуемых и недоказанных высказываний, которые с позиции здравого смысла весьма сомнительны, пусть даже и они были бы безупречны с позиции перехода от аксиоматики к выводам. Если выводы сделаны безупречно с математической точки зрения, это еще не означает их верность, поскольку исходная аксиоматика может не быть безупречной.

Отметим, что в работах указанных выше академиков нет и не может содержаться подобных недоказанных или недостаточно обоснованных результатов, поскольку все упомянутые академики работают или работали в сфере экспериментальной физики, на ее переднем крае, все их выводы доказаны строгими научными экспериментами, выполненными серьезными коллективами на наиболее сложнейшей исследовательской аппаратуре, и главное: все их достижения воспроизводимы, то есть при повторении техники проведения этих экспериментов любой научный коллектив может убедиться в том, что выявленные физические эффекты повторяются, а разработанные новые научные установки используются с пользой для фундаментальной и прикладной науки.

⁴ В этих публикациях отнюдь не доказаны новые теоремы, не дан новый математический метод и т.п., их якобы научная ценность утверждается в результатах вычислений и моделирования, про которые не известно и даже никак не

продемонстрировано, соответствуют ли они вообще чему-нибудь в реальности.

II. КАК ДЕЛАЮТСЯ ВЕЛИКИЕ ЦИТИРОВАНИЯ

Теперь приложим минимум усилий, чтобы понять, каким образом достигаются великие показатели цитирования.

Известный афоризм «Сначала ты работаешь на имя, потом имя работает на тебя» приписывают Казимиру Малевичу, Анатолию Папанову и некоторым другим известным лицам, поэтому ссылку на первоисточник дать затруднительно. Эту технологию вполне можно перефразировать следующим образом: «Сначала ты работаешь на индекс Хирша, потом индекс Хирша работает на тебя».

Поясним причины. Если этот показатель используется во многих случаях для оценки значимости ученого, в частности, при оценке значимости научного журнала для принятия решения о включении его в какие-то базы данных или не включении, для оценки научного коллектива при принятии решения о предоставлении денег на исследование, или об отказе, и так далее, то ученому с высоким показателем открыты все дороги. Его с удовольствием не только включают в члены любой редколлегии и в оргкомитеты любой конференции, его также легко и часто публикуют, не взирая на возможные нарушения этических принципов, т.е. ему разрешается их слегка нарушать, более часто ссылаясь на собственные публикации. Он быстрее набирает дополнительные цитирования, поскольку и его цитировать престижно, и ему разрешается цитировать себя больше, и статьи его не отвергаются практически нигде, даже если новизны в них нет или крайне мало. Автору без указанного высокого уровня этого показателя пробиться крайне трудно, низкие показатели вызывают подозрения о незначительности

предлагаемых к опубликованию результатов, журналы не заинтересованы в опубликовании статей от авторов с низкими показателями, поскольку сами журналы далее будут участвовать в различных конкурсах, где учитываются наивысшие значения этих показателей и средние значения, поэтому любая публикация от автора с низкими показателями уменьшает среднее, а любая публикация от рекордсменов увеличивает и среднее и высшее значение.

Таким образом, перед ученым, желающим чего-то добиться, стоит задача перебраться через среднее значение, стать выдающимся по этим показателям, дальше уже сам показатель облегчит его же собственный рост, упростит и опубликование, и трудоустройство, и получение грантов.

Так как же добиться превышения над средним?

Ответ состоит в том, что на самоцитирование обращать внимание стали совсем недавно, тогда как во многих случаях самоцитирование не отделяется от цитирования вовсе. Его можно выявить специально с использованием дополнительных инструментариев. Но десять или двадцать лет назад самоцитирование вообще не считалось зазорным, никак не отличалось от цитирования. Журналу не было никакого дела до соотношения между количеством ссылок авторов на сторонние публикации и количеством ссылок на собственные публикации. Это была золотая пора для тех, кто хотел поднять собственный индекс Хирша, но особенность ситуации состояла в том, что никто или почти никто этого не хотел, поскольку большинство даже и не знали об этом индексе, и он нигде не учитывался, ни на что не влиял.

Обратим внимание на одного любопытного автора, см. *Рис. 1*.

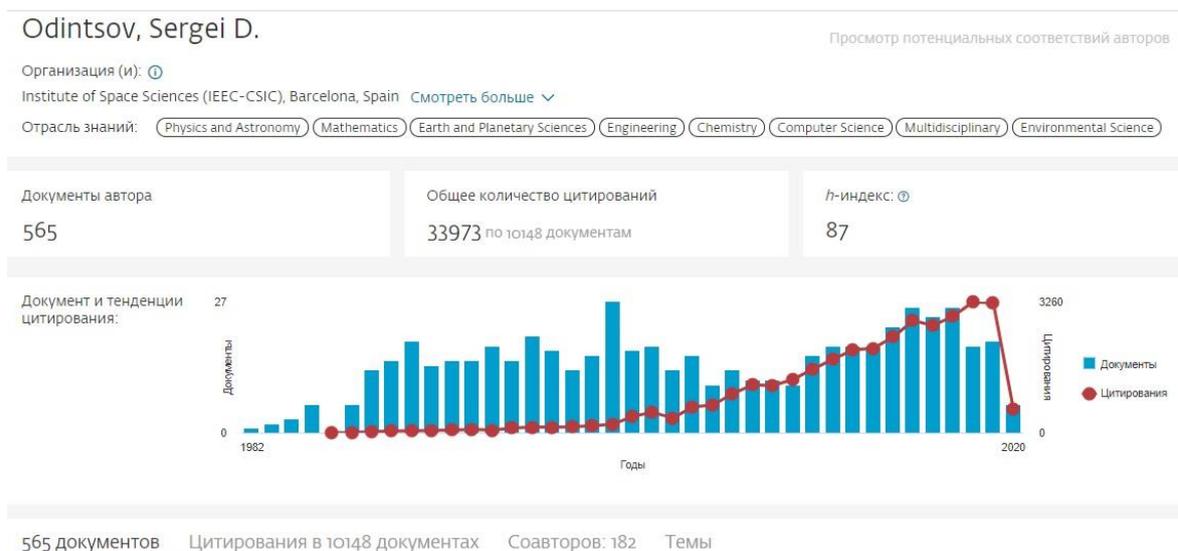


Рис. 1. Цитирование Одинцова С.Д. в базе Scopus по состоянию на 12 марта 2020 г.

Из рассмотренных графиков этого автора мы видим, что его публикации в 2019 году и в предшествующем 2018 году процитированы около 3250 раз в год. Если убрать самоцитирование, то этот показатель упадет, но не фатально: он снижается до уровня около 2900 раз в год за указанные годы. До этого оба показателя (с учетом самоцитирования и без него) были ниже, то есть в последние два года они возросли и вышли на некоторый стабильный уровень.

Однако, рассмотрим цитирование этого автора за период с 1986 по 1990 г. Эта величина растет практически линейно, начавшись почти с нуля и достигнув значения 42-43 цитирования в год. Если же убрать самоцитирование, то оказывается, что за этот период имелось только два сторонних цитирования, оба случившись в 1990 году, до этого года никто вообще не цитировал этого автора, кроме его самого и его соавторов. То есть до 1989 г. включительно этого автора никто не цитировал вообще кроме него самого и его соавторов, а в 1990 году они процитировали себя в 20 раз чаще, чем их процитировали внешние источники.

За следующую пятилетку, возрастая почти линейно, общее количество цитирований этого автора достигло около 115 цитирований в год (относится к 1995 году), тогда как без самоцитирования это значение достигает лишь 34. То есть данный автор с соавторами цитировали себя втрое чаще, чем это делали сторонние авторы. За следующую пятилетку этот показатель вместе с самоцитированием достиг значения 210, а без самоцитирования добрался до отметки 118. Автору уже удается цитировать себя лишь примерно столько же раз, сколько его цитировали в сторонних источниках. Действительно, правило «сначала ты работаешь на индекс Хирша, затем индекс Хирша работает на тебя» подтверждается в полной мере.

Только на протяжении 2020 года, то есть за 72 дня публикации этого автора процитированы 586 раз. Ежедневно его цитируют 12 раз. Это может быть, например, достигнуто тем, что ежедневно публикуется 12 работ, в которых его труды цитируются по одному разу, либо, например, ежедневно публикуется одна работа, где он цитируется 12 раз, либо нечто промежуточное. Согласитесь, что это не одно и то же. В 2020 году этим автором уже опубликовано 6 работ в указанной базе данных. Две из них доступны в открытом доступе, одну из них мы посмотрели – в ней не менее одиннадцати ссылок автора на собственные работы, возможно, в каких-то ссылках автора не видно, если указаны не все авторы, поэтому мы можем указать лишь нижнюю границу количества таких ссылок [10]. Имеется множество ссылок, где авторов много, и они скрываются под обобщением «и другие». Возникает вопрос: так ли уж необходимо к статье объемом в 21 страницу (не считая ссылок) давать 80 ссылок? Написана ли данная статья ради

освещения новых результатов, или же в основном ради увеличения цитирования?

Из второй статьи в открытом доступе узнаем, что этот автор работает в четырех организациях, две из которых в Испании (Барселона), одна в России (Томск) и одна в Казахстане (Нур-Султан) [11]. В этой статье на 10 страниц (не считая ссылок) дано 67 ссылок. В ней не менее девяти ссылок на автора Одинцова. Опять-таки возможно, что и больше, поскольку имеются «и другие». Имеем некоторую статистику – шесть публикаций за 72 дня, в каждой публикации в среднем 10 ссылок на себя. Это дает более тридцати публикаций в год и более трехсот самоцитирований в год. Это минимальная нижняя оценка, которой вполне следует доверять, фактическая, по-видимому, выше.

Что можно сделать с такой продуктивностью, давайте посмотрим. Если даже автора никто никогда не цитировал, за год он может получить с нуля индекс Хирша, равный семнадцати, если эти цитирования правильно расставить. За два года при наличии 600 самоцитирований при правильной расстановке можно получить индекс Хирша, равный 24. Чтобы получить индекс Хирша, равный 86, достаточно на протяжении 24 лет правильно расставлять самоцитирования в количестве 300 в год. Иными словами, если автор имеет 565 публикаций, допустим, что после первых 15 публикаций он начинает активно работать на свой индекс Хирша, то ему достаточно в оставшихся 550 публикациях цитировать себя по 13 раз. Ну, примерно этим самым данным автор и занимается, в последних публикациях он цитирует себя в среднем 10 раз, это значения приблизительно одного порядка. Безусловно, этого автора цитируют также и другие ученые, но также безусловно и он также цитирует других ученых, и нельзя исключить взаимной «дружеской помощи», что уже известно, как «клуб взаимного цитирования». Здесь даже не требуется никакого договоренности, если один автор часто (очень часто) цитирует другого, и этот другой об этом осведомлен, он, естественно, также будет цитировать этого автора из простой благодарности (такова человеческая натура), а договоренность лишь ускоряет этот процесс и делает его более эффективным. Так писатель становится «наиболее известным ученым российского происхождения».

Мы отнюдь не утверждаем ни о каком из конкретных авторов того, что он использует какие-либо особые технологии для повышения индекса Хирша, и даже если он их использует, мы не утверждаем, что это запрещено. Некоторые издательства называют такие методы неэтичными, но в данной статье мы лишь исследуем проблему как таковую, и по результатам этого исследования можно утверждать, что если у автора имеется высокий индекс Хирша, то у него имеется существенно эффективный инструментальный для его

дальнейшего повышения, который состоит в том, что его статьи берутся охотно, и ему прощается самоцитирование больше, чем 10%. Если же у автора указанный показатель низок, такого инструментария у него нет, поскольку его статьи легко отклоняются по формальным признакам, ему непозволительно злоупотреблять самоцитированием, ему труднее (или даже невозможно) пробиться в такие журналы, которые читают многие и которые цитируют чаще. Имеет место гравитационный закон: к массивному все притягивается сильнее, поэтому массивное растет в своей массе быстрее, пропорционально квадрату этой массы. Автору с индексом Хирша больше в четыре раза в шестнадцать раз легче опубликоваться.

III. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Как видим, имеют место два факта.

1. Если над индексом Хирша работать, он растет быстрее, чем если над этим не работать.
2. Не каждый автор, у которого индекс Хирша растет относительно быстро и у которого он достиг высоких значений, действительно является величайшим ученым.
3. Не каждый, кто безусловно является величайшим ученым своего времени, имеет высокий индекс Хирша – по значению и по скорости его роста.

Поэтому возникает **несколько вопросов**.

1. Правильно ли, что этот показатель используется для оценки результативности труда ученых?
2. На что влияет правильность выбора подобных критериев оценки исследовательского труда?
3. Что ожидает отечественную науку, если значимость этого критерия сохранить на его нынешнем уровне?
4. В сравнении с критериями, применявшимися до введения этого критерия, стимулирование развитие науки государством осуществлялось более эффективно, или менее эффективно?
5. Можно ли обеспечить более эффективное развитие отечественной науки, если отказаться от этого критерия, заменив его иными методами оценки результативности научных исследований?
6. По результатам ответов на предыдущие вопросы не следует ли признать необходимость как можно скорее отказаться от этого критерия и найти более адекватные критерии или вернуться к уже известным альтернативным методам оценки?

Ответ на **первый вопрос** видится предельно простым. Это неправильно, хотя и применяется.

Причины также понятны: во-первых, так поступают западные коллеги, на которых традиционно мы равняемся, хотя, по-видимому, в важнейших сферах экономики давно уже пора перестать равняться на «запад», а наука, безусловно, относится к важнейшим сферам. Во-вторых, этот показатель легко вычислять, следовательно, легко применять, но не все, что легко делать, действительно следует делать. В-третьих, всякая легко вычисляемая величина создает видимость объективности. Поэтому если наукой руководят люди, которые не могут, не хотят, или не имеют времени разбираться в тонкостях реальных достижений, то им не только проще определять все по формальным показателям, но у них просто не может быть другого подхода, как подход со счетами, с калькулятором, с хиршемером. Едва ли кому-либо когда-либо потребовалась хиршеметрия для того, чтобы признать великим ученым Менделеева, Резерфорда, Ломоносова Гаусса, Эйлера, Ферми, и так далее. Едва ли Курчатов или Королев интересовались своей публикационной активностью, цитируемостью, или пресловутой хиршеметрией. Им было не до этого – они работали на переднем крае науки, исследовали и создавали.

Ответ на **второй вопрос** опирается на следующие факты. Что контролируем, тем и управляем. Если мы оцениваем по Хиршу, то мы управляем только Хиршем, но не наукой, ибо наука не тождественна Хиршу. Если ученый тратит время на увеличение **незначущих показателей**, значит, он расходует его **менее эффективно**, потому что часть времени он уже не может потратить на то, чтобы просто заниматься своей основной работой, которая приносит реальную пользу, а не повышает какие-то пустопорожние показатели. При этом не делать этого нельзя, у него нет такой возможности – быть принципиальным, быть выше этого, поскольку если ученый не уделяет достаточного внимания росту этого показателя, он оказывается аутсайдером, или, по меньшей мере, резко отстает от ученого с такими же или даже меньшими достижениями, который все-таки уделяет достаточно внимания росту этого показателя⁵. Следовательно, любой ученый в этих обстоятельствах вынужден заниматься Хиршем, следовательно, вынужден менее интенсивно заниматься реальной наукой.

Наконец, если ученый дорожит своим временем, часть рутинной работы он вполне может перепоручить, **в том числе платно**, вследствие чего возникают организации и сообщества, посвящающие свои усилия росту собственных показателей (клубы взаимного

⁵ С подобной ситуацией все столкнулись в связи с вирусной закупкой продуктов. Умные не должны закупать продукты в панике. Но поскольку «не умных», видимо, большинство, то продукты действительно скупаются быстрее, чем завозятся, следовательно, умные как раз те, кто их скупает, значит, всем

приходится заниматься этим. Аналогично – если «принципиальные» не следят за Хиршем, то «беспринципные» их обгоняют, следовательно, этим вынуждены заниматься все.

цитирования) или росту чужих показателей за деньги (ООО «Международный издатель» и подобные). Следовательно, финансирование, которое могло бы содействовать развитию науки, на самом деле содействует развитию паразитирующих на ажиотажной хиршеметрии недобросовестных, а подчас откровенно мошеннических фирм, коллективов и сообществ, которые создали эффективные схемы хиршероста, не имеющие никакого отношения к реальной научной деятельности, и по этим схемам они кормятся излишне обильно и полностью незаслуженно. Следовательно, **с целью развития науки, государство кормит мошенников.** Следовательно, поставленные цели не достигаются, а достигаются противоположные цели – деньги, предназначенные для настоящих ученых, утекают недобросовестным ученым и вовсе не ученым, а предпринимателям от хиршеторговли. Следовательно, на правильность выбора критериев влияет профессионализм и компетентность тех, кто их выбирает, и, следовательно, те, кто их выбрал такими, какие они сейчас, ошиблись жестоко и с большими отрицательными последствиями, их необходимо поправить или заменить. Давайте будем, честны перед самими собой. Если ученый опубликовал 6 статей за 72 дня, его темпы работы – одна статья за 12 дней. Любой из нас понимает, что только оформление статьи по правилам журнала занимает несколько дней. А получение новых результатов тогда за какое время достигается? Если эти статьи пишутся по накатаным шаблонам, не рецензируются вовсе, принимаются в том виде, в каком они отосланы, поскольку автор имеет запредельный индекс Хирша, тогда это, разумеется, не только возможно, это попросту легко. Ваши коллеги будут счастливы вписать вас в качестве соавтора, выполняющего функции тарана, поскольку статья с таким знаменитым соавтором будет принята с радостью любым журналом, никто не будет ее всерьез критиковать, и даже, по-видимому, рецензировать (что означает отыскание недостатков и указание на них). А ведь подготовка серьезной статьи в периодический журнал требует также и работы по замечаниям рецензента, это не может укладываться в двенадцать дней.

Если бы вместо индекса Хирша и количества цитирований в качестве критерия применялся бы такой, например, показатель, как количество страниц опубликованного текста, тогда ученые перестали бы уделять внимание цитированию, но занялись бы графоманством, мы бы получили через некоторое время просто лавину публикаций, длина которых зашкаливала бы за всякие мыслимые рациональные границы.

С таким же успехом можно, например, начать принимать во внимание количество формул в статьях, либо количество иллюстраций, или количество таблиц, или количество графиков, или сумму этих показателей. В этом случае начнется

бурный рост статей, забитых формулами, иллюстрациями, графиками, таблицами. Если ввести показатель, связанный с количеством букв в аннотациях, начнут публиковаться статьи, в которых аннотация соизмерима или даже больше, чем основной текст статьи. Если начать принимать во внимание количество библиографических ссылок, начнут появляться статьи, в которых таких ссылок больше, чем объем основного текста, будут публиковаться статьи с пятистам или с тысячью ссылок и этот показатель будет неуклонно расти. Неужели это не понятно?

Какой бы формальный показатель не принял решающее значение при оценке эффективности отдельного ученого и научного коллектива, этот показатель начнет расти, причем для его повышения будут применяться как естественные, так и противоестественные методы. Если бы такой показатель не было возведён в ранг, то он, по-видимому, ни у кого не возрастал быстрее, чем он возрастает в естественных условиях, когда он не применялся. Всякое возрастание сверх его «природного» и «естественного» роста, который можно в среднем оценить по периоду до перестройки в науке, является искусственным, привнесённым, следствием того, что ученые постепенно начали понимать, что от них нужно, не все и не сразу, и что это – вовсе даже не фактические и реальные достижения, которые можно реально использовать, а некоторые формальные цифры, на рост которых можно повлиять, если приложить немного таланта и сообразительности в этой сфере.

На **третий вопрос** наши читатели могут ответить сами. Ожидает коллапс, который состоит в том, что реальные исследования постепенно сходят на нет, а бумаготворчество растет в геометрической прогрессии или даже экспоненциально. Уже сейчас, по-видимому, более трех четвертей издаваемых журналов не читается, лишь складываются на полки в различных библиотеках, а через пять лет их можно отправлять на переработку в макулатуру. Впрочем, возможно, наша оценка излишне оптимистична. Производится ускоряющимися темпами то, что никому не требуется, и за это выплачиваются деньги, которые остро нужны на иное.

На **четвертый вопрос** каждый отвечает в зависимости от степени своей осведомленности о том, как обстояли дела 20-30 лет назад и о том, как они обстоят сейчас. Здесь нельзя сравнивать абсолютные показатели. Безусловно, даже если делать очень мало или даже почти ничего не делать, через тридцать лет ситуация все равно улучшится, так как весь мир не стоит на месте, и прогресс неудержим. Поэтому некорректно было бы сравнивать нынешнее состояние науки с его состоянием тридцать лет назад. Сравнить можно лишь приведенные характеристики, к которым относятся, например, доля вклада

прибыли от наукоемких отечественных продуктов в общей прибыли по сравнению с таким же показателем в других странах. Это будет показатель того, насколько успешно развивается наука у нас в сравнении с тем, как она развивается в других странах. Этот показатель будет характеризовать только коммерциализуемость прикладных исследований. Для оценки эффективности управления фундаментальными исследованиями можно, например, соотнести количество свидетельств на научные открытия, отнесенные к количеству ученых, работающих в этой сфере, а также эту величину, отнесенную к финансированию этой сферы, с аналогичными показателями в других странах. Бессмысленно учитывать количество публикаций, количество диссертаций, количество цитирований и иные показатели, которые легко могут быть изменены искусственно.

На **пятый вопрос** мы отвечаем положительно. Мы полагаем, что можно обеспечить более эффективное развитие отечественной науки. И для этого необходимо отказаться от критериев, основанных на цитировании и на индексе Хирша. Мы предлагаем иные методы оценки результативности научных исследований. Об этом следующий раздел.

Ответ на **шестой вопрос** очевиден: следует как можно быстрее отказаться от искусственных показателей, как количество статей (а не качество), как цитируемость, как индекс Хирша, также следует как можно скорее разработать и использовать наиболее эффективные критерии развития науки.

IV. ВАМ ШАШЕЧКИ НУЖНЫ, ИЛИ ДОЕХАТЬ?

Перефразируя известный анекдот, в котором таксист на вопрос об отсутствии шашечек на дверце автомобиля спросил: «Вам что, собственно, от меня нужно – шашечки или доехать?» (хотя в этом анекдоте имеется две стороны, и в реальности, вероятно, пассажир прав, поскольку он заботится о своей безопасности и доверять свой организм хочет человеку с соответствующими правами), можно спросить у организаторов отечественной науки: вам нужен индекс Хирша, или научные результаты?

Если нужны результаты, то для начала надо понять, что цитирование или индекс Хирша – это не есть научные результаты. Это всего лишь особенность восприятия публикаций другими читателями, которая весьма косвенно связана с научной ценностью статей, а при организации рейтинговой конкуренции эта связь полностью истребляется браконьерами от Хиршегонки.

Если проект направлен на разработку технического устройства, в настоящее время принимаются во внимание следующие показатели: средний возраст исполнителей, научные звания и степени исполнителей,

публикации исполнителей, патенты и другие РИД исполнителей, какие обещания дают исполнители по части публикаций, РИД, защищенных диссертаций, среднего возраста исполнителей, распределения средств по группам возрастов (например, не менее 30% суммы будет выплачено исполнителям в возрасте до 35 лет и т.п.), внедрение результатов в учебный процесс, организация новых рабочих мест (даже в том случае, если техническое решение направлено на автоматизацию, следовательно, на сокращение количества рабочих мест без ухудшения объема производства и качества продукции) и многие другие показатели, которые строго говоря не имеют никакого отношения к постановке задачи и к ее решению. Если коллективом получен такой грант, то от коллектива требуется только соблюдение обещаний. То есть достаточно обеспечить соответствующее распределение средств, соответствующее количество публикаций и РИД, и проект будет признан выполненным. Собственно, разработку заявленного технического устройства никто не проверяет. В крайнем случае исполнитель приложит какой-нибудь акт, при этом всем прекрасно известно, что если акт не влечет выплаты денежных средств, то любые акты о внедрениях подписываются «по дружбе» достаточно просто. Поэтому деньги даются на выполнение работ, а в итоге получаем макулатуру.

Если проект направлен на разработку технических средств, то следует отказаться от показателей, которые не связаны напрямую с требуемым результатом. Возраст коллектива исполнителей не имеет никакого значения. Количество публикаций – не показатель. И так далее. Если обещан более эффективный двигатель, напишите техническим языком, чем плохи известные двигатели, за счет чего вы собираетесь повысить эффективность нового двигателя, какие сведения уже подтверждены, а какие предположения требуется проверить, каков будет результат. После получения гранта и по окончании срока работ необходимо отчитаться тем, какие работы выполнены, какие результаты получены, в терминах чертежей, схем, фотографий, видео и, разумеется, активирования результата работы в следующей форме: исполнитель в лице (указать ответственных сотрудников) составил акт о том, что изделие по проекту (указать название) изготовлено и обладает следующими техническими характеристиками (указать), которые подтверждены испытаниями (приложить описание испытаний и протокол). Изделие принято на баланс по стоимости (указать) и будет использовано с целью (указать). Такой протокол «по дружбе» никто не подпишет. Если разработан действующий макет, за ним должна следовать опытно-конструкторская разработка для производства данного полезного изделия хотя бы

мелкой партией, чтобы оправдать эти затраты. Если деньги затрачены, а никакого фактического полезного результата нет, то деньги потрачены напрасно, следовательно, необходимо, по меньшей мере, задать уточняющие вопросы тем, кто эти деньги получал, почему эти затраты оказались бессмысленными. Важность не в размере наказания за подобную растрату, а в неотвратимости такого наказания. По меньшей мере, такому исполнителю не следует впредь доверять подобных работ. Соответственно, тогда и научная организация или университет будут опасаться доверять выполнения подобных важных проектов случайным людям, про которых нет уверенности, что они выполнят тот проект, за который взялись по своей инициативе. Сейчас же такие организации волнует только два вопроса: какова сумма, и будет ли отчет успешно принят грантодателем. Если ответ на второй вопрос положительный, то какой бы ни была сумма, действия исполнителя одобряются. И чем больше сумма, тем выше уровень одобрения и поощрения такого исполнителя. Даже если руководитель знает о том, что серия проектов, выполненных под руководством некоторого исполнителя или в некотором подразделении, является абсолютной «туфтой», то есть за этим ничего не стоит кроме публикаций, то такой исполнитель или такое подразделение будет поддерживаться, оно будет на хорошем счету, поскольку деньги поступают, и наказания нет, следовательно, все идеально. Фактическое состояние дел никого не интересует. Никто не спросит: «А где, собственно, та замечательная установка, которая должна была быть создана по этому проекту?», и не будет никаких «А подать сюда Ляпкина с Тяпкиным! Тяп по Ляпкину, ляп по Тяпкину».

И наоборот. Если коллектив готов браться только за реальные работы, грантов ему не видать. Если в коллективе нет должного процента молодых исполнителей, студентов и аспирантов, грантов ему не видать. Если в коллективе нет руководителей с научными степенями, с должным количеством публикаций в квартильных рейтинговых журналах, если не было защит диссертаций, то грантов ему не видать. Но коллектив эффективных программистов, как правило, состоит из людей уже не студенческого возраста, не имеющих, как правило, квартильных публикаций, не имеющих научных степеней. Эти коллективы остаются за бортом участия в важнейших проектах с государственным финансированием. Зато остепененные графоманы зачастую получают столько, что превышает все разумные границы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цели науки необходимо пересмотреть, заново осознать, перезагрузить. Критерии для развития науки также требуется перезагрузить.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Евгений Шварц. Обыкновенное чудо. http://books.rusf.ru/unzip/add-on/xussr_ty/shvare14.htm?5/10
- [2] Жмудь В. А. Цели и результаты соревнований по импакт-факторам и h-индексу. Автоматика и программная инженерия. 2016. № 4 (18). С. 104–127. <http://www.jurnal.nips.ru/sites/default/files/%D0%90%D0%B8%D0%9F%D0%98-4-2016-16.pdf>
- [3] Жмудь В. А. Что делать, чтобы коммерческая «помощь отечественной науке» не мешала ее развитию. Автоматика и программная инженерия. 2016. № 4 (18). С. 149–162. http://www.jurnal.nips.ru/sites/default/files/%D0%90%D0%B8%D0%9F%D0%98-4-2016-18_0.pdf
- [4] Академики РАН <http://www.ras.ru/members/personalstaff/fullmembers.aspx>
- [5] Аветисян А.И. Персональный сайт Академика РАН. http://www.ras.ru/win/db/show_per.asp?P=id-57727.In-ru.dl-pr-inf.uk-11
- [6] Аветисян А.И. Персональный сайт в базе Скопус. <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56274803200>
- [7] Десять самых известных ученых России. <https://naked-science.ru/article/top/10-samykh-izvestnykh-uchenykh>
- [8] Алферов Жорес Иванович. Персональный сайт в базе Скопус <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55902750400>
- [9] Одинцов Сергей Дмитриевич. Персональный сайт в базе Скопус <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=24326502400>
- [10] https://www.researchgate.net/publication/337904164_Viable_non-singular_cosmic_bounce_in_hologomy_improved_FR_gravity_endowed_with_a_Lagrange_multiplier
- [11] https://www.researchgate.net/publication/337357373_Correspondence_of_cosmology_from_non-extensive_thermodynamics_with_fluids_of_generalized_equation_of_state
- [12] Жмудь В. А. Мошенничество на рынке псевдонаучных публикаций. Автоматика и программная инженерия. 2017. № 1 (19). С. 131–148. <http://www.jurnal.nips.ru/sites/default/files/%D0%90%D0%B8%D0%9F%D0%98-1-2017-14.pdf>
- [13] Жмудь В. А. Сомнительные услуги на рынке псевдонаучных публикаций. Автоматика и программная инженерия. 2017. № 1 (19). С. 110–130. <http://www.jurnal.nips.ru/sites/default/files/%D0%90%D0%B8%D0%9F%D0%98-1-2017-13.pdf>



Вадим Жмудь - заведующий кафедрой Автоматики НГТУ, профессор, доктор технических наук.

E-mail: oao_nips@bk.ru

630073, Новосибирск, просп. К.Маркса, д. 20

Статья поступила 20.01.2020 г.

Reloading of the Goals of Science

V.A. Zhmud

Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk Institute of Program Systems, Novosibirsk, Russia

Abstract. Contests for funding and positions in science and higher education on the basis of citation criteria and the Hirsch index contribute to the victories of those whose indicators are higher. But the highest indicators in this area are achieved by those who take care of them themselves, without leaving this thing to chance. Consequently, those who choose the right weapon and learn to use it win. In this case, the chosen weapon is an organizational measure aimed at increasing these criteria, their artificiality makes them unethical. The inertia of this process creates the conditions for widening the gap and widening inequalities. Here one of the basic principles of the theory of automatic control works, namely: positive feedback with a coefficient greater than unity leads to a violation of the stability of the process, so it moves at an increasing rate to its catastrophic state. This process is demonstrated with illustrative examples. This article substantiates the need to recognize such criteria as citation and the Hirsch index null and void in the field of assessing scientific achievements, which should ultimately lead to the abandonment of the use of these indicators in the distribution of tasks and funding in science, in the award of scientific degrees, the provision of scientific posts and so on. Otherwise, the scientist is evaluated not by what exactly he did and what he achieved, but by how many times he wrote about it, and how many times he quoted himself.

Key words: science, research, scientometrics, Hirsch index, citation, financing, contests, grants, digital economy, automation

REFERENCES

- [1] Yevgeniy Shvarts. Obyknovennoye chudo. http://books.rusf.ru/unzip/add-on/xussr_ty/shvare14.htm?5/10
- [2] Zhmud V. A. Tseli i rezul'taty sorevnovaniy po impakt-faktoram i h-indeksu. Avtomatika i programmnaya inzheneriya. 2016. № 4 (18). S. 104–127. <http://www.jurnal.nips.ru/sites/default/files/%D0%90%D0%B8%D0%9F%D0%98-4-2016-16.pdf>
- [3] Zhmud V. A. Chto delat', chtoby kommercheskaya «pomoshch' otechestvennoy nauke» ne meshala yeye razvitiyu. Avtomatika i programmnaya inzheneriya. 2016. № 4 (18). S. 149–162. http://www.jurnal.nips.ru/sites/default/files/%D0%90%D0%B8%D0%9F%D0%98-4-2016-18_0.pdf
- [4] Akademiki RAN <http://www.ras.ru/members/personalstaff/fullmembers.aspx>
- [5] Avetisyan A.I. Personal'nyy sayt Akademika RAN. http://www.ras.ru/win/db/show_per.asp?P=id-57727.ln-ru.dl-pr-inf.uk-11
- [6] Avetisyan A.I. Personal'nyy sayt v baze Skopus. <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56274803200>
- [7] Desyat' samykh izvestnykh uchenykh Rossii. <https://naked-science.ru/article/top/10-samykh-izvestnykh-uchenykh>
- [8] Alferov Zhores Ivanovich. Personal'nyy sayt v baze Skopus <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55902750400>
- [9] Odintsov Sergey Dmitriyevich. Personal'nyy sayt v baze Skopus <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=24326502400>
- [10] https://www.researchgate.net/publication/337904164_Viable_non-singular_cosmic_bounce_in_hologomy_improved_FR_gravity_endowed_with_a_Lagrange_multiplier
- [11] https://www.researchgate.net/publication/337357373_Correspondence_of_cosmology_from_non-extensive_thermodynamics_with_fluids_of_generalized_equation_of_state
- [12] Zhmud V. A. Moshennichestvo na rynke psevdonauchnykh publikatsiy. Avtomatika i programmnaya inzheneriya. 2017. № 1 (19). S. 131–148. <http://www.jurnal.nips.ru/sites/default/files/%D0%90%D0%B8%D0%9F%D0%98-1-2017-14.pdf>
- [13] Zhmud V. A. Somnitel'nyye uslugi na rynke psevdonauchnykh publikatsiy. Avtomatika i programmnaya inzheneriya. 2017. № 1 (19). S. 110–130. <http://www.jurnal.nips.ru/sites/default/files/%D0%90%D0%B8%D0%9F%D0%98-1-2017-13.pdf>



Vadim Zhmud – Head of the Department of Automation in NSTU, Professor, Doctor of Technical Sciences.
E-mail: oao_nips@bk.ru

630073, Novosibirsk,
str. Prosp. K. Marksa, h. 20

The paper has been received on 20/01/2020.