

*На правах рукописи*

Трущелёв Сергей Андреевич

Управление

научно-исследовательской деятельностью медицинских  
работников на основе наукометрического подхода

14.02.03 Общественное здоровье и здравоохранение

Автореферат

диссертации на соискание учёной степени  
доктора медицинских наук

Москва — 2017

Работа выполнена в ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии имени В.П. Сербского» Минздрава России

**Научные консультанты:**

доктор медицинских наук, профессор **Кудрина Валентина Григорьевна**  
доктор медицинских наук, профессор **Краснов Валерий Николаевич**

**Официальные оппоненты:**

доктор медицинских наук, профессор, профессор Института  
лидерства и управления здравоохранением ФГАОУ ВО  
«Первый Московский государственный медицинский  
университет им. И.М. Сеченова»  
Минздрава России

**Сырцова Людмила Ефимовна**

доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры  
общественного здоровья и здравоохранения ФГБОУ ДПО  
«Институт повышения квалификации Федерального  
медико-биологического агентства»  
(ФМБА России)

**Кочубей Аделина Владимировна**

доктор медицинских наук, профессор кафедры  
управления и экономики здравоохранения НИУ  
«Высшая школа экономики»

**Данишевский Кирилл Дмитриевич**

**Ведущая организация:** ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья имени Н.А. Семашко»

Защита диссертации состоится «23» марта 2018 г. в 10:00 часов на заседании Диссертационного совета Д 208.110.01 при ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России (ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России) по адресу: 127254, г. Москва, ул. Добролюбова, д.11.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России по адресу: 127254, Россия, Москва, ул. Добролюбова, 11 и на сайте института: [http://mednet.ru/images/stories/files/replay/Trushchelov\\_text.pdf](http://mednet.ru/images/stories/files/replay/Trushchelov_text.pdf)

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

Учёный секретарь диссертационного совета  
доктор медицинских наук, профессор

Т.П. Сабгайда

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### **Актуальность темы исследования**

Высокая динамичность современной медицинской науки, её существенное влияние на развитие отрасли в целом и отдельных её направлений, значительные капиталовложения ведут к необходимости разработки систем управления ею как самостоятельным объектом, формированию количественных методов оценки потока научной продукции, созданию индикаторов инновационных внедрений. Организация научно-исследовательских работ, принципы планирования и финансирования медицинских научно-исследовательских работ (НИР) требуют модернизации с учётом современных условий (Гуров А.Н. и др., 2010; Стародубов В.И. и др., 2011; Артамонова Г.В. и др., 2012). Решения многих проблем в сфере медицинской науки затрудняются несовершенством методологии планирования и управления наукой (Глебова Н.Н., 1989; Андреева И.Л., 2009, 2010), проблемами кадрового обеспечения (Иванова И.В., 2006; Зимина Э.В., 2007), слабой развитостью средств аналитического обеспечения (Кучеренко В.З. и др., 2009; Вялков А.И. и др., 2013) и информационной поддержки на всех уровнях (Андреева И.Л. и др., 2008; Заболотный В.В. и др., 2010).

Интенсивное развитие и общая эволюция науки, бурный рост количества публикаций привели к необходимости комплексного охвата и организации системы статистического анализа документального информационного потока научной продукции. Наукометрия и библиометрия, как качественно новые способы аналитико-синтетической обработки информационного потока научной продукции, направленные на решение вопросов наиболее рационального выбора эффективной информации, методик её оценки и эффективных путей исследования, привлекают всё большее внимание теоретиков и практиков науковедения (Стародубов В.И. и др., 2011, 2012 и др.).

Оценка научной деятельности как отдельно взятого учёного, так и научных коллективов — одна из актуальнейших и труднейших проблем, касающихся

взаимоотношений учёных, как между собой, так и в научном сообществе (Михайлов О.В., 2011, 2013; Володарская Е.А., Киселева В.В., 2012). Вопросы управления научной деятельностью изучены слабо. Для разработки и принятия обоснованных решений в области управления научной деятельностью необходимы научно обоснованные методы анализа и оценки результатов научной деятельности (Кудрина В.Г., 1993; Кайгородова Т.В., 2009; Кучеренко В.З. и др., 2010; Орлов А.И., 2013; Арлазаров В.Л. и др., 2015).

В связи с резким ростом психических расстройств и психических заболеваний, одной из приоритетных и быстро развивающихся клинических медицинских дисциплин стала психиатрия. Отмечается рост числа научно-исследовательских работ в этой области (Saxena S. et al., 2006; Wu Y., Duan Z., 2015). Вместе с этим в доступе к научной информации возникают существенные барьеры (Краснов В.Н., 1998, 2008; Wu Y., Duan Z., 2015).

Актуальность выбранного направления исследований связана с необходимостью развития информационных (критических) технологий (в соответствии с Указом Президента РФ от 7 июля 2011 года № 899), с направленностью на преодоление различных ресурсных ограничений, на разработку новых и эффективных методов и средств накопления дисциплинарного знания и распространения результатов научного труда.

### **Степень разработанности темы**

Проблеме повышения эффективности научно-исследовательской деятельности посвящены многочисленные труды как зарубежных, так и отечественных авторов. J. Bernal, которого считают основоположником науковедения, впервые сформулировал проблематику этого исследовательского направления (Bernal J.D., 1939).

Вторая половина XX в. ознаменована выходом обобщающих научных трудов, в которых предпринята попытка рассматривать современную науку как единую систему. Обоснование системного подхода представлено в трудах Г.М.

Доброва (1971, 1977, 1978), В.В. Налимова (1969), С.Р. Микулинского (1988), Г.А. Лахтина (1983), П.А. Рачкова (1963, 1974), D. Price (1956), F. Machlup (1966) и др. Их работы в значительной мере способствовали разработке методов прогнозирования науки и оценки её потенциала. В 1955 г. E. Garfield опубликовал систему по индексации цитирования (Science Citation Index, SCI) — мультидисциплинарный указатель, в основу которого положена методика индексирования библиографических ссылок, позволяющая не только производить оперативный и многоаспектный поиск, но и проследить применение и развитие научных идей, не соблюдая дисциплинарных границ и снимая семантические ограничения традиционных предметных указателей.

В ряде публикаций, связанных с анализом научных тенденций в отечественной медицине, отмечено, что наукометрических исследований проводится мало (Немирович Л.И., 1990; Монакова Л.Н., 2001). В значительной части накопленные результаты исследований охватывали только проблемно-аналитический, эпистемологический и частные методические аспекты, без учёта анализа особенностей развития дисциплинарного знания. В разработке методических подходов к оценке эффективности внедрения достижений медицинской науки заметны работы В.Г. Кудриной (1993), И.Л. Андреевой (1996, 2009). Труды этих исследователей касались преимущественно разработки проблем управления качеством исследований в медицинской науке. В.Л. Арлазаров и соавт. (2015) отметили, что на современном этапе накоплено много научных и аналитических сведений по вопросам управления научной деятельностью, однако многое в этой области остаётся слабо изученным, особенно в связи с внедрением новых информационных технологий.

В последнее время активизировалась разработка систем учёта и анализа результатов научно-исследовательской деятельности. Так, в Московском государственном университете с 2010 г. разрабатывалась интеллектуальная система тематического исследования научно-технической информации

«ИСТИНА» (Васенин В.А. и др., 2009, 2012), велись проекты в Первом Московском государственном медицинском университете (Полесский В.А. и др., 2010; Вялков А.И. и др., 2011 и др.). В Центральном научно-исследовательском институте информатизации и организации здравоохранения ведётся большая работа по оценке российского сегмента научных публикаций в зарубежных наукометрических системах (Куракова Н.Г., 2006; Цветкова Л.А. и др., 2010; Стародубов В.И. и др., 2011 и др.).

В Московском научно-исследовательском институте психиатрии к вопросам наукометрии обратились в 1990 г., когда на основе наукометрического подхода впервые был оценен вклад математизации в отечественные публикации по психиатрии (Бесчасный А.А., Немцов А.В., 1990). В последующем разработка этого направления была продолжена. Научные традиции и их развитие в деятельности Московского научно-исследовательского института психиатрии, границы современной психиатрии и её направления рассмотрены профессором В.Н. Красновым (1998, 2001, 2008). В период с 2008 по 2011 г. А.В. Немцовым и А.А. Ивушкиным опубликованы результаты сравнительного наукометрического анализа тезисов отечественных и зарубежных съездов психиатров. Полученные результаты обобщены А.А. Ивушкиным в диссертации, которая представлена в 2012 г. на соискание учёной степени кандидата медицинских наук.

Среди публикаций, посвященных проблемам наукометрии, значительная часть отведена накоплению фактического материала для обоснования необходимости проведения наукометрических работ в области медицинских наук. Вместе с тем, в них не ставились вопросы оценки накопления и развития дисциплинарного научного знания, не исследовались методические вопросы разработки и применения объективных критериев и инструментов управления научно-исследовательской деятельностью научного коллектива.

Таким образом, имеет место противоречие между необходимостью развития системы управления научной специальностью (дисциплинарным знанием) и

отсутствием объективных инструментов учёта и анализа результатов научно-исследовательской деятельности. Это противоречие порождает и обостряет проблему развития системы управления научно-исследовательской деятельностью, в рамках которой решается конкретная научная проблема, отраженная в цели исследования.

**Цель исследования:** разработка теоретической основы для оптимизации управления научной специальностью медицинской науки и научное обоснование развития организационно-методических подходов к учёту и оценке научной продуктивности ученых и научных коллективов.

**Задачи исследования:**

1. Изучить подходы к анализу развития науки, разработанность и значение систем наукометрии для развития отечественных научных специальностей медицинской науки.

2. Проанализировать многолетний массив отечественных научных публикаций и составить информационную наукометрическую модель научной специальности медицинской науки, изучить отражение публикационной активности в различных наукометрических системах и разработать прогноз на ближайший период, определить основные исследовательские фронты и точки роста научного знания.

3. Определить вклад профильных научных журналов в развитие дисциплинарного знания, изучить их публикационную активность и способы распространения результатов научного труда в научной среде и информационном пространстве.

4. Изучить наукометрические показатели деятельности научных сотрудников, выделить основные предикторы их публикационной активности и на модели научной специальности «психиатрия» определить кадровый потенциал высшей научной квалификации для решения задач медицинской практики.

5. Разработать и внедрить программное средство применительно к процессам обработки, накопления и систематизации медико-биологических данных и знаний — электронную библиотеку научных трудов научно-исследовательской медицинской организации — модель наукометрического анализа публикационной активности научного учреждения.

6. Обосновать возможность и необходимость применения наукометрических методов в управлении дисциплинарным знанием и на модели научной специальности «психиатрия» сформулировать концепцию оптимизации управления научно-исследовательской деятельностью. Разработать методические рекомендации по информационной поддержке научно-исследовательской деятельности и пошаговую инструкцию для научных сотрудников по управлению контентом научного профиля в наукометрических системах.

### **Научная новизна**

Получены новые данные о положении отечественных научных специальностей в наукометрических системах, свидетельствующие о неадекватном отражении результатов научно-исследовательской деятельности. Составлена прогнозная модель публикационной активности в области отечественной психиатрии на ближайшую перспективу, свидетельствующая о предполагаемом спаде объема научной продукции. Определены основные исследовательские фронты и точки роста научного знания в области отечественной психиатрии.

Произведён анализ вклада профильных научных журналов в развитие дисциплинарного знания. Получены данные о значительном отставании отечественных изданий от зарубежных в развитии способов распространения новых научных знаний в современном информационном пространстве и научном сообществе.

Получены данные о наукометрических показателях деятельности в релевантных группах научных сотрудников, позволившие выявить и научно

обосновать предикторы их публикационной активности. Впервые среди ведомственных научно-исследовательских учреждений разработан и внедрён комплекс аппаратных и программных средств для управления системой учёта результатов научно-исследовательской деятельности научной организации и её научных сотрудников. На модели научной специальности «психиатрия» определен кадровый потенциал высшей научной квалификации для решения задач медицинской практики, характеризующийся существенным снижением.

Разработано и внедрено программное средство применительно к процессам обработки, накопления и систематизации медико-биологических знаний — репозиторий научных трудов научно-исследовательской медицинской организации, сочетающийся с системой наукометрического анализа публикационной активности научного учреждения и зарегистрированных научных сотрудников.

Осуществлена постановка проблемы оптимизации управления научной специальностью на основе наукометрического подхода, произведен поиск её решения и представлено обоснование. Составлены методические рекомендации по информационной поддержке научно-исследовательской деятельности и пошаговая инструкция для научных сотрудников по управлению контентом персонального научного профиля в рекомендованных наукометрических системах, разработано учебно-методическое пособие для формирования новых компетенций у научных сотрудников в области информационных технологий.

### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Полученные результаты обосновывают новые идеи и методические подходы в управлении научным коллективом, которые раньше не имели места; они существенно меняют традиционные представления на общенаучном, дисциплинарном и институциональном уровнях. На основе данных, обобщённых и изложенных в диссертации, описана современная структура исследовательских направлений отечественной психиатрии, выявлены особенности развития научной

специальности, составлен её образ через отражение в наукометрических инструментах — крупных библиографических базах данных.

Практическое значение результатов научной работы заключается в том, что выводы и практические рекомендации можно использовать как при стратегическом планировании развития научной специальности, так и при конкретной оценке деятельности (научных коллективов, отдельных учёных). Результаты научной работы позволяют полно и разносторонне уяснить сущность системы мониторинга результатов научно-исследовательской деятельности, а также обоснованно принимать решения в этой области.

Разработанная методическая система позволяет целенаправленно управлять продуктивностью научно-исследовательской организации и развивает дисциплинарное знание, способствует последовательному формированию компетенций научных сотрудников и организаторов научной работы путем придания этой деятельности необходимой организационной формы управляемой поддержки.

### **Методология и методы исследования**

Научная работа выполнена в соответствии с поставленными задачами на базе «Московского научно-исследовательского института психиатрии». Объект исследования — система управления научной медицинской специальностью. Предмет исследования — теоретическая основа оптимизации управления научной медицинской специальностью и методические подходы к учёту и оценке результатов научно-исследовательской деятельности.

Для теоретического обоснования научной темы применен поисковый метод сбора, аналитический метод, логический метод, контент-анализ. Результаты получены при сплошном наблюдательном исследовании и организационном эксперименте. Применены методы анализа временного ряда, пошаговой регрессии, прогнозирования, методы статистики и визуализации данных. Для характеристики центральной тенденции данных с альтернативным

распределением использована медиана (Me), а для характеристики разброса данных — 1-й и 3-й квартили. Уровень тесноты связи данных определен методом ранговой корреляции Спирмена. В качестве основного показателя, отражающего меру качества регрессионной модели, описывающей связь между зависимой и независимыми переменными модели, использован коэффициент детерминации ( $R^2$ ). Выраженность комплексного влияния факторов определена по методу Парето. Для сравнений применены статистические методы точечной и интервальной оценки данных. Моделирование произведено для описания основных свойств объекта исследования, сравнения развития, изучения отклика системы на внешнее воздействие. Моделирование произведено статистическими методами для изучения моделей публикационной активности и цитируемости научных трудов, для получения объяснений этих явлений, а также для предсказания показателей. Статистический анализ данных, расчёты показателей и визуализация результатов исследования проведены с помощью программ MS Excel, SPSS, R-project.

### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. Результаты анализа многолетнего массива отечественных научных публикаций свидетельствуют о необъективном их отражении в наукометрических системах. Отечественные наукометрические системы слаборазвиты. На модели научной специальности «психиатрия» установлено, что информационный образ, формируемый атрибутивными показателями этих систем, не отражает реальное состояние публикационной активности в медицинской науке.

2. На развитие дисциплинарного знания и формирование его информационного образа существенное влияние оказывают разнородные, но взаимосвязанные факторы — широта круга научных работников, их публикационная активность и научная коммуникация, развитость информационных технологий в деятельности периодических научных изданий и организующая роль научной организации. На модели научной специальности

«психиатрия» установлены слабо разработанные области информационно-справочных ресурсов и сервисов, обеспечивающих поддержку принятия решений в сфере научных исследований, образовательных программ и управления научной специальностью.

3. Разработка локальной базы данных, объединяющей научные труды сотрудников научно-исследовательской организации, позволяет систематизировать и конкретнее определять их вклад в развитие дисциплинарного знания. Концентрация научных публикаций на локальном информационном ресурсе ориентирует потребителей научной информации на разработки конкретной научной организации, способствует их востребованности и продвижению научных трудов.

4. Предлагаемая концепция оптимизации управления научно-исследовательской деятельностью развивает систему организации научного знания и вводит оригинальные формы консультативно-методической поддержки деятельности научных сотрудников. Оптимизация структуры управления научно-исследовательской деятельностью отличается от существующей введением новых элементов администрирования и развитием форм контроля деятельности.

#### **Личный вклад автора**

Автор самостоятельно произвёл поиск, изучил и составил аналитический обзор отечественной и зарубежной литературы по изучаемой проблеме, разработал формализованные карты учёта и сбора данных, провел статистическую обработку данных, сформулировал основные положения диссертации и разработал оригинальную концепцию оптимизации управления научно-исследовательской деятельностью. Интерпретация результатов анализа данных, формулирование выводов и составление практических рекомендаций выполнены преимущественно автором (доля личного участия 90%). Промежуточные и окончательные результаты исследования обсуждались в

научном коллективе. Доля авторского вклада в отдельные направления исследования указана в списке публикаций по теме диссертации.

Основные положения диссертации отражены в 46 научных публикациях, из них в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ — 19, свидетельств государственной регистрации баз данных — 2, программы для ЭВМ — 1, методических рекомендаций — 2, учебно-методических пособий — 1. Общий объем печатной продукции по теме диссертации составил 10,25 авторских листов (доля автора — 89%).

### **Внедрение результатов исследования в практику**

Результаты диссертации включены в систему управления научно-исследовательской деятельностью ФГБУ «Федеральный медицинский центр психиатрии и наркологии им. В.П. Сербского» Минздрава России. Материалы диссертации учтены при подготовке рабочей программы образования «Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре» по направлению подготовки 31.06.01 Клиническая медицина. Направленность (профиль подготовки): психиатрия, психиатрия-наркология.

На основе диссертации подготовлены методические рекомендации и учебно-методическое пособие: 1) Коньков, А.В. Руководство по редакционно-издательской деятельности института /А.В. Коньков, С.В. Новосельцев, С.Л. Рыбакова, С.А. Трущелёв, И.И. Шугаков; под ред. В.А. Решетникова. – М.: ГИУВ МО РФ, 2009. – 42 с.; 2) Трущелёв, С.А. Совершенствование информационно-аналитической поддержки научно-исследовательской деятельности: метод. рекомендации /С.А. Трущелёв; утв. ФГБУ «ФМИЦПН им. В.П. Сербского» Минздрава России. – Москва, 2015. – 24 с.; 3) Трущелёв, С.А. Наукометрические системы и средства поддержки научно-исследовательской деятельности: учеб.-метод. пособие /С.А. Трущелёв; утв. ФГБУ «ФМИЦПН им. В.П. Сербского» Минздрава России. – Москва, 2016. – 32 с.

Положения диссертации и практические рекомендации внедрены в деятельность ФГБУ «Федеральный медицинский центр психиатрии и наркологии им. В.П. Сербского» Минздрава России, ФГБНУ «Научный центр психического здоровья», ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России. В Интернет-пространстве реализован и с 2012 г. поддерживается информационный ресурс «Репозиторий научных трудов» ([www.mniip-repo.ru](http://www.mniip-repo.ru)) — электронная библиотека научных трудов «Московского научно-исследовательского института психиатрии».

#### **Степень достоверности и апробация результатов**

Достоверность результатов базируется на многостороннем анализе ранее выполненных научно-исследовательских работ по предмету исследования и на применении апробированного научно-методического аппарата. Результаты исследования сопоставимы с данными аналогичных работ, полученными на других объектах исследования. Достоверность подтверждается применением не только аналитических методов доказательств, но и практикой, а также наличием и объёмом исходного материала, применением методов статистического анализа и широкой апробацией результатов в научной печати, на международных и всероссийских научных мероприятиях, собраниях учёных.

Результаты научной работы обсуждены на совещаниях проблемных комиссий «Московского научно-исследовательского института психиатрии» Минздрава России (протокол № 8 от 18.06.2012) и ФГБУ «Федеральный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии им. В.П. Сербского» Минздрава России (протокол № 3 от 18.03.2015, протокол № 12 от

26.02.2016), на заседаниях учёного совета «Московского научно-исследовательского института психиатрии» (2011, 2012, 2013, 2014), на конгрессе Всемирной федерации психического здоровья «Working Together for Mental Health» (Афины, Греция, 2–6 сентября 2009 г.), на II Всероссийской конференции по науковедению «Модернизация России: Наука, образование, высокие технологии» (Москва, 15–17 ноября 2010 г.), на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Трансляционная медицина – инновационный путь развития современной психиатрии» (Самара, 19–21 сентября 2013 г.), на международной конференции «Проблемы наукометрии. Состояние и перспективы развития» (Москва, 10–12 октября, 2013 г.), на Всероссийской научно-практической конференцией с международным участием «Психиатрия на этапах реформ: проблемы и перспективы» (Казань, 23–26 сентября 2015 г.), на Всероссийской конференции «Информационные технологии в медицине» (Москва, 8–9 октября 2015 г.), на Международной научной конференции «Информационные технологии в медицине» (Москва, 13–14 октября 2016 г.).

Тема и научные положения диссертации соответствуют паспорту научной специальности 14.02.03 Общественное здоровье и здравоохранение. Результаты исследования отвечают пунктам 1, 6 и 8 областей исследования паспорта этой специальности.

**Объём и структура работы.** Диссертация изложена на 273 страницах, включает введение, обзор литературы (глава 1), описание материала и методов исследования (глава 2), изложение результатов исследования и их обсуждение (главы 3–7), заключение, выводы, практические рекомендации, список литературы (всего источников — 380, из них отечественных — 290, иностранных — 90). В диссертации таблиц — 8, рисунков — 50, схем — 2. Рукопись содержит список сокращений, словарь терминов и 9 приложений.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В главе 1 «РАЗРАБОТАННОСТЬ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ И ЗНАЧЕНИЕ НАУКОМЕТРИИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНСКОЙ НАУКИ» отражено решение задачи 1. На основе обобщения публикаций о подходах к анализу развития науки многочисленные концепции объединяются в несколько кластеров: философско-исторический, логико-эпистемологический, экспертно-аналитический, программно-целевой, квалиметрический, наукометрический. В этом распределении наукометрический подход наиболее «молодой» и активно разрабатываемый. Его основу составляет описание различных сторон научной деятельности математическими методами. Анализ строится, прежде всего, на количественном изучении массивов (информационных потоков) результатов научно-исследовательской деятельности (Налимов В.В., Мульченко З.М., 1969). Наукометрический подход часто используют как основу для оценки продуктивности различных научных единиц (институтов, научных школ, конкретных учёных) и последующего принятия решения об их финансировании (Research ..., 2006; RAЕ ..., 2009; РФФ, 2014).

*Наукометрический подход к анализу науки* — кибернетический способ описания состояния и развития науки. Оценка перспективности научных направлений является сложным и особым предметом внимания учёных и организаторов науки. Существенную помощь в этом оказывают современные информационные технологии и компьютерные методы анализа, с помощью которых можно измерять происходящие перемены в потоках научной информации и сетях цитирования, создавать основу для последующих обобщенных картин научного знания (Гордукалова Г.Ф., 2006).

В мировом документопотоке научной информации наиболее известны два мощных наукометрических инструмента — Web of Science и Scopus. Первый — продукт Института научной информации США (в настоящее время ресурсом

владеет компания Thomson Reuters) — индексирует более 8700 периодических изданий, второй — продукт компании Elsevier (Голландия) — обеспечивает мониторинг более 15 000 научных журналов. В разных странах и регионах (Евросоюз, Китай, Япония и т.д.) разработаны свои системы наукометрии. Практически все наукометрические инструменты — политематические.

В Российской Федерации с 2005 г. активно развивается «Российский индекс научного цитирования» (РИНЦ). К настоящему времени этот ресурс сформировался в национальную информационно-аналитическую систему, востребованную не только для обеспечения научных работников актуальной справочно-библиографической информацией, но и для использования как инструмента оценки результативности и эффективности деятельности научно-исследовательских организаций, учёных, научных журналов и т.д. РИНЦ — многоуровневая поисковая система на технологической платформе «Научная электронная библиотека» (<http://www.elibrary.ru>) — крупнейшем российском информационном портале в области науки, технологий, медицины и образования.

*Дисциплинарное знание* — базовая форма организации профессиональной науки, объединяющая на предметно-содержательной основе специализированную область знания и научное сообщество, занятое его производством, обработкой и трансляцией, а также механизмы развития и воспроизводства соответствующей отрасли науки как профессии (Огурцов А.П., 2009; Бобров А.Е., 2013). Системы наукометрии в области отечественных медицинских наук разработаны слабо. В этой предметной области пока идёт накопление фактического материала (Полесский В.А. и др., 2010; Цветкова Л.А. и др., 2010; Вялков А.И. и др., 2011; Стародубов В.И. и др., 2011 и др.), ведутся поисковые работы по обоснованию и выработке оценочных критериев научно-исследовательской деятельности (Арчаков А.И. и др., 2013; Николенко В.Н. и др., 2014), созданию локальных наукометрических инструментов (Галеев И.Х. и др., 2012). Дисциплинарный аспект управления научной деятельностью на основе наукометрического подхода

ранее не рассматривался. В психиатрии это направление не развито как у нас в стране, так и за рубежом (Немцов А.В., 2014; Biglu М.Н., 2011 и др.).

На основе наукометрических исследований формируются карты науки, строятся научные образы государств и регионов, оцениваются тренды научных направлений и интенсивность их разработки. Так, согласно одного из обзоров Thomson Reuters, в 2005–2009 гг. по разделу «Психиатрия/Психология» доля российских публикаций в общемировой структуре в этом периоде составила 0,39%, а показатель относительного влияния публикаций оказался на 70 пунктов ниже среднемирового значения. Приведенные факты формируют мнение о том, что в странах, вошедших в этот перечень, выше и значительней не только продуктивность ученых в области психиатрии, но и сильнее влияние и востребованность их работ в мировом научном сообществе. Естественно, возникает вопрос по объяснению и поиску причин формирования такого образа отечественной научной специальности в наукометрических системах. Требования регулирующих инстанций и обобщение научных публикаций о генерации нового знания нацеливают на необходимость разработки и применения современных средств и методов учета результатов научно-исследовательской деятельности и информационной поддержки всех участников научных исследований.

На основании обзора научной литературы и обобщения нормативно-правовой документации сформулирована научная проблема — необходимость оптимизации управления научной специальностью (дисциплинарным знанием) и разработки средств и систем учета результатов научно-исследовательской деятельности в области медицинской науки.

*В главе 2 «МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ»* изложена методическая часть научной работы, описаны объект и предмет исследования, единицы наблюдения, сформулирована научная гипотеза. Направления исследования, методы сбора, обработки и анализа информации, объем исследовательского материала приведены в таблице 1.

Таблица 1

Направления исследования, методы сбора, обработки и анализа информации, объём исследовательского материала

<b>Направление исследования</b>	<b>Организация исследования. Методы сбора, анализа и обработки информации</b>	<b>Источники и объём материала</b>
Теоретическое обоснование научной темы (обзор литературы)	Поисковый метод сбора (выкопировка данных), аналитический, логический, контент-анализ	Журнальные статьи — 241, монографии — 41, статьи из сборников научных работ — 45, другие виды публикаций — 53
Анализ документов нормативно-правовой регуляции управления научно-исследовательской деятельностью	Поисковый метод сбора (выкопировка данных), аналитический, логический методы	Информационный портал правовых документов «Гарант». Руководящие документы, научно-методическая литература — 164.
Анализ публикационной активности отечественных ученых и цитируемости их трудов	Сплошное описательное исследование. Методы анализа временного ряда, пошаговой регрессии, однофакторный дисперсионный анализ.	Материал баз данных: «Репозиторий научных трудов» — 5278, РИНЦ — 74218, «Web of Science» — 1079, «Scopus» — 915. Карта учета данных № 1 — 85 ед.
Анализ публикационной активности отечественных научных коллективов и цитируемости их трудов	Сплошное описательное исследование. Методы анализа временного ряда, прогнозирование. Статистические методы	Материал баз данных: наукометрические показатели деятельности профильных научных организаций. Карта учета данных № 2 — 5 ед.
Анализ публикационной деятельности научных журналов	Сплошное поперечное исследование. Поисковый метод сбора информации, методы сравнительного анализа	Научные журналы. Карта учета данных № 3 — 78 ед.
Анализ развития исследовательских направлений в области психиатрии, определение точек роста научного знания	Сплошное исследование. Статистические методы, методы анализа временного ряда, визуализация данных	Авторефераты диссертаций. Карта учета данных № 4 — 1969 ед.

Направление исследования	Организация исследования. Методы сбора, анализа и обработки информации	Источники и объём материала
Разработка способа управления публикационной активностью научной организации на основе индексации трудов научных сотрудников в открытых информационных системах	Методы описательных и сравнительных исследований	Карта учета данных (описание моделей) № 2 — 5 ед.

*Примечания.* Карта учета данных № 1 — формализованная карта сбора информации о публикационной активности отечественных ученых и цитируемости их трудов. Карта учета данных № 2 — формализованная карта сбора информации о наукометрических показателях деятельности профильных научных организаций. Карта учета данных № 3 — формализованная карта сбора информации о публикационной деятельности профильных научных журналов. Карта учета данных № 4 — формализованная карта сбора информации об авторефератах диссертаций.

**Объект исследования** — система управления научной медицинской специальностью. **Предмет исследования** — теоретическая основа оптимизации научной медицинской специальностью и методические подходы к учёту и оценке результатов научно-исследовательской деятельности.

**Единицы наблюдения:** результаты научно-исследовательской деятельности (журнальные публикации, книги, материалы научных конференций, медицинские технологии, патенты и свидетельства о регистрации интеллектуальной собственности, авторефераты диссертаций), формализованные карты сбора информации.

#### **Методы статистического анализа**

*Описательная статистика* использована для обобщения эмпирических данных, их систематизации и представления в форме графиков и таблиц. *Методы сравнения данных.* Для сравнений применены статистические методы точечной и интервальной оценки данных. При нормальном распределении данных применены параметрические методы статистического анализа (t-критерий,

критерий Уэлча, критерий Пагуровой [КП], F-критерий Фишера), в альтернативных случаях — непараметрические (хи-квадрат [ $\chi^2$ ]), U-критерий Манна–Уитни, метод Вальда, критерий Вилкоксона) (Гайдышев И.П., 2001). Нормальность распределения данных проверена по критерию Шапиро–Уилка (Гайдышев И.П., 2013). При сравнении биномиальных пропорций (частот) применены критерий  $\chi^2$ , метод расчёта долей и их 95% доверительного интервала (95% ДИ) по Clopper–Pearson (Boomsma A., 2005), точный метод Фишера (ТМФ) (Гайдышев И.П., 2013). Для интервальной оценки распределений данных применен квартильный метод. Дисперсионный анализ с последующим апостериорным анализом (post hoc analysis) применен для выявления статистической значимости межгрупповых и внутригрупповых сравнений (Трухачева Н.В., 2012).

*Методы анализа связей.* Для анализа количественных переменных применены способы расчета корреляции по Пирсону ( $r_p$ ), для номинальных и порядковых переменных — корреляцию по Спирмену ( $r_s$ ) (Гайдышев И.П., 2013). Для оценки зависимой переменной, объясняемой рассматриваемой моделью, применено вычисление коэффициента детерминации ( $R^2$ ) (Демиденко Е.З., 1987; Косых Н.Э. и др., 2006).

*Методы анализа динамического ряда.* Для анализа совокупности однородных статистических величин, показывающих изменение явления на протяжении определенного промежутка времени, изучены абсолютные, относительные и средние величины динамического ряда. Для расчета обобщающих величин динамического ряда использовали онлайн-калькулятор (<http://planetcalc.ru/459/>). Для статистического анализа применена программируемая среда для статистических вычислений R (<https://www.r-project.org/>; Зарядов И.С., 2010; Плавинский С.Л., Власов В.В., 2012; Мاستицкий С.Э., Шитиков В.К., 2014), а также компьютерные программы: пакет

анализа Microsoft Excel (Microsoft, 2010; Уокенбах Дж., 2013) с надстройкой Attestat 13.1 (Гайдышев И.П., 2013), IBM SPSS ver. 20.0 (Наследов А.И., 2013).

**Этический аспект научной работы.** Научная работа выполнена в соответствии с принципами эпидемиологических исследований (Флетчер Р. и др., 1998; Косых Н.Э. и др., 2006). Научная работа проводилась без участия людей в качестве субъекта исследования, поэтому предварительного одобрения этическим комитетом не требовалось. Права авторов и издателей соблюдены.

В главе 3 «ПУБЛИКАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ И ЦИТИРУЕМОСТЬ НАУЧНЫХ РАБОТ» изложены результаты решения 2-й задачи.

*Публикационная активность* изучена на основе анализа многолетнего массива отечественных научных публикаций в области психиатрии, извлечённых из баз данных РИНЦ, Web of Science и Scopus. Обзорные части в области кардиологии составлены совместно с академиком РАМН профессором Р.Г. Огановым, в области психиатрии — совместно с профессором В.А. Решетниковым. Краткая характеристика выборки, извлеченной из базы данных РИНЦ по разделу тематического рубрикатора «Психиатрия. Психотерапия», представлена в таблице 2. В выборку вошли труды, опубликованные в период с 1931 по 2014 г.

**Таблица 2**

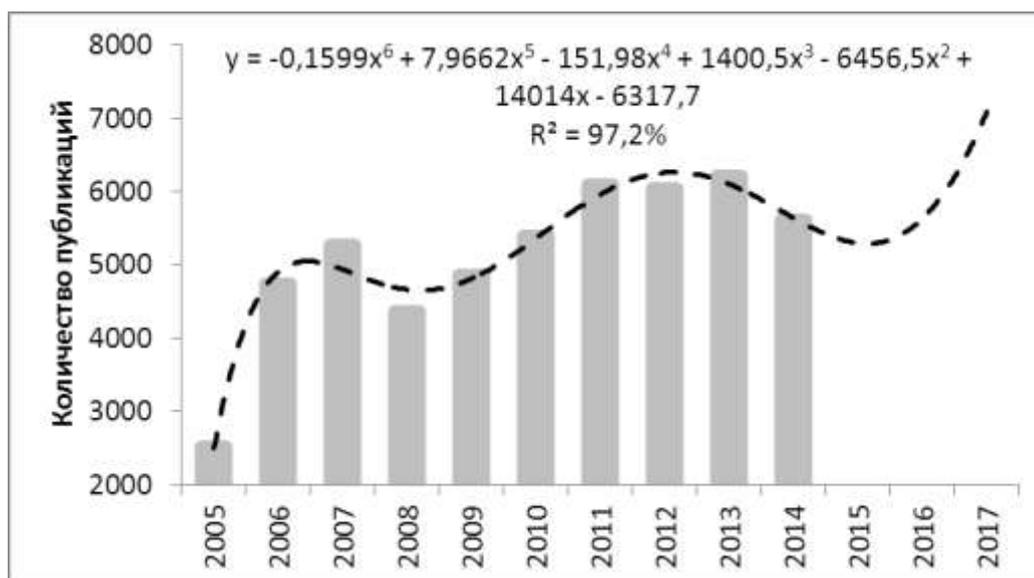
**Информационные модели профильных массивов публикаций**

<b>Показатель</b>	<b>Психиатрия</b>	<b>Неврология</b>	<b>Кардиология</b>
Общее число публикаций	74218	130481	158991
Среднее число публикаций в расчете на одного автора	0,75	0,57	0,65
Среднее число цитирований в расчете на одну статью	2,02	4,10	2,88
Доля статей, процитированных хотя бы один раз, %	41	55	42
Индекс Хирша дисциплины	79	134	169

При дисперсионном анализе 10-летних массивов публикаций по научным специальностям установлены статистически значимые изменения показателей публикационной активности в сравниваемых научных специальностях, выявлена статистически значимая межгрупповая разнородность ( $F = 11,529$ ;  $df = 2$ ;  $p < 0,001$ ). Последующий апостериорный анализ по методу Тьюки позволил обнаружить статистически значимые различия показателей психиатрии с данными других научных специальностей (неврология и кардиология). В тоже время при сравнении показателей неврологии и кардиологии между собой статистически значимых различий не выявлено.

В 1997 г. массив публикаций по психиатрии превысил 1000 единиц. Однако в моделях сравнения (неврологии и кардиологии) этот уровень преодолён раньше. Очередной публикационный уровень (10 000) в моделях сравнения преодолён в 2010 г., а в психиатрии этот уровень на время замера данных не был достигнут.

С прогнозной целью можно рассчитать уровень ежегодных массивов публикаций в психиатрии на перспективу. На основе формулы прогнозной модели рассчитаны показатели ежегодных массивов публикаций на краткосрочный период (рисунок 1).



**Рисунок 1.** Прогнозная регрессионная модель годовой научной продуктивности в области психиатрии.

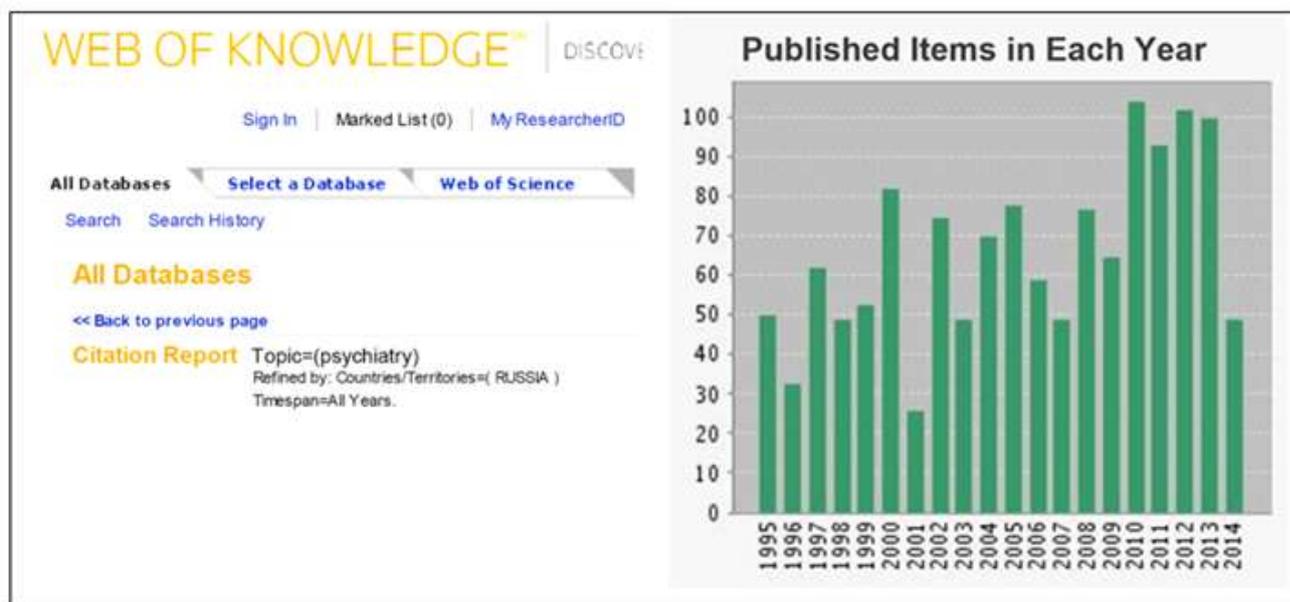
В 2014 и 2015 гг. прогнозировался спад массива научной продукции, а в 2016 г. ожидался разворот этой тенденции. Прогноз по прошедшим годам подтвердился.

Поскольку регрессионная модель построена на относительно небольшом периоде данных (10-летняя ретроспекция), в котором определяется всего два цикла развития, то среднесрочный прогноз (более 5 лет) можно строить без ориентировки на его точность. При оптимистическом прогнозе годовой массив научных публикаций к 2020 г. может быть на уровне 10266 публикаций, а при негативном прогнозе — 6292.

В формировании массива публикаций значение имеет результативность деятельности исследователей. В 2005–2009 гг. показатель публикационной активности в области психиатрии статистически значимо превышал сравниваемые индикаторы в области неврологии (ТМФ = 4,45;  $df = 1$ ;  $p < 0,001$ ) и кардиологии (ТМФ = 3,08;  $df = 1$ ;  $p = 0,002$ ). В 2010-2014 гг. этот показатель в области психиатрии статистически значимо отличался только при сравнении с показателем в области неврологии (ТМФ = 2,70;  $df = 1$ ;  $p = 0,007$ ), а с кардиологией — не отличался (ТМФ = 0,18;  $df = 1$ ;  $p = 0,884$ ).

*Публикационную активность* в зарубежных наукометрических системах оценивали по информации баз данных Web of Science и Scopus. Изучение массива отечественных публикаций свидетельствует о существенном увеличении его с 2008 г., когда изменились условия включения научных журналов и индексации их содержания в информационной базе данных Web of Science (рисунок 2). Однако следует отметить, что этот информационный ресурс индексировал только 8 отечественных научно-медицинских журналов, в том числе один, связанный с психиатрией («Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова»). Система включения изданий в Web of Science имеет весьма жесткие условия. Большинство обращений не удовлетворяются. При сравнении двух 10-летних массивов отечественных публикаций, индексированных в электронной базе данных Web of

Science, установлено, что накопление во втором периоде было значительно большим (критерий Пагуровой = 2,62;  $p = 0,017$ ). Ежегодные массивы отечественных публикаций в моделях сравнения (неврология и кардиология) по данным Web of Science за тот же период существенно отличаются от наблюдаемой (психиатрия). Все сравнения между моделями по критерию Пагуровой статистически значимо различаются ( $p < 0,001$ ).



**Рисунок 2.** Индексация отечественных публикаций в электронной базе данных Web of Science в течение 1995–2014 гг. (копия экранной формы).

При анализе состава публикаций, индексируемых в этом информационном ресурсе, выявлены существенные погрешности в привязке публикаций к научным организациям и конкретным учёным.

*Развитие исследовательских направлений* в области психиатрии изучено на основе наукометрии диссертационных работ. В диссертациях представлены в основном результаты разработки прикладных аспектов. При группировке выделены 4 основные исследовательские направления: проблемы психического здоровья населения — 57,1%, проблемы содержания психиатрической помощи населению — 37,4%, проблемы организации психиатрической помощи населению

— 4,4%, изучение других проблем — 1,1%. По МКБ–10, наибольшая доля исследований по рубрикам F2–F4 — 61,6%.

Следует отметить, что структура исследований, согласно паспорту научной специальности «психиатрия», существенно не изменилась — по-прежнему преобладают исследования общей психопатологии и симптоматики болезней. Однако изменилась структура исследований согласно модели МКБ–10 — если в предыдущий период отмечено преобладание разработок в области невротических расстройств, связанных со стрессом, и соматоформных расстройств, то настоящее время — шизофрении, шизотипических и бредовых расстройств.

*Развитие трансляционной медицины*, направленной на создание инновационной цепочки «идея – научная лаборатория – клиника» является одним из основных принципов реализации «Стратегии развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 года». В связи с этим диссертацию можно рассматривать в виде источника информации об активности и эффективности трансляционной медицины.

Результаты контент-анализа свидетельствуют о том, что в 2012 г. диссертации имели преимущественно прикладной уровень разработки научных тем. В большинстве авторефератов (86%) отмечено, что полученные результаты используются в деятельности тех или иных организаций и служб. При анализе установлены уровни внедрения результатов: общероссийский – 3%, региональный (внедрение в области, крае, округе) – 19%, муниципальный (внедрение в нескольких организациях, расположенных в одном районе) – 17%, локальный (внедрение только в той организации, где работает соискатель) – 47%. Нет данных о внедрении в 14% авторефератов.

*Для изучения исследовательских фронтов* в области биологической психиатрии проведен библиометрический анализ потока тематически связанной научной продукции. Источник информации — база данных «PubMed». Дата обращения — январь 2010 г. Доля научных сообщений по психиатрии от общего

потока биологической направленности составила 11,1% (95% ДИ 10,7–11,2%). Вместе с тем, в сравнении со смежной специальностью (неврология) таких сообщений было существенно меньше (95% ДИ 25,4–25,8%).

Поток научной продукции в области нейронаук возрос, особенно в последнее десятилетие XX в., когда в научном сообществе проводилась «Декада мозга». В структуре зарубежных публикаций по биологической психиатрии выделяется массив публикаций, связанных с генетикой (генетический анализ признаков болезни, молекулярная генетика, фармакогенетика и др.) — области нового и быстрорастущего научного знания (*точки роста*).

В.Н. Краснов, подчёркивая значение для медицинской науки и практики таких направлений нейробиологии как генетика, нейровизуализация, биохимия нейромедиаторов, отмечает угасание интереса к разработке таких научных направлений как патоморфоз психических расстройств, прогностические исследования в психофармакологии, изучение индивидуальной толерантности, электроэнцефалография сна, вегетология.

*Из актуальных медико-социальных вопросов, связанных с психиатрией, выбрано наукометрическое исследование разработки мер преодоления проблемы стигматизации больных с психическими расстройствами. При анализе выявлена экспоненциальная зависимость увеличения массива связанных публикаций:  $y = 0,7276^{e^{0,1397x}}$ ;  $R^2 = 0,92$ . Установлено, что количество публикаций в этой области удваивалось в среднем каждые 7 лет. Значительная доля (69%) исходила из пяти стран: США, Великобритания, Германия, Канада, Австралия. К сожалению, в результаты поиска, извлеченные из «PubMed», не попали публикации из Российской Федерации. При анализе информационного ресурса ЦНМБ выявлено 179 отечественных публикаций.*

Доля эмпирических исследований в общей структуре массива публикаций наибольшая. Это свидетельствует о том, что ученые перешли от теоретических рассуждений к апробации идей. Однако замечено, что в российской выборке доля

эмпирических исследований существенно меньше зарубежной. Обнаружено также, что число авторов в большинстве научных работ малочисленное — один или два. Это может свидетельствовать больше об инициативах отдельных ученых, чем о коллективных усилиях. Эта тенденция проявилась в обеих группах публикаций — отечественных и зарубежных.

*Информационный образ научной специальности* строится на наукометрических показателях публикационной активности. По сравнению со среднемировым показателем в каждой из 21 научной области приводятся измерения относительного воздействия на мировое сообщество через систему национального цитирования. Так, согласно обзору, в 2005—2009 гг. в Web of Science была проиндексирована 131 081 статья, в которой был отмечен хотя бы один автор из России. Наибольшая доля публикаций пришлась на точные науки (физика, исследования космоса, науки о Земле). Известно, что крупнейший агрегатор научной информации — Web of Science длительное время аннотировал 8 отечественных научных журналов медицинской тематики. В том числе по психиатрии «Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова» с импакт-фактором в этот период — 0,057. С 2014 г. этот журнал не индексируется в Web of Science.

Из 3000 российских научных журналов представлены в зарубежных информационных базах только 163 (5,4%). Подавляющая часть российских научных публикаций остается «невидимой» и недоступной в открытой информационной среде. С аналогичными проблемами сталкиваются не только в России, но и в других неанглоязычных странах. Так, из более 4000 китайских научных журналов в Web of Science представлено только 30 (менее 1%). Собственные библиографические базы данных формируются также национальными центрами в Испании (CINDOC), Нидерландах (CWTS) и других странах. Они охватывают значительное число журналов и публикаций на национальных языках, что создаёт надёжную основу для анализа процессов развития науки.

В главе 4 «ВКЛАД ПРОФИЛЬНЫХ НАУЧНЫХ ЖУРНАЛОВ В РАЗВИТИЕ ДИСЦИПЛИНАРНОГО НАУЧНОГО ЗНАНИЯ» изложены результаты решения 3-й задачи диссертации.

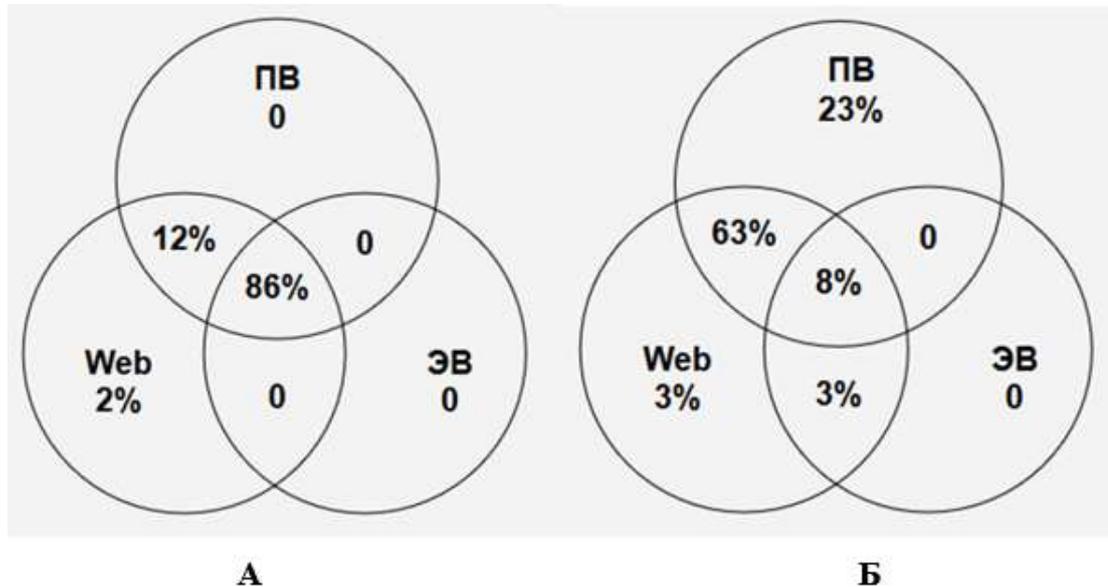
*Публикационная активность*, как показатель отражения эффективности, применим к оценке функционирования периодических научных изданий. Среди научных журналов, вошедших в группу наблюдения, доминируют издания, выходящие один раз в квартал. При изучении 5-летней продуктивности журналов, входящих в список ВАК, не установлено существенной зависимости между ежегодным количеством публикаций и числом выпусков издания в году.

К критерию публичности (видимости, узнаваемости) журнала относят включение издания в отраслевые, национальные и/или международные библиографические указатели и базы данных, в национальные и международные индексы научного цитирования.

Распределение научных журналов в зависимости от наличия международного стандартного сериального номера (ISSN) показало, что даже при свободной и бесплатной регистрации значительная доля (29%) отечественных журналов не воспользовалась этой возможностью. Буквально, единичные отечественные издания включены в международный справочник сериальных и продолжающихся изданий Ulrich's Periodicals Directory или другие индексные системы (Index Copernicus, PsycINFO, CrossRef, BioMed Central, ResearchGate, EBSCO и т.д.).

Изучены форматы предоставления информации и узнаваемость издания в информационном пространстве. Установлено, что зарубежные издания гораздо активнее, чем отечественные используют комплексные формы предоставления информации — 86% против 8% соответственно (рисунок 3). Отечественные издания отличает большая доля (23%) только печатных версий. В современном информационном пространстве это не самая прогрессивная форма распространения информации. Зарубежные издания отличает технологичность:

наличие электронной версии у журналов с расширенным по отношению к печатной версии содержанием; отдельный сайт издания; автоматизация издательского цикла.



**Рисунок 3.** Распределение научных журналов в зависимости от формата издания. А — зарубежные журналы ( $n = 43$ ); Б — отечественные журналы ( $n = 35$ ); ПВ — печатная (бумажная) версия; ЭВ — электронная (онлайн) версия журнала; Web — только Интернет-страница.

Все зарубежные (англоязычные) издания, вошедшие в исследовательскую выборку, входят в крупные редакционно-издательские объединения с эффективными системами Интернет-позиционирования и узнаваемости.

*Импакт-фактор* — оценочный показатель функционирования научного издания. Его рассчитывают за 2-летний и 5-летний периоды. Есть мнение, что чем выше импакт-фактор издания, тем больше вероятность методологически качественных научных сообщений. Этот показатель входит в регламентированный перечень для составления отчетов о деятельности научных и образовательных организаций, на этот показатель ориентируются при подписке.

В исследовании изучено изменение импакт-факторов отечественных научных журналов, имеющих значение этого показателя выше нуля. Среднее

значение импакт-факторов отечественных журналов, имеющих значение этого показателя выше нуля ( $n = 18$ ), в 2012 г. составило 0,18 (95% ДИ от 0,08 до 0,28), в 2014 г. — 0,33 (95% ДИ от 0,18 до 0,47). Повышение средних значений почти в 2 раза дало повод предполагать существенное изменение показателей, но при сравнении их статистически значимых доверительных интервалов эта гипотеза отклонена.

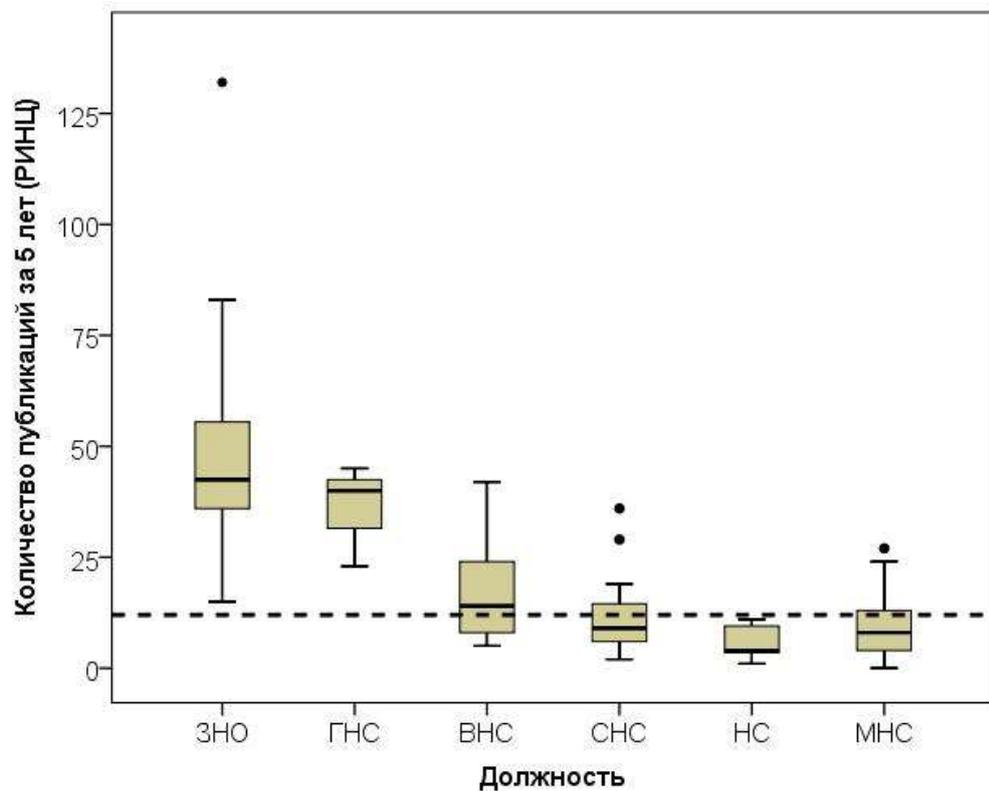
*В главе 5 «РАЗВИТИЕ МЕТОДИЧЕСКОЙ БАЗЫ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И УПРАВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ТРУДА НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ»* изложены результаты решения 4-й задачи научной работы и выделены основные предикторы публикационной активности.

На модели «Московского научно-исследовательского института психиатрии» изучены наукометрические показатели деятельности научных сотрудников. Публикационная активность учёных и цитируемость их трудов была оценена по данным РИНЦ и Репозитория научных трудов. Составлена информационно-аналитическая характеристика научного состава по возрасту, квалификационному уровню, должностному статусу. В структуре моноавторство составило 35,1%, от 2 до 5 авторов (малые научные группы) — 56,7%, от 6 до 10 авторов (средние научные группы) — 6,8%, более 10 авторов (большие научные группы) — 1,9%.

Многофакторное влияние изучено с целью поиска оптимальной модели предикторов, формирующей результирующий показатель — 5-летнюю публикационную активность. В модель включены факторы: «пол», «возраст», «квалификация», «ученое звание», «должность», «стаж научной работы», «индекс Хирша». С помощью пошаговой регрессии (SPSS) сформирована оптимальная модель, в которую вошли факторы «должность», «индекс Хирша», «стаж научной работы». Информационный критерий AIC этой модели составил 434,15; точность модели ( $R^2$ ) = 64,4%;  $F = 16,84$ ;  $p < 0,001$ . Оптимальная регрессионная модель описывается формулой:  $Y = 6,12X_1 + 2,5X_2 - 0,39X_3$ , где  $Y$  — результирующий

фактор (количество публикаций в 5-летнем периоде по РИНЦ); X1 — уровень должности; X2 — показатель индекса Хирша; X3 — стаж научной работы, лет.

При однофакторном дисперсионном анализе 5-летней продуктивности установлено статистически значимое внутригрупповое различие предиктора «должность» (рисунок 4;  $F = 20,36$ ;  $df = 5$ ;  $p < 0,001$ ). Группы заведующих научными отделами (ЗНО) и главные научные сотрудники (ГНС) статистически значимо отличались наибольшей продуктивностью от остальных групп научных сотрудников.

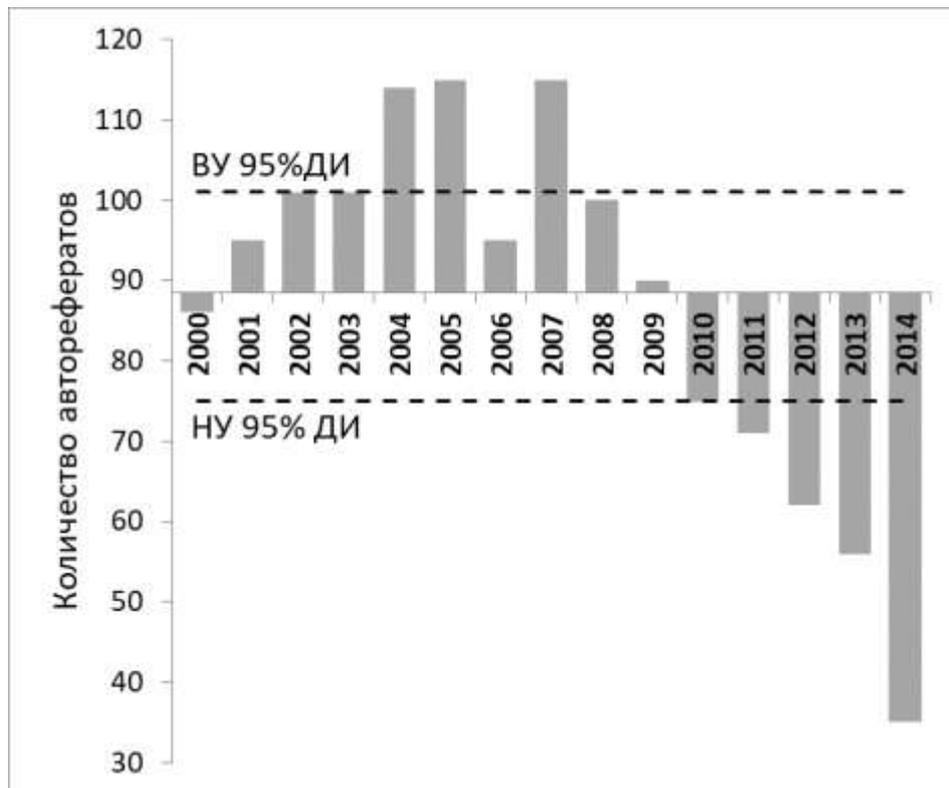


**Рисунок 4.** 5-летняя публикационная активность в должностных группах научных сотрудников.

Пунктиром обозначен уровень выборочной медианы ( $Me = 12$ ).

*Состояние кадрового потенциала* высшей научной квалификации изучено на массиве авторефератов диссертаций по психиатрии. В 2014 г. сохранилась тенденция на уменьшение научно-квалификационных работ в области психиатрии. По сравнению с 2007 г. количество уменьшилось на 80 диссертаций (на 69,6%). По сравнению с 2013 г. спад составил 37,5%. При сравнении годовых

значений с медианой 15-летнего массива диссертаций выявлен статистически значимый спад с 2011 г. (рисунок 5;  $Me = 88$ ;  $W$ -критерий = 105;  $p = 0,001$ ).



**Рисунок 5.** Распределение массива авторефератов диссертаций по годам (2000–2014) по отношению к средне выборочному значению ( $Me = 88$ ).

Уровни 95% доверительного интервала (выделены пунктиром): ВУ — верхний уровень, НУ — нижний уровень.

Снижение произошло преимущественно за счет кандидатских диссертаций. При сравнении показателей 2012 г. и 2013 г. различия не выявлены ( $\chi^2 = 0,32$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0,572$ ), а при сравнении показателей 2009 г. и 2013 г. — различия существенные ( $\chi^2 = 10,76$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0,001$ ). В 2014 г. негативная тенденция сохранилась.

В главе 6 «АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА АНАЛИЗА ПУБЛИКАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ НАУЧНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ И СРЕДСТВО ПОДДЕРЖКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» изложены результаты решения 5-й задачи по разработке и внедрению программного средства применительно к процессам обработки, накопления и систематизации медико-биологических данных и знаний — электронная

библиотека результатов научных трудов сотрудников МНИИП — модель автоматизированной системы управления публикационной активностью научного учреждения.

«Репозиторий научных трудов» — это база данных, предназначенная для составления и систематизации результатов научно-исследовательской деятельности организации. База данных относится к документальному типу с возможностью предоставления исходного документа в оцифрованном виде. Материал в базе данных скомпонован по виду результата научно-исследовательской деятельности, годам публикаций, авторам, ключевым словам. Область применения — информационно-аналитическое обеспечение научно-исследовательской деятельности. Возможности базы данных: накопление, систематизация, хранение, поиск и распространение результатов научно-исследовательской деятельности. База данных универсальна, применима в деятельности научно-исследовательских и образовательных организаций. Ввод информации по поисковым запросам производится с помощью специально разработанных форм и алгоритмов, реализованных на Интернет-сайте (<http://mniip-gero.ru>). Часть работы по программированию была выполнена совместно с А. Ионовым.

Проведено сравнение 5-летних массивов публикаций, аннотированных в базах данных «Российский индекс научного цитирования» и «Репозиторий научных трудов». Оказалось, что в период с 2010 по 2014 г. количество публикаций в базе данных «Репозиторий научных трудов» было существенно больше, чем в этот же период в базе данных «Российский индекс научного цитирования» (критерий Пагуровой = 4,32;  $p = 0,004$ ). Преимуществом «Репозитория научных трудов» является целевая ориентированность читателей на научные труды только сотрудников МНИИП.

Разработан комплекс мероприятий по информационной поддержке научно-исследовательской деятельности научных сотрудников и развитию их навыков

работы по управлению контентом научного профиля в наукометрических системах. Комплекс мероприятий включает организацию постоянно действующего лектория, разработку методических рекомендаций и учебных пособий, проведение инструктивно-методических занятий по развитию навыков работы с информационными системами. Комплекс методической поддержки развивает навыки работы сотрудников с сервисами индексных информационных ресурсов, позволяет активнее участвовать в управлении контентом персонального научного профиля.

Информационный ресурс «Репозиторий научных трудов» является ядром системы поддержки научных сотрудников. Он имеет свою поисковую систему по разным заданным условиям, свою систему учёта посещаемости страниц сайта и востребованности размещённых материалов, связан с такими наукометрическими инструментами, как Российский индекс научного цитирования (через Science Index) и Web of Science (через ResearcherID). «Репозиторий научных трудов» предоставляет автору возможность в короткий срок проиндексировать его публикации в поисково-индексных системах Google и Яндекс.

*В главе 7 «КОНЦЕПЦИЯ ОПТИМИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ НА ОСНОВЕ НАУКОМЕТРИЧЕСКОГО ПОДХОДА»* изложено содержание концепции и результаты её апробации в рамках 6-й задачи.

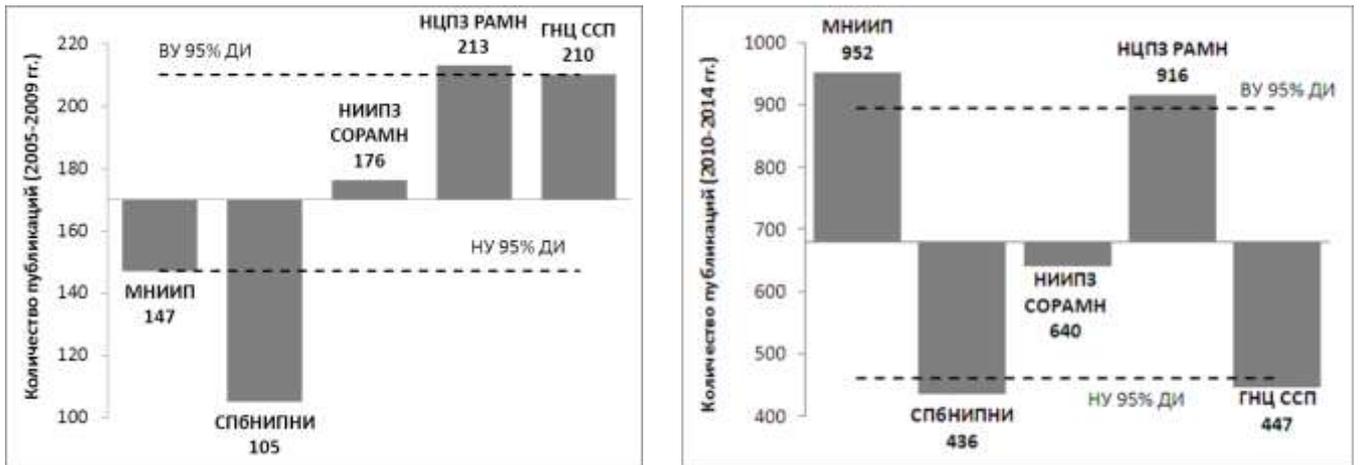
*Источники концепции* заложены в синтезе требований регламентирующих документов и результатов анализа специализированного массива публикаций и динамики развития дисциплинарного знания, а также базируются на информационных технологиях управления трудовыми ресурсами. *Понятийная сущность* концепции распределена на несколько аспектов: научно-методический (определение цели, постановка задач, ресурсное и информационное обеспечение), процессуальный (описание процесса достижения результатов), деятельностный (осуществление процесса, развитие навыков и индикация результатов).

*Мотивационная сущность* основывается на готовности и желании сотрудников выполнять свою работу в полной мере. Это один из основных факторов успешной деятельности любой организации. Научный сотрудник должен иметь возможность сравнивать свои результаты деятельности с показателями референтной группы. Для этого должна быть выстроена общедоступная система отражения продуктивности сотрудников и востребованности их трудов.

*Инновационная составляющая* концепции базируется на современных информационных технологиях, авторских методиках и средствах поддержки научно-исследовательской деятельности. *Структурные преобразования* необходимы в связи с переходом к новой системе учёта результатов научно-исследовательской деятельности и оценке их востребованности, так как новая функция научной организации регламентируется в виде мониторинга накопления результатов научно-исследовательской деятельности, оценки их востребованности в научном сообществе и в практическом здравоохранении. Для этого нами обосновано создание научно-методического подразделения, занимающегося работой с информационными ресурсами наукометрии, предоставлением сотрудникам информационно-методической помощи и развитием их навыков работы с персональными научными профилями. Необходимые структурные затраты на структурные преобразования малы и могут быть осуществлены за счет оптимизации внутренних резервов. Суть концепции и связанные структурные преобразования не касаются изменения технологических процессов производства научного знания. *Условия внедрения.* Проведение кадровых, организационных и методических мероприятий, а также информационно-разъяснительной работы.

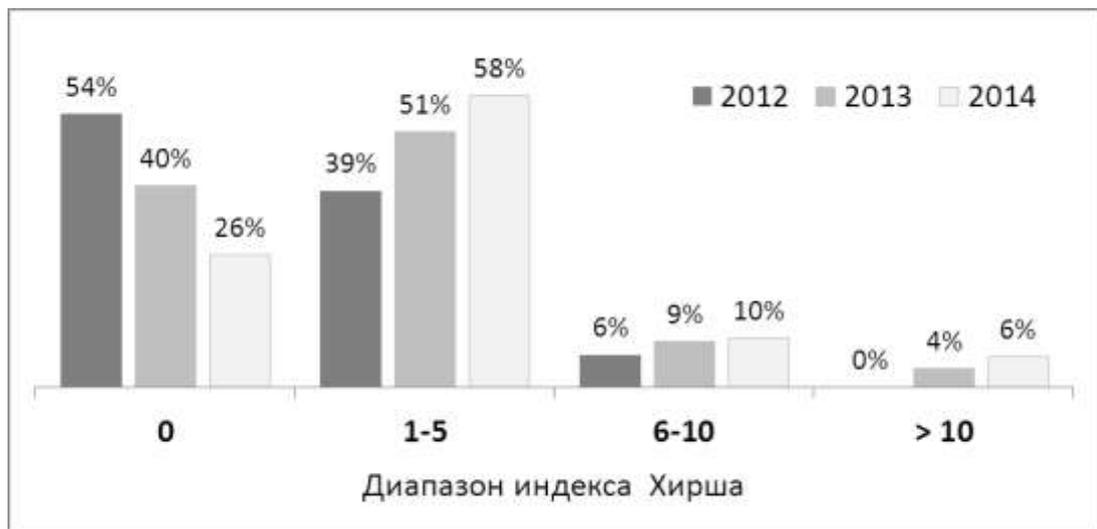
Эффективность предлагаемой модели управления апробирована при сопоставлении показателей деятельности научных организаций в области психиатрии. На период выполнения исследования в Российской Федерации

действовали 5 научно-исследовательских организаций по профилю «психиатрия». Сравнивались показатели деятельности профильных научно-исследовательских организаций за 5-летние периоды (2005–2009 и 2010–2014 гг.). При сравнении показателей установлено, что за 2010–2014 гг. публикационная активность в МНИИП была выше показателей участников группы сравнения (рис. 6), индекс цитирования (индекс Хирша) возрос (рис. 7).



**Рисунок 6.** Распределение массива публикаций в 5-летних периодах (2005–2009 гг. и 2010–2014 гг.) по научным организациям и соотношение их к среднему значению (по данным РИНЦ).

ВУ 95% ДИ — верхний уровень 95% доверительного интервала, НУ 95% ДИ — нижний уровень 95% доверительного интервала.



**Рисунок 7.** Изменение индекса Хирша научных сотрудников МНИИП.

*В заключении* обобщены результаты проведенного исследования, которые легли в обоснование выводов и практических рекомендаций.

### **Выводы**

1. Из многочисленных концепций анализа оценки состояния науки и ее развития в последнее время наиболее активно внедряется наукометрический подход. Основу этого подхода составляет описание различных сторон научной деятельности математическими методами и путем создания моделей. Результаты наукометрических исследований, характеризующие публикационную активность и цитируемость научных трудов, не вовлечены в процесс определения тенденций развития научных специальностей, состава исследователей, уровня их научной квалификации, не дают возможности строить прогнозы на перспективу и сопоставлять их с реальными достижениями.

2. На многолетнем массиве отечественных научных публикаций в области психиатрии, полученных из базы данных «Российский индекс научного цитирования», установлено возрастание производства научной продукции с темпом ежегодного прироста в среднем 15%. Согласно разработанной модели прогноза, в 2015–2016 гг. ожидался спад объема научной продукции, а затем предполагался подъём. Прогноз подтвердился.

Установлено, что в зарубежных наукометрических системах отражение массива отечественных научных публикаций в области психиатрии не соответствует действительности. Зарубежные наукометрические инструменты ориентированы на изучение зарубежных исследовательских тенденций и не достоверны при оценке деятельности отечественных учёных и научных медицинских организаций.

На модели научной специальности «психиатрия» установлено, что разработка научно-исследовательских направлений клинически ориентирована. По интенсивности разработок и публикационной активности выявлена активная точка роста научного знания на стыке кластеров «Шизофрения, шизотипические и

бредовые расстройства» и «Общая психопатология и симптоматика», а слабо развитая область психиатрии, связанная с внедрением, — трансляция медицинских технологий. Недостаточно разработаны организационные аспекты психиатрической помощи населению. Биологическое направление в отечественной психиатрии развивается меньшими темпами, чем в сравниваемых странах.

3. Вклад профильных научных журналов в развитие дисциплинарного знания значительный. По данным, полученным из «Российского индекса научного цитирования», доля индексируемых журнальных публикаций в психиатрии составила 66,8%. Установлено, что способы распространения научной информации отечественными журналами существенно отличаются от зарубежных: преобладают печатные формы, минимальная включенность в международные системы индексации и информационные базы данных. Большинство наукометрических показателей, отражающих публикационную активность отечественных изданий, существенно ниже сравниваемой группы зарубежных журналов.

4. Наукометрические показатели дают возможность объективного сравнения деятельности научных сотрудников в релевантных группах. На информационном образе научной специальности «психиатрия» методом пошаговой регрессии установлено, что должность научного сотрудника является статистически значимым предиктором его 5-летней продуктивности. Точность модели достаточная ( $R^2 = 64,4\%$ ;  $F = 16,84$ ;  $p < 0,001$ ). Полученные результаты развивают методическую базу оценки результативности научно-исследовательской деятельности и управления эффективностью труда научных работников.

Значительная часть массива публикаций в профильных научных организациях связана с диссертациями. Результаты наблюдения за состоянием кадрового состава научных работников в области психиатрии свидетельствует о сжатии круга высококвалифицированных научных специалистов. Количество

научно-квалификационных работ в области психиатрии в 2014 г. было на 69,6% меньше, чем в 2003 г. Это проявляется сокращением массива научной продукции.

5. Разработано и внедрено программное средство обработки, накопления и систематизации научных трудов для научно-исследовательской организации «Репозиторий научных трудов», которое является работоспособной моделью наукометрического анализа публикационной активности научных сотрудников. Разработанное средство лучше отражает 5-летний массив публикаций сотрудников научной организации, чем сравниваемый внешний ресурс в тот же период ( $KП = 4,32$ ;  $p = 0,004$ ). Ресурс обеспечивает открытый доступ к научным трудам, увеличивает полноту информационного поиска и расширяет его тематическую детализацию.

6. Эффективность предлагаемой модели управления научно-исследовательской деятельностью подтверждена при сопоставлении показателей профильных научно-исследовательских организаций. После проведения комплексных мероприятий научно-методического характера показатели результативности научного труда сотрудников МНИИП в системах наукометрии стали значительно выше показателей группы сравнения ( $KП = 4,07$ ;  $p = 0,015$ ). Изменение модели по индексу Хирша составило 14%. Если в 2012 г. не было сотрудников с индексом Хирша более 10, то в 2014 г. доля сотрудников с таким показателем составила 6%.

Разработаны методические рекомендации по информационной поддержке научно-исследовательской деятельности и внедрена пошаговая инструкция для научных сотрудников по управлению контентом личного кабинета в целях участия в формировании своего научного профиля. Система методической поддержки развивает навыки работы научных сотрудников с сервисами индексных информационных ресурсов. Личное участие научных сотрудников в активном формировании своего персонального научного профиля является оптимизационным механизмом управления научно-исследовательской

деятельностью. В концепции отражены понятийная и мотивационная сущности, инновационная составляющая, предложения по структурному преобразованию, условия внедрения и ожидаемый результат.

### **Практические рекомендации**

1. На уровне научно-исследовательских организаций для мониторинга структуры исследований в области медицинских научно-исследовательских работ рекомендуется использовать библиометрические методы. При этом в одном из ведущих профильных научных учреждений необходимо наладить навигационную систему информирования о научных публикациях. Такой подход позволит проводить как общий информационный мониторинг развития научной специальности и дисциплинарного знания, так и наблюдать зарождение научного направления и определять характер его дальнейшего развития по скорости роста числа публикаций, степени концентрации и рассеяния информации, появления новых терминов, фамилий авторов, числа рубрик, их наполнения и т.д. Такой подход позволит мониторировать разработку направлений, составляющих научные платформы.

2. На уровне научно-исследовательских организаций и при содействии общественных объединений ученых рекомендуется проведение информационно-разъяснительной работы среди научных работников и создание в образовательных учреждениях последипломной подготовки медицинских работников элективных курсов усовершенствования по методологии клинических исследований, статистического анализа результатов, по биомедицинской этике, информационным технологиям поддержки научно-исследовательской деятельности повысит уровень (а значит, и конкурентоспособность) научно-исследовательских работ, диссертаций, журнальных публикаций.

3. На уровне консорциумов (объединений научных и образовательных организаций) ведение автоматизированных банков данных по научной специальности (репозиториев дисциплинарных и междисциплинарных знаний)

позволит сформировать систему информационного обеспечения и поддержки медико-биологических исследований и электронные библиотечные системы для последипломного образования. Развитие системы научной коммуникации (исследования, выполненные совместно с зарубежными коллегами) повысит цитируемость учёных, индексирование их научных работ в зарубежных специализированных информационных системах.

4. На уровне ведомства внедрение положений предлагаемой концепции по оптимизации управления научно-исследовательской деятельностью медицинских работников будет способствовать объективному отражению достижений научных коллективов и научных организаций в регламентированных наукометрических системах.

#### **Перспективы дальнейшей разработки темы**

*Разработка системы нормирования научно-исследовательского труда* позволит учесть многие факторы, влияющие на его результаты, создаст условия оптимизации и обоснованность принимаемых управленческих решений по выработке обстоятельств деятельности.

*Разработка численных методов и программных средств применительно к процессам получения, обработки, накопления и систематизации медико-биологических данных и знаний* позволит развить систему мониторинга, включая определение точек роста, исследовательских фронтов и тенденций научных направлений. На их основе появится возможность принятия решений по перспективному планированию с расчетом объемов их финансирования.

*Разработка и внедрение принципов управления дисциплинарным знанием* позволит активнее развивать навыки научной работы и квалификацию кадрового состава, активнее трансформировать все виды создаваемых интеллектуальных активов в более высокую производительность и эффективность медицинских технологий.

**Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК**

1. Трущелёв, С.А. Глобальное бремя психических болезней /С.А. Трущелёв //Здравоохранение Российской Федерации. – 2009. – № 4. – С. 33–39. (Всего печ. л. – 0,29; авторских – 0,29).
2. Трущелёв, С.А. Стигма в психиатрии: библиометрический анализ научной проблемы /С.А. Трущелёв //Психиатрия. – 2009. – № 4. – С. 21–24. (Всего печ. л. – 0,17; авторских – 0,17).
3. Трущелёв, С.А. Точки роста научного знания в области биологической психиатрии /С.А. Трущелёв //Психиатрия. – 2010. – № 4. – С. 59–60. (Всего печ. л. – 0,21; авторских – 0,21).
4. Трущелёв, С.А. Результаты структурного анализа диссертаций, представленных к защите в 2009 году по научной специальности «Психиатрия» /С.А. Трущелёв //Российский психиатрический журнал. – 2010. – № 4. – С. 39–45. (Всего печ. л. – 0,29; авторских – 0,29).
5. Трущелёв, С.А. Методические подходы к анализу результатов научно-исследовательской деятельности /С.А. Трущелёв, Р.Г. Оганов //Рациональная фармакотерапия в кардиологии. – 2010. – Т.6, №5. – С. 623–630. (Всего печ. л. – 0,33; авторских – 0,17).
6. Решетников, В.А. Индикаторы научно-исследовательской деятельности /В.А. Решетников, С.А. Трущелёв //Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2011. – № 2. – С. 78–83. (Всего печ. л. – 0,25; авторских – 0,13).
7. Трущелёв, С.А. Результаты структурного анализа диссертаций, представленных к защите в 2010 году по научной специальности «Психиатрия» /С.А. Трущелёв //Российский психиатрический журнал. – 2011. – № 4. – С. 86–89. (Всего печ. л. – 0,17; авторских – 0,17).
8. Трущелёв, С.А. Наукометрический подход к оценке результатов научно-исследовательской деятельности /С.А. Трущелёв //Психиатрия. – 2011. – № 1. – С. 38–44. (Всего печ. л. – 0,29; авторских – 0,29).

9. Трущелёв, С.А. Цитируемость публикаций отечественных ученых в области психиатрии /С.А. Трущелёв //Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2012. – № 5. – С. 87–91. (Всего печ. л. – 0,21; авторских – 0,21)
10. Оганов, Р.Г. Наукометрические подходы к анализу результатов научно-исследовательской деятельности /Р.Г. Оганов, С.А. Трущелёв //Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2012. – № 2. – С. 90–95. (Всего печ. л. – 0,25; авторских – 0,13).
11. Трущелёв, С.А. О развитии дисциплинарного и институционального подходов к генерации знания в области психиатрии /С.А. Трущелёв //Социальная и клиническая психиатрия. – 2014. – № 3. – С. 84–89. (Всего печ. л. – 0,25; авторских – 0,25).
12. Трущелёв, С.А. Квалификация научных кадров в области психиатрии в 2013 году /С.А. Трущелёв //Российский психиатрический журнал. – 2014. – № 4. – С. 72–76. (Всего печ. л. – 0,21; авторских – 0,21).
13. Немцов, А.В. Публикационная деятельность научно-исследовательских институтов в области психиатрии и наркологии в 2006–2013 гг. /А.В. Немцов, С.А. Трущелёв, В.Н. Краснов //Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2015. – № 1. – С. 85–90. (Всего печ. л. – 0,21; авторских – 0,07).
14. Трущелёв, С.А. Квалификация научных кадров в области психиатрии в 2014 году /С.А. Трущелёв, Е.А. Кузнецова-Морева //Российский психиатрический журнал. – 2015. – № 2. – С. 46–49. (Всего печ. л. – 0,17; авторских – 0,08).
15. Трущелёв, С.А. Российские психиатрические журналы в системе научной информации / С.А. Трущелёв // Социальная и клиническая психиатрия. – 2016. – № 1. – С. 95–99. (Всего печ. л. — 0,21; авторских – 0,21).
16. Трущелёв, С.А. Развитие методической базы оценки результативности научно-исследовательской деятельности и управления эффективностью труда научных работников /С.А. Трущелёв //Российский психиатрический журнал. – 2016. – № 2. – С. 77–86. (Всего печ. л. – 0,42; авторских – 0,42).

17. Трущелёв, С.А. Оптимизация управления научно-исследовательской деятельностью в области психиатрии /С.А. Трущелёв //Психическое здоровье. – 2016. – № 3. – С. 14–24. (Всего печ. л. – 0,46; авторских – 0,46).
18. Трущелёв, С.А. Публикационная активность в области психиатрии в отражении наукометрических систем /С.А. Трущелёв //Российский психиатрический журнал. – 2016. – № 5. – С. 81–90. (Всего печ. л. – 0,42; авторских – 0,42).
19. Трущелёв, С.А. Формирование новых компетенций в области информационных технологий у специалистов медицинской науки /С.А. Трущелёв, В.Н. Краснов, В.Г. Кудрина //Психическое здоровье. – 2017. – № 5. – С. 63–68. (Всего печ. л. – 0,42; авторских – 0,14).

#### **Базы данных и программы для ЭВМ**

20. Трущелёв, С.А. Репозиторий научных трудов: свидетельство гос. рег. базы данных № 2012620359 /Заявитель и правообладатель Московский науч.-исслед. ин-т психиатрии; приоритет 28.02.2012 /С.А. Трущелёв. А.М. Ионов //Программы для ЭВМ. Базы данных. Топологии интегральных микросхем [Электронный бюллетень]. – 2012. – № 3 (80). – С. 710–711. (Всего печ. л. – 0,08; авторских – 0,04).
21. Трущелёв, С.А. Показатель результативности научно-исследовательской деятельности: свидетельство гос. рег. программы для ЭВМ № 2012616835 /Заявитель и правообладатель Московский науч.-исслед. ин-т психиатрии; приоритет 07.06.2012 /С.А. Трущелёв, А.М. Ионов //Программы для ЭВМ. Базы данных. Топологии интегральных микросхем [Электронный бюллетень]. – 2012. – № 4(81). – С. 202. (Всего печ. л. – 0,08; авторских – 0,04).
22. Трущелёв, С.А. Авторефераты диссертаций сотрудников «Московского научно-исследовательского института психиатрии свидетельство гос. рег. базы данных № 2015621239 RU /Заявитель и правообладатель ФГБУ ФМИЦПН им. В.П. Сербского»; приоритет 12.08.2015 /С.А. Трущелёв //Программы для ЭВМ. Базы данных. Топологии интегральных микросхем [Электронный журнал]. – 2015. – № 9. – С. 1. (Всего печ. л. – 0,08; авторских – 0,08).

## Список сокращений

БД	— база данных
ВНС	— ведущие научные сотрудники
ВОЗ	— Всемирная Организация Здравоохранения
ВПА	— Всемирная психиатрическая ассоциация
ГНС	— главные научные сотрудники
ГНЦ ССП	— Государственный научный центр социальной и судебной психиатрии им. В. П. Сербского
ЗНО	— заведующий научным отделом
КП	— критерий Пагуроваой
Me	— медиана
МКБ-10	— Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем, 10-го пересмотра
МНИИП	— Московский научно-исследовательский институт психиатрии
МНС	— младшие научные сотрудники
НИИПЗ СО РАМН	— Научно-исследовательский институт психического здоровья Сибирского отделения Российской академии медицинских наук
НИР	— научно-исследовательская работа
НС	— научные сотрудники
НЦПЗ РАМН	— Научный центр психического здоровья Российской академии медицинских наук
РИНЦ	— Российский индекс научного цитирования
РНТ	— Репозиторий научных трудов
СПбНИПНИ	— Санкт-Петербургский научно-исследовательский психоневрологический институт им. В.М. Бехтерева
СНС	— старший научный сотрудник
ФМИЦПН	— Федеральный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии