

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ КУЛЬТУРЫ»

*На правах рукописи*

КАЛАШНИКОВА ГАЛИНА ВАЛЕРЬЕВНА

**БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ В СТРУКТУРЕ  
ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАУЧНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНА**

Специальность 05.25.03 –

Библиотечковедение, библиографоведение и книговедение

Диссертация на соискание ученой степени

кандидата педагогических наук

**Научный руководитель:**

Цветкова Валентина Алексеевна,  
доктор технических наук, профессор

**Москва**

**2021**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1 БИБЛИОМЕТРИЯ В СИСТЕМЕ ОЦЕНОК НАУЧНОЙ АКТИВНОСТИ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ.....	19
1.1 Региональная структура России и ее научный потенциал .....	19
1.2 Библиометрия как элемент оценки научной деятельности в региональном аспекте.....	29
1.3 Инструменты для библиометрических оценок.....	48
Вывод Главы 1.....	64
ГЛАВА 2 РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ДЛЯ БИБЛИОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКИХ РЕГИОНОВ.....	66
2.1 Развитие науки в регионах России: основные факторы.....	66
2.2 Анализ существующих методик оценки научной деятельности: недостатки и достоинства.....	81
2.3 Методика оценки научной деятельности российских регионов. Практические оценки.....	88
Вывод Главы 2.....	108
ГЛАВА 3 ОЦЕНКА НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКИХ РЕГИОНОВ .....	110
3.1 Применение методики на примере Астраханской области.....	110
3.2 Применение методики на примере Архангельской области.....	122
Вывод Главы 3.....	135
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	136
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	138
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Рейтинг субъектов Российской Федерации по значению индекса научно-технического потенциала.....	165
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками по округам РФ.....	167
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Список ученых - лидеров Астраханской области, распределенных по городам.....	171
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Число просмотров и загрузок статей по каждой организации Астраханской области, распределенных по городам, по данным РИНЦ.....	174
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Альтметрические индикаторы и число публикаций в организациях Астраханской области по годам.....	176
ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Список ученых - лидеров Архангельской области, распределенных по городам.....	185

ПРИЛОЖЕНИЕ 7. Число просмотров и загрузок статей по каждой организации Архангельской области, распределенных по городам, по данным РИНЦ.....	187
ПРИЛОЖЕНИЕ 8. Альтметрические индикаторы и число публикаций по годам организаций Архангельской области.....	190

## ВВЕДЕНИЕ

### Актуальность темы исследования

Наука является одной из главных задач Правительства Российской Федерации (РФ), так как она оказывает большое влияние на развитие государства, общества и культуры. Исторически сложилось, что наука в России, в основном, сосредоточена в крупных городах и их агломерациях, в наукоградах, в научно-исследовательских центрах. Здесь прослеживается эффект накопленного преимущества, где ярко выражено региональное отставание. Еще в 1968 г. Роберт Мертон в своей работе [211] писал про «Эффект Матфея» в науке, который явно демонстрирует сегодняшнее состояние науки. Суть «Эффекта Матфея» состоит в том, что те, кто уже накопил преимущества, продолжают его накапливать и приумножать, несмотря на то, что те, кто не обладает данным преимуществом, изначально обделены еще сильнее и, следовательно, не имеют шансов на дальнейший успех. Российская наука нуждается в поддержке на разных уровнях, особенно на региональном. Государство для устранения границ дифференциации оказывает внимание развитию науки, в том числе и на региональном уровне. Для поддержки регионов Правительством РФ была принята Стратегия пространственного развития РФ на период до 2025 года, где главной целью является «обеспечение устойчивого и сбалансированного пространственного развития РФ, направленного на сокращение межрегиональных различий в уровне и качестве жизни населения, ускорение темпов экономического роста и технологического развития...» [125]. Для устранения проблем, которые тормозят развитие науки, в том числе и региональной, был создан национальный проект «Наука» [104]. Поддержка государства на региональном уровне необходима и важна. Преобразования, которые происходят в науке, требуют принципиально нового подхода к анализу научной деятельности. Оценка документных потоков только ведущих организаций в крупных городах не отображает их естественного состояния, так как не охватывает небольшие институты в маленьких городах и селах. Анализ и оценку документных потоков

научных публикаций необходимо проводить во всех городах и сельских поселениях, что приблизит проблему региональной науки к решению.

Выбор темы настоящего исследования обусловлен недостаточным вниманием к региональным документным потокам научных публикаций, которые отражают научную деятельность региона и оценкой возможностей библиометрического инструментария, который используется при принятии управленческих решений.

Выбранная тема актуальна, так как именно сегодня особого внимания требует мониторинг регионального потока научных публикаций. Необходима разработка нового библиометрического инструментария, с помощью которого можно проводить анализ регионального документного потока научных публикаций. Применение на практике разработанного инструментария является катализатором для дальнейшего использования полученных данных при выработке гибких управленческих решений как на региональном, так и на федеральном уровнях.

Решение данной проблемы обеспечит получение наиболее объективной картины о региональных документных потоках, об основных тематических направлениях, развитии информационной инфраструктуры, будет способствовать планированию и прогнозированию дальнейшей научно-исследовательской работы на более высоком уровне.

### **Степень разработанности темы исследования**

Анализу науки, как особого социального института, посвящены работы таких авторов как Р. Мертон [211], В.Ж. Келле [57] и других ученых. Особенности российской региональной науки исследовались в работах Ю.Н. Андреева [5,6], А.Г. Ваганова [15], В. Фроловой [174], А.К. Леонова [78] и др.

Отметим работу А.К. Леонова [78], в которой автор разрабатывает теоретическую и эмпирическую модели региональной детерминации института

науки, используя несколько методов для определения особенностей института региональной науки: статистический, библиометрический и экспертный анализ.

Решая проблемы документного обслуживания, теория библиографии изучала особенности развития документных массивов. В связи с этим выделим работы теоретиков библиографии В.Г. Анастасевича [4], В.С. Сопикова [145, 146], О.М. Зусьмана [42] и др. Первым, кто предпринял попытку статистической обработки включенных в библиографический указатель материалов, был русский библиограф В.И. Межов [109].

Отметим работы авторов, заложивших основы количественного изучения документного потока с помощью наукометрических и библиометрических методов. Наиболее значимыми по документным потокам в России являются труды Г.Ф. Гордукаловой [24, 25, 26], в которых было введено понятие «информационный мониторинг» и дано определение библиометрии. Разработке теоретико – библиографических оснований информационного мониторинга посвящены работы О.Б. Сладковой [144], С.А. Чазовой [190] и других специалистов.

Благодаря созданию и развитию библиографических данных, сформировался сравнительно новый подход в исследовании науки. Именно в рамках науковедческих исследований, основы которых были заложены Д. Прайсом [213], Дж. Берналом [196], Ю. Гарфилдом [200], В.В. Налимовым и З.М. Мульченко [103], сформировалось отдельное направление – библиометрия. Особого внимания заслуживает работа Д. Прайса [213], в которой автор изложил подход к исследованию развития науки количественными методами, разделяя историю науки на «малую» науку и «большую» науку. Ю. Гарфилд [200] заложил практические основы для статистического анализа пристатейной литературы. В.В. Налимов и З.М. Мульченко [103] первые обобщили опыт количественного метода развития науки.

Изучение работ по заданной теме показало, что в литературе накоплен значительный опыт по использованию библиометрического инструментария. Большое количество работ среди российских и зарубежных коллег направлено на

изучение документных потоков как отдельных ученых, так и коллективов, организаций. Это работы О.Л. Лаврик [68], В.Г. Свирюковой [142], О.В. Москалевой [95].

Изучение и оценка документных потоков проводятся на уровне стран для выявления наиболее значимых научных направлений и областей знаний, развития новых направлений на стыке уже существующих, а также позиционирования стран на международной арене. Эти аспекты представлены в работах И.В. Зибаревой [41], В.А. Маркусовой [84], Ю.В. Мохначевой и В.А. Цветковой. [101, 98], Р.С. Гиляревского [19]. В.А. Маркусова предложила оценивать позиционирование российской науки на международном уровне, что впоследствии имело большое значение для развития исследований и формирование стратегии научной политики на государственном и региональном уровнях.

Анализ документных потоков проводится также по отдельным тематическим направлениям: микробиология [188], биология [76, 12], химии [27, 128, 22], астрономии [40, 9], экономики [181], библиотечной работы и информационно-библиотечного обеспечения научных исследований [29, 97] и т.д.

Появляются новые направления в использовании библиометрического инструментария. Например, рассматриваются возможности применения библиометрии для выявления фальсификаций в научной практике, используется метод частотного распределения ключевых слов, с помощью которого можно вычислить активно развивающиеся научные темы.

Анализ и оценка документного потока научных публикаций с использованием библиометрического инструментария вошли в практику недавно, поэтому используется среди ученых не очень активно. Основа исследований ориентирована на отдельные города, регионы, субъекты РФ. Анализ документного потока проводится в основном по ведущим институтам и научно-исследовательским центрам, расположенным на конкретной территории. В данном аспекте отметим работу Т.В. Еременко [36, 38], в которой представлена методика оценки публикационной деятельности на примере города Рязани. Т.В.

Еременко применяет новый показатель – коэффициент локальности цитирований, который используется для оценки качества цитирований авторов данного региона. Н.С. Редькина [130] в своей работе изучает региональный документный поток научных публикаций сотрудников по наукам о Земле Института углехимии и химического материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук (ИГХМ СО РАН ранее ОИГГМ СО РАН). В этой работе за основу берется библиографическая ретроспективная база данных «Трудов сотрудников ОИГГМ СО РАН». Создание базы трудов сотрудников – это положительный опыт, но недостаточный для оценки иных исследований в целом. Работы авторов О.В. Третьяковой [160], А.С. Овчинникова [106], Г.А. Грибановой [28], Д.С. Дашичева [32] направлены на анализ регионального потока научных публикаций, но их внимание сосредоточено на ведущих институтах одного города, региона или нескольких субъектах, рассмотренных за определенный период времени.

Особого внимания заслуживает работа Ю.М. Брумштейна и М.Ю. Захарян [13], в которой рассмотрено распределение ученых по населенным пунктам и регионам. Главной заслугой авторов считается попытка сравнения данных официальной статистики по научной деятельности с показателями публикационной активности авторов, находящихся в открытом доступе на сайте Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).

Данное исследование опиралось на работы, в которых рассмотрены вопросы информационного обеспечения научных исследований: Р. С. Гиляревского [20], В.А. Цветковой [180], Н.Е. Каленова [53], А. И. Черного [191].

Все проанализированные работы имеют огромную значимость и ценность, поскольку в разной степени отражают региональные потоки научных публикаций. В качестве информационной базы исследования использовались РИНЦ, Web of Science Core Collection, Scopus, собственные базы научных трудов, созданные институтами. Несмотря на разнообразие подходов, они недостаточно проработаны, для достижения цели настоящего исследования.



**Цель данного исследования** – разработать библиометрический инструментарий, применяемый для информационного обеспечения научной деятельности регионов Российской Федерации (РФ).

В соответствии с целью в исследовании определены следующие **задачи**:

1. систематизировать информацию о новых направлениях информационного обеспечения научной деятельности, связанных с библиометрическим анализом потоков научных публикаций;
2. определить целесообразность и правомерность регионального подхода в библиометрическом анализе отечественных потоков научных публикаций;
3. изучить соответствие существующих библиометрических инструментов и библиографических баз данных научных публикаций задачам анализа региональных потоков научных публикаций;
4. разработать инструментарий анализа региональных потоков научных публикаций;
5. провести экспериментальную апробацию разработанной методики анализа региональных потоков научных публикаций.

**Объект исследования:** региональные потоки научных публикаций (потоки научных публикаций, создаваемые в регионах РФ).

**Предмет исследования:** библиометрические инструменты анализа региональных потоков научных публикаций, соответствующие современным задачам информационного обеспечения российской науки.

**Научная новизна исследования** состоит в обосновании новых решений актуальных задач информационного обеспечения научной деятельности, которые базируются на развитии теоретических и прикладных инструментов библиометрического анализа, в том числе:

- систематизации представления о библиометрии как актуальном направлении информационного обеспечения научной деятельности,

позволяющим использовать библиографическую информацию и иные информационно-аналитические данные о документопотоках научных публикаций для исследования состояния и перспектив развития российской науки;

- обосновании целесообразности регионального подхода в библиометрических исследованиях отечественных потоков научных публикаций как условия повышения объективности оценки деятельности научных организаций, работающих в российских регионах, и основы для совершенствования управления наукой;

- постановке и решении задачи разработки и научного обоснования новой оригинальной методики библиометрических исследований региональных потоков научных публикаций, конкретизирующей процедуры поиска, отбора и систематизации библиографической информации, проведения на основе специально разработанных критериев информационного анализа документных потоков, получения знания об их количественных показателях, структуре, тематическом содержании, организационных и персональных профилях. В отличие от существующих методик объектом библиометрического анализа разработанной автором методики выступает региональный поток научных публикаций, для изучения которого не существует автоматизированных сервисов в ведущих библиографических и реферативных базах данных научных публикаций.

В процессе исследования: а) разработана и доказана логика информационно-аналитических действий, неспецифическая для ключевых ресурсных баз библиометрического анализа; б) выработана и обоснована система критериев поиска и отбора в них библиографических данных, позволяющих выявить региональные потоки научных публикаций, систематизировать их и подготовить для дальнейшего анализа с помощью встроенных в библиографические и реферативные базы данных сервисов; в) определен набор дополнительных сведений о научной деятельности региона, получаемый в ходе анализа иных документных потоков (патентов, диссертаций, отчетов о научно-исследовательских работах), набор дополнительных метрик и источников,

позволяющий уточнять полученные данные; г) выстроены модели получения выводов о состоянии и развитии региональной науки на основании полученных библиографических данных и библиометрических показателей.

**Теоретическая значимость** результатов исследования состоит во вкладе автора в расширение границ применения современных библиографических ресурсов и библиометрического инструментария для информационного, в том числе, информационно-аналитического обеспечения научной деятельности. Работа доказывает перспективность применения на практике регионального подхода в библиометрическом анализе отечественных потоков научных публикаций. В ходе исследования раскрыты противоречия в понимании региональных закономерностей и особенностей формирования и функционирования документных потоков научных публикаций.

Разработанная автором методика библиометрических исследований региональных потоков научных публикаций позволяет выявить новые закономерности функционирования документных потоков научных публикаций и новые возможности их количественной и качественной оценки.

Результаты диссертационного исследования вносят вклад в решение актуальной и значимой народнохозяйственной задачи – создание информационно-аналитической основы государственной и региональной научной политики.

**Практическая значимость работы** состоит:

- в результативном использовании разработанной автором методики библиометрического анализа региональных потоков научных публикаций при выполнении научно-исследовательской работы (НИР) на тему: «Разработка системы информационно-библиотечного обеспечения научных исследований на базе современных сетевых технологий» на базе Библиотеки по естественным наукам Российской академии наук (БЕН РАН), регистрационный номер НИОКТР: АААА-А19-119022690069-3;

- в разработанной системе рекомендаций для генераторов библиографических баз данных научных публикаций по совершенствованию инструментов отражения и анализа региональных потоков научных публикаций;
- во внедрении разработанной автором методики и исследовательских кейсов в образовательный процесс Московского государственного института культуры по направлениям подготовки: 51.03.06 – Библиотечно-информационная деятельность (бакалавриат, общий профиль, дисциплины «Основы наукометрии», «Библиографическая деятельность библиотек») и 51.04.06 – Библиотечно-информационная деятельность (магистратура, профиль (программа) – Теория и методология информационно-аналитической деятельности, дисциплины «Информационно-аналитическое обеспечение науки», «Региональные информационно-аналитические исследования»);
- во внедрении разработанной автором методики в программы дополнительного профессионального образования в рамках Федерального проекта «Творческие люди», решающего задачи повышения квалификации библиотечных работников страны в ходе реализации Национального проекта «Культура».

**Эмпирической базой** проведенного исследования выступают национальная библиографическая база данных научного цитирования «Российский индекс научного цитирования» (РИНЦ, владелец ООО «Научная электронная библиотека»); поисковая Интернет-платформа Web of Science, включающая реферативные базы данных научных публикаций (владелец Clarivate Analytics); библиографическая и реферативная база данных Scopus (разработчик и владелец - издательская корпорация Elsevier).

### **Методология исследования**

Говоря о региональном подходе в исследовании, следует обратить внимание на работы, которые оказали значительное влияние на развитие регионального библиотековедения. Вклад в развитие теории и методологии библиотековедения,

выразившийся, в частности, в создании новых научных направлений, в том числе и регионального библиотековедения, внес Н.С. Карташов [55]. Его идеи в дальнейшем продолжены А.Н. Лебедевой [77], Е.Б. Соболевой [60] и др. В этом направлении работают Л.А. Кожевникова [61], Е.Б. Артемьева и Н.И. Подкорытова [7]. Авторы рассматривают проблемы регионального библиотековедения в реальном времени и используют новые методологические подходы, чтобы установить объективную картину регионального библиотековедения.

В методологическую основу работы положены труды ведущих ученых, занимавшихся проблемами науковедения, библиографоведения и библиометрии: Д. Прайса [213], Дж. Бернала [196], Ю. Гарфилда [200], В.В. Налимова и З.М. Мульченко [103], С.Д. Хайтуна [175], О.М. Зусьмана [42], В.С. Лазарева [73, 69] и других ученых. Авторами были изложены основные концепции и положения, которые положили начало науковедческим исследованиям.

Главной заслугой И.В. Маршаковой-Шайкевич и Н. Small является предложенный ими метод коцетирования [87, 219], благодаря которому появились новые информационные материалы – карты и атласы науки, разрабатываемые в Институте научной информации США (Institute for Scientific Information (ISI)). Данный метод помогает выявлению исследовательских фронтов науки, мониторинг которых помогает следить за их развитием, а также выделять ключевые публикации и их авторов и оценивать вклад научных коллективов в развитие отдельных научных направлений. Отметим методологию Н. В. Лопатиной и Н. А. Слядневой, представленную в работах [81, 80].

Исследуя подходы по разработке методики оценки документного потока, ориентированные на конкретный федеральный округ или несколько областей РФ на основе РИНЦ, WoS СС и Scopus, автор опиралась на работы Ю.Д. Прокофьевой [124], В.М. Московкина [212], В.В. Лапочкиной [75], Т.В. Еременко [38], В.А. Цветковой, Ю.В. Мохначевой.

Для решения поставленных задач применялись следующие **методы исследования**: метод сравнительного и системного анализа, анализ документных источников информации, статистические и математические методы, метод моделирования, метод синтеза. В работе использовались также специальные библиометрические методы: метод цитатного анализа и метод подсчета количества публикаций, которые помогли собрать и обработать данные по региональным потокам научных публикаций.

Исследование осуществлено на основе регионального подхода.

### **Положения, выносимые на защиту**

1. Библиометрические исследования выступают актуальным направлением информационного обеспечения научной деятельности, позволяющим использовать библиографическую информацию и иные информационно-аналитические данные о документопотоках научных публикаций для исследования состояния и перспектив развития российской науки.

2. Условием повышения объективности оценки деятельности научных организаций, работающих в российских регионах, выступает региональный подход в библиометрических исследованиях отечественных потоков научных публикаций. Изучение существующих библиометрических инструментов и библиографических баз данных научных публикаций выявило отсутствие сервисов для изучения региональных потоков, что определяет необходимость разработки специальной методики.

3. Методика анализа региональных потоков научных публикаций, которая включает процедуру выявления регионального потока научных публикаций посредством анализа профилей авторов и организаций в национальной библиографической базе данных научного цитирования РИНЦ, а также в зарубежных библиографических базах данных WoS CC и Scopus:

- основные процедуры библиометрического анализа: сбор и анализ потоков научных публикаций на региональном и международном уровнях

(количество научных публикаций и количество их цитирований; о числе авторов и организаций, осуществляющих научную деятельность; сбор данных о количестве просмотров и загрузок научных публикаций; определение тематических областей исследований; географическая распределенность соавторов); кумуляция полученных данных;

- совместное применение библиометрических показателей: количество публикаций, количество цитирований и альтметрических индикаторов: число просмотров публикаций, число загрузок публикаций;

- критерии и процедуры сбора и анализа дополнительных сведений (данных о патентах; об организациях, осуществляющих подготовку кадров высшего образования, о числе диссертаций, научно-исследовательских работ; численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками);

- анализ полученных данных и формирование выводного знания о состоянии и перспективах развития научной деятельности в регионе по заданным критериям.

**Степень достоверности и апробации результатов** исследования проверены применением разработанного библиометрического инструментария при экспериментальном апробировании на конкретных примерах. Оценка достоверности результатов исследования выявила, что методика базируется на анализе и обобщении передового опыта, а также при решении использованы современные инструменты для получения более корректных результатов.

**Личный вклад автора** состоит в участии на всех этапах процесса исследования, в апробации результатов, а также в подготовке основных публикаций по выполненной работе.

### **Соответствие диссертации паспорту научной специальности**

В соответствии с формулой специальности 05.25.03 «Библиотечное дело, библиографоведение и книговедение» (педагогические науки) результаты исследования соответствуют паспорту специальности по п.1 «...Информационная

природа библиотечной, библиографической, книгоиздательской и книготорговой деятельности» и п.3 «...Библиотечно-информационные ресурсы. Библиотечно-информационная деятельность, организация технологических процессов, использование современных информационно-коммуникационных технологий... Компонентная и видовая структура библиографической деятельности, технология и методика составления библиографических пособий, библиографическая эвристика».

**Апробация и внедрение** результатов исследования осуществлялись на протяжении 2018 – 2021 гг.

Основное содержание исследования отражено в следующих публикациях:

- 2 статьи проиндексированы в WOS (ESCI);
- 3 статьи опубликованы в изданиях, включенных в Перечень ВАК рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук;
- 9 статей в журналах, индексируемых в РИНЦ;
- 6 статей в сборниках трудов научных конференций, индексируемых в РИНЦ.

*Связь исследования с деятельностью автора:* автор исследования является выпускником магистратуры по специальности «Библиотечно-информационная деятельность» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный институт культуры» (ФГБОУ ВО МГИК). Тематика исследования согласована со специальностью, полученной аспиранткой в ФГБОУ ВО МГИК и с профессиональной областью деятельности, в которой она владеет знаниями и практическими навыками. Работает с 2015 г. по настоящее время в Библиотеке по естественным наукам Российской академии наук (БЕН РАН) в должности научного сотрудника в отделе наукометрических исследований.



## Структура и объем работы

В исследовании в качестве методологии структурирования и формирования работы избран теоретико-прикладной подход, заключающийся в ее разделении на составные части по принципу: теоретические основы исследуемой темы – прикладные аспекты изучаемой проблемы – практические рекомендации. Благодаря такому подходу формируется логика изложения, которая помогает решить поставленные в исследовании задачи.

Исследование изложено на 202 страницах машинописного текста. Работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы, включающего 223 наименования, и 8 приложений. В ней содержится 19 таблиц и 8 рисунков.

Глава 1. Библиометрия в системе оценок научной активности на региональном уровне.

Глава 1 посвящена обзору российского и зарубежного опыта на основе научных трудов и материалов по истории становления и развития наукометрии и библиометрии. Рассмотрена информационная инфраструктура России. Рассмотрены основные методики оценки научной деятельности, которые применяются на официальном уровне. Проведен анализ библиографических баз данных. Выделены достоинства и недостатки каждой базы данных, выбран основной инструмент для исследования. Рассмотрены и даны определения основным библиометрическим показателям. В результате в Главе 1 представлен детальный анализ существующих наработок и обоснование необходимости разработки методики оценки регионального потока научных публикаций.

Глава 2. Разработка методики для библиометрического анализа научной деятельности российских регионов.

В Главе 2 изучены и проанализированы существующие методики оценки региональной научной деятельности, которые включают исследование публикационной активности городов, регионов, конкретных федеральных округов. Выявлены положительные и отрицательные стороны каждой из рассмотренных методик. Определены основные факторы, влияющие на развитие

науки в регионах. Разработана новая методика для оценки региональной научной деятельности, с использованием национальной библиографической базы данных научного цитирования РИНЦ в качестве главного библиометрического инструмента, а также с помощью зарубежных библиографических баз данных WoS, Scopus и Scopus, использованных в качестве дополнительных библиометрических инструментов. Для апробации результатов были введены критерии отбора регионов, в которых наука не является ключевой. С помощью критериев для апробации методики были отобраны Астраханская и Архангельская области.

### Глава 3. Оценка научной деятельности российских регионов.

Практическое применение разработанной методики по оценке анализа региональной научной деятельности осуществлено на примере двух регионов РФ. В результате исследования были выделены сильные и слабые стороны научной деятельности рассматриваемых областей. Проведенное исследование показало, что наука может развиваться не только в крупных городах, но и в небольших городах и даже сельских поселениях.

*В заключении* представлены основные результаты, полученные в рамках исследования.

# 1. БИБЛИОМЕТРИЯ В СИСТЕМЕ ОЦЕНОК НАУЧНОЙ АКТИВНОСТИ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

## 1.1 Региональная структура России и ее научный потенциал

На настоящем этапе много внимания уделяется регионалистике. Региональной наукой, или регионалистикой (англ. regional science), принято называть науку о регионах, которая изучает пространственные измерения социальных, экономических, политических и поведенческих явлений. Основателем региональной науки принято считать Уолтера Айзарда [2]. Термин «региональная наука» уже давно вошёл в научный оборот [176].

М.В. Ломоносов был первым, кто употребил термин «экономическая география» в 1760 г. в записке «О географических экспедициях», и внес значительный вклад в становление науки о регионах. Изучение среды, выявление и учет особенностей территориально-культурного комплекса региона помогает определить особенности становления современной инфраструктуры региона. Это, в свою очередь, помогает библиотекам осуществлять свои функции, учитывая региональные особенности, а также позволяет определить специфику регионоведческой информации.

Особенности российской региональной науки исследовались в работах Ю.Н. Андреева [5, 6], А.Г. Ваганова [15], В. Фроловой [174], А.К. Леонова [78] и др. Отметим методологию Н. В. Лопатиной и Н. А. Слядневой, представленной в работах [81, 80].

А.К. Леонов в своей работе [78] разрабатывает теоретическую и эмпирическую модели региональной детерминации института науки, используя несколько методов для определения особенностей института региональной науки: статистический, библиометрический и экспертный анализ.

Библиотеки всегда строили свою деятельность, основываясь на возникающих потребностях именно того региона, где они располагались. В настоящее время такая тенденция становится доминирующей. Библиотеки стали оказывать все большее влияние на территории, где они располагаются,

завоеывая свое положение и доказывая значимость, ориентируясь на решение тех задач, которые непосредственно связаны со спецификой территории, перспективами ее развития и информационными потребностями различных групп населения.

Удовлетворяя важнейшие потребности в профессиональной и культурной деятельности, библиотеки активно воздействуют и на другие сферы, включая информационную инфраструктуру территории. Библиотечные информационные ресурсы определяют информационную инфраструктуру региона.

При современном информационном развитии значение регионального библиотековедения усиливается. Территориальная протяженность, политические, экономические и социокультурные процессы, которые характерны для каждого территориального субъекта РФ, нуждаются в выявлении и анализе особенностей для успешного развития и процветания региона. Подробный территориальный анализ позволяет опираться именно на обоснованные доводы при управлении библиотечном делом. Н.С. Карташовым были сформулированы и обоснованы положения о значении региональных исследований в обеспечении территориального библиотечного развития и управления, без которых получить объективные представления о месте и роли библиотек в региональном аспекте затруднительно. Принцип системного подхода и разработка концепции регионального и сравнительного библиотековедения принадлежит Н.С. Карташову. Неоднородность распределения библиотечных систем, неравенство в распределении ресурсов приводят к разному уровню развития библиотечной сети в каждом городе и регионе. Наличие высших образовательных учреждений и научно-исследовательских организаций, книгообеспеченность, культурно-досуговые мероприятия – эти и другие факторы способствуют формированию информационных потребностей у населения. Н.С. Карташов утверждал, что учет особенностей регионального развития «крайне необходим при размещении библиотечных ресурсов, для установления межрайонных взаимосвязей. Он нужен для оптимизации пространственно-временной организации библиотечного дела и регионального развития» [55]. Ни для кого не секрет, что в основном все ведущие

институты и научно-исследовательские центры находятся в крупных городах РФ, и, следовательно, ведущие библиотеки сконцентрированы именно там. В отдаленных городах имеются небольшие библиотеки, а в поселках – уже совсем маленькие или их вообще нет. При этом отсутствует или наблюдается низкая обеспеченность библиотечными ресурсами в таких городах, а тем более в сельских поселениях.

Продолжателями регионального библиотековедения, основоположником которого является Н. С. Карташов, стали А.Н. Маслова, А.Н. Лебедева, Е.Б. Соболева, Т.А. Жданова. Сегодня в этом направлении работают Г.М. Вихрева, Л.П. Павлова, И.Ю. Красильникова, Н.В. Лопатина, Л.А. Кожевникова, Л.В. Куликова, Н.Н. Нестерович и др. В своих работах авторы рассматривают библиотеку и ее роль, место в системе общественных отношений. Библиотечное дело на региональном уровне представлено в работах Е.Б. Артемьевой, И.И. Ганицкой, И.В. Даньшиной, Л.Ф. Казариновой, А.Н. Масловой и др.

Е.В. Артемьева и Н.И. Подкорытова в своей работе [7] представили результаты исследований в области регионального библиотековедения, которые проводились в Государственной публичной научно-технической библиотеке Сибирского отделения Российской академии наук (ГПНТБ СО РАН). Таким образом, работы ученых из ГПНТБ СО РАН продолжают заложенную традицию.

Л.А. Кожевникова в статье [61] рассматривает проблемы и перспективы методологии регионального библиотековедения. Она считает, что «... в условиях рыночной экономики исходные концептуальные схемы регионального библиотековедения следует строить не только на базе методов общего библиотековедения, но и с учетом развития регионалистики, а также в контексте движения труда, экономических отношений между субъектами библиотечной деятельности...». С таким утверждением следует согласиться, так как стремительные изменения, которые происходят в жизни нашего общества, оказывают огромное влияние на все сферы. В монографии Л.А. Кожевникова делает обоснованный вывод, что «от социально-экономического результата библиотечной деятельности все больше зависят характеристики совокупного

общественного продукта, что нельзя не учитывать при формировании новой региональной экономической политики» [59]. Именно поэтому среди ученых обсуждения необходимости повышения роли библиотек и библиотечного дела активно ведутся как на журнальных площадках, так и в рамках конференций.

Маркетинговый подход, который рассмотрен в работе Н.В. Лопатиной [82], является новым витком в развитии регионального библиотековедения, который определяет формы реагирования библиотеки как социального института на задачи развития региона. Такой подход способен обеспечить удовлетворение информационных потребностей, доступность информационных ресурсов в социальном и географическом пространстве, и, самое главное, адаптировать социально-культурное пространство под изменения внешней среды.

Библиотечная деятельность оказывает непосредственное влияние и на развитие информационной инфраструктуры, от которой зависят многие показатели развития региона. Информационная инфраструктура уникальна, так как присутствует во всех составляющих региональной социально-экономической системы.

Изучением истории становления и развития информационной инфраструктуры занимались многие ученые, среди которых следует выделить А.А. Корюкову [65], О.В. Кедровского [56], Л.С. Короткевича [64], И.И. Родионова, Р.С. Гиляревского, В.А. Цветкову [134].

Информационная инфраструктура имеет свою историю. Ее становление рассмотрено В.А. Цветковой [180]. Создание информационной структуры, как отмечает автор, – сложный процесс, который уходит во времена зарождения письменности. Создание первых компьютерных машин в 50-60 гг. XX в. привело к изменению парадигмы развития информационной инфраструктуры. Именно тогда начинают формироваться новые подходы к созданию информационной инфраструктуры. Появление сети Интернет является судьбоносным этапом для дальнейшего ее развития.

В послевоенный период (60–70 гг. XX в.) начинает создаваться сеть библиотек и специализированные информационные центры. В 1936 г. была

создана Фундаментальная библиотека по общественным наукам [54], которая в настоящее время входит в состав Всероссийского института научной информации по общественным наукам – ИНИОН РАН. В 1952 г. создается Институт научной информации Академии наук СССР, который сегодня известен как Всероссийский институт научной и технической информации – ВИНТИ РАН. Институты в настоящее время продолжают работу по информационному обеспечению научной и вузовской общественности России по своим отраслевым направлениям. В 1958 г. создана Государственная публичная научно-техническая библиотека СССР (сейчас Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)) и Государственная научно-техническая библиотека Сибирского отделения (ГПНТБ СО РАН). Центральный научно-исследовательский институт патентной информации (ЦНИИПИ), который начал свою работу в 1962 г. [180].

Таким образом, создание информационной инфраструктуры способствовало развитию научных библиотек, информационных центров, органов научно-технической информации отраслевого характера, одной из главных задач которых была организация обслуживания конечного потребителя научной информацией. К середине 1970-х гг. была создана Государственная система научной и технической информации (ГСНТИ). В ГСНТИ входили: всесоюзные органы НТИ, центральные отраслевые органы НТИ, республиканские органы НТИ, межотраслевые территориальные центры НТИ, центры НТИ на предприятиях. Такая структура способствовала процессам обработки и обмена научно-технической информацией, а также своевременному доведению информационных продуктов и услуг до потребителя. Передача информации имела двойную направленность: от центра – к регионам («сверху – вниз») и от регионов – к центру («снизу – вверх»). Это способствовало созданию системного подхода к информационной деятельности на уровне государственных задач. Становлению и развитию ГСНТИ посвящена работа Л.С. Короткевича [64].

Развитие информационных технологий способствовало становлению информационного общества, но для того, чтобы определить какое общество

является информационным, были предложены критерии для оценки его статуса. Отдельные подходы к оценке экономики, основанной на знаниях информационного общества, приведены в работе [134], которая представлена в Таблице 1.

Таблица 1. Развитие методик оценки экономики, основанной на знаниях [134]

Год	Автор / Организация	Наименование	Параметры анализа
1962	Фриц Махлуп (F. Machlup)	Machlup Assessment Methodology	Оценка информационной инфраструктуры исходя из числа работников отрасли знаний ( <i>knowledge workers</i> )
1967	Д. Белл (D. Bell)	System of Social Accounts	– Доля деятельности, занятой в сфере обслуживания; – Вклад науки в развитие техники и производства; – Возникновение, развитие и широкое применение системного анализа и теории принятия решений, которые формализуют ранее интуитивные процессы, то есть формализуют интеллектуальную технологию.
1975	Япония	Факторный анализ	Комплексный показатель информатизации, учитывающий 4 группы переменных (в целом 11 факторов),
1976	М. Порат (M. Porat)	Модель Пората	Анализ рабочей силы, вовлеченной в работу с информацией и знаниями по отраслям и производствам (200 специальностей), в которых: – Информация является конечным продуктом; – Информация является основным средством и предметом труда; – Конечным продуктом выступают средства информационной технологии.
1977	США	Модель информационных отраслей	Анализ рабочей силы, вовлеченной в работу с информацией и знаниями по отраслям и производствам, а именно: – Производство знаний и нововведений, включая исследования и разработки; – Распространение информации и коммуникация (включая обучение и телекоммуникацию); – Страхование; – Реклама и справки; – Индустрия средств обработки и передачи информации; – Производство информационных товаров (начиная от авторучки до средств копирования); – Отдельные сферы правительственной деятельности (образование, почта и др.); – Здания, конторское оборудование, мебель.
1978	ЮНЕСКО (UNESCO)	Показатель потенциального использования информации” (index of the information utilization potential)	Набор из 230 переменных величин: 27 % из которых характеризуют социально-экономическую политику отдельных стран 20 % – информационные потребности и уровень использования информации 53 % – информационные ресурсы и масштабы информационной деятельности в стране
1979	ОЭСР (OECD)	Модель информационных специальностей	Анализ рабочей силы, вовлеченной в работу с информацией и знаниями по отраслям и производствам (100 специальностей)



1981	Великобритания	Модель информационных специальностей	Анализ рабочей силы, вовлеченной в работу с информацией и знаниями по отраслям и производствам: – Информационные работники в информационных отраслях; – Информационные работники в неинформационных отраслях; – Неинформационные работники в информационных отраслях; – Неинформационные работники в неинформационных отраслях.
1982	Айлворд (M.Ailward)	Производственная функция	Оценивается вклад информационного сектора экономики в ВВП
1983	Рубин и Степп (M. Roubin and M. Stepp)	Модель информационных специальностей	Анализ рабочей силы, вовлеченной в работу с информацией и знаниями по отраслям и производствам (70 специальностей), объединенных в 4 крупные сферы, в которых: – Производство информации (37 специальностей, включая сбор информации в науке и технике, системных аналитиков, программистов, работников финансов и страхования, торговых агентов, авторов); – Обработка информации (10 специальностей, включая государственных служащих, управленцев, машинисток, стенографисток, конторских служащих, бухгалтеров, корректоров); – Распространение информации (6 специальностей, включая преподавателей, работников радио и телевидения); – Информационная инфраструктура (19 специальностей, включая фотографов, операторов компьютеров, полиграфистов, почтовых служащих, операторов радио и телевидения, телеграфистов и телефонистов).
1984	Школа библиотечных и информационных наук, Питсбургский университет	Модель информационных функций	Анализ рабочей силы, вовлеченной в работу с информацией и знаниями по всем отраслям и производствам исходя из 10 базовых функций: – Управление информационными операциями, программирование и базы данных; – Подготовка информации для использования другими лицами; – Анализ информации и данных для других лиц; – Поиск информации и данных для других лиц; – Прочие информационные функции; – Анализ информационных систем; – Проектирование информационных систем; – Исследования и разработки в области информации; – Обучение и повышение квалификации информационных работников.
1985	Смолл и Гарфилд (Small and Garfield)	<i>Science Citation Index</i>	<b>Показатели цитируемости</b>
1994	Мэнсфилд (Mansfield)	<i>Analysis of Legal Framework of Intellectual Property in the State</i>	
1994	Бульярелло и Брукс (G.Bugliarello H. Brooks)	<i>National Knowledge System</i>	

1996	ОЭСР (OCED)	<i>The Knowledge-based Economy</i>	Использование преимуществ информационных технологий ( <i>Seizing the Benefits of ICT</i> ) Использование потенциала инноваций и распространения технологий ( <i>Harnessing the Potential of Innovation and Technology Diffusion</i> ) Развитие человеческого капитала и реализация его потенциала ( <i>Enhancing Human Capital and Realizing its Potential</i> ) Поощрение создания новых фирм и предпринимательства ( <i>Fostering Firm Creation and Entrepreneurship</i> ) Оценка ситуации в экономике ( <i>Economic Situation Evaluation</i> )
1998	Всемирный банк (World Bank)	<i>WB Knowledge Assessment Methodology</i>	Матрица целевых индикаторов ( <i>Performance Indicators</i> ) Система мотивации и институциональный режим ( <i>Economic Incentive and Institutional Regime</i> ) Образование и человеческие ресурсы ( <i>Education and Human Resources</i> ) Инновационная система ( <i>Innovation System</i> ) Информационная инфраструктура ( <i>Information Infrastructure</i> )
1998	Аткисон и Кодури (R.D. Atkinson and Rick Coduri)	<i>New Economy Index</i>	Рабочие места, предполагающие применение знаний ( <i>Knowledge Jobs</i> ) Глобализация ( <i>Globalization</i> ) Экономическая динамика и конкуренция ( <i>Economic Growth and Competition</i> ) Переход к цифровой экономике ( <i>Transformation into Digital Economy</i> ) Емкость в отношении технологических инвестиций ( <i>Technological Innovation Capacity</i> )
1998	Мансел и Вен (Mansel and Wehn)	<i>INEXSK Methodology</i>	Базируется на одном индексе
1999	Гиффорд (Gifford)	<i>Information Society Index</i>	Оценка информационной инфраструктуры
1999		<i>ABS Knowledge-based Economy Model (Framework)</i>	Содержание ( <i>The Context Dimension</i> ) Инновации и предпринимательство ( <i>Innovation and Entrepreneurship Dimension</i> ) Человеческий капитал ( <i>Human Capital Dimension</i> ) Информационно-коммуникационные технологии ( <i>ICT Dimension</i> ) Экономические и социальные последствия ( <i>Economic and Social Impacts Dimension</i> )
1999		<i>APEC Knowledge-based Economy Model</i>	Инновационная система ( <i>Innovation System</i> ) Развитие человеческих ресурсов ( <i>Human Resource Development</i> ) Информационно-телекоммуникационная инфраструктура ( <i>ICT Infrastructure</i> ) Условия для ведения бизнеса ( <i>Business Environment</i> )
2000	Гарвардский университет (Harvard University)	<i>Readiness for the Networked World</i>	Исследования проводятся с использованием Интернета: Доступ к сети ( <i>Network Access</i> ) Обучение в сети ( <i>Networked Learning</i> ) Сетевое общество ( <i>Networked Society</i> ) Сетевая экономика ( <i>Networked Economy</i> )
2002	UNECE	<i>UNECE Model</i>	Исследования проводятся с использованием Интернета: Информационная система ( <i>Information System</i> ) Инновационная система ( <i>Innovation System</i> ) Институциональный режим ( <i>Institutional Regime</i> ) Человеческие ресурсы ( <i>Human Resources</i> )

2004 - 2006	<i>Scopus</i> (Нидерланды- ЕС); РИНЦ – (Россия)		Широкое использование библиометрии во всех странах на основе библиографических баз данных WOS CC, Scopus, РИНЦ (Россия): – обеспечение доступа к справочно-библиографической информацией, – возможность оценки при помощи аналитических инструментов результативности и эффективности научной деятельности ученых, организаций, стран, определение уровня научных журналов; – получение доступа к полному тексту статей по возможности (зависит от политики издательства); – применение библиометрических показателей при принятии управленческих решений Главные показатели: – количество публикаций (для авторов и организаций) – количество цитирований (для авторов и организаций) – импакт-фактор (для журнала) – квартиль\ процентиль (для журналов)
2015	<i>Jason Priem, Dario Taraborelli, Paul Groth и Cameron Neylon</i> <i>Вебометрика:</i>	<i>Альтметрики и вебометрики</i>	Альтметрики, вебометрики – создание специализированных платформ для подсчета альтметрических показателей, например, Altmetric, PLOS, ImpactStory и Plum Analytics – анализ уровня интереса к научным работам в социальных сетях Главные показатели: – количество просмотров/загрузок; – комментарии; – репосты и т.д.

Таким образом, некоторые подходы включают показатели, которые оценивают вклад науки в развитие техники и производства, информационную потребность и др.

Становления информационного общества влечет за собой не только прогрессивные изменения, но и порождает ряд социальных проблем, наиболее сложными из которых являются проблемы сохранения электронной информации, преодоления информационного неравенства для населения отдельных регионов и стран в новой телекоммуникационной среде и обеспечения информационной безопасности человека и общества [182]. Скорость и легкость распространения информации, необходимость ее сохранения и обеспечения информационной безопасности играют важную роль в процессах информационной коммуникации. Роль библиотеки в решении данных вопросов остается бесспорной.

Пользователю предоставляется любая информация, находящаяся в открытом доступе, но из-за ее многообразия иногда можно упустить главное, часто его трудно выделить. Многообразие информационных ресурсов, благодаря

которым можно получить доступ к зарубежным источникам, часто уводит пользователя от регионоведческих справочных ресурсов. А.В. Куликова в статье [67] рассматривает особенности функционирования региональных справочных ресурсов РФ. Автор отмечает, что интерес к работам регионоведческого характера присутствует, но если пропагандировать международные ресурсы и базы данных, то ни о каких знакомствах с регионоведческими работами речь идти не может. Это еще раз подчеркивает важность национальных библиографических баз данных и национальных индексов научного цитирования, в которых представлены работы регионального уровня. Библиотеки – это то место, где предоставляется доступ ко многим информационным ресурсам, включая регионоведческие, что позволяет удовлетворить информационные потребности пользователя разного уровня. И.А. Шереметова в своей работе [193] рассказывает о создании сайта «Наука Красноярского края в лицах и трудах ученых», который объединяет данные об ученых, выявление трудов, изобретений, а также публикаций красноярских ученых. Такой опыт оказывает положительное влияние не только для популяризации и развития региональной науки, но и для наиболее полного отражения регионального документного потока научных публикаций и продвижения региональных научных исследований.

Библиотекам пришлось подстраиваться под изменения, которые произошли в информационной сфере. Развитие новых технологий привело к активному применению нового вида электронного документа, а это способствовало созданию различного рода банков данных, баз данных, а также развитию инструментов для анализа научной информации. Появление нового вида документа повлекло за собой изменения в способах передачи, хранения информации, применения разных методов работы с новыми форматами. Все эти новшества не только внесли свои коррективы в работу библиотек, но и способствовали появлению новых задач, решаемых библиотеками разного уровня.

## **1.2 Библиометрия как элемент оценки научной деятельности в региональном аспекте**

На современном этапе происходит стремительная переоценка научного знания как в системе образования, так и в самом обществе. Безусловно, наука, которая зародилась еще в античности, отличается от науки XXI в. Область науки и технологии быстро трансформируются под те изменения, которые происходят во всех сферах нашей жизни. В условиях постоянного реформирования современной науки в России и в мире важно вовремя выявлять тенденции и риски происходящих изменений. Наука сегодня — это производство нового знания, это престиж и статус каждого государства. Только те государства, которые уделяют особое внимание научным исследованиям, способны успешно осваивать наукоемкие технологии и занимать лидирующие позиции в современной технологической гонке. Участники гонки должны принимать такие меры, которые способствовали бы росту научной деятельности в стране. В противном случае трудно выдержать темп и удержать лидирующее место на международной арене.

Новым этапом для научной деятельности стала необходимость ее оценки. Середину XX в. принято считать зарождением специальной науки – наукометрии, в состав которой входит и библиометрия. С этого момента начинают проводиться количественные измерения, разрабатываются специальные метрики для оценки научной деятельности авторов, организаций, журналов и стран.

### **Библиометрия в системе оценок научной деятельности: наукометрия и библиометрия**

На сегодняшний день такие понятия, как наукометрия и библиометрия, стали неотъемлемой частью жизни научной среды. Умение ориентироваться в индикаторах оценки научной деятельности, а также практический опыт в работе с библиографическими базами данных, имеющие аналитическую надстройку, требуется не только ученым, авторам, преподавателям вуза, но и библиотекарям,

которые взяли на себя основные задачи по работе с библиометрическими инструментами.

Широкое применение терминов «наукометрия» и «библиометрия» потребовало упорядочения множества их интерпретаций среди ученых. Термин «наукометрия» был введен В.В. Налимовым и З.М. Мульченко в работе [103]. Определение термину «библиометрия» дают М. Моралес [93], В.С. Лазарев [69, 70], О.М. Зусьман [42], Н.С. Редькина [131], И.В. Маршакова-Шайкевич, В.А. Цветкова, А.И. Земсков и другие ученые. Среди множества существующих определений этого понятия наиболее полно отражает содержательную сторону определение, данное Г.Ф. Гордукаловой: *«Библиометрия – количественное измерение параметров определенной части документного потока для выявления тенденций его развития или отраженного в нем знания об объекте»* [23]. В.С. Лазарев в своих работах [71, 72] рассматривает понимание объектов библиометрии, наукометрии и информетрии с применением традиционной трактовки понятия «документ».

Важным является то, что в основу библиометрии ложится библиография, а точнее, практическая деятельность ее области. Необходимо помнить, что библиометрия в основном направлена на работу с библиографической информацией, которая представлена в форме библиографического описания. Но тем не менее, библиометрия выводит библиографические методы на новый уровень, который является более формализованным, благодаря различным методам подсчета и существующим формулам. Библиография, таким образом, обогащается новыми знаниями о характере распределения публикаций. Ю.В. Мохначева отмечает, что *«библиометрический метод выдвигает на первый план содержательные аспекты публикаций, пользующихся наибольшей популярностью как у авторов, так и у читателей, что дает возможность определить тематическую структуру создаваемой библиографической продукции»* [99].

Можно сделать вывод, что методы, приемы и накопленные знания, которые принадлежали одной науки, становятся частью другой науки, и наоборот. Таким образом, в данном контексте можно говорить о библиометрии и библиографии,

как едином целом. Разработкой теоретико – библиографических оснований информационного мониторинга посвящены работы О.Б. Сладковой [144], С.А. Чазовой [190] и других специалистов.

Количественное измерение документного потока, которое принято называть «библиометрией», стало ключевым инструментом при планировании и управлении научной политикой на всех уровнях во всех странах мира. Но не все страны опираются только на количественные показатели. Например, в странах ЕС, в КНР и в США нет единой системы оценки научной деятельности, многие организации проводят оценку самостоятельно с использованием собственных методик. Великобритания не использует библиометрические методы в качестве главных показателей оценки научной деятельности [217]. Иную точку зрения в данном вопросе демонстрирует Россия. В нашей стране полученные данные библиометрических исследований широко применяются при принятии управленческих решений, которые были рассмотрены автором в работе [52]. Потребителями являются:

- «научные администраторы высшего звена (министерства, академии наук, финансирующие науку фонды): сравнение учреждений, оценка заявок на финансирование;
- библиотеки и информационные центры: изучение информационных потребностей; избирательное распространение информации; комплектование; библиометрические и наукометрические исследования; сбор библиометрических данных по запросам научных организаций и отдельных пользователей;
- научные администраторы НИИ и вузов: сбор и анализ библиометрических данных для формирования отчётности, для получения необходимых сведений о публикационных потоках организации, или их структурных подразделений, а также отдельных научных работников; выявление приоритетных и перспективных направлений научной деятельности;
- научные сотрудники: выявление показателей о себе и своих коллегах в системе научных коммуникаций» [52].

Приоритет количественных показателей при принятии управленческих решений приводит порой к необоснованному росту количества публикаций, часто в ущерб качеству отражаемых в них результатов. В 2012 г. была принята Сан-Францисская декларация по оценке научной деятельности [218], призывающая не использовать значение импакт-фактора журнала для оценки качества статей. Тем не менее переход многих государств на систему оценок научной деятельности, где главным критерием являются количественные показатели, способствовал разработке различных библиометрических методов. В «Лейденском манифесте для наукометрии» [204] изложены основные принципы, которыми следует руководствоваться для правильного использования библиометрических методов. Оценка исследовательской деятельности, которая основана на наукометрии, изложена в 10 основных принципах в работе Дианы Хикс (Diana Hicks) и ее коллег [204]. Один из первых принципов – нельзя опираться только на количественные оценки. Они должны сочетаться с качественной (экспертной) оценкой. К такому же решению пришли на 7-й Международной научно-практической конференции «Научное издание международного уровня - 2018: редакционная политика, открытый доступ, научные коммуникации». В качестве итогового документа конференции была принята декларация «Библиометрия во благо российской науки, по date» [11].

Библиографические базы данных изначально создавались для оценки документных потоков с учетом изучения информационного пространства. Нельзя одновременно говорить о большом количестве публикаций и о качестве научных исследований. Высокие темпы роста количества публикаций не служат реальной оценкой вклада в науку. В больших массивах документов наиболее важная информация рассеивается, и найти ее становится все сложнее.

### **Библиометрия в мире и в России**

До конца XX в. ученые публиковали свои работы, информируя научное сообщество о проводимых исследованиях, как бы закрепляя свои позиции в



конкретном научном пространстве. Научная деятельность не подвергалась пристальному вниманию чиновников, ее успехи зависели от признания научной общественностью и реального применения в экономических условиях страны. Научная деятельность не была предметом исследования. Следовательно, науки как объекта исследований наукометрии еще не существовало. Но предпосылки для развития наукометрии и библиометрии постепенно формировались. Первым шагом послужило еженедельное информирование «о новостях Республики словесности» в журнале «Journal des sçavans». Именно этот журнал послужил примером для регулярной научной публикации. Начинают появляться научные периодические издания. Следующим шагом в развитии индексов научного цитирования было использование ссылок на первоисточники: рецензируемые книги или решения судов, издание «Парижская библиография» («Bibliographieparisienne» – Paris, 1771–1772. – 58 p.) в 1771–1772 гг. Это издание можно считать прообразом современных указателей научных ссылок. В.И. Межов стал первым в России библиографом, кто стал учитывать рецензии в своих библиографических изданиях. В 1873 г. в свет выходит первый том «Указателя ссылок федерального законодательства Шепарда» («Shepard's Index»), который напоминал индекс цитирования. В 1896 г. Ф. Кэмбел в своей работе дал рекомендации по созданию библиографии для более удобного использования библиотекарями [199].

Тем не менее началом становления наукометрии и библиометрии принято считать 20-е гг. XX в. Выделим несколько этапов развития.

Первый этап охватывает 20-60-е гг. XX в. Он характеризуется попытками поддержать библиотекарей в их работе по совершенствованию отбора литературы и оптимизации управления коллекциями.

P.L.K. Gross и E. Brodman [203] первые пытаются рассчитать цитирование статей в научной периодике. Авторы обнаружили нерегулярное распределение цитат в различных журналах, заложив основу для Закона Брэдфорда, который был сформулирован в 1934 г. [197].

Было опубликовано статистическое исследование Альфреда Лотки о распределении продуктивности ученых [208]. Анализ цитирования для определения вклада отдельных ученых из разных стран в развитие химии впервые используется П.И. Вальденом в 1911 г. [16]. В 1953 г. президент юридической компании «Шепард» У. Адейр (W. Adair) предложил использовать метод цитирования, применявшийся в указателе Shepard's Citations (издавался с 1873 г.) для индексирования медицинской литературы [138].

В 1920–1930-е гг. возникла идея систематического анализа уже не самих публикаций, а содержащихся в них ссылок (цитат). Ссылки (цитаты) помогали определить востребованность публикаций среди других ученых, что служило одним из методов отбора наиболее полезных для исследователей наименований. Дальнейшим шагом в развитии библиометрии стало первое упоминание в 1955 г. термина «Citation index» в статье Ю. Гарфилда в журнале «Science» [200].

Второй этап в библиометрических исследованиях науки можно отнести к 60–70-м гг. XX в. Ученые изучали статистику библиографического материала по странам, рубрикам журналов, авторам и т.д. Исследователи из различных областей пытались делать выводы о значимости исследуемого объекта. Первый подход в библиометрических исследованиях связан с получением количественных характеристик для оценки того или иного явления в науке [12]. Основоположником такого метода принято считать Д. Прайса. Его идеи сводились к тому, что научная информация есть нечто гораздо большее, чем только проблема научной литературы и научных библиотек [213]. Исследование науки на основе анализа библиографической информации принято называть библиометрическим подходом, который появился благодаря А. Причарду. Он первый ввел термин «библиометрия» в конце 60-х гг. XX в. Данный метод был предложен для обозначения математических и статистических методов в изучении книг, периодических изданий и т.д. [215]. В 1960 г. Р. Бартон и Р. Кеблер разработали оценку старения публикаций. Период полужизни публикаций ученые определили как время, в течение которого была опубликована половина всей используемой в настоящее время литературы в какой-либо отрасли или по

предмету [198]. Особенности старения информации в каждой научной области зависят от тенденций развития каждой из них. Именно с этого времени и начинается новый этап развития библиометрии.

Следующим шагом в развитии библиометрии стало создание в 1964 г. Ю. Гарфилдом Института научной информации США (Institute for Scientific Information, ISI) и разработка Индекса научного цитирования (Science Citation Index, SCI) [201] – библиографическая и библиометрическая база данных, за которой последовали другие базы данных: Social Sciences Citation Index (SSCI) – индекс цитирования в общественных науках и вторая база данных Arts & Humanities Citation Index (АНЦИ) – индекс цитирования в искусстве и гуманитарных науках. В 1992 г. ISI перешел в компанию Thomson Reuters, а 10 января 2017 г. компания Clarivate Analytics официально анонсировала новый бренд. Массив материалов сначала получил название «Web of Knowledge» (Мир Знания), затем система получила новое название «Web of Science» (Мир Науки) [138].

Третий этап в исследованиях структурной библиометрии охватывает период 70–90-х гг. XX в. Отличительной его особенностью стала разработка различных методик и техник визуализации результатов библиометрического анализа. Этот подход опирался на предположение о том, что квантификация информационных потоков может быть полезной при изучении структурной картины состояния науки. В 1973 г. Мертоном сформулированы основополагающие принципы теории цитирования [138]. Система показателей активности и результативности научных исследований разрабатывалась в 1970-е гг. Однако ее внедрение откладывалось до того момента, как возникла необходимость в контроле за эффективностью научной деятельности отдельных авторов, а также организаций. Этому послужило введенная система финансирования, направленная на поддержку конкретных научных программ. Мониторинг и оценка науки стала одной из основных задач управленческих структур, количественные показатели оказались доминирующими для оценки научной деятельности. При этом акцент

сместился с качественных достижений на количественные, выраженные в числе публикаций и цитирований.

Следовательно, для оценки научной деятельности университетов многие страны начали разрабатывать собственные методы. Каждый метод оригинален, так как страны пытаются подстроить их под собственные цели и потребности. Несмотря на популярность и активное применение, библиометрические показатели в одних государствах не всегда являются главным критерием для оценки научной деятельности, а в других – таким показателям уделяется большое внимание. Например, Китай известен своим повышенным вниманием к наукометрическим показателям, особенно к библиографической базе данных WoS СС. Но каким образом число публикаций, импакт-факторы и высокоцитируемые статьи используются в системе оценок вузов, не совсем понятно. И.А. Стерлигов в своем обзоре [157] описывает три развитые национальные системы оценки университетской науки: экспертная, которая ярко выражена в Великобритании; формульная, представителем которой является Скандинавия; гибридная, которая пропагандируется в Австралии. В своей работе И.А. Стерлигов подробно описывает историю формирования данных систем, а также выделяет достоинства их внедрения и недостатки [157].

И.А. Стерлигов показал (Рисунок 1), что в России доля научных статей, попадающих в 1% наиболее цитируемых, находится примерно на одном уровне.

Однако научная деятельность является творческим трудом, и, следовательно, она трудно поддается формализации и жесткому управлению, планированию и оценке результатов.

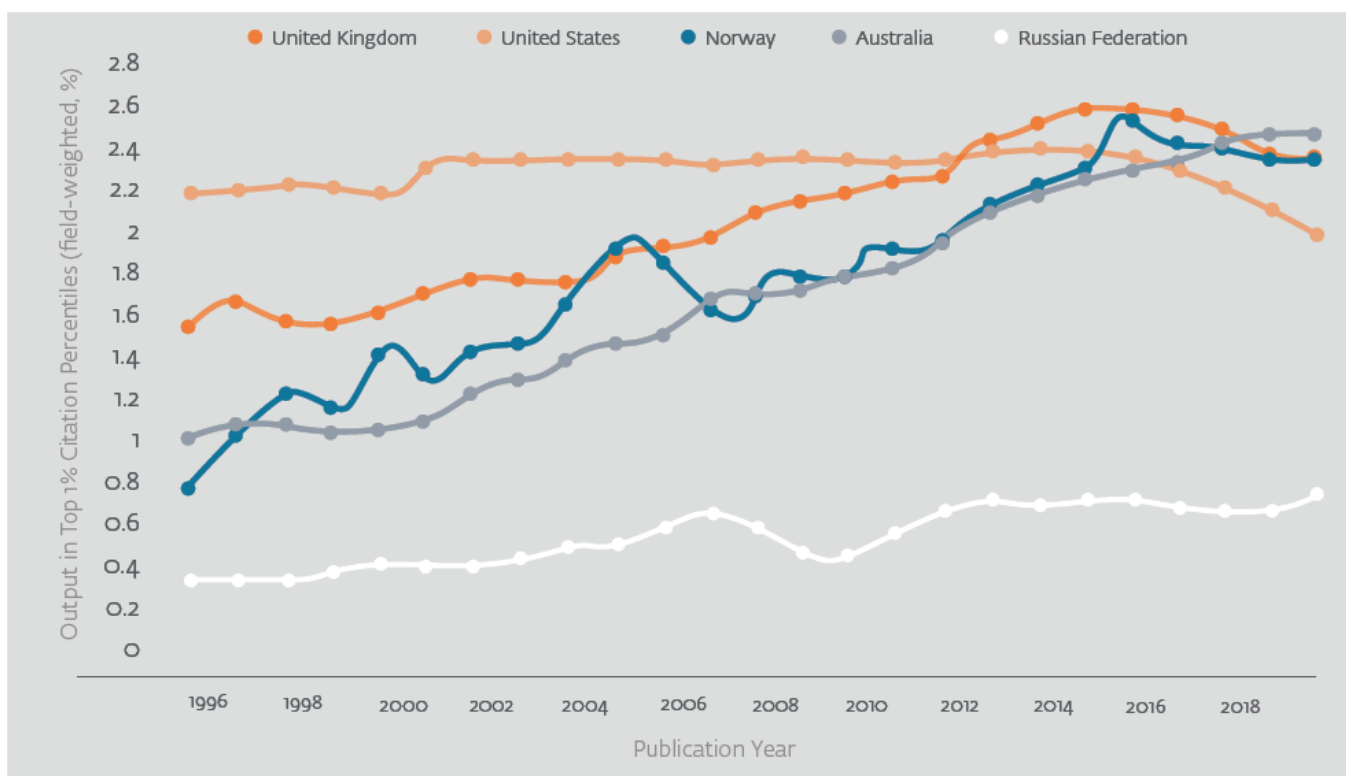


Рисунок 1. Доля научных статей (articles), попадающих в 1 % наиболее цитируемых в мире в своих предметных областях. Данные SciVal/Scopus, 1996–2018 гг. [157].

Особого внимания заслуживает работа Дерек де Солла Прайса «Малая наука, Большая наука» [213]. Автором был предложен подход к исследованию развитию науки, который основывался на количественных методах. В своей работе Д. Прайс разделяет историю науки на «малую» науку и «большую» науку. По его мнению, появление науки и ее развитие понимается им как «малая» наука, когда усилия ученых были направлены на изучение природы и человека. Дальнейший период, который начинается со второй половины XVII в., когда формируются научные сообщества и создаются научные учреждения, понимается Д. Прайсом как «большая» наука. Именно «большая» наука приобрела вид профессиональной деятельности и стала управляемой.

Создание научных сообществ, учреждений и целых наукоградов является ключевым аспектом в развитии науки. Именно городам, где наука является ключевой, ведущим научным организациям и крупным университетам уделяет особое внимание вышестоящее руководство: финансирование, обеспечение квалифицированными кадрами, материально-техническое обеспечение и т.д.

Именно они становятся объектом информационного анализа и оценки научной деятельности среди многих специалистов. Сосредоточение науки в ведущих университетах и научных организациях в крупных городах и наукоградах способствовало переосмыслению понятия Д. Прайса «большая» наука. *В исследовании под «большой» наукой понимаются крупные города и их агломерации и наукограды, в которых научная деятельность является ключевой.* «Большая» наука стала выгодным для ведущих университетов и научных организаций. Анализ, построенный на количественных оценках, еще раз демонстрирует и доказывает статус и авторитетность таких организаций. Наука может быть сосредоточена на разных уровнях, необходимо помнить, что она ведется не только в ведущих наукоградах и признанных научных городах, но и в других населенных пунктах, где наука не является ключевой. Необходимо учитывать вклад каждого города и региона в научную копилку страны. Сегодня возрастает необходимость оценивать научный вклад именно небольших городов и регионов Российской Федерации (РФ) как нового научного потенциала, так как там может скрываться научный задел, который будет способствовать дальнейшему развитию российской науки и страны в целом.

Во всем мире акцент сделан на «большую» науку, но данное исследование направлено на анализ и оценку «малой» науки. Под «малой» наукой понимаются небольшие города и регионы, научная деятельность в которых не является ключевой. Необходимость в анализе документного потока научных публикаций на региональном уровне возникла в результате повышенного интереса среди управленческих структур к оценке научной деятельности авторов, организаций и страны с использованием библиометрического инструментария.

Усиленное внимание со стороны вышестоящего руководства ко всем процессам, включая научную деятельность, стимулирует к проведению мониторинга и оценки всех сфер деятельности на регулярной основе. Что касается научной деятельности, то развитие библиографических баз данных и аналитических инструментов способствует проведению анализа и количественных оценок документного потока научных публикаций по всем

городам и регионам РФ на местном и международном уровнях. *Безусловно, количественные оценки должны использоваться в сочетании с иными оценками, например, экспертными.* Подробнее библиографические базы данных с аналитическими надстройками рассмотрены в разделе 1.3.

### **История развития библиометрии в России**

В России среди первых теоретиков библиографии были В.Г. Анастасевич, В.С. Сопиков, Г.Л.Х. Бакмейстер [127, 145, 146]. Именно в их работах выдвинуты положения о получении нового знания на основе изучения и измерения потока литературы. Они предполагали, что изучение постоянно изменяющейся совокупности книг позволит судить о «недостатках» книжного рынка и «дальнейшем развитии науки».

А.К. Шторхом и Ф.П. Аделунгом было проведено количественное изучение потока научных публикаций, результаты которого показали распределение статей по названиям журналов, или даже была сделана попытка сформулировать рекомендации и «претензии». [23]. О.В. Пенькова и В.М. Тютюнник считают именно этих исследователей основоположниками количественного изучения потока отечественной литературы.

В 1973 г. И.В. Маршакова-Шайкевич [87] и Н. Small [219] одновременно предложили метод цитирования. С помощью данного метода можно выявить работы одной тематики, используя пересечения в пристатейных списках литературы. Именно этот метод используется в крупнейших библиографических базах данных известных компаний Elsevier (Scopus) и Clarivate Analytics (Web of Science Core Collection).

Теоретико-методические основы количественного изучения документного потока заложены в работах В.В. Налимова [103], А.И. Черного и Р.С. Гиляревского, Л.С. Козачкова [62] и других специалистов. Особенности документных потоков и методы его мониторинга исследованы в трудах А.И. Михайлова [92] и О.В. Пеньковой [110].

Начиная с 1980-х гг. стали проводиться исследования в разных отраслях знаний такими учеными, как И.В. Маршакова-Шайкевич, В.А. Маркусова, Ю.В. Грановский, Г.В. Гедримович, О.М. Зусьман, Г.Ф. Гордукалова, А.Н. Земсков, О.В. Москалева, В.А. Цветкова, Ю.В. Мохначева, В.В. Писляков, Н.Е. Каленов, А.Е. Гуськов, О.Л. Лаврик, И.В. Зибарева, Н.А. Мазов, В.Н. Гуреев и др.

Заинтересованность в использовании библиометрии и наукометрии на некоторое время замедлилось. Недостаточное внимание к этому разделу науки было обусловлено спецификой выпуска научной публицистики в СССР, длительным игнорированием нескольких наиболее перспективных научных областей, превалированием личностного подхода к оценке труда ученых и научных коллективов.

Несмотря на снижение внимания к библиометрии и наукометрии в тот период, к началу второго десятилетия XXI в. библиометрические исследования заняли центральное место и активно применяются в оценках публикационной активности. Наиболее активно работы по наукометрии проводились в МГУ им. М.В. Ломоносова и ВИНТИ РАН. И в МГУ, и в ВИНТИ работал классик наукометрии В.В. Налимов. В России в настоящее время наукометрической проблематикой занимаются ведущие информационные и библиотечные центры, среди которых ГПНТБ СО РАН, БЕН РАН, Пущинский научный центр, ИНИОН РАН, Государственный университет, Высшая школа экономики, ГПНТБ России, Институт философии РАН, Уральский федеральный университет, Санкт-Петербургский государственный университет, Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН и др. Круг исследователей по наукометрическим и библиометрическим направлениям этими организациями не ограничивается, он быстро расширяется за счет привлечения новых молодых последователей, в организациях создаются специальные отделы, которые занимаются наукометрическими исследованиями. В институтах для бакалавров и магистрантов, изучающих библиотечное дело, преподают специальную дисциплину, связанную с наукометрией и библиометрией.



## Методы оценки научной деятельности

Современный научный мир нельзя представить без мониторинга и прогнозирования научных исследований. Все больше и больше организаций прибегают к измерению научных исследований на международном, национальном, региональном уровнях для того, чтобы можно было оценить и сравнить интенсивность и результативность работы. Существует два метода оценки научной деятельности: качественный и количественный. Качественный метод подразумевает оценку научной деятельности, которую могут проводить квалифицированные эксперты (ученые). Количественный метод предполагает учет статистических данных о научной деятельности исследуемого объекта. Начиная с середины XX в., был разработан и предложен для оценки состояния и развития науки ряд методик, среди которых наиболее активно используются три группы показателей оценки науки и научной деятельности на основе [177]:

- «количественных оценок документных потоков и пристатейной библиографии – библиометрические показатели (количественный анализ документопотоков);
- оценки затрат на исследования и разработки с учетом оценки численности научного персонала и т.д.;
- технологических результатов научных исследований и разработок» [177].

Самыми распространенными показателями оценки научной деятельности являются количественные показатели. Эти показатели чаще всего применяются в среде вышестоящего руководства. В связи с этим принято использовать библиометрический метод, который включает в себя использование абсолютных и относительных показателей, рассчитанных на основе количества публикаций и цитирований.

Библиометрические методы при правильном их использовании могут решать множество задач. Существуют разночтения в трактовке методов библиометрии. В работе 1981 г. А. Причард и Г. Витинг «к библиометрическим

отнесли следующие методы: анализ цитирования; анализ реферативных журналов; количественный анализ публикаций отдельных авторов; количественный анализ публикаций ученых отдельных стран мира, а также отдельных научных коллективов; исследование закономерностей роста, старения, рангового распределения научных документов; контент-анализ научных документов и другие методы, связанные с распределением научных документов» [129]. Свою классификационную систему предлагают и другие ученые, но все методы, которые используются в библиометрии, можно разделить на:

- общие (количественные – применяемые в различных подобластях информационной науки);
- специальные (количественные – применяемые только в библиометрии);
- гибридные, или комбинированные (основанные на применении нескольких библиометрических методов) [107].

Популярность библиометрических методов способствует разработке доступных, открытых и адекватных методик оценки науки как за рубежом, так и в России.

В Великобритании в 2010 г. в результате совместной работы восьми университетов, активно занимающихся научными исследованиями, был разработан единый набор метрик и методика их применения. Набор метрик, предложенный английским ученым Д. Грином, получил название «Snowball Metrics» [220]. Цель создания таких метрик и методик заключалась в выработке единых критериев и показателей для сравнения организаций. Согласовывая набор устойчивых и постоянных определений для Snowball Metrics, проверенных на практике по всему спектру научно-исследовательской деятельности, высшие учебные заведения предлагают надежную основу для проведения сравнительного анализа и принятия стратегических решений на основе фактических данных. Метрики Snowball Metrics разработаны для облегчения выполнения сравнительного анализа учебных заведений на глобальном уровне, что обеспечивается использованием достоверной информации по управлению научно-

исследовательской деятельностью. Данная система метрик применяется и в системе SciVal. Существуют и такие системы метрик, как InCites и расчет индикатора Normalized Citation Impact, которые помогают проводить оценку эффективности научной деятельности, используя свою методiku. В методике расчета рейтинга Times Higher Education World University Rankings [89] вес показателя (нормализованного по научным областям) количества цитирований в общем значении составляет около 30%, а в рейтинге университетов World University Rankings [90], проводимом компанией Quacquarelli Symonds, значение показателя количества цитат на одного преподавателя вносит 20 %-ный вклад в общую оценку.

Активное применение онлайн сервисов, различных мессенджеров привело к созданию нового типа метрик, которые охватывают разнообразие современной научной системы. Термин «альметрики» появился в 2010 г., когда Jason Priem, Dario Taraborelli, Paul Groth и Cameron Neylon опубликовали «Altmetrics: a manifesto» – «Манифест альтметрики» [83]. Показатели, которые применяются при альтметрической методике, отображают: количество читателей, просмотров, загрузок, закладок, упоминаний, число комментариев, количество «нравится/не нравится» и т.д. Расчет альтметрик проводится не только академическими ресурсами широкого профиля, такими как Google Scholar, ResearchGate, Mendeley и др., но и с использованием специализированных платформ, наиболее популярными среди которых стали Altmetric, PLOS, ImpactStory и Plum Analytics.

Россия не отстает от зарубежных коллег и разрабатывает свои методики оценки научной деятельности. Методика качественного показателя для научных организаций, подведомственных Министерству науки и высшего образования РФ [88], была разработана в 2020 г. Методика расчета комплексного балла публикационной результативности (КБПР) включает систему учета статей через баллы, которые учитывают уровень журнала, опубликовавшего статью [88]. Оценка научной деятельности сотрудников в научных организациях проводится методом оценки показателей результатов научной деятельности (ПРНД). Каждая организация разрабатывает свою методiku ПРНД, учитывающую разные факторы

для стимулирования молодых ученых, руководителей, ученых, защитивших диссертацию [35].

Методики оценки научной деятельности разрабатываются не только на государственном уровне, но и в зависимости от целей и задач научных исследований. Методика оценки публикационной активности на основе библиометрических показателей разработана в Библиотеке по естественным наукам Российской академии наук (БЕН РАН) Ю.В. Мохначевой [102]. В ее основе лежат главные подходы применительно к аналитическим инструментам WoS CC, Scopus и РИНЦ и рассмотрены методики поиска по организациям (аффилиациям) и по персоналиям (авторам) по всем трем информационным ресурсам. Методика поиска, основная задача которой состоит в отборе источников и ключевых слов по заданной тематике, описывается в работе В.А. Цветковой, Т.Н. Харыбиной, Ю.В. Мохначевой, Е.В. Бескаравайной и И.В. Митрошина [185]. В работе А.Е. Гуськова, Д.В. Косякова, И.В. Селивановой проанализирована методика, утвержденная Министерством образования и науки РФ, а также предложены некоторые изменения, которые могли бы улучшить данную методику [31]. В работе В.Н. Гуреева, Н.А. Мазова рассматривается применение библиометрической методики для комплектования библиотек [30].

Разработка методик оценки научной деятельности продолжается. Активное создание и применение различных методов связаны с развитием библиографических баз данных, имеющих аналитические надстройки, которые обеспечивают доступ к большому объему документов и способны предоставить определенные количественные характеристики, необходимые для анализа. Использование библиометрических методов повышает требования к качественным характеристикам библиографической информации. Влияние качества библиографического описания на результаты поиска в библиометрических базах данных рассмотрено в работе [178]. Главное в мониторинге науки – это не одноразовая задача, а ее периодичность. С помощью постоянного мониторинга науки можно накопить отличную базу, которую можно

будет использовать для решения каких-либо задач и определения дальнейших стратегий в развитии научной деятельности.

### **Система библиомерических показателей. Ее роль в оценке научной деятельности**

Мониторинг и оценка научной деятельности ученых, организаций и стран осуществляется с помощью библиомерических показателей. На сегодняшний день их насчитывается более 100 [21]. Среди такого множества числа показателей основными принято считать *количество публикаций и количество цитирований*.

Количество публикаций – это общее число публикаций автора или организации за весь период либо за определенный временной интервал. С помощью данного показателя можно оценить публикационную активность автора, в том числе выяснить, как часто он публикуется.

Количество цитирований – это количество ссылок на работы конкретного автора за определенный период времени. Данный показатель помогает оценить, насколько работы автора известны и востребованы среди других ученых той же области исследования.

Именно на этих двух показателях в основном строятся все остальные, среди которых наиболее используемыми считаются:

- индекс Хирша, который показывает из всего массива публикаций автора  $h$ - публикаций, каждая из которых процитирована  $h$  и более раз. Индекс Хирша имеет особенность: у него отсутствует свойство к уменьшению – только в сторону увеличения; кроме того, он может увеличиваться и после смерти автора, так как работы автора могут продолжать цитировать;
- индекс оперативности, показывает, насколько быстро становятся известны в научном мире статьи, опубликованные в том или ином журнале;
- импакт-фактор журнала определяет рейтинг журнала, используется в процессах выбора наиболее значимого журнала для публикации статей. Данный показатель вводит в определенные рамки издателей научных журналов, которые

хотят его повысить. Так как импакт-фактор характеризуется отношением количества цитирований статей данного журнала к числу опубликованных в нем статей за один и тот же период времени, то издателям не выгодно публиковать большое количество статей и статьи молодых ученых. Принято выделять двухлетний или пятилетний импакт-фактор;

- индекс Херфиндаля – Хиршмана. Сформирован по аналогии использования в экономике, где этот индекс характеризует степень монополизации отрасли. Индекс Херфиндаля – Хиршмана помогает определить неформальное объединение журналов для активного перекрестного взаимного цитирования;

- квартили и процентиля - издания распределяются по четырем квартилям на основе процентильного ранга: первый квартиль (Q1) – наивысший ранг издания в своей области, а Q4 – нижняя четверть рангового распределения. Идея предложена WoS CC (Clarivate Analytics), получила признание, реализована также в базе данных Scopus.

Ряд библиометрических индикаторов, связанных с цитируемостью научных публикаций, алгоритм их расчета и практическое их применение рассмотрены в работе В.В. Пислякова [112].

От показателей, на которых строится оценка научной деятельности ученого и организации, зависит не только их индивидуальный статус, но и рейтинги на международной арене.

Безусловно, научная деятельность во все времена имела важное значение. Результаты библиометрического анализа, которые используются сегодня, имеют свои преимущества и свои недостатки. Преимущества библиометрического анализа по сравнению с другими методами описываются в статье И.В. Маршаковой-Шайкевич [86]. Недостатки библиометрического анализа обсуждаются в статьях М.А. Юревича, Д. Абрамо [1,194]. Проблема использования библиометрических показателей для оценки результатов научной деятельности подробно описана в монографии Ива Жэнгра [39].

Библиометрические показатели, несмотря на имеющиеся недостатки, продолжают помогать управленческому персоналу в оценке: общей продуктивности научного коллектива; вкладе отдельных специалистов; определении наиболее высокоцитируемых работ авторов; выявлении круга перспективных изданий для будущих публикаций с учетом всех критериев; выявлении наиболее приоритетной или отстающей области исследований; расширении научного сотрудничества на основании данных по цитированию как внутри страны, так и за ее пределами.

Сколько бы не обсуждались недостатки библиометрического анализа и его применения, для вышестоящего руководства он является главным инструментом оценки публикационной активности авторов и организаций. Применение библиометрического анализа, как одного из этапов методики анализа регионального потока научных публикаций, поможет составить картину об отечественном потоке научных публикаций на региональном и международном уровнях, определить тематическую направленность, выявить ученых-лидеров и лидирующие организации, проследить межрегиональные и международные связи авторов, а также с помощью альметрических индикаторов посмотреть востребованность работ, аффилированных с организациями на конкретной территории. Разработка библиометрического инструментария поможет улучшить информационное пространство на региональном уровне. С помощью результатов такого исследования можно сформировать тематический список информационных ресурсов, в которых нуждается данный регион. Изучив издательскую активность, можно определить, насколько хорошо развита региональная издательская деятельность и заложена ли база для развития научной деятельности в регионе.

### 1.3 Инструменты для библиометрических оценок

#### **Традиционные: библиотечные каталоги с соответствующей тематической рубрикацией**

Множественность тематических направлений в науке и огромный объем документного потока способствовали созданию тематических рубрикаторов (классификаторов). Классификация в ее наиболее общем определении есть разбиение и упорядочение множеств. Это, по сути, распределение предметов по классам на основании общего признака, присущего данным явлениям или предметам и отличающего их от предметов и явлений, составляющих другие классы. При необходимости каждый класс может делиться на подклассы. Рубрикатор является особой разновидностью классификаторов. Основное назначение тематических рубрикаторов – формирование информационных массивов по любым признакам; систематизация информационных материалов; индексирование документов и запросов; связь с другими классификационными системами. Главной особенностью тематических рубрикаторов является то, что их потребителем считается специалист-систематизатор.

Одним из наиболее используемых рубрикаторов в России является Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ). Он применяется в базе данных РИНЦ и помогает разделить журналы по тематическим рубрикам. Особое внимание заслуживает рубрикатор, который используется во Всероссийском институте научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН). Рубрикатор отраслей знаний ВИНИТИ РАН (РВИНИТИ РАН) является классификационной схемой универсального охвата по естественным и техническим научным дисциплинам, построенной на основе углубления ГРНТИ (3 уровня) по мере потребности отдельных отраслей до 10-го уровня. РВИНИТИ РАН предназначен для систематизации информационных продуктов и поиска в Базе данных ВИНИТИ



РАН. Он позволяет пользователю наиболее полно и точно сформулировать информационный запрос [136].

В связи с появлением и совершенствованием информационных систем, созданием различных баз данных появилась необходимость применения тематических рубрикаторов. Удовлетворение потребностей в документном потоке и потоке информационных запросов – вот основная задача, которую должен выполнять рубрикатор. Каждая система может как использовать существующий рубрикатор, так и разработать свой. Классификатор библиографической системы WoS CC – алфавитный двухуровневый иерархический классификатор с разной глубиной иерархии отдельных рубрик. В классификационной таблице WoS CC не предусмотрены коды рубрик, она содержит только их наименования, но для каждой рубрики определено тематическое содержание. В WoS CC интегрированы два классификатора: "Web of Science Categories" (252 предметные категории) [152] и "Research Areas" [153] (151 область знания). Сходство и различие этих классификаторов подробно изложены в работе Ю.В. Мохначевой [100].

Классификационная система Scopus — это кодовый двухуровневый иерархический классификатор, который включает 27 дисциплин / 334 предмета.

Тематический рубрикатор помогает включать журналы, а также статьи в одну или несколько тематических рубрик. Это упрощает работу автору при поиске журналов для опубликования своих работ, а также помогает проводить исследования, посвященные анализу научных направлений страны, региона или города; выявить приоритетные научные направления стран, а также определить лидеров на международной арене по тому или иному тематическому направлению. Особенность рубрикатора заключается в том, что статье присваивается та рубрика, которая присвоена журналу, то есть каждая статья автоматически попадет в эту рубрику. Не всегда публикация относится именно к той рубрике, которая присвоена журналу. Это необходимо учитывать пользователям и ученым, когда они проводят исследования.

## Современные библиографические базы данных

Для анализа документного потока научных публикаций используются специальные библиографические базы данных с аналитическими надстройками. Сегодня принято выделять ведущие библиографические базы данных, обладающие аналитическими надстройками, с помощью которых проводятся аналитические исследования. Эти базы данных можно разделить на две группы:

- зарубежные библиографические базы данных с мировым охватом источников: WoS CC (Clarivate Analytics), Scopus (Elsevier);
- национальные библиографические индексы научного цитирования.

Библиографические базы данных научного цитирования превратились в важный инструмент оценки документных потоков научных публикаций на разных уровнях: ученых, организаций, коллективов и стран.

### Web of Science Core Collection (WOS CC)

WoS CC – первая библиографическая база данных, которая стала основным инструментом в библиометрических оценках, накопив огромный опыт в части технологических решений, подходов к отбору источников для включения в информационный массив, общения с потребителями. История создания базы данных WoS CC рассмотрена в книге [137].

Объем коллекции журналов в WoS CC на середину 2020 г. превысил 23 тыс. [148]. Платформа WoS позволяет проводить поиск, анализ, а также управлять библиографической информацией, благодаря встроенным инструментам. Ключевую коллекцию на платформе WoS представляет библиографическая база данных WoS CC (Рисунок 2), которая, в свою очередь, состоит из:

- Science Citation Index Expanded (SCIE) – более 9200 индексируемых изданий по 178 научным дисциплинам; более 53 млн записей и 1,18 млрд цитируемых ссылок датируются с 1900 г. по настоящее время;

- Social Sciences Citation Index (SSCI) – около 3400 наиболее влиятельных журналов по 58 дисциплинам социальных наук, более 9 млн записей и 122 млн цитируемых ссылок датируются с 1900 г. по настоящее время;
- Arts & Humanities Citation Index Fully (АНЦИ) – примерно 1800 названий журналов по 28 дисциплинам искусства и гуманитарных наук, более 4,9 млн записей и 33 млн цитируемых ссылок датируются периодом с 1975 г. по настоящее время;
- Emerging Sources Citation Index (ESCI) – 7800 журналов самого высокого качества по 254 дисциплинам, более 3 млн записей и 74 млн цитируемых ссылок датируются периодом с 2005 г. по настоящее время;
- Book Citation Index (БКЦИ) – около 104 500 отобранных редакцией книг с 10 000 новыми книгами, добавляемыми каждый год, более 53 млн цитируемых ссылок датируются с 2005 г. по настоящее время;
- Conference Proceedings Citation Index (CPCI) – насчитывает 205 000 названий трудов конференций, более 70 млн цитируемых ссылок относятся к периоду с 1990 г. по настоящее время.

Особого внимания заслуживает база данных Emerging Sources Citation Index (ESCI). В ESCI включены журналы, рассматриваемые в качестве кандидатов для последующего включения в основные журнальные указатели WoS CC. В ESCI входит 221 российский научный журнал по различным тематическим направлениям. Благодаря ESCI российские журналы появились в 20 предметных категориях, где ранее они отсутствовали, а в 26 категориях их представительство расширилось [181]. Положительная сторона создания этой базы данных в том, что происходит рост количества российских журналов, представляющих интересы страны на международной арене. Многие из этих изданий являются журналами открытого доступа, что способствует расширению читательского круга, а также межрегиональных связей.

На платформе WoS расположены около 15 крупных библиографических баз данных (Рисунок 2) [137].

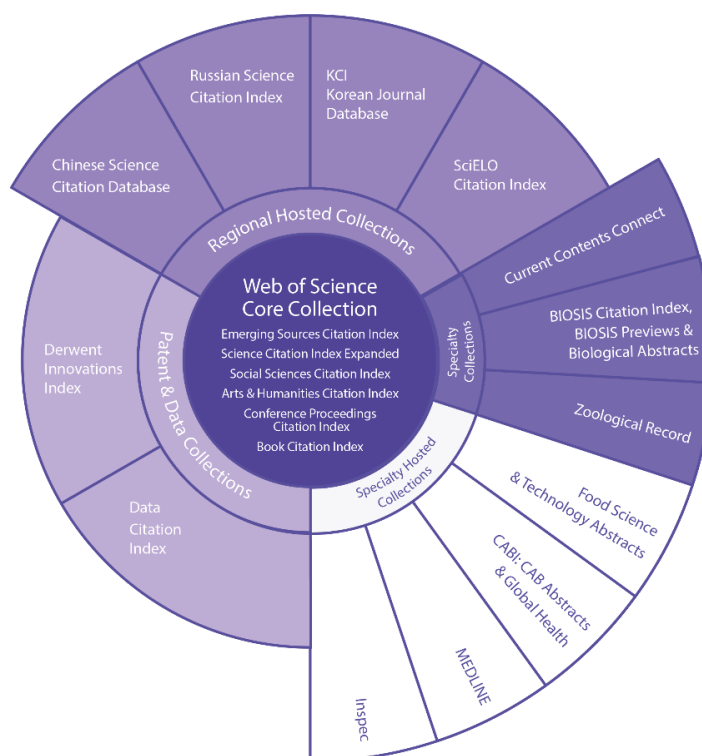


Рисунок 2. База данных Web of Science Core Collection на платформе WoS [137]

Для решения комплексных задач, таких как оценка результата научной деятельности и их значимость в конкретных областях знания, анализ документного потока стран, оценка престижности журнала, в WoS CC имеются дополнительные аналитические инструменты. Такими надстройками являются Journal Citation Reports (JCR), Essential Science Indicators (ESI) и InCites. Оценку и значимость по нескольким показателям, в который входит импакт – фактор можно узнать в JCR [206]. ESI раскрывает новые научные тенденции, позволяет обратить внимание на наиболее активных исследователей, проанализировать направления исследований институтов в конкретных областях знаний, отследить наиболее представительные и используемые журналы и конкретные статьи. Аналитический инструмент InCites позволяет проводить детальный анализ, строить графики и отслеживать динамику документного потока различных стран [205].

Таким образом, библиографическая база данных WoS CC обладает хорошим аналитическим инструментом, имеет доступ к большому массиву документных

потоков научных публикаций и к глубокой ретроспективе *ведущих журналов различных стран*.

## Scopus

Scopus – крупнейшая библиографическая база данных, содержащая выходные данные статей, аннотации и информацию о пристатейной библиографии индексируемой научной литературы со встроенными инструментами отслеживания, анализа и визуализации данных.

Scopus была введена в эксплуатацию в 2004 г. научным издательством Elsevier. К середине 2020 г. база данных содержала около 25 тыс. изданий, из них около 4 тыс. журналов открытого доступа, 280 специализированных изданий, около 166 тыс. книг, а также доклады конференций, патентные записи и статьи в допечатной подготовке (“Articles-in-Press“) из 8 тыс. журналов [149]. Scopus индексирует журналы различных областей наук: естественных, общественных и гуманитарных, техники, медицины и искусства. База данных Scopus не только быстро пополняется, но и обеспечивает выход на полные тексты статей. Со списками пристатейной библиографии индексируются публикации, датируемые ранее 1996 г.

Аналитическая платформа SciVal позволяет проводить оценку научной публикационной активности вузов, научно-исследовательских центров из 230 стран [221]. Источником сведений для SciVal является база данных Scopus. В SciVal разработана одна из самых подробных классификаций науки: 48 млн публикаций объединены в 96 тыс. динамично развивающихся научных тем, которые ранжируются по степени проминентности (актуальности, внимания к проблеме) во всей современной мировой науке. SciVal представляет собой важный инструмент для оценки вклада авторов и организаций в научную деятельность, а также помогает выявлять и анализировать существующие и потенциальные возможности совместной научной деятельности на основе

публикаций и цитирований. SviVal – важный инструмент для ученых, с помощью которого можно проводить разного рода исследования.

Продуктами Elsevier являются также системы ScienceDirect, Pure, Mendeley, Reaxys и др. Полнотекстовая база данных ScienceDirect ориентирована на специалистов медицинской области и R&D департаментов промышленных предприятий. Pure (Publication and Research) – это комплексная система учета и управления научной информацией, которая позволяет повышать эффективность работы организации на каждом этапе научно-исследовательской деятельности. Основываясь на объективных данных, Pure помогает в создании научно-исследовательских стратегий и стратегий по сотрудничеству организаций, в проведении мероприятий по оценке качества работы и при принятии ежедневных решений [63]. Mendeley является научной социальной сетью, с помощью которой можно собрать научные статьи, для дальнейшего их использования в списках пристатейной литературы, создать персональную научную библиотеку, работать совместно над научными статьями и многое другое [210].

Таким образом, Scopus является не только библиографической базой данных, но и инструментом, который предлагает своему пользователю обширный список современных источников и помогает проводить аналитические исследования с помощью дополнительных инструментов. Библиографические базы данных Scopus и WoS CC по составу журналов в значительной степени дублируют друг друга, так как многие ведущие журналы индексируются сразу в этих двух ведущих зарубежных базах данных.

### **Национальные индексы научного цитирования**

Стремление к наиболее полному охвату национальной научной литературы стало катализатором для создания национальных индексов научного цитирования. Главным стимулом к созданию национальных индексов научного цитирования было существенное отличие представленных изданий в ведущих зарубежных базах данных от общего числа журналов, издаваемых в стране. Ведущие

библиографические базы данных WoS CC и Scopus не полностью охватывают региональные журналы, что приводит к получению не вполне корректных данных для оценки научной деятельности конкретной страны и мониторинга регионального документного потока научных публикаций. Из-за строгих критериев отбора журналов в базы данных WoS CC и Scopus в них попадают наиболее престижные журналы. Поэтому ряд стран создали свои национальные индексы научного цитирования, которые способны отслеживать документные потоки научных публикаций на уровне страны и регионов. Необходимость создания национальных баз цитирования рассмотрена в работе В.В. Пислякова [113].

Особого внимания заслуживают пять национальных индексов научного цитирования, к ним относятся: Arabic Citation Index, Chinese Science Citation Database<sup>SM</sup>, Korean Journal Database, SciELO Citation Index и Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). Эти индексы позиционируются как самостоятельные в стране, а также имеют отражение на платформе WoS, что расширяет доступность национальных информационных массивов для мирового научного сообщества.

Первой страной, которая создала национальный индекс научного цитирования, был Китай. В Китае существуют две цитатные базы данных: Chinese Science Citation Database (CSCD) фокусируется, в первую очередь, на фундаментальных науках и China Scientific and Technical Papers and Citations (CSTPC) — на прикладных.

Тайвань создал отдельный индекс цитирования для гуманитарных журналов, выпускаемых на территории острова Taiwan Humanities Citation Index [207].

SciELO – национальный индекс научного цитирования, который охватывает коллекции из 16 стран: Аргентина, Боливия, Бразилия, Чили, Колумбия, Коста-Рика, Куба, Эквадор, Мексика, Парагвай, Перу, Португалия, Южная Африка, Испания, Уругвай и Венесуэла. SciELO был создан для удовлетворения потребностей развивающихся стран в научной коммуникации и стал

эффективным методом повышения осведомленности и доступа к научной литературе.

Следующим примером национального индекса научного цитирования служит Корейский индекс научного цитирования – Korean Citation Index (KCI). База данных корейских журналов управляется Национальным исследовательским фондом Кореи. KCI содержит библиографическую информацию по научной литературе, издаваемой в Корее с 1980 г. Библиографическая база данных KCI не формирует собственных цитатных ссылок, но берет их из других индексов.

Арабский индекс цитирования (Arabian Citation Index – ARCI) создавался в партнерстве с египетским правительством с целью охвата контента из арабоязычного мира. Это первое в истории отображение арабской научной литературы в индексе цитирования. Контент до 2015 г. выбирается редакционной коллегией ARCI и включает литературу по нескольким предметным категориям, включая исламоведение [216].

Создание национальных индексов научного цитирования помогает местным научным сообществам вносить свой вклад в национальные, региональные и международные исследовательские проекты, способствуя расширению сотрудничества и межрегиональных связей. Благодаря национальным индексам научного цитирования повышается видимость на глобальной академической карте, преодолевается разрыв между местными научными результатами и глобальным воздействием, а также создается возможность дополнительного анализа документного потока страны, организаций и авторов. На основе опыта зарубежных коллег по разработке и использованию национальных индексов в России создан Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

### **Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)**

На платформе Научной электронной библиотеки (Elibrary.ru) в 2005 г. была создана аналитическая надстройка под названием РИНЦ. РИНЦ – национальная библиографическая база данных научного цитирования, которая наиболее полно



отражает документный поток научных публикаций российских ученых в области естественных, точных, технических, гуманитарных и общественных наук, а также позволяет проводить анализ цитирований работ российских авторов [135]. РИНЦ имеет интеграцию с полными текстами, что позволяет реализовать, например, контекстный поиск и представление контекстной информации в списках процитированной литературы в описаниях статей [96]. Следует отметить, что доступ к полным текстам предоставляют не все журналы, некоторые ограничиваются метаданными.

Таким образом, РИНЦ является единственной российской национальной библиографической базой данных научного цитирования, при помощи которой можно получить библиометрические показатели авторов, журналов и организаций. Стимулом к созданию РИНЦ были ограничения на включение российских журналов в ведущие зарубежные библиографические базы данных Scopus и WoS CC, в которых на начало XXI в. отражалось крайне ограниченное число российских журналов. Ограниченность в представленности российских журналов в зарубежных библиографических базах данных не дает возможности корректного информационного анализа документных потоков научных публикаций.

Охват всего российского документного потока научных публикаций является главной задачей библиографической базы данных. В РИНЦ учитываются не только статьи из российских журналов, но и статьи из зарубежных источников, которые попадают из списка цитируемой литературы. Библиографическая база данных должна проводить корректную оценку научных публикаций на основе цитирования. Как и любая другая система, РИНЦ не всегда автоматически может привязать публикации к нужному автору или организации. Однако, система дает возможность авторам и организациям, а также редакциям научных журналов с помощью системы Science Index контролировать и уточнять информацию в национальной библиографической базе данных научного цитирования РИНЦ. Система предполагает ряд дополнительных возможностей для аналитического и статистического исследования [44]. Этот шаг помогает решить несколько задач,

начиная от идентификации авторов и организаций в публикациях и заканчивая возможностью самостоятельного добавления публикаций, не обрабатываемых в РИНЦ.

Благодаря договору между Научной электронной библиотекой eLIBRARY и компанией Clarivate Analytics (ранее Thomson Reuters), на платформе WoS в виде отдельной базы данных Russian Science Citation Index (RSCI) размещаются российские журналы. RSCI стал важным шагом для представления российской науки на международной арене. База данных RSCI на платформе WoS дает дополнительную возможность российским ученым и журналам быть более прозрачными для мирового научного сообщества, а также оценивать российскую науку по более широкой выборке. Поскольку база данных RSCI является русскоязычной и большинство статей индексируется на русском языке, это вызывает некоторые затруднения среди иностранных коллег. На 2020 г. в RSCI вошли 792 журнала по различным научным направлениям.

Всего в ключевую коллекцию библиографической базы данных WoS CC входит около 500 российских журналов [223], а в Scopus индексируется около 600 российских журналов [150]. Индексирование российских журналов способствовало повышению их качества за счет приведения их к международным требованиям, а также повышению статуса российских авторов и организаций. Именно благодаря RSCI статьи российских авторов стали не только индексироваться, но и цитироваться иностранными коллегами, что, конечно, положительно отразилось на российской науке. Сравнительный анализ по уровню публикаций и цитируемости российских ученых в ведущих журналах, которые индексируются в WoS CC, Scopus и RSCI, представлен на сайте eLibrary [154].

Благодаря соглашениям РИНЦ с WoS CC и Scopus, система может интегрировать показатели по количеству цитирований непосредственно из зарубежных баз данных. Эта возможность доступна для всех зарегистрированных в РИНЦ авторов. Сотрудничество со Scopus позволяет РИНЦ объединять библиометрические данные и просматривать библиографические данные статей,

которые приняты в печать, но еще официально не опубликованы (просмотр предпринтов).

Национальная библиографическая база данных научного цитирования РИНЦ доступна всем российским авторам и организациям, так как она находится в открытом доступе. Однако, не все аналитические сервисы предоставляются бесплатно. Например, Science Index для организаций является коммерческим проектом, как и проект Science Space для научных издательств.

Национальная библиографическая база данных научного цитирования РИНЦ кажется легкой в использовании, но, тем не менее, она имеет много уточнений, которые могут ввести в заблуждения рядового пользователя и тем самым оказать огромное влияние на полученный аналитический результат. Для получения максимально корректного результата необходимо обладать знаниями о базе данных и владеть методикой поиска. Особенности РИНЦ, ее достоинства и недостатки рассмотрены в статьях [179, 186, 8, 45].

РИНЦ постоянно совершенствуется. Ее информационный массив состоит не только из статей из журналов, он включает материалы конференций, монографии, патенты. Динамика роста документного потока научных публикаций в библиографической базе данных РИНЦ показана на Рисунке 3 [33]. Совершенствуется и расширяется система библиометрических показателей – метрик, с одной стороны, это интересно, с другой – вряд ли дает представление о реальной картине публикационной активности, основанной на двух ключевых оценках: *количестве статей и их цитируемости*.

Стремительное развитие информационных технологий и компьютерных мощностей способствовало разработке различных библиографических баз данных как с мировым охватом, так и с региональным, а благодаря аналитическим надстройкам появилась возможность исследовать документные потоки научных публикаций, как в разрезе тематических отраслей и стран, так и отдельных авторов, и организаций.



Рисунок 3. Динамика роста числа документного массива научных публикаций РИНЦ [33]

Таким образом, наличие зарубежных библиографических баз данных WoS, Scopus и национальной библиографической базы данных РИНЦ дает возможность для [49]:

- мониторинга и оценки результатов научно-исследовательской деятельности авторов, организаций, городов и регионов, а также стран на основе анализа документного потока научных публикаций;
- выявления сильных и слабых сторон в различных областях знаний;
- выявления существующих и потенциальных коллабораций на основе анализа документного потока научных публикаций и их цитирований;
- анализа научной деятельности соотечественников за рубежом;
- выявления тенденций развития научных направлений в мире;
- выявления наиболее значимых научных работ, ведущих авторов в мировом масштабе и т.д.

При этом необходимо учитывать, что нельзя сравнивать между собой результаты, полученные из разных библиографических баз данных, так как у каждой есть свои особенности. Выделим особенности, характерные для трех библиографических баз данных, от которых зависят количественные показатели в исследованиях:

- разное количество индексируемых изданий;
- разная ретроспектива индексируемых изданий;
- разный тематический приоритет библиографических баз данных;
- разный тематический рубрикатор;
- разная полнота индексирования источников;
- разная частота обновления библиографических баз данных;
- разные технологические решения индексирования и поиска в библиографических базах данных;
- разные метрики для оценки документных потоков.

Некорректно полученные и проанализированные данные могут оказать негативное влияние на принятие управленческих решений не только относительно ученых и организацией, но и страны в целом. Когда встает вопрос о рейтинге страны, статусе ученого, организации на международной арене, то ориентироваться исключительно на количественные показатели разных баз данных нельзя, их необходимо использовать в сочетании с другими показателями результативности научной деятельности. Да и проводить сравнительный анализ показателей из разных баз данных возможно только совместно с экспертной оценкой. Сегодня библиометрические методы в основном используются для оценки научной деятельности, но библиографические базы данных изначально создавались для оценки документных потоков. Показатели, полученные в ходе исследования в библиографических базах данных с аналитической надстройкой, при принятии управленческих решений должны использоваться очень осторожно. Изначально библиографические базы данных не создавались в качестве инструмента для оценки научной деятельности авторов и организаций, которые будут оказывать непосредственное влияние на их финансирование, распределение грантов и надбавок. Они были созданы в помощь ученым, библиотекарям, а не для оценки их научной деятельности на официальном уровне. Результаты, полученные в библиографических базах данных с аналитическими надстройками

более рационально использовать в качестве вспомогательного материала для принятия каких-либо решений, но не основных.

Таким образом, обзор ведущих библиографических баз данных показывает, что в WoS CC и Scopus представлено ограниченное число российских журналов, а региональные журналы практически не присутствуют. Для достижения цели исследования необходимо, чтобы библиографическая база данных содержала наиболее полную информацию как о российских авторах, организациях, так и о российских журналах регионального статуса.

В ходе анализа библиографических баз данных были выявлены особенности WoS CC и Scopus, которые оказывают значительное влияние на оценку регионального документного потока научных публикаций. Назовем эти особенности:

- не охваченность российских региональных изданий;
- отбор журналов для включения в библиографическую базу данных на основе импакт-фактора без учета особенностей национальной практики;
- неравномерное индексирования журналов из разных областей знаний;
- сложность в использовании зарубежных библиографических баз данных для статистического анализа в части идентификации организаций и авторов.

Если проводить оценку регионального документного потока научных публикаций, используя показатели из библиографических баз данных WoS CC и Scopus, то исследования будут не совсем корректны. *Эти базы данных могут быть использованы в качестве дополнительных источников для оценки анализа регионального потока научных публикаций.* Использование WoS CC и Scopus в качестве дополнительных инструментов поможет определить, как представлен российский региональный документный поток научных публикаций на международной арене, а также проанализировать востребованность этих статей зарубежными коллегами.

РИНЦ является единственной национальной библиографической базой данных научного цитирования, которая наиболее полно представляет данные о

русской науке, в том числе региональной. РИНЦ предоставляет значительные возможности для выполнения библиометрических исследований, хотя при поиске по географическому полю предоставляются некоторые трудности, которые описаны в исследовании. Именно национальная библиографическая база данных научного цитирования РИНЦ выбрана в качестве основной информационной базы для исследования.

Таким образом, выбрав информационную базу для исследования, мы выделили два основных библиометрических показателя: *количество публикаций и количество цитирований* и два альтметрических индикатора: *число просмотров публикаций и число загрузок публикаций*. Определения количества публикаций и количества цитирований даны в разделе 1.2.

Число просмотров публикаций – это число просмотров страниц с аннотациями публикаций конкретной организации, зарегистрированными пользователями elibrary.ru за год. Учитываются все типы публикаций. Повторные просмотры одним и тем же пользователем не учитываются.

Число загрузок публикаций – это число загрузок полных текстов публикаций организации зарегистрированными пользователями elibrary.ru за год. Учитываются все типы публикаций. Повторные просмотры одним и тем же пользователем не учитываются.

Данные показатели в РИНЦ рассчитываются с 2011 г. как для организаций, так и для каждой из публикаций автора. Если для организаций они автоматически рассчитываются в ее профиле, то для автора эти показатели доступны отдельно для каждой статьи. Анализ числа просмотров и загрузок публикаций всех авторов для одного города и региона вызывает некоторые сложности, поэтому в исследовании *альтметрические индикаторы рассматриваются только по организациям*. Альтметрические индикаторы используются в работе в качестве оценки интереса научного сообщества к исследованиям организаций, аффилированных на конкретной территории.

## Выводы Главы 1

В Главе 1 рассмотрена региональная структура России и ее научный потенциал. Подробно была изучена история становления и развития библиометрии в мире и в России. Были выделены основные этапы ее становления и названы ведущие зарубежные и российские ученые, которые внесли значительный вклад в развитие наукометрии и библиометрии. В работе даны определения библиометрическим и альтметрическим показателям, которые отобраны в качестве основных показателей для исследования. Рассмотрены основные методы оценки научной деятельности с использованием библиометрических показателей. Проведен краткий обзор систем оценки научной деятельности университетов.

По результатам проведенного исследования в главе 1 была показана роль библиометрического анализа для оценки регионального документного потока научных публикаций, которая состоит в том, что с помощью библиометрического анализа можно составить картину документных потоков на региональном уровне.

РИНЦ является единственной национальной библиографической базой данных научного цитирования, которая наиболее полно и корректно отражает результаты региональной научной деятельности. Оно была выбрана в качестве основного инструмента для исследования, так как возможности РИНЦ способствуют достижению цели исследования. WoS CC и Scopus были выбраны в качестве дополнительных инструментов для исследования. Зарубежные библиографические базы данных позволяют посмотреть представленность регионального документного потока на международной арене.

В рамках исследования выбраны четыре основных показателя:

- количество публикаций (библиометрический показатель);
- количество цитирований (библиометрический показатель);
- число просмотров публикаций (альтметрический индикатор);
- число загрузок публикаций (альтметрический индикатор).



Большая популярность библиометрических исследований привела к разработкам различного уровня методик и их применению на практике (глава 2).

## **2. РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ДЛЯ БИБЛИОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКИХ РЕГИОНОВ**

### **2.1 Развитие науки в регионах России: основные факторы**

Развитие науки, как и любой другой сферы, происходит неравномерно. На развитие и становление региональной науки могут оказывать влияние многие факторы. Предметом особого внимания для развития региональной науки являются географические характеристики регионов России. Большая территориальная протяженность РФ вызывает затруднения в решении многих вопросов, часто приводит к неравномерному распределению документного потока. Эта проблема связана также с концентрацией большого числа организаций и ведущих библиотек в крупных городах. В первую очередь информационными ресурсами обеспечиваются ведущие библиотеки. В библиотеках небольших городов и поселений имеется ограниченное количество информационных ресурсов, или они отсутствуют совсем. Возникает вопрос о правильном региональном распределении информационных потоков. Наука сегодня является показателем развитого информационного общества, поэтому правильное распределение информационных потоков между библиотеками является главной задачей настоящего периода. Своевременное получение необходимой информации о научных достижениях той тематической области, научными исследованиями которой занимаются ученые именно этого города и региона, способствует зарождению и становлению новых научных открытий и достижений. Правильное распределение информационных ресурсов и документных потоков улучшает экономическое и социокультурное состояние на региональном уровне.

Одним из главных приоритетных направлений для государства является развитие науки. Мощная система научно-исследовательских институтов в сфере фундаментальных и прикладных наук, была создана в СССР. Данная система обеспечила прорыв в отечественной науке по приоритетным направлениям.

В СССР в 1930-х гг. началось формирование наукоградов. На тот момент это были «закрытые города», информация о них была малодоступной. В 1990-е гг. в отдельную группу стали выделять города и поселки, в которых в качестве градообразующей основы выступали научные и научно-производственные комплексы, занимавшиеся исследованиями в области приоритетных направлений развития экономики страны [46]. Сам термин «наукоград» официально начал использоваться в 1991 г. в городе Жуковском благодаря С. П. Никанорову и Н. К. Никитиной [161]. В статье 1 Федерального закона от 7 апреля 1999 г. № 70 «О статусе наукограда Российской Федерации» официально закреплено понятие «наукоград» [66].

На начало 2021 г. статус официального наукограда присвоен 13 городам (Таблица 2) [151].

Таблица 2. Наукограды с официальным статусом [151]

Наименование наукограда	Дата последнего подтверждения статуса	Срок
Бийск	Постановление Правительства РФ от 19 января 2017 года №34 «О сохранении статуса наукограда Российской Федерации за г. Бийском» [120].	До 2032 г.
Дубна	Указ Президента РФ от 20 декабря 2001 года №1472 «О присвоении статуса наукограда Российской Федерации г. Дубне Московской области» [167].	До 2025 г.
Жуковский	Постановление Правительства РФ от 16 января 2018 года № 12 «О сохранении статуса наукограда Российской Федерации городскому округу Жуковский (Московская область)» [119].	До 2033 г.
Кольцово	Указ Президента РФ от 17 января 2003 года №45 «О присвоении статуса наукограда Российской Федерации рабочему поселку Кольцово Новосибирской области» [166].	До 2025 г.
Королев	Указ Президента РФ от 12 апреля 2001 года №416 «О присвоении статуса наукограда Российской Федерации г. Королеву Московской области» [165].	До 2025 г.
Мичуринск	Указ Президента РФ от 04 ноября 2003 года №1306 «О присвоении статуса наукограда Российской Федерации г. Мичуринску Тамбовской области» [164].	До 2027 г.
Обнинск	Указ Президента РФ от 06 мая 2000 года №821 «О присвоении статуса наукограда Российской Федерации г. Обнинску Калужской области» [162].	До 2024 г.
Протвино	Постановление Правительства РФ от 05 июля 2019 года №863» О сохранении статуса наукограда Российской Федерации	До 2034 г.

	Федерации городскому округу Протвино (Московская область)» [116].	
Пушино	Постановление Правительства РФ от 27 июня 2017 года № 751 «О сохранении статуса наукограда Российской Федерации за г. Пушино» [121].	До 2032 г.
Реутов	Указ Президента РФ от 29 декабря 2003 года №1530 «О присвоении статуса наукограда Российской Федерации г. Реутову Московской области» [168].	До 2027 г.
Троицк	Постановление Правительства РФ от 06 сентября 2017 года №1073 «О присвоении статуса наукограда Российской Федерации городскому округу Троицк (г.Москва)» [117].	До 2032 г.
Фрязино	Указ Президента РФ от 29 декабря 2003 года №1531 «О присвоении статуса наукограда Российской Федерации г.Фрязино Московской области» [169].	До 2027 г.
Черноголовка	Постановление Правительства РФ от 05 июля 2019 года №862 «О сохранении статуса наукограда Российской Федерации за городским округом Черноголовка (Московская область)» [115].	До 2034 г.

От эффективности и результативности работы наукоградов зависит социально-экономическое и инновационное развитие страны, укрепление научного потенциала, основанного на новых технологиях.

Сбор сведений о показателях деятельности организаций и обособленных подразделений научно-производственного комплекса наукоградов РФ осуществляется согласно Постановлению Правительства РФ от 1 июля 2016 г. № 620 [118]. Сбор сведений ведется для каждой организации научно-производственного комплекса (НПК) наукограда ежегодно [151].

Кроме городов, имеющих официальный статус наукограда, наука сосредоточена и в других муниципальных образованиях, которые можно считать *признанными наукоградами*. В них ученые активно занимаются научно-исследовательской деятельностью и оказывают огромное влияние на развитие научной составляющей страны. Среди них можно выделить около 60 наукоградов, расположенных в разных регионах страны (Таблица 3).

Следует обратить внимание, что к наукоградам относятся не только крупные города, но и сельские поселения, такие как Меленки (Владимирская область), Орево (Московская область), Борок (Ярославская область) и др.

Таблица 3. Признанные города-научограды

Субъект РФ	Наименование неофициального наукограда
Архангельская область	г. Мирный (Плесецк)
Астраханская область	г. Знаменск (Капустин Яр)
Владимирская область	пос. Меленки, г. Радужный
Иркутская область	Академгородок Иркутского научного центра РАН
Краснодарский край	г. Краснодар-59
Красноярский край	г. Железногорск (Красноярск-26), г. Зеленогорск (Красноярск-45), Академгородок Красноярского научного центра РАН,
Ленинградская область	г. Гатчина, г. Приморск, г. Сосновый бор
г. Санкт-Петербург	г. Петергоф,
г. Москва	г. Зеленоград
Московская область	г. Балашиха, пос. Белозерский, г. Дзержинский, пос. Автополигон (г. Дмитров-7), г. Долгопрудный, г. Железнодорожный, пос. Звездный городок, г. Истра, г. Климовск, г. Красноармейск, г. Краснознаменск, г. Лыткарино, пос. Менделеево, пос. Оболенск, пос. Орево, г. Пересвет (Новостройка), пос. Реммаш, Сколково, пос. Томилино, г. Химки, г. Черноголовка, г. Юбилейный
Нижегородская область	г. Дзержинск, г. Правдинск, г. Саров (Кремлев, Арзамас-16)
Новосибирская область	пос. Краснообск (Сиб.отд. РАСХН), г. Новосибирск -49, Академгородок Новосибирского научного центра РАН
Омская область	г. Омск-5
Пензенская область	Заречный (Пенза-19)
Пермская область	г. Пермь-6
Свердловская область	г. Заречный, г. Лесной (Свердловск-45), г. Нижняя Салда, г. Новоуральск (Свердловск-44)
Тверская область	г. Осташков-3, г. Редькино

Томская область	г. Северск (Томск-7), Академгородок Томского научного центра РАН
Ульяновская область	г. Дмитровград
Челябинская область	г. Миасс, г. Озерск (Челябинск-40, Челябинск-65), г. Снежинск (Челябинск-70)
Ярославская область	г. Трехгорный (Златоуст-36), г. Усть-Катав, пос. Борок, г. Переяславль-Залесский

В регионах наблюдается разный уровень финансирования научных исследований, популяризации науки в молодежной среде, координации научной деятельности и т.д. Но существуют регионы, в которых сосредоточено большое количество образовательных и научных центров. Исторически российская наука развивается как централизованная система с наибольшей концентрацией ресурсов в г. Москве, г. Санкт-Петербурге и г. Новосибирске. В настоящее время в этих городах сосредоточено свыше половины всего персонала, выполняющего научные исследования и разработки. Московский государственный университет, Санкт-Петербургский государственный университет и Новосибирский государственный университет по показателю глобального инновационного индекса 2018 г. имеют высокие показатели научной деятельности [202]. Благодаря государственной программе «5-100» публикационная активность повысилась не только в центральных вузах страны, но и в региональных. Участники программы получили значительную финансовую поддержку от государства, но цель, которая была поставлена в программе, к сожалению, не была достигнута [123].

В последние годы в России наблюдается целенаправленное увеличение финансирования науки из федерального бюджета (Таблица 4) [172], при этом увеличивается финансирование и региональной науки.

Несмотря на значительное увеличение затрат на науку по сравнению с 2010 г., в современных российских условиях уровень развития научно-технического потенциала большинства регионов, следовательно, и институтов, характеризуется неравномерной поддержкой со стороны государства, а также слабой поддержкой со стороны органов местного самоуправления.

Таблица 4. Финансирование науки из средств федерального бюджета [172]

Показатель	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Расходы на гражданскую науку из средств федерального бюджета, млн руб.	237 644,0	313 899,3	355 921,1	425 301,7	437 273,3	439 392,8	402 722,3	377 882,2	420 472,3	489 158, 4
<b>В том числе:</b>										
на фундаментальные исследования	82 172,0	91 684,5	86 623,2	112 230,9	121 599,5	120 203,8	105 247,6	116 977,6	149 550,0	192 495,0
на прикладные научные исследования	155 472,0	222 214,8	269 297,9	313 070,8	315 673,8	319 188,9	297 474,7	260 904,6	270 922,3	296 663,1
<b>В процентах:</b>										
к расходам федерального бюджета	2,35	2,87	2,76	3,19	2,95	2,81	2,45	2,30	2,52	2,69
к валовому внутреннему продукту	0,51	0,52	0,52	0,58	0,55	0,53	0,47	0,41	0,40	0,44

«Рейтинг субъектов РФ, сформированный на основе индекса научно-технического потенциала (ИНТП), представляет собой комплексную оценку, которая отражает развитие регионов по таким составляющим, как кадровые и финансовые ресурсы исследований и разработок, публикационная и патентная активность, разработка передовых производственных технологий. Первенство в данном рейтинге удерживает Томская область. В первую группу рейтинга входят Ульяновская область, Санкт-Петербург, Нижегородская область, Москва, Московская, Ивановская, Новосибирская, Новгородская, Свердловская и Тюменская области, а также Республика Башкортостан». Рейтинг всех субъектов РФ по значению индекса научно-технического потенциала представлен в Приложении 1 [133].

В настоящее время основными ключевыми статистическими показателями финансовых ресурсов для науки являются внутренние затраты на научные исследования и разработки, которые представлены в Таблице 5 [172].

Таблица 5. Внутренние затраты на научные исследования и разработки в РФ за 2019 г. [172]

<b>РФ, регион</b>	<b>Внутренние затраты на научные исследования и разработки по субъектам РФ за 2019г., млн. руб.</b>
<b>Российская Федерация</b>	<b>1 134 786,7</b>
Центральный федеральный округ	576 559,4
Северо-Западный федеральный округ	165 168,3
Южный федеральный округ	29 163,0
Северо-Кавказский федеральный округ	5291,1
Приволжский федеральный округ	186 252,8
Уральский федеральный округ	68 613,7
Сибирский федеральный округ	85 924,2
Дальневосточный федеральный округ	17 814,2

Регионы играют важную роль в создании общероссийской системы развития научной деятельности. Если рассматривать концентрацию персонала,



занятого научными исследованиями и разработками по округам РФ, то во всех округах наблюдается снижение численности такого персонала (Таблица 6) [172, 17]. Подробные данные о численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками на региональном уровне, представлены в Приложении 2 [172].

Несмотря на то, что финансирование научной деятельности за последнее время увеличилось, количество ученых в России снижается. Особенно ярко виден отток кадров из научной деятельности по возрастной составляющей (Рисунок 4) [172].

Таблица 6. Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками по округам РФ [173]

РФ, регион	Численность персонала, всего	
	2015 г.	2019 г.
<b>Российская Федерация</b>	<b>738 857</b>	<b>682 464</b>
<b>Центральный федеральный округ</b>	<b>380 140</b>	<b>342 057</b>
Московская область	85 864	82 599
г. Москва	239 509	210 497
<b>Северо-Западный федеральный округ</b>	<b>98 062</b>	<b>91 422</b>
г. Санкт-Петербург	79 076	75 228
<b>Южный федеральный округ</b>	<b>30 130</b>	<b>26 713</b>
г. Севастополь	1288	1105
<b>Северо-Кавказский федеральный округ</b>	<b>7521</b>	<b>6745</b>
<b>Приволжский федеральный округ</b>	<b>107 679</b>	<b>105 145</b>
<b>Уральский федеральный округ</b>	<b>46 496</b>	<b>44 920</b>
<b>Сибирский федеральный округ</b>	<b>53 384</b>	<b>51 577</b>
<b>Дальневосточный федеральный округ</b>	<b>15 445</b>	<b>13 885</b>

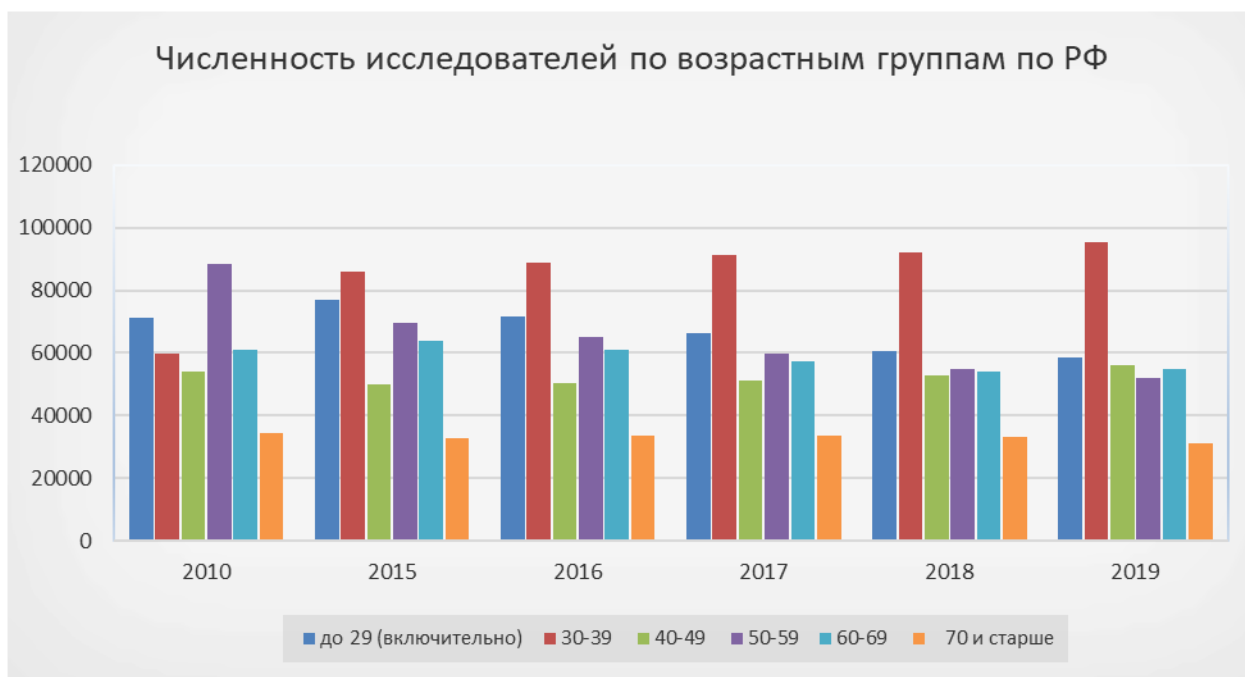


Рисунок 4. Численность исследователей по возрастным группам в РФ [173]

По данным на 2019 г., молодые ученые в возрасте до 39 лет составляют 44 % от общего числа занятых научными исследованиями и разработками. На долю ученых в среднем возрасте до 59 лет приходится 31 %, а на возрастную группу исследователей, чей возраст от 60 лет и выше, – 25 %. Для более продуктивной научно-исследовательской работы необходимо, чтобы доминировала возрастная группа 40–59 лет. Увеличение числа молодых ученых в возрасте до 39 лет связано с государственной поддержкой, направленной на привлечение молодых ученых и выполнение национального проекта «Наука», индикаторы достижения целей которого ориентированы на молодых ученых. Согласно плану, доля ученых в возрасте до 39 лет должна достичь 50,1%. Национальный проект «Наука» направлен на достижение следующих целей [104]:

- «обеспечение присутствия РФ в числе пяти ведущих стран мира, осуществляющих научные исследования и разработки в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития;
- обеспечение привлекательности работы в РФ для российских и зарубежных ведущих ученых и молодых перспективных исследователей;

- опережающее увеличение внутренних затрат на научные исследования и разработки за счет всех источников по сравнению с ростом валового внутреннего продукта страны».

Национальный проект «Наука» способствует развитию научной деятельности как внутри страны, так и за ее пределами. Отметим, что данный проект, направлен на улучшение позиций не только крупных городов и ведущих институтов, чья научная деятельность занимает лидирующие позиции, но и на региональный уровень. Российская наука сосредоточена в крупных и средних городах РФ и их агломерациях. В сложившейся ситуации необходимо изучать вклад региональной науки в создание нового научного знания и попытаться применить этот вклад. Оценка региональной научной деятельности открывает возможность выяснить ее специфику и выявить закономерности ее развития. Это позволит в дальнейшем оказать огромное влияние на развитие науки внутри страны.

В РФ выделено 85 субъектов: 22 республики, 9 краев, 46 областей, 3 города федерального значения, 1 автономная область, 4 автономных округа. Развитие каждого субъекта РФ и уровень региональной науки зависят от многих факторов. Факторы, влияющие на развитие региональной научной деятельности, можно разделить на внутренние и внешние.

К внутренним факторам следует отнести [49]:

- наличие научно-исследовательских центров и высших учебных заведений;
- отраслевую направленность промышленной инфраструктуры;
- численность населения, ориентировочные оценки людских ресурсов, занятых в населенном пункте / регионе научной деятельностью;
- вовлеченность молодежи в науку и популяризация карьеры исследователя;
- систему управления и координации научной деятельности в регионе;
- интеграцию науки в международное пространство;

- патентную активность;
- подготовку кадров высшей квалификации: защиту кандидатских и докторских диссертаций;
- межрегиональные связи среди коллег научного сообщества.

Внешние факторы развития науки включают:

- исторические, географические, экономические аспекты развития населенного пункта или региона;
- объем финансирования науки и технологий из федерального и регионального бюджетов;
- инновационную активность организаций.

Наличие научно-исследовательских центров и высших учебных заведений является неотъемлемой частью развития и становления образования и науки в городах и регионах. Именно благодаря научно-исследовательским центрам и высшим учебным заведениям в регионе предоставляются услуги, которые влияют на социальную, культурную и экономическую жизнь общества. Например, услуги:

- в сфере образования, которые обеспечивают город и регион квалифицированными кадрами, непрерывный процесс образования – курсами переподготовки и повышения квалификации и т.д.
- в научно-производственной и инновационной сфере, способствующие инновационной деятельности, созданию новых технологий, патентованию и т.д.
- в сфере расширения международных связей, что подразумевает прием и обмен студентами между разными странами, проведение конференций на международном уровне и т.д.

Деятельность высших учебных заведений направлена на удовлетворение потребностей именно того города или региона, в котором они находятся. Они обеспечивают кадровую поддержку региона, ориентируясь на спрос на рынке труда. Именно на региональном уровне происходит взаимодействие рынка образования с рынком труда. Наличие вузов, которые могут осуществлять

деятельность по подготовке аспирантов и докторантов, является большим преимуществом. Нехватка молодых ученых – это всеобщая проблема, которая требует решения. Вузы осуществляют инновационные разработки и проводят научные исследования, опытно-конструкторские работы, организуют научно-практические конференции, результаты которых реализуются в практической деятельности. Результаты своих научных открытий они активно продвигают на региональном уровне, сотрудничая со многими организациями.

Таким образом, наличие научно-исследовательских центров и высших учебных заведений оказывает непосредственное влияние на развитие города и региона. Хорошая кадровая обеспеченность создает достойную конкурентоспособность среди других субъектов РФ.

Особое место в системе факторов регионального развития занимает отраслевая направленность промышленной инфраструктуры. От степени развития инфраструктуры зависит социально-экономическая эффективность региона и его конкурентоспособность. Региональная инфраструктура, ее отраслевая направленность создает объективные условия для решения научно-технических проблем, повышает уровень информационной обеспеченности, позволяет оптимизировать как внутрирегиональные, так и межрегиональные экономические связи, что в итоге дает устойчивый рост производительности труда, а на его основе повышение жизненного уровня населения.

От численности населения, ориентировочных оценок людских ресурсов в населенном пункте/регионе, в том числе занятых научной деятельностью, зависит развитие всех сфер деятельности региона (образование, социокультурная, научная и инновационная деятельность и т.д.). Численность населения влияет на статус муниципального образования, будь то сельское поселение, город, город-миллионник. От численности персонала, который занят научной деятельностью в городе и регионе, зависит развитие науки. Число людей, занятых научными исследованиями и разработками, напрямую зависит от системы образования, которая должна не только подготовить квалифицированные кадры, но и привлечь молодежь в науку.

Вовлечение молодежи в науку и популяризация карьеры исследователя на сегодняшний день является главной проблемой в развитии научной деятельности, на решение которой направлен Национальный проект «Наука». Науке нужны новые, молодые, энергичные и квалифицированные кадры, которые смогли бы перенять опыт у своих старших и более опытных коллег. Обеспечить молодыми кадрами необходимо не только крупные города, но и регионы. Акцент должен быть сделан на привлечение молодежи в регионы, ведь в основном отток кадров в крупные города идет именно оттуда. Регионы остаются без кадров, способных обеспечить конкурентоспособность города и региона, что впоследствии сказывается на их развитии.

Интеграция науки в международное пространство способствует налаживанию международных связей, установлению коллабораций для дальнейшего сотрудничества.

Патентная активность оказывает огромное влияние на развитие городов и регионов. Это связано с тем, что одним из главных приоритетных направлений является повышение конкурентоспособности городов и регионов и улучшение позиций страны по экономическим показателям. Добиться повышения этих показателей возможно с помощью патентования. Патент на изобретения, полезную модель или промышленный образец является стимулом для инвестирования в процесс создания инноваций в различных секторах экономики (фундаментальные и прикладные научные исследования, опытно-конструкторские разработки, здравоохранение и образование). Развитие региональной патентной деятельности происходит неравномерно, необходимо учитывать множество факторов, таких как человеческий капитал, финансирование, межрегиональные связи, коллаборации, высокую концентрацию исследователей в отдельных центрах и др. В городах и регионах, где патентная активность невысока, требуются меры для стимулирования и повышения инновационной деятельности.

Крепкие и устойчивые связи среди коллег из разных регионов России, работающих в одной тематической отрасли или смежных отраслях, способствуют

развитию коллабораций, интенсивному обмену опытом, разработке оптимальных решений, написанию совместных статей.

Среди множества приведенных факторов следует выделить внешние, которые оказывают влияние на развитие научной составляющей города и региона.

Географическое расположение региона. Оно отражает положение данной местности относительно других территорий и выявляет индивидуальные черты и свойства. В территориальном аспекте следует отметить географическое расположение региона относительно других стран, регионов, основных хозяйственных центров, транспортных путей, главных грузопотоков, природных и трудовых ресурсов и внешних рынков. Климатическая зона характеризует природу региона, в которую входят условия жизни населения и ведения хозяйства, природные ресурсы, степень и характер заселенности различных частей района. От географического расположения зависит, насколько благоприятна среда для развития рынка труда и занятости населения, доли различных отраслей хозяйства, их специализация и территориальная организация, культурно-географические особенности района. Географический аспект имеет важное значение для социальной жизни населения, экономических условий, инфраструктуры города, развития научной составляющей.

Исторические особенности возникновения города или региона сказываются на их развитии сегодня. Возможно, в некоторых городах и регионах этот процесс прослеживается не явно, но такая связь имеется. Изучение территорий, создание новых городов и регионов является положительным фактором для развития страны. Но и те города, чья история зародилась недавно, не менее значимы и важны для страны.

От экономических условий в городе и регионе зависит качество жизни населения, образование, обеспеченность людей рабочими местами, развитие здравоохранения, формы культурно-массового досуга, доступ населения к услугам организаций социальной сферы, научная и инновационная деятельность, отток населения в более крупные города и регионы.

Финансовая поддержка рассматривается как один из аспектов региональной экономической политики, заключающийся в предоставлении денежных средств из федерального бюджета на социально-экономическое развитие региона с целью сокращения экономической дифференциации регионов, обеспечения выполнения государственных региональных полномочий, развития инфраструктуры региона и формирования стимулов для самостоятельного их развития. Финансирование является одним из ключевых показателей, который сможет обеспечить дальнейшее развитие города и региона во всех сферах деятельности, включая здравоохранение, образование, инфраструктуру, безопасность и т.п. [94].

Инновационная активность организаций способствует развитию экономики в городах и регионах. Для составления полной картины инновационной деятельности необходимо изучение социально-экономической структуры регионов. Инновации, оказывая влияние на общий уровень социально-экономического развития страны, подразумевают оказание поддержки тем регионам, где инновационная активность наиболее проявлена.

Таким образом, рассматривая факторы, оказывающие влияние на развитие городов и регионов, отметим, что обширная и разнообразная территория России способствует неравномерному региональному развитию. Тем не менее необходимо стремиться к равномерному социальному и экономическому соотношению между регионами.

Рассмотрев факторы и их влияние на региональную деятельность, отметим, что все они в той или иной степени зависят и влияют друг на друга. Для достижения каких-либо результатов по развитию того или иного города необходимо уделять внимание каждому вышеупомянутому фактору.

Большая контрастность развития городов и регионов, свидетельствует о том, что у каждого из них формируются свои возможности для развития различного вида производств, научной деятельности, повышения уровня жизни населения. Игнорирование географических особенностей может привести к утечке человеческого потенциала из регионов, его концентрации в мегаполисах и их агломерациях.



Наука, которая занимает сегодня одно из центральных мест в национальной политике государства, может оказать значительную поддержку развитию города или региона. Во-первых, повышается конкурентоспособность внутри страны среди городов и регионов, имеющих научный потенциал. Во-вторых, развитие науки становится важной составляющей для достижения устойчивого экономического роста страны. В условиях существующей экономической конкуренции будут выигрывать те регионы, которые обеспечат наиболее благоприятные условия для создания, распространения и реализации новых научно-технических идей, внедрения перспективных технологий и разработок, относящихся к приоритетным направлениям. Вместе с тем регионы стараются адаптироваться к условиям конкурентной среды и пытаются улучшить свои позиции, развивая научно-исследовательскую деятельность.

## **2.2 Анализ существующих методик оценки научной деятельности: недостатки и достоинства**

Методики оценки научной деятельности для определенных целей и задач были рассмотрены в разделе 1.2. В этом разделе особое внимание уделено существующим методикам оценки документного потока научных публикаций российских регионов.

Наука в России рассредоточена по всем регионам, городам и даже сельским поселениям. В основном различные методики оценки ориентированы на конкретный федеральный округ или несколько субъектов РФ.

В большинстве работ предметом исследований на уровне городов и регионов выступает деятельность крупных университетов одного города, области или нескольких субъектов РФ. В монографии и публикациях Т.В. Еременко [36, 38] представлена методика оценки публикационной деятельности на примере города Рязани. В своей работе Т.В. Еременко применяет новый показатель – коэффициент локальности цитирований, который используется для оценки

качества цитирований авторов данного региона. Н.С. Редькина в своей работе [130] изучает региональный документный поток научных публикаций сотрудников по наукам о Земле Института углехимии и химического материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук (ИГХМ СО РАН ранее ОИГГМ СО РАН). В этой работе за основу берется библиографическая ретроспективная база данных «Трудов сотрудников ОИГГМ СО РАН». Анализ результативности научных организаций и институтов Вологодской области проведен в работе О.В. Третьяковой [160]. Публикационная активность 8 вузов и 4 НИИ в Волгоградской области представлена в статье А.С. Овчинникова, А.Н. Цепляева, С.Д. Фомина [106]. А.Н. Сорочайкин выполнил оценку публикационной активности государственных вузов Самарской области [147]. В статье Г.А. Грибановой и В.Г. Осиповой проводится библиометрический анализ публикационной активности тверских вузов [28]. Г.В. Петрук рассматривает публикационную активность университетов Дальнего Востока России [111].

В докладе Д.С. Дашичева проанализирована результативность научных организаций и учреждений высшего образования и проведено исследование публикационной активности преподавателей вузов на примере Ярославской области [32]. В работе Ю.Д. Прокофьевой, Л.А. Оболенской, Т.А. Осипенко, А.С. Павловой [124] на примере Уральского федерального округа рассмотрена методика оценки деятельности организаций, а также развитие их междисциплинарных взаимодействий. В.М. Московкин в своей работе рассмотрел вклад публикационной активности и цитируемости вузов в региональный интегральный показатель публикационной активности и цитируемости для Воронежской, Ивановской и Рязанской областей [212]. Оценки региональной публикационной активности на примере отдельных сельских поселений и небольших городов проводится в работах В.А. Цветковой и Г.В. Калашниковой [50, 51].

Региональный анализ публикационной активности проводится и для нескольких федеральных округов. Так в статье Л. Явэй на основе базы данных РИНЦ разработана методика расчета региональной публикационной активности и

цитируемости на примере университетов ЦФО РФ [195]; в статье Ю.М. Брумштейн, А.А. Баганина, Р.Р. Ахмедова, А.Н. Горбачева представлено сравнение наукометрических показателей публикационной активности вузов трех прикаспийских регионов: Астраханская область; республика Дагестан; Республика Калмыкия [14]. Особого внимания заслуживает работа Ю.М. Брумштейна и М.Ю. Захарян, в которой рассмотрено распределение ученых по населенным пунктам и регионам России согласно официальной статистике: приведены данные об их публикационной активности, описана методика исследования [13]. Все предложенные методики по анализу публикационной активности городов и регионов предполагают использование национальной библиографической базы данных РИНЦ с учетом аффилирования российских авторов с научными организациями и вузами, которые располагаются на одной исследуемой территории.

Анализ публикационной активности университетов на конкретной территории проводится не только с использованием РИНЦ, но и зарубежных библиографических баз данных WoS CC и Scopus. В работе И.Ю. Пекер были выявлены центры генерации научного знания в России по библиографической базе данных Scopus, использовался временный интервал с 2009 г. по 2019 г. [108]. В статьях В.А. Маркусовой, А.Н. Либкинда, Т.А. Крыловой, А.И. Тереховой, Д.А. Рубвальтер [79, 84] представлен анализ публикационной активности вузов в фундаментальных исследованиях по данным WoS CC на примере Новосибирской области, а также рассмотрен вклад регионов в выполнение конкурсных исследовательских проектов. Использование WoS CC отражено в работе Е.Л. Дьяченко [34], в которой приведены результаты исследования статей российских авторов в научных журналах, индексируемых в WoS CC, по субъектам РФ и показаны лидирующие субъекты. Методика оценки публикационной активности на основе WoS CC и Scopus применительно к регионам РФ рассмотрена в работе В.В. Лапочкиной [75].

Таким образом, большинство рассмотренных методик направлены на анализ документных потоков научных публикаций отдельных городов и регионов, а

также нескольких субъектов РФ, которые выбираются по собственной инициативе авторов. Это сподвигло использовать в исследовании *региональный подход*, который направлен на мониторинг всех городов и сельских поселений. Именно региональный подход, который стало возможно применять благодаря развитию библиографических баз данных, позволяет провести мониторинг документных потоков научных публикаций на региональном уровне и оценить их научную составляющую. Именно для нашей страны свойственен региональный подход, так как Россия – страна с большими территориями и большими возможностями. Большое количество рассмотренных работ подтверждают научный интерес среди многих ученых и еще раз подтверждает актуальность выбранной темы. Ученые в своих работах пытаются разработать методику, которая будет наиболее полно и корректно отражать региональный поток научных публикаций, с помощью которой можно будет провести мониторинг и оценку документного потока научных публикаций на региональном уровне. По сути, *мониторинг* регионального документного потока научных публикаций может быть направлен на привлечение внимания вышестоящего руководства для принятия последующих решений по развитию науки по отношению к конкретному городу и региону, а также для отслеживания регионального документного потока научных публикаций и его места в научной информационной структуре России.

### **Методики. Их недостатки и достоинства**

Акцентируя внимание на научных исследованиях и их оценках, отметим, что за рубежом научные исследования сосредоточены преимущественно в университетах, тогда как в России (ранее в СССР) наука развивалась на базе специальных академических научных учреждений Российской академии наук (РАН) и ряда научно-исследовательских институтов (НИИ) отраслевых направлений. Безусловно, это отразилось и на разработке методик оценки

публикационной активности. Каждая страна в зависимости от ее экономического и политического развития представляет свою научную политику.

Главным отличием западной науки от российской является структура управления. Западная наука в основном ориентируется на университеты и крупные корпорации, в которых сосредоточена наука. Если в западных странах нет единого центра управления наукой, а таких центров может быть множество, то в России ведущим центром координации фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований, проводимых по важнейшим направлениям естественных, технических, медицинских, сельскохозяйственных, общественных и гуманитарных наук, является РАН. В настоящее время Министерство науки и образования РФ. РАН построено по научно-отраслевому и территориальному принципам и включает 13 отделений РАН (по областям и направлениям науки) и 3 региональных отделения РАН, а также 15 региональных научных центров РАН. В состав региональных отделений входит 21 научный центр [158].

В западных странах сильно развиты международные исследования, международные коллаборации. Это касается и языка опубликование статей, экспертизы работы учреждения, экспертами которой являются представители разных стран. Отличается и система финансирования науки.

В настоящее время все страны мира используют количественные показатели по оценке публикационной активности. Многие участвуют в гонке за первенство по публикационной активности, развивая и совершенствуя свои приоритетные направления, чтобы оказаться в списке лидеров. Подходы к оценке публикационной активности стран в определенных тематических направлениях описываются в работах [18, 85, 58 и др.]. Место России в сравнении с другими странами по различным направлениям на основе WoS CC показано в работе Ю.В. Мохначевой, В.А. Цветковой [101].

Анализ регионального потока научных публикаций наиболее характерен для России. Сосредоточение науки в разных уголках нашей необъятной страны

требует регулярного мониторинга регионального документного потока научных публикаций.

В статье И.Е. Ильиной, В.В. Лапочкиной, В.Н. Долговой и др. авторов «Тренды публикационной активности российских исследователей по данным Web of Science, Scopus» [43] дан аналитический материал на основе WoS CC, Scopus и РИНЦ. В работе представлены результаты публикационной активности российских исследователей в разных разрезах: в динамике за последние пять лет; в сравнении с опытом стран G7 и BRICS; по регионам; с учетом приоритетов «Стратегии научно-технологического развития РФ»; по областям науки и др. Данная методика интересна тем, что она показывает тенденции развития российской науки и место РФ среди зарубежных стран по числу научных публикаций в разрезе приоритетов Стратегии научно-технологического развития РФ [43]. Главным недостатком этого подхода является то, что анализ публикационной активности проводился *только по ведущим институтам и научно-исследовательским организациям в крупных городах*. Безусловно, данный подход имеет логическое обоснование, так как в основном научная деятельность сосредоточена в крупных городах и ведущих институтах. Но эта методика, как и ряд ранее рассмотренных, не ориентирована на учет вклада маленьких городов и малоизвестных институтов в копилку научной деятельности нашей страны, который может быть весьма существенным. Охват ведущих институтов и научных организаций в крупных городах не отражает вклад и состояние науки в маленьких городах и небольших институтах, хотя их вклад будет не так велик, но он должен учитываться.

Таким образом, рассмотренные методики ориентированы на высшие учебные заведения и/или научно-исследовательские организации. Исследования проводились за весь период (все годы) или за определенный период времени. Уточнения по временному периоду всегда разные, выбирались они по усмотрению автора, но в основном это временной интервал за последние 5 – 10 лет. В некоторых исследованиях, помимо названных параметров выбора, рассматривалась научная деятельность институтов или научных организаций, в

которых преобладает определенная область исследования. Некоторые методики включали библиометрические показатели авторов, которые имеют наибольшее число публикаций. Многообразие и постоянный рост библиометрических показателей приводят к неоднородному их использованию и пониманию в применяемых методиках. Авторы рассмотренных методик выделяют наиболее значимые, по их мнению, библиометрические показатели либо рассчитывают на их основе среднеарифметические показатели, либо выводят свои формулы и новые показатели для исследования. При этом забывают, что есть всего *два* ключевых показателя: количество публикаций и количество цитирований, остальные – производные от них. Безусловно, разностороннее видение каждого автора в оценке регионального потока научных публикаций очень важно. В работе Ю.М. Брумштейна и М.Ю. Захарян [13]. представлена попытка соотнесения библиометрических показателей с другими показателями, которые представлены в открытых источниках о распределении ученых по России, и с некоторыми ключевыми показателями социально-экономического развития регионов России.

Методики, основанные на использовании WoS CC и Scopus, мало убедительны, так как эти системы опираются на ограниченное число российских журналов. Имеют место затруднения с единой идентификацией университетов и авторов [48]. Подробнее недостатки зарубежных баз данных для оценки региональной публикационной активности были рассмотрены в разделе 1.3.

Каждая из рассмотренных методик имеет свои достоинства и недостатки. Общим недостатком всех методик можно считать отсутствие единой методики анализа региональных потоков научных публикаций. Их разнообразие, основанное на различных инструментах, приводит к получению неоднозначных оценок. *Это служит стимулом к разработке нового инструментария анализа региональных потоков научных публикаций. Новая методика должна быть ориентирована на региональные управления науки и образования с целью мониторинга документного потока научной публикаций и оценки научной деятельности в регионе.*

Таким образом, методики исследования, в которых главной информационной базой является РИНЦ, для данного исследования наиболее предпочтительны. РИНЦ – это единственный ресурс, с помощью которого можно отследить наиболее полно российский документный поток научных публикаций, так как он включает региональные источники и предоставляет по ним аналитические данные. WoS CC и Scopus использованы в исследовании в качестве дополнительных инструментов, которые отражают региональную науку на международной арене.

### **2.3 Методика оценки научной деятельности российских регионов.**

#### **Практические оценки**

Изучение ряда методик позволяет сделать вывод, что все они так или иначе пересекаются и дополняют друг друга. В данном исследовании разработан инструментарий анализа региональных потоков научных публикаций.

Методика включает четыре этапа (Рисунок 5):

- 1) разработку критериев отбора города и региона;
- 2) сбор полной информации о региональных потоках научных публикаций;
- 3) сбор дополнительных сведений: дополнительные источники информации и дополнительные показатели;
- 4) анализ полученных данных.



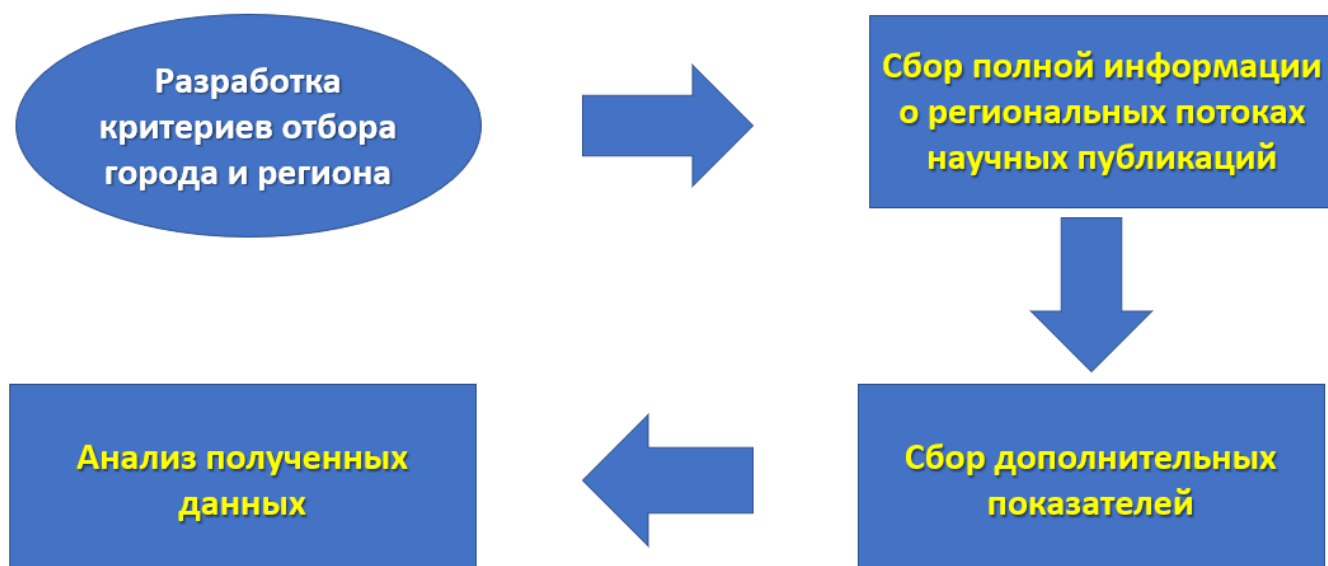


Рисунок 5. Методика анализа региональных потоков научных публикаций.

Первый этап методики, который включает разработку критериев отбора города и региона был введен специально для экспериментальной апробации разработанной методики анализа региональных потоков научных публикаций.

Второй этап методики анализа региональных потоков научных публикаций включает процедуру выявления регионального потока научных публикаций посредством анализа профилей авторов и организаций в национальной библиографической базе данных научного цитирования РИНЦ, WoS CC и Scopus. Этот этап подразумевает процедуру библиометрического анализа, главной задачей которого является сбор и анализ потоков научных публикаций на региональном и международном уровнях:

- число авторов и организаций, осуществляющих научную деятельность, отражает наличие научного задела в регионе, его развитие.
- количество научных публикаций и их количество цитирований поможет определить степень активности авторов, ученых, исследователей и молодых специалистов, а также посмотреть признанность работ среди коллег.
- сбор данных о количестве просмотров и загрузок научных публикаций поможет посмотреть заинтересованность и востребованность работ данного региона.

- определение тематических областей исследований поможет выявить ведущую тематическую область исследования в конкретном городе, регионе. Это, в свою очередь, поможет корректно проводить комплектование информационными ресурсами, которые будут наиболее полно отвечать информационным потребностям конкретного региона.

- географическая распределенность соавторов помогает отследить общие научные интересы исследователей из разных городов и даже стран, влечет за собой обмен опытом, знаниями и инновациями, что, в свою очередь, оказывает положительное влияние на дальнейшее развитие научной деятельности в той или иной области.

- кумуляция полученных данных.

В методике используется совместное применение библиометрических показателей: количество публикаций, количество цитирований и альтметрических индикаторов: число просмотров публикаций, число загрузок публикаций. Это поможет наиболее детально изучить востребованность работ организаций, рассчитать количество просмотров и загрузок на одну статью, а также выявить общие закономерности снижения / повышения количества публикаций, просмотров и загрузок, причины которых могут быть различные.

На третьем этапе проводится процедура сбора и анализа дополнительных сведений, к которым относятся:

- данные о патентах, которые показывают, насколько развита инновационная деятельность в регионе;

- данные об организациях осуществляющих подготовку кадров высшего образования и возможности защит кандидатских и докторских диссертаций. Этот показатель способствует популяризации науки молодежи, но самое главное формирует задел для будущего развития науки;

- данные о научно-исследовательских работах;

- данные о численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками, помогает оценить человеческие ресурсы, которые являются

неотъемлемой частью существования и развития научной деятельности в регионе не только в настоящее время, но от них зависит будущее науки в регионе.

Последний этап анализ полученных данных помогает формированию выводного знания о состоянии и перспективах развития научной деятельности в регионе по заданным критериям.

### **Первый этап: разработка критериев отбора города и региона**

Первый этап данного исследования требует особого внимания. Были разработаны критерии, которые использованы при определении полигона и отбора регионов для апробации разработанной методики [187]. Критерии включают:

- наличие научно-исследовательских центров и/или научно-исследовательских институтов и/или высших учебных заведений;
- географические, исторические и экономические аспекты развития;
- отраслевую направленность промышленной инфраструктуры;
- инновационную активность организаций;
- численность населения, ориентировочные оценки людских ресурсов, занятых в населенном пункте или регионе научной деятельностью.

Подробное влияние этих критериев на развитие регионов рассмотрено в разделе 2.1. Для отбора города и региона в качестве полигона исследований были введены количественные показатели.

#### **Первый критерий: наличие научно-исследовательских центров или научно-исследовательских институтов и высших учебных заведений**

Первый параметр критериев отбора регионов для исследования подразумевает наличие научных центров и/или научно-исследовательских институтов, и/или крупных высших учебных заведений. Под крупными высшими учебными учреждениями понимаются те институты, которые являются самостоятельными образовательными организациями. Наличие *двух и более крупных высших учебных заведений* является обязательным условием для

соблюдения параметра. Данные по этим критериям приведены из официальных источников на сайте Министерства образования и науки (Минобрнауки) [114, 141].

В результате исследования было отобрано **69 субъектов РФ** (Московская область, Свердловская область, Республика Татарстан, Краснодарский край, Новосибирская область, Самарская область, Воронежская область, Челябинская и Омская области, Республика Дагестан и Ставропольский край, Волгоградская и Ростовская области, Нижегородская и Иркутская области, Пермский край, Республика Башкортостан, Хабаровский край, Красноярский и Приморский края, Ярославская и Курская области, Алтайский край, Кемеровская, Саратовская, Томская области, Республика Саха (Якутия), Удмуртская Республика, Ивановская, Астраханская и Оренбургская области, Республика Крым, Республика Северная Осетия – Алания, Смоленская, Рязанская, Тверская и Тульская области, Тюменская и Ульяновская области, Ханты-Мансийский автономный округ, Белгородская область, Брянская и Пензенская области, Республика Бурятия, Амурская, Орловская и Тамбовская области, Чувашская Республика и Кабардино-Балкарская Республика, Кировская, Липецкая и Архангельская области, Вологодская область, Курганская, Мурманская, Псковская области, Республика Коми и Чеченская Республика, Владимирская и Калининградская области, Республика Марий Эл, Калужская область, Забайкальский и Камчатский края, Карачаево-Черкесская Республика, Костромская область, Республика Адыгея, Республика Карелия и Республика Мордовия).

Некоторым научным организациям Правительство РФ присвоило статус государственного научного центра. Поскольку такой статус согласно Распоряжению Правительства РФ от 6 июня 2019 г. №1221-р присвоен 42 организациям [126], и большинство из них находится в г. Москве, Московской области и Санкт-Петербурге, в исследовании рассматривались научные центры не только государственного значения, но и те, которые не имеют этого статуса. Наличие *трех научных центров или научно-исследовательских институтов* –

обязательное условие в данном критерии. Из 69 субъектов РФ параметрам отбора соответствуют **43 субъекта РФ** (Московская область, Алтайский край, Архангельская, Астраханская, Белгородская, Брянская, Владимирская, Волгоградская, Воронежская, Ивановская, Иркутская области, Кабардино-Балкарская Республика, Калининградская, Калужская, Кемеровская, Кировская, Костромская области, Краснодарский и Красноярский края, Курганская, Курская, Липецкая, Нижегородская, Новосибирская и Омская области, Пермский край, Республика Башкортостан, Республика Карелия, Республика Марий Эл, Республика Мордовия, Республика Татарстан, Самарская, Саратовская и Смоленская области, Ставропольский край, Тамбовская и Томская области, Удмуртская Республика, Ульяновская область, Хабаровский край, Челябинская область, Чувашская Республика, Ярославская область).

### **Второй критерий: географический аспект**

Сосредоточенность науки в крупных городах и их агломерациях потребовала сформулировать географический критерий. В качестве количественного показателя можно использовать удаленность от Москвы административных центров и поделить их на группы. Тогда деление будет следующим: в нулевую группу вошли бы административные центры, чья удаленность от г. Москвы составляет от 0 до 1 тыс. км, в первую группу – от 1 тыс. до 2 тыс. км; во вторую – от 2 тыс. до 4 тыс. км; в третью – от 4 тыс. до 6 тыс. км; в четвертую – от 6 тыс. до 8 тыс. км; в пятую – от 8 тыс. до 10 тыс. км. Но такое деление не совсем корректное, так как территория нашей страны большая и растянута по всему материку, а за «точку отсчета» была выбрана Москва, которая расположена почти на самом западе России. Установления количественных показателей в данном случае не корректно, так как удаленность самых восточных регионов России сильно превышает расстояние от регионов, находящихся в западной части (если брать г. Москву за точку отсчета). В данном критерии ввести количественные показатели затруднительно.

### **Третий критерий: исторический аспект**

Следующим критерием является историческое развитие города и региона. Исторический аспект развития является немаловажным критерием, от него зависит освоение данной территории, с которым взаимосвязаны многие вопросы градостроительства, социальные и политические. Под историческим аспектом подразумевается год основания города и его дальнейшее развитие как экономического и научного образования. В исследовании рассматривались административные центры, год основания которых был *непозднее XIX в.* Известно, что XIX и XX века отмечены не только войнами (Отечественная война 1812 г.; восстание декабристов (14 декабря 1825 г.); Крымская война (1853—1856 гг., Первая мировая война, Вторая мировая война), но и подъемом промышленного-производства и науки. В XIX в. наука вышла на новый уровень развития, многие открытия и технические изобретения имели мировое значение. Этот век принято называть «веком промышленной революции». Для исследования был выбран XIX в. Строительство новых производственных предприятий приводит к появлению новых городов, поэтому все регионы, административные центры которых были образованы после XIX в., также нуждаются в оценке региональной научной деятельности. Выбор полигона для проведения оценки анализа научной деятельности в исследовании отдается состоявшимся регионам. Данные об основании административных центров были взяты из источников, выложенных на официальных региональных сайтах. В соответствии с установленным критерием из 43 субъектов РФ осталось **42 субъекта РФ** (Таблица 7). Из списка была исключена Кемеровская область, так как год основания г. Кемерово выходит за рамки исследования.

Таблица 7. Отобранные субъекты РФ, административные центры которых были основаны не позднее XIX в.

<b>Субъект РФ</b>	<b>Административный центр</b>	<b>Год основания</b>	<b>Век</b>
Московская область	Москва	1708 г.	18 век
Алтайский край	Барнаул	1730 г.	18 век
Архангельская область	Архангельск	1584 г.	16 век
Астраханская область	Астрахань	1558 г.	16 век
Белгородская область	Белгород	1596 г.	17 век
Брянская область	Брянск	985 г.	10 век
Владимирская область	Владимир	1108 г.	19 век
Волгоградская область	Волгоград	1589 г.	16 век
Воронежская область	Воронеж	1586 г.	16 век
Ивановская область	Иваново	1871 г.	19 век
Иркутская область	Иркутск	1661 г.	17 век
Кабардино-Балкарская Республика	Нальчик	1724 г.	18 век
Калининградская область	Калининград	1255 г.	13 век
Калужская область	Калуга	1371 г.	14 век
Кировская область	Кировск	1374 г.	14 век
Костромская область	Кострома	1152 г.	12 век
Краснодарский край	Краснодар	1793 г.	18 век
Красноярский край	Красноярск	1628 г.	17 век
Курганская область	Курган	1679 г.	17 век
Курская область	Курск	1032 г.	11 век
Липецкая область	Липецк	1703 г.	18 век
Нижегородская область	Нижний Новгород	1221 г.	13 век
Новосибирская область	Новосибирск	1893 г.	12 век
Омская область	Омск	1716 г.	18 век
Пермский край	Пермь	1723 г.	18 век
Республика Башкортостан	Уфа	1574 г.	16 век
Республика Карелия	Петрозаводск	1703 г.	18 век
Республика Марий Эл	Йошкар-Ола	1584 г.	16 век
Республика Мордовия	Саранск	1641 г.	17 век
Республика Татарстан	Казань	1005 г.	11 век
Самарская область	Самара	1586 г.	16 век
Саратовская область	Саратов	1590 г.	16 век
Смоленская область	Смоленск	863 г.	9 век
Ставропольский край	Ставрополь	1777 г.	18 век
Тамбовская область	Тамбов	1636 г.	17 век
Томская область	Томск	1604 г.	17 век
Удмуртская Республика	Ижевск	1760 г.	18 век
Ульяновская область	Ульяновск	1648 г.	17 век
Хабаровский край	Хабаровск	1858 г.	19 век
Челябинская область	Челябинск	1736 г.	18 век
Чувашская Республика	Чебоксары	1469 г.	15 век
Ярославская область	Ярославль	1010 г.	11 век

#### Четвертый критерий: экономический аспект

К экономическим аспектам развития относится наличие крупных промышленных предприятий и производственных центров, которые являются регионообразующими. Производственная сфера – фундамент для развития экономики региона, во многом определяя стратегические направления регионального развития. Развитие промышленного потенциала области, активизация инновационной и инвестиционной деятельности предприятий, внедрение современных технологий управления способствуют росту производства в регионе, что в свою очередь укрепляет позиции страны на международном уровне. Наличие промышленных предприятий обеспечивает населению региона рабочие места, ускоряя развитие научной и инновационной деятельности. Наличие *двух крупных промышленных предприятий* является обязательным критерием при отборе регионов для исследования. Список системообразующих предприятий представлен на сайте Министерства экономического развития РФ [143]. Исходя из этого списка, из 42 субъектов выдержал критерий **41 субъект РФ** (Таблица 8). Из полигона исследования была исключена Кабардино-Балкарская Республика, которая не соответствует параметрам данного критерия.

Таблица 8. Субъекты РФ с количеством системообразующих предприятий, которые соответствуют данному критерию

Субъект РФ	Всего системообразующих предприятий
Алтайский край	5
Архангельская область	9
Астраханская область	3
Белгородская область	7
Брянская область	7
Владимирская область	10
Волгоградская область	11
Воронежская область	12
Ивановская область	6
Иркутская область	15
Калининградская область	4
Калужская область	14



Кировская область	5
Костромская область	4
Краснодарский край	25
Красноярский край	19
Курганская область	6
Курская область	5
Липецкая область	4
Московская область	113
Нижегородская область	29
Новосибирская область	16
Омская область	7
Пермский край	19
Республика Башкортостан	19
Республика Карелия	3
Республика Марий Эл	2
Республика Мордовия	6
Республика Татарстан	33
Самарская область	23
Саратовская область	9
Смоленская область	5
Ставропольский край	4
Тамбовская область	4
Томская область	7
Удмуртская Республика	9
Ульяновская область	3
Хабаровский край	5
Челябинская область	29
Чувашская Республика	9
Ярославская область	11

### **Пятый критерий: инновационная активность организаций**

Безусловно, важным критерием для оценки научной деятельности города и региона является инновационная активность организаций. В настоящее время уровень развития инноваций является одной из важных задач государства, так как применение и внедрение их является одним из показателей, который определяет конкурентоспособность не только города и региона, но и страны в целом. Региональное процветание зависит от устойчивого развития производства, которое в свою очередь зависит от инноваций. Развитие и применение инновационных процессов в каждом регионе проходит неравномерно. В исследовании в качестве основного показателя взят уровень инновационной активности организаций. Содержание этого понятия включает степень участия организации в осуществлении инновационной деятельности в целом или

отдельных ее видов в течение определенного периода. Уровень инновационной активности организаций определяется как отношение числа организаций, осуществлявших инновационную деятельность, к общему числу обследованных в отчетном году организаций. Методика расчета показателя утверждена приказом Росстата от 27 декабря 2019 г. № 818 [122]. Средний показатель уровня инновационной активности организаций по РФ по данным Росстата равен 9,1 [172]. В зависимости от значения уровня инновационного развития были выделены две группы показателей. В первую группу вошли регионы, показатели которых соответствуют среднему значению по РФ от 0 до 9, во вторую - те, у которых показатели выше средних, т.е. от 9 и более. Для выполнения целей исследования внимание было сосредоточено на всех субъектах РФ, чей *уровень инновационной активности на 2019 г. составляет от 0 до 9*. С помощью установленного критерия список субъектов РФ для исследования сократился до **17** (Таблица 9).

Таблица 9. Субъекты РФ, в которых уровень инновационной активности организаций за 2019 г. составляет от 0 – 9.

Субъект РФ	Уровень инновационной активности организаций за 2019 г.
Архангельская область	4,0
Астраханская область	7,2
Иркутская область	5,4
Калининградская область	4,4
Костромская область	4,6
Краснодарский край	4,3
Красноярский край	6,9
Курская область	5,4
Московская область	8,6
Новосибирская область	7,9
Омская область	7,5
Пермский край	8,7
Республика Карелия	7,1
Саратовская область	6,1
Смоленская область	8,4
Ставропольский край	5,1
Хабаровский край	8,1

### **Шестой критерий: численность населения и ориентировочные оценки людских ресурсов, занятых в населенном пункте или регионе научной деятельностью**

Одним из критериев отбора выступает показатель численности населения и ориентировочные оценки людских ресурсов, занятых научной деятельностью в населенном пункте или регионе. Все субъекты РФ были разделены на три группы. К первой группе относятся субъекты с общей численностью населения до 1 млн чел., ко второй группе – от 1 млн до 2 млн чел., к третьей группе – от 2 млн и более. Для анализа в данном исследовании были отобраны регионы, которые попали во вторую группу, где численность населения составляет *от 1 млн чел. до 2 млн чел.* (Таблица 10). В эту группу были отобраны **6 регионов РФ**.

Таблица 10. Численность населения в отобранных субъектах РФ, где численность составляет от 1 млн чел. до 2 млн чел.

Субъект РФ	Численность населения на 1 января 2020 г.
Омская область	1 926 665
Хабаровский край	1 315 643
Архангельская область	1 136 535
Курская область	1 104 008
Калининградская область	1 012 512
Астраханская область	1 005 782

Оценка эффективности науки в той или иной области невозможна без знания состояния человеческих ресурсов, занятых научными исследованиями и разработками. В исследовании главным критерием для отбора выступает соотношение численности персонала, занятого исследованиями и разработками, с общей численностью населения региона (Таблица 11).

Численность персонала, занятого исследованиями и разработками, является важнейшим компонентом для становления и развития науки. Исходя из целей и задач исследования, направленных на «малую» науку, были отобраны два региона, где соотношение численности персонала, занятого исследованиями и разработками, с общей численностью населения показало наименьший результат.

Таблица 11. Соотношение численности персонала, занятого исследованиями и разработками, с общей численностью населения

Субъект РФ	Соотношение численности персонала, занятого исследованиями и разработками, с общей численностью населения
Астраханская область	0,000825
Архангельская область	0,000873
Калининградская область	0,001106
Хабаровский край	0,001331
Курская область	0,00222
Омская область	0,002307

Таким образом, благодаря первому этапу исследования подход (метод) апробирован на *Астраханской и Архангельской областях* (Рисунок 6).

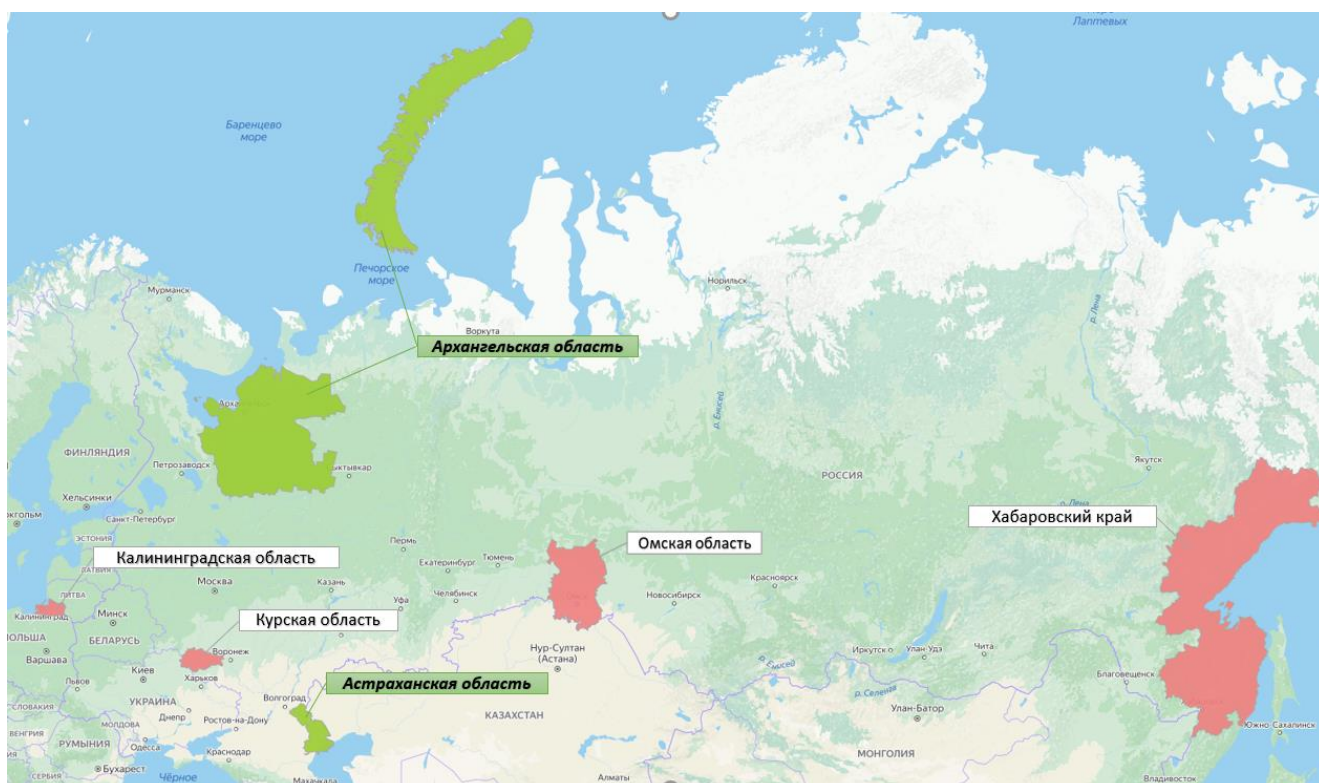


Рисунок 6. Карта субъектов РФ, которые прошли все критерии отбора 1-го этапа разработанного подхода (метода). Зеленым цветом выделены те субъекты, на которых будет проводиться апробация разработанного подхода (метода).

Установленные критерии не означают, что ведущим городам и регионам, а также наукоградам в исследовании не уделено внимание. Исследование направлено на анализ небольших городов и регионов с целью определить их вклад в развитие науки России и обратить внимание региональных властей и вышестоящего руководства на «малую науку», а также по возможности проследить их взаимосвязи с ведущими городами и наукоградами нашей страны.

### **Второй этап: сбор полной информации о региональных потоках научных публикаций**

Второй этап исследования предполагал сбор максимально полной информации о региональных потоках научных публикаций. Главной информационной базой для исследования выступили РИНЦ, WoS CC и Scopus. Данный этап исследования обеспечил сбор и анализ потоков научных публикаций на региональном и международном уровнях (количество научных публикаций и количество цитирований; число авторов и организаций, осуществляющих научную деятельность; сбор данных о количестве просмотров и загрузок научных публикаций; определение тематических областей исследований; географическая распределенность соавторов); кумуляцию полученных данных, а также совместное применение библиометрических показателей (количество публикаций, количество цитирований) и альтметрических индикаторов (число просмотров публикаций, число загрузок публикаций). Это трудоемкий процесс, который позволил выявить коллаборации и составить межрегиональную карту региона, проследить межрегиональные связи и соавторство.

### **Сбор данных в национальной библиографической базе данных научного цитирования РИНЦ.**

РИНЦ имеет несколько технологий поиска, среди которых расширенный поиск, поиск по автору, поиск по организации, поиск по журналам и т.д. Для

исследования использованы две технологии поиска: поиск по авторам и поиск по организациям.

### **Шаг 1. Сбор данных в РИНЦ о публикационной активности авторов города N с использованием поиска по авторам.**

Отметим, что выгрузка каких-либо полученных результатов в РИНЦ невозможна. Сбор всех данных проводился вручную.

Метод поиска через авторский профиль включает различные уточнения. Для исследования были использованы следующие уточнения:

1. Поиск авторов по городу. Необходимость проведения анализа публикационной активности в определенном городе обязывает использовать именно это уточнение.

2. Сортировка по количеству публикаций и количеству цитирований. Эти уточнения помогут составить рейтинг ученых-лидеров по количеству публикаций и количеству цитирований.

Сделав уточнения по городу N и выбрав ранжирование ученых по количеству публикаций, необходимо собрать данные об общем количестве авторов, публикаций и цитирований. Система предоставляет данные только по общему числу авторов города N, зарегистрированных в системе РИНЦ. Для сбора данных об общем количестве публикаций и количестве цитирований необходимо собрать эти данные в РИНЦ по каждому автору и перенести их в MS Excel для подсчета общего результата. Результат, который получился обычным сложением числа всех публикаций авторов, а также сложением всех цитирований, показывает общую картину публикационной активности авторов города N. Собрав данные по общему числу авторов, количеству публикаций и цитирований, используем уточнение: «показывать только авторов, имеющих публикации». Для исследования нужно проанализировать как общее число авторов (входят все авторы, включая тех, кто не имеет ни одной публикации), и тех, кто имеет хотя бы одну публикацию. Используя уточнение, система покажет общее число авторов, которые имеют хотя бы одну публикацию.

Следующим шагом является определение среди ученых лидеров по двум направлениям: количество публикаций и количество цитирований. Выбрав сортировку авторов по количеству публикаций, а затем по количеству цитирований, определяем ученых-лидеров.

Для городов, в которых было зарегистрировано менее 20 авторов, определялась 5 лидеров, для остальных городов и сельских поселений было определено 10 лидеров. Те города, в которых зарегистрировано менее 10 авторов, были исключены из списка.

Собрав данные о публикационной активности авторов и определив ученых-лидеров, определим основную тематическую область исследования авторов города N. Для определения преобладающей области исследований в авторском поиске данные собирались и обрабатывались вручную, так как система РИНЦ не предоставляет возможность получения сводных данных. Этот процесс заключается в сборе данных по каждому автору о количестве публикаций по каждой тематической рубрике, присвоенной журналу. В разделе под названием «Анализ публикационной активности автора» есть статистические отчеты по многим показателям. Для сбора данных о тематических направлениях необходимо использовать отчет «Распределение публикаций по тематике». Полученные данные копируем и загружаем в MS Excel для упрощения подсчета результатов. Для определения основной тематической области исследования в городе N такую операцию необходимо проделать с каждым автором. Собрав данные в MS Excel по всем авторам из города N, делаем сортировку тематик по алфавиту. Затем суммируем количество статей из одной области и получаем число публикаций всех авторов из города N по этой тематике. Такую операцию проделываем с каждой тематической областью. В результате получается перечень тематик с общим количеством статей. Этот список сортируем по убыванию, чтобы можно было выделить основные тематические области исследования по количеству публикаций в них. Первые три тематические области исследования, которые набрали наибольшее число публикаций, являются основной тематикой города N, по которой публикуются авторы.

## **Шаг 2. Сбор данных в РИНЦ о публикационной активности организаций города N с использованием поиска по организациям.**

Для анализа публикационной активности организаций города N необходимы следующие данные: общее число организаций, публикаций и цитирований отдельно по организациям; число просмотров публикаций и загрузок за 2011 – 2020 гг. отдельно по годам; основная тематическая область исследования.

В методе поиска через организацию были использованы следующие уточнения:

1) поиск организации по городу. Необходимость проведения анализа публикационной активности в определенном городе обязывает использовать именно это уточнение;

2) сортировка по количеству публикаций. Эти уточнения помогут выявить организации с наибольшей публикационной активностью.

Выбрав город N для исследования, система РИНЦ выдает общее число организаций, которые имеют профиль в РИНЦ, и их данные по публикационной активности (количество публикаций и цитирований). Для сбора данных об общем количестве публикаций и количестве цитирований необходимо собрать данные в РИНЦ у каждой организации и перенести их в MS Excel для подсчета общего результата. Результат, который получился суммированием числа публикаций всех организаций, а также сложением всех цитирований, показывает общую картину публикационной активности организаций города N.

Собрав общие данные по библиометрическим показателям, приступаем к сбору данных по альтметрическим показателям. Альтметрические показатели (число просмотров и загрузок) система РИНЦ рассчитывает, опираясь только на данные по E-library с 2011 г. В разделе под названием «Анализ публикационной активности организации» РИНЦ предоставляет множество различных библиометрических и альтметрических показателей и различные статистические отчеты в виде диаграмм. Для исследования использованы альтметрические показатели: число просмотров и загрузок публикаций организации по каждому



году и общее число просмотров с 2011 – 2020 гг. Система РИНЦ предоставляет альтернативные показатели только по годам, общее количество необходимо рассчитывать вручную. Собирав данные из системы РИНЦ в MS Excel и сложив все показатели по числу просмотров/загрузок публикаций по каждому году, получаем общее число просмотров/загрузок статей организации. Такую процедуру необходимо проделать со всеми организациями города N отдельно.

Общие данные по просмотру и загрузке публикаций позволяют провести оценку востребованности статей каждой организации города N, рассчитав число просмотров и загрузок на одну статью (простым делением числа просмотров/загрузок на число публикаций). Предоставляемые системой РИНЦ данные по годам позволяют составить общую картину динамики показателей и выявить закономерности роста или спада числа просмотров и загрузок на региональном уровне.

Выявление основной тематической области исследования организаций города N происходит по той же схеме, как и по авторам. В разделе под названием «Анализ публикационной активности организации» имеются статистические отчеты по многим показателям. Для сбора данных о тематических направлениях деятельности организации необходимо использовать отчет «Распределение публикаций по тематике». Полученные данные копируем и загружаем в MS Excel для упрощения подсчета результатов. Для определения основной тематической области исследования в городе N такую операцию необходимо проделать с каждой организацией. Собирав данные тематических рубрик в MS Excel, делаем сортировку тематик по алфавиту. Затем суммируем количество статей из одной рубрики и получаем число публикаций всех организаций из города N в этой тематике. Такую операцию проделываем с каждой тематической областью. В конечном результате получается перечень тематик с общим количеством статей. Этот список сортируем по убыванию, чтобы можно было выделить основные тематические области исследования по количеству публикаций в них. Первые три тематические области исследования, которые набрали наибольшее число публикаций, являются основной тематикой города N.

### **Сбор данных в библиографической базе данных WoS CC.**

Сбор данных о публикационной активности города N на основе данных WoS CC проводится в расширенном поиске по команде «CI=», где после знака равенства пишется название города на английском языке. В названии города используются символы усечения в тех местах, где возникает сложность написания/перевода буквы на английский язык. Данная команда позволяет искать все публикации, в которых у автора указана аффилиация организации, расположенной в городе N. Поиск проводится по всем годам, т.е. временной диапазон не обозначен. В результатах полученного поиска проведено уточнение результатов по России, чтобы избежать одноименных названий городов в других странах и сделать поиск наиболее корректным. С помощью команды «отчета по цитированию» получены данные об общем числе публикаций и числе цитирований. Команда «Анализ полученных результатов» позволяет определить основную тематическую область исследований в городе N.

### **Сбор данных в библиографической базе данных Scopus**

Методика поиска в библиографической базе данных Scopus схожа с поиском в базе данных WoS CC. Используем расширенный поиск и код поиска «AFFILCITY», после которого в скобках () пишется название города. В его названии используются символы усечения в тех местах, где возникает сложность написания/перевода буквы на английский язык. В результатах полученного поиска ограничиваем поиск по стране – России. С помощью команды «Анализировать результаты поиска» получены данные об общем числе публикаций и по отраслям знаний. Для определения основного тематического направления статей города N выделены первые три области исследований, которые имеют наибольшее число публикаций. Для получения данных об общем числе цитирований необходимо выделить все публикации и использовать команду «Посмотреть обзор цитирования».

### **Третий этап: сбор дополнительных сведений**

**Третий этап** заключается в сборе дополнительных сведений, а именно:

- патентная активность;
- подготовка кадров высшей квалификации: возможность защиты кандидатских и докторских диссертаций;
- научно-исследовательские работы;
- численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками.

Указанные дополнительные показатели были выбраны не случайно. Именно эти показатели способствуют развитию научной деятельности в городах и регионах, а по выданным патентам и защитившимся работам можно также проследить документный поток в регионе.

Данные по патентной активности предоставляются Федеральным институтом промышленной собственности (ФИПС). Сведения по организациям, которые осуществляют подготовку кадров высшей квалификации и имеют возможность защиты кандидатских и докторских диссертаций, представлены на сайтах Управления Федеральной службы государственной статистики каждого региона.

Данные по численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками, предоставляются Федеральной службой государственной статистики. Следует обратить внимание на то, что патенты начали индексироваться и в РИНЦ, но поиск по региональной принадлежности в данном аспекте, к сожалению, отсутствует.

### **Четвертый этап: анализ полученных данных**

**Четвертый этап** анализ полученных данных и формирование выводного знания о состоянии и перспективах развития научной деятельности в регионе по

заданным критериям. Данный этап подразумевает анализ полученных данных, который позволяет:

- определить приоритетные направления исследований;
- выявить ученых-лидеров [37];
- выявить научные публикации авторов, аффилированных с организациями, действующими на конкретной территории;
- составить карту межрегиональных связей научного сотрудничества ученых города / региона в российском и международном масштабе. Именно связи между учеными и организациями (коллаборации) позволяют более точно определить региональные исследовательские организации и малоизвестных авторов;
- оценить региональную издательскую активность организаций.

Полученные данные лежат в основе формирования методики анализа региональных потоков научных публикаций.

## **Выводы Главы 2**

В Главе 2 рассмотрены факторы, влияющие на региональную науку. Сформированы дополнительные критерии для отбора регионов для исследования.

Выявлены достоинства и недостатки методик оценки научной деятельности. Показано, что для данного исследования необходимо опираться на ряд методик, главной информационной базой в которых выступает РИНЦ. На основе изучения методик и дополнительных факторов разработан инструментарий анализа региональных потоков научных публикаций с использованием дополнительных показателей.

Методика анализа регионального потока научных публикаций включает:

1. Разработку критериев отбора города и региона. Критерии включают следующие показатели: наличие научно-исследовательских центров или научно-исследовательских институтов и высших учебных заведений; географические, исторические и экономические аспекты развития; отраслевую направленность

промышленной инфраструктуры; инновационную активность организаций; численность населения, ориентировочные оценки людских ресурсов, занятых в населенном пункте или регионе научной деятельностью.

2. Сбор информации о региональном потоке научных публикаций. В качестве основного инструмента на данном этапе был выбран РИНЦ, а в качестве дополнительных инструментов – WoS CC и Scopus. Разработана методика сбора информации о региональных потоках научных публикаций в библиографических базах данных РИНЦ, WoS CC и Scopus.

- 3. Сбор дополнительных сведений об источниках информации и показателях: патентная активность, подготовка кадров высшей квалификации: возможность защиты кандидатских и докторских диссертаций, научно-исследовательские работы; данные о численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками.

4. Анализ полученных данных.

В результате первого этапа были отобраны две области (Астраханская и Архангельская) для дальнейшего проведения исследования. Методика исследования была подробно описана в разделе 2.3. Практическое применение разработанного инструментария рассмотрено в Главе 3.

### 3 ОЦЕНКА НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКИХ РЕГИОНОВ

#### 3.1 Применение методики на примере Астраханской области

В качестве полигона для исследования на первом этапе методики была отобрана Астраханская область. Эта область не позиционируется как научный регион, однако она имеет выгодное территориальное, геополитическое и транспортное положение, благоприятные климатические условия для ведения хозяйственной деятельности, богатый природно-ресурсный потенциал. В Астраханской области протекает одна из крупнейших рек – Волга, область омывается Каспийским морем, что позволяет региону считаться крупнейшим транспортным узлом всего Нижнего Поволжья. Наличие стабильно развивающихся производственных комплексов на территории региона, имеющих значительный экономический потенциал при рациональном использовании может обеспечить устойчивое развитие, достойный уровень и качество жизни населения. Численность жителей всей Астраханской области на 1 января 2020 г. насчитывает 1 млн. 005 тыс. 782 чел. [171]. Развитая промышленность и широкая инфраструктура – важнейшая часть стратегии развития региона, которая делает его конкурентоспособным среди других субъектов РФ.

Разработанная в разделе 2.3 методика апробирована на муниципальных образованиях Астраханской области: г. Астрахань, г. Знаменск, с. Соленое Займище, г. Ахтубинск и пос. Аксарайский. Все муниципальные образования имеют разный статус: г. Астрахань является административным центром Астраханской области, г. Знаменск имеет статус военного городка закрытого административно-территориального образования, с. Соленое Займище – село в Черноярском районе Астраханской области, г. Ахтубинск – административный центр Ахтубинского района, пос. Аксарайский – упразднённый посёлок Красноярского района Астраханской области. Посёлок Аксарайский был упразднен в 2016 г., тем не менее позиционируется в РИНЦ.

Город Астрахань расположен на островах Прикаспийской низменности в самой верхней части Волги. Такое выгодное географическое положение позволило стать старинному городу крупнейшим транспортным узлом всего Нижнего Поволжья. Промышленность Астрахани представлена преимущественно топливно-энергетическим комплексом; развитыми машиностроительной и химической отраслями. Город выделяется морскими и речными портами, является крупнейшим судостроительным центром страны. Добывающая и химическая промышленность поставляют значительную часть запасов серы на отечественный рынок. В г. Астрахань работает 6 вузов и более 10 филиалов вузов из других регионов России [140]. Численность населения на 2020 г. составляет 529 тыс. 793 чел. [171].

Город Знаменск находится на севере Астраханской области. В нем одно высшее учебное заведение. Численность населения на 2020 г. составляла 26 тыс. 701 чел. [171]. Город имеет статус закрытого административно-территориального образования, поэтому информация о научной деятельности весьма ограничена.

Село Соленое Займище находится на правом берегу р. Волги. Место, где располагается село, известно своими плодородными землями, густыми лесами и водоемами, богатыми рыбой. Это обусловило расположение на территории села Прикаспийского аграрного федерального научного центра РАН. Численность населения на 2020 г. с. Соленое Займище составляет 2 тыс. 257 чел. [171].

Город Ахтубинск расположился по левому берегу р. Волги в полупустынной зоне северо-восточной части Астраханской области. Связь с областным центром осуществляется автомобильным, водным, железнодорожным и авиационным транспортом. Ахтубинск называют авиационной столицей России, так как градообразующим учреждением является Государственный летно-испытательный центр им. В. П. Чкалова (ГЛИЦ). Администрацией городского поселения и ГЛИЦ ведутся активные действия по присвоению городу статуса наукограда [139]. Численность населения на 2020 г. составляла 36 тыс. 517 чел. [171].

Поселок Аксарайский был упразднен, поэтому общая информация о нем недоступна.

Для получения более полной информации о публикационной активности Астраханской области и ее муниципальных образований воспользуемся данными РИНЦ, которые представлены в Таблице 12. Методика поиска описана в разделе 2.3. В Таблице 12 представлены города Астраханской области, которые имеет профиль в РИНЦ.

Данные в Таблице 12 показали, что преобладающим направлением исследований, согласно данным РИНЦ, в г. Астрахань является медицина и здравоохранение. Это не удивительно, ведь в первую тройку лидирующих организаций по количеству публикаций входит Астраханский государственный медицинский университет. Остальные два лидирующих места по количеству публикаций занимают Астраханский государственный университет и Астраханский государственный технический университет, что соответствует тематическим направлениям, отмеченным в Таблице 12. Если рассматривать соавторов научных лидеров, то в основном это коллеги из данного города. Но прослеживается и межрегиональная связь с учеными из Москвы, Самары и других городов России, из Республики Дагестан.

В г. Знаменск приоритетными направлениями развития являются электроника и радиотехника. В городе находится филиал Астраханского государственного университета, чем обусловлено соавторство по публикационной активности с коллегами из своего университета и с учеными из г. Астрахань. Вместе с тем заметно сотрудничество с коллегами из Москвы, Иваново, Волгограда и др. Так как г. Знаменск относится к образованиям «закрытого типа», то более детальную информацию получить затруднительно.

В с. Соленое Займище наиболее активно ведутся исследования в таких тематических областях, как сельское и лесное хозяйство, экономика, химия и биология. Ученые предпочитают публиковаться с коллегами не только из своего института, но и с учеными из г. Астрахань.



Таблица 12. Данные РИНЦ по разделам, с уточнением по городам (данные на 20 марта 2021 г.)

Показатель	Г. Астрахань (административный центр Астраханской области)		Г. Знаменск (ЗАТО Астраханской области)		Село Соленое Займище (Астраханская область)		Г. Ахтубинск (Астраханская область)		Поселок Аксарайский (Астраханская область)	
	Метод поиска									
	По автору	По организации	По автору	По органи- зации	По автору	По органи- зации	По автору	По органи- зации	По автору	По органи- зации
<b>Число авторов всего (имеющих публикации) / организаций (имеющих публикации)</b>	4 185 (3641)	35 (23)	16 (12)	-	148 (140)	1	35 (29)	2	7 (5)	1
<b>Число публикаций</b>	84 324	45 067	198	-	5826	2 047	628	225	63	28
<b>Число цитирований</b>	252 360	77 494	344	-	22 141	3 834	2 345	684	71	14
<b>Основная тематика</b>	Медици- на и здравоох- ранение.  Биология.  Химия.	Медицина и здравоохране- ние.  Экономика. Экономические науки.  Народное образование. Педагогика.	Электроника. Радиотехника.  Экономика. Экономи- ческие науки.  Народное образование. Педагогика.	-	Сельское и лесное хозяй- ство.  Химия.  Эконо- мика. Экономи- ческие науки.	Сельское и лесное хозяйство  Экономи- ка. Экономи- ческие науки.  Биоло- гия.	Маши- нострое- ние.  Медицина и здраво- охранение  Военное дело.	Маши- нострое- ние.  Военное дело.  Биоло- гия.	Геог- рафия.  Горное дело.  Химия .	Химическая технология. Химическая промышлен- ность.  География.  Экономика. Экономи- ческие науки.

Тесные межрегиональные связи прослеживаются с городами Москвой, Волгоградом, Элистой.

Город Ахтубинск знаменит филиалом «Взлет» МАИ, Государственным летно-испытательным центром Министерства обороны имени В.П. Чкалова, Ахтубинским институтом международного инновационного университета и Государственным природным заповедником Богдинско - Баскунчакский. Все эти организации подтверждают тематическую направленность, которая была получена в ходе исследования (Таблица 12). Несмотря на то, что при поиске профилей организаций г. Ахтубинска РИНЦ выдает нам профиль двух организаций, при поиске через авторский профиль у авторов в качестве их основного места работы можно определить и другие две организации – филиал "Взлет" МАИ в г. Ахтубинск и Районный историко-краеведческий музей. Конечно, отсутствие профилей в РИНЦ этих двух организаций приводит к получению не совсем корректных данных по исследуемому городу. Возможно, в скором времени этот недостаток будет исправлен.

У всех рассмотренных городов и сельских поселений были выявлены ученые-лидеры. Ученые-лидеры определены по двум основным библиометрическим показателям – количеству публикаций и количеству цитирований. Для муниципальных образований, где количество авторов зарегистрировано менее 20, определялась пятерка лидеров, для остальных городов и поселковых поселений была определена десятка лидеров. В исследовании пос. Аксарайский исключен, так как был упразднен. В результате данного исследования был сделан вывод, что в основном ученые-лидеры по количеству публикаций и количеству цитирований совпадают, но у них меняется место в занимаемой позиции. В исследовании представлены списки по двум показателям (Приложение 3).

В исследовании внимание уделено не только библиометрическим показателям, но и альтметрическим индикаторам. Были выбраны два альтметрических индикатора: число просмотров публикаций и число загрузок публикаций. Эти два показателя позволяют оценить востребованность работ в

рассматриваемом городе и регионе. В РИНЦ имеют профиль 40 организаций Астраханской области, из них 27 организаций имеют публикации. В Приложении 4 представлены общие показатели, рассчитанные для организаций с 2011 – 2020 гг. Общее количество публикаций по организациям Астраханской области составило 43 367, на них приходится 82 026 цитирований, число просмотров публикаций за 2011 – 2020 гг. равно 1 910 496, а число загрузок – 589 902. Таким образом, на 1 статью приходится около 40 просмотров и 12 загрузок [189].

Анализ числа публикаций, числа просмотров и числа загрузок по каждому году отдельно по каждой организации Астраханской области показал снижение публикационной активности в 2013 – 2020 гг. (Приложение 5). Тенденция к снижению количества просмотров и загрузок отмечена у многих организаций Астраханской области в 2018 и 2019 гг.

Тем не менее полученные результаты показывают неплохой уровень внимания к результатам научных исследований Астраханской области. Если рассматривать организации с небольшой публикационной активностью, то можно увидеть, что у этих организаций имеются просмотры и загрузки публикаций, например, у Астраханского государственного природного биосферного заповедника, Каспийской нефтяной компании и др. Это значит, что научные исследования данных организаций продолжают вызывать интерес у научного сообщества.

В исследовании внимание было направлено на периодические издания, а в частности на журналы, выпускаемые вузом. Периодические издания, которые выпускает вуз, находятся рядом с потребителями данного сектора, т.е. со студентами, магистрантами, аспирантами, преподавателями, а также учитывают их тематическую область исследования. Издательская деятельность высших образовательных учреждений в Астраханской области по данным РИНЦ сконцентрирована в г. Астрахань в ведущих институтах региона. В основном это журналы, которые индексируются в РИНЦ. Из 15 журналов, 9 журналов входят в перечень журналов, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией, и один из которых, включен в RSCI. Вхождение журнала в RSCI дает возможность

позиционирования региональных исследований на международной арене, что, безусловно, является положительным аспектом для развития научной деятельности данного региона. Журналы Астраханской области в основном позиционируются на региональном уровне, что, безусловно, является положительным аспектом в развитие региональной науки. Пример тому журнал «Каспийский регион: политика, экономика, культура». Политика данного журнала направлена на анализ проблем настоящего, прошлого и будущего Каспийского региона в их взаимосвязи с современным развитием мира. Издание имеет многоплановый, междисциплинарный характер, знакомит читателя с исследованиями и дискуссиями во всех областях социальных и гуманитарных знаний по проблемам Каспийского региона.

Используя зарубежные библиографические базы данных WoS CC и Scopus как дополнительный инструмент для анализа, получены следующие данные (Таблица 13).

Данные Таблицы 13 показывают, что публикационная активность в журналах, которые индексируются зарубежными библиографическими базами данных WoS CC и Scopus, сосредоточена в г. Астрахань. Несмотря на то, что у трех библиографических баз данных (РИНЦ, WoS CC и Scopus) разный тематический рубрикатор, тематические направления сходятся между собой.

Село Соленое Займище имеет хороший научный потенциал, что в дальнейшем можно использовать для развития региональной научной деятельности Астраханской области.

Таблица 13. Данные по Астраханской области в зарубежных библиографических базах данных WoS CC и Scopus (данные на 26 марта 2021 г.)

Показатель	Г. Астрахань (административный центр Астраханской области)		Г. Знаменск (ЗАТО Астраханской области)		Село Соленое Займище (Астраханская область)		Г. Ахтубинск (Астраханская область)		Поселок Аксарайский (Астраханская область)	
	WoS CC	Scopus	WoS CC	Scopus	WoS CC	Scopus	WoS CC	Scopus	WoS CC	Scopus
Число публикаций	1 431	1 567	1	-	1	2	9	13	-	-
Число цитирований	4 073	5 106	9	-	0	0	26	11	-	-
Основная тематика	Медицина  Органическая химия  Гуманитарные науки	Медицина  Химия  Инженерное искусство	Информатика. Искусственный интеллект  Информатика. Информационные системы  Компьютерные науки: теория и методология	-	Сельскохозяйственные и биологические науки  Наука об окружающей среде	Сельскохозяйственные и биологические науки  Наука об окружающей среде  Фармакология, токсикология и фармацевтика	Информатика. Искусственный интеллект  Информатика. Кибернетика  Компьютерные науки: теория и методология	Инженерное искусство  Компьютерная наука  Материаловедение	-	-

В Астраханской области в 2020 г. насчитывалось 20 организаций, выполнявших научные исследования и разработки. Внутренние затраты на научные исследования и разработки за 2019 г. составили 809,9 млн руб. [10]. Большая часть средств направлена на научные исследования и разработки по естественным и сельскохозяйственным наукам. Патенты и выдача патентов – один из основных показателей коммерциализации научной продукции. Была рассмотрена патентная активность Астраханской области с 2011 г. по 2020 г. Всего в Астраханской области за последние 10 лет было подано 1 203 заявки, на 879 заявок были выданы патенты. Рисунок 7 показывает, что показатели по промышленным образцам низкие: за последние 10 лет было подано 15 заявок, из которых 7 получили патенты [3].

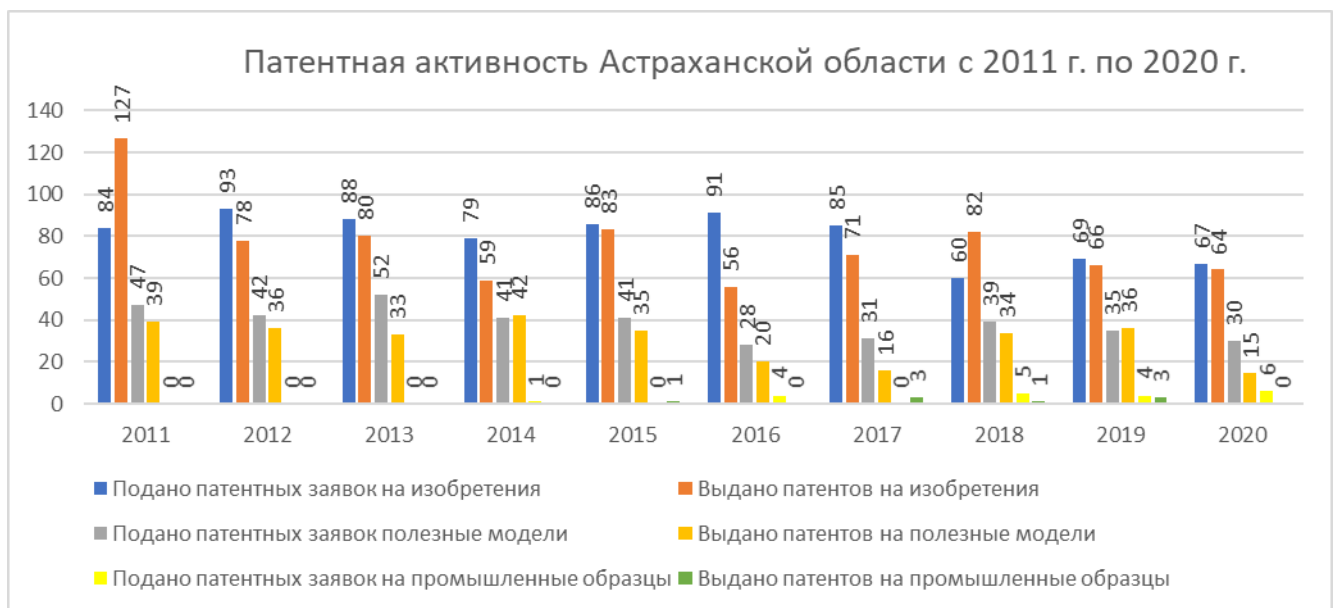


Рисунок 7. Патентная активность Астраханской области с 2011 г. по 2020 г. [172]

Образовательных организаций на территории Астраханской области, осуществляющих деятельность по программам высшего образования, на начало учебного года 2018/2019 г. насчитывалось 6, в них ведется подготовка кадров высшей квалификации (аспирантов), и одна организация, которая готовит докторантов [10]. Наличие таких организаций является большим преимуществом региона. Ведь аспирантура и докторантура всегда играли роль основного канала

восполнения научных кадров за счет молодых ученых. Основным показателем деятельности данных организаций является число аспирантов и докторантов, защитивших кандидатские и докторские работы. В Астраханской области насчитывается 5 действующих диссертационных советов, один из которых находится в ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» и четыре совета в ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет». В диссертационных советах защищают работы по следующим отраслям: медицинские науки, химические науки, технические науки, биологические науки и сельскохозяйственные науки. Показатели деятельности аспирантуры и докторантуры за последние 10 лет представлены в таблице 14 [155, 10]. Из таблицы 14 видно, что численность выпускников из аспирантуры в 2020 г. по сравнению с 2011 г. сократилась примерно на 72%. Всего 1% аспирантов, от общего числа выпущенных аспирантов в 2020 г., защитил кандидатские работы. Что касается докторантуры, то данные с 2017 г. по Астраханской области отсутствуют, что позволяет предположить, что, возможно, защит докторских диссертаций в этот период не было.

Таким образом, можно говорить о низкой популяризации научной деятельности среди молодежи, которая приводит к нехватки молодых научных специалистов.

Если рассматривать численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, то в 2019 г. она составляла 830 чел. (Приложение 2), из них 234 исследователя, 194 имеют степень кандидата наук и 40 имеют докторскую степень. Такой низкий показатель коррелируется с общей статистикой снижения научных кадров в стране в последнее десятилетие [127].

Если рассматривать исследователей по возрастным группам, то на 2019 г. группа ученых в возрасте 30 – 59 лет, которые могут работать наиболее продуктивно, находится в меньшинстве (Таблица 15) [173].

Таблица 14. Основные показатели деятельности аспирантуры и докторантуры Астраханской области с 2011 г. по 2020 г. [155,10]

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Число организаций, ведущих подготовку <b>аспирантов (всего)</b>	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Выпуск из аспирантуры, человек:	259	189	157	137	120	145	117	89	78	73
из них с защитой диссертации	73	40	40	20	16	17	7	7	4	1
Число организаций, ведущих подготовку <b>докторантуры</b>	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1
Выпуск из докторантуры, человек	8	11	5	9	8	10	-	-	-	-
из них с защитой диссертации	2	6	-	3	1	3	-	-	-	-

Таблица 15. Численность исследователей Астраханской области по возрастным группам в 2019 г. [173].

Регион	Численность исследователей по возрастным группам в 2019 г						
	Всего (чел.)	До 29 лет включительно (чел.)	30 – 39 лет (чел.)	40 – 49 лет (чел.)	50 – 59 лет (чел.)	60 – 69 лет (чел.)	70 лет и старше (чел.)
Астраханская область	636	86	171	116	111	105	47

Отметим наиболее сильные и слабые, на наш взгляд, стороны научной деятельности Астраханской области.

К наиболее сильным аспектам отнесем:

- активную публикационную деятельность и цитируемость ученых;
- соответствие научных исследований приоритетным направлениям,

которые определены в Указе Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. № 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации» [163]. Рациональный выбор приоритетов в области научных исследований и разработок в университетах является основополагающим



фактором для получения поддержки, финансирования и коммерциализации НИР и ОКР;

- концентрацию имеющихся ресурсов на научной деятельности в приоритетных областях исследований;
- хорошие социально-экономические условия инновационной деятельности по данным рейтинга инновационного развития субъектов Российской Федерации [132].

К слабым аспектам отнесем:

- низкую обеспеченность кадрами высшей квалификации, имеющими ученые степени;
- малочисленность высших учебных заведений, особенно таких, которые занимаются подготовкой аспирантов и докторантов;
- нехватку как молодых ученых, так и ученых, которые могли бы создать более продуктивную и благоприятную среду для научно-исследовательской деятельности. Нехватка молодого персонала отрицательно сказывается на качестве кадрового состава, а это в свою очередь отражается на конкурентоспособности региона. Необходимо, чтобы на выходе из аспирантуры количество молодых исследователей, защитивших кандидатскую диссертацию, увеличилось, то есть составило не 7,9 % (8 из 89), а хотя бы 50 % от числа подготовивших выпускные работы;
- слабость межрегиональных связей между учеными. Исследователи предпочитают в большинстве случаев публиковаться с коллегами из своего города. Необходимо развивать не только сотрудничество на национальном уровне (сотрудничество между научными коллективами, лабораториями, институтами, другими организациями и секторами науки), но и на международном. Коллаборация между учеными и организациями приводит к более высокой результативности исследований;

- сложность получения информации по небольшим муниципальным образованиям из-за слабого отражения в библиографических базах данных, в том числе в РИНЦ.

Исследование показало, что Астраханская область имеет хороший потенциал для научного развития региона. Особое внимание привлекло с. Соленое Займище. Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что научный задел присутствует. Но для составления более полной картины научной деятельности городов и поселковых поселений нужно прибегать к дополнительной экспертной оценке [49].

### **3.2 Применение методики на примере Архангельской области**

Каждый субъект РФ обладает индивидуальными, характерными для него чертами. Архангельская область, которая была отобрана для исследования, не исключение. По данным Росстата, численность населения в Архангельской области в 2020 г. составляла 1 млн 136 тыс. 535 чел. [192]. Природные условия Архангельской области для жизни населения суровые. Это связано с ее географическим расположением: в тундре и лесотундре условия можно назвать неблагоприятными, а в тайге — относительно благоприятными. Несмотря на неудобное географическое расположение, Архангельская область обладает не только развитой транспортной инфраструктурой, крупными промышленными предприятиями, но и богатыми и разнообразными природными ресурсами (лесом, водными ресурсами, минерально-сырьевыми базами федерального значения по углеводородному сырью, алюминиевой, алмазодобывающей промышленности). Уникальность данного региона состоит в том, что он, несмотря на неблагоприятное географическое расположение, обладает большим научно-техническим и производственным потенциалом.

Для исследования были отобраны пять городов и один поселок Архангельской области: г. Архангельск, г. Северодвинск, г. Коряжка, г. Котлас, г. Новодвинск и поселок Пинега. Эти муниципальные образования отобраны

неслучайно, все они отражены в РИНЦ. Особый интерес для исследования представляет г. Мирный. Но он является закрытым административно-территориальным образованием, где располагается научно-исследовательский комплекс космодрома «Плесецк». Мирный – признанный наукоград. В нем проживает 32 тыс. 894 чел., по данным на 2020 г. [192]. Из-за «закрытости» города получить данные по публикационной активности невозможно, да и в РИНЦ он тоже не отражается. В РИНЦ есть одноименный г. Мирный, но он относится к Республике Саха (Якутия), которая не является объектом исследования.

Город Архангельск имеет удобное географическое положение, в нем насчитывается 346 тыс. 979 чел. – по данным на 2020 г. [192]. Город расположен на пересечении воздушных, автомобильных, железнодорожных и водных путей. Он «обладает самым крупным научно-образовательным потенциалом на Европейском Севере России и в Западной Арктике. Помимо Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики здесь действуют единственный в Российской Арктике федеральный университет, крупнейший на Европейском Севере медицинский университет, отраслевые научные институты, научные подразделения космической и оборонной направленности» [105].

Город Северодвинск считается вторым по численности населения городом после г. Архангельска, в нем – насчитывает 181 тыс. 990 чел. по данным на 2020 г. [192]. Город располагает мощнейшим комплексом судоремонтных и судостроительных заводов, продолжает выпуск уникальных по своим характеристикам изделий; обладает хорошим заделом для научно-исследовательской среды по приоритетным направлениям развития науки. «Судостроительные заводы региона имеют уникальные мощности по строительству и ремонту атомных подводных лодок. В Северодвинском производственном комплексе сосредоточены специальные производственные мощности, оснащенные зачастую уникальным оборудованием, научно-исследовательские и опытные базы» [156].

Город Коряжма насчитывает 35 тыс. 714 чел., по данным 2020 г. [192]. Главную основу экономики города составляет градообразующее предприятие – ОАО "Группа Илим". За годы своей деятельности комбинат стал одним из ведущих в стране предприятий лесопромышленного комплекса.

Город Котлас насчитывает 61 тыс. 990 чел., по данным на 2020 г. [192]. Он является третьим городом по своему экономическому значению в Архангельской области. Основу его экономики составляют предприятия железнодорожного транспорта, машиностроения, деревообработки, пищевой промышленности.

Город Новодвинск насчитывает 37 тыс. 699 чел., а пос. Пинега – 3 тыс. 786 чел., по данным на 2020 г. [192]. Эти поселения не являются крупными, но тем не менее они отображаются в РИНЦ, т.е. имеют научные публикации.

Анализ публикационной активности городов и поселков Архангельской области по данным РИНЦ, представлен в Таблице 16.

Данные Таблицы 16 показывают, что по количеству публикаций первое место занимает г. Архангельск. Это объясняется тем, что в Архангельске открыт лабораторный комплекс исследовательского центра, в котором работают лаборатории четырёх институтов. Открытие лабораторного комплекса способствовало дальнейшему развитию научной деятельности в Архангельской области.

Совершенствование материально-технической базы помогает ученым проводить исследования, которые раньше им были недоступны. Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики УрО РАН, считается одной из ведущих организаций в российской науке, в котором проводятся различные биологические, экологические, радиологические и сейсмологические исследования, а также занимаются изучением особенностей адаптации человека к условиям работы и жизни на Севере. Это определяет и подтверждает ведущие тематические направления исследований, которые были обнаружены в результате анализа.

Таблица 16. Данные РИНЦ по публикационной активности Архангельской области (данные на 14.02.2021 г.)

Показатель	Город Архангельск (Архангельская область)		Город Северодвинск (Архангельская область)		Город Коряжма (Архангельская область)		Город Котлас (Архангельская область)		Город Новодвинск (Архангельская область)		Поселок Пинега (Архангельская область)	
	По автору	По организации	По автору	По организации	По автору	По организации	По автору	По организации	По автору	По организации	По автору	По организации
<b>Метод поиска</b>												
<b>Число авторов всего (имеющих публикации) / организаций (имеющих публикации)</b>	3644 (3127)	20 (17)	250 (192)	7 (5)	19 (16)	1	28 (19)	-	10 (8)	-	10 (7)	1
<b>Число публикаций</b>	79 957	52 729	3 281	150	385	188	214	-	54	-	122	60
<b>Число цитирований</b>	250 976	118 988	6 961	124	1222	695	540	-	70	-	1019	148
<b>Основная тематика</b>	Медицина и здравоохранение.  Биология.  Сельское и лесное хозяйство.	Медицина и здравоохранение.  Экономика. Эконом. науки.  Народное образование. Педагогика.	Экономика Экономические науки.  Машиностроение.  Народное образование. Педагогика.	Машиностроение.  Общие и комплексные проблемы тех. и прикладных наук и отраслей народ.хоз.  Экономика. Экономические науки.	Народное образование.  Педагогика.  Биология	Биология.  Сельское и лесное хозяйство.  Химия.	Экономика. Экономические науки.  Биология  Народное образование. Педагогика.	-	Государство и право.  Юридические науки.  Медицина и здравоохранение.	-	Биология.  Геология.  Сельское и лесное хозяйство.	Биология.  Геология.  Сельское и лесное хозяйство.

Г. Северодвинск имеет неплохую публикационную активность. Город известен предприятиями оборонно-промышленного комплекса, что подтверждает тематическую направленность в научных исследованиях.

Небольшие города, которые были отобраны для исследования, имеют не такие высокие показатели по публикационной активности. Организации этих городов не имеют профиля в РИНЦ, что приводит к затруднению получения данных о публикациях и их издательской активности.

Одной из ведущих отраслей экономики в Архангельской области является лесная промышленность. Это неудивительно, поскольку по запасам древесины Архангельская область является второй в СЗФО. Лесная промышленность в этом регионе играет ведущую роль, что отражается на тематике научных исследований г. Архангельска, г. Коржмы и пос. Пинеги.

Если рассматривать межрегиональную карту Архангельской области, то в основном авторы предпочитают публиковаться со своими коллегами из Архангельской области, но сотрудничество авторов на этом не ограничивается. Они активно публикуются с коллегами из других уголков России, например, Владивостока, Саратова, Казани, Ростова-на-Дону, Астрахани, Волгограда, Ставрополя, Екатеринбурга, Республики Крым и др. Ученые из Архангельской области публикуются не только с коллегами из России, но и с коллегами из других стран, таких как Финляндия, Португалия, Тайланд, США.

Если сравнивать данные по межрегиональному сотрудничеству Астраханской и Архангельской областей, то можно сделать вывод, что научное сотрудничество носит региональный характер. В своей работе А.А. Мжельский и О.В. Москалёва отмечают, что по уровню интернационализации авторского коллектива нашу страну обогнали практически все страны [91].

Во всех городах, кроме г. Новодвинска и п. Пинега, были определены ученые-лидеры каждого города. Для городов, в которых зарегистрировано количество авторов менее 20, определялась пятерка лидеров, для остальных городов и поселковых поселений была определена десятка лидеров. В исследовании г. Новодвинск и п. Пинега были исключены из определения

ученых-лидеров, так как количество зарегистрированных авторов в РИНЦ было меньше 10 (Приложение 6).

Альтметрические показатели организаций Архангельской области, следующие: общее число публикаций по организациям, составило 53 082, количество цитирований – 120 035, число просмотров публикаций по всем организациям – 1 937 565, а число загрузок – 443 477. Количество просмотров на одну статью – 36, количество загрузок на одну статью – 8. Показатели немного ниже, чем в Астраханской области.

Интерес вызывают показатели количества публикаций, просмотров и загрузок по годам (Приложение 8). Количество публикаций Северного (Арктического) федерального университета им. М.В. Ломоносова в 2017 г. начинает снижаться, в 2018 г. наблюдался небольшой рост, а в 2019 г. и 2020 г. вновь наблюдалось снижение. Падение публикационной активности с 2018 г. наблюдалось у Северного государственного медицинского университета и Архангельской областной клинической больницы. Снижение числа публикаций у Института управления на 86,75 % произошло в 2020 г. по сравнению с 2015 г. Совсем иную картину показывает Архангельский индустриально-педагогический колледж. Он имеет небольшую публикационную активность, но тем не менее с 2016 по 2019 г. наблюдается значительное увеличение числа публикаций, а в 2020 г. – резкое падение.

Анализируя организации с небольшой или нулевой публикационной активностью (за последние годы), следует отметить, что интерес к статьям этих организаций не ослабевает. Примерами таких организаций являются Северный институт предпринимательства, Северный медицинский центр им. Н.А. Семашко, Департамент здравоохранения администрации Архангельской области и др.

Общая картина Астраханской и Архангельской областей по альтметрическим показателям характеризуется общей тенденцией к снижению в 2018–2019 гг. количества просмотров и загрузок публикаций [189]. А вот рост числа просмотров и загрузок в 2020 г. у рассматриваемых областей можно объяснить пандемией, которая пришла на начало 2020 г. Многие структуры

перешли на дистанционный режим работы, ряд журналов начал позиционироваться в открытом доступе к статьям, что способствовало повышению показателей по числу просмотров и загрузок. Падение публикационной активности организаций у Астраханской и Архангельской областей может быть связано с различными причинами: сокращением финансирования на научные разработки и исследования, оттоком и сокращением численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками. Для выявления точной причины необходимо выполнить более детальный анализ.

Полученные результаты показывают неплохой уровень внимания к результатам научных исследований Архангельской области, что, безусловно, положительно отражается на результатах научной деятельности в регионе.

Издательская деятельность Архангельской области по данным РИНЦ сосредоточена в центральных вузах г. Архангельска. Всего институты издают 8 журналов, 4 входят в перечень журналов, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией, 3 журнала входят в RSCI, 1 журнал входит в WoS, и 1 журнал в Scopus.

Если сравнивать издательскую деятельность вузов Астраханской и Архангельской областей, то можно сказать, что количество не всегда является главным показателем. Это подтверждается изданиями, выпускаемыми вузами Архангельской области, где изданий не так много, но при этом половина из них индексируется зарубежными библиографическими базами данных и имеют выход на международную арену. В то же время, журналы Астраханской области позиционируются на региональном уровне.

Безусловно, большую роль для развития региона играют периодические издания, которые входят в список журналов, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией. Наличие собственного журнала в какой-то степени облегчает подтверждения результативности научной деятельности ученых в организации, а также формирует положительный имидж вуза не только на региональном уровне, но и за его пределами. В условиях, когда требования по публикационной активности растут, наличие собственного журнала в вузе



оказывает значительное влияние на ученых. Это связано с переполненным профилем других журналов, ростом недобросовестных (хищнических) журналов и т.д. Повышение интереса к задачам расширения «присутствия российской науки» в зарубежных индексах научного цитирования и критическая оценка состояния системы российских научных журналов привело к недостаточному вниманию региональных изданий, которые играют важную роль для страны.

Данные по публикационной активности Архангельской области с использованием зарубежных библиографических баз данных WoS CC и Scopus показаны в Таблице 17.

Данные Таблицы 17 показывают, что лидером по публикационной активности в зарубежных базах данных является г. Архангельск. Но стоит обратить внимание, что другие муниципальные образования тоже вносят свой вклад.

Таким образом, в Архангельской области, по данным на 2019 г., 36 организаций выполняют научные исследования и разработки. Численность работников в этих организациях насчитывает 992 чел., из них 668 чел. занимаются исследовательской деятельностью (Приложение 2); имеют ученую степень доктора наук – 23 чел., кандидатскую степень – 144 чел.

Если рассматривать возрастные группы исследователей, то можно увидеть, что молодые ученые, чей возраст не достиг 39 лет, составляют 51 % от числа всех исследователей. Необходимо отметить и тот факт, что 36 % ученых в Астраханской области относятся к той привилегированной группе, которая способна наиболее продуктивно заниматься научно-исследовательской деятельностью. Старшее поколение ученых в Астраханской области составляет 13 % (Таблица 18) [173].

Таблица 17. Публикационная активность Архангельской области в зарубежных библиографических базах данных WoS CC и Scopus по городам (данные на 23.03.2021 г.)

Показатель	Город Архангельск (Архангельская область)		Город Северодвинск (Архангельская область)		Город Коряжма (Архангельская область)		Город Новодвинск (Архангельская область)		Поселок Пинега (Архангельская область)	
	WoS CC	Scopus	WoS CC	Scopus	WoS CC	Scopus	WoS CC	Scopus	WoS CC	Scopus
Число публикаций	2 509	2,891	78	100	8	11	8	7	11	14
Число цитирований	19 592	9 558	72	112	11	17	13	10	234	268
Основная тематика	Лесное хозяйство. Науки об окружающей среде. Общественное экологическое здоровье труда.	Медицина. Наука об окружающей среде. Социальные науки.	Судостроение. Ядерная наука. Технологии. Инженерия. Электротехника. Электроника.	Инженерное искусство. Энергия. Материаловедение.	Математика. Экология. Химия.	Наука об окружающей среде. Математика. Науки о Земле и планетах.	Лесное хозяйство. Сельское хозяйство. Животноводство. Геохимия геофизика.	Науки о Земле и планетах. Медицина. Наука об окружающей среде.	Экология. Биохимия молекулярная биология. Эволюционная биология.	Сельскохозяйственные и биологические науки. Биохимия, Генетика и молекулярная биология. Науки о Земле и планетах.

Таблица 18. Численность исследователей Архангельской области по возрастным группам в 2019 г. [173].

Регион	Всего (чел.)	До 29 лет включительно (чел.)	30 – 39 лет (чел.)	40 – 49 лет (чел.)	50 – 59 лет (чел.)	60 – 69 лет (чел.)	70 лет и старше (чел.)
Архангельская область	668	98	243	143	98	70	16

Такое соотношение по возрастным группам ученых, безусловно, благотворно влияет на развитие и приращение региональной науки. Увеличение числа молодых ученых свидетельствует о положительных результатах, проводимых в рамках государственной поддержки. Вовлеченность молодых исследователей в науку свидетельствует о том, что готовится новое поколение для научных исследований.

Города Архангельской области активно взаимодействуют и сотрудничают между собой в подготовке будущих квалифицированных кадров. Активное объединение прослеживается в городах Архангельск, Северодвинск и Коржма. В Архангельской области не только осуществляется подготовка кадров со средним профессиональным образованием, но и ведется подготовка высококвалифицированных кадров. На конец 2019 г. на территории Архангельской области насчитывалось четыре организации, в которых готовили кадры высшей квалификации (аспирантов), и одна организация, которая готовила докторантов. Число аспирантов на конец 2019 г. достигло 393 чел. В Архангельской области насчитывается 5 действующих диссертационных советов, в которых защищают работы по техническим, химическим, сельскохозяйственным, философским, социологическим и филологическим наукам. Все диссертационные советы сосредоточены в ФГБОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова». В таблице 19 представлены основные показатели деятельности аспирантуры и докторантуры Архангельской области с 2011 г. по 2020 г. Из таблицы 19 видно, что значительное снижение наблюдается по числу защитивших свою работу в качестве кандидатской диссертации, а в 2019 г. и в 2020 г. – защит кандидатских диссертаций не было, а с 2015 г. по 2018 г. не было защит докторских диссертаций [170]. С 2011 г. по 2013 г. данные по защите докторских диссертаций не публикуются в целях обеспечения конфиденциальности первичных статистических данных.

Таблица 19. Основные показатели деятельности аспирантуры и докторантуры Архангельской области с 2011 г. по 2020 г. [170]

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Число организаций, ведущих подготовку аспирантов (всего)	5	5	5	5	6	5	4	4	4	4
Выпуск из аспирантуры, человек:	87	105	122	89	73	95	97	74	54	59
из них с защитой диссертации	22	27	41	24	15	7	4	3	-	-
Число организаций, ведущих подготовку докторантуры	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
Выпуск из докторантуры, человек	*	*	*	6	6	6	-	-	2	3
из них с защитой диссертации	*	*	*	1	-	-	-	-	2	1

Патентная активность Архангельской области с 2011 г. по 2020 г. [172] представлена на рисунке 8.

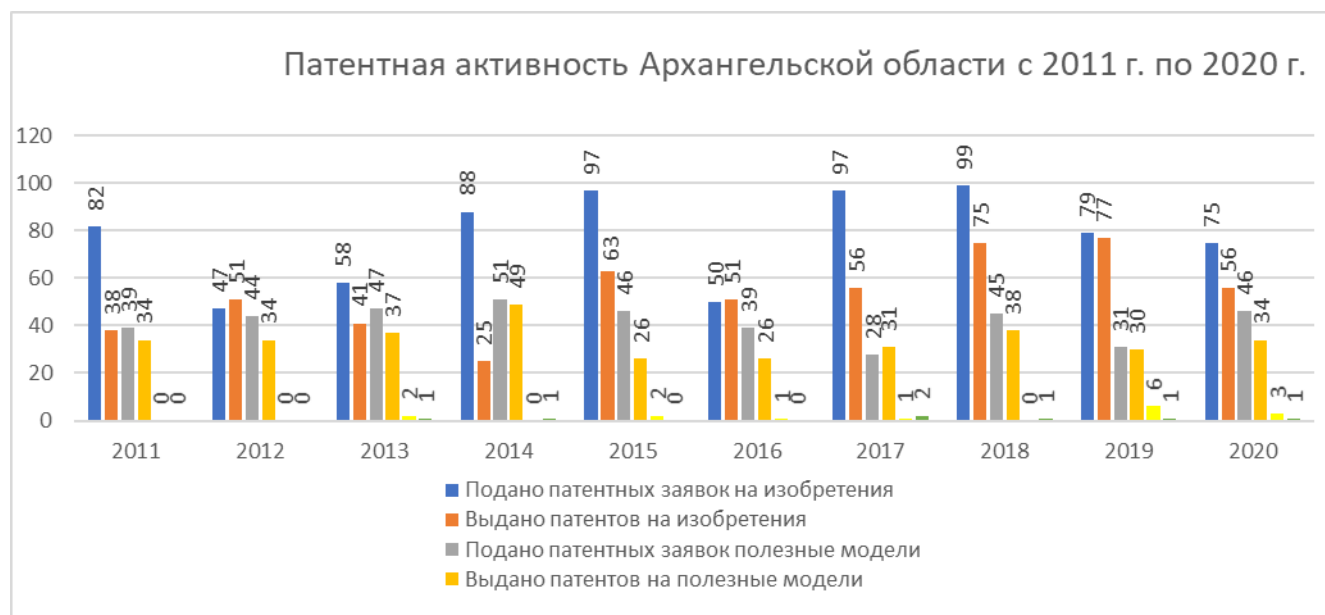


Рисунок 8. Патентная активность Архангельской области с 2011 г. по 2020 г. [172]

Наличие хорошего научного потенциала позволило Архангельской области подать заявку на участие в национальном проекте «Наука». Правительство России

в 2020 г. определило пять научно-образовательных центров (НОЦ) мирового уровня, которые получают государственные гранты в размере более 700 млн руб. Одним из таких НОЦ стал «Российская Арктика: новые материалы, технологии и методы исследования», в структуру которого входит Северный (Арктический) федеральный университет (он находится в г. Архангельске) [105]. Это большое достижение для развития как региональной научной деятельности, так и ее экономической сферы.

Отметим наиболее сильные и слабые, на наш взгляд, стороны научной деятельности Архангельской области.

К наиболее сильным аспектам отнесем:

- активную публикационную деятельность и цитируемость ученых;
- соответствие научных исследований приоритетным направлениям, которые определены в Указе Президента РФ от 7 июля 2011 года № 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации» [163].

- хорошие социально-экономические условия инновационной деятельности по данным рейтинга инновационного развития субъектов РФ [132];

- обеспеченность как молодыми кадрами, так и кадрами средних лет, что является хорошим заделом для научно-исследовательской работы;

- относительно неплохой уровень межрегиональных связей между учеными разных городов. Хотя ученые предпочитают в основном публиковаться с коллегами из своего города, но тем не менее их сотрудничество заметно не только на национальном уровне (сотрудничество между научными коллективами, лабораториями, институтами, другими организациями и секторами науки), но и на международном. Коллаборация между учеными и организациями приводит к более высокой результативности исследований;

- наличие лабораторного комплекса исследовательского центра, научно-исследовательских институтов;

- хорошая материально-техническая база для исследований.

Слабыми аспектами считаем:

- низкую обеспеченность кадрами высшей квалификации, имеющими ученые степени;
- малочисленность высших учебных заведений. В регионе имеются организации, осуществляющие научную деятельность, но недостаточное количество высших учебных заведений, которые занимаются подготовкой аспирантов и докторантов;
- сложность получения информации по небольшим муниципальным образованиям из-за слабого отражения в библиографических базах данных, в том числе в РИНЦ [47].

Разработанный в исследовании инструментарий, в основу которого легла оценка документного потока на региональном уровне, доказал свою применимость. В процессе проведения исследования, где главным инструментом выступал РИНЦ, возникли некоторые затруднения в сборе данных. В связи с этим, по результатам исследования были созданы рекомендации для формирования новых сервисов национальной библиографической базы данных научного цитирования РИНЦ, которые заключаются в следующем:

- в разграничении документных потоков на российские и зарубежные, чтобы можно было проводить анализ документного потока по странам;
- сделать возможным поиск всего документного потока по годам, не используя какие-либо дополнительные критерии поиска;
- сделать региональный поиск в качестве одного из основных видов поиска;
- создать аналитические инструменты для автоматического подсчета данных по региональному аспекту (библиометрических данных, а также инструментов визуализации).

### **Выводы Главы 3**

В Главе 3 была проведена экспериментальная апробация разработанной методики анализа региональных потоков научных публикаций, разработанной в разделе 2.3. Методика апробирована на примере Астраханской и Архангельской областей. Результаты исследования показали, что данная методика имеет практическое применение. Ее можно рекомендовать к использованию региональным управлениям науки и образования. Хороший научный задел в маленьких городах и сельских поселениях способен оказать значительную поддержку развитию науки в целом.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В диссертации для получения результатов по заявленным задачам исследования проведена следующая работа:

1. систематизирована информация о новых направлениях информационного обеспечения научной деятельности, связанных с библиометрическим анализом потоков научных публикаций;

2. определена целесообразность и правомерность регионального подхода в библиометрическом анализе отечественных потоков научных публикаций;

3. изучено соответствие существующих библиометрических инструментов и библиографических баз данных научных публикаций задачам анализа региональных потоков научных публикаций;

4. разработан инструментарий анализа региональных потоков научных публикаций;

5. проведена экспериментальная апробация разработанной методики анализа региональных потоков научных публикаций.

В процессе достижения поставленной в работе цели и решения соответствующих задач исследования получены следующие основные результаты: а) разработана и доказана логика информационно-аналитических действий, неспецифическая для ключевых ресурсных баз библиометрического анализа; б) выработана и обоснована система критериев поиска и отбора в них библиографических данных, позволяющих выявить региональные потоки научных публикаций; в) определен набор дополнительных сведений о научной деятельности региона, получаемый в ходе анализа иных документных потоков (патентов, диссертаций), набор дополнительных метрик и источников, позволяющий уточнять полученные данные; г) выстроены модели получения выводов о состоянии и развитии региональной науки на основании полученных библиографических данных и библиометрических показателей.



Полученные результаты исследования позволили достичь поставленной цели исследования: разработать библиометрический инструментарий, применяемый для информационного обеспечения научной деятельности регионов РФ.

Разработанная методика была экспериментально апробирована на примере Астраханской и Архангельской областей. Применение библиометрического инструментария в исследовании показало, что наука может развиваться не только в наукоградах или крупных городах, но и в небольших поселениях. Определены сильные и слабые стороны научной составляющей регионов.

Исследование показало, что оценку научной деятельности необходимо проводить для всех субъектов РФ, так как в каждом есть место для научных исследований и открытий. Результаты исследования доказали, что нельзя недооценивать маленькие города и поселки, что продемонстрировано на примере села Соленое Займище, которое обладает хорошим научным потенциалом, важным для дальнейшего развития науки.

Применение разработанного инструментария будет способствовать введению большего количества новых данных по городам и регионам, что позволит более полно оценить научный потенциал российской науки.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Абрамо Д. Библиометрическая оценка результативности научно-исследовательской работы [Электронный ресурс] / Д. Абрамо // Вопросы образования. – 2017. – №1. – С. 112–127. – URL: <https://vo.hse.ru/data/2017/03/24/1169885757/Abramo.pdf> (дата обращения: 28.03.2021 г.).
2. Айзард У. Методы регионального анализа / У. Айзард. – Москва : Прогресс, 1966. – 660 с.
3. Анализ изобретательской активности в регионах Российской Федерации 2019 г. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www1.fips.ru/about/deyatelnost/sotrudnichestvo-s-regionami-rossii/a-iz-akt-2019.pdf> (дата обращения: 15.02. 2021 г.).
4. Анастасевич В. Г. О библиографии / В. Г. Анастасевич // Улей. – 1811. – № 1. – С. 14–28.
5. Андреев Ю. Н. Научно-инновационные комплексы регионов как ресурс развития / Ю.Н. Андреев // Высшее образование в России. – 2006. – № 2. – С. 76–87.
6. Андреев Ю. Н. Потенциал взаимодействия регионов и федеральных органов власти в научно-технической сфере / Ю.Н. Андреев // Наука. Инновации. Образование. – М.: Парад. – 2006. – С. 320–335.
7. Артемьева Е. Б. Региональное библиотековедение зарождалось в Сибири [Электронный ресурс] / Е. Б. Артемьева, Н. И. Подкорытова // Культура: теория и практика. – 2018. – № 2(23). – С. 9. – URL: <http://theoryofculture.ru/issues/95/1109> (дата обращения: 08.03.2021 г.).
8. Арустамов Э. А. Достоинства и недостатки Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) / Э. А. Арустамов // Современная кооперация в системе целей устойчивого развития : материалы Международной научно-

практической конференции, Мытищи, 08–09 ноября 2018 года / Российский университет кооперации. – Москва: Издательство "Канцлер", 2018. – С. 467–473.

9. Арутюнов В.В. Сравнительный анализ востребованности результатов научной деятельности в области астрономии по данным РИНЦ и WOS CC / В.В. Арутюнов, В.А. Цветкова // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ "Нацразвитие" (Санкт-Петербург, Июнь 2019). – СПб.: ГНИИ «Нацразвитие». – 2019. – С. 157-160.

10. Астраханская область в цифрах : крат. стат. сб. [Электронный ресурс] / Астраханьстат. – Астрахань, 2021. – 88 с. – URL: <https://astrastat.gks.ru/storage/mediabank/dD0c91F8/%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D1%81%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%202021.pdf> (дата обращения: 29.03.2021 г.).

11. Библиометрия во благо российской науки [Электронный ресурс]. – URL: <https://rasep.ru/sovet-po-etike/bibliometriya-vo-bлаго-rossijskoj-nauki> (дата обращения: 01.03.2021г.).

12. Боргоякова К. С. Методики библиометрических исследований документного потока в области экологии : специальность 05.25.05 "Информационные системы и процессы" : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / К.С. Боргоякова // Химки, 2021. – 160 с.

13. Брумштейн Ю. М. Распределение ученых по населенным пунктам и регионам России: сравнение сведений официальной статистики и данных о публикационной активности [Электронный ресурс] / Ю. М. Брумштейн, М. Ю. Захарян // Наукovedение. – 2017. – Т. 9, №4. – URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/39EVN417.pdf> (дата обращения: 15.03.2021 г.).

14. Брумштейн Ю. М. Сравнение наукометрических показателей публикационной активности вузов в Прикаспийских регионах России / А. А. Баганина, Р.Р. Ахмедова, А. Н. Горбачева // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. – 2016. – №1. – С. 79-90.

15. Ваганов А. Г. «Одногорбая» наука: о некоторых закономерностях регионального распределения научного потенциала в России / А.Г. Ваганов //

Наука в условиях глобализации : сб. ст. / под ред. А.Г. Аллахвердяна, Н.Н. Семеновой, А.В. Юревича. – М. : Логос. – 2009. – С. 345–370.

16. Вальден П. И. О развитии химии в России / П. И. Вальден // Дневники 11-го Менделеевского съезда (21–28 дек. 1911 г.). – Санкт-Петербург. – № 4–8. – С. 124–141.

17. Варганова Т. Н. Научный потенциал России за 2006-2014 годы: Аналитико-статистический сборник / Т. Н. Варганова, И. В. Зиновьева, В. А. Маркусова. – Москва : Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем развития науки Российской академии наук, 2017. – 379 с.

18. Вилсон К. С. Опыт сравнительного анализа научной продуктивности России с другими странами за 1980–2000 гг. / К. С. Вилсон, В. А. Маркусова // Международный форум по информации. – 2004. – Т. 29, № 2. – С. 23–34.

19. Гиляревский Р. С. Динамика публикационной активности России в 1993–2017 гг. по данным Web of Science / Р. С. Гиляревский, А. Н. Либкинд, В. А. Маркусова // Научно-техническая информация. Серия 2: Информационные процессы и системы. – 2019. – № 3. – С. 1–13.

20. Гиляревский Р. С. Основы информатики : курс лекций Текст. / Р. С. Гиляревский // Москва, 2004. – 320 с.

21. Глухов В. А. Российский индекс цитирования: состояние и перспективы : презентация / В. А. Глухов / [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.cnshb.ru/prezent/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D0%B8%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D1%81%20%D1%86%D0%B8%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F.pdf> (дата обращения: 17.04.2021г.).

22. Глушановский А.В. Особенности потоков российских публикаций по отдельным научным направлениям / А.В. Глушановский, В.А. Цветкова, В.М. Тютюнник // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. – 2021. – № 8. – С. 31-37.

23. Гордукалова Г. Ф. Библиометрия, наукометрия и вебометрия – от числа строк в работах Аристотеля / Г. Ф. Гордукалова // Научная периодика: проблемы и решения. – 2014. – Т.4, № 2. – С. 40–46.
24. Гордукалова Г. Ф. Документальный поток социальной тематики как объект библиографической деятельности : учеб. пособие / Г. Ф. Гордукалова // Л. : ЛГИК, 1990. – 108 с.
25. Гордукалова Г. Ф. Мониторинг документального потока для информационной диагностики прогнозируемых объектов / Г. Ф. Гордукалова, Л. А. Юдина // М., 1991. – 107 с.
26. Гордукалова Г. Ф. Управление знанием в информационных формах визуальных представлений / Г. Ф. Гордукалова // Проблемы деятельности ученого и научных коллективов: Междунар. ежегодник. — СПб. – 2002. – Вып. XVIII. – С. 91- 97.
27. Грановский Ю. В. Наукометрический анализ информационных потоков в химии / Ю. В. Грановский // Москва : Наука, 1980. – 141 с.
28. Грибанов Г.А. О положении тверских вузов в системе Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) и роли науковедческой методологии / Г.А. Грибанов, В.Г. Осипов // Вестник Тверского государственного университета. Серия : Педагогика и психология. – 2012. – № 4. – С. 298 – 312.
29. Гуреев В. Н. Библиометрический анализ как основа формирования библиотечного фонда научных: специальность 05.25.03 «Библиотековедение, библиографоведение и книговедение» : автореферат на диссертацию на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / В.Н. Гуреев // Новосибирск, 2015. – 23 с.
30. Гуреев В. Н. Использование библиометрии для оценки значимости журналов в научных библиотеках (обзор) / В. Н. Гуреев, Н. А. Мазов // Научно-техническая информация. Серия 1: Организация и методика информационной работы. – 2015. – № 2. – С. 8–19.

31. Гуськов А. Е. Методика оценки результативности научных организаций / А. Е. Гуськов, Д. В. Косяков, И. В. Селиванова // Российской академии наук. – 2018. – Т. 88, № 5. – С. 430–443.

32. Дашичев Д. С. Публикационная активность преподавателей вузов Ярославской области / Д. С. Дашичев // Образование и наука : современное состояние и перспективы развития: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, Тамбов, 31 августа 2015 года. – Тамбов: ООО "Консалтинговая компания Юком", 2015. – С. 49–51.

33. Динамика роста числа публикаций РИНЦ [Электронный ресурс]. – URL: [https://elibrary.ru/stat\\_time\\_items.asp](https://elibrary.ru/stat_time_items.asp) (дата обращения: 13.06.2021 г.).

34. Дьяченко Е. Публикационная активность ученых в регионах России [Электронный ресурс] / Е. Дьяченко // Наука, технологии, инновации: экспресс-информация. – Москва, 2017. – <https://issek.hse.ru/news/207748318.html> (дата обращения: 16.03.2021 г.).

35. Еременко Г. О. ПРНД или особенности оценки национальной науки [Электронный ресурс] / Г. О. Еременко. – URL: [http://www.elibrary.lt/resursai/Science%20online/06\\_2/prnd.pdf](http://www.elibrary.lt/resursai/Science%20online/06_2/prnd.pdf) (дата обращения: 24.02.2021 г.).

36. Еременко Т. В. Вклад региональных научных сообществ в современные российские социально-экономические и гуманитарные исследования (на опыте анализа публикационной активности ученых г. Рязани) / Т. В. Еременко // Социология науки и технологий. – 2017. – №8(4). – С.64–87.

37. Еременко Т. В. Индикаторы публикационной активности регионального научного сообщества: постановка проблемы / Т. В. Еременко // Научные и технические библиотеки. – 2018. – № 1. – С. 43-50.

38. Еременко Т. В. Публикационная активность ученых в российских регионах: библиометрический анализ на примере Рязанской области : монография / Т.В. Еременко. – Рязань : Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина, 2020. – 186 с.

39. Жэнгра Ив. Ошибки в оценке науки, или Как правильно использовать библиометрию / Ив Жэнгра ; [пер. с фр. А. Зайцевой]. - Москва : Новое лит. обозрение, 2018. – 175 с.

40. Запольская Т. И. Анализ динамики информационного потока как метод изучения развития астрономии и ее разделов / Т.И. Запольская, И.С. Щербина-Самойлова // Научно-техническая информация. Серия 2: Информационные процессы и системы. – 1979. – № 9. – С. 23-30.

41. Зибарева И. В. Российские научные публикации 2005 - 2009 гг. в зарубежных базах данных Science Citation Index, Scopus и Chemical Abstracts / И. В. Зибарева, Н. С. Солошенко // Научно-техническая информация. Серия 1: Организация и методика информационной работы. – 2011. – № 9. – С. 18–20.

42. Зусьман О. М. Библиографические исследования науки / О.М. Зусьман. – Санкт-Петербург, 2000. – 215 с.

43. Ильина И. Е. Тренды публикационной активности российских исследователей по данным Web of Science, Scopus. Вып. 1 / И. Е. Ильина, В. В. Лапочкина, В. Н. Долгова, К. А. Безроднова, В. В. Богатов, К. С. Дикусар. – Москва : IMG Print, 2020. – 60 с.

44. Информационно-аналитическая система Science Index [Электронный ресурс]. – URL: [https://elibrary.ru/projects/science\\_index/science\\_index\\_org\\_info.asp](https://elibrary.ru/projects/science_index/science_index_org_info.asp) (дата обращения: 20.04.2021 г.).

45. Калашникова Г. В. Корректное использование методов поиска на примере РИНЦ / Г. В. Калашникова // Шестнадцатые Денисьевские чтения : материалы Международной научно-практической конференции по библиотековедению, библиографоведению, книговедению и проблемам библиотечно-информационной деятельности, Орел, 24–25 окт. 2019 г. / Управление культуры и архивного дела Орл. обл. ; Орл. обл. науч. универс. публ. б-ка им. И. А. Бунина ; Орл. гос. ин-т культуры ; [ред.-сост. Н. З. Шатохина]. – Орел, 2020. – С. 113–115.

46. Калашникова Г. В. Ландшафт российской науки на основе данных Российского индекса научного цитирования / Г. В. Калашникова // Румянцевские

чтения - 2020 : Материалы Международной научно-практической конференции. В 2-х частях, Москва, 21–24 апреля 2020 года / Составитель Е.А. Иванова. Редколлегия: В.В. Дуда (председатель), Ю.С. Белянкин, Е.Н. Гусева [и др.]. – Москва: Издательство "Пашков дом", 2020. – С. 383–388.

47. Калашникова Г.В. Новая информационно-аналитическая методика оценки региональной научной деятельности [Электронный ресурс] / Г.В. Калашникова // Культура: теория и практика (Электронный журнал: <http://theoryofculture.ru/>). – 2021. – № 2 (41). – URL: <http://theoryofculture.ru/issues/119/1446/> (дата обращения: 30.01.2021 г.)

48. Калашникова Г.В. О методиках оценки региональной научной деятельности / Г.В. Калашникова Г.В. // Румянцевские чтения — 2021: Материалы Международной научно-практической конференции. В 2-х частях, Москва, 21–23 апреля 2021 года. / Составитель Е.А. Иванова. Редколлегия: В.В. Дуда (председатель), Ю.С. Белянкин, Е.Н. Гусева [и др.]. – Москва: Издательство "Пашков дом", 2021. – С. 425-430.

49. Калашникова Г.В. О научной инфраструктуре регионов России (на примере Астраханской области) / В.А. Цветкова, Г.В. Калашникова // Информационные ресурсы России. – 2020. – № 4 (176). – С. 21-25.

50. Калашникова Г.В. Особенности оценки научных направлений на региональном уровне с использованием библиометрии / В.А. Цветкова, Г.В. Калашникова // Наукометрия и библиометрия в библиотечной науке и практике: Ежегодный межведомственный сборник научных трудов. - Москва : ГПНТБ России, 2019. – С. 98-103.

51. Калашникова Г.В. Публикационная активность городов и регионов России: межрегиональные связи / В.А. Цветкова, Г.В. Калашникова // Румянцевские чтения: Материалы Международной научно-практической конференции (23-24 апреля 2019): В 3-х частях., 2019. – Ч.3. – С. 251-255.

52. Калашникова Г. В. О некоторых результатах сравнительной оценки публикационной активности организаций и авторов / Г.В. Калашникова // Информация и инновации. – 2017. – № 5. – С. 70-74.



53. Каленов Н. Е. Об информационном сопровождении фундаментальных научных исследований / Н. Е. Каленов // Научно-техническая информация. Серия 2: Информационные процессы и системы. – 2015. – № 4. – С. 1–5.
54. Карташов Н. С. Взаимодействие научных библиотек РСФСР (1917-1967) / Н. С. Карташов ; Академия наук СССР, Сибирское отделение, Государственная публичная научно-техническая библиотека. – Новосибирск : Сибирское отделение издательства «Наука», 1975. – 280 с.
55. Карташов Н. С. Региональное библиотековедение : научно – практическое пособие / Н. С. Карташов. – Москва : Либерия, 2004. – 224 с.
56. Кедровский О. В. Информационное пространство России / О. В. Кедровский // Информационные ресурсы России. – 1994. – № 4. – С. 2–3.
57. Келле В.Ж. Наука как компонент социальной системы / В.Ж. Келле // отв. ред. И.С. Тимофеев; АН СССР. Ин-т истории естествознания и техники. – М. : Наука, 1988. – 199 с.
58. Кириллова О. В. Сравнительный анализ России и стран Восточной Европы по публикационной активности и цитированию / О. В. Кириллова, Н. С. Солошенко // Вопросы образования. – 2012. – № 1. – С. 148–175.
59. Кожевникова Л. А. Библиотека в структуре базовых социально-экономических процессов территории : монография / Л. А. Кожевникова ; науч. ред. П. В. Шеметов ; ГПНТБ СО РАН. – Новосибирск, 2004. – 178 с.
60. Кожевникова Л. А. Тенденции развития библиотек региона в новом информационном пространстве / Л. А. Кожевникова, Е. Б. Соболева // Научные библиотеки в новом тысячелетии: проблемы взаимного использования ресурсов : Материалы Региональной научно-практической конференции, Иркутск, 10–14 сентября 2001 года / Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН. – Иркутск: Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН, 2002. – С. 12-28.
61. Кожевникова Л.А. Методология регионального библиотековедения: проблемы и перспективы / Л. А. Кожевникова // Библиосфера. – 2009. – № 3. – С. 7–9.

62. Козачков Л. С. Системы потоков научной информации / Л. С. Козачков. – Киев : Наук. думка, 1978. – 199 с.
63. Комплексная система учета и управления научной информацией Pure [Электронный ресурс]. – URL: <http://elsevierscience.ru/products/pure/> (дата обращения: 18.02.2021 г.).
64. Короткевич Л. С. Государственная система научной и технической информации в СССР: итоги и уроки / Л. С. Короткевич. – Москва : ВИНТИ, 1999. – 273 с.
65. Корюкова А. А. Основы научно-технической информации : [учеб. пособие для вузов по спец. «Автоматизация и механизация процессов обраб. и выдачи информ.»] / А. А. Корюкова, В. Г. Дера. – Москва : Высш. шк., 1985. – 224 с.
66. Кузнецов М. И. Наукограды России: концентрация интеллекта для развития науки и наукоемких отраслей / М. И. Кузнецов // Наукоград: наука, производство, общество. – 2014. – № 2. – С. 5–19.
67. Куликова А. В. Российские регионоведческие справочные ресурсы (по материалам исследований автора) / А. В. Куликова // Научные и технические библиотеки. – 2020. – № 3. – С. 47–60.
68. Лаврик О. Л. Публикационная активность автора в РИНЦ: количественные данные как основа для качественного анализа / О. Л. Лаврик, В. А. Глухов // Труды ГПНТБ СО РАН. – 2015. – Вып. 9. – С. 134–146.
69. Лазарев В. С. Библиометрия / В. С. Лазарев // Вопросы библиографоведения и библиотековедения : межведомственный сборник. – Минск : Университетское, 1991. – Вып. 12. – С. 3–18.
70. Лазарев В. С. Библиометрия, наукометрия и информетрия. Часть 1. Возникновение и предыстория / В. С. Лазарев // Управление наукой: теория и практика. – 2020. – Том 2. – № 4. – С. 133–163.
71. Лазарев В. С. Библиометрия, наукометрия и информетрия. Часть 2. Объект / В. С. Лазарев // Управление наукой: теория и практика. – 2021. – Том 3. – № 1. – С. 80-105.

72. Лазарев В. С. Библиометрия, наукометрия и информетрия. Часть 3. Объект (окончание) / В. С. Лазарев // Управление наукой: теория и практика. – 2021. – Том 3. – № 2. – С. 99-136.

73. Лазарев В. С. Цитируемость как средство отражения ценности и качества научных документов, результативности ученых, нобелевского уровня исследований документов / В. С. Лазарев // Под ред. В. М. Тютюнника. Тамбов; М.; СПб.; Баку; Вена; Гамбург; Стокгольм; Буаке; Вар-на; Ташкент: изд-во МИНЦ «Нобелистика», 2020. – 64 с.

74. Лазарев В. С. «Цитируемость нобелевского класса» и понятия, выражающие характеристики и свойства цитируемых научных документов / В. С. Лазарев // Под ред. В. М. Тютюнника. Тамбов; М.; СПб.; Баку; Вена; Гамбург; Стокгольм; Буаке: изд-во МИНЦ «Нобелистика», 2018. – 70 с.

75. Лапочкина В. В. Методический подход к оценке публикационной активности российских исследователей по регионам Российской Федерации на основе данных Web of Science Core Collection и Scopus / В. В. Лапочкина, В. Н. Долгова, К. А. Безроднова, Ю. О. Оршанская // Научные и технические библиотеки. – 2020. – № 12. – С. 59–82.

76. Ластовка Е. В. Структура научного информационного потока по биологии / Е. В. Ластовка // Научно-техническая информация. Серия 1: Организация и методика информационной работы. – 1975. – № 11. – С. 15-20.

77. Лебедева А. Н. Развитие библиотечных ресурсов в Сибири и на Дальнем Востоке / А. Н. Лебедева, А. Н. Маслова, Е. Б. Артемьева, Т. А. Жданова, С. П. Меньщикова. – Новосибирск, 1987. – 50 с.

78. Леонов А. К. Региональные особенности современной российской науки как социального института : специальность 22.00.04 "Социальная структура, социальные институты и процессы" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата социологических наук / А.К. Леонов, Хабаровск, 2015. – 22 с.

79. Либкинд А. Н. Результаты выполнения конкурсных исследовательских проектов: библиометрия вклада различных групп ученых,

организаций, городов, регионов и стран / А. Н. Либкинд, А. И. Терехов, В. А. Маркусова, Д. А. Рубвальтер, И. А. Либкинд // Научно-техническая информация. Серия 1: Организация и методика информационной работы. – 2015. – № 11. – С. 16–28.

80. Лопатина Н. В. Метрика информационного пространства как параметр оценки уровня информационного развития региона / Н. В. Лопатина, Н. А. Сляднева // Региональные аспекты информационно-культурологической деятельности : Тезисы докладов, Краснодар - Новороссийск, 16–18 сентября 1998 года. – Краснодар - Новороссийск: Краснодарская государственная академия культуры и искусств, 1998. – С. 62-74.

81. Лопатина Н. В. Региональная информатизация – условие и фактор устойчивого развития Федерации / Н. В. Лопатина, Н. А. Сляднева // Проблемы информационной культуры / Международная академия информатизации. – Москва : Без издательства, 1999. – С. 62-74.

82. Лопатина Н. В. Современные методологические подходы и теоретические инструменты регионального библиотековедения [Электронный ресурс] / Н. В. Лопатина // Культура: теория и практика. – 2018. – № 3(24). – С. 1. – URL: <http://theoryofculture.ru/issues/96/1125/> (дата обращения: 18.04.2021 г.)

83. Манифест альтметрики [Электронный ресурс]. – URL: <http://altmetrics.org/manifesto/> (дата обращения: 24.02.2021 г.).

84. Маркусова В. А. Научная деятельность российских вузов в регионах и их позиции в мировых рейтингах: библиометрический анализ по статистике информационной системы «Web of Knowledge» / В. А. Маркусова, А. Н. Либкинд, Т. А. Крулова // Научно-техническая информация – 2011. – № 2011. – С. 107–126.

85. Маркусова В.А. Сравнение научной продуктивности учёных России и других стран Большой восьмёрки / В.А. Маркусова, А.В. Соколов, А.Н. Либкинд, В. А. Минин // Научно-техническая информация. Серия 1: Организация и методика информационной работы. – 2006. – № 6. – С. 18-27.

86. Маршакова-Шайкевич И. В. Вклад России в развитие мировой науки: библиометрическая оценка / И. В. Маршакова-Шайкевич // Отечественные записки. – 2002. – № 7. – С. 314–345.

87. Маршакова-Шайкевич И. В. Система связей между документами, построенная на основе ссылок: по данным Science Citation Index / И. В. Маршакова // Научно-техническая информация. Серия 2: Информационные процессы и системы. – 1973. – № 6. – С. 3–8.

88. Методика расчета качественного показателя государственного задания «Комплексный балл публикационной результативности» для научных организаций, подведомственных Министерству науки и высшего образования Российской Федерации, на 2020 год [Электронный ресурс]. – URL: [https://old.minobrnauki.gov.ru/common/upload/library/2020/09/main/Methodika\\_novaya.pdf](https://old.minobrnauki.gov.ru/common/upload/library/2020/09/main/Methodika_novaya.pdf) (дата обращения: 26.08.2021 г.).

89. Методология расчета рейтинга университетов Times Higher Education World University Rankings [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2012-13/world-ranking/methodology> (дата обращения: 24.02.2021 г.).

90. Методология расчета рейтинга университетов World University Rankings [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.iu.qs.com/university-rankings/world-universityrankings> (дата обращения: 24.02.2021 г.).

91. Мжельский А. А. Научная кооперация как фактор, влияющий на цитируемость статьи. Аналитический обзор / А. А. Мжельский, О. В. Москалёва // Управление наукой: теория и практика. – 2020. – Т. 2. – № 3. С. 138–164.

92. Михайлов А. И. Научные коммуникации и информатика / А. И. Михайлов, А. И. Черный, Р. С. Гиляревский. – Москва : Наука, 1976. – 436 с.

93. Моралес М. Информетрия и ее значение / М. Моралес // Международный форум по информации и документации. – 1985. – Т. 10, № 2. – С. 16–21.

94. Морковкин Д. Е. Финансовая поддержка регионов как инструмент выравнивания бюджетной обеспеченности субъектов Российской Федерации / Д.

Е. Морковкин, П. В. Строев, А. И. Шапошников // Финансы: теория и практика. – 2019. – Т. 23. - № 4. – С. 57-68

95. Москалева О. В. Можно ли оценивать труд ученых по библиометрическим показателям? / О. В. Москалева // Управление большими системами: сборник трудов. – 2013. – № 44. – С. 308-331.

96. Москалева О.В. Наукометрия: немного истории и современные российские реалии / О.В. Москалева, Акоев М. А. // Управление наукой: теория и практика. – 2019. – № 1. – С. 135–148.

97. Мохначева Ю.В. Библиометрия и современные научные библиотеки / Ю.В. Мохначева, В.А. Цветкова // Научные и технические библиотеки. – 2018. – № 6. – С. 51-62.

98. Мохначева Ю.В. Динамика развития российского сегмента научных публикаций (по данным Web of Science Core Collection и Scopus) / Ю.В. Мохначева, В.А. Цветкова // Научные и технические библиотеки. – 2021. – № 6. – С. 15-28.

99. Мохначева Ю. В. Информационное обеспечение научных исследований академическими библиотеками с использованием библиометрических методов : специальность 05.25.03 "Библиотечковедение, библиографоведение и книговедение" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Ю.В. Мохначева. – Москва, 2008. – 24 с.

100. Мохначева Ю.В. Классификационные схемы в Web of Science CC / Ю.В. Мохначева // Информация и инновации. – 2018. – Т. 13. – № 3. – С. 43-52.

101. Мохначева Ю. В. Россия в мировом массиве научных публикаций / Ю. В. Мохначева, В. А. Цветкова // Вестник Российской академии наук. – 2019. – Т. 89. – № 8. – С. 820–830.

102. Мохначева Ю. В. Сбор и интерпретация библиометрических данных по WOS CC, SCOPUS и РИНЦ: методические рекомендации / Ю. В. Мохначева ; под ред. В. А. Цветковой. – Москва ; Берлин: Директ-Медиа, 2018. – 154 с.

103. Налимов В.В. Наукометрия. Изучение науки как информационного процесса / В. В. Налимов, З. М. Мульченко. – Москва : Наука, 1969. – 192 с.

104. Национальный проект «Наука» [Электронный ресурс]. – URL: <https://strategy24.ru/rf/innovation/projects/natsional-nyu-proyekt-nauka> (дата обращения: 09.01.2021 г.).

105. НОЦ Российская Арктика: новые материалы, технологии и методы исследования [Электронный ресурс]. – URL: <https://narfu.ru/rossiyskaya-arktika> (дата обращения: 21.02.2021г.).

106. Овчинников А. С. Сравнительный анализ наукометрических показателей ряда вузов региона и РФ / А. С. Овчинников, А. Н. Цепляев, С. Д. Фомин // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – № 4(32). – С. 1–6.

107. Павлова А. С. Библиометрические методы: виды, задачи, проблемы / А. С. Павлова // Труды ГПНТБ СО РАН. – 2015. – №9. – С.20–29.

108. Пекер И.Ю. Центры генерации научных публикаций международного уровня в регионах России / И.Ю. Пекер // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Гуманитарные и общественные науки. – 2021. – № 1. – С. 49—60.

109. Пенькова О. В. Библиометрия: история развития и становления [Электронный ресурс] / О.В. Пенькова, В.М. Тютюнник // Informetrics : электронный журнал. – URL: [www.informetrics.ru/articles/sn.php?id=55](http://www.informetrics.ru/articles/sn.php?id=55) (дата обращения: 11.07.2020 г.)

110. Пенькова О. В. Наукометрические и библиометрические исследования в библиотечной и библиографической теории и практике : специальность 05.25.03 "Библиотековедение, библиографоведение и книговедение" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / О. В. Пенькова // Краснодар, 2002. – 18 с.

111. Петрук Г.В. Публикационная активность университетов Дальнего Востока России как фактор интеграции в международное научное пространство / Г. В. Петрук // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского

государственного университета экономики и сервиса. – 2017. – Т. 9. – № 3(38). – С. 179-190.

112. Писляков В. В. Библиометрические индикаторы: практикум / В.В. Писляков // Редактор серии М.Ю. Барышникова; Ответственный редактор П.Г. Арефьев; Национальный фонд подготовки кадров. – М.: НФПК, Инфа-М, 2014. – 60 с.

113. Писляков В. В. Зачем создавать национальные индексы цитирования? / В. В. Писляков // Научные и технические библиотеки. – 2007. – № 2. – С. 9.

114. Подведомственные организации МИНОБРНАУКИ [Электронный ресурс]. – URL: <https://minobrnauki.gov.ru/about/podvedomstvennyye-organizatsii/> (дата обращения: 01.06.2021 г.).

115. Постановление Правительства РФ от 05 июля 2019 года №862 «О сохранении статуса наукограда Российской Федерации за городским округом Черноголовка (Московская область)» [Электронный ресурс]. – URL: <http://government.ru/docs/all/122734/> (дата обращения: 15.04.2021 г.).

116. Постановление Правительства РФ от 05 июля 2019 года №863» О сохранении статуса наукограда Российской Федерации городскому округу Протвино (Московская область)» [Электронный ресурс]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201907090012> (дата обращения: 13.04.2021 г.).

117. Постановление Правительства РФ от 06 сентября 2017 года №1073 «О присвоении статуса наукограда Российской Федерации городскому округу Троицк (г.Москва)» [Электронный ресурс]. – URL: <http://government.ru/docs/all/113147/> (дата обращения: 15.04.2021 г.).

118. Постановление Правительства РФ от 1 июля 2016 года № 620 [Электронный ресурс]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201607070040?index=2&rangeSize=1> (дата обращения: 15.04.2021 г.).

119. Постановление Правительства РФ от 16 января 2018 года № 12 «О сохранении статуса наукограда Российской Федерации городскому округу



Жуковский (Московская область)» [Электронный ресурс]. – URL: <http://government.ru/docs/all/115051/> (дата обращения: 13.04.2021 г.)

120. Постановление Правительства РФ от 19 января 2017 года №34 «О сохранении статуса наукограда Российской Федерации за г. Бийском» [Электронный ресурс]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201701200008> (дата обращения: 12.04.2021 г.).

121. Постановление Правительства РФ от 27 июня 2017 года № 751 «О сохранении статуса наукограда Российской Федерации за г. Пушкино» [Электронный ресурс]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201706290006> (дата обращения: 13.04.2021 г.).

122. Приказ Росстата от 27 декабря 2019 г. № 818 о методике расчета показателя «Уровень инновационной активности организаций» [Электронный ресурс]. – URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/fimgAF33/Region\\_Pokaz\\_2020.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/fimgAF33/Region_Pokaz_2020.pdf) (дата обращения: 13.06.2021 г.).

123. Проект 5-100 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.5top100.ru/> (дата обращения: 03.05.2021 г.).

124. Прокофьева Ю. Д. Методика наукометрической оценки развития научных организаций Уральского федерального округа / Ю. Д. Прокофьева Л.А. Оболенская, Т.А. Осипенко, А.С. Павлова // Информация и инновации. – 2018. – Т.13, №4. – С. 76–88.

125. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2019 г. № 207-р Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.economy.gov.ru/material/file/a3d075aa813dc01f981d9e7fcb97265f/130219\\_207-р.pdf](https://www.economy.gov.ru/material/file/a3d075aa813dc01f981d9e7fcb97265f/130219_207-р.pdf) (дата обращения: 31.05.2021 г.).

126. Распоряжение Правительства РФ от 6 июня 2019 г. №1221-р [Электронный ресурс]. – URL:

[https://minobrnauki.gov.ru/common/upload/library/2019/06/Rasporyazh\\_ot\\_06.06.19\\_N1221-r.pdf](https://minobrnauki.gov.ru/common/upload/library/2019/06/Rasporyazh_ot_06.06.19_N1221-r.pdf) (дата обращения: 31.05.2021 г.).

127. Ратай Т. В. Научные кадры: тенденция снижения сохраняется [Электронный ресурс] / Т. В. Ратай, И. И. Тарасенко. – URL: <https://issek.hse.ru/news/308115412.html> (дата обращения: 29.03.2021 г.).

128. Редькина Н. С. Библиометрическое изучение российских химических исследований: модели и методы / Н. С. Редькина, И. В. Зибарева // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Информационные технологии. – 2008. – Т. 6. – Вып. 3. – С. 118–125.

129. Редькина Н. С. Изучение результативности региональных научных исследований библиометрическими методами (на примере геологических наук) : специальность 05.25.03 "Библиотечковедение, библиографоведение и книговедение" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Н.С. Редькина. – Новосибирск, 2004. – 22 с.

130. Редькина Н. С. Использование Указателя научных ссылок (SCI) для изучения эффективности региональных научных исследований / Н. С. Редькина, Н. А. Мазов // Научно-техническая информация. Серия 1: Организация и методика информационной работы. – 2002. – № 10. – С. 25-29.

131. Редькина Н.С. Формализованные методы анализа документальных информационных потоков / Н.С. Редькина // Библиосфера. – 2005. – № 2. – С. 51–59.

132. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации [Электронный ресурс]. Вып. 6 № 97 / Г. И. Абдрахманова [и др.] ; под ред. Л. М. Гохберга ; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – Москва : НИУ ВШЭ, 2020. – <https://issek.hse.ru/rirr2019> (дата обращения: 30.03.2021 г.).

133. Рейтинг субъектов РФ по значению индекса научно-технического потенциала [Электронный ресурс]. – URL: <https://region.hse.ru/rankingstp19> (дата обращения: 23.03.2021 г.).

134. Родионов И. И. Информационная деятельность как инфраструктура национальной экономики / И. И. Родионов, Р. С. Гиляревский, В. А. Цветкова. – Санкт-Петербург : Алетейя, 2016. – 224 с.

135. Российский индекс научного цитирования [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.elibrary.ru/project\\_risc.asp](https://www.elibrary.ru/project_risc.asp) (дата обращения: 31.04.2021 г.).

136. Рубрикатор отраслей знаний ВИНИТИ РАН (РВИНИТИ РАН) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.viniti.ru/?id=40> (дата обращения: 30.05.2021 г.).

137. Руководство по наукометрии: индикаторы развития науки и технологии, второе издание : [монография] / М. А. Акоев, В. А. Маркусова, О. В. Москалева, В. В. Писляков ; под. ред. М. А. Акоева. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2021. — 358 с. : ил. — 2600 экз. — ISBN 978-5-7996-3154-3.

138. Руководство по наукометрии: индикаторы развития науки и технологии: [монография] / М. А. Акоев, В. А. Маркусова, О. В. Москалева, В. В. Писляков ; Thomson Reuters. – Екатеринбург : Издательско-полиграфический центр "Издательство УРГУ", 2014. – 250 с. – ISBN 9785799613525.

139. Сайт администрации МО «Город Ахтубинск» [Электронный ресурс]. – URL: <http://adm-akhtubinsk.ru/> (дата обращения: 29.03.2021 г.).

140. Сайт города Астрахань [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.astrgorod.ru/> (дата обращения: 29.05.2020 г.).

141. Сведения об образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования, в разрезе субъектов РФ [Электронный ресурс]. – URL: <https://minobrnauki.gov.ru/opendata/9710062939-svedeniya-ob-obrazovatelnykh-organizatsiyakh-osushchestvlyayushchikh-obrazovatelnyuyu-deyatelnost-po> (дата обращения: 01.06.2021 г.).

142. Свирюкова В. Г. Оценка публикационной активности институтов Новосибирского научного центра: аналитические возможности зарубежных и

отечественных баз данных / В. Г. Свирюкова, Т. В. Ремизова // Труды ГПНТБ СО РАН. – 2011. – № 1. – С. 157–165.

143. Системообразующие предприятия [Электронный ресурс]. – URL: <https://data.economy.gov.ru/> (дата обращения: 05.06.2021 г.).

144. Сладкова О. Б. Информационный мониторинг : Учебник / О. Б. Сладкова. – Москва : Рязанский заочный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Московский государственный университет культуры и искусств", 2012. – 124 с.

145. Сопиков В. С. Предисловие // Опыт российской библиографии. / В. С. Сопиков ; ред., примеч., доп. и указ. В. Н. Рогожина. – 2-е изд. – Санкт-Петербург, 1904. – Ч. 3. – С. 5–6.

146. Сопиков В. С. Предуведомление // Опыт российской библиографии. / В. С. Сопиков ; ред., примеч., доп. и указ. В. Н. Рогожина. – 2-е изд. – Санкт-Петербург, 1904. – Ч. 1. – С. 13–15.

147. Сорочайкин А. Н. Оценочные характеристики публикационной активности государственных вузов Самарской области на основе базы данных РИНЦ / А. Н. Сорочайкин // Основы экономики, управления и права. – 2014. – № 5(17). – С. 3–11.

148. Список индексируемых журналов в Web of Science CC [Электронный ресурс]. – URL: <https://mjl.clarivate.com/collection-list-downloads> (дата обращения: 23 ноября 2020 г.).

149. Список источников, индексируемых в Scopus [Электронный ресурс]. – URL: <https://elsevierscience.ru/products/scopus/> (дата обращения: 15.11. 2020 г.).

150. Список российских журналов, индексируемых в Scopus [Электронный ресурс]. – URL: <https://elsevierscience.ru/products/scopus/> (дата обращения: 24.08.2021 г.)

151. Справка об оценке соответствия показателей научно-производственных комплексов наукоградов РФ [Электронный ресурс]. – URL:

<https://minobrnauki.gov.ru/upload/iblock/448/448fe58a2879b045f4c5336790787b52.pdf> (дата обращения: 12.04.2021 г.).

152. Справка по Web of Science Core Collection. "Категории Web of Science" [Электронный ресурс]. – URL: [https://images.webofknowledge.com/WOKRS530JR6/help/ru\\_RU/WOS/hp\\_subject\\_category\\_terms\\_tasca\\_RU.html](https://images.webofknowledge.com/WOKRS530JR6/help/ru_RU/WOS/hp_subject_category_terms_tasca_RU.html) (дата обращения: 28.06.2020 г.).

153. Справка по Web of Science Core Collection. "Области исследований" (категории / классификация) [Электронный ресурс]. – URL: [https://images.webofknowledge.com/WOKRS530JR6/help/ru\\_RU/WOS/hp\\_research\\_areas\\_tasca.html](https://images.webofknowledge.com/WOKRS530JR6/help/ru_RU/WOS/hp_research_areas_tasca.html) (дата обращения: 26.06.2020 г.).

154. Сравнение уровня публикаций российских ученых в базах данных Web of Science, Scopus и RSCI [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.elibrary.ru/wos\\_scopus\\_rsci.asp](https://www.elibrary.ru/wos_scopus_rsci.asp) (дата обращения: 28.02.2021 г.).

155. Статистический ежегодник Астраханской области. 2015: Стат.сб./Астраханьстат. – г.Астрахань, 2015. – 257 с. URL: [https://istmat.info/files/uploads/62812/statisticheskiy\\_ezhegodnik\\_astrahanskoy\\_oblasti\\_2010-2014.pdf](https://istmat.info/files/uploads/62812/statisticheskiy_ezhegodnik_astrahanskoy_oblasti_2010-2014.pdf) (дата обращения: 29.03.2021 г.)

156. Степанов Н. С. Архангельская область как неотъемлемая часть русского Севера и западные ворота Северного морского пути / Н. С. Степанов // Федерализм. – 2019. – № 2(94). – С. 37-51.

157. Стерлигов И. А. Библиометрия в оценке университетов: мировой опыт [Электронный ресурс] / И. А. Стерлигов // Обзор: Elsevier. – 2021. – 31 с. – URL: <https://elsevierscience.ru/info/re-systems-overview/> (дата обращения: 29.05.2021 г.).

158. Структура РАН [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.ras.ru/sciencestructure.aspx> (дата обращения: 17.04.2021 г.).

159. Сюй Л. Развитие и совершенствование китайской базы данных индекса цитирования общественно-научных статей / Л. Сюй // Власть. – 2017. – Т. 25. – № 2. – С. 176-181.

160. Третьякова О. В. Современные инструменты оценки научного потенциала территории: наукометрический подход / О. В. Третьякова // Проблемы развития территории. – 2014. – №4. – С.7–16.

161. Туарменский В. В. От наукограда к технополису: история трансформации / В. В. Туарменский, А. В. Барановский, Ю. О. Ляшук, И. В. Сальникова, О. Ю. Шибаршина // Человеческий капитал. – 2020. – № 1(133). – С. 100–107.

162. Указ Президента РФ от 06 мая 2000 года №821 «О присвоении статуса наукограда Российской Федерации г. Обнинску Калужской области» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/15466> (дата обращения: 13.04.2021 г.).

163. Указ Президента РФ от 7 июля 2011 года № 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/902287707> (дата обращения: 30.03.2021 г.).

164. Указ Президента РФ от 04 ноября 2003 года №1306 «О присвоении статуса наукограда Российской Федерации г. Мичуринску Тамбовской области» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/20144> (дата обращения: 13.04.2021 г.).

165. Указ Президента РФ от 12 апреля 2001 года №416 «О присвоении статуса наукограда Российской Федерации г. Королеву Московской области» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/16807> (дата обращения: 13.04.2021 г.).

166. Указ Президента РФ от 17 января 2003 года №45 «О присвоении статуса наукограда Российской Федерации рабочему поселку Кольцово Новосибирской области» [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/901838450/titles/2HFQKRN> (дата обращения: 13.04.2021 г.)

167. Указ Президента РФ от 20 декабря 2001 года №1472 «О присвоении статуса наукограда Российской Федерации г. Дубне Московской области» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/17651> (дата обращения: 13.04.2021 г.).

168. Указ Президента РФ от 29 декабря 2003 года №1530 «О присвоении статуса наукограда Российской Федерации г. Реутову Московской области» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/20363> (дата обращения: 15.04.2021 г.).

169. Указ Президента РФ от 29 декабря 2003 года №1531 «О присвоении статуса наукограда Российской Федерации г.Фрязино Московской области» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/20372> (дата обращения: 15.04.2021 г.).

170. Управление Федеральной службы государственной статистики по Архангельской области и Ненецкому автономному округу [Электронный ресурс]. – URL: <https://arhangelskstat.gks.ru/science11> (дата обращения: 22.02.2021 г.).

171. Федеральная служба государственной статистики. Демография. Численность постоянного населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2020 года [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781?print=1> (дата обращения: 29.03.2021 г.).

172. Федеральная служба государственной статистики. Наука и инновации [Электронный ресурс] – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14477> (дата обращения: 05.04.2021 г.).

173. Федеральная служба государственной статистики. Распределение исследователей по возрастным группам и видам экономической деятельности по Российской Федерации [Электронный ресурс] – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/10705> (дата обращения: 18.04.2021 г.).

174. Фролова В. Наука и производство: региональный аспект / В. Фролова // Высшее образование в России. – 2005. – № 2. – С. 56–59.

175. Хайтун С. Д. Наукометрия. Состояние и перспективы / С. Д. Хайтун. – М. : Наука, 1983. – 344 с.

176. Харченко К.В. Цифровая среда развития региональной науки: новые возможности / К.В. Харченко // Управление наукой: теория и практика. – 2021. – Т. 3. – № 3. – С. 103–117.

177. Цветкова В. А. Библиометрические оценки научной деятельности: особенности использования основных инструментов / В. А. Цветкова, Ю. В. Мохначева // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. – 2019. – № 5. – С. 25-36.

178. Цветкова В. А. Влияние качества библиографического описания на библиометрические оценки / В. А. Цветкова Ю. В. Мохначева // Библиосфера. – 2021. – № 2. – С. 59-64.

179. Цветкова В. А. Еще немного о Российском индексе научного цитирования (РИНЦ) [Электронный ресурс] / В. А. Цветкова, Г. В. Калашникова // Культура: теория и практика : электронный журнал. – 2016. – № 5-6. – URL: <http://theoryofculture.ru/issues/69/891/> (дата обращения: 15.05.2021 г.)

180. Цветкова В. А. Информационная инфраструктура России: XVIII – современный период / В. А. Цветкова // Библиотечная история: современное состояние и перспективы изучения : монография / В. А. Цветкова ; научный редактор Н. В. Лопатина. – Москва : Издательский дом МГИК, 2021. – С. 176–212.

181. Цветкова В. А. Информационное пространство российских публикаций по тематическому направлению «Экономика. Экономические науки» / В. А. Цветкова, И. И. Родионов, Г. В. Калашникова // Экономические и социальные проблемы России. – 2020. – № 2. – С. 75–106.

182. Цветкова В. А. Исторические аспекты изучения информационной инфраструктуры: теоретико-методологические основания / В. А. Цветкова // Библиотечная история: современное состояние и перспективы изучения. – Москва, 2021. – С. 22–37.

183. Цветкова В. А. Научная среда и публикационная активность: риски библиометрических оценок [Электронный ресурс] / В. А. Цветкова, Ю. В. Мохначева // Культура: теория и практика : электронный журнал. – 2020. – № 2 (35). – URL: <http://theoryofculture.ru/issues/113/1344/> дата обращения: 29.03.2021 г.)



184. Цветкова В. А. Общество знаний и российская информационная инфраструктура / В. А. Цветкова, И. И. Родионов // Информационные ресурсы России. – 2019. – № 2(168). – С. 9–13.

185. Цветкова В. А. Особенности совмещения классификационных систем и формирования массива ключевых слов для определения пространства знаний по микробиологии / В. А. Цветкова, Т.Н. Харыбина, Ю.В. Мохначева, Е.В. Бескаравайная, И.В Митрошин // Научные и технические библиотеки. – 2019. – № 11. – С. 25–43.

186. Цветкова В. А. Парадоксы библиометрических инструментов / В. А. Цветкова, Ю. В. Мохначева, Г. В. Калашникова // Научные и технические библиотеки. – 2018. – № 8. – С. 3–19.

187. Цветкова В. А. Региональные аспекты библиометрической аналитики [Электронный ресурс] / В. А. Цветкова, Г. В. Калашникова // Культура: теория и практика: электронный журнал. – 2019. – № 1(28). – URL: <http://theoryofculture.ru/issues/102/1204/>

188. Цветкова В.А. О подходе к анализу развития научных направлений (на примере тематической области «Микробиология») / В.А. Цветкова, Ю.В. Мохначева, Т.Н. Харыбина, Е.В. Бескаравайная, И.А. Митрошин // Научные и технические библиотеки. – 2020. – № 12. – С. 83-98.

189. Цветкова В.А. Альтметрические показатели в оценке региональной публикационной активности / В.А. Цветкова, Г.В. Калашникова // Информационные ресурсы России. – 2021. – № 4 (182). - С. 20-23.

190. Чазова С. А. Информационно-библиографический мониторинг литературного процесса (Вопросы теории и методики) : специальность 05.25.03 "Библиотечковедение, библиографоведение и книговедение" : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / С.А. Чазова. – Москва, 2000. – 212 с.

191. Черный А. И. Информационное обеспечение ученых: современные системы и методы / А. И. Черный, Р. С. Гиляревский // Научно-техническая

информация. Серия 1: Организация и методика информационной работы. – 1995. – № 7. – С. 1-12.

192. Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2020 года [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13282?print=1> (дата обращения: 22.02.2021 г.).

193. Шереметова И.А. Наука Красноярского края в лицах и трудах ученых [Электронный ресурс] – URL: <https://conf.neicon.ru/index.php/science/overseas2021/schedConf/program> (дата обращения: 21.06.2021 г.).

194. Юревич М. А. Предложения по повышению релевантности библиометрической оценки научной деятельности / М. А. Юревич // Наука. Инновации. Образование. – 2014. – № 15. – С. 119–130.

195. Явэй Л. Методика расчета региональной публикационной активности и цитируемости на примере университетов Центрального Федерального Округа РФ / Л. Явэй // Информация и инновации: оценка, тенденции, перспективы. – 2017. – №1–2. – С. 50–60.

196. Bernal J. D. The Social Function of Science / J. D. Bernal. // Birkbeck College and University of London. – 1939. – 504 p.

197. Bradford S. C. Sources of Information on Specific Subjects, Engineering / S. C. Bradford // An Illustrated Weekly Journal. – 1934. – N. 137. – P. 85–86.

198. Burton R. E. The «half-life» of some scientific and technical literatures / R. E. Burton, R. W. Kebler // American Documentation. – 1960. – N. 1. – P. 98–109.

199. Campbell F. B. F. The Theory of the National and International Bibliography: with Special Reference to the Introduction of System in the Record of Modern Literature / F. B. F. Campbell. – London : Library Bureau, 1896. – 500 p.

200. Garfield E. Citation indexes to science: a new dimension in documentation through association of ideas / E. Garfield // Science. – 1955. – Vol. 122. – N. 3159. – P. 108–111.

201. Garfield E. New Factors in the Evaluation of Scientific Literature Through Citation Indexing / E. Garfield, I. H. Sher // *American Documentation*. – 1963. – Vol. 14, N. 3. – P. 195–201.

202. Global Innovation Index: место России в мире инноваций [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2018.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2018.pdf) (дата обращения: 23.05.2021 г.).

203. Gross P. L. K. College libraries and chemical education / P. L. K. Gross, E. M. Gross // *Science*. – Vol. 66, Issue 1713, – 1927. – P. 385–389.

204. Hicks D. Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics [Electronic Resource] / D. Hicks, P. Wouters, L. Waltman, S. de Rijcke, I. Rafols // *Nature*. – 2015. – Vol. 520. – P. 429–431. – URL: [https://www.nature.com/news/polopoly\\_fs/1.17351!/menu/main/topColumns/topLeftColumn/pdf/520429a.pdf](https://www.nature.com/news/polopoly_fs/1.17351!/menu/main/topColumns/topLeftColumn/pdf/520429a.pdf) (accessed: 26.04.2021 г.).

205. InCites [Электронный ресурс]. – URL: <https://clarivate.ru/products/incites/> (дата обращения: 15.11. 2020 г.).

206. Journal Citation Reports [Электронный ресурс]. – URL: <https://clarivate.ru/products/journal-citation-reports> (дата обращения: 09.03.2020 г.)

207. Kuang-hua Chen The construction of the Taiwan Humanities Citation Index // Kuang-hua Chen // *Online Information Review*, 2004. – № 28(6). – P. 410-419.

208. Lotka A. J. The frequency distribution of scientific productivity / A. J. Lotka // *Journal of the Washington Academy of Sciences*. – 1926. – N. 16. – P. 317-323.

209. Makino J. Productivity of research groups relation between citation analysis and reputation within research communities / J. Makino // *Scientometrics*. – 1998. – Vol. 43. – № 1. – P. 87-93.

210. Mendeley [Электронный ресурс]. – URL: <https://elsevierscience.ru/products/mendeley> (дата обращения: 18.02. 2021 г.).

211. Merton R. K. The Matthew Effect in Science: The reward and communication systems of science are considered / R.K. Merton // *Science*. – 1968. – Vol. 159(3810). – P. 56–63.
212. Moskovkin V. M. Methodological aspects of assessing regional publication activity and citations: the case of the rf central federal district universities / V. M. Moskovkin, Y. Liu, E. V. Pupynina, T. V. Balabanova, A. P. Peresyphkin, // *J. Fundam. Appl. Sci.* – 2017. – №9 (7S). – P. 1089–1102.
213. Price D. J. Little science, big science / D. J. Price. – New York New York: Columbia University Press, 1963. – 119 p.
214. Prichard A. Bibliometrics: A-Bibliography and Index. 1: 1874–1959 / A. Prichard, G. Witting. – Watford: Allm Books, 1981. – 160 p.
215. Prichard A. Statistical bibliography of bibliometrics [Текст] / A. Prichard // *Journal of documentation*. – 1969. – Vol. 25, N. 4. – P. 348–349.
216. Regional Citation Indices Handbook [Electronic Resource]. – URL: [https://clarivate.libguides.com/ld.php?content\\_id=29627794](https://clarivate.libguides.com/ld.php?content_id=29627794) (accessed: 10.03.2021г.).
217. Research Excellence Framework. [Electronic Resource]. – URL: <https://www.ref.ac.uk> (accessed: 13.03.2021 г.).
218. San Francisco Declaration on Research Assessment [Electronic Resource]. – URL: <https://sfdora.org/read/> (accessed: 19.04.2021г.).
219. Small H. Co-citation in the scientific literature: a new measure of the relationship between two documents / H. Small // *Journal of the American Society for Information Science*. – 1973. – Vol. 24. – N. 4. – P. 265–269.
220. Snowball-metrics [Electronic Resource]. – URL: <http://elsevierscience.ru>files/pdf/snowball-metrics> (accessed: 23.02.2021 г.).
221. SviVal [Электронный ресурс]. – URL: <https://elsevierscience.ru/products/scival> (дата обращения: 18.02. 2021 г.).
222. Voverienė O. Bibliometrijos vieta informacijos mokslų sistemoje / O. Voverienė // *Informacijos mokslai*. Vilnius. – 1996. – № 5. – P. 80–91.
223. Web of Science Master Journal List [Электронный ресурс]. – URL: <https://mjl.clarivate.com/home> (дата обращения: 24.08.2021 г.)

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1. Рейтинг субъектов Российской Федерации по значению индекса научно-технического потенциала [133]

Субъект	Группа	Ранг	Значение индекса
Томская область	I	1	0,6004
Ульяновская область	I	2	0,5943
г. Санкт-Петербург	I	3	0,5693
Нижегородская область	I	4	0,5598
г. Москва	I	5	0,5236
Московская область	I	6	0,5165
Ивановская область	I	7	0,5148
Новосибирская область	I	8	0,5032
Новгородская область	I	9	0,4966
Свердловская область	I	10	0,4929
Тюменская область	I	11	0,4888
Республика Башкортостан	I	12	0,4863
Республика Татарстан	II	13	0,475
Республика Коми	II	14	0,4632
Республика Марий Эл	II	15	0,46
Калужская область	II	16	0,4558
Омская область	II	17	0,4404
Иркутская область	II	18	0,4273
Приморский край	II	19	0,4205
Пермский край	II	20	0,4198
Ярославская область	II	21	0,4195
Челябинская область	II	22	0,4173
Ростовская область	II	23	0,4161
Кемеровская область	II	24	0,4145
Республика Карелия	II	25	0,409
Белгородская область	II	26	0,4057
Воронежская область	II	27	0,405
Тверская область	II	28	0,4008
Красноярский край	II	29	0,3993
Курская область	II	30	0,3985
Смоленская область	II	31	0,3969
Хабаровский край	II	32	0,3953

Владимирская область	II	33	0,3907
Республика Бурятия	II	34	0,3881
Кировская область	II	35	0,3874
Саратовская область	II	36	0,3844
Самарская область	II	37	0,3831
Брянская область	II	38	0,3823
г. Севастополь	II	39	0,3816
Костромская область	II	40	0,3807
Республика Калмыкия	II	41	0,3804
Карачаево-Черкесская Республика	II	42	0,3759
Архангельская область	II	43	0,3747
Вологодская область	II	44	0,3735
Краснодарский край	II	45	0,3712
Алтайский край	II	46	0,3637
Орловская область	III	47	0,3597
Ставропольский край	III	48	0,359
Камчатский край	III	49	0,357
Ямало-Ненецкий автономный округ	III	50	0,3554
Пензенская область	III	51	0,3539
Чувашская Республика	III	52	0,35
Рязанская область	III	53	0,349
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	III	54	0,3489
Республика Саха (Якутия)	III	55	0,3476
Республика Дагестан	III	56	0,3415
Тамбовская область	III	57	0,3413
Республика Мордовия	III	58	0,3413
Республика Северная Осетия - Алания	III	59	0,34
Калининградская область	III	60	0,3397
Ленинградская область	III	61	0,3374
Волгоградская область	III	62	0,3356
Мурманская область	III	63	0,3349
Псковская область	III	64	0,3321
Удмуртская Республика	III	65	0,3285
Тульская область	III	66	0,3264
Кабардино-Балкарская Республика	III	67	0,3251

Чеченская Республика	III	68	0,3218
Липецкая область	III	69	0,3215
Республика Хакасия	III	70	0,317
Амурская область	III	71	0,3108
Астраханская область	III	72	0,3096
Оренбургская область	III	73	0,3087
Магаданская область	III	74	0,3041
Сахалинская область	III	75	0,2978
Еврейская автономная область	III	76	0,2965
Республика Крым	III	77	0,2928
Забайкальский край	III	78	0,2924
Республика Алтай	III	79	0,2727
Курганская область	III	80	0,2717
Республика Тыва	III	81	0,2695
Республика Адыгея	IV	82	0,2582
Республика Ингушетия	IV	83	0,2169
Ненецкий автономный округ	IV	84	0,181
Чукотский автономный округ	IV	85	0

**Приложение 2. Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками по округам РФ [172]**

	ВСЕГО									
			Исследователи		Техники		Вспомогательный персонал		прочий персонал	
	2015	2019	2015	2019	2015	2019	2015	2019	2015	2019
<b>Российская Федерация</b>	<b>738857</b>	<b>682464</b>	<b>379411</b>	<b>348221</b>	<b>62805</b>	<b>58681</b>	<b>174056</b>	<b>160864</b>	<b>122585</b>	<b>114698</b>
<b>Центральный федеральный округ</b>	<b>380140</b>	<b>342057</b>	<b>195346</b>	<b>177343</b>	<b>32636</b>	<b>29233</b>	<b>86741</b>	<b>76201</b>	<b>65417</b>	<b>59280</b>
Белгородская область	1749	1563	1295	983	84	104	137	206	233	270
Брянская область	805	577	396	283	88	87	226	114	95	93
Владимирская область	5697	5048	2243	1936	623	609	1848	1634	983	869
Воронежская область	10600	10919	5987	6065	945	1075	1888	2201	1780	1578
Ивановская область	634	637	473	450	37	35	60	107	64	45
Калужская область	10170	7738	4271	2844	851	599	2365	2529	2683	1766

Костромская область	129	101	66	85	6	1	10	5	47	10
Курская область	2891	2451	1135	951	183	189	956	711	617	600
Липецкая область	700	581	431	363	35	41	176	144	58	33
Московская область	85864	82599	38767	38408	8362	7095	19754	20794	18981	16302
Орловская область	915	806	394	362	234	257	202	127	85	60
Рязанская область	3100	2507	1495	990	75	101	1199	1046	331	370
Смоленская область	714	888	386	518	86	109	169	188	73	73
Тамбовская область	1594	905	592	448	106	86	545	151	351	220
Тверская область	4596	3647	2471	1739	295	206	1108	952	722	750
Тульская область	4154	4455	3014	3357	268	236	507	527	365	335
Ярославская область	6319	6138	2736	2481	422	457	2453	2585	708	615
г. Москва	239509	210497	129194	115080	19936	17946	53138	42180	37241	35291
<b>Северо-Западный федеральный округ</b>	<b>98062</b>	<b>91422</b>	<b>51884</b>	<b>46446</b>	<b>6858</b>	<b>6101</b>	<b>22887</b>	<b>22916</b>	<b>16433</b>	<b>15959</b>
Республика Карелия	1202	1178	534	524	279	265	203	171	186	218
Республика Коми	1981	1447	1183	822	258	221	240	149	300	255
Архангельская область	1107	992	747	668	78	88	153	141	129	95
в том числе Ненецкий автономный округ	62	21	27	18	4	-	9	1	22	2
Архангельская область без АО	1045	971	720	650	74	88	144	140	107	93
Вологодская область	541	586	403	438	21	18	53	71	64	59
Калининградская область	2128	1120	720	652	80	63	966	254	362	151
Ленинградская область	7229	7146	2840	2735	390	438	2048	2146	1951	1827
Мурманская область	2342	2029	1023	873	310	255	689	417	320	484
Новгородская область	1638	1538	837	793	232	264	326	366	243	115
Псковская область	818	158	641	121	106	24	60	8	11	5
г. Санкт-Петербург	79076	75228	42956	38820	5104	4465	18149	19193	12867	12750
<b>Южный федеральный</b>	<b>30130</b>	<b>26713</b>	<b>16647</b>	<b>12912</b>	<b>1735</b>	<b>1880</b>	<b>6853</b>	<b>7392</b>	<b>4895</b>	4529



<b>округ</b>										
Республика Адыгея	279	276	134	110	34	12	51	59	60	95
Республика Калмыкия	175	149	142	107	3	3	17	24	13	15
Республика Крым <sup>2)</sup>	1676	2045	782	919	184	163	325	484	385	479
Краснодарский край	9265	6752	5467	2848	532	501	1375	1769	1891	1634
Астраханская область	933	830	632	636	127	30	127	96	47	68
Волгоградская область	3958	3582	2039	1879	214	147	886	1081	819	475
Ростовская область	12556	11974	6761	5846	506	919	3892	3693	1397	1516
г. Севастополь	1288	1105	690	567	135	105	180	186	283	247
<b>Северо-Кавказский федеральный округ</b>	<b>7521</b>	<b>6745</b>	<b>4982</b>	<b>4140</b>	<b>553</b>	<b>591</b>	<b>1019</b>	<b>976</b>	<b>967</b>	<b>1038</b>
Республика Дагестан	1689	1442	1142	1024	117	117	237	151	193	150
Республика Ингушетия	346	176	247	112	12	2	20	4	67	58
Кабардино-Балкарская Республика	894	1101	653	682	54	70	74	174	113	175
Карачаево-Черкесская Республика	586	623	283	283	52	70	162	155	89	115
Республика Северная Осетия - Алания	654	563	363	344	40	26	137	85	114	108
Чеченская Республика	561	349	410	218	58	23	54	82	39	26
Ставропольский край	2791	2491	1884	1477	220	283	335	325	352	406
<b>Приволжский федеральный округ</b>	<b>107679</b>	<b>105145</b>	<b>52144</b>	<b>52992</b>	<b>8757</b>	<b>9331</b>	<b>30086</b>	<b>27436</b>	<b>16692</b>	<b>15386</b>
Республика Башкортостан	8262	7555	3877	4053	506	541	2327	1397	1552	1564
Республика Марий Эл	203	191	107	79	51	71	21	19	24	22
Республика Мордовия	990	807	574	395	56	51	254	159	106	202
Республика Татарстан	12708	13212	6796	7092	1385	1394	2638	2988	1889	1738
Удмуртская Республика	1603	2036	941	1174	191	304	287	325	184	233
Чувашская Республика	1296	1445	878	963	151	129	180	252	87	101
Пермский край	11005	10058	5162	4933	1561	1784	2845	2307	1437	1034

Кировская область	1729	1493	666	633	242	142	405	319	416	399
Нижегородская область	39961	41726	18330	19267	1722	2311	13645	13449	6264	6699
Оренбургская область	950	878	557	522	110	113	169	111	114	132
Пензенская область	5790	5686	2807	2602	173	164	2142	2332	668	588
Самарская область	12700	9769	6425	6571	990	639	2692	1364	2593	1195
Саратовская область	5245	5360	2769	2624	616	653	1156	1170	704	913
Ульяновская область	5237	4929	2255	2084	1003	1035	1325	1244	654	566
<b>Уральский федеральный округ</b>	<b>46496</b>	<b>44920</b>	<b>23491</b>	<b>22162</b>	<b>4159</b>	<b>3764</b>	<b>11910</b>	<b>12232</b>	<b>6936</b>	<b>6762</b>
Курганская область	671	637	437	393	81	60	109	121	44	63
Свердловская область	21900	21006	9731	9184	2090	1874	7312	7448	2767	2500
Тюменская область	8811	7677	6196	5419	886	661	732	412	997	1185
в том числе:										
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	1978	1462	1573	1105	149	132	169	156	87	69
Ямало-Ненецкий автономный округ	109	129	55	68	1	5	22	22	31	34
Тюменская область без АО	6724	6086	4568	4246	736	524	541	234	879	1082
Челябинская область	15114	15600	7127	7166	1102	1169	3757	4251	3128	3014
<b>Сибирский федеральный округ</b>	<b>53384</b>	<b>51577</b>	<b>26585</b>	<b>25034</b>	<b>6097</b>	<b>5902</b>	<b>12252</b>	<b>11927</b>	<b>8450</b>	<b>8714</b>
Республика Алтай	138	89	74	64	1		18	4	45	21
Республика Тыва	384	387	173	147	16	28	24	41	171	171
Республика Хакасия	220	107	197	80	2	1	3	9	18	17
Алтайский край	3154	2432	1752	1369	332	264	620	473	450	326
Красноярский край	7543	7572	4510	4291	735	712	1380	1391	918	1178
Иркутская область	4671	4002	2089	1801	955	922	788	518	839	761
Кемеровская область	1491	1177	1028	804	163	162	141	94	159	117
Новосибирская область	21621	21690	10165	10115	2497	2582	5176	5026	3783	3967

Омская область	4714	4445	1980	1972	319	250	1708	1596	707	627
Томская область	9448	9676	4617	4391	1077	981	2394	2775	1360	1529
<b>Дальневосточный федеральный округ</b>	<b>15445</b>	<b>13885</b>	<b>8335</b>	<b>7192</b>	<b>2010</b>	<b>1879</b>	<b>2308</b>	<b>1784</b>	<b>2795</b>	<b>3030</b>
Республика Бурятия	1266	1048	686	600	136	180	112	85	332	183
Республика Саха (Якутия)	2250	2114	1183	1192	413	392	322	262	332	268
Забайкальский край	495	443	234	217	38	28	180	98	43	100
Камчатский край	1133	907	652	477	221	128	125	163	135	139
Приморский край	5809	5673	2871	2480	725	731	975	769	1238	1693
Хабаровский край	2043	1751	1342	1167	199	164	238	186	264	234
Амурская область	692	527	367	275	83	67	109	79	133	106
Магаданская область	636	546	353	302	110	74	58	59	115	111
Сахалинская область	888	715	460	355	79	110	171	72	178	178

**Приложение 3. Список ученых - лидеров Астраханской области, распределенных по городам (данные на 21.03.2021 г.)**

<b>Список ученых-лидеров г. Астрахань по количеству публикаций</b>				
<b>№</b>	<b>ФИО</b>	<b>Число публикаций</b>	<b>Число цитирований</b>	<b>Индекс Хирша</b>
1	Брумштейн Юрий Моисеевич	579	1448	16
2	Бармин Александр Николаевич	532	3339	20
3	Галимзянов Халил Мингалиевич	437	2697	27
4	Полунина (Ястребова) Ольга Сергеевна	340	988	16
5	Берберова Надежда Титовна	330	1397	16
6	Карабущенко Павел Леонидович	293	1822	20
7	Безуглова Марина Сергеевна	290	638	8
8	Чуйков Юрий Сергеевич	283	2089	14
9	Джумагазиев Анвар Абдрашитович	268	896	13
10	Самотруева Марина Александровна	262	980	17

**Список ученых-лидеров г. Астрахань по количеству цитирований**

<b>№</b>	<b>ФИО</b>	<b>Число цитирований</b>	<b>Число публикаций</b>	<b>Индекс Хирша</b>
1	Бармин Александр Николаевич	3339	532	20
2	Галимзянов Халил Мингалиевич	2697	437	27
3	Чуйков Юрий Сергеевич	2089	283	14
4	Тарасевич Юрий Юрьевич	1832	115	18
5	Карабущенко Павел Леонидович	1822	293	20
6	Баева Людмила Владимировна	1799	179	17
7	Виноградов Сергей Вадимович	1495	92	18
8	Брумштейн Юрий Моисеевич	1448	579	16
9	Махлун (Лавриненко) Анастасия Витальевна	1399	156	18
10	Берберова Надежда Титовна	1397	330	16

**Список ученых-лидеров г. Знаменск по количеству публикаций**

<b>№</b>	<b>ФИО</b>	<b>Число публикаций</b>	<b>Число цитирований</b>	<b>Индекс Хирша</b>
1	Лобейко Владимир Иванович	47	127	4
2	Сулова (Есина) Елена Михайловна	23	33	3
3	Тесленко Евгений Алексеевич	22	17	2
4	Бориско Сергей Николаевич	22	16	2
5	Ляпков Александр Викторович	18	52	4

**Список ученых-лидеров г. Знаменск по количеству цитирований**

<b>№</b>	<b>ФИО</b>	<b>Число цитирований</b>	<b>Число публикаций</b>	<b>Индекс Хирша</b>
1	Лобейко Владимир Иванович	127	47	4
2	Ляпков Александр Викторович	52	18	4
3	Козырьков Роман Владимирович	522	13	2
4	Сулова (Есина) Елена Михайловна	33	23	3
5	Баштанник Николай Андреевич	30	14	2

**Список ученых-лидеров села Соленое Займище по количеству публикаций**

<b>№</b>	<b>ФИО</b>	<b>Число публикаций</b>	<b>Число цитирований</b>	<b>Индекс Хирша</b>
1	Зволински Вячеслав Петрович	448	2384	19
2	Байрамбеков Шамиль Байрамбекович	263	546	8
3	Тютюма Наталья Владимировна	249	1084	15
4	Зволинский Валентин Петрович	227	610	10
5	Бондаренко Анастасия Николаевна	158	414	8
6	Арилов Анатолий Нимеевич	154	4602	13
7	Боева (Татарина) Тамара Васильевна	118	448	10
8	Зайцева (Щербакова) Надежда Александровна	108	317	9

9	Авдеев Андрей Юрьевич	107	473	5
10	Авдеев Юрий Иванович	103	1471	7

**Список ученых-лидеров села Соленое Займище по количеству цитирований**

№	ФИО	Число цитирований	Число публикаций	Индекс Хирша
1	Арилов Анатолий Нимеевич	4602	154	13
2	Зволинский Вячеслав Петрович	2384	448	19
3	Авдеев Юрий Иванович	1471	103	7
4	Тютюма Наталья Владимировна	1084	249	15
5	Зволинский Валентин Петрович	610	227	10
6	Парамонов Владимир Антонович	578	73	8
7	Байрамбеков Шамиль Байрамбекович	546	263	8
8	Коринец Валентин Васильевич	537	55	7
9	Авдеев Андрей Юрьевич	473	107	5
10	Боева (Татарина) Тамара Васильевна	448	118	10

**Список ученых-лидеров г. Ахтубинск по количеству публикаций**

№	ФИО	Число публикаций	Число цитирований	Индекс Хирша
1	Николаев Сергей Владимирович	89	262	7
2	Шешегов Павел Михайлович	88	910	16
3	Харитонов Владимир Васильевич	82	348	8
4	Письменный Владимир Леонидович	60	181	5
5	Молчанов Андрей Сергеевич	51	145	6
6	Есев Андрей Александрович	40	222	7
7	Морозова (Тарунина) Наталия Владимировна	26	30	3
8	Волотов Евгений Михайлович	25	38	4
9	Илова Анна Анатольевна	19	2	1
10	Меренцов Дмитрий Сергеевич	17	31	3

**Список ученых-лидеров г. Ахтубинск по количеству цитирований**

№	ФИО	Число цитирований	Число публикаций	Индекс Хирша
1	Шешегов Павел Михайлович	910	88	16
2	Харитонов Владимир Васильевич	348	82	8
3	Николаев Сергей Владимирович	262	89	7
4	Есев Андрей Александрович	222	40	7
5	Письменный Владимир Леонидович	181	60	5
6	Молчанов Андрей Сергеевич	145	51	6
7	Солдатов Алексей Сергеевич	96	13	4
8	Волотов Евгений Михайлович	38	25	4
9	Меренцов Дмитрий Сергеевич	31	17	3
10	Морозова (Тарунина) Наталия Владимировна	30	26	3

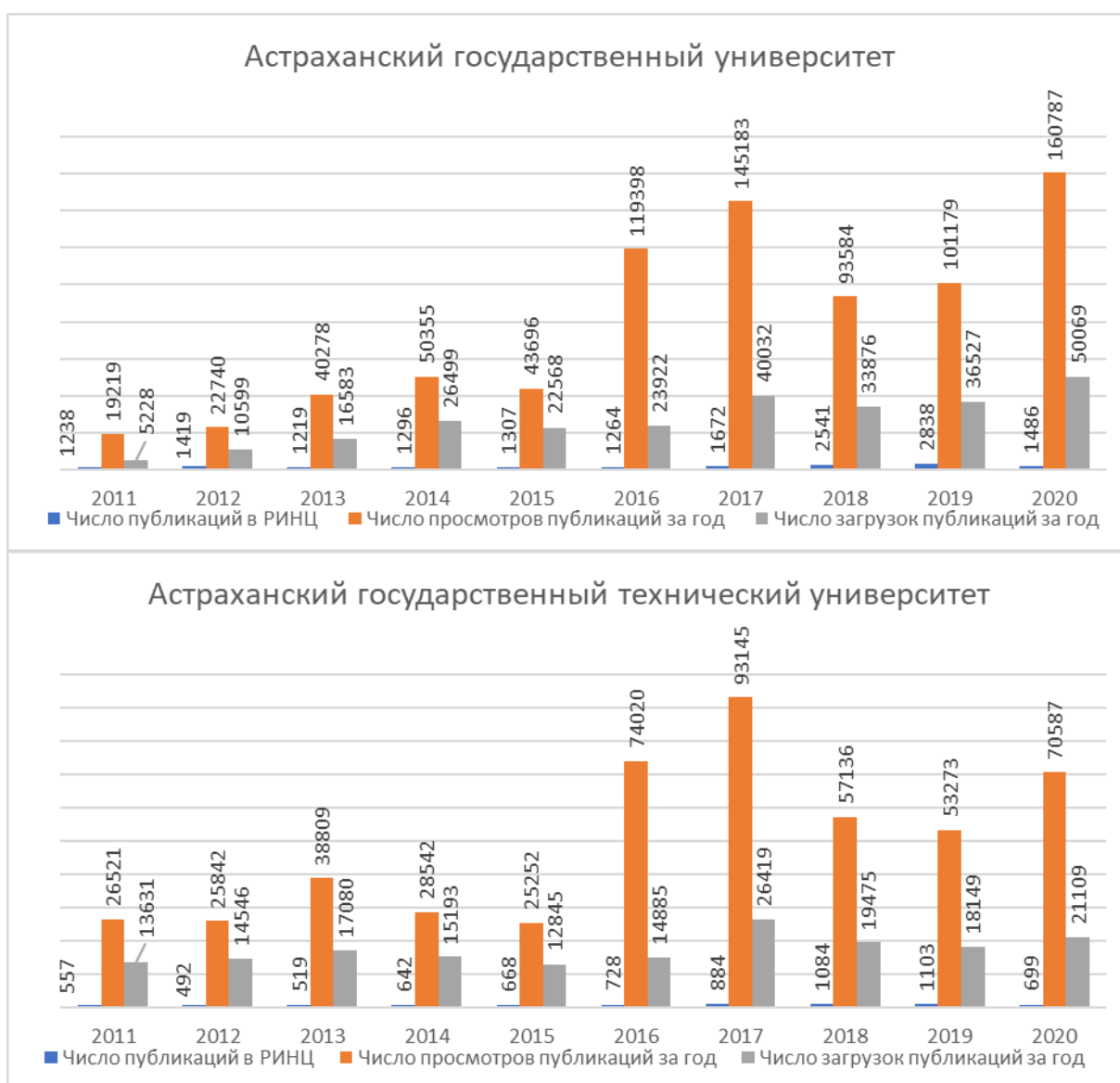
**Приложение 4. Число просмотров и загрузок статей по каждой организации Астраханской области, распределенных по городам, по данным РИНЦ (данные на 21.03.2021 г. ранжирование по городам и по количеству публикаций)**

<b>Город Астрахань</b>					
<b>Название организации</b>	<b>Число публикаций</b>	<b>Число просмотров публикаций за 2011- 2020 г.</b>	<b>Число загрузок публикаций за 2011- 2020 г.</b>	<b>Число просмотров на одну статью</b>	<b>Число загрузок на одну публикацию</b>
Астраханский государственный университет	20600	796 419	265 903	38,6	12,9
Астраханский государственный технический университет	10455	493 127	173 332	47,1	16,5
Астраханский государственный медицинский университет	9748	415 765	103 498	42,6	10,6
Астраханский государственный архитектурно-строительный университет	2299	60 849	15 005	26,46	6,5
Астраханская государственная консерватория	492	13 554	2 615	27,5	5,3
"Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии" г. Астрахань	431	18 350	3 010	42,5	6,9
ООО "Газпром добыча Астрахань"	340	15 447	4 110	45,4	12
Научно исследовательский институт по изучению лепры	165	8 461	2 261	51,2	13,7
Каспийский морской научно-исследовательский центр	109	5 888	1 565	54	14,3
Александро-Мариинская областная клиническая больница	80	4 794	1 501	59,9	18,7
Астраханский государственный политехнический колледж	73	2 924	1 041	40	14,26
Астраханский государственный природный биосферный заповедник	63	2 920	705	46,3	11
Каспийская нефтяная компания	41	2 059	410	50,2	10
Астраханский институт	38	2 142	512	56,3	13,4

повышения квалификации и переподготовки					
Астраханская областная научная библиотека им. Н.К. Крупской	36	709	56	19,69	1,5
Астраханский автомобильно-дорожный колледж	29	304	111	10,48	3,8
Администрация Астраханской области	22	1 190	213	54	9,6
Астраханский областной онкологический диспансер	15	677	199	45	13,2
Астраханский морской рыбный порт	11	666	197	60,5	17,9
Астраханский гидротехнический проектно-изыскательский институт по проектированию водохозяйственного строительства	9	332	57	36,8	6,3
Институт мировой экономики и финансов	8	1 001	623	125,1	77,8
ООО "Адептик Плюс"	2	17	13	8,5	6,5
ООО научно-производственное медико-фармацевтическое учреждение "АстЛек"	1	16	0	16	0
<b>Село Соленое Займище</b>					
<b>Название организации</b>	<b>Число публикаций</b>	<b>Число просмотров публикаций за 2011- 2020 г.</b>	<b>Число загрузок публикаций за 2011- 2020 г.</b>	<b>Число просмотров на одну статью</b>	<b>Число загрузок на одну публикацию</b>
Прикаспийский аграрный федеральный научный центр РАН	2 047	52 815	11 300	25,8	5,5
<b>Город Ахтубинск</b>					
<b>Название организации</b>	<b>Число публикаций</b>	<b>Число просмотров публикаций за 2011- 2020 г.</b>	<b>Число загрузок публикаций за 2011- 2020 г.</b>	<b>Число просмотров на одну статью</b>	<b>Число загрузок на одну публикацию</b>
Государственный летно-испытательный центр им. В.П. Чкалова	190	7 000	645	36,8	3,39
Государственный природный заповедник Богдинско-Баскунчакский	35	1 807	723	51,6	20,65

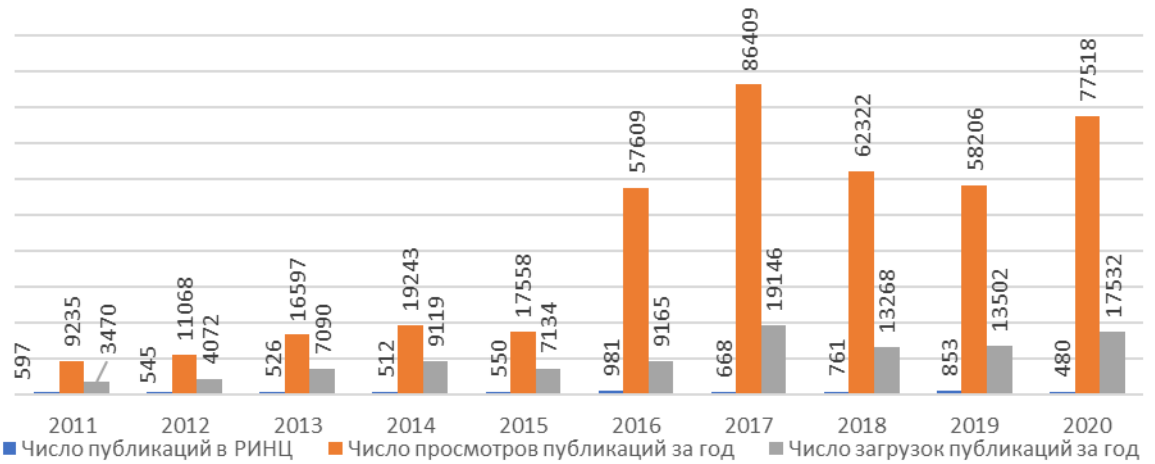
Город Аксарайский					
Название организации	Число публикаций	Число просмотров публикаций за 2011- 2020 г.	Число загрузок публикаций за 2011- 2020 г.	Число просмотров на одну статью	Число загрузок на одну публикацию
Астраханский газоперерабатывающий завод	28	1 263	297	45,1	10,6

**Приложение 5. Альтметрические индикаторы и число публикаций по годам организаций Астраханской области по данным РИНЦ (данные на 21.03.2021)**

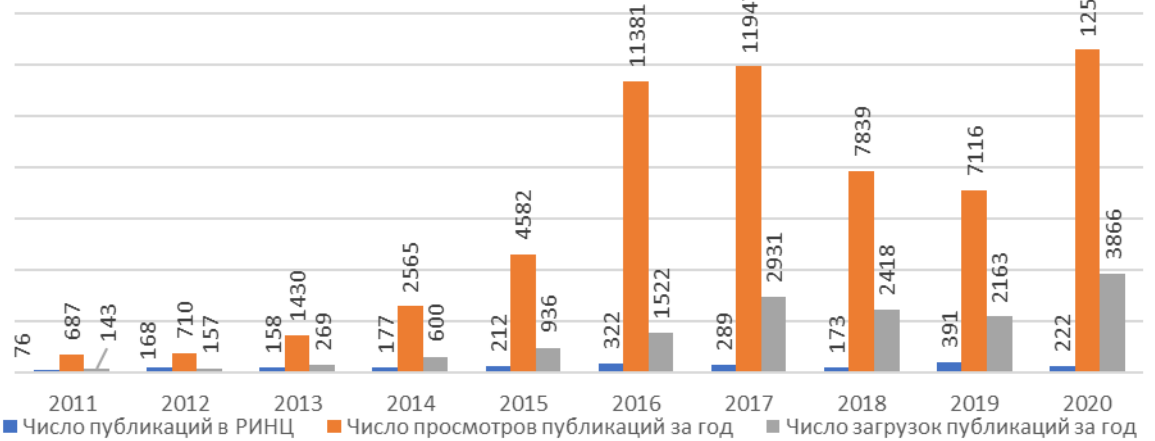




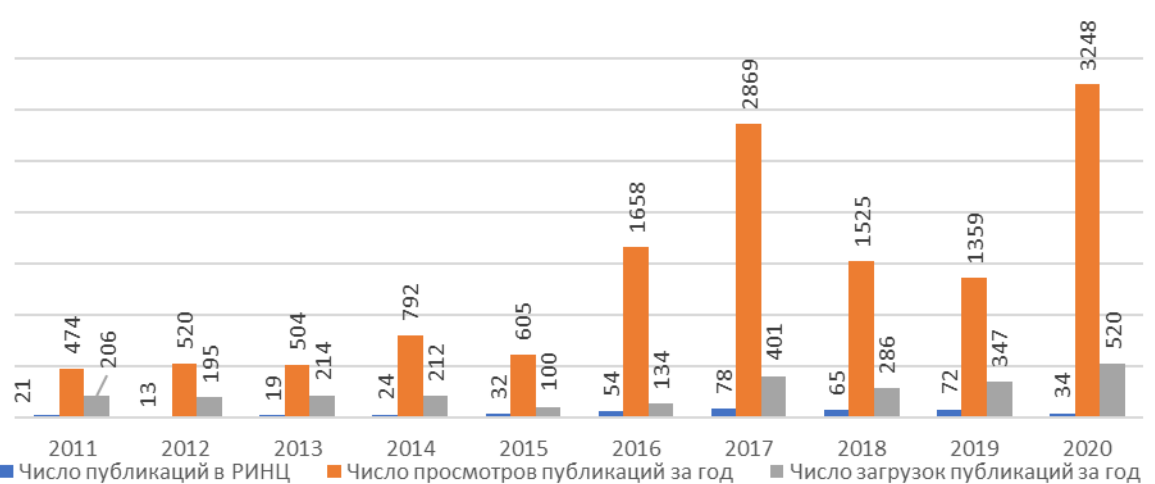
## Астраханский государственный медицинский университет



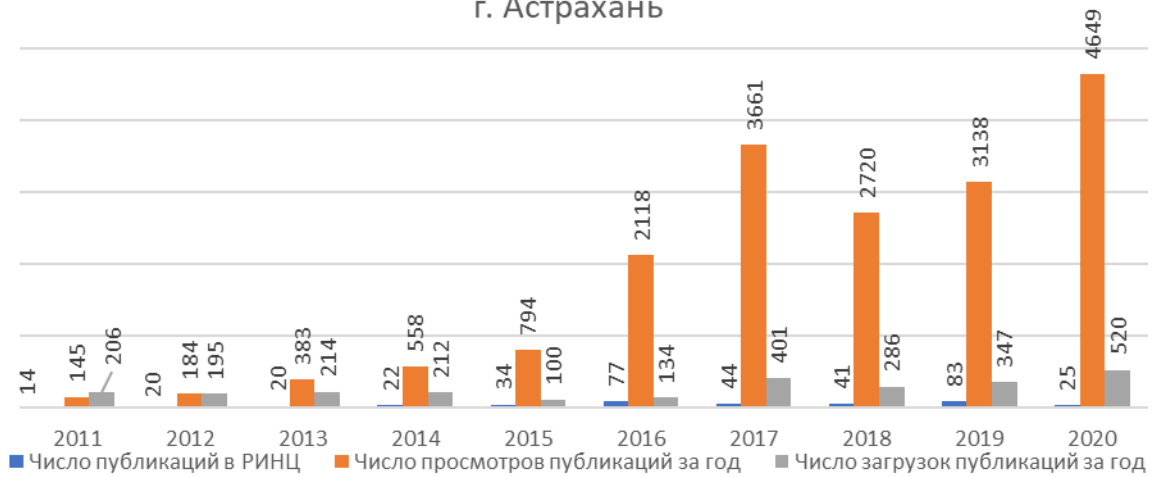
## Астраханский государственный архитектурно-строительный университет



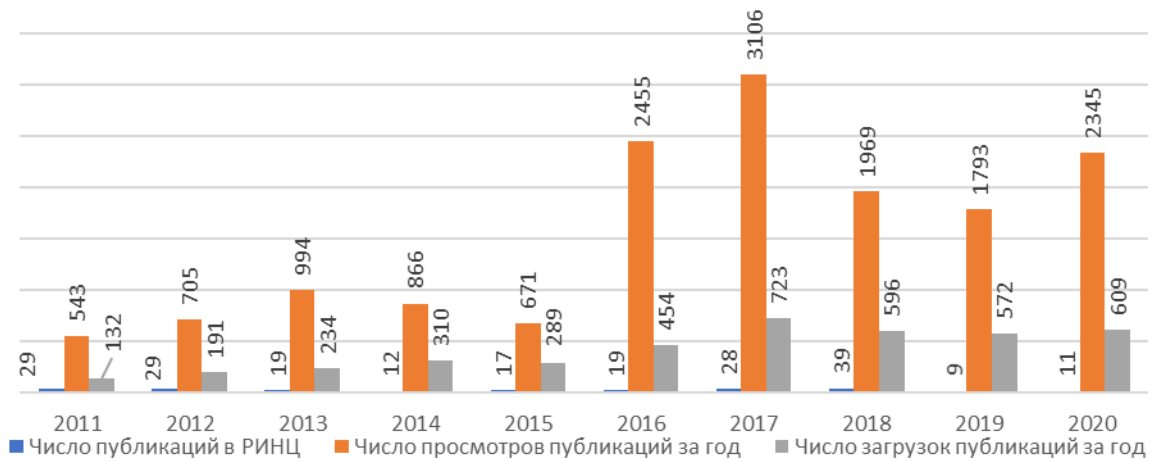
## Астраханская государственная консерватория



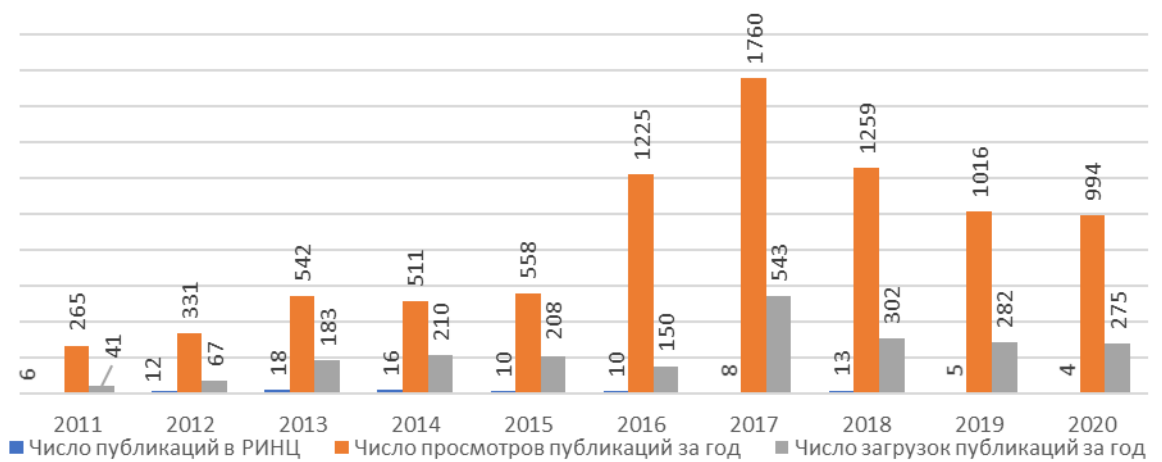
"Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии"  
г. Астрахань



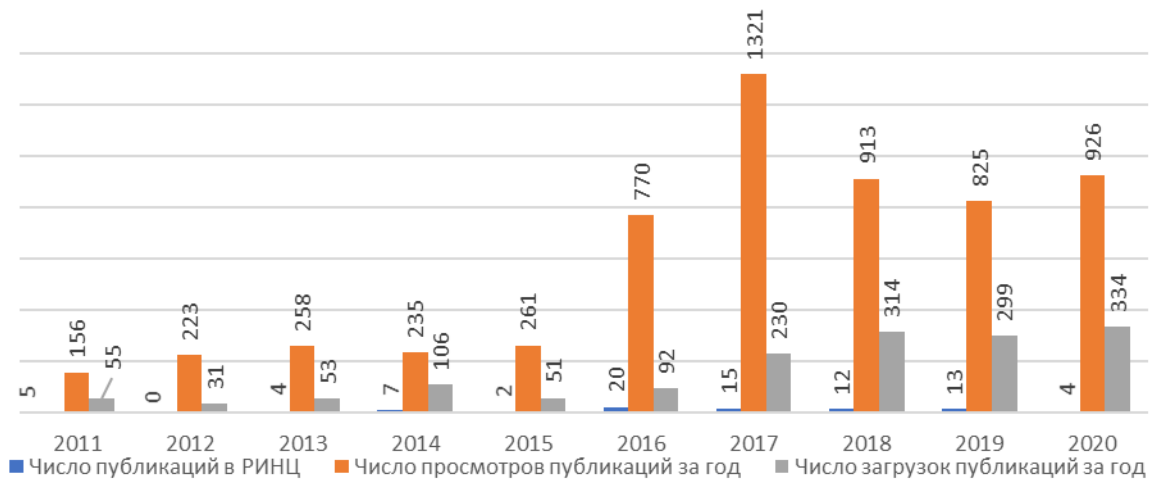
ООО "Газпром добыча Астрахань"



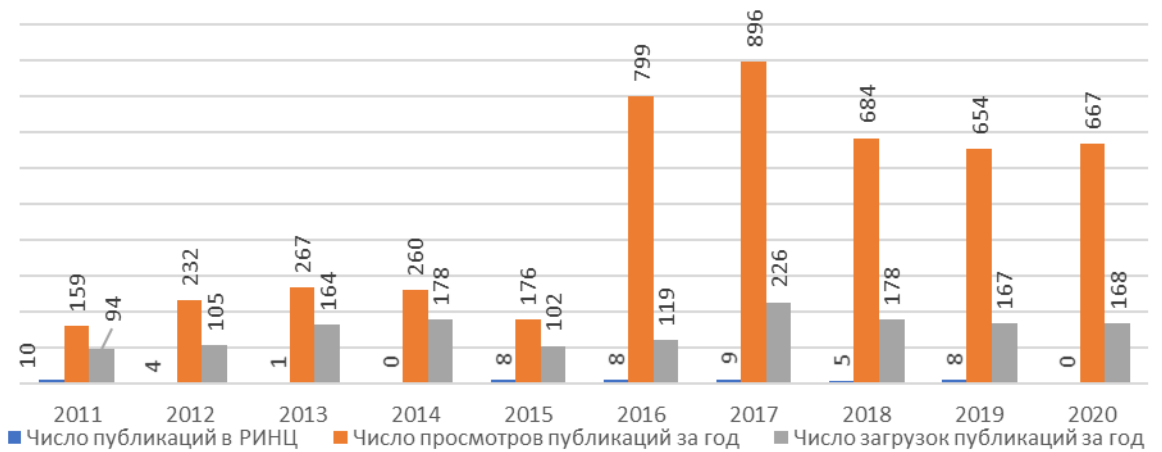
Научно-исследовательский институт по изучению лепры



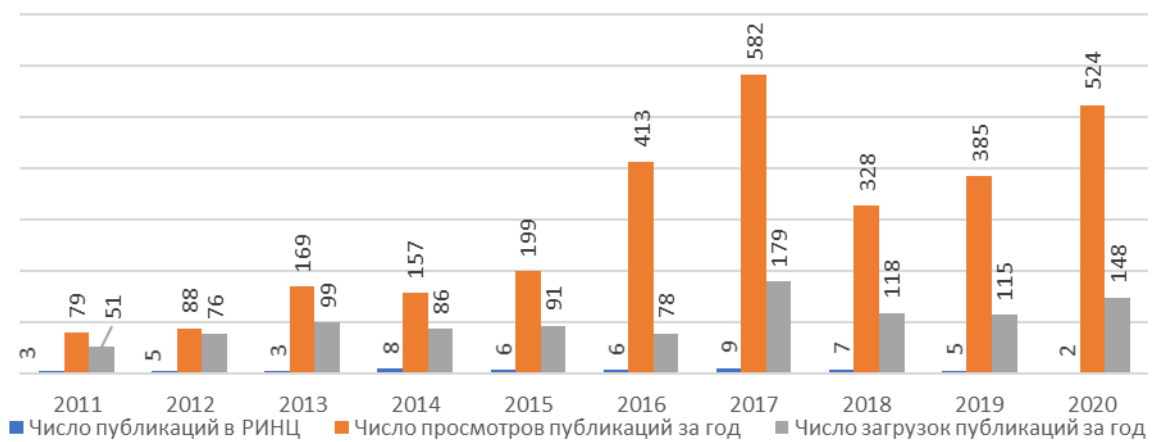
## Каспийский морской научно-исследовательский центр



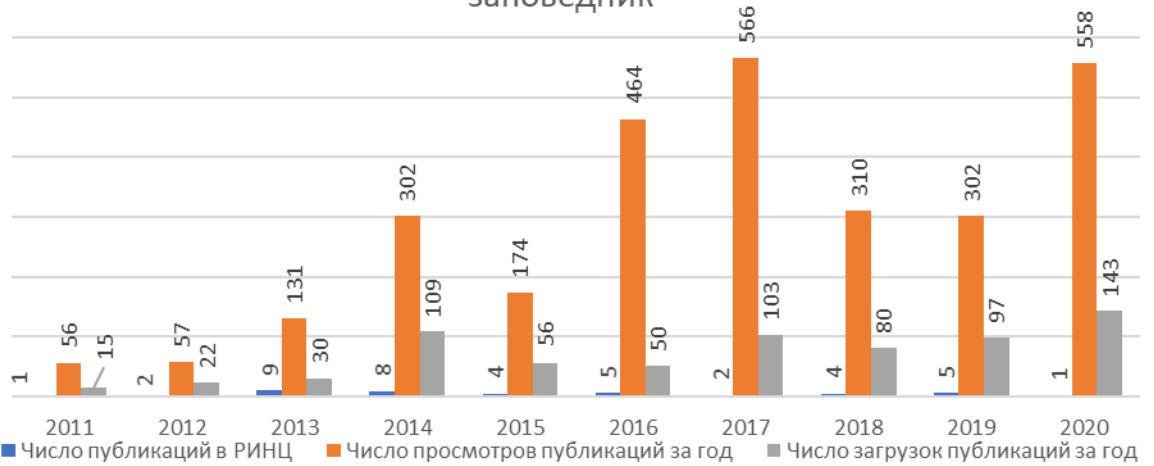
## Александро-Мариинская областная клиническая больница



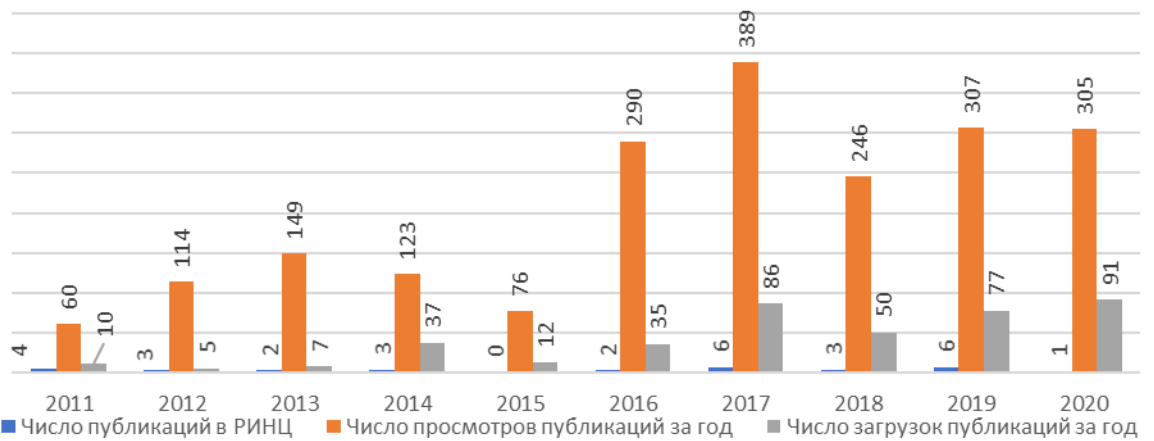
## Астраханский государственный политехнический колледж



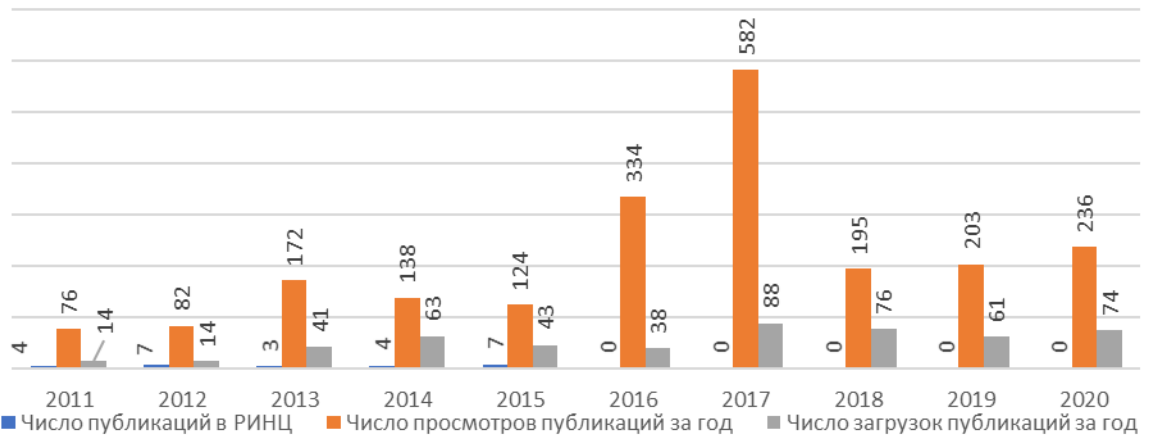
### Астраханский государственный природный биосферный заповедник



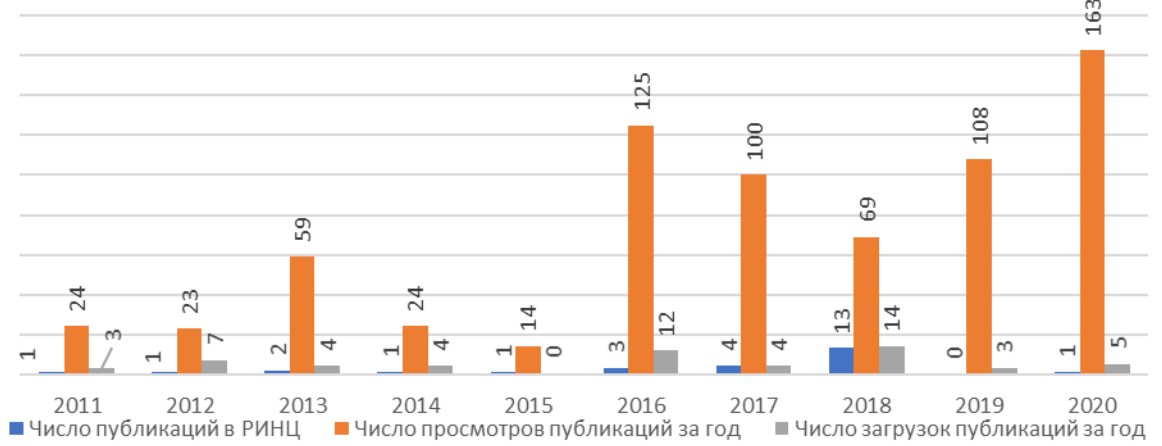
### Каспийская нефтяная компания



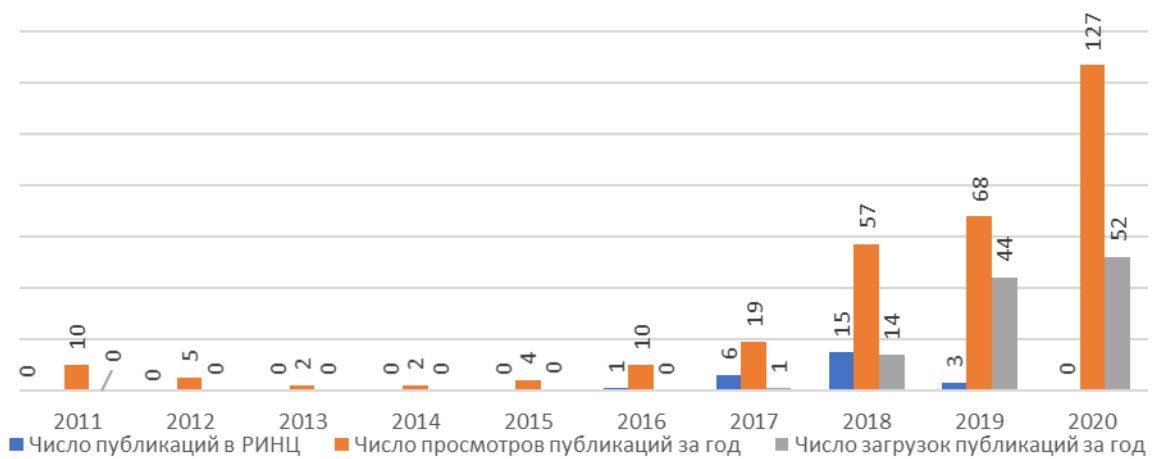
### Астраханский институт повышения квалификации и переподготовки



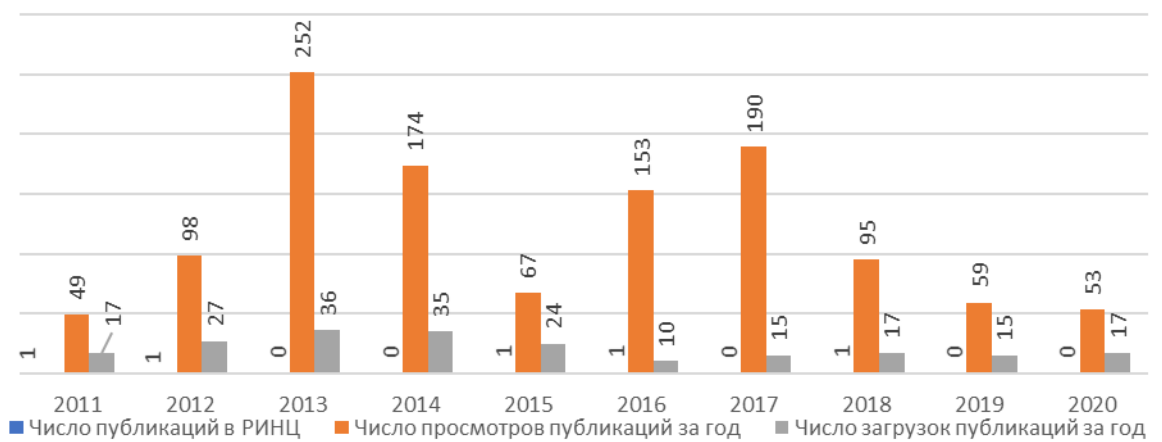
### Астраханская областная научная библиотека им. Н.К. Крупской



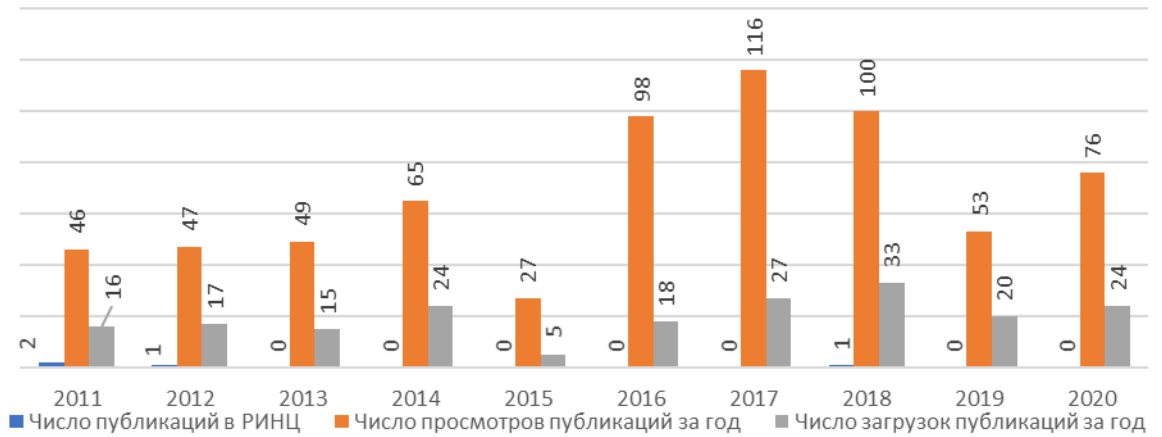
### Астраханский автомобильно-дорожный колледж



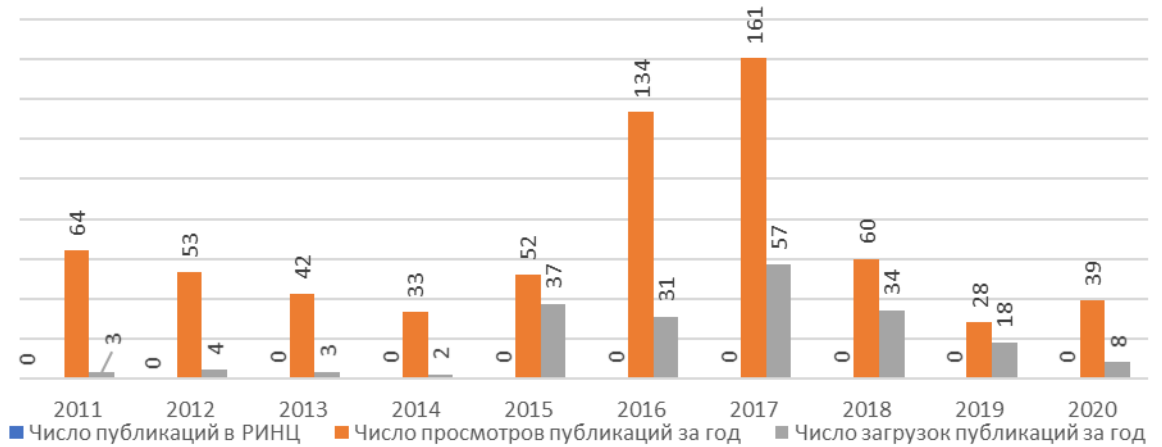
### Администрация Астраханской области



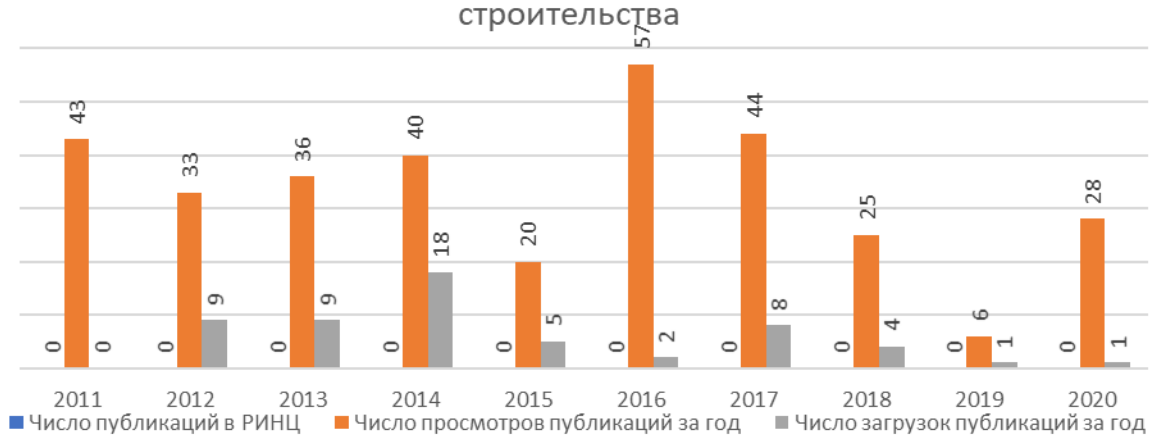
## Астраханский областной онкологический диспансер



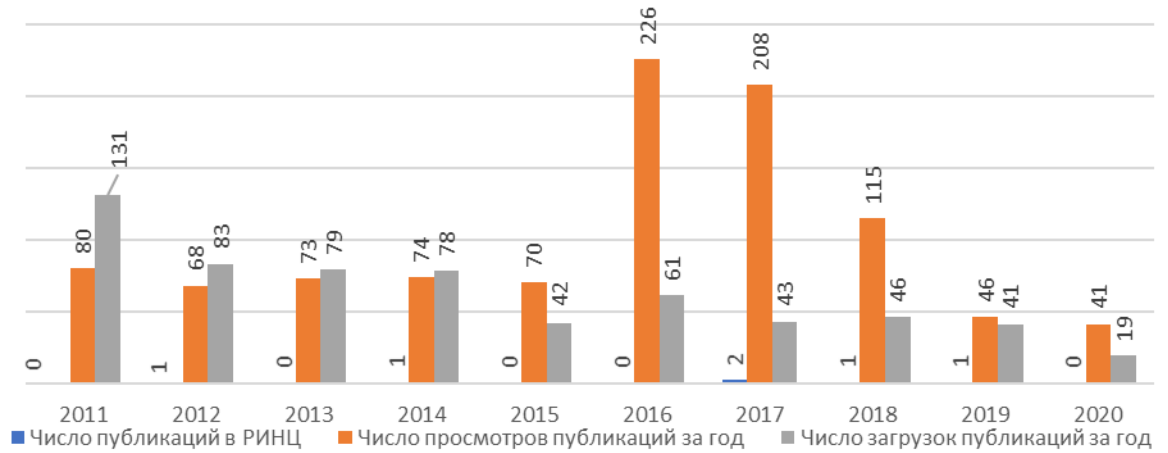
## Астраханский морской рыбный порт



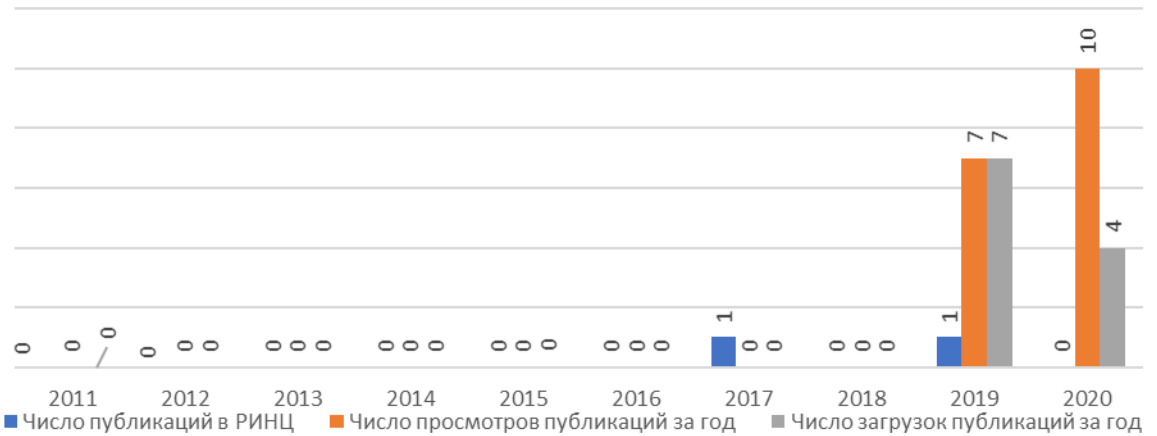
## Астраханский гидротехнический проектно-изыскательский институт по проектированию водохозяйственного строительства



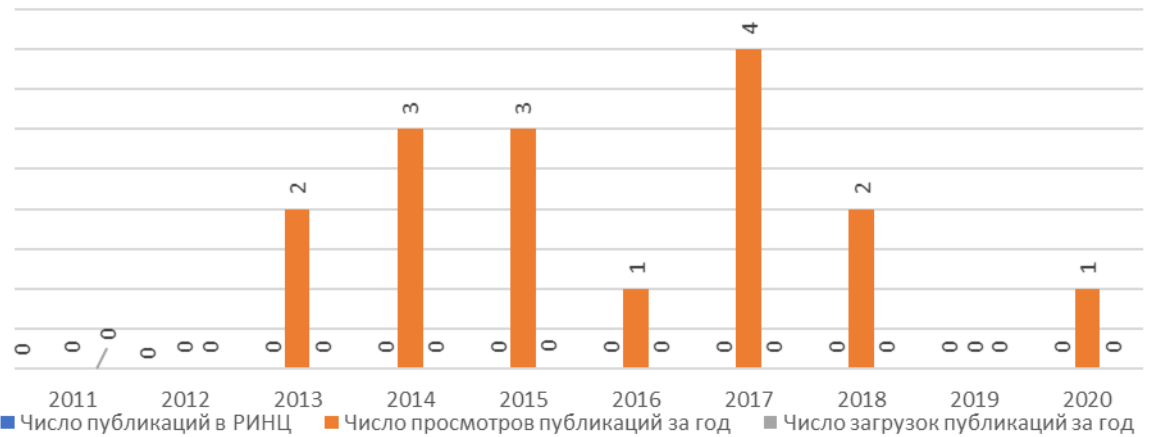
## Институт мировой экономики и финансов



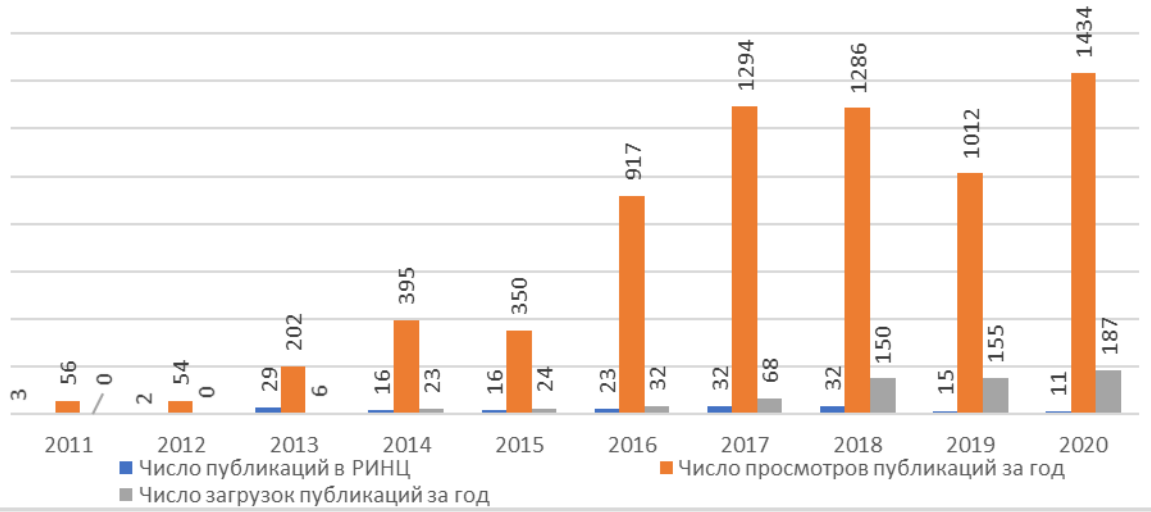
## ООО "Адептик Плюс"



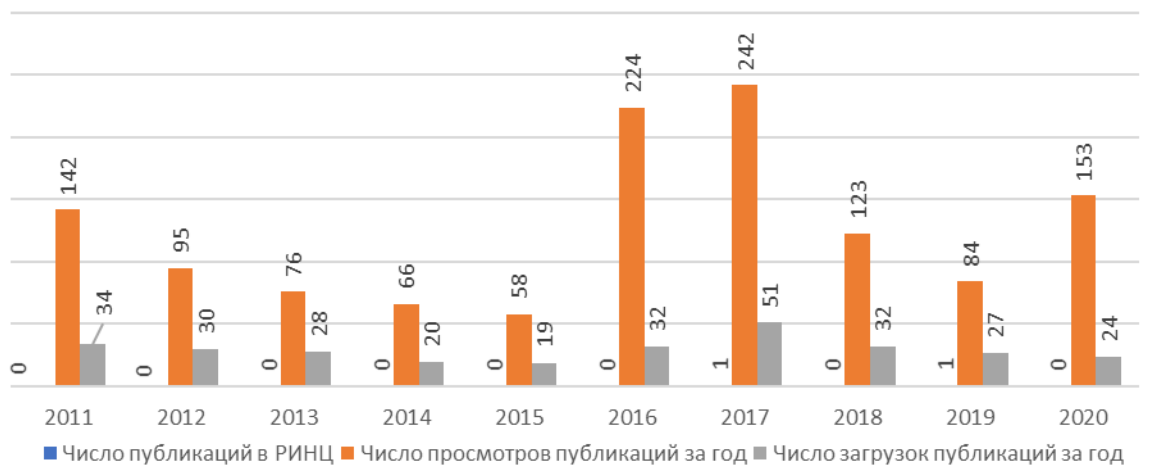
## ООО научно-производственное медико-фармацевтическое учреждение "АстЛек"



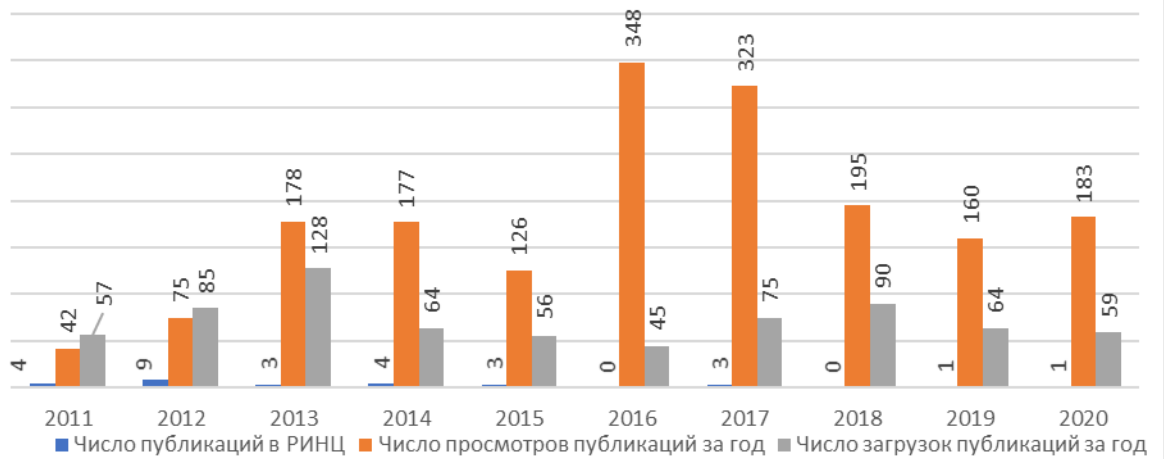
### Государственный летно-испытательный центр им. В.П. Чкалова



### Астраханская газоперерабатывающий завод



### Государственный природный заповедник Богдинско-Баскунчакский





**Приложение 6. Список ученых - лидеров Архангельской области,  
распределенных по городам (данные на 21.03.2021 г.)**

<b>Список ученых-лидеров г. Архангельск по количеству публикаций</b>				
<b>№</b>	<b>ФИО</b>	<b>Число публикаций</b>	<b>Число цитирований</b>	<b>Индекс Хирша</b>
1	Соловьев Андрей Горгоньевич	788	3961	32
2	Сидоров Павел Иванович	695	6775	35
3	Боголицын Константин Григорьевич	486	1713	16
4	Гудков Андрей Борисович	443	4097	37
5	Гржибовский Андрей Мечиславович*	386	3158	27
6	Киров Михаил Юрьевич	383	2698	25
7	Добродеева (Варакина) Лилия Константиновна	363	1679	18
8	Светличная (Черепанова) Татьяна Геннадьевна	318	1007	17
9	Воробьева (Болотова) Надежда Александровна	312	1340	12
10	Санников Анатолий Леонидович	292	1108	24
<b>Список ученых-лидеров г. Архангельск по количеству цитирований</b>				
<b>№</b>	<b>ФИО</b>	<b>Число публикаций</b>	<b>Число цитирований</b>	<b>Индекс Хирша</b>
1	Сидоров Павел Иванович	6775	695	35
2	Гудков Андрей Борисович	4097	443	37
3	Соловьев Андрей Горгоньевич	3961	788	32
4	Демидова (Золотилова) Наталья Анатольевна*	3430	28	4
5	Гржибовский Андрей Мечиславович*	3158	386	27
6	Киров Михаил Юрьевич	2698	383	25
7	Широкова Людмила Сергеевна	2539	163	30
8	Марьяндышев Андрей Олегович	2467	179	23
9	Цветков Василий Фролович	2344	210	20
10	Миролюбова Ольга Алексеевна	2321	167	10
<b>Список ученых-лидеров г. Северодвинска по количеству публикаций</b>				
<b>№</b>	<b>ФИО</b>	<b>Число публикаций</b>	<b>Число цитирований</b>	<b>Индекс Хирша</b>
1	Малыгин Владимир Иванович	164	312	8
2	Богданова (Синева) Елена Николаевна	129	144	6
3	Черевко Александр Иванович	93	320	7
4	Лизунов Павел Владимирович	91	475	7
5	Лобанов Николай Владимирович	89	94	4
6	Николаев Николай Ипполитович	68	252	7

7	Попова Татьяна Георгиевна	68	138	4
8	Швецова Татьяна Васильевна	65	94	5
9	Лапочкина (Пашкова) Людмила Викторовна	64	182	8
10	Васильева (Губина) Анастасия Сергеевна*	63	265	8

**Список ученых-лидеров г. Северодвинск  
по количеству цитирований**

№	ФИО	Число публикаций	Число цитирований	Индекс Хирша
1	Лизунов Павел Владимирович	475	91	7
2	Черевко Александр Иванович	320	93	7
3	Малыгин Владимир Иванович	312	164	8
4	Васильева (Губина) Анастасия Сергеевна* Северный	265	63	8
5	Быков Анатолий Валентинович	259	59	9
6	Симашко Татьяна Васильевна	257	42	7
7	Николаев Николай Ипполитович	252	68	7
8	Кузнецов Владимир Михайлович	235	26	6
9	Лошаков Александр Геннадьевич	207	47	6
10	Высоцкая (Пашкова) Татьяна Рудольфовна	191	35	6

**Список ученых-лидеров г. Коряжма  
по количеству публикаций**

№	ФИО	Число публикаций	Число цитирований	Индекс Хирша
1	Тимофеев Николай Петрович	186	741	16
2	Горбунова (Каравая) Людмила Герольдовна	43	83	5
3	Шкильменская Наталья Анатольевна	32	71	3
4	Самсонова Светлана Анатольевна	23	63	3
5	Харитонов(Черноиванова) Ирина Владимировна	23	53	2

**Список ученых-лидеров г. Коряжма  
по количеству цитирований**

№	ФИО	Число публикаций	Число цитирований	Индекс Хирша
1	Тимофеев Николай Петрович	741	186	16
2	Баданина (Кабакова) Лариса Павлиновна	110	20	6
3	Горбунова (Каравая) Людмила Герольдовна	83	43	5
4	Васильченко Ольга Викторовна	80	14	3
5	Шкильменская Наталья Анатольевна	71	32	3

**Список ученых-лидеров г. Котлас  
по количеству публикаций**

№	ФИО	Число публикаций	Число цитирований	Индекс Хирша
1	Медведев Алексей Анатольевич	32	191	7

2	Быкова (Чигарева) Ирина Викторовна	28	46	4
3	Гладких Сергей Александрович	22	40	2
4	Вахрушева Наталья Валентиновна	16	38	3
5	Антоновская Виктория Владимировна	14	9	2
<b>Список ученых-лидеров г. Котлас по количеству цитирований</b>				
№	ФИО	Число публикаций	Число цитирований	Индекс Хирша
1	Медведев Алексей Анатольевич	191	32	7
2	Дмитриева (Черткова) Татьяна Владимировна	73	10	3
3	Быкова (Чигарева) Ирина Викторовна	46	28	4
4	Гладких Сергей Александрович	40	22	2
5	Вахрушева Наталья Валентиновна	38	16	3

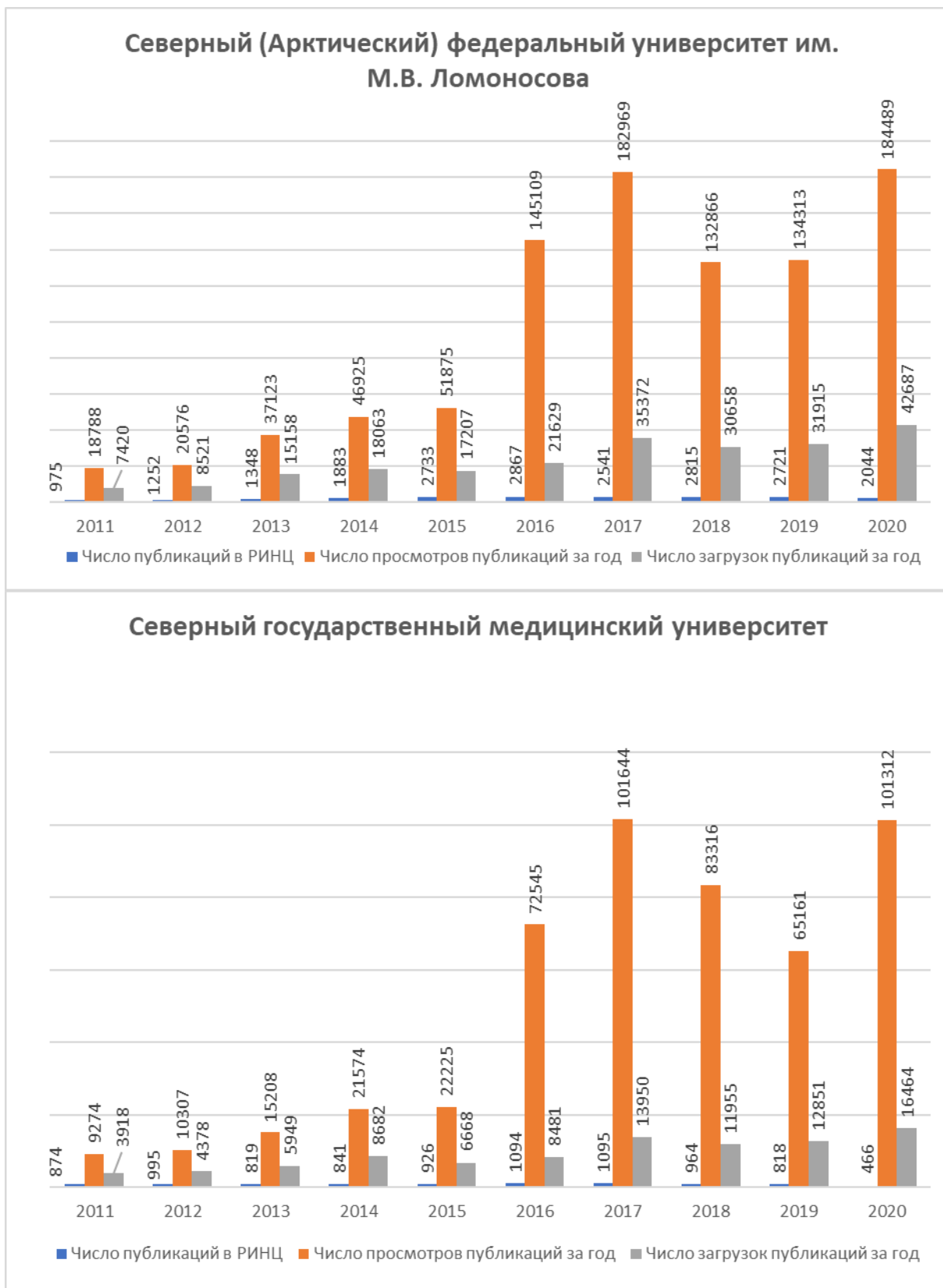
**Приложение 7. Число просмотров и загрузок статей по каждой организации  
Архангельской области, распределенных по городам, по данным РИНЦ  
(данные на 21.03.2021 г.)**

<b>Город Архангельск</b>					
Название организации	Число публикаций	Число просмотров публикаций за 2011- 2020 г.	Число загрузок публикаций за 2011- 2020 г.	Число просмотро в на одну статью	Число загрузок на одну публика-цию
Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова	25 376	955 033	228 630	37,6	9
Северный государственный медицинский университет	16 432	502 566	93 296	30,5	5,6
Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики им. акад. Н.П. Лаверова УрО РАН	7 160	284 200	62 980	39,6	8,7
Институт управления	3 073	152 032	47 448	49,4	15
Северный научно-исследовательский институт лесного хозяйства	195	7 370	1 628	37,79	8
Архангельская областная клиническая больница	133	6 479	1 883	48,7	14

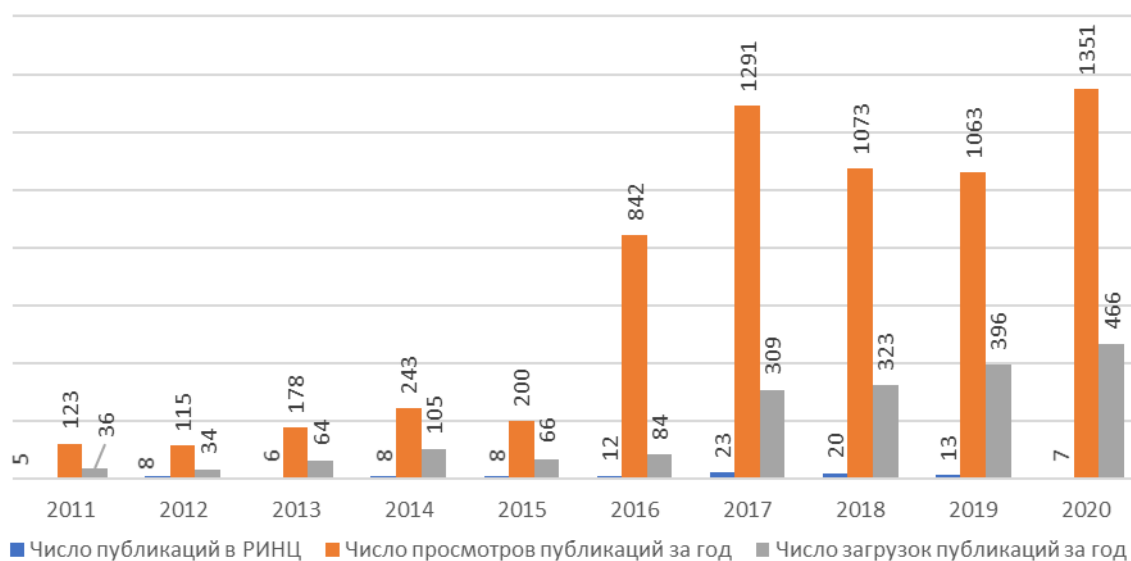
Архангельская областная научная библиотека им. Н.А. Добролюбова	78	1 611	179	20,65	2
Архангельский краеведческий музей Архангельск	70	2 061	682	29,4	9,7
Архангельский индустриально-педагогический колледж	58	4 172	918	71,9	15,8
Северный институт предпринимательства	39	1 815	791	46,5	20
Архангельский областной институт открытого образования	35	1 190	262	34	7,5
Северный медицинский центр им. Н.А. Семашко	29	1 606	580	55,3	20
Департамент здравоохранения администрации Архангельской области	22	1 146	499	52	22,6
Администрация Архангельской области	19	1 353	477	71,2	25
Архангельский финансово-промышленный колледж	7	122	29	17,4	4
Архангельский опытный водорослевый комбинат	2	167	40	83,5	20
Соломбальский целлюлозно-бумажный комбинат	1	25	12	25	12
<b>Город Северодвинск</b>					
<b>Название организации</b>	<b>Число публикаций</b>	<b>Число просмотров публикаций за 2011- 2020 г.</b>	<b>Число загрузок публикаций за 2011- 2020 г.</b>	<b>Число просмотров в на одну статью</b>	<b>Число загрузок на одну публикацию</b>
ОАО "Севмаш"	82	3 437	745	41,9	9
Центр судоремонта "Звездочка"	20	533	78	26,65	3,9
Муниципальная библиотечная система	1	8	0	8	0
ООО "НПП "Инвентор"	1	36	3	36	3
Производственное объединение "Северное машиностроительное предприятие"	1	4	0	4	0

<b>Город Коряжма</b>					
<b>Название организации</b>	<b>Число публикаций</b>	<b>Число просмотров публикаций за 2011- 2020 г.</b>	<b>Число загрузок публикаций за 2011- 2020 г.</b>	<b>Число просмотро в на одну статью</b>	<b>Число загрузок на одну публика-цию</b>
Крестьянское хозяйство БИО	188	8 516	1 816		
<b>Поселок Пинега</b>					
<b>Название организации</b>	<b>Число публи-каций</b>	<b>Число просмотров публикаций за 2011- 2020 г.</b>	<b>Число загрузок публикаций за 2011- 2020 г.</b>	<b>Число просмотро в на одну статью</b>	<b>Число загрузок на одну публика-цию</b>
Государственный природный заповедник "Пинежский"	60	2 083	501	45,3	9,6

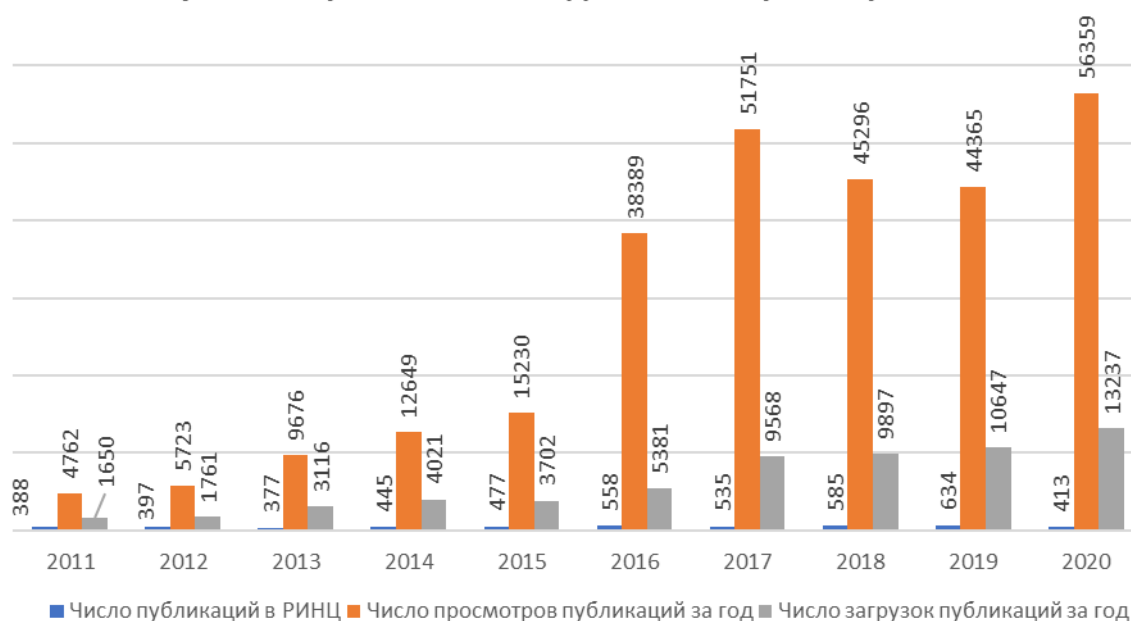
**Приложение 8. Альтметрические индикаторы и число публикаций по годам организаций Архангельской области по данным РИНЦ  
(данные на 21.03.2021)**



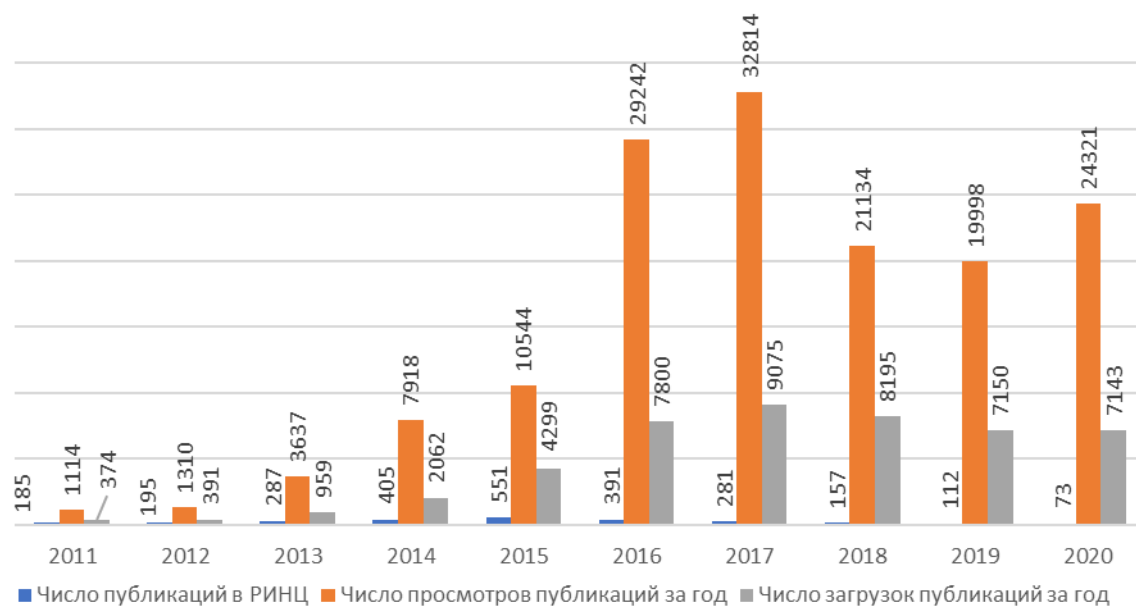
### Архангельская областная клиническая больница



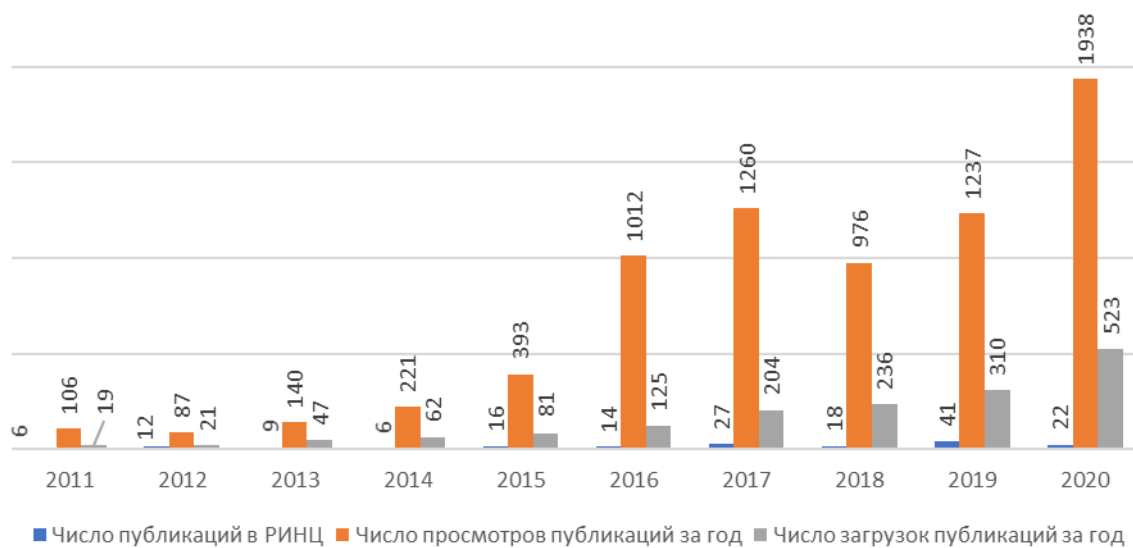
### Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики им. акад. Н.П. Лаверова УрО РАН



### Институт управления

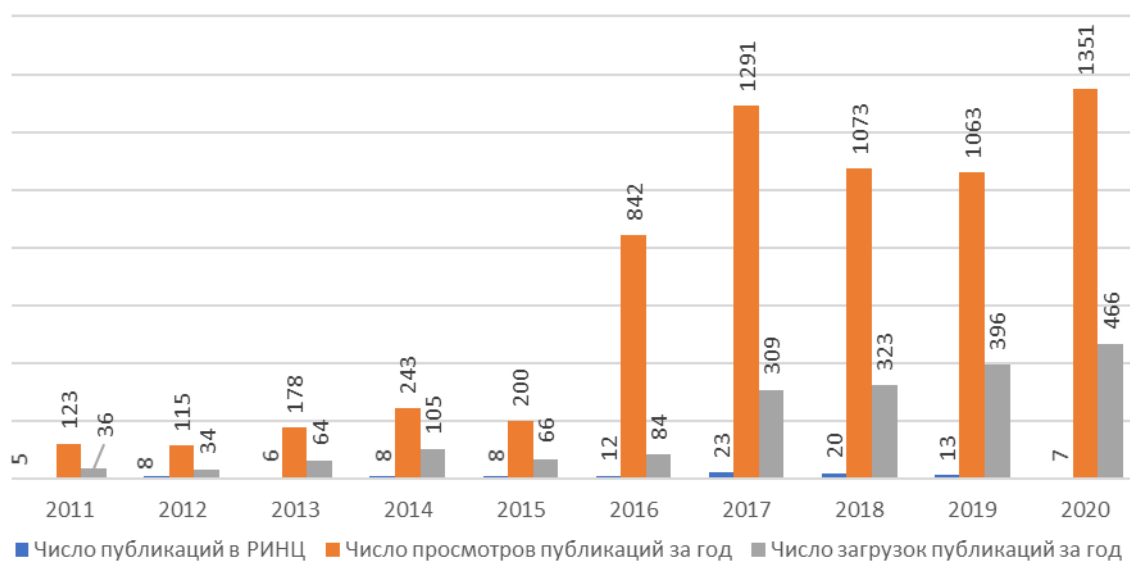


### Северный научно-исследовательский институт лесного хозяйства

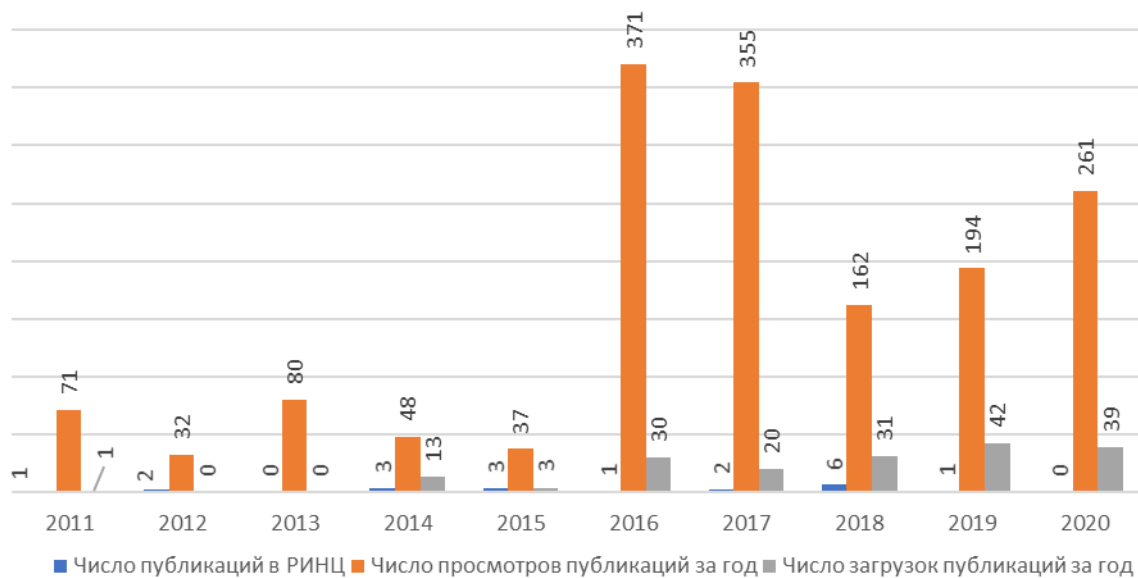




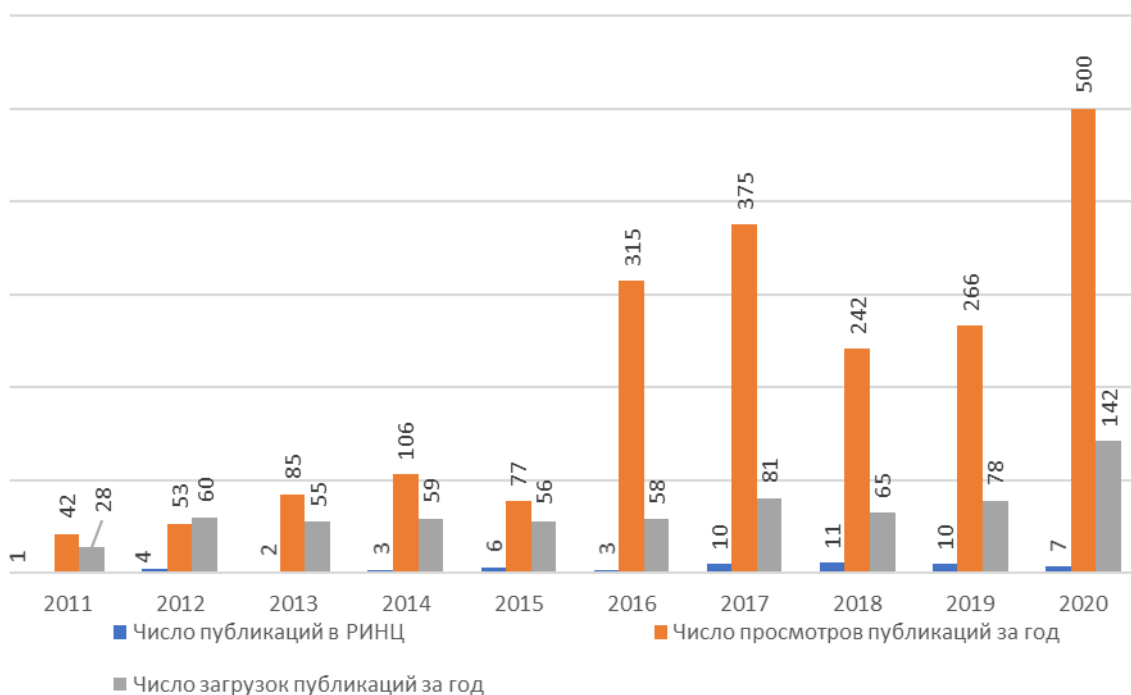
### Архангельская областная клиническая больница



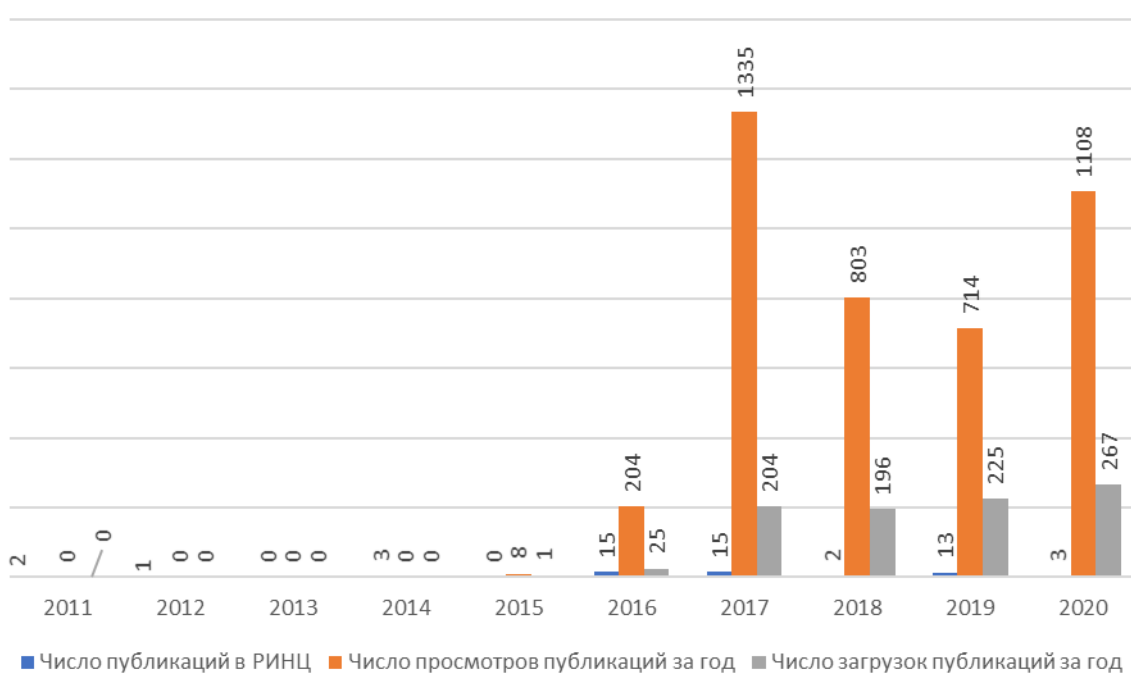
### Архангельская областная научная библиотека им. Н.А. Добролюбова



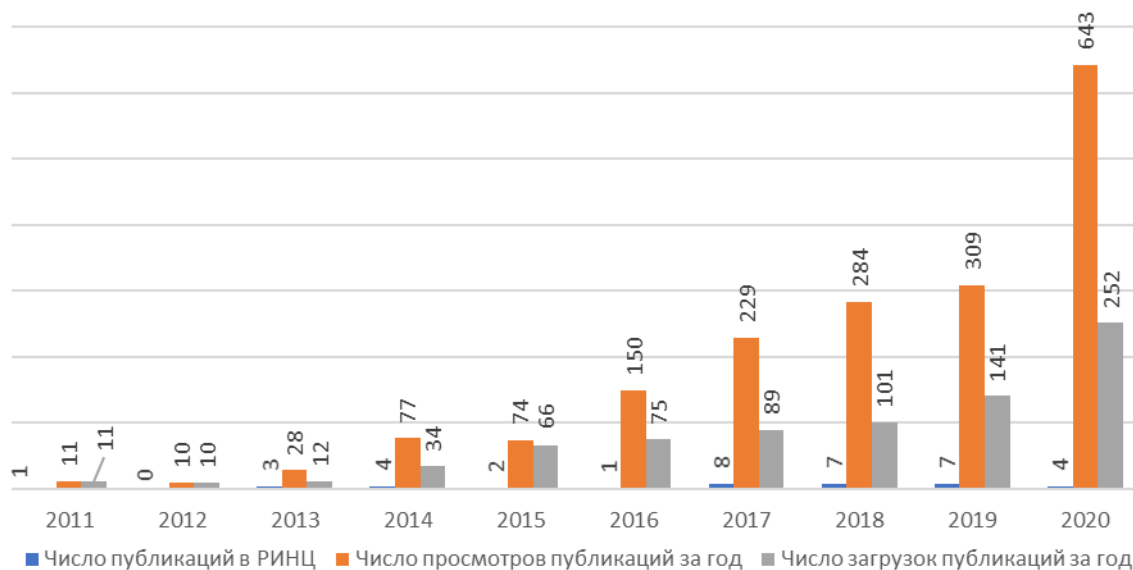
### Архангельский краеведческий музей



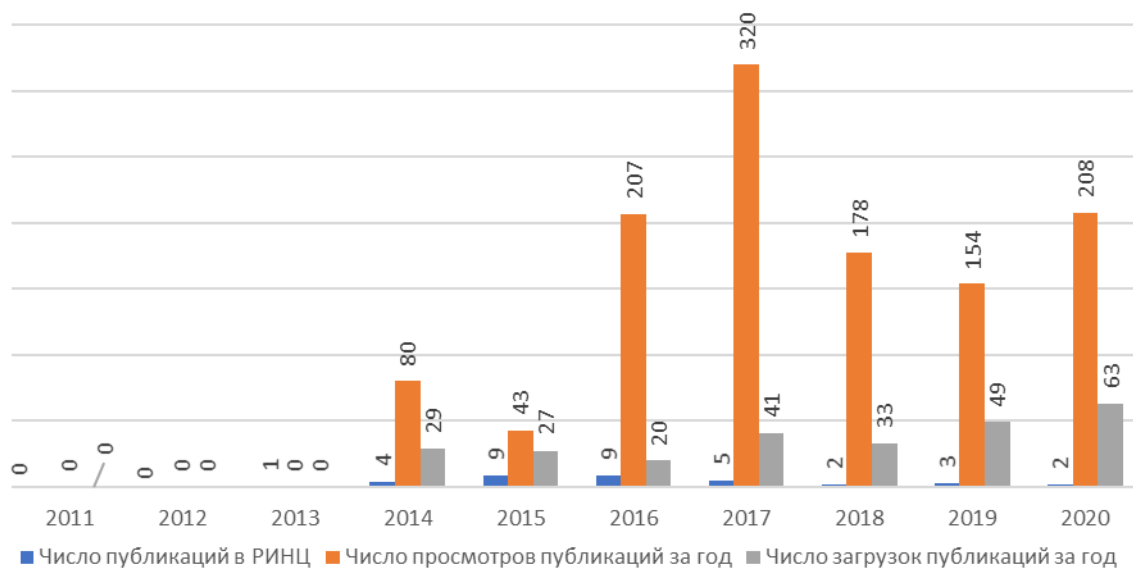
### Архангельский индустриально-педагогический колледж



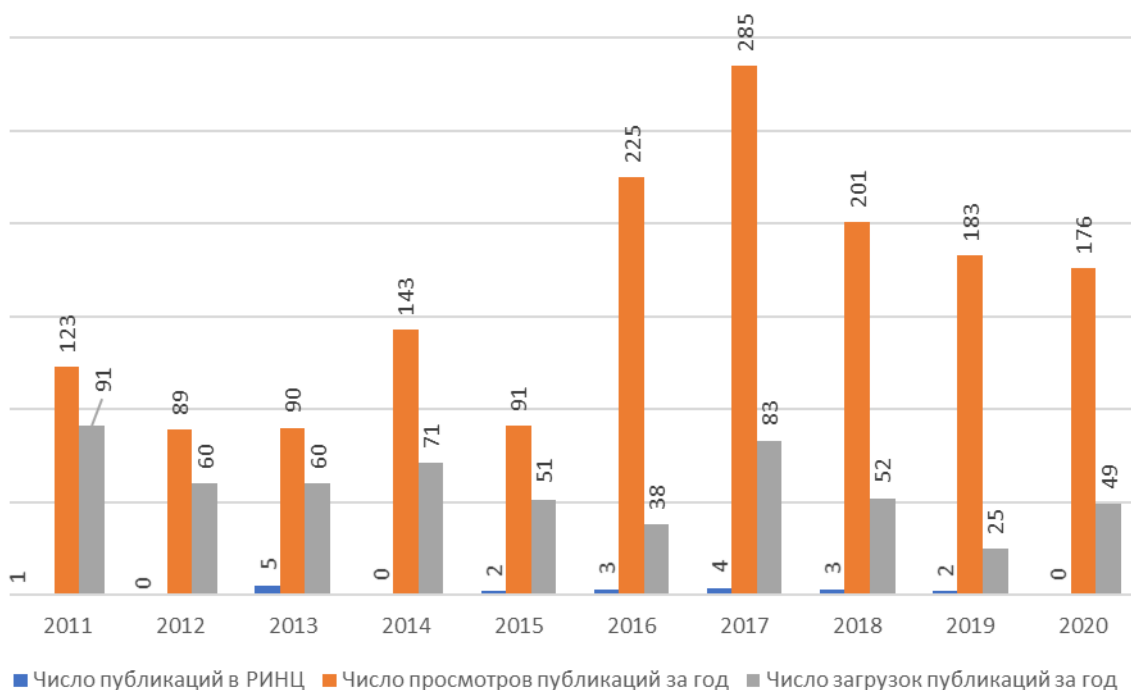
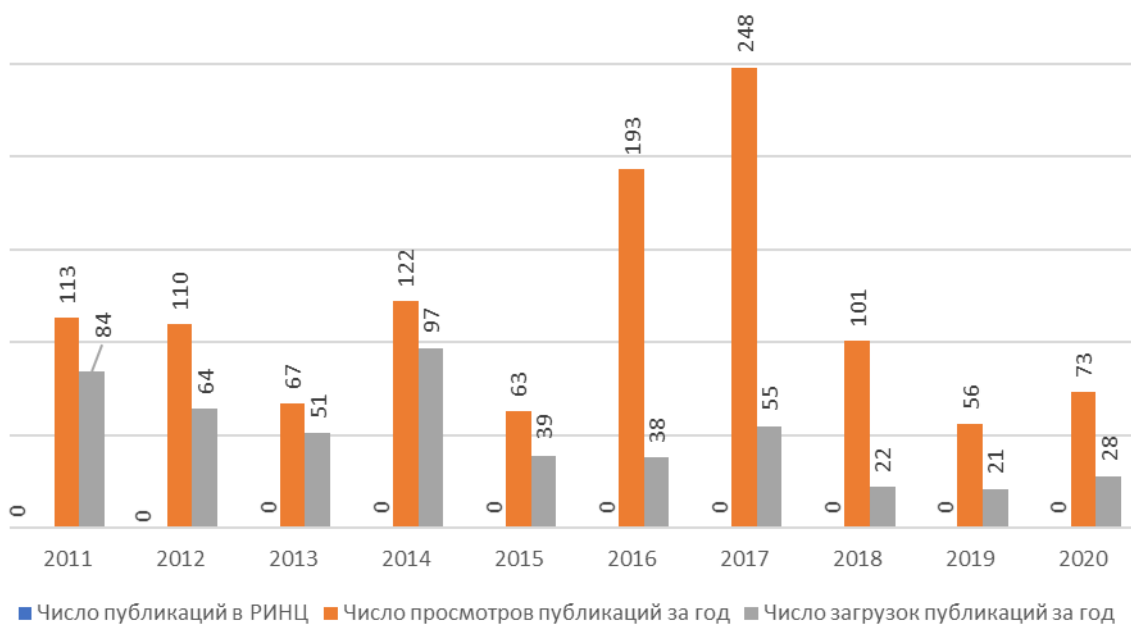
## Северный институт предпринимательства



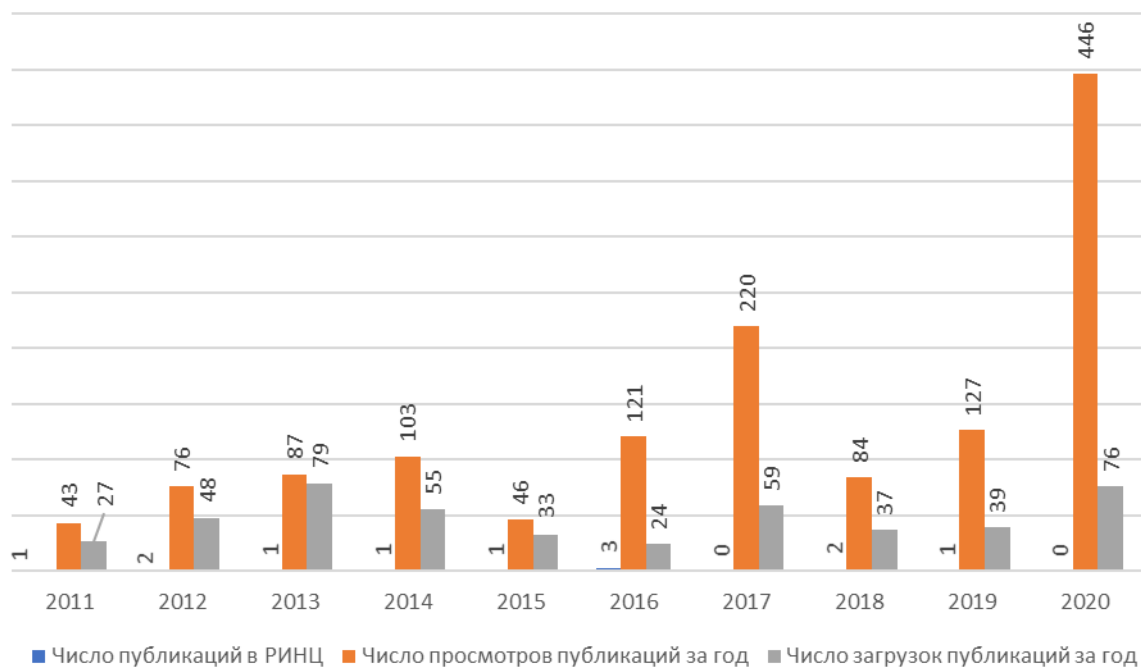
## Архангельский областной институт открытого образования



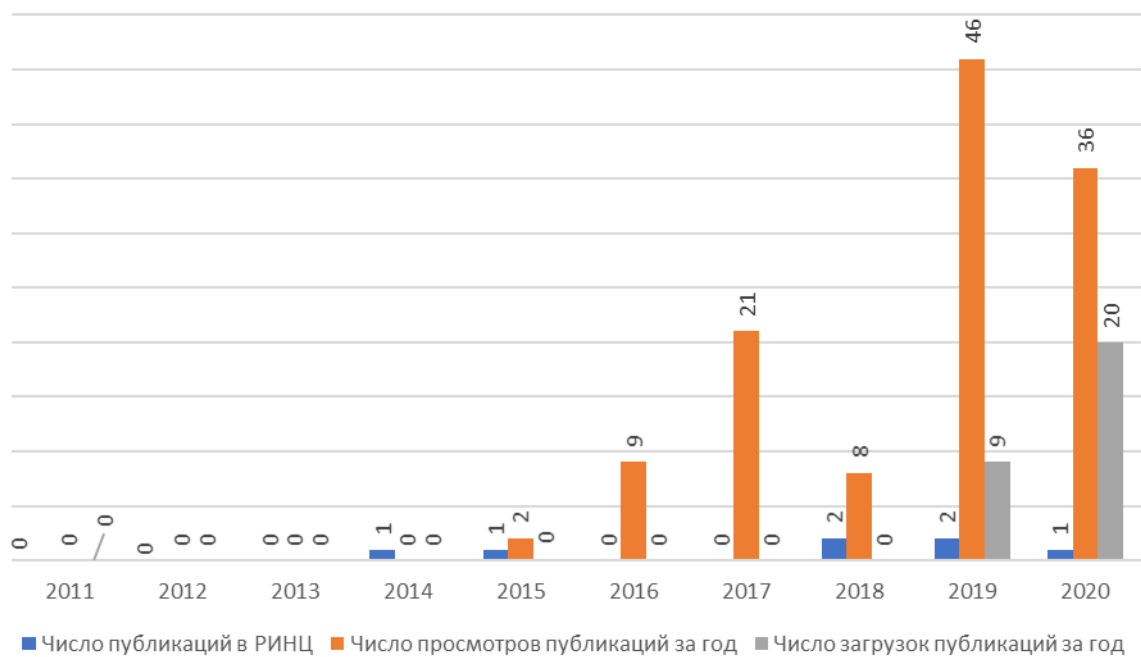
## Северный медицинский центр им. Н.А. Семашко

Департамент здравоохранения администрации  
Архангельской области

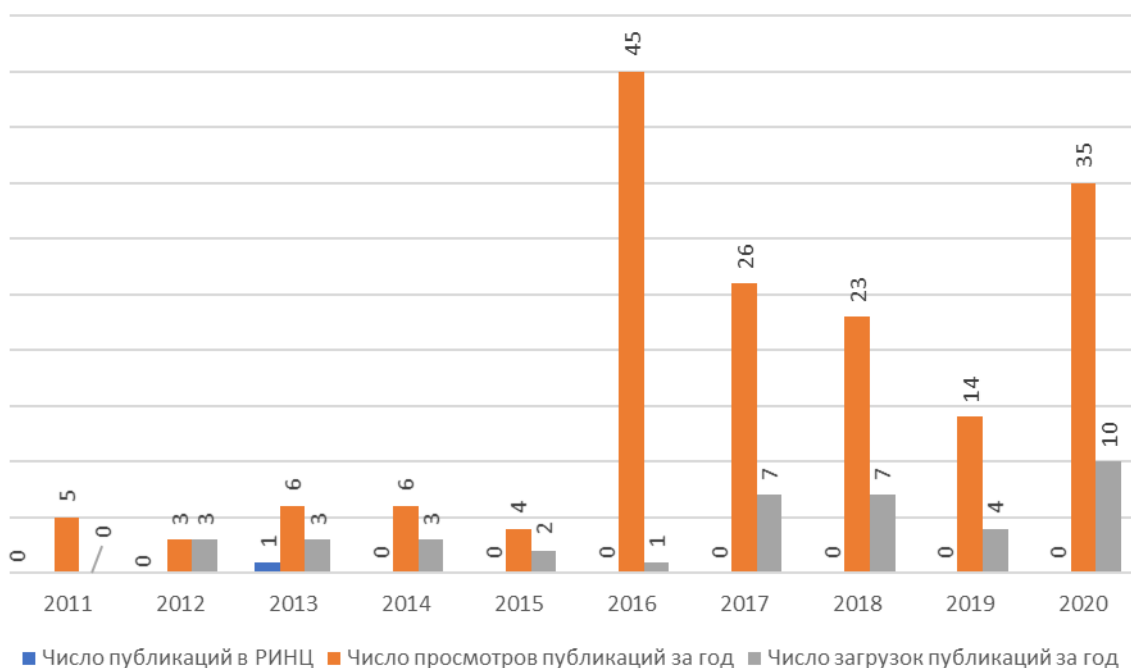
### Администрация Архангельской области



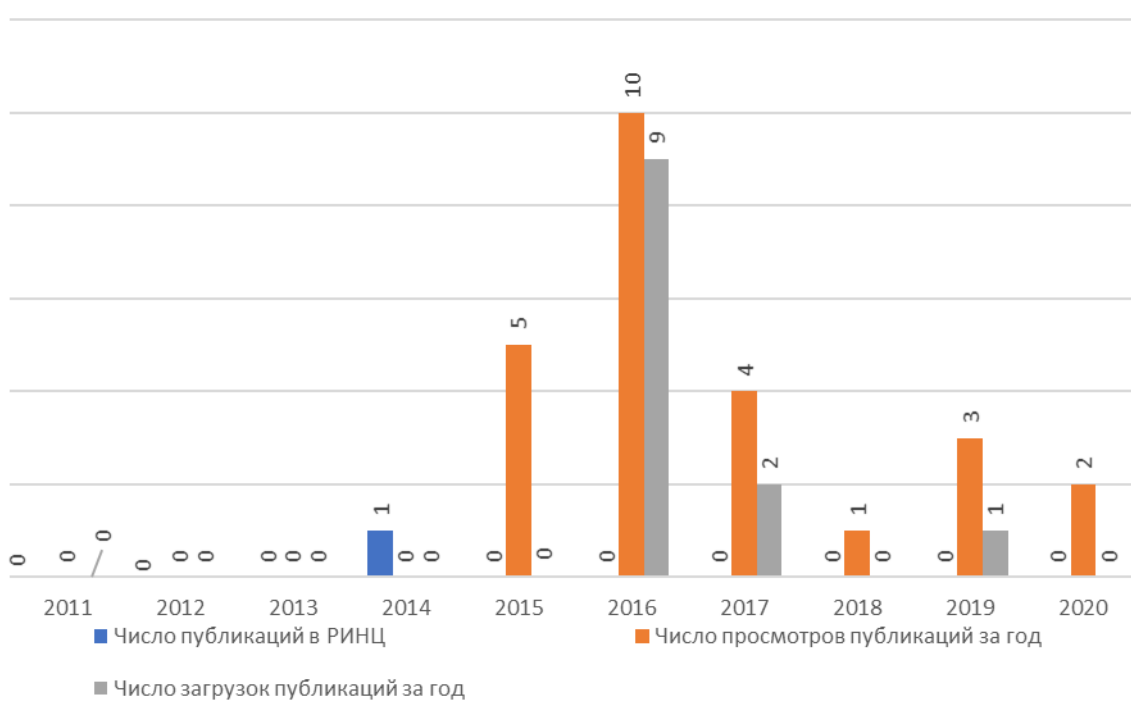
### Архангельский финансово-промышленный колледж



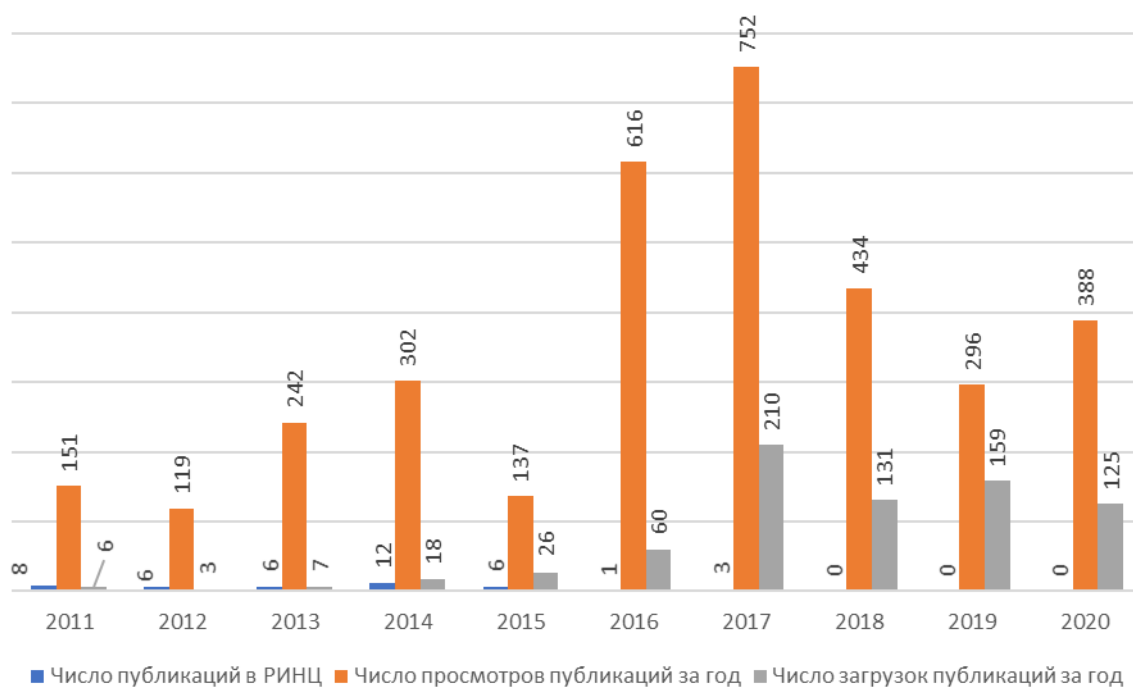
### Архангельский опытный водорослевый комбинат



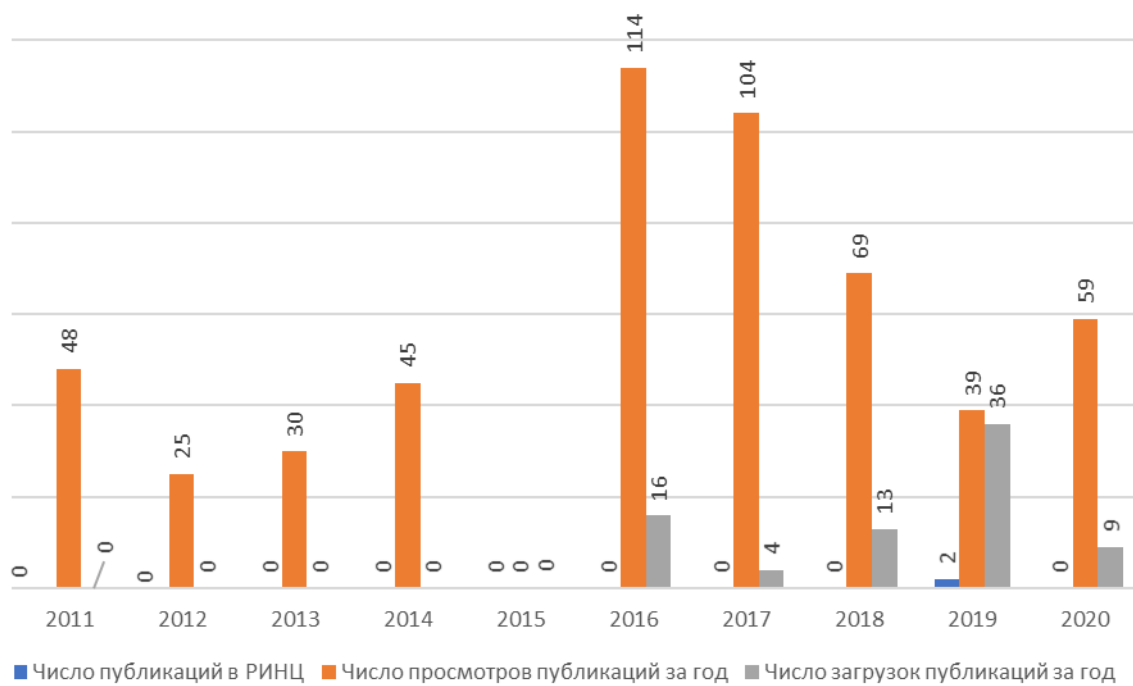
### Соломбальский целлюлозно-бумажный комбинат



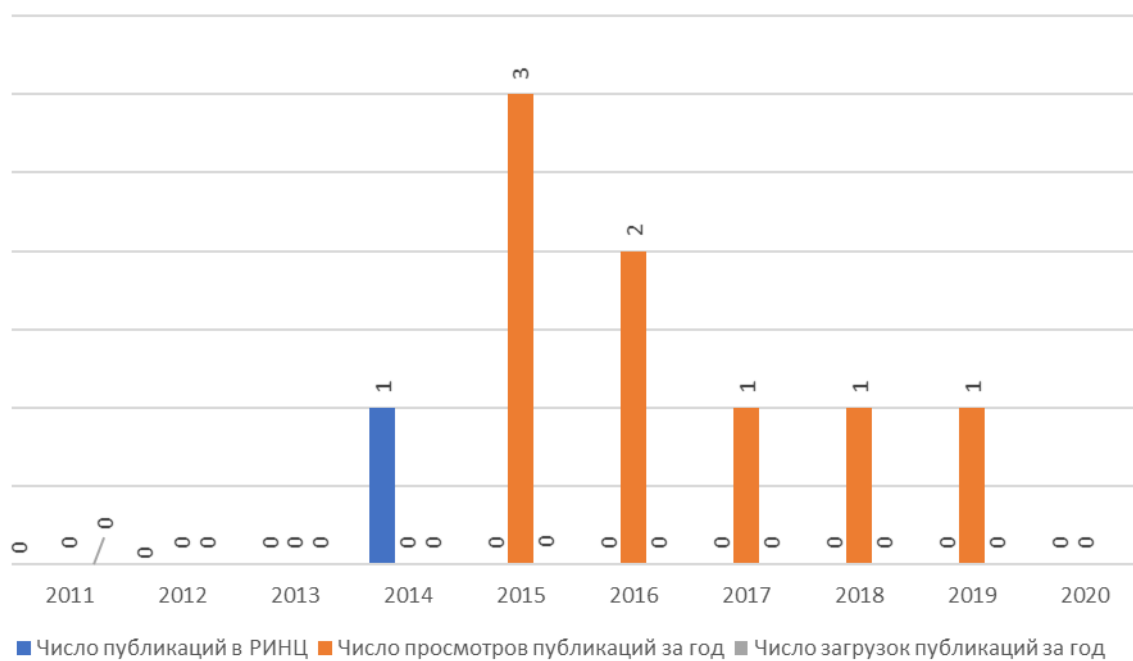
## ОАО "Севмаш"



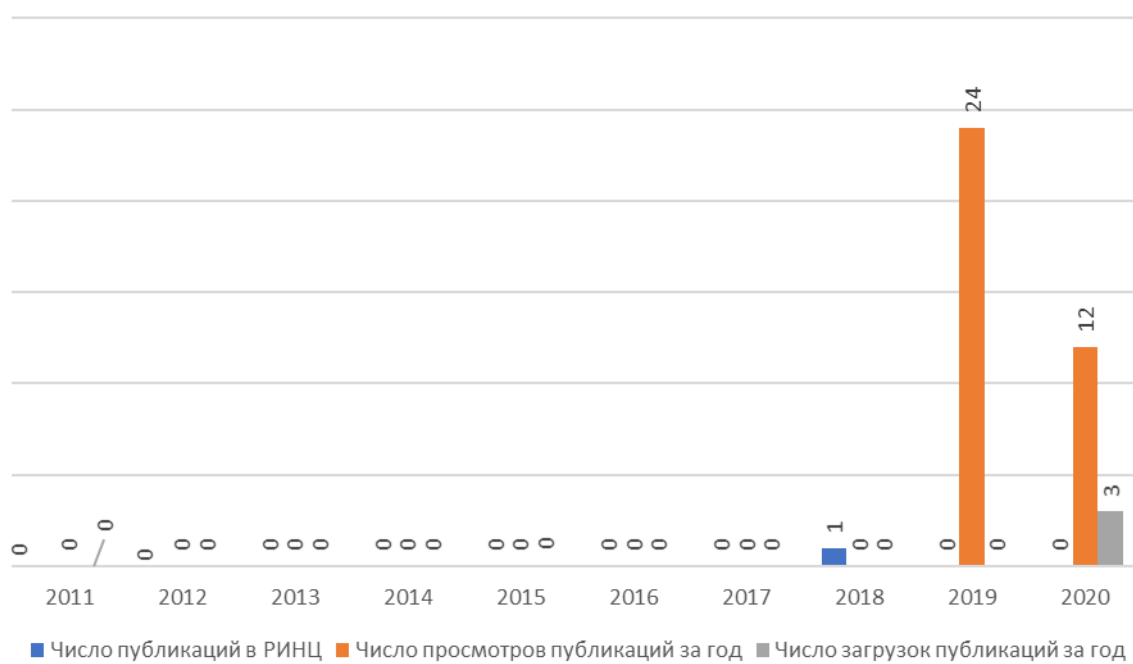
## Центр судоремонта "Звездочка"



## Муниципальная библиотечная система

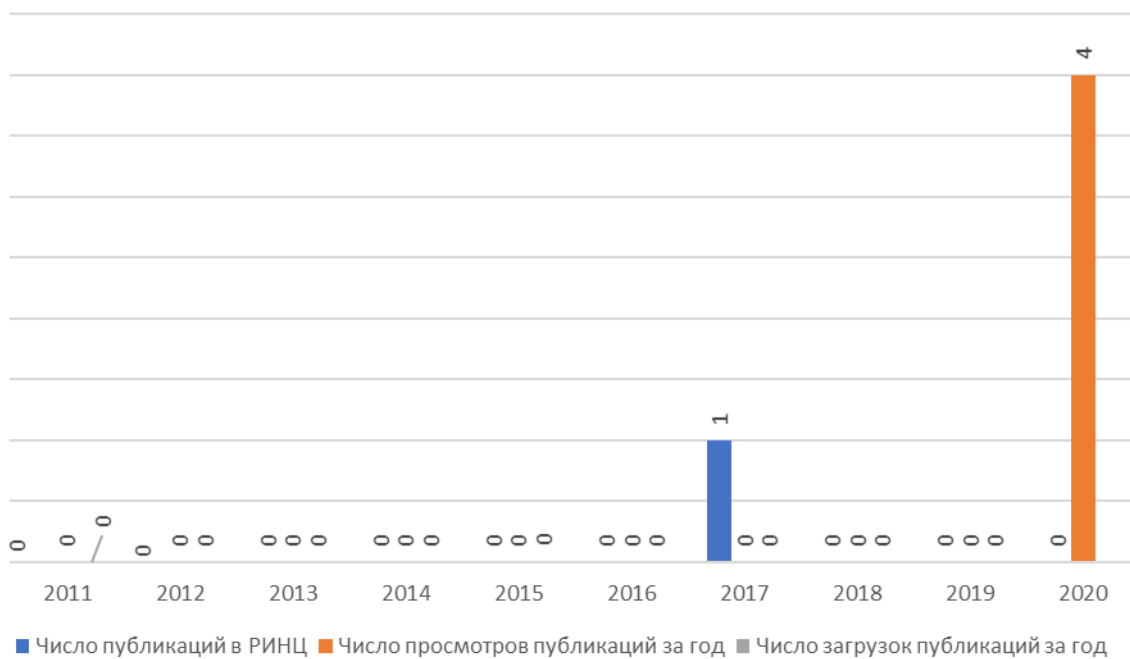


## ООО "НПП Инвентор"

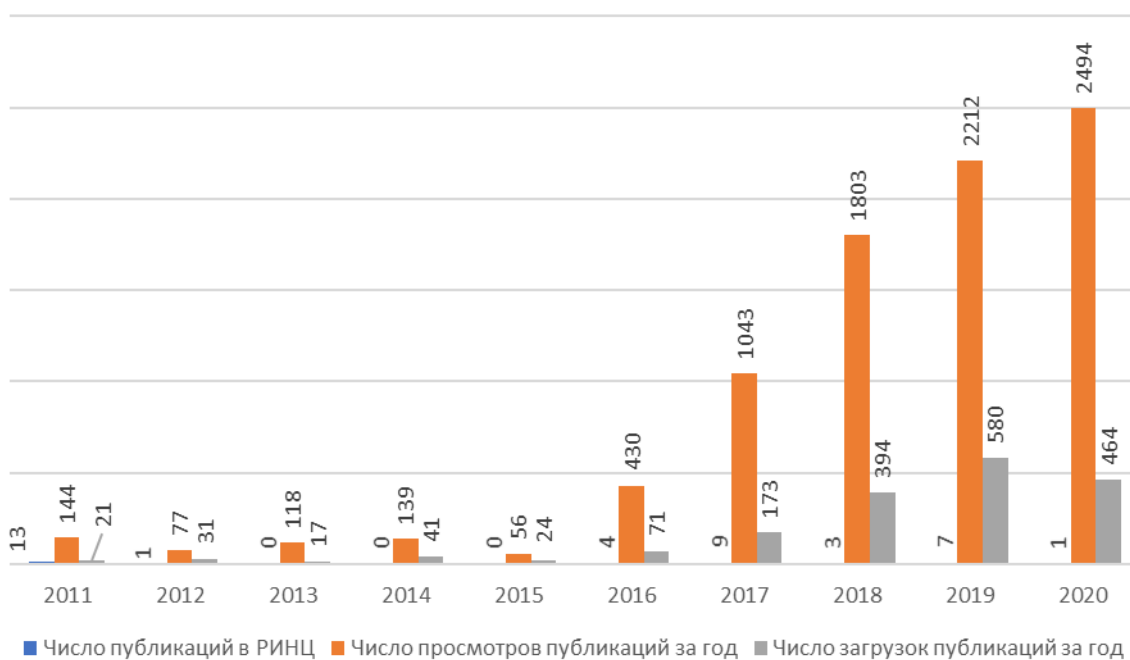




### Производственное объединение "Северное машиностроительное предприятие"



### Крестьянское хозяйство БИО



## Государственный природный заповедник "Пинежский"

