

© 2021

Василий Дадалко

доктор экономических наук, профессор,
действительный член (академик) Академии военных наук РФ,
советник ректора НАНО ВО «Институт мировых цивилизаций»,
профессор кафедры теории и методологии государственного управления
ФГКОУ ВО «Академии управления МВД РФ»
(e-mail: antikrizis1@bk.ru)

Сергей Сидоренко

доктор экономических наук, профессор, начальник экспертного управления
Российской академии наук (г. Москва)
(e-mail: sidor@presidium.ras.ru)

Светлана Дадалко

кандидат экономических наук, доцент,
профессор Международного университета «МИТСО» (г. Минск)
(e-mail: svetarozedad@gmail.com)

О СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКОМЕТРИИ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА

В статье обоснована необходимость расширения наукометрических исследований, освещена сущность методологии оценивания их результативности и реализации научного потенциала, представлены существующие методы наукометрических исследований и наукометрические индикаторы, применяемые в мировой практике.

Ключевые слова: информационная экономика, информатизация образования, науковедение, наукометрия, наукометрические исследования, наукометрические индикаторы, международные научные базы данных, публикационная активность, современное образование.

DOI: 10.31857/S020736760013394-2

Отличительной особенностью современности является глобальная информатизация общества. Характерными чертами информационного общества является то, что главной формой развития является «информационная экономика»; в основу общества заложены генерация, хранение, обработка и использование знаний, автоматизированных с помощью новейшей информационной техники и технологий и др. Сегодня наука представляет собой разветвленные совокупности научных отраслей, в том числе в сфере образования. На смену традиционным технологиям поддержки научных исследований и образования приходят технологии искусственного интеллекта.

В современных экономических условиях информационные технологии оказывают влияние на создание и использование информационных ресурсов

общества; реализацию информационной составляющей производственных и социальных процессов; оптимизацию и автоматизацию информационных процессов; обеспечение информационного взаимодействия между людьми в системе подготовки и распространения массовой информации; решение глобальных проблем человечества.

Для перехода на научно-технологический путь развития критически важным является решение задачи подготовки в системе высшего образования достаточного количества исследовательских кадров, а также повышение научной квалификации преподавательского состава [6]. Исследования показывают, что высокий интеллектуальный и образовательный потенциал могут быть эффективными и надежными драйверами экономического роста посредством формирования научно-технических идей и разработки наукоемких технологий и продукции [4]. Наука одновременно аккумулирует и накопленные знания о мире, и существующую практику, основанную на этих знаниях.

В информационной экономике повышается значимость науковедения, служащего проведению работы по выявлению и описанию наиболее значимых научных достижений ученых, в том числе в разрезе отраслей, а также максимально полный учет мировых научных наработок в ходе научного и научно-технологического развития. Актуальной является проблема оценивания эффективности управления наукой, в том числе в сфере образования.

Сегодня проблема корректного использования терминологии наукометрии — предмет широкого обсуждения в научном сообществе. Весьма значимой становится задача понимания и использования на практике необходимых наукометрических терминов учеными, информационно-библиотечными работниками, преподавателями вузов. В тоже время, для повышения качества образования представляется необходимым более полное задействование научного потенциала самой системы образования (научные коллективы, кадры высшей квалификации и др.).

Информационный сектор экономики и знания как структурный элемент общества. Информация стала одним из важнейших продуктов человеческой деятельности, а применение информационных технологий является сегодня глобальной тенденцией мирового развития. В современном обществе информация приобретает более важное практическое значение. Во-первых, информация рассматривается как экономический ресурс, значение которого постоянно возрастает. Использование информационных ресурсов, грамотная организация информационных процессов существенно увеличивают рентабельность многих процессов в экономике, способствуют решению социальных проблем. Во-вторых, информация становится товаром, что стимулирует рост нового сегмента экономики — информационных услуг. В-третьих, информация является мощным и эффективным оружием.

На развитие отечественной и мировой науки сегодня оказывают влияние новые объективные тенденции, среди которых можно выделить:

- возрастание интернационализации научной деятельности с учетом особенностей, характерных национальным наукам;
- цифровизация экономики и общества, интернетизация процесса научной деятельности, предоставляющие ученым новые возможности доступа к научным знаниям на мировом уровне и др.

По данным Национальной ассоциации участников рынка робототехники (НАУРР), созданной в России в 2015 г. с целью развития рынка робототехники, количество используемых промышленных роботов в мире к концу 2016 г. составило 1 631 000 шт., а к концу 2019 г. намечалось достичь 2 589 000 шт. Плотность роботизации (количество роботов на 10 тыс. человек) в 2016 г. составляла в: Корее – 531, Сингапуре – 398, Японии – 305, Германии – 301, США – 176, России – 1 [12].

Информационная экономика связана с воспроизводством, хранением, обработкой и распространением знаний и информации. Информационный сектор экономики выделяется в связи с глобальным развитием информационных и телекоммуникационных технологий, необходимостью получения знаний. Он опирается на высокие технологии, создаваемые в основном электронной промышленностью, и составляет основу сферы услуг. Информационный сектор экономики представлен тремя релевантными элементами:

- во-первых, это люди, которые создают содержание этого сектора, а именно: деятели культуры, науки, образования, инженерно-техническая интеллигенция, организации, создающие новые виды информации и ее распространение. Все они продуцируют новую информацию и обеспечивают приращение знания;

- во-вторых, экономические агенты, тиражирующие информацию и оказывающие услуги по ее нахождению, отбору, определению. Сюда часто относят телевидение, Интернет, средства массовых коммуникаций;

- третьим элементом, который является, видимо, самым важным, выступает электронная промышленность, точнее, разработчики соответствующего оборудования, создатели новых компьютеров, телекоммуникационных приборов, электроники потребительского бытового назначения [16].

В условиях информационной экономики конкурентное преимущество достигается, в первую очередь, благодаря информационным технологиям и сетевым формам управления, которые поддерживают функционирование более гибкой и децентрализованной модели организации экономической деятельности и ведения бизнеса. Следует отметить, что информационный ресурс отличается от традиционного тем, что его можно копировать и многократно использовать.

Рассмотрим особенности информационной экономики в сферах деятельности, которые уже сегодня требуют подготовки специалистов по новым специальностям и специализациям. Так, банковская сфера постепенно переходит к более ориентированному на клиента типу бизнеса, инвестируя в контактные и колл-центры, направленные на улучшение их клиентского опыта и удовлетворенности.

Облачные сервисы становятся основным инструментом для модернизации платформ транзакций, в результате чего проблемы кибербезопасности выходят на первый план. Актуальны будут приложения blockchain для трансграничных платежей и упрощения процедур торговли. Банки будут использовать большие данные и предиктивную (предсказательную) аналитику, чтобы предлагать индивидуальные финансовые и кредитные решения. Платежи с поддержкой IoT станут технологическим драйвером.

В обрабатывающей промышленности согласно исследованию Pierre Audoin Consultants (PAC), проведенному по заказу компании Fujitsu, искусственный интеллект будет самым быстрорастущим сегментом в ближайшие годы. Основными драйверами рынка промышленности станут инвестиции в информационные технологии, ИТ-безопасность, консолидация информационных технологий (комплексные и гетерогенные ИТ-ландшафты будут стимулировать спрос на консолидацию ИТ-инфраструктур и приложений), использование аналитики в реальном времени, инвестиции в решения и интеграцию. В ритейле получат развитие дополнительные каналы продаж и в первую очередь омниканальная торговля (эффективно использующая все каналы продаж), мобильные кассы и терминалы самообслуживания. Важной тенденцией является развитие клиентских мобильных приложений. Имея доступ к смартфону покупателя, ритейлер может не только информировать его о маркетинговых акциях, скидках, но и делать персонализированные предложения. Розничные сети предоставляют покупателям все больше вариантов оплаты: практически везде принимают банковские карты, многие ритейлеры дают возможность оплачивать покупки накопленными баллами лояльности. Биометрические системы оплаты и оплата через мобильные приложения также находятся на пике развития. Глобальные тренды инноваций в мировом ритейле приходят и в Беларусь. Компании все больше фокусируются на внедрении цифровых инструментов, сокращении цикла покупки, оптимизации взаимодействия с клиентами [2].

Таким образом, информационная экономика представляет собой новый тип экономики, использующий новейшие информационные технологии при формировании качественных государственных информационных фондов, предпринимательских структур, научных институтов, образовательных учреждений, коммерческих предприятий, необходимых для формирования и поддержания качественного уровня осуществляемых видов деятельности и плановых мероприятий. По проблемам развития науки, роста информационных потоков и становления информационной экономики проводится множество исследований в разных странах, в том числе в России и Беларуси. В этой связи представляется значимой концепция науковедения, смысл которой заключается в необходимости его направления на поддержку исследований.

Науковедение и эволюционное развитие науки. Современное науковедение — учение об общих закономерностях функционирования и эволюционного

развития науки. Многочисленные измерения и статистическая обработка научной информации (число научных статей, опубликованных в данный период времени, цитируемость и т.д.) позволяют изучать эволюцию науки.

Одним из первых ученых, который обратил внимание на проблемы и основные вопросы, которые сейчас составляют науковедение, был академик В. Вернадский. Обращая внимание на стремительный рост общего объема научной информации, он указывал: «изучение этого процесса часто является единственной формой критической оценки, позволяющей отличать ценное и постоянное в огромном материале этого рода, создаваемом человеческой мыслью» [3].

После Второй мировой войны формировались исследовательские группы, выпускались специальные журналы, начали регулярно проводиться международные конференции, стали системно изучаться разные проблемы науки: социально-психологические, экономические, организационные и иные. Ю. Гарфильд внес предложения по применению научных ссылок как средства информационного поиска и изучения структуры науки. Он стал организатором Института научной информации США (1958), который с начала 1960-х стал регулярно издавать «Указатель научных ссылок» (Science Citation Index, SCI), сыгравший важную роль в последующем развитии науковедения [20]. С началом использования математических методов и средств вычислительной техники науковедческие исследования стали проводиться более интенсивно. В 60-е годы XX века происходит заметный рост потока научных публикаций, в которых анализировались различные аспекты организации, экономики, социологии и психологии научной деятельности и управления наукой. В это время начался новый этап формирования науковедения как науки. Изучались информационные связи ученых, осуществлялся критический обзор научных публикаций, был осуществлен выход первых обобщающих научных трудов, в которых предпринималась попытка рассмотреть современную науку как единую организационную систему [11].

И сегодня является актуальным определение науковедения как «комплексного исследования и теоретического обобщения опыта функционирования социальных систем в науке с целью обоснования научно-технической политики, а также рационального формирования потенциала науки и повышения эффективности научной деятельности при помощи средств социального, экономического и организационного воздействия», данное Г. Добровым [7]. Сегодня науковедение призвано решать ряд задач, связанных с поиском самых эффективных методов организации научных процессов, развитием научных направлений с учетом скорости научно-технического прогресса, оценкой индивидуальной и коллективной результативности труда ученых, исследователей и др.

Наукометрия, наукометрические исследования и информационные процессы в науке. Большое значение в выделении наукометрии в самостоятельную

науковедческую дисциплину сыграли научные труды В. Налимова и З. Мульченко, которые предложили «называть *наукометрией* количественные методы изучения развития науки как информационного процесса» [13]. Этими учеными был обозначен ряд вопросов: рост информационных потоков, цитируемость литературы, формирование информационной модели развития науки, мировой научный информационный поток и оценка научного вклада отдельных стран, библиографические ссылки и изучение на их основе внутренних связей в науке, особенности статистического анализа научных направлений.

По определению В. Евстигнеева, наука – это самоорганизующаяся система, развитие которой управляется ее информационными потоками, а наукометрия – это совокупность количественных методов изучения развития науки как информационного процесса [8]. Всякая научная работа основывается на результатах некоторого множества ранее выполненных работ, что свидетельствует о последовательном и коллективном характере научного процесса [15].

Наукометрические исследования опираются в первую очередь на информационную модель, так как феномен науки заключается в осуществлении непрерывного процесса генерирования существенно новых знаний и информации. Целями наукометрических исследований является обоснование актуальности конкретных научных направлений и изучение факторов их развития, оценка потенциальных возможностей, выявление тенденций формирования информационных потоков и распространения научных идей. Результаты наукометрических исследований являются основой для оценки выполнения научных работ и финансирования различных научных единиц (институтов, групп, отдельных исследователей).

Разработка теоретического фундамента наукометрии способствовала появлению нового понимания данного термина и дополнительной терминологии. Так, в трудах А. Яблонского представлены математические модели документальных информационных потоков (ДИП), характеризующих научную деятельность [18]. Разработкой количественных наукометрических закономерностей занимались С. Хайтун [17], Ю. Грановский [10] и другие ученые. Идеи и методы научно-технического прогнозирования и анализа информации отражены в работах Г. Гордукаловой и исследователей ее школы [9].

Информационные потоки – это пути передачи информации, обеспечивающие существование любой системы, а избирательное отражение информации и результатов социальной действительности в форме документов генерирует документальный поток. Метрические исследования – это выявление тенденций развития документального потока (ДП) и сформированного в нем знания об объекте посредством количественного измерения параметров определенной части этого ДП [1].

В наукометрии используют следующие общие методы исследования: метод подсчета числа публикаций, метод «цитат-индекса», метод «контент-анализа»,

тезаурусный метод, сленговый метод, вероятностно-статистический метод, метод экспертных оценок.

Наукометрический метод «цитат-индекса» основан на обязательности ссылок на использованную литературу в научных публикациях. Он базируется на наукометрическом индикаторе «число цитат или ссылок». Метод научного цитирования используется в работе ведущих мировых аналитических систем Web of Science (коммерческая), Scopus (коммерческая) и Google Scholar (бесплатная поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин). Web of Science действует с 1961 года и является одной из ведущих международных наукометрических баз данных (МНБД). Это информационно-аналитическая поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах, патентов, монографий – контент, включающий более 33000 научных журналов по всему миру, более 4500 сайтов. Создатель данной платформы корпорация Thomson Reuters (США, Стэмфорд). SCOPUS действует с 2004 года. Это крупнейший в мире реферативный банк данных, содержащий более 21000 наименований журналов, а также более 5000 издателей, создатель которого – Издательский дом Elsevier (Нидерланды, Амстердам). Российский индекс научного цитирования (РИНЦ, Science Index) представляет собой национальную информационно-аналитическую систему, включающую информацию о цитировании публикаций из более 6000 российских журналов, из которых более 5600 представлены в полнотекстовом виде на платформе eLIBRARY. RU, в том числе 4800 журналов – в открытом доступе. Действует РИНЦ с 2005 года.

Наукометрический метод «контент-анализ» заключается в сведении рассматриваемого текста к ограниченному набору определенных элементов (слов, предложений), которые затем подвергаются подсчету и анализу. В *тезаурусном методе акцент* делается на содержательный анализ терминов для отбора среди публикаций текстов, релевантных запросу. *Сленговый метод* опирается на традиции статистической лингвистики, изучающей частотные распределения слов и создавшей частотные словари. *Вероятностно-статистические методы* наукометрии базируются на эмпирических закономерностях, получивших имя их первооткрывателей – С. Брэдфорда, А. Лотки, Дж. Зипфа (Ципфа) и др.

Метод экспертных оценок предполагает проведение экспертизы результативности и сравнительной оценки исследовательской деятельности, целесообразной внутри сформированных по принципу близости научной деятельности отраслей и типов их получаемых результатов (фундаментальные исследования, технологические разработки, научно-технические услуги и т.п.) – так называемых, референтных групп научных организаций.

В оценивании наукометрические исследования можно условно разделить на три направления: наукометрические исследования, направленные на усовершенствование самих методик; наукометрия как инструмент исследования

(изучение) конкретной области науки; наукометрия как средство управления наукой, выработки научной политики. Последнее – наиболее важное направление, которое занимается выяснением реального состояния дел для выявления тенденций развития науки.

Наукометрические показатели (индексы) и проблемные вопросы применения наукометрического инструментария. Наукометрические индикаторы включают журнальные и нежурнальные индексы. «Журнальные» индексы – показатели качества журнала. Они рассчитываются на основе данных о цитируемости их статей, что позволяет ранжировать журналы в разрезе предметных областей и определять качественную сторону научных публикаций страны или организации. Авторы оцениваются в зависимости от полученных с применением этих показателей оценок публикаций. «Нежурнальные» индексы – показатели публикационной активности ученого, организации, государства, области знаний.

Наукометрические показатели и индексы применяются с целью:

- оценки существующих направлений развития науки и технологий, выявления новых направлений в национальном и международном масштабах, их динамики, условий роста, и т.п.;
- оценки (экспертизы) новых проектов, предлагаемых учеными;
- оценки эффективности деятельности научных коллективов на национальном и международном уровнях;
- оценки эффективности сотрудничества научных организаций;
- оценки деятельности конкретных научных работников;
- составления рейтингов научной деятельности;
- определения и обоснования объемов финансирования исследований научных коллективов, организаций, отраслей науки и др.

Основные наукометрические индикаторы, вычисляемые на основе абсолютных количественных показателей международных научных баз данных:

- общее число публикаций: по теме, автору или группе авторов, организации, городу, стране, источнику (журналу), году и т.д.;
- число цитирований публикаций (по теме, авторам, организациям, журналу и т.д.) в сумме и с распределением по годам и публикациям; общее; по каждой публикации и с распределением по годам;
- число цитирований без самоцитирования в сумме, по каждой публикации и с распределением по годам и публикациям;
- число публикаций, ссылающихся на полученную подборку;
- число публикаций, ссылающихся на полученную подборку, без самоцитирования;
- среднее число ссылок на одну статью в подборке;
- среднее число ссылок в год;
- индекс Хирша (h-индекс);
- импакт-фактор журнала.

Основные инструменты традиционной наукометрии – это:

– индекс Хирша (HI) – критерий важности публикаций автора, вычисляется на основе количества ссылок на наиболее цитируемые статьи данного автора. HI ученого равен h , если он опубликовал h статей, на каждую из которых сослались как минимум h раз. Этот показатель можно рассматривать как «золотую середину» между количеством публикаций ученого и их «качеством» [5; 15];

– импакт-фактор (IF) – критерий важности журнала для своей предметной области, вычисляется как среднее число ссылок на статьи, опубликованные в данном журнале в течение двух предыдущих лет. Он рассчитывается с 1960-х годов Институтом научной информации США и представляет собой среднее количество цитирований одной статьи журнала за определенный хронологический период.

В последнее десятилетие проявился ряд негативных явлений, связанных с трудностями применения существующих наукометрических инструментов и недостаточной их адаптацией к национальным особенностям и возможности применения, а также по причине ориентации отечественной науки на формальные наукометрические показатели. Внедрение наукометрических показателей сопряжено с ростом формализма, бюрократизации и менеджериализации науки, распространением методов неправомерной «накрутки» наукометрических показателей. При системе, ориентированной на оценку публикационной активности исследователя, ученые, мотивированные внутринаучным интернальным интересом, часто уступают авторам многочисленных малосодержательных публикаций. Перекос управления наукой в сторону упора на формальные наукометрические показатели может привести к доминированию исследователей, наиболее активных в публикационной сфере, но не имеющих реальной научной новизны. Данная ситуация может вызвать обесценивание содержания исследовательского труда ученых, элементы нездоровой конкуренции и отток талантливых исследователей из отечественной науки. Негативной стороной применения наукометрических систем является то, что самим системам присущи внутренние ошибки и определенная инерция в их исправлении. Ряд отрицательных социальных последствий несет включение публикационной составляющей в системы требований, предъявляемых университетским преподавателям и научным работникам в рамках «эффективных контрактов». Требования к публикационной активности сотрудников постоянно и не всегда обоснованно увеличиваются. Публикационный ажиотаж усугубляется принимаемыми многими вузами системами поощрительных надбавок, ориентированных на показатели публикационной активности исследователя.

В связи с этим значительную долю усилий исследователей занимает не предмет исследования, а обеспечение собственных публикационных показателей. Злоупотребление прямыми наукометрическими показателями типа индекса Хирша или импакт-фактора переориентирует ученых на более популярные

направления исследований и на более активную публикационную деятельность по темам, которыми занимается максимальное количество ученых и где можно ожидать достаточное количество цитирований работы любого качества.

Сегодня отношение научного сообщества к этому показателю в такой степени неоднозначно и многие ученые высказывают предложение и призывают научную общественность отказаться от использования импакт-фактора как определяющего критерия при оценке результатов научных работ, поскольку цель науки – «получение новых знаний, а не манипулирование цифрами» [21].

Информационная компетентность в условиях информатизации образования. Сегодняшний работодатель заинтересован в таком работнике, который может быстро адаптироваться к обработке большого потока информации и непрерывно обновляющимся новым информационным технологиям. Компьютеризация производства выдвинула перед вузами задачу подготовки специалистов, обладающих информационной компетентностью, которую необходимо развивать у студентов не только компьютерных специальностей или специализаций, но и всех направлений подготовки. Информационная компетентность – это умение самостоятельно анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее с помощью информационных технологий.

В современных условиях информационная компетентность может быть отнесена к ключевой профессиональной компетенции, так как вхождение России в Болонское соглашение и углубляющиеся процессы информатизации всех сфер деятельности человека способствуют этому процессу. Содержание современного этапа информатизации образования, в частности, составляют активное освоение и фрагментарное внедрение средств информационных технологий в традиционные учебные дисциплины и на этой основе освоение педагогами новых методов и организационных форм учебной работы, практическая постановка о радикальном пересмотре содержания образования. В современных экономических условиях знания и информация становятся не только новым экономическим ресурсом, но и структурным элементом общества. В этой связи можно констатировать, что конкурентоспособность российского образования возможна, если науку рассматривать как фактор его развития, а не просто как услугу для его поддержки. В современном мире успешное и своевременное применение современных инновационных технологий обучения целиком зависит от профессионализма, творческого и научного потенциала работников отечественного образования. По данным международного кадрового агентства Kelly Services наиболее востребованными на рынке труда в ближайшие годы будут специалисты в сфере информационных технологий и телекоммуникаций (46%), медицины и фармацевтики (8%), и розничной торговли (8%). По уровню квалификации наиболее востребованными – специалисты (69%), в меньшей мере руководители среднего (20%) и высшего звеньев (8%) [14].

Сделаем некоторые выводы:

1. Развитие «информационной экономики», повсеместная информатизация общества изменили положение информации в системе факторов общественного производства. Расширение сферы информационной деятельности на современном этапе развития общества привело к изменениям требований к профессиональной квалификации, образовательной структуре и характеру труда в целом. В новом информационном обществе на первое место выходит производство услуг, а на рынке услуг, в свою очередь, главным становится труд, направленный на преобразование, переработку и использование информации. В этой связи целесообразно уделять больше внимания не только внутренним, но и внешним условиям функционирования и взаимодействия науки с обществом, властью, экономикой, образованием, бизнесом.

2. Публикационная активность и цитирование – это видимые признаки научной коммуникации и механизма рождения новых знаний. Вместе с тем можно констатировать недостаточное внимание к применению наукометрии на практике. Оценивание результативности научной деятельности предполагает использование наукометрических индикаторов и наличие методологии проведения наукометрических исследований. Сегодня остается проблема решения непростой задачи выбора объективных показателей определения результативности научных исследований и эффекта труда ученых и научных коллективов

Отсутствие стандартизации количественных показателей оценки научной деятельности приводит к росту количества показателей, вызывает затруднения с их классификацией и применением на практике. Один и тот же формальный термин может наделяться разным смыслом на разных уровнях управления научной деятельностью. Для решения данной проблемы необходимо выявить факторы таких погрешностей, выработать алгоритм нивелирования влияния данных факторов на результаты наукометрических измерений и их применение в социально-экономическом управлении. Сегодня одним из важных и весомых критериев оценки университетов в международных рейтингах является количество статей сотрудников в ведущих научных журналах. Членам управленческого аппарата научно-исследовательских организаций и организаций учреждений образования рекомендуется пристально рассматривать научный вклад конкретных исследователей, для чего необходимо глубокое непосредственное ознакомление с текстом научных публикаций, а не полагание на компетенции редакторов научных журналов и научно-поисковых баз.

3. Результаты наукометрических исследований могут обеспечить возможность решения проблем, связанных с возрастающими требованиями к качеству образования. Для науки можно назвать весьма важной деятельность университетов, выступающих базой подготовки кадрового научного резерва. Научную работу преподавателя следует рассматривать как инвестицию в социальный капитал. В то же время в отличие от научных организаций

научно-исследовательская составляющая в российских вузах остается второй по сравнению с образовательной компонентой. Потенциал информационной компетентности в обучении позволяет иметь доступ к дополнительным информационным ресурсам, что способствует получению довольно высокого уровня образования.

Осознание значимости информации в условиях информационной экономики для жизни человечества на новом качественном уровне и построение коммуникаций, основанных на компьютерных технологиях, привели к формированию стратегии информационных войн как новой стратегии силового противоборства между государствами.

Литература

1. *Асеев Г.Г.* Соотношение различных метрических исследований в науковедении. 2017. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.hups.mil.gov.ua/periodicapp/article/17299/soi_2017_1_24.pdf. (дата обращения: 18.03.2020).
2. *Божко В.П.* Информационные технологии в экономике и управлении / В.П. Божко, Д.В. Власов // М.: Изд. центр ЕАОИ. 2019. 120 с.
3. *Вернадский В.И.* Мысли о современном значении истории знаний / Докл., прочит. на 1 засед. Комиссии по истории знаний. 14 окт. 1926 // Л.: Изд-во АН СССР. 1927. 17 с.
4. *Дадалко С.В.* Особенности формирования национальной инновационной системы / Дадалко С.В., Вострокрылова И.И. // Наука и инновации. Минск. 2017. № 6. С.39–43.
5. *Дадалко В.А.* Современные подходы к реализации наукометрических исследований в научной деятельности сферы образования // Экономика и управление: проблемы и решения. Москва, 2018. № 12/3. С.201–209.
6. *Дадалко В.А.* Инновационные модели обучения в современном образовании: справочные материалы / учеб. Пособие // М.: Фонд ДПО «Совет». 2017. 386 с.
7. *Добров Г.М.* Наука о науке. Начала науковедения // Киев: Наукова думка. 1989. 304 с.
8. *Евстигнеев В.А.* Наукометрические исследования в информатике. 2004. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.computer-museum.ru/books/n_collection/investigat.htm (дата обращения: 17.03.2020)
9. *Гордукалова Г.Ф.* Технологии анализа и синтеза профессиональной информации / учеб.-практ. Пособие // Санкт-Петербург: Профессия. 2015. 544 с.
10. *Грановский Ю.В.* Наукометрия в московском университете / Управление большими системами. Сб. трудов. Спецвыпуск № 44. Наукометрия и экспертиза управления наукой // М.ИПУ РАН. 2013. 568 с.
11. *Костенко Л.И.* Библиометрический инструментарий наукометрии / Наукометрия: методология, инструменты, практическое применение: сб. науч. ст. // Минск: Беларуская навука. 2018. 343 с.
12. *Моисеенко Е.Г.* Вызовы четвертой промышленной революции. / Цифровая экономика: современные тенденции и перспективы: сб. Межд. заочн. науч.практ. конф. // Минск: Междунар. ун-т «МИТСО». 2018. С. 77–82.
13. *Налимов В.В.* Наукометрия: Изучение развития науки как информационного процесса / В.В. Налимов, З.М. Мульченко // М.: Наука. 1969. 192 с.
14. Рынок труда: работодатели открывают новые вакансии и ценят многофункциональных специалистов. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.crn.ru/news/detail.php?ID=119780/>.- Дата доступа: 09.03.2020).

15. *Симоненко Т.В.* Наукометрия: объект, предмет, методология / Наукометрия: методология, инструменты, практическое применение: сб. науч. ст. // Минск: Беларуская навука. 2018. 343 с.
16. *Скрыль Т.В.* Формирование информационного сектора экономики: теоретико-методологический аспект // Вестник ТГУ. 2018. № 4. С. 62–66.
17. *Хайтун С.Д.* Наукометрия. Состояние и перспективы // М.: Наука. 1983. 169 с.
18. *Яблонский А.И.* Математические модели в исследовании науки // М.: Наука. 1986. 352 с.
19. Соотношение понятий наукометрия и библиометрия в структуре науковедения. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://cnb.uran.ru>. (дата обращения: 27.03.2020)
20. *Garfield E.* [Electronic resource] – Mode of access: <http://www.garfield.library.upenn.edu/> (date of access 20.03.20)
21. San Francisco Declaration on Research Assessment [Electronic resource] – Mode of: <http://www.ascb.org/dora/>. - (date of access 25.03.20)

Vasiliy Dadalko (e-mail: antikrizis1@bk.ru)

Grand Ph.D. in Economics, Professor,
Academician of the Academy of Military Sciences of the Russian Federation,
Adviser to the Rector of the Institute of world civilizations,
Professor of the Department of theory and methodology of public administration of the Academy of Management of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Moscow

Sergey Sidorenko (e-mail: sidor@presidium.ras.ru)

Grand Ph.D. in Economics, Professor,
Head of the Expert Management dept.
Russian Academy of Sciences, Moscow

Svetlana Dadalko (e-mail: svetarozedad@gmail.com)

Ph.D. in Economics, Associate Professor,
Professor at the International University “MITSO”, Minsk

EDUCATION SYSTEM AND SCIENTOMETRICS IN THE INFORMATION SOCIETY

The article substantiates the need for expanding scientometric research, highlights the essence of the methodology for evaluating its effectiveness and for the implementation of scientific potential. The author also presents the existing methods of scientometric research and scientometric indicators in use throughout the world.

Keywords: information economy, informatization of education, science of science, scientometrics, scientometric research, scientometric indicators, international scientific databases, publication activity, modern education.

DOI: 10.31857/S020736760013394-2