

---

---

# Проблемные статьи и обзоры

---

---

УДК 61:001"2023" (476)

## ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ НАУКИ БЕЛАРУСИ ЗА 2023 ГОД: НОВЫЕ РЕШЕНИЯ

<sup>1</sup>М.О.Досина,<sup>2</sup>А.В.Семёнов,<sup>2</sup>Т.В.Дудина,<sup>2</sup>М.Г.Василевская

<sup>1</sup>Министерство здравоохранения Республики Беларусь,  
ул. Мясникова, 39, 220048, г. Минск, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Республиканский научно-практический центр медицинских технологий,  
информатизации, управления и экономики здравоохранения (РНПЦ МТ),  
ул. П.Бровки, 7а, 220013, г. Минск, Республика Беларусь

*Представлен анализ результативности научных организаций отрасли здравоохранения Республики Беларусь за 2023 год, проведенный в соответствии с инструкцией, утвержденной приказом Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 10.01.2024 №39, направленной на объективизацию критериев оценки и их расчета. Обоснован методологический подход, использованный при оценке результативности и эффективности научной деятельности организаций отрасли. Дана общая комплексная (количественная и балльная) характеристика результативности научных организаций относительно ресурсного обеспечения, определен рейтинг научных организаций, ранжированный по баллам, оценен вклад всех использованных критериев в рейтинговую оценку.*

*Ключевые слова: медицинская наука; наукометрические показатели; оценка результативности; научные кадры; здравоохранение.*

**Введение.** Целью государственной политики в области здравоохранения является совершенствование системы охраны здоровья граждан и предоставление населению доступной и качественной медицинской помощи.

В соответствии с Государственной программой инновационного развития на 2021 – 2025 годы, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 15.09.2021 №348 и стратегией научно-технического и инновационного развития здравоохранения Республики Беларусь на 2021–2025 годы и на период до 2040 года, утвержденной постановлением коллегии Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 25.02.2020 №5.1, ключевым условием эффективного развития национальной системы здравоохранения и одной из приоритетных задач по реализации этой цели становится повышение результативности научных организаций и конкурентоспособности их научной продукции [1; 2].

Решение этой задачи невозможно без применения надлежащих принципов управления научной деятельностью на основе оценки результативности и мониторинга деятельности научных организаций и субъектов научно-инновационного процесса. В связи с этим, особенно важным становится совершенствование методологических подходов к оценке соизмерения получаемых результатов и затраченных финансовых, материальных и кадровых ресурсов.

Кроме того, при развитии биомедицинских исследований и технологий, базирующихся на методах молекулярной и клеточной биологии и являющихся основой персонализированной медицины будущего, используют профилактический и прогностический принципы. Эти исследования ориентированы, прежде всего, на оценку адапционных возможностей организма и увеличение продолжительности активной жизни населения, что предполагает разработку новых методов оценки их результативности и эффективности.

В свою очередь, разработка, обновление и внедрение новых медицинских технологий (далее – НМТ), оценка их клинической эффективности, обоснование объемов реализации, разработка алгоритмов внедрения и контроля их применения требуют значительного финансового обеспечения, осуществляемого, преимущественно, в рамках целевых научных программ. Соответственно, принятие обоснованных решений при выделении финансирования на новые научные программы, поддержку и развитие научной инфраструктуры должно основываться на объективной оценке результативности каждого научного коллектива и организации.

#### **Обоснование методологического подхода.**

В настоящее время разработаны различные методологические подходы к определению ценности научных результатов с использованием качественных и количественных показателей. Тем не менее, анализ литературы показывает, что данная проблема до сих пор не имеет окончательного удовлетворительного решения. В поисках новых возможностей интенсификации научного труда апробируются многочисленные эмпирические системы его оценки, среди которых можно выделить методы, представляющие наибольшую практическую ценность, – ранжирования, эталонных шкал, выборочного анализа проектов, экспертно-балльных оценок и др.

Прежде всего, это методы с вычисляемыми (объективными) показателями значимости результатов: количество публикаций с учетом импакт-фактора изданий, индекс цитирования, количество патентов на изобретения, внедренные технологии и др. С другой стороны, методы, основанные только на количественных подсчетах, не имеют выхода на качественные аспекты результатов исследований. Поэтому наукометрическая (формализованная) оценка деятельности научных коллективов и результатов научных исследований должна дополняться методами экспертной оценки, основанными на опыте и субъективном мнении ведущих специалистов.

В настоящее время интенсифицируется глобальный процесс формирования информационного общества, базирующийся на достижениях информационных и коммуникационных технологий, касающихся, в том числе, и отрасли здравоохранения. При этом, на повестке дня стоит вопрос об интеграции количественных и качественных методов оценки эффективности исследований, основанных на принципах стандартизации обработки информации с помощью программных средств [3].

Общепризнанным комплексным методологическим подходом к оценке результатов в любой области научной деятельности является многокритериальный анализ (Multiple-Criteria Decision Analysis) (далее – МКА), предполагающий в зависимости от целей и задач несколько этапов и использующий различные математические расчеты. В общем виде МКА принято определять как структурирование процесса оценки с выбором альтернатив в условиях высокой неопределенности [4].

Считается, что учет множества разнонаправленных критериев наиболее приближен к реальной жизни, а структуризация технологии принятия решений делает такой подход научным. Чаще всего, в медицине при принятии решений, основанном на МКА, используется модель определения рейтинга (Out ranking model), когда сравниваются альтернативы по каждому критерию и вычисляется сумма превосходств, определяющая их рейтинг. Такой подход позволяет сравнивать несравнимые альтернативы: генерические препараты с инновационным эффектом, разные медицинские технологии (лекарственные и нелекарственные), применяемые при одной болезни, технологии при разных заболеваниях, эффективность систем здравоохранения в разных странах и др. Принято считать, что мультикритериальный анализ должен быть в каком-то виде встроен в систему принятия решений [5].

Главным преимуществом и отличительной чертой метода МКА является максимальная прозрачность исходных данных и возможность перевода качественных критериев в числовые значения (баллы) с получением достоверных результатов.

Для анализа научной результативности чаще используются модель рейтинга и метод ранговой корреляции, ранжированной по баллам, в том числе, с использованием весовых коэффициентов значимости оцениваемых критериев [3, 6–8].

Инструментарий оценки и мониторинга научной результативности включает различные модели, но в большинстве стран обязательно используются основные экспертные методы: цитирования, стоимостных оценок, балльные и др. Например, в США используются свыше 40 моделей и методов экспертизы результатов НИОК(Т)Р, различающихся как по критериям, так и по математическому аппарату расчета.

Важным шагом в объективизации оценки научной результативности организаций медицинской науки и учреждений высшего медицинского образования считается определение рейтинга по интегральным критериям, принятым международным

сообществом: статьи в международных рецензируемых изданиях с учетом импакт-фактора изданий, индекс цитирования в рейтинговых журналах, количество полученных патентов на изобретения, коммерциализация результатов и т.п.

В свою очередь, критерии результативности в научно-инновационной сфере и образовании являются основой формирования ряда глобальных рейтингов. Включение в международные 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 [9; 10].

Несмотря на применение в большинстве стран общих методологических подходов к оценке научного труда, многие индикаторы и принципы их расчета заметно различаются. Анализ многочисленных публикаций по этим вопросам позволил сравнить информативность большинства критериев, используемых при формировании глобальных международных рейтингов и выделить две группы критериев отнесения научных организаций к эффективным: международное признание научных результатов (публикационная активность и цитирование) и коммерциализация объектов интеллектуальной собственности [11; 12].

Среди наукометрических показателей количественный анализ публикационной активности, лежащий в основе большинства современных формализованных систем оценки научной продуктивности и формирования международных рейтингов научных и образовательных учреждений [13–19 и др.], считается одним из достоверных и наглядных индикаторов продуктивности ученого, научной организации и отрасли науки.

Кроме количества публикаций используется «качественный анализ» этого показателя (цитирование), отражаемый в международных наукометрических базах данных (далее – БД) научных изданий, в которых эти критерии рассчитываются автоматически. На сегодняшний день основные из них – «Web of Science» (WoS) и «Scopus» (Elsevier) – самые крупные и авторитетные платформы по анализу рецензируемой литературы с поисковыми системами, объединяющими реферативные базы данных со всего мира.

Для информации, в системе «Web of Science» ([www.isiknowledge.com](http://www.isiknowledge.com)) проиндексировано свыше 12 тысяч журналов, из которых доля русскоязычных журналов составляет лишь 0,01%. Например, блок естественных наук в WoS составля-

ет 45%, из которых 15–18% – это биология и медицина. В целом, в международных базах проиндексировано немногим более 10% всех русскоязычных журналов, в то время как, например, список ВАК Российской Федерации включает свыше 2000 российских научных изданий (<http://vak.ed.gov.ru> от 03.04.2024). Реферативная база «Scopus» (<http://www.scopus.com>) индексирует свыше 18000 научно-технических и медицинских журналов, из которых только 235 российские (1,3%) [9, 14–16, 18]. Поэтому, для исследования цитируемости в русскоязычных журналах в последние годы чаще используют более доступные БД: российскую РИНЦ (<http://elibrary.ru/>) и Google Scholar, частично включающие информацию из международных реферативных БД «Web of Science» и «Scopus».

Считается, что все возможные объективные критерии оценки научной результативности уже четко определены и в создании дополнительных критериев нет нужды, поскольку они не будут значимы для международного сообщества. Вопрос только в том, в какой степени общепринятые показатели используются в каждой стране, а дальнейшее совершенствование методик оценки может состоять в расширении и детализации критериев и показателей, их раскрывающих, с использованием автоматизированного подхода.

Например, в Великобритании, результативность научного коллектива и любой научной работы оценивается с использованием всего нескольких основных критериев: новизна, значимость и глубина проработки темы НИР; масштабность результатов исследования; конкурентоспособность научной продукции и ее опубликованность [9].

В нашей стране параметры и обоснованность перспективности научных исследований оцениваются экспертами еще на стадии представления заявок на выполнение НИОК(Т)Р, и только в случае их убедительности организации получают бюджетное финансирование на выполнение заказа.

В соответствии с изложенным, целью новой редакции инструкции об оценке результативности научно-исследовательских организаций (далее – НИО) отрасли здравоохранения было повышение ее объективности с использованием методологии, основанной на принципах стандартизации, нормирования и ранжирования важнейших критериев результативности, используемых международным сообществом, и расчетом интегрального результирующего коэффициента, определяющего рейтинг каждой научной организации.

**Оценка и мониторинг результативности медицинской науки в Беларуси.** Под мониторингом принято понимать систему долгосрочных исследований по оценке, контролю, прогнозу состояния и изменения изучаемых объектов наблюдения. Основой качественного мониторинга результативности медицинской науки является использование единой методики оценки, прозрачной экспертизы и корпуса независимых экспертов, а также создание и поддержание в актуальном состоянии соответствующих информационно-аналитических баз данных.

На базе РНПЦ МТ совместно с отделом науки Министерства здравоохранения Республики Беларусь (далее – Минздрав) с 1996 г. ежегодно проводится мониторинг ресурсного потенциала и результативности научных организаций отрасли здравоохранения.

Приказом Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 10.01.2024 г. №39 «О внесении изменений и дополнений в приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 1 декабря 2014 г. №1263» утверждена инструкция об оценке результатов научной деятельности государственных медицинских (фармацевтических) научных организаций, определяющая новый методологический подход, включающий использование современных наукометрических критериев, расширение числа количественных и качественных показателей, отражающих инновационность и коммерциализацию научной продукции, методику балльной оценки показателей и формирования рейтинга научных организаций отрасли здравоохранения и изменение форм представления отчетных материалов.

Мониторинг результативности медицинской науки в Республике Беларусь традиционно осуществляется на трех уровнях (научных работников, научных организаций и отраслевой науки в целом). По результатам ежегодной оценки итоговых отчетов научных организаций формируются и актуализируются 5 информационных баз данных: «Результативность медицинской науки Беларуси в количественном и балльном выражении»; «Перечень завершенных и продолжающихся научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и их краткая характеристика»; «Дорогостоящее научное оборудование (стоимостью свыше 5 тыс. долл.), приобретенное в отчетном году»; «Важнейшие результаты научных исследований, полученные учеными-медиками»; «Результаты НИОК(Т)Р, внедренные в практическое здравоохранение» (перечень и полные тексты инструкций по применению новых методов (алгоритмов)

профилактики, диагностики, лечения, реабилитации, организационных технологий, утвержденных Минздравом).

Требования новой инструкции улучшают технологию мониторинга состояния, результативности и эффективности работы научных организаций в части алгоритма сбора, оценки и анализа данных, обработки и накопления информации, структуризации информационного массива.

Методикой расширен перечень критериев, отражающих специфику деятельности отдельных организаций, и критериев, принятых международным научным сообществом и используемых при составлении глобальных страновых рейтингов. Это отражает степень вовлечения отраслевой науки и отдельных коллективов в мировую науку. Кроме того, для оценки результативности научных организаций используется метод, не требующий громоздких и трудоемких вычислений множества числовых показателей и весовых коэффициентов, основывающийся на использовании системы доказавших значимость важнейших количественных и качественных критериев.

Оценка результативности осуществляется в количественных и балльных показателях, что дает возможность сравнивать деятельность научных организаций относительно объемов затраченных финансовых, материальных, интеллектуальных ресурсов.

Итоговую результативность определяли как сумму баллов по 10 ключевым критериям (блокам показателей), включающим свыше 100 показателей (ресурсных и показателей результативности в количественном и балльном выражении):

кадровый научный потенциал (характеристика, подготовка и повышение квалификации);

объемы и финансирование научных исследований;

вовлеченность в мировое научно-образовательное пространство;

публикационная и издательская деятельность;

цитирование научных работ в рейтинговых журналах;

охраняемый результат интеллектуальной деятельности (объекты авторского и патентного права, изобретения, полезные модели и промышленные образцы, компьютерные программы, базы данных и др.);

организация и участие в научных форумах, конференциях, выставках;

научно-практическая деятельность, прикладное значение результатов исследований и их коммерциализация (использование новых медицинских (инновационных) технологий, решение медико-

социальных проблем, оказание платных высоко-технологичных медицинских услуг и т.д.);

теоретико-фундаментальные достижения;  
экспертная деятельность.

Рейтинг научных организаций, ранжированный по баллам, определяется путем сравнения расчетных величин результирующих коэффициентов интегральной эффективности, определяемых как отношение общей суммы баллов, полученных за отчетный год к числу штатных единиц научных работников с учетом величин весовых коэффициентов критериев (значимости), определенных экспертным путем.

Для достоверности результатов при оценке деятельности научных организаций системы Минздрава использован многокритериальный подход с переводом качественных показателей в количественные аналоги, учитывающие весовые коэффициенты значимости всех критериев.

Считается, что рейтинги, ранжированные по сумме полученных баллов за конкретный период, наглядно отражают результативность оцениваемых организаций. Такой подход позволяет определить общее состояние отдельных направлений деятельности каждой научной организации, выделить их «сильные» и «слабые» стороны, причины различий результативности отдельных организаций от анализируемой совокупности, а также дать общую характеристику состояния и результативности отдельных научных организаций и отраслевой науки в целом. Конечной целью определения и публикации рейтингов НИО является мотивирование и стимулирование научных работников к повышению эффективности своей научной деятельности.

В соответствии с новой редакцией инструкции, в настоящей работе представлена общая характеристика состояния и результативности организаций здравоохранения, аккредитированных на научную деятельность, за 2023 год.

Сложность сопоставимости результатов при сравнительном анализе результативности и эффективности научных организаций, значительно различающихся по содержанию своих работ, кадровому составу и объемам выделяемого финансирования на научную деятельность, частично решалась за счет выделения референтных групп организаций при использовании общих для всех организаций направлений оценки. Такой подход объективизирует определение рейтинга, ранжированного по баллам по каждой группе организаций, имеющих сходные цели и осуществляющих деятельность в сходных условиях:

группа НИО «**Генерация знаний**» включала научные организации, выполняющие теоретиче-

ские и экспериментальные исследования, ориентированные на получение новых знаний. Эти организации характеризуются высоким уровнем публикационной активности, в том числе, в ведущих мировых журналах, выполняют исследования и разработки, связанные с получением прикладных результатов, и могут иметь небольшие объемы доходов от оказания научно-технических услуг. Это государственные учреждения, реализующие программы высшего медицинского (фармацевтического) образования и повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения;

группа «**Разработка технологий**» – научные отделы и структурные подразделения в составе профильных научно-практических центров клинического профиля, ориентированные на выполнение прикладных исследований, в том числе, с созданием охраноспособных результатов. Это организации и структурные подразделения в составе республиканских научно-практических центров (далее – РНПЦ) и научно-практических центров (далее – НПЦ) клинического профиля, ориентированные на разработку и внедрение новых медицинских технологий;

группа «**Научно-техническая деятельность**» – организации и подразделения в составе НПЦ, ориентированные, преимущественно, на выполнение договоров на исследования, разработку, производство и продажу научно-технической продукции, разработку нормативной документации. Это организации неклинического профиля, выполняющие НИОК(Т)Р, которые могут иметь значительные объемы доходов от оказания научно-технических услуг (РНПЦ, НПЦ и лаборатории в составе других организаций), при этом, уровень их публикационной активности и объемы охраноспособных результатов могут быть не столь значительны.

Используемая методология рейтинговой оценки в виде определения итоговой суммы баллов по каждому индикатору позволяет формировать диаграмму ранжирования по каждой референтной группе организаций, определяющую лидирующие организации. Конечной целью формирования рейтинга НИО являются рост мотивации и стимулирование к повышению эффективности научной деятельности и качеству медицинского образования.

**Состояние и общая характеристика результативности медицинской науки в 2023 году.** В 2023 г. сеть государственных научных медицинских (фармацевтических) организаций, участвовавших в рейтинговой оценке, включала 25 организаций. Это 5 государственных учрежде-

дений, реализующих программы высшего медицинского (фармацевтического) образования: медицинские университеты (Белорусский, Витебский, Гомельский, Гродненский), институт повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», 15 РНПЦ и 3 НПЦ: республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены»; государственное предприятие «НПЦ ЛОТИОС» и государственное учреждение «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии» (переименован с 01.08.2018). С 2017 г. к организациям, прошедшим аккредитацию на научно-исследовательскую деятельность, прибавились научные лаборатории РУП «Белмедпрепараты» и УЗ «Национальная антидопинговая лаборатория».

Анализ ресурсного потенциала этих организаций, формируемого в последние годы, значителен (финансирование НИОК(Т)Р, научное оборудование, кадровый потенциал), что позволяет ожидать от них высокой научно-практической результативности.

Около 5% из числа всех белорусских исследователей занимаются научной деятельностью в отрасли здравоохранения. В 2023 г. кадровая составляющая ресурсного потенциала отраслевой науки страны принципиальных изменений не претерпела (рис. 1.).

В возрастном аспекте преобладают сотрудники предпенсионного и пенсионного возраста. Среди докторов наук – это 320 человек (80% общего числа докторов наук), а среди кандидатов наук – 951 человек (55,8% общего числа кандидатов наук), причем каждый год этот процент растет. Группа молодых ученых (до 35 лет) включала всего 648 человек, что составляет немногим более 16% численности всех научных работников.

Необходимо отметить, что за последние годы сложилась устойчивая картина постарения специалистов, занимающихся медицинской наукой по всем научным и образовательным организациям.

Как и в предыдущие годы, финансирование научно-технической деятельности в стране осуществлялось по программно-целевому принципу, преимущественно, в рамках государственных научно-технических программ за счет средств республиканского бюджета, выделенных Минздравом (89% всего финансирования). Всего выполнялись 960 НИОК(Т)Р (в группе НИО «Генерация знаний» – 381 тема, в группе НИО «Разработка технологий» – 284 темы и в группе НИО «Научно-техническая деятельность» – 315 тем НИР).

Далее представлена общая количественная характеристика результативности НИО отрасли здравоохранения за 2023 г., иллюстрирующая используемый в инструкции методический подход, по трем наиболее важным критериям: публи-

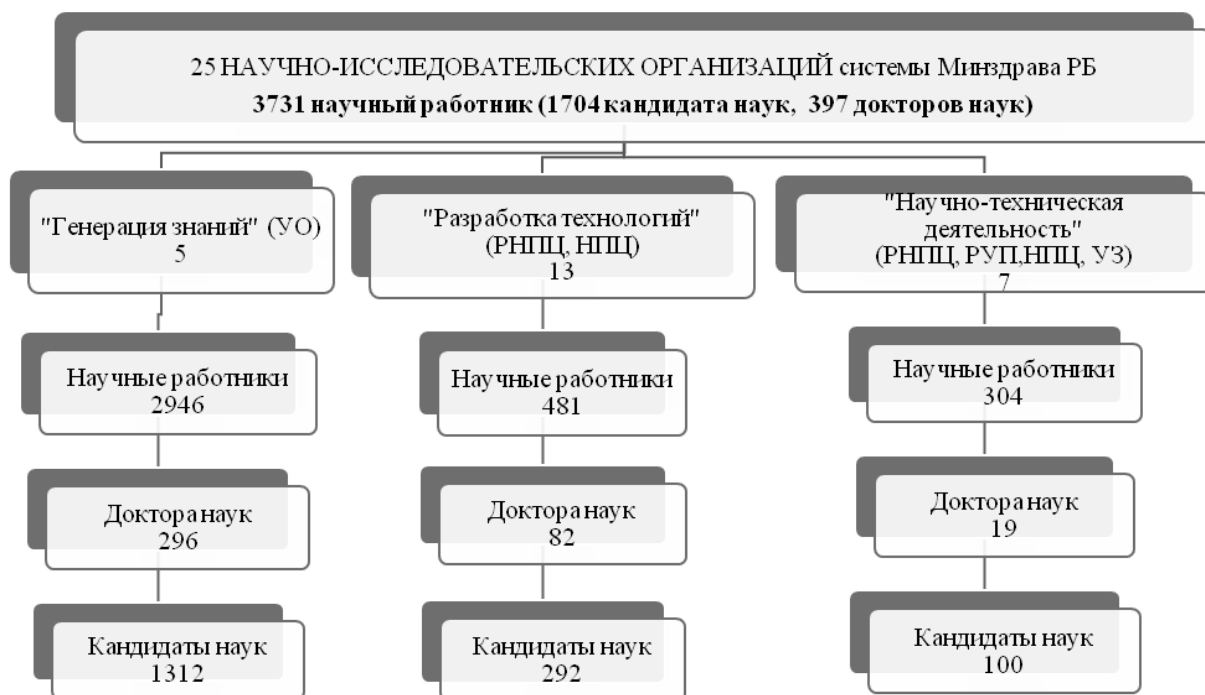


Рис. 1. Сеть научных организаций Минздрава и кадровый потенциал медицинской науки в 2023 г.

кационной, изобретательской деятельности и научно-практическим достижениям, вносящим основной вклад в формирование рейтинга организаций.

*Публикационная деятельность.* Ученые-медики страны уже много лет поддерживают высокий уровень публикационной активности, растущий год от года, в значительной степени увеличивающийся за счет электронных публикаций. Необходимо отметить рост количества статей, ежегодно публикуемых в рецензируемых научных изданиях с высоким импакт-фактором, индексируемых в международных БД, а также общего количества цитирований научных работ и доли сотрудников, имеющих индекс Хирша выше 3 (табл. 1).

«Качество» публикаций, отражаемое количеством ссылок в БД «РИНЦ», «Google Scholar», «Web of Science», «Scopus», характеризует критерий «вовлеченность в международное научно-образовательное пространство». Сведения по цитированию публикаций научными организациями представлены как суммы персональных профилей сотрудников организации, преимущественно,

по БД «РИНЦ» (за исключением учреждений образования).

Этот критерий, кроме цитирования публикаций, дополняют показатели международного сотрудничества (количество договоров, НИОК(Т)Р, выполняемых в сотрудничестве с зарубежными научными организациями, совместные программы и гранты, участие в международных форумах, международные командировки, повышение квалификации, стажировки и т.д.).

*Изобретательская деятельность.* Вторым важнейшим по значимости критерием научной результативности является «изобретательская и рационализаторская деятельность, охраняемые документы», поддерживаемая в последние годы хоть и не высоким, но сравнительно стабильном уровне (рис. 2.).

В отчетном году количество полученных патентов на изобретение, полезную модель, приходящихся на 1 научного работника, в среднем по всем научным организациям составляло 0,039, а количество рацпредложений, приходящихся на 1 научного работника – 0,115 (для сравнения, в 2022 г. этот показатель составил 0,022 патента на изобретение и 0,12 рацпредложений).

Таблица 1

**Количество публикаций ученых-медиков (2023 г.)  
и индекс Хирша научных организаций**

Виды публикаций	Группы НИО			
	Суммарно по НИО	«Генерация знаний»	«Разработка технологий»	«Научно-технологическая деятельность»
Монографии	53	41	5	1
Статьи в журналах Республики Беларусь, рекомендованных ВАК Республики Беларусь для публикации диссертационных исследований	2333	1592	593	148
Статьи в рейтинговых зарубежных журналах, индексируемых в БД «РИНЦ», «Google Scholar»	945	471	371	103
Статьи в рейтинговых зарубежных журналах, индексируемых в БД «Web of Science», «Scopus»	693	500	160	33
Статьи в иных научных изданиях в Республике Беларусь и за рубежом	6444	5866	348	230
Тезисы докладов, опубликованные в Республике Беларусь	2464	1796	469	199
Тезисы докладов, опубликованные за рубежом	1902	974	806	122
Общее количество публикаций	15945	12153	2977	815
Число публикаций, приходящихся на 1 научного работника	4,45	3,76	6,98	2,62
Индекс Хирша научной организации, средняя величина по группе НИО (за последние 5 лет)	<b>18,76</b>	<b>40,0</b>	<b>9,46</b>	<b>6,83</b>



Рис. 2. Динамика изобретательской и рационализаторской деятельности (2012–2023 гг.)

Показателем востребованности изобретений ученых-медиков страны служит количество действующих (поддерживаемых) патентов в других странах. В 2023 г. поддерживалось 302 патента на изобретение, из них 243 – на территории Беларуси и 59 – за рубежом.

Несмотря на сравнительно невысокие показатели изобретательской активности в 2023 г., практически во всех научных организациях подготовлены или сданы документы на получение патентов на изобретения.

*Научно-практическая и внедренческая деятельность.* Этот вид деятельности является ключевым для характеристики эффективности работы медицинских научных организаций, поскольку обеспечивает выполнение основной задачи отраслевой науки – разработки новых медицинских технологий и продвижения научных разработок и достижений в практику здравоохранения.

Основными и важнейшими достижениями, как и в предыдущие годы, являлись: разработка, внедрение и трансфер НМТ диагностики, лечения, профилактики, реабилитации, организационных форм работы организаций здравоохранения, включая разработку соответствующих инструкций по их применению и внедрение их в работу организаций практического здравоохранения. Эта работа активно ведется практически во всех НИО отрасли.

Всего за 2023 г. было разработано и утверждено Минздравом 269 новых методов/алгоритмов (инструкций по их применению), в то же время, в практику организаций здравоохранения было внедрено 299 собственных и заимствованных зарубежных разработок (192 и 107 соответственно) с

учетом внедрения НМТ, разработанных в предыдущие годы. Эти сведения подтверждают 2862 акта о внедрении результатов научной деятельности в практику (1805 – в практическое здравоохранение и 1065 – в образовательный процесс). Тем не менее, эти цифры зачастую отражают значительное количество самовнедрений, чаще в подразделениях собственной организации.

Также было разработано и получено разрешение на серийный выпуск 19 наименований медицинских изделий, лекарственных средств, диагностикумов, налажен выпуск 370 наименований медицинских изделий, лекарств, диагностикумов и др. (преимущественно, в группе организаций «Научно-техническая деятельность»). Такой значительный объем продукции характеризуется полученной прибылью от коммерциализации разработок в сумме 394,696 тыс. руб.

Чтобы оценить информативность использованной методики мы провели анализ вклада всех критериев в суммарную рейтинговую оценку для трех групп организаций (рис.3–5).

Явные организации-лидеры в рейтинге добиваются высоких позиций, прежде всего, за счет количества публикаций и «цитирования научных работ» (на данный индикатор в отдельных организациях приходится до 39,4% суммарной балльной оценки) и «статьи в рецензируемых изданиях» (на данный индикатор в отдельных университетах приходится до 22,88%).

Далее по результативности следует комплексный критерий «научно-практическая деятельность». Вклад этого критерия в общую сумму полученных баллов в трех группах НИО составлял от 11,00 до 15,48% суммарной результатив-





Рис. 3. Соотношение критериев результативности по учреждениям образования (2023 г.; в процентах)

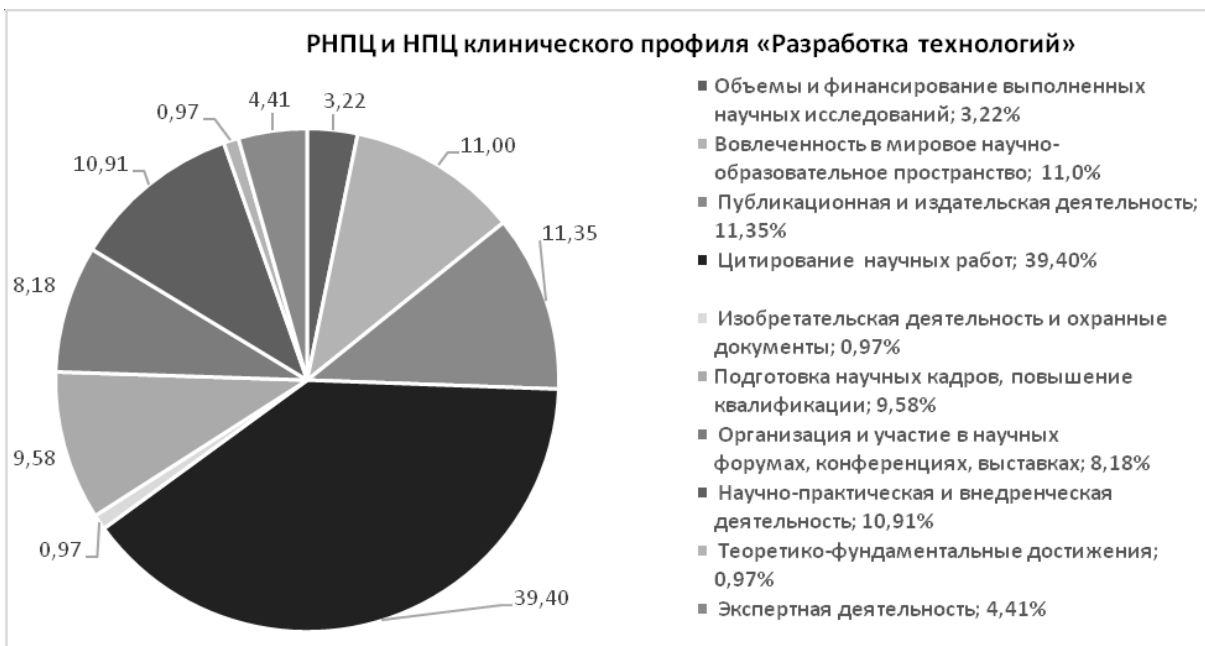


Рис. 4. Соотношение критериев результативности по организациям группы научных организаций «Разработка технологий» (2023 г.; в процентах)

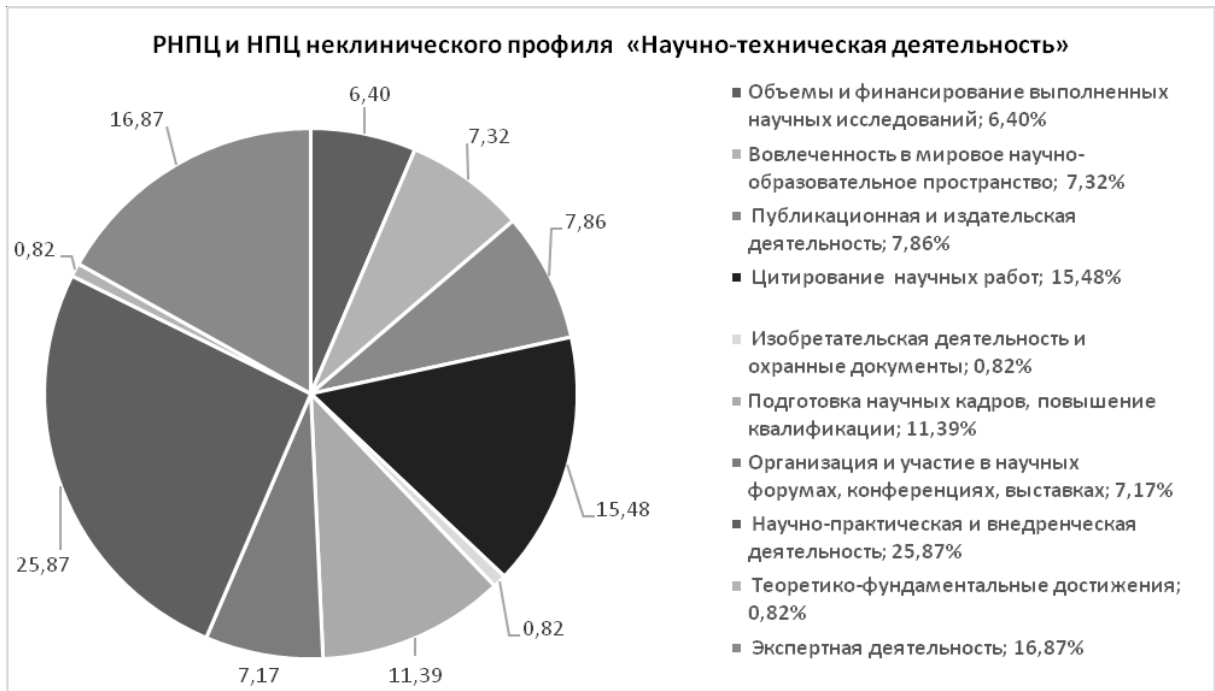
ности. Отмечена также невысокая изобретательская активность в большинстве научных организаций (от 0,82 до 0,97%).

Самые низкие результаты приходились на теоретико-фундаментальные достижения (по средним значениям для референтных групп – от 0,35 до 0,82%), что отражает прикладную направленность медицинской науки.

Сумма баллов, полученных каждой НИО по всем критериям по достижению пороговых зна-

чений, определяла ее категорию (высокоэффективные (лидеры); эффективные (стабильно работающие)), формируя, таким образом, внутренний «стандарт» эффективной научной организации отрасли здравоохранения (табл. 2).

В соответствии с инструкцией, низкие показатели научной и инновационной деятельности (низкоэффективные организации), получаемые в течение нескольких лет, предполагают повышение ответственности этих организаций,



**Рис. 5. Соотношение критериев результативности по организациям группы НИО «Научно-техническая деятельность» (2023 г.; в процентах)**

вплоть до лишения аккредитации на научную деятельность.

Несмотря на то, что в целом отмечена высокая результативность организаций науки отрасли здравоохранения, выявлены в ряде случаев и недостатки: преобладание статей в низкорейтинго-

вых журналах, низкая доля ученых, имеющих высокий индекс Хирша, невысокие показатели научной активности, связанные, как правило, с объемами финансирования НИОК(Т)Р и др.

В некоторых организациях отсутствуют достижения по ключевым индикаторам результатив-

Таблица 2

**Категории научных организаций системы Минздрава, определенные по результатам научной деятельности за 2023 г.(в баллах)**

Группы научных организаций	Высокоэффективные организации (лидеры)	Эффективные (стабильно работающие) организации	Низкоэффективные организации
«Генерация знаний» (учреждения образования)	30 000 баллов и более (БГМУ)	Не менее 15 000 баллов (ГГМУ, ВГМУ, ГрГМУ, ИПК ПКЗ (БелМАПО))	Менее 5000 баллов —
«Разработка технологий» (РНПЦ и НПЦ клинического профиля)	3 000 баллов и более (РНПЦ ОМР, РНПЦ ДОГИ, РНПЦ К, МНПЦ ХТиГ, РНПЦ РМиЭЧ, РНПЦ НН, РНПЦ ОРЛ)	Не менее 1 500 баллов (РНПЦ ДХ, РНПЦ МЭиР, РНПЦ МиД, РНПЦ ТО, РНПЦ ПиФ, РНПЦ ПЗ)	Менее 1000 баллов —
«Научно-техническая деятельность» (РНПЦ, НПЦ неклинического профиля)	5000 баллов и более (НПЦ Г, РНПЦ ЭиМ, РНПЦ ТиМБ)	Не менее 1000 баллов (РНПЦ МТ, НПЦ ЛОТИОС)	Менее 500 баллов —

ности научной и инновационной деятельности. В основе указанных проблем лежат как системные причины (недостаточное финансирование научных исследований и эффективности подготовки и поддержания компетенций научных кадров, слабая привлекательность для спонсоров и др.), так и причины, связанные с недостаточным вниманием к вопросам научного развития со стороны руководства (низкая мотивация работников к научно-исследовательской деятельности, неэффективный менеджмент научно-исследовательской деятельности, недостаточная материально-техническая база).

**Заключение.** В новой редакции инструкции об оценке результативности и эффективности медицинской науки использован методологический подход с элементами МКА и определением рейтинга научных организаций, ранжированного по баллам, путем сравнения расчетных величин результирующих коэффициентов интегральной эффективности.

В качестве обязательных критериев результативности научных организаций приняты используемые международным сообществом наукометрические критерии, показатели внедряемости и коммерциализации научной продукции, а не только показатели, отражающие внутреннюю результативность научных организаций.

Данная методика позволяет обоснованно определять коллективы-лидеры и коллективы, утратившие научный профиль, выявлять резервы и перспективы развития каждой научной организации. Разработанный и апробированный в 2024 г. методический подход к оценке результативности и эффективности медицинской науки подтвердил целесообразность и информативность своего применения.

В то же время, по итогам проведенной в соответствии с инструкцией оценки результативности медицинской науки за 2023 г. следует отметить не только достижения, полученные отечественными учеными, но и необходимость повышения конкурентоспособности результатов биомедицинских исследований, обеспечивающую не только применение лучших разработок в практическом здравоохранении страны, но и возможность вхождения в авторитетные глобальные (общемировые и региональные) страновые рейтинги научных организаций.

#### Литература

1. О Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы [Электронный ресурс]: Указ Президента Респ. Беларусь, 15 сен. 2021 г., №348 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2024.
2. Стратегия научно-технического и инновационного развития здравоохранения Республики Беларусь на 2021–2025 годы и на период до 2040 года: утв.

- постановлением коллегии Министерства здравоохранения Респ. Беларусь, 25 фев. 2020 г., №5.2.
3. 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://www.researchgate.net/publication/337569889> / . – Дата доступа: 19.03.2024.
4. Многокритериальный анализ деятельности научных организаций / А.Б.Петровский, Г.В.Ройзензон, И.П.Тихонов, А.В.Бальшев, Э.Н.Яковлев // Труды XIII Национальной конференции по искусственному интеллекту с международным участием (КИИ-2012). – Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. – Т.3. – С.64–71.
5. Воробьев, П.А. Мультикритериальный анализ принятия решений в оценке медицинских технологий – за и против [Электронный ресурс] / П.А.Воробьев, М.А.Холовня, Л.С.Краснова. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/multikriterialnyy-analiz-prinyatiya-resheniy-mcda-v-otsenke-meditsinskih-tehnologiy-za-i-protiv/>. – Дата доступа: 19.03.2024.
6. Неволин, И.В. Методология оценки финансовой значимости и реализуемости инновационных проектов создания интеллектуальной продукции / И.В.Неволин, О.Е.Хрусталёв, Ю.Е.Хрусталёв // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2013. – №11 (149). – С.39–45.
7. Бобков, А.В. Мониторинг научной деятельности научно-образовательной системы [Электронный ресурс] / А.В.Бобков, И.Н.Каталажнова, И.В.Павлов // Современные проблемы науки и образования (сетевое издание). – 2009. – №6, ч.1. – С.49–50. – Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=1311>. – Дата доступа: 19.03.2024.
8. Методика ранжирования организаций медицинской науки и медицинских вузов по результатам научной и инновационной деятельности [Электронный ресурс]: методические рекомендации / В.В.Койков, А.Т.Умбетжанова, З.Б.Султанова, А.С.Аубакирова, А.Мергентай, А.М.Абдуажитова, М.П.Солодовников. – Астана, 2015. – Режим доступа: <https://www.researchgate.net/publication/338392741> / . – Дата доступа: 05.05.2021.
9. 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.
10. World Bank: Knowledge Assessment Methodology. The World Bank Group 2012 [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.worldbank.org/kam/>. – Date of access: 19.03.2024.
11. University Ranking by Academic Performance (URAP) announced 2022–2023 World University Ranking [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.timeshighereducation.co.uk>. – Date of access: 19.03.2024.

12. Measuring Efficiency of Knowledge Production in Health Research Centers Using Data Envelopment Analysis (DEA): A Case Study in Iran [Electronic resource] / M.M.Amiri, T.Nasiri, S.H.Saadat, H.A.Anabad, P.M.Ardakan // *Electronic Physician*. – 2016. – Vol.8, No.11. – P.3266–3271. – Mode of access: <https://www.ephysician.ir/index.php/browse-issues/2016/11/520-3266>. – Date of access: 19.03.2024.
13. *Акоев, М.А.* Применение методов наукометрии для оценки научной деятельности. Scientometric methods for research assessment [Электронный ресурс] / М.А.Акоев // *Руководство по наукометрии: индикаторы развития науки и технологии*. – 2-е издание. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2021. – С.279–311. DOI: 10.15826/B978-5-7996-3154-3.010. – Режим доступа: [https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/113306/1/978-5-7996-3154-3\\_2021\\_011.pdf](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/113306/1/978-5-7996-3154-3_2021_011.pdf). – Дата доступа: 19.03.2024.
14. *Gaster, N.* A critical assessment of the h-index / N.Gaster, M.Gaster // *BioEssays*. – 2012. – Vol.34. – P.830–832.
15. *Hirsh, J.E.* An index to quantify an individual's scientific research output / J.E.Hirsh // *PNAS*. – 2005. – Vol.102, No.46. – P.16569–16572.
16. *Иванова, О.А.* Индекс Хирша – критерий оценки научной продуктивности / О.А.Иванова // *Биомед. химия*. – 2008. – Т.54, №1. – С.5–11.
17. 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://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minobrnauki-Rossii-ot-30.07.2019-N-544/>. – Дата доступа: 19.03.2024.
18. Оценка результативности медицинской науки за рубежом и направления ее совершенствования в Республике Беларусь / Д.Ю.Рузанов, М.О.Досина, И.В.Малахова, Т.В.Дудина, А.В.Семёнов // *Вопросы организации и информатизации здравоохранения*. – 2022. – №4 (113). – С.11–21.
19. *Вялков, А.И.* Проектирование аналитической системы оценки результативности научной деятельности и рейтинга медицинского вуза: технические решения [Электронный ресурс] / А.И.Вялков, Е.А.Глухова, Н.А.Орлова // *Успехи современного естествознания*. – 2015. – №3. – С.31–34. – Режим доступа: <https://NaturalSciences.ru/ru/article/view?id=34731/>. – Дата доступа: 19.03.2023.

#### ASSESSMENT OF PERFORMANCE AND EFFECTIVENESS OF MEDICAL SCIENCE IN BELARUS FOR 2023: NEW SOLUTIONS

<sup>1</sup>M.O.Dosina, <sup>2</sup>A.V.Semyonov, <sup>2</sup>T.V.Dudina, <sup>2</sup>M.G.Vasilevskaya

<sup>1</sup>Ministry of Health of the Republic of Belarus, 39, Myasnikova Str., 220048, Minsk, Republic of Belarus

<sup>2</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

Analysis for 2023 of Belarusian medical scientific organizations performance, carried out in accordance with Instruction, approved by order of the Ministry of Health of the Republic of Belarus No.39 dated January 10, 2024, aimed at objectifying assessment criteria and their calculation, is presented in the article. Methodological approach used in effectiveness and efficiency assessing of scientific activities of healthcare organizations is substantiated. General comprehensive (quantitative and scoring) characteristic of scientific organizations effectiveness in relation to resource provision is given, rating of scientific organizations is determined, ranked by points, and contribution of all used criteria to rating assessment is assessed.

**Keywords:** medical science; scientometric indicators; performance assessment; scientific personnel; healthcare.

#### Сведения об авторах:

**Досина Маргарита Олеговна**, канд. биол. наук; Министерство здравоохранения Республики Беларусь, начальник отдела науки; тел.: (+37517) 3387083; e-mail: [dosina@minzdrav.gov.by](mailto:dosina@minzdrav.gov.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) 3115063; e-mail: [semenov@rnpccmt.by](mailto:semenov@rnpccmt.by)

**Дудина Татьяна Васильевна**, канд. биол. наук, доцент; ГУ «Республиканский научно-практический центр медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения», зав. лабораторией аналитики данных в здравоохранении; тел.: (+37529) 7057985; e-mail: [dudina@rnpccmt.by](mailto:dudina@rnpccmt.by)

**Василевская Марина Геннадьевна**; ГУ «Республиканский научно-практический центр медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения», лаборатория аналитики данных в здравоохранении, научный сотрудник; тел.: (+37529) 7779291; e-mail: [vasilevskaya@rnpccmt.by](mailto:vasilevskaya@rnpccmt.by)

Поступила 18.04.2024 г.