

УДК 61:001 (1-87:476)

## ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ НАУКИ ЗА РУБЕЖОМ И НАПРАВЛЕНИЯ ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

<sup>1</sup>Д.Ю.Рузанов, <sup>2</sup>М.О.Досина, <sup>1</sup>И.В.Малахова, <sup>1</sup>Т.В.Дудина, <sup>1</sup>А.В.Семёнов

<sup>1</sup>Республиканский научно-практический центр медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения (РНПЦ МТ), ул. П.Бровки, 7а, 220013, г. Минск, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Министерство здравоохранения Республики Беларусь, ул. Мясникова, 39, 220048, г. Минск, Республика Беларусь

*В статье оценены достоинства и недостатки используемой методологии оценки результативности медицинской науки, показана необходимость ее совершенствования с применением подходов, принятых международным научным сообществом, предложены направления совершенствования методики в Республике Беларусь.*

*Ключевые слова: медицинская наука; эффективность; методология оценки результативности.*

Совершенствование технологии оценки результативности медицинской науки сегодня становится необходимым условием повышения эффективности научно-исследовательских разработок, интеграции белорусской науки в мировое научное пространство, способствующей распространению научных знаний и повышению престижа белорусской медицинской науки.

Использование же исключительно внутренних стандартов эффективности научной деятельности лишь усугубляет недоступность результатов для международного научного сообщества. В то же время, необходимо расширение перечня критериев оценки научно-практической деятельности в сфере здравоохранения, учитывающих специфику отдельных научных организаций, включая вопросы финансирования, коммерциализации, управления и др.

Таким образом, повышение эффективности отечественной медицинской науки требует использования четких критериев ее оценки, особенно по двум основным группам показателей – публикационной деятельности, позволяющей сопоставлять достижения ученых-медиков с зарубежными авторами, и показателям, отражающим реальную продуктивность ученых с точки зрения практического использования научных разработок.

**Методология оценки и основные критерии результативности медицинской науки, принятые международным научным сообществом.** Анализ литературы по методологии оценки результативности медицинской науки позволяет сравнить

информативность основных критериев, используемых при формировании глобальных рейтингов научно-инновационных достижений в медицине и здравоохранении. Несмотря на общие методологические подходы, многие индикаторы и принципы их расчета в разных странах могут значительно различаться.

Современная оценка научных результатов строится на сочетании экспертной оценки с использованием наукометрического (биометрического) анализа. Имеются в виду, прежде всего, вычисляемые объективные показатели значимости результатов исследований для международного сообщества ученых – индекс цитирования, количество опубликованных результатов с учетом импакт-фактора изданий, количество патентов на изобретения и т.д.

Для оценки результатов научно-исследовательской деятельности ученых, научных коллективов и организаций чаще всего используют следующие основные объективные библиометрические параметры [1–5]:

число публикаций в рейтинговых журналах;  
общее число цитирований;

импакт-фактор журнала (формальный численный показатель важности научного журнала, рассчитывается Институтом научной информации (Institute for Scientific Information, ISI) как отношение ссылок за определенный период (чаще – за последние 3 года) на статьи в данном журнале к количеству опубликованных в нем статей);

максимальное цитирование одной работы;  
индекс Хирша.

Кроме того, часто используется нормированный индекс SJR (SCImago Journal Ranking) – формальный численный показатель важности научного журнала, при расчете которого учитываются не только общее количество цитирований, но и взвешенные показатели цитирований по годам, а также качественные показатели, характеризующие авторитетность ссылок. Нормированный индекс SJR рассчитывается исследовательской группой SCImago для журналов, индексируемых в базе данных Scopus [2].

Все возможные объективные критерии оценки науки уже четко определены и в создании дополнительных критериев нет нужды, поскольку они не будут значимы для международного сообщества и могут даже исказить объективную картину [5]. Вопрос только в том, в какой степени они используются в каждой стране.

В этом контексте чаще всего используются несколько основных международных реферативных баз данных научных изданий, в которых наукометрические критерии рассчитываются автоматически. Это «Web of Science» (WoS), «Scopus» (Elsevier) и РИНЦ – Российский индекс научного цитирования [1].

В системе «Web of Science» (WoS) ([www.isiknowledge.com](http://www.isiknowledge.com)) проиндексировано около 12 тысяч журналов, из которых доля российских (русскоязычных) журналов составляет лишь 0,01%. К примеру, блок естественных наук в WoS составляет 45%, из которых 15–18% – это науки о жизни, биология и медицина [3].

Реферативная база «Scopus» (<http://www.scopus.com>) индексирует около 18 тысяч научно-технических и медицинских журналов, из которых 235 российские (1,3%). Важно, что помимо журналов, в базе содержится библиографическая информация о докладах на конференциях и книжных сериях.

Учитывая, что основная часть публикаций в этих двух реферативных базах представлена на английском языке, а журналы, издаваемые на национальных языках, в них не индексируются, создаются национальные наукометрические базы данных. Например, китайский индекс научного цитирования (1987 г.), японский индекс (1995 г.), польский индекс (с конца 1990-х гг.), а также испанский и латиноамериканский индексы, национальные индексы цитирования Сербии, Турции, Ирана, Индии [3; 4].

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) (<http://elibrary.ru/>) создан в 2005 г. и представляет собой информационно-аналитическую систему, включающую свыше 2 миллионов пуб-

ликаций и информацию об их цитировании более чем из 7 тысяч российских журналов [2]. С 2011 г. между кураторами РИНЦ и разработчиками системы «Scopus» заключено соглашение об индексации системой РИНЦ данных издательства «Elsevier». Вследствие этого, наукометрические показатели по данным РИНЦ в настоящее время в значительной мере соответствуют аналогичным в системе «Scopus» [2; 4].

Тем не менее, в международных базах проиндексировано не многим более 10% всех русскоязычных журналов, в то время, как список ВАК Российской Федерации, например, включает свыше 2000 российских научных изданий (<http://vak.ed.gov.ru>; 25.05.2020). Поэтому для исследования цитируемости в странах СНГ чаще принято использовать ресурс eLIBRARY.ru, чем даже Scopus или любую другую БД дальнего зарубежья, вхождение в которую затруднено и требует перестройки формата журналов под требования англоязычных периодических изданий. Кроме того, по мнению [2; 5], это приводит к тому, что национальные журналы разных стран становятся исключительно донорами информации и знаний при сложности получения из них информации.

В связи с этим, разработка оптимального перечня индикаторов, основанных на признанных в мире принципах формирования, позволяющих включать лучшие научные и образовательные организации отрасли здравоохранения в глобальные открытые международные рейтинги научных организаций и учреждений образования, приобретает особую актуальность.

Инструментарий оценки и мониторинга научной результативности, используемый практически во всех странах, формируется с применением общих методологических подходов и использованием критериев, которые разбивают на различные показатели. Чаще всего, это экспертные методы оценки цитирования, стоимостные оценки, балльные и др. В США, например, разработаны и апробированы свыше 40 моделей и методов экспертизы результатов НИОК(Т)Р, различающихся как по критериям, так и используемому математическому аппарату [2; 3].

Сегодня общепризнанно, что среди наукометрических показателей количественный анализ публикационной активности – самый простой и объективный подход к определению реального научного вклада. Это один из достоверных и наглядных индикаторов продуктивности ученого и научной организации, отрасли науки, который лежит в основе большинства современных формализованных систем оценки продуктивности научных кад-

ров и формирования международных рейтингов научных и образовательных учреждений [6–18]. Этот показатель помогает также оценивать вовлеченность ученых в мировое научно-образовательное сообщество.

**Основные международные системы индикаторов научной и научно-инновационной деятельности как основа формирования глобальных рейтингов научных и образовательных организаций в сфере медицины и здравоохранения.** В мировой практике существует ряд глобальных рейтингов, учитывающих основные, признанные международным научным сообществом критерии результативности в научно-инновационной сфере и образовании.

Включение в эти рейтинги стран и отдельных организаций отражает уровень их конкурентоспособности и служит основным показателем известности результатов на международном уровне. Составлением таких рейтингов занимаются государственные органы, университеты и отраслевые научно-практические организации. Наиболее известные и авторитетные из них представлены в таблице.

Соответственно, для вхождения в глобальные рейтинги необходимо формирование аналогичных систем оценки результативности медицинской науки в организациях и университетах с применением общепризнанных международных критериев. Несмотря на то, что все вышеперечисленные алго-

Таблица

**Основные глобальные рейтинги научных и образовательных организаций в сфере медицины и здравоохранения**

Глобальные рейтинги	Методология и критерии включения в рейтинг
Глобальный индекс инноваций (Global Innovation Index – GII)	Рассчитывается по методике международной бизнес-школы INSEAD (Франция) совместно с Всемирной организацией интеллектуальной собственности и включает свыше 80 показателей, характеризующих инновационное развитие экономики страны, отрасли, организации [9]
Всемирный банк (World Bank: Knowledge Assessment Methodology – KAM)	Использует собственную методологию оценки знаний и результатов, которая включает также около 80 показателей (количественных и качественных), к числу которых относится инновационный индекс, расчет которого осуществляется по количеству публикаций и патентов, уровню лицензионных платежей и финансовых поступлений [10]
Глобальный страновой рейтинг (SCImago Country Ranking). Формируется испанским исследовательским центром SCImago Lab среди 210 стран	Ориентирован на показатели результативности научно-инновационного процесса (публикации в рецензируемых журналах) и уровень признания результатов (цитирований научных работ). Характеризуется также широким спектром разнообразных оцениваемых составляющих научно-инновационного процесса [11]
Академический рейтинг университетов мира (Academic Ranking of World Universities – ARWU). Относится к числу наиболее влиятельных университетских рейтингов, формируется Институтом высшего образования Шанхайского университета (Китай)	В рамках ARWU ежегодно определяются 500 лучших университетов мира в разрезе регионов и достижений по различным областям знаний, в том числе, естественных наук и медицины. Это первый созданный глобальный университетский рейтинг, ориентированный на оценку исключительно научных достижений, что снижает влияние особенностей национальных систем образования. Перечень индикаторов значительно отличается от предыдущих рейтингов. В нем отсутствуют показатели численности студентов и преподавателей, выпускников вузов, финансовые показатели. Основную роль играют научные труды, наличие премий Нобеля и Филдса (вручается раз в 4 года). Все индикаторы ARWU, объединенные в 5 групп, специфичны и имеют разный вес. В исследовании участвуют более 1200 вузов и только 500 попадают в список лучших университетов мира в разрезе регионов и достижений по различным областям знаний, в том числе, естественным наукам и медицине [12]

Глобальные рейтинги	Методология и критерии включения в рейтинг
Всемирный рейтинг лучших университетов мира (The World University Rankings). Наиболее авторитетный среди университетских рейтингов, составляется британским изданием Times Higher Education при участии информационной группы Thomson Reuters	В рамках системы ранжирования ежегодно определяются 400 лучших университетов мира в разрезе регионов и достижений в определенной области. Методика определения рейтинга включает 13 индикаторов, сгруппированных в 5 категорий, каждый из которых имеет свой вес (процент от общего балла) [13]
Лейденский рейтинг (Leiden Ranking). Формируется голландским Университетом Лейдена	Использует традиционную систему ранжирования университетов мира, построенную исключительно на библиометрических показателях научной и инновационной деятельности [16]. Рейтинг охватывает более 500 университетов. Позволяет сравнивать число публикаций, уровень сотрудничества между организациями внутри страны и за рубежом, сотрудничество с практическим сектором, уровень цитирования и др. В мировой практике система ранжирования используется не только для университетов, но и для научных организаций (научные центры, институты, академии наук и т.д.)
Рейтинг научно-исследовательских учреждений (SCImago Institutions Rankings – SIR). Формируется испанским исследовательским центром SCImago Lab	В рейтинге учитываются исключительно наукометрические данные, полученные из системы Elsevier Scopus – публикации, цитирование, импакт-фактор учреждения. Система охватывает более чем 17 тысяч научных журналов и других изданий [17]
Европейский научный рейтинг (European Research Ranking). Формируется Европейской комиссией для научных организаций стран-членов ЕС	ER-Rank основан на общедоступных данных о европейских исследовательских проектах, которые финансировались Европейской комиссией в течение последних лет. Эти данные взяты из базы данных CORDIS ( <a href="http://cordis.europa.eu/">http://cordis.europa.eu/</a> ). Алгоритм PageRank вычисляет ранг авторитетности научного учреждения в Европейской исследовательской сети. С 2014 г. используется информация об индивидуальном финансировании, полученном каждым партнером по проекту, для большинства проектов ЕС [18]

ритмы и критерии интегральной оценки результативности научной деятельности широко используются в международной практике при формировании лучших рейтингов научных и образовательных организаций уже почти двадцать лет, в каждой стране существуют свои традиционно сложившиеся подходы и критерии.

На основе изучения структуры глобальных рейтингов, мы попытались сравнить основные методологические подходы и критерии, формирующие инструментальный мониторинг научной результативности в большинстве стран мира и некоторых странах постсоветского пространства.

**Методология оценки результативности медицинской науки в Российской Федерации, Республике Казахстан и Республике Беларусь**  
*Российская Федерация.* В России последние десятилетия происходит структурная модерниза-

ция сектора генерации знаний. В соответствии со Стратегией инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, разработаны и внедрены новые требования и наукометрические показатели для оценки результативности медицинской науки и образования (включая требования Высшей аттестационной комиссии к публикациям соискателей ученых степеней) с учетом общепринятых международных подходов. Именно на этой основе формируется новая модель финансирования научных исследований в стране.

Считается, что средства, затраченные на проведение постоянного аудита научных организаций, будут компенсированы сокращением затрат на содержание неэффективных организаций. Поэтому наукометрические (библиометрические) показатели результативности научной деятельности НИИ, вузов и научных коллективов становятся их

факторами капитализации [19]. Далее изложены основные методологические подходы к оценке научной результативности в Российской Федерации.

Утверждены *общие методические рекомендации и показатели* по оценке качества и результативности деятельности ведомственных научных учреждений. Приказом Министерства науки и высшего образования России от 30.07.2019 №544 утверждена «Методика оценки результативности деятельности научных организаций, подведомственных Министерству науки и высшего образования Российской Федерации, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения» [19]. В соответствии с этим документом, оценка результативности научных организаций проводится на основе экспертного анализа и сопоставления показателей результативности научных организаций по следующим направлениям:

- результативность и востребованность научных исследований;
- развитие кадрового потенциала;
- интеграция в мировое научное пространство, распространение научных знаний и повышение престижа науки (число монографий, глав в коллективных монографиях, подготовленных совместно с зарубежными учеными и (или) изданных зарубежными издательствами);
- ресурсное обеспечение.

При оценке результативности научных организаций по *дополнительным показателям* в целях учета особенностей деятельности отдельных научных организаций применяется расчет минимальных (пороговых) значений дополнительных показателей. Это касается междисциплинарных научных и образовательных организаций высшего образования, выполняющих научно-исследовательские работы в качестве основного вида деятельности.

В этих случаях оценка результативности включает:

- наукометрическую и экспертную оценку основных результатов деятельности научных организаций;
- анализ динамики результатов деятельности научной организации в референтной группе;
- сопоставление динамики результативности деятельности российских научных организаций с динамикой аналогичных показателей результативности в экономически развитых странах, полученных из международных информационно-аналитических систем научного цитирования, баз данных

зарубежных патентных ведомств и иных открытых источников информации.

Таким образом, основными группами критериев для отнесения российских научных организаций к эффективным являются *международное признание научных результатов (публикационная активность)* и *коммерциализация объектов интеллектуальной собственности*.

При этом, особое внимание уделено критериям оценки вузовской науки, в сторону которой, очевидно, смещаются приоритеты финансирования научных исследований.

*Международное признание научных результатов* определяется следующими наукометрическими показателями, включенными в различной степени в глобальные рейтинги научных и образовательных организаций в сфере медицины и здравоохранения:

- доля исследователей в общемировом числе публикаций в научных журналах;
- средняя цитируемость научных работ;
- вхождение вузов в число 200 ведущих мировых университетов;
- количество патентов, ежегодно регистрируемых российскими физическими и юридическими лицами в патентных ведомствах ЕС, США и Японии;
- доля средств в структуре доходов российских университетов, получаемых за счет выполнения НИР и НИОК(Т)Р;
- доля средств, выделяемых на научные исследования в вузах в общем объеме средств, направляемых на научные исследования.

Кроме основных библиографических критериев и степени коммерциализации результатов научных исследований, для прикладных исследований в качестве внутренних стандартов применяются специальные критерии, чаще всего, целевые:

- актуальность и перспективность научных исследований;
- кадровый научный потенциал организации, эффективность научных исследований и разработок в расчете на численность научных работников;
- инфраструктура научной организации, ее ресурсная обеспеченность;
- состояние финансовой деятельности;
- участие в международном научно-техническом сотрудничестве, экспертная деятельность.

Такой перечень критериев включает множество специальных показателей, в том числе, ряд удельных показателей, характеризующих эффективность всех вышеназванных видов научно-практи-

ческой продуктивности. Среди последних – удельный вес исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности исследователей, коэффициент изобретательской активности, коммерциализация научного продукта в расчете на единицу вложенных средств и др. [20].

Согласно такой внутренней оценке с использованием множества показателей, все научно-исследовательские учреждения (НИУ) РАМН классифицируются на две категории: научные организации-лидеры и стабильные научные организации, демонстрирующие удовлетворительную результативность.

Тем не менее, многие организации-лидеры, установленные при внутренней оценке эффективности НИУ РАМН, при оценке согласно международным критериям таковыми не являются [21]. Понятно, что такие подходы к оценке результативности важны исключительно для внутренних целей. Они не способствуют вхождению российских научных организаций в глобальные мировые научные рейтинги и развитию международных научных связей.

Оценка научной результативности с помощью международных библиографических показателей позволила включить в глобальные рейтинги несколько российских университетов (МГУ, СПбГУ и др.), большинство же научных организаций показали либо низкие рейтинги, либо вовсе не попадали в большинство из них [21].

**Республика Казахстан.** С 2013 г. оценка деятельности организаций медицинской науки и образования в стране проводится по международным критериям. В частности, система ранжирования университетов учитывает ряд общепринятых в глобальных рейтингах показателей (публикации в международных изданиях, цитирование научных работ, количество патентов), объемы финансирования, в том числе, с учетом на одного штатного ученого или преподавателя [22].

С 2019 г. в Республике Казахстан действуют новые методические рекомендации по проведению рейтинговой оценки деятельности организаций медицинского образования и науки, ранжированной по баллам, разработанные Республиканским центром развития здравоохранения, включающие обязательные показатели, необходимые для вхождения в глобальные международные рейтинги [23]. Предлагаются следующие основные группы критериев для различных референтных групп организаций, занимающихся образовательной и научной деятельностью, общими среди которых являются:

*доля публикаций в журналах стран СНГ, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере*

*образования и науки Республики Казахстан, приходящаяся на одного штатного преподавателя (научного работника) в течение последних 3 лет;*

*доля публикаций в изданиях дальнего зарубежья (по данным Thomson Reuters, Scopus), приходящаяся на одного штатного преподавателя (научного работника);*

*количество публикаций, приходящихся на одного штатного преподавателя (Web of Science);*

*количество цитирований на одну статью (Web of Science);*

*количество публикаций на одного штатного преподавателя (Scopus);*

*количество цитирований на одну статью (Scopus);*

*доля учебников, изданных с грифом Министерства образования и науки Республики Казахстан;*

*количество учебных пособий и монографий с ISBN (International Standard Book Number – уникальный номер книжного издания, необходимый для распространения книги в торговых сетях и автоматизации работы с изданием), приходящихся на одного штатного преподавателя (научного сотрудника) за последние три года;*

*количество диссертационных советов (по подготовке PhD);*

*доля патентов, приходящаяся на одного штатного сотрудника профессорско-преподавательского состава (ППС) (научного работника) за последние три года;*

*доля разработанных инновационных патентов, приходящаяся на одного штатного сотрудника ППС (за 3 года);*

*число национальных (инженерных) лабораторий, технопарков и т.д.*

Эти показатели в сумме определяют рейтинг субъектов научной и (или) научно-технической деятельности за определенный период по 7 блокам показателей, в том числе, с использованием весовых коэффициентов:

*научная и (или) научно-техническая деятельность; качественные и количественные показатели научного потенциала;*

*результаты научной и научно-технической деятельности;*

*разработка нормативных правовых актов;*

*результаты финансово-хозяйственной деятельности;*

*участие в общественных мероприятиях и СМИ;*

*сотрудничество с научными организациями ближнего и дальнего зарубежья.*

Большинство из приведенных показателей отражают скорее процесс научно-технической деятельности (управление финансами, рецензирование, оппонирование, членство в ассоциациях и научном совете и т.д.), нежели ее результативность и эффективность: из 39 используемых показателей лишь 7 в какой-то мере соответствуют показателям, учитываемым в международных системах рейтинга [22].

Действующая система ранжирования научных организаций полностью не адаптирована под международные системы, что не способствует вхождению Казахстана и его научных организаций и высших учебных заведений в мировые рейтинги [22–25].

**Республика Беларусь.** Сегодня наиболее успешно работающей моделью оценки результативности науки во многих странах считается модель, реализующая технологию комиссионной экспертизы (экспертные советы) с использованием технологии экспертных оценок. Экспертные методы успешно применяются как для оценки НИОК(Т)Р на уровне отдельных тем и направлений в структуре научных проблем, результативности отдельных научных организаций и научных работников, так и для оценки эффективности управления отраслевой медицинской наукой. Такой методологический подход принят и в нашей стране.

Результативность и эффективность медицинской науки в Беларуси оценивается по алгоритму, включающему оценку результативности каждой завершенной НИОК(Т)Р на основе годовых отчетов, осуществляемую Учеными советами организаций-исполнителей, и экспертизу в одной из экспертных комиссий при Ученом медицинском совете Минздрава.

Примерные перечни результатов научной деятельности, показатели и критерии в зависимости от сфер и видов научной деятельности определены совместным постановлением Государственного комитета по науке и технологиям и Национальной академии наук Беларуси от 29.10.2014 №6/17 [26].

Критериями для экспертной оценки эффективности (результативности) научно-технических программ, мероприятий по научному обеспечению государственных программ и инновационных проектов являются плановые показатели программ (подпрограмм), отдельных заданий НИОК(Т)Р, изложенные в технико-экономических обоснованиях еще на стадии планирования (прогноз социально-экономической эффективности программы, расчеты прогнозных показателей эффективности от реализации каждого задания программы; технико-экономические показатели и карты технического уровня разработок).

К основным критериям научной результативности принято относить критерии новизны, объективности, доказательности и точности. Степень соответствия критериям выражается через значения конкретных показателей. Показатели могут быть количественными (количество изобретений, лицензий, публикаций и т.д.) и качественными (принципиально новая информация, соответствие мировому научно-техническому уровню и т.д.).

Перечень показателей определяется с учетом отрасли науки (естественные, технические и общественные науки) и вида научных исследований (фундаментальные, прикладные).

Качественные показатели могут также быть выражены количественно с использованием условных единиц (баллов и коэффициентов).

Оценка эффективности научных, научно-технических и инновационных разработок и экспертная оценка результатов их внедрения проводятся в соответствии с социальными, экономическими и экологическими критериями, утвержденными методическими рекомендациями [27; 28].

Следует подчеркнуть, что основные положения методических рекомендаций соответствуют принятым в мировой практике методам оценки эффективности научной, научно-технической и инновационной деятельности. Все эти положения по оценке эффективности НИОК(Т)Р применяются в сфере медицины и здравоохранения.

Ежегодная оценка результативности и эффективности медицинской науки в стране, а также деятельности государственных медицинских (фармацевтических) организаций, подчиненных Минздраву, осуществляется по результатам законченных и продолжающихся НИОК(Т)Р отделом науки Минздрава совместно с РНПЦ МТ в соответствии с инструкцией, утвержденной приказом Минздрава Республики Беларусь от 01.12.2014 №1263, включающей оценку ресурсных показателей и показателей результативности в количественном и балльном выражении [29].

В настоящее время система оценки и мониторинга результативности медицинской науки Республики Беларусь включает сбор и анализ информации о структуре организаций, кадрах, финансировании, состоянии ресурсной базы, а также результатов научной и научно-практической деятельности НИО отрасли в целом и каждой научной организации в отдельности. Эти сведения лежат в основе информационного ресурса, включающего ряд соответствующих информационно-аналитических баз данных.

Несмотря на достоинства методологического подхода, применяемого уже много лет и обеспе-

чивающего формирование республиканских стандартов успешной научной деятельности, сегодня такой подход в полной мере не отвечает возросшим потребностям, поскольку многие результаты требуют более объективной балльной оценки и расширения числа количественных и качественных показателей, отражающих инновационность, внедряемость и коммерциализацию научной продукции.

Кроме того, применяемая в стране система ранжирования организаций медицинской науки и образования не адаптирована под международные системы формирования мировых рейтингов. К примеру, единственным из международных библиографических критериев при оценке результативности отраслевой науки, согласно действующей инструкции, является **число публикаций в рейтинговых журналах**.

Понятно, что для обеспечения роста ключевых показателей конкурентоспособности медицинской науки необходимо совершенствование технологии рейтинговой оценки результативности организаций медицинской науки и вузов по интегральным показателям конкурентоспособности, включаемым в различные глобальные рейтинги (статьи в международных рецензируемых изданиях, количество цитирований, объем патентования и коммерциализации и т.д.).

Такие критерии, как общее число цитирований, импакт-фактор журналов, в которых публикуются статьи, максимальное цитирование одной работы и индекс Хирша, предоставляются в настоящее время в отчетных материалах лишь отдельными организациями и учеными страны (в основном, учреждениями образования, поскольку они используются при внутренней оценке вузов).

Тем не менее, из положительных моментов последних лет необходимо отметить рост числа статей, публикуемых в научных изданиях, индексируемых в международных базах данных, общего количества цитирований научных работ в изданиях, индексируемых в Web of Science (WoS) и Scopus, доли сотрудников с индексом Хирша / РИНЦ, патентной активности организаций медицинской науки и медицинских вузов, а также объемов ежегодно получаемой прибыли от коммерциализации результатов научной деятельности.

В то же время, для успешного продвижения научных достижений белорусских ученых-медиков абсолютно необходима ориентация на международные критерии оценки, для которых разработаны удобные и доступные системы расчета и системы индексирования публикаций (<http://www.isiknowledge.com>; <http://www.scopus.com>;

<http://elibrary.ru/>). Кроме того, необходимо, чтобы статьи, публикуемые в национальных журналах, были автоматически проиндексированы основными наукометрическими системами (Scopus и WoS), что увеличит их доступность международному сообществу (следует отметить, однако, что это зависит в большей степени от соглашения об индексации системой РИНЦ данных издательства «Elsevier» и наоборот).

При этом, очень важно, чтобы каждый научный работник сам отслеживал оценку своей работы международным сообществом, корректируя библиографическую информацию о своих публикациях.

Таким образом, основными показателями продуктивной научной деятельности становятся *количество научных публикаций ученого (организации)*, определяющее доступность результатов международному сообществу, и *степень их внедрения в практику*.

Именно эти два подхода требуют развития в Республике Беларусь, что должно быть учтено при подготовке новой редакции инструкции об оценке результативности научных организаций системы Министерства здравоохранения.

Понятно, что конечной целью формирования ежегодного рейтинга является мотивация и стимулирование к повышению качества медицинского образования и научной деятельности, в том числе, путем конкуренции между организациями. Используемая методология рейтинговой оценки в виде итоговой суммы баллов по каждому индикатору позволяет формировать диаграмму ранжирования по каждой референтной группе организаций.

Поэтому в целях объективизации интегральной оценки результативности медицинской науки страны необходимы изменения методических подходов с расширением шкалы критериев и изменением их балльной оценки.

Прежде всего, совершенствование методики ранжирования НИО по результатам научной и научно-практической деятельности следует осуществлять по трем референтным группам организаций: республиканские научно-практические центры, имеющие научные подразделения; организации неклинического профиля, имеющие аккредитацию на научную деятельность (научно-практические центры и лаборатории); учреждения высшего медицинского образования.

Основной акцент при подготовке новой инструкции предлагается сделать на:

использовании международных библиографических (наукометрических) критериев как основ-



ных показателей результативности и известности ученого и его работ;

более детальной оценке соизмеримости объемов выделяемого финансирования на научные исследования с полученными результатами, оценке эффективности дополнительно привлеченных средств сверх бюджетного финансирования;

расширении перечня критериев для более полной оценки научно-практической деятельности, каждой организации с учетом специфики их деятельности;

использовании критериев, отражающих инновационность научной продукции, внедряемость и использование в практическом здравоохранении, включая возможную коммерциализацию;

оценке эффективности международного сотрудничества на основе договоров, программ и др.

Что касается использования библиометрических показателей в комплексной оценке результативности научных организаций, важно учитывать наиболее информативные и принятые в международном научном сообществе показатели:

количество публикаций в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в базах данных научной информации («Web of Science», «Scopus», «РИНЦ») без рассчитываемого импакт-фактора журнала и с импакт-фактором или нормированным индексом SJR (за последние 3–5 лет);

количество цитирований научных работ по данным БД «Web of Science», «Scopus», «РИНЦ»;

количество цитирований научных работ по данным региональных и национальных БД;

количество исследователей с индексом Хирша по данным БД «Web of Science», «Scopus», «РИНЦ», иным региональным и национальным БД; издаваемых научными организациями периодических научных журналов с импакт-фактором для журналов, индексируемых в международных БД «Web of Science», «Scopus», «РИНЦ».

В новой редакции методики необходимо расширить как перечень внутренних критериев, отражающих особенности деятельности организаций, так и критериев, принятых международным научным сообществом при составлении глобальных рейтингов.

### Литература

1. Web of Science, Scopus, РИНЦ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.isiknowledge.com>; <http://www.scopus.com>; <http://elibrary.ru>. – Дата доступа: 03.07.2021.
2. Арчаков, А.И. Международные критерии эффективности научно-исследовательской деятельности коллективов и отдельных ученых в области биологии и медицины / А.И.Арчаков, Е.А.Карпова, Е.А.Пономаренко // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2013. – №5. – С.4–9.
3. Hirsh, J.E. An index to quantify an individual's scientific research output / J.E.Hirsh // PNAS. – 2005. – V.102, No.46. – P.16569–16572.
4. Иванова, О.А. Индекс Хирша – критерий оценки научной продуктивности / О.А.Иванова // Биомед. химия. – 2008. – Т.54, №1. – С.5–11.
5. Gaster, N. A critical assessment of the h-index / N.Gaster, M.Gaster // BioEssays. – 2012. – V.34. – P.830–832.
6. University Ranking by Academic Performance 2013–2014, 2013 [Electronic resource]. – Mode of access: <http://tr.urapcenter.org/2013/>. – Date of access: 25.11.2021.
7. Times Higher Education World University Rankings 2013–2014, 2013 [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.timeshighereducation.co.uk>. – Date of access: 02.10.2021.
8. Webometrics Ranking of World Universities 2013 [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.webometrics.info>. – Date of access: 10.08.2021.
9. The Global Innovation Index 2013: The Local Dynamics of Innovation [Electronic resource] / Cornell University, INSEAD and WIPO. – 2013. – 417 p. – Mode of access: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/economics/gii/gii\\_2013.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/economics/gii/gii_2013.pdf). – Date of access: 02.10.2021.
10. World Bank: Knowledge Assessment Methodology. The World Bank Group 2012 [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.worldbank.org/kam/>. – Date of access: 01.07.2021.
11. Country Rankings. SCImago Journal & Country Rank [Electronic resource] / SCImago Lab. – 2012. – Mode of access: <http://www.scimagojr.com>. – Date of access: 11.07.2020.
12. QS World University Rankings [Electronic resource] / QS Quacquarelli Symonds Limited. – 2013. – Mode of access: <http://www.topuniversities.com>. – Date of access: 20.07.2021.
13. University Ranking by Academic Performance 2013–2014, 2014 [Electronic resource]. – Mode of access: <http://tr.urapcenter.org/2014/>. – Date of access: 25.11.2021.
14. Times Higher Education World University Rankings 2013–2014, 2014 [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.time shighereducation.co.uk>. – Date of access: 02.10.2021.
15. Academic Ranking of World Universities (Шанхайский рейтинг) ARWU. 2018–2019 [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.educationindex.ru/articles/university-rankings/arwu/>. – Date of access: 10.02.2022.
16. CWTS Leiden Ranking [Electronic resource] / Centre for Science and Technology Studies, Leiden University, The Netherlands. – 2013. – Mode of access: <http://www.leidenranking.com>. – Date of access: 23.11.2020.
17. SCImago Institutions Rankings [Electronic resource] / SCImago Research Group. – 2013. – Mode of access:

- <http://www.scimagojr.com>. – Date of access: 16.01.2021.
18. European Research Ranking [Electronic resource] / European Commission. – 2012. – Mode of access: <http://www.researchranking.org>. – Date of access: 08.08.2021.
19. Об утверждении Методики оценки результативности деятельности научных организаций, подведомственных Министерству науки и высшего образования Российской Федерации, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения [Электронный ресурс]: приказ Министерства науки и высшего образования Рос. Федерации, 30 июля 2019 г., №544. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/561027598?marker=6540IN>. – Дата доступа: 23.09.2019.
20. Приложение №10 к Программе фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013–2020 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/media/2012/12/7/53841/file/2237.doc>. – Дата доступа: 23.09.2021.
21. Мировой уровень конкурентоспособности национальных исследований в области клинической медицины / В.И.Стародубов [и др.] // Менеджер здравоохранения. – 2012. – №4. – С.31–41.
22. Методика ранжирования организаций медицинской науки и медицинских вузов по результатам научной и инновационной деятельности [Электронный ресурс]: методические рекомендации / В.В.Койков [и др.]. – Астана. – Режим доступа: <http://www.rcrz.kz/docs/metodic98.pdf>. – Дата доступа: 05.05.2021.
23. Койков, В.В. Рейтинговая оценка образовательной деятельности организаций медицинского образования и науки [Электронный ресурс]: методические рекомендации (утв. 18.10.2019) / В.В.Койков, А.Т.Умбетжанова. – Нур-Султан: «Республиканский центр развития здравоохранения», 2019. – 41 с. – Режим доступа: <https://docviewer.yandex.by/view/0/>. – Дата доступа: 10.07.2021.
24. Об утверждении Концепции развития медицинской науки до 2020 года [Электронный ресурс]: приказ Министерства здравоохранения Респ. Казахстан, 23 авг. 2013 г., №485. – Режим доступа: <https://online.zakon.kz/>. – Дата доступа: 02.02.2021.
25. О методике ранжирования организаций медицинской науки и медицинских вузов по результатам научной и инновационной деятельности [Электронный ресурс]: приказ Министра здравоохранения Респ. Казахстан, 12 июля 2013 г., №404. – Режим доступа: <https://online.zakon.kz/>. – Дата доступа: 01.04.2020.
26. О системе оценки уровня результатов фундаментальных исследований [Электронный ресурс]: постановление Национальной академии наук Беларуси и Государственного комитета по науке и технологиям Респ. Беларусь, 29 окт. 2014 г., №6/17. – Режим доступа: [http://www.gknt.gov.by/upload/iblock/Post\\_17\\_2014.pdf](http://www.gknt.gov.by/upload/iblock/Post_17_2014.pdf). – Дата доступа: 10.02.2022.
27. Методические рекомендации по применению системы показателей комплексной оценки экономической эффективности внедрения результатов научно-технической деятельности [Электронный ресурс] / Национальная академия наук Беларуси, Государственный комитет по науке и технологиям Респ. Беларусь. – Минск, 2013. – Режим доступа: [http://www.gknt.gov.by/upload/iblock/Method\\_rek\\_2013.pdf](http://www.gknt.gov.by/upload/iblock/Method_rek_2013.pdf). – Дата доступа: 10.02.2022.
28. Об утверждении Методических рекомендаций по оценке эффективности научных, научно-технических и инновационных разработок и их внедрения [Электронный ресурс]: постановление Государственного комитета по науке и технологиям Респ. Беларусь, 20 апр. 2017 г., №9 (в ред. постановления Государственного комитета по науке и технологиям Респ. Беларусь, 19 нояб. 2018 г., №30). – Режим доступа: <https://mshp.gov.by/documents/nts/a4e25cd93eb26108.html>. – Дата доступа: 10.02.2022.
29. Об утверждении инструкции об оценке результатов научной деятельности: приказ Министерства здравоохранения Респ. Беларусь, 23 дек. 2011 г., №1236 (в ред. приказа Министерства здравоохранения Респ. Беларусь от 1 дек. 2014 г. №1263, утв. Инструкцию об оценке результатов научной деятельности государственных медицинских (фармацевтических) научных организаций).

#### EVALUATION OF MEDICAL SCIENCE EFFECTIVENESS ABROAD AND DIRECTIONS FOR ITS IMPROVEMENT IN THE REPUBLIC OF BELARUS

<sup>1</sup>D.Yu.Ruzanov, <sup>2</sup>M.O.Dosina,

<sup>1</sup>I.V.Malakhova, <sup>1</sup>T.V.Dudina, <sup>1</sup>A.V.Semyonov

<sup>1</sup>Republican Scientific and Practical Center for Medical Technologies, Informatization, Administration and Management of Health (RSPC MT), 7a, P.Brovki Str., 220013, Minsk, Republic of Belarus, <sup>2</sup>Ministry of Health, 39, Myasnikova Str., 220048, Minsk, Republic of Belarus

Advantages and disadvantages of methodology using for assessing medical science effectiveness are evaluated in the article. Need is shown for its improvement using approaches adopted by international scientific community. Directions for methodology improvement in the Republic of Belarus are proposed.

Keywords: medical science; effectiveness; results assessment methodology.

#### Сведения об авторах:

Рузанов Дмитрий Юрьевич, канд. мед. наук, доцент; ГУ «Республиканский научно-прак-

тический центр медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения», директор; тел.: (+37529) 6315261; e-mail: druzanov@belcmt.by.

**Досина Маргарита Олеговна**, канд. биол. наук; Министерство здравоохранения Республики Беларусь, начальник отдела науки; тел.: (+37517) 2227083; e-mail: dosina@minzdrav.gov.by.

**Малахова Ирина Владимировна**, канд. мед. наук, доцент; ГУ «Республиканский научно-практический центр медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения», ученый секретарь; тел.: (+37517) 3313205; e-mail: imalahova@belcmt.by.

**Дудина Татьяна Васильевна**, канд. биол. наук, доцент; ГУ «Республиканский научно-практический центр медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения», зав. лабораторией оценки деятельности медицинской науки и здравоохранения; тел.: (+37529) 7057985; e-mail: tdudina@belcmt.by.

**Семёнов Александр Владимирович**, канд. мед. наук; ГУ «Республиканский научно-практический центр медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения», зам. директора по научной работе; тел.: (+37517) 3321708; e-mail: asemenov@belcmt.by.

*Поступила 24.05.2022 г.*