

СОЦИОЛОГИЯ

УДК 378.147:378.018.43

Взаимосвязь наукометрии и управления наукой

The relationship between scientometrics and science management

Миненко В.Г., Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар, minenko170753@mail.ru

Романов Д.А., Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар, romanovs-s@yandex.ru

Шапошников В.Л., Краснодарский кооперативный институт (филиал) Российского университета кооперации, г. Краснодар, shaposh.vl@mail.ru

Minenko V., Kuban State Technological University, Krasnodar, minenko170753@mail.ru

Romanov D., Kuban State Technological University, Krasnodar, romanovs-s@yandex.ru

Shaposhnikov V., Krasnodar Cooperative Institute (branch) Russian University of Cooperation, Krasnodar, shaposh.vl@mail.ru

DOI: 10.51379/KPJ.2023.159.2.031

Ключевые слова: наукометрия, функции, социология науки, технология, мониторинг, управление.

Keywords: scientometrics, functions, sociology of science, technology, monitoring, management.

Аннотация. Цель исследования – обоснование роли наукометрии в управлении научной деятельностью на различных уровнях социальной иерархии. Важнейшая задача исследования – выделение функций наукометрии, как симбиоза социологии науки и инфометрии. Актуальность данной статьи обусловлена необходимостью раскрытия потенциала наукометрии в управлении наукой, особенно на уровне научных организаций (в том числе университетов). Авторами статьи выделены функции наукометрии, представлены направления применения наукометрии, отражена взаимосвязь между измерениями в социальных системах и мерами, направленными на повышение успешности научной деятельности. Обосновано, что расширение функций наукометрии связано, прежде всего, с расширением спектра измеряемых показателей; в основе данных измерений – обработка первичной информации о субъектах и результатах исследовательской деятельности. Методы исследования: анализ научной литературы и передового опыта управления научной деятельностью в университетах (бенчмаркинг), методы теории множеств, методы квалиметрии и экспертных оценок, методы математической статистики. Методологические основы исследования: системный, социологический, информационно-когнитивный, квалиметрический и вероятностно-статистический подходы.

Abstract. The purpose of the study is to substantiate the role of scientometrics in the management of scientific activity at various levels of the social hierarchy. The most important task of the research is to identify the functions of scientometrics as a symbiosis of the sociology of science and infometrics. The relevance of this article is due to the need to reveal the potential of scientometrics in the management of science, especially at the level of scientific organizations (including universities). The authors of the article highlighted the functions of scientometrics, presented the directions of application of scientometrics, reflected the relationship between measurements in social systems and measures aimed at increasing the success of scientific activity. It is substantiated that the expansion of the functions of scientometrics is primarily associated with the expansion of the range of measured indicators; the measurement data is based on the processing of primary information about subjects and the results of research activities. Research methods: analysis of scientific literature and best practices in the management of scientific activities at universities (benchmarking), methods of set theory, methods of qualimetry and expert assessments, methods of mathematical statistics. Methodological foundations of the research: systematic, sociological, informational-cognitive, qualimetric and probabilistic-statistical approaches.

Введение. Известно, что наукометрия, как симбиоз инфометрии и социологии науки, давно и прочно завоевала позиции во всём мире [4;5;8-12]. В настоящее время большинство наукометрических показателей основаны на цитируемости. Согласно общепринятым воззрениям, наукометрия изучает развитие науки, в целом, и научную деятельность, в частности, как информационный процесс, что полностью соответствует информационно-когнитивному подходу [2;3;11]. Очевидно, что критериально-диагностический аппарат наукометрии не может включать одни лишь показатели, основанные на цитируемости, хотя они, безусловно, играют ведущую роль. Например, если вуз проводит конференцию, то для оценки результативности научного мероприятия не обязательно применять показатели, основанные на цитируемости (тем более, что труды конференций цитируют с меньшей вероятностью, чем монографии и статьи в журналах). Это могут быть, например, такие показатели, как общее число выступлений, общее число сторонних участников (т.е. не работающих в вузе-организаторе), количество научных организаций, сотрудники которых приняли участие в конференции и т.д. Данные показатели отражают, насколько востребована конференция в научном сообществе. Напомним, что публикация – материализованная «единица» результатов исследовательской деятельности, а цитата – «единица» коммуникаций внутри научного сообщества.

Управление наукой – необходимое (но не всегда достаточное) условие её развития, успешной исследовательской деятельности. Управление наукой не может обойтись без наукометрии: любое социальное управление немислимо без получения достоверной информации [5;7;8;12].

Анализ научной литературы и практики управления научной деятельностью в университетах показал, что применение наукометрии чаще всего сводится к оценке ограниченного числа показателей, на основе которых оценивают деятельность научно-педагогических коллективов и работников. В условиях внедрения так называемого «эффективного» контракта (а его в той или иной форме применяют в подавляющем большинстве вузов) наукометрия выполняет, в основном, мотивационно-целевую функцию, т.е. ориентирует работников на достижение «премиальных» показателей. Аналогично, при расследовании комиссиями деятельности заведующих кафедрами также оценивают некие утверждённые целевые ориентиры, к которым

должен «стремиться» управляемый коллектив (например, среднее число статей на одного научно-педагогического работника за пять лет). Наблюдается управленческий примитивизм: используют ограниченный набор показателей и реализуют практически единственную функцию наукометрии. В рамках научно-прикладной проблемы нельзя не упомянуть о таком социальном бедствии, как стремление искусственно «улучшить» индекс Хирша, с целью «завоевания позиций» (премиальные выплаты, избрание на вакантную должность и т.д.).

Парадоксальность ситуации усиливается по двум причинам. Во-первых, современные информационные технологии позволяют осуществлять всесторонний сбор и комплексную обработку информации о субъектах научной деятельности и её результатах. Нельзя не отметить о возможности реализации мониторинговых технологий управления, особенно в условиях цифровой научно-образовательной среды. Напомним, что мониторинг в любой сфере – информационный механизм управления, интегрирующий необходимые информационные процессы (получение и фактической, и модельной информации [3;5-7]). Во-вторых, наукометрия, как симбиоз социологии науки и инфометрии, «шагнула далеко вперёд» даже по сравнению с началом нынешнего века (тем более, по сравнению с периодом основания); набор наукометрических параметров постоянно расширяется.

Таким образом, возможности наукометрии используются не в полной мере в управлении наукой. *Проблема исследования* – вопрос: каким образом расширить роль наукометрии в управлении научной деятельностью? *Цель исследования* – обоснование роли наукометрии в управлении научной деятельностью на различных уровнях социальной иерархии. *Важнейшая задача исследования* – выделение функций наукометрии, как симбиоза социологии науки и инфометрии. *Объект исследования* – управление научной деятельностью в университетах, *предмет исследования* – роль наукометрии в управлении наукой.

Материалы и методы исследования. Применявшиеся методы исследования: анализ научной литературы и передового опыта управления научной деятельностью в университетах (бенчмаркинг), методы теории множеств, методы квалиметрии и экспертных оценок, методы математической статистики. Методологические основы исследования:

системный подход (рассматривает наукометрию в её тесной связи с мониторингом исследовательской деятельности, а мониторинг – как информационный механизм управления), социологический подход (рассматривает научное сообщество, в целом, и научные коллективы, в частности, как социальные системы [1]), информационно-когнитивный подход (рассматривает развитие науки, в целом, и исследовательскую деятельность, в частности, как информационные процессы [2;5]), квалиметрический подход (провозглашает необходимость многокритериальной диагностики исследовательской деятельности) и вероятностно-статистический подход (рассматривает диагностику наукометрического параметра как статистическое измерение, основанное на обработке первичной информации).

Результаты исследования. Авторами настоящей статьи выделены функции наукометрии, полноценная реализация которых позволит повысить её роль в управлении наукой. Это, прежде всего, стимулирующая (мотивационно-целевая), экономическая, контролирующая, диагностическая (оценочная), каузальная, плано-прогностическая, информационно-аналитическая, регулятивно-этическая, рефлексивная, организующая, развивающая, ассимиляционная, компаративная, паттерная (эталонная), интегрирующая, консолидирующая, дифференцирующая и компенсаторная. Рассмотрим их.

Мотивационно-целевая функция стимулирует руководство научно-образовательной среды к эффективной организации научной деятельности (с учётом её взаимосвязей с иными видами деятельности, в том числе учебной и методической), а научных работников – к систематической результативной исследовательской деятельности. Она в наибольшей мере проявляется при оценке (со стороны специально организованных комиссий) деятельности заведующих кафедрами, при начислении выплат стимулирующего характера (премий) научным работникам и при их избрании на вакантную должность.

Экономическая функция наукометрии позволяет оценить кадровую безопасность научных организаций (например, какими будут последствия в случае потери лучших научных работников), качество человеческого капитала (т.е. научных работников), интенсивность и качество труда научных работников (следовательно, и их адекватную заработную плату), конкурентоспособность научно-образовательной среды и т.д. Не следует думать,

что экономическая функция связана с оценкой экономического эффекта от научных исследований (наукометрия как раз возникла как альтернатива прямой оценке экономического эффекта). Но экономических аспектов и самих университетов, как научно-образовательных сред, и процесса их функционирования, великое множество, и игнорировать возможности наукометрии, как минимум, странно. Отметим, что для оценки трудозатрат техников и инженеров-программистов основали метрологию программного обеспечения (хотя бедствий «достаточно» и в этой области). Почему бы не сориентировать наукометрию на диагностику экономических аспектов? Особенно важно отметить конкурентоспособность вузов. Например, разве не отражает индекс Хирша университета по ядру РИНЦ его конкурентоспособность в масштабах страны, а по Scopus – в международном масштабе (помимо, например, рейтинга Webometrics)? Вузov и в мире, и в России, и даже в отдельном регионе – великое множество, следовательно, весьма важно определить, какой вуз является флагманом. Например, ведущие вузы Краснодарского края имеют более высокие, по сравнению с другими вузами Кубани, значения наукометрических показателей.

Приведём пример задачи для оценки кадровой безопасности научного коллектива. Известны индексы Хирша научных работников (массив чисел). Определить i -индекс научного коллектива. Каким станет i -индекс научного коллектива, если коллектив потеряет M научных работников с высшими значениями индекса Хирша? Какова вероятность сохранить в этом случае результативность исследовательской деятельности на прежнем уровне?

Контролирующая функция – получение первичной информации о субъектах и результатах исследовательской деятельности. Отметим, что оцениваемые наукометрические показатели (в том числе индекс Хирша) чаще всего не являются первичной информацией. Первичной информацией чаще всего является база данных (а также иные виды информационного обеспечения), обработка которой позволит оценить наукометрические показатели. Например, чтобы вычислить индекс Хирша научного работника, необходимо иметь массив цитируемости его научных публикаций, чтобы иметь указанный массив, необходимо иметь базу данных (точнее, фрагмент базы данных) о публикациях работника и цитатах на них; соответственно, идентификация цитат (ссылок) из публикаций – также очень сложный

процесс обработки информации (хотя ряд приёмов позволяют её упростить, например, введение doi, EDN и т.д.).

Диагностическая функция – оценка (измерение) наукометрических параметров по линейной шкале, а также состояния исследовательской деятельности субъекта (работника или социума) по линейной и/или нелинейной шкале. Диагностика всегда алгоритмична (тем более, если реализуется посредством цифровых систем). Отметим, что диагностика может быть многоэтапной. Например, чтобы оценить i-индекс научного коллектива, необходимо вначале оценить индивидуальные индексы Хирша работников.

Если диагностику производят по нелинейным шкалам, то речь идёт не об оценке (измерении), а об идентификации состояния. Например, для научного коллектива оценены по линейным шкалам ряд показателей, которые трансформировали в значения по нелинейным шкалам (например, «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо»). Благодаря решающим правилам (термин прикладной математики) возможно оценить общее состояние исследовательской деятельности коллектива (например, пять возможных состояний – кризисное, предкризисное, нормальное, благополучное, процветающее). Дефицит объёма статьи не позволяет привести пример идентификации общего состояния исследовательской деятельности на основе оценки наукометрических показателей.

Каузальная функция – выявление причинно-следственных связей, определение значимых факторов результативности исследовательской деятельности, а также повышения социально-профессиональной компетентности (в более широком смысле – конкурентоспособности) научных работников. Например, от каких факторов зависит результативность исследовательской деятельности в университете? Но для того, чтобы выявлять причинно-следственные связи (для точных наук – факторные детерминации), необходимо чётко знать, о каких параметрах идёт речь. В приведённом выше примере необходимо значить, что следует считать критерием (или критериями) успешности исследовательской деятельности университета. Европейские специалисты дают чёткий ответ на этот вопрос: критерий успешности исследовательской деятельности европейского университета – число статей в журналах топ-25 [8]. Авторы настоящей статьи считают допустимым напомнить известные слова Сенеки: если неизвестен порт приписки

корабля, то никакой ветер не будет ему попутным.

Возникает вопрос: к какой категории относить величины-факторы, а к какой – величины-отклики? Очевидно, отклик (совокупность целевых параметров, зависимых величин) обязательно должен включать наукометрические показатели. Безусловно, «идеальный» случай таков: и среди факторов, и среди откликов присутствуют наукометрические параметры. Не следует забывать также о том, что речь идёт о социальных системах (наука – социальный институт!), для которых характерны два важных свойства. Во-первых, это зависимость состояния в данный момент времени от состояний в предыдущие моменты времени. Например, странно ожидать от научного коллектива, у которого очень низкие наукометрические показатели (например, две статьи в течение года), что через небольшой промежуток времени он станет «передовым». Во-вторых, одни и те же величины могут быть и факторами, и откликами. Например, публикации (особенно высокого качества), с одной стороны, являются откликом (целевым ориентиром). Но, с другой стороны, они являются фактором, т.е. информационно-когнитивной базой для дальнейшей исследовательской деятельности (нельзя опираться «ни на что»).

Планово-прогностическая функция заключается в прогнозировании исследовательской деятельности, планировании результатов, а также в подборе методов и средств (можно сказать, планировании) достижения целевых значений параметров. Безусловно, и планирование, и прогнозирование – разновидности моделирования, а не измерения, предназначенные отвечать на вопросы «Как должно быть?» и «Как будет?», а не «Как есть?». Без наличия критериев невозможно осуществлять ни планирование, ни прогнозирование (нечего планировать и/или прогнозировать). При прогнозировании оценивают вероятность достижения определённых значений определённых параметров, а также риски выполнения исследовательских проектов. Например, если индекс Хирша вуза по ядру РИНЦ равна 10, то какова вероятность, что через год она будет не менее 11? Планирование научно-исследовательской работы на пять лет и на год в вузах стали стандартными мероприятиями, и плановые показатели чаще всего являются наукометрическими.

Организирующая функция – организация исследовательской деятельности научно-образовательных сред, научных работников и

коллективов. Это, прежде всего, задание целевых ориентиров исследовательской деятельности, создание условий для их достижения, формирование культуры деятельности (для коллективов – организационной и синергетической культуры).

Регулятивно-этическая функция – сопоставление фактических и ожидаемых результатов исследовательской деятельности, принятие решений, своевременная коррекция деятельности, предупреждение (профилактика) негативных тенденций в функционировании субъекта исследовательской деятельности. Кроме того, ориентирует субъектов исследовательской деятельности на корпоративную ответственность, а также соблюдение этических норм исследовательской деятельности. Например, научный работник должен осознавать, что публикацией результатов исследований в ядре РИНЦ или Scopus он укрепляет авторитет вуза (задать вопрос: какой вклад я внесу своей деятельностью в достижение целевых показателей вуза, в повышение его конкурентоспособности?). Приведём интересный пример. Если индекс Хирша научного работника равен 24, а i-индекс организации – 22, то он играет роль в повышении рейтинга вуза. Другой пример. Сотрудник вуза должен ориентироваться на то, чтобы его публикации не были ретрагированы, т.к. это снижает не только его репутацию, но и репутацию вуза. Отметим, что число ретрагированных публикаций также можно считать наукометрическим критерием (разумеется, «вредным»).

Информационно-аналитическая функция обеспечивает вариативную трактовку исследовательской деятельности (в более широком понимании – функционирования её субъектов, т.е. работников, коллективов, организаций), её связи с иными видами деятельности (особенно с учебной и методической, если речь идёт о вузе), вариативное видение путей по повышению её эффективности. Кроме того, данная функция направлена на выявление тенденций функционирования субъекта исследовательской деятельности. Например, для научного работника можно выявить его постоянных соавторов, т.е. научных работников, с которыми он сотрудничает.

Рефлексивная функция позволяет субъекту (научному работнику, коллективу или организации) произвести самоанализ исследовательской деятельности, но для этого также необходимы наукометрические параметры (как критерии, так и факторы успешности).

Развивающая функция направлена на улучшение исследовательской деятельности, повышение её качества и интенсивности (для этого также необходимы критерии).

Интегрирующая функция позволяет объединить мониторинговую информацию. Это и порции информации, отражающие исследовательскую деятельность субъекта, и элементы информации, отражающие иные виды деятельности. Указанная функция обеспечивает технологическое единство всех видов мониторинга, как механизма управления научно-образовательными средами. Например, оценив результативность исследовательской и методической деятельности научно-образовательной среды, можно диагностировать её научный потенциал, влияние исследовательской деятельности на методическую (например, как результаты исследований отражаются в содержании обучения), конкурентоспособность и т.д.

Консолидирующая функция – объединение усилий общества и субъекта управления наукой для решения задач, связанных с указанным управлением. Именно высокоразвитое общество даёт возможности для построения системы мониторинга исследовательской деятельности. Это и критериально-диагностический аппарат, и современные информационные технологии и т.д. Наукометрия стимулирует развитие современных технологий и научных знаний, и за это ответственно общество. Но от субъекта управления зависит, в какой мере будет использован этот потенциал (или вообще будет наблюдаться управленческий примитивизм).

Ассимиляционная функция поддерживает стремление субъекта исследовательской деятельности (работника, коллектива, организации) принять ценности, цели и нормы научного сообщества как свои собственные, желание быть неотъемлемой частью научного сообщества. Например, такой показатель, как индекс Хирша по ядру РИНЦ ориентирует работника или коллектив на интеграцию в элитное научное сообщество России. Приведём другой интересный пример. Число цитируемых субъектом научных публикаций (с учётом их весомости и современности) также можно считать наукометрическим показателем. Если в библиографии отсутствуют источники на иностранных языках, вероятней всего, авторы публикации не понимают, что наука – интернациональное явление.

Дифференцирующая функция позволяет различать субъекты и результаты исследовательской деятельности. Любые

критерии, тем более, измеряемые по линейным шкалам, должны обладать дифференцирующей способностью, т.е. варьироваться в широких диапазонах. Приведём интересный пример. Если взять такой критерий университета, как число работающих в нём лауреатов Нобелевской премии (рекомендуется Шанхайским рейтингом), то для большинства регионов России он не будет обладать дифференцирующей способностью (у всех вузов во многих регионах его значение будет равно нулю). Чуть более высокой дифференцирующей способностью для российских вузов будет обладать такой параметр (предложен в работе [8]), как число публикаций в международных журналах топ-25. Но реальной дифференцирующей способностью обладают индексы Хирша российских вузов по Scopus, по ядру РИНЦ и по РИНЦ. Другой вопрос – достоверность результатов измерения (например, возможность манипуляции индексом Хирша), но это отдельная проблема. Кроме того, по результатам оценки наукометрических показателей возможно производить кластерный анализ однотипных субъектов исследовательской деятельности. Очевидно следующее: чем больше кластеров (непересекающихся подмножеств) получено, тем большей дифференцирующей способностью обладают критерии.

Компаративная функция позволяет сравнить (по одним и тем же показателям) результативность исследовательской деятельности различных научных работников и коллективов, а также оценить динамику исследовательской деятельности для одного и того же субъекта (работника или коллектива). Но, во-первых, сравнивать возможно лишь субъекты одного уровня социальной иерархии. Например, нелепо сравнивать научно-образовательную микросреду кафедры с научно-образовательной макросредой университета. Во-вторых, сравнивать различные субъекты следует с особой осторожностью. Гораздо целесообразнее сравнивать для одного и того же субъекта его текущее и предыдущие состояния, т.е. оценивать динамику («сравни себя с собой вчерашним»). Например, индекс Хирша научного коллектива по ядру РИНЦ был равен 0, а стал равным 2, и это однозначно отражает прогресс исследовательской деятельности.

К компаративной и стимулирующей функциям близка паттерральная. Это – задание субъекту исследовательской деятельности некоего эталона, к которому необходимо стремиться. Но для задания эталона необходимо понимать, о каких показателях идёт речь. Например, едва ли эталоном («образцом для

подражания») можно считать научного работника, у которого индекс Хирша по Российскому индексу научного цитирования (РИНЦ) равен 30, тем более, если имеются явные признаки его сфабрикованности. Гораздо лучше, чтобы эталоном служил научный работник с индексом Хирша по ядру РИНЦ, равным 8 (он интегрирован в элитное научное сообщество России). Отметим, что отличие от компаративной функции – в том, что речь идёт о сравнении фактических состояний субъектов исследовательской деятельности («как есть?»); в то же время, эталонная функция предполагает сравнение с паттерральным состоянием («как должно быть?»). Безусловно, понятие эталона относительно и зависит от социальной системы. Например, нельзя ставить в один ряд эталонных научных работников национального исследовательского университета, федерального университета и «обычного» вуза. То же самое верно относительно научных коллективов. Но очевидно, что без эталона невозможно развитие. Авторы настоящей статьи считают допустимым напомнить известные слова Соломона: там, где нет видения, народ погибает.

Компенсаторная функция позволяет (до определённой степени) нивелировать (восполнять) недостаточную разработанность инструментария (методов и средств) для диагностики определённых параметров. Это, прежде всего, показатели, которые необходимо оценивать с экономических, социологических, социально-психологических или психолого-педагогических позиций (не лишним будет напомнить, что наукометрия изначально и возникла для того, чтобы сгладить трудности в оценке экономических аспектов). Приведём интересные примеры.

Первый пример – оценка синергизма научного коллектива (т.е. эффекта от объединения отдельных научных работников в коллектив). Безусловно, синергизм научного коллектива необходимо оценивать с социологических позиций. Но что делать, если социологические критерии разработаны не в должной мере? В этом случае «выручают» наукометрические критерии: $\alpha_1 = \text{card}(g')$ и $\alpha_2 = \frac{\text{card}(g)}{\text{card}(g - g')}$, если $g \neq g'$, где g – общее множество публикаций, релевантных анализируемому коллективу, g' – множество результатов, полученных благодаря сотрудничеству членов научного коллектива, card – мощность множества. Более точные критерии (дефицит объёма статьи не позволяет их

привести) учитывают различные аспекты публикаций.

Второй пример – коммуникативность научного работника, его социальная валентность (отражает его коммуникации в социальном пространстве, т.е. социальные связи с другими людьми). Проще всего её оценить как число соавторов публикаций анализируемого научного работника (разве они не отражают его социальные связи?). Продуктивность социальных связей научного работника можно вычислить с помощью метода каменной осыпи: она равна L , если не менее чем с L другими научными работниками у анализируемого работника не менее чем L совместных публикаций с каждым.

Авторы статьи также считают выделить направления использования наукометрии в управлении наукой: анализ публикационной активности субъектов исследовательской деятельности; оценка признанности субъекта научным сообществом (многие показатели, основанные на цитируемости, в том числе индекс Хирша); анализ интернационализации научной деятельности (организация и участие в международных конференциях, статьи в зарубежных журналах и журналах международного значения, использование в библиографических списках источников на иностранном языке и т.д.); диагностика синергизма научного коллектива; диагностика компетенций и личностно-профессиональных качеств научных работников (прежде всего – исследовательской компетентности [7]); диагностика конкурентоспособности научного коллектива, его эффективности и т.д.

Заключение. Наукометрия, как симбиоз инфометрии и социологии науки, может и должна быть научно-технологической платформой управления наукой. В настоящее время

необходим не «отказ» от наукометрии, а, наоборот, расширение её функций и спектра направлений. Наукометрию необходимо выводить на принципиально новый уровень, требуемый жизнью. Чтобы наукометрия была полноценным инструментом мониторинга исследовательской деятельности (следовательно, и управления наукой), необходимо расширение её функциональных возможностей. Но для этого следует понять: одних лишь традиционных показателей, основанных на цитируемости, особенно индекса Хирша, явно недостаточно (да и сам индекс Хирша используют не во всех его разновидностях). В условиях цифровой экономики необходимо полноценно использовать возможности современных информационных технологий. Что же в действительности наблюдаем? Узкий спектр применяемых цифровых средств и методов обработки информации. Так, например, для вычисления индекса Хирша используется лишь такая возможность автоматизированного системно-когнитивного анализа, как автоматизация метода каменной осыпи. Таким образом, наукометрию, которая должна быть полноценным механизмом мониторинга и управления, дискредитируют управленческий примитивизм, узость фактически используемых показателей, ограниченный спектр функций и технологических возможностей. В настоящее время в управлении наукой реализуются, преимущественно, диагностическая и стимулирующая функции наукометрии, а этого явно недостаточно для эффективного управления. Также очевидно, что наукометрия, мониторинг исследовательской деятельности и управление наукой должны быть синхронны друг другу.

Перспективы дальнейших исследований – разработка онтологических моделей мониторинга исследовательской деятельности в университетах.

Литература:

1. Зборовский Г.Е. Научно-педагогические работники как социальная общность в меняющихся условиях академического развития / Г.Е. Зборовский, П.А. Амбарова // Образование и наука. – 2022. – Т. 24. – № 5. – С. 147-180.
2. Левина Е.Ю. Методология информационно-когнитивного подхода к управлению развитием высшего образования / Е.Ю. Левина // Казанский педагогический журнал. – 2018. – № 3. – С. 17-21.
3. Маркеева А.В. Большие данные как исследовательская технология: возможности и ограничения применения в современной управленческой практике / А.В. Маркеева, О.В. Гавриленко // Общество: социология, психология, педагогика. – 2021. – № 12(92). – С. 94-103.

4. Осипов П.Н. Индекс Хирша как стимул публикационной активности / П.Н. Осипов // Казанский педагогический журнал. – 2022. – № 6. – С. 7-14.
5. Романов Д.А. Современные модели и методы диагностики исследовательской деятельности в образовательных учреждениях: монография / Д.А. Романов, А.Н. Дроздов. – Краснодар: КубГТУ, 2018. – 210 с.
6. Хаперская А.В. Электронная обучающая платформа и педагогический мониторинг в условиях цифровой трансформации / А.В. Хаперская, М.Г. Минин // Высшее образование в России. – 2021. – Т. 30. – № 4. – С. 131-138.
7. Шапошникова Т.Л. Диагностика компетенций

и личностно-профессиональных качеств студентов на основе инфометрии / Т.Л. Шапошникова, В.В. Вязанкова, Т.Г. Тедорадзе // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 10(188). – С. 428-435.

8. Bonaccorsi A. and Secondi L. (2017) “The determinants of research performance in European universities: a large scale multilevel analysis”, *Scientometrics*, 112, pp. 1147-1178.

9. Khor K.A., & Yu L.G. (2016) “Influence of international coauthorship on the research citation impact of young universities”, *Scientometrics*, 107, pp. 1095–1110.

10. Klaić A., Burtscher M.J., Jonas K. (2020)

Fostering Team Innovation and Learning by Means of Team-centric Transformational Leadership: the Role of Teamwork Quality. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*. Vol. 93. No. 4: 942-966.

11. Reyes G.E., Govers M. and Ruwaard D. (2018) “A Mathematical and Conceptual Model Regarding Social Inclusion and Social Leverage”, *Mediterranean Journal of Social Sciences*, Vol. 9, No 3, pp. 9-16.

12. Yang G., Fukuyama H., Song Y. (2018) “Measuring the inefficiency of Chinese research universities based on a two-stage network DEA model”, *Journal of Informetrics*, Vol. 12, pp. 10-30.

References:

1. Zborovsky G.E. Scientific and pedagogical personnel as a social community in the changing conditions of academic development / G.E. Zborovsky, P.A. Ambarova // *Education and science*. – 2022. – Vol. 24. – № 5. – Pp. 147-180.

2. Levina E.Yu. Methodology of information and cognitive approach to management of higher education development / E.Yu. Levina // *Kazan Pedagogical Journal*. – 2018. – № 3. – Pp. 17-21.

3. Markeeva A.V. Big data as a research technology: possibilities and limitations of application in modern management practice / A.V. Markeeva, O.V. Gavrilenko // *Society: sociology, psychology, pedagogy*. – 2021. – № 12(92). – Pp. 94-103.

4. Osipov P.N. Hirsch index as a stimulus of publication activity / P.N. Osipov // *Kazan Pedagogical Journal*. – 2022. – № 6. – Pp. 7-14.

5. Romanov D.A. Modern models and methods of diagnostics of research activity in educational institutions: monograph / D.A. Romanov, A.N. Drozdov. – Krasnodar: KubSTU, 2018. – 210 p.

6. Haperskaya A.V. Electronic learning platform and pedagogical monitoring in the conditions of digital transformation / A.V. Haperskaya, M.G. Minin // *Higher education in Russia*. – 2021. – Vol. 30. – № 4. – Pp. 131-138.

7. Shaposhnikova T.L. Diagnostics of competencies, and personal and professional qualities of students based on infometry / T.L. Shaposhnikova, V.V. Vyazankova, T.G. Tedoradze // *Scientific notes of the P.F. Lesgaft University*. – 2020. – № 10(188). – Pp. 428-435.

8. Bonaccorsi A. and Sekondi L. (2017) “Determinants of the effectiveness of scientific research in European universities: large-scale multilevel analysis”, *Scientometrics*, 112, pp. 1147-1178.

9. Khor K.A., & Yu. L.G. (2016) “The influence of international co-authorship on the citation of research of young universities”, *Scientometrics*, 107, p. 1095-1110.

10. Klaić A., Burtscher M.J., Jonas K. (2020) Stimulating team innovation and learning through team-oriented transformational leadership: the role of teamwork quality. *Journal of Professional and Organizational Psychology*. Volume 93. No. 4: 942-966.

11. Reyes G.E., Govers M. and Ruvard D. (2018) “Mathematical and conceptual model of social integration and social levers”, *Mediterranean Journal of Social Sciences*, Volume 9, No. 3, pp. 9-16.

12. Yang G., Fukuyama H., Song Yu. (2018) “Measuring the inefficiency of Chinese research universities based on a two-stage DEA network model”, *Journal of Informetrics*, Volume 12, pp. 10-30.

5.4.4. Социальная структура, социальные институты и процессы

Сведения об авторах:

Миненко Вячеслав Геннадьевич (г. Краснодар, Россия), кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры физики Института фундаментальных наук, Кубанский государственный технологический университет, e-mail: minenko170753@mail.ru

Романов Дмитрий Александрович (г. Краснодар, Россия), кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры физики Института фундаментальных наук, Кубанский государственный технологический университет, e-mail: romanovs-s@yandex.ru

Шапошников Валерий Леонидович (г. Краснодар, Россия), кандидат физико-математических наук, доцент кафедры бухгалтерского учёта и информационных технологий, Краснодарский кооперативный институт (филиал) Российского университета кооперации, e-mail: shaposh.vl@mail.ru