

УДК 001.89:631.4

## БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЧВОВЕДЕНИЯ КАК НАУЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

© 2020 г. Ю. В. Мохначева<sup>а</sup>, \*, В. А. Цветкова<sup>а</sup>

<sup>а</sup>Библиотека по естественным наукам РАН, ул. Знаменка, 11/11, Москва, 119992 Россия

\*e-mail: j-v-m@yandex.ru

Поступила в редакцию 17.01.2020 г.

После доработки 01.02.2020 г.

Принята к публикации 05.02.2020 г.

Показано, что с годами очень быстрыми темпами растет мультидисциплинарность почвоведения как научного направления, а рассеяние информации по различным научным изданиям достигло чрезвычайных размеров, и этот процесс продолжается. За 14 лет (2005–2018 гг.) количество российских журналов, представленных на eLIBRARY.ru и опубликовавших работы по почвенной проблематике, выросло более чем в 6 раз и на момент исследования насчитывало более 600 наименований русскоязычных изданий. Начиная с 1997 г. произошло окончательное смещение сегмента работ по почвенной проблематике из категории “почвоведение” в категорию “науки об окружающей среде”. Представлен анализ российского массива публикаций по почвенной проблематике за 1975–2018 гг. с точки зрения его позиционирования в мире. Показано, что в настоящее время наблюдается очень активный рост числа публикаций по почвоведению во всем мире и в России, в частности. Наиболее высокие темпы роста российского документопотока по этому направлению наблюдались в период 2016–2018 гг. По количеству публикаций российское почвоведение занимает хорошие позиции в мире. Анализ цитируемости продемонстрировал рост уровня цитируемости по базам данных Web of Science Core Collection и Scopus. Вопреки широко распространенному мнению о преимущественном цитировании статей, показано, что по направлению “Почвоведение” лидерство по цитируемости в базе данных eLIBRARY.ru принадлежит монографиям.

*Ключевые слова:* библиометрия, наука в России, публикационная активность, рассеяние информации

**DOI:** 10.31857/S0032180X2006009X

### ВВЕДЕНИЕ

Библиометрия – значимый сегмент в области информатики, позволяющий анализировать научные области по множеству определенного типа количественных критериев. Такого рода исследования позволяют оценить состояние и перспективы развития научных направлений; выявить “точки роста”; оценить рейтинговые позиции государств, организаций и отдельных ученых в различных областях знания; выявить государства и организации, с которыми возможно наиболее успешное взаимодействие и др. [1–5, 11, 13–15, 18, 19].

Изучение эволюционирования научных направлений во времени – фундаментальная задача науковедения, приобретающая особую актуальность на современном этапе, когда наблюдается активное расширение и размытие границ научных областей. Практически все современные исследования являются мультидисциплинарными. Известно, что во многих областях знания происходит перманентный и ускоряющийся со временем рост количества публикаций [1, 3, 14, 15]. Вместе с тем параллельно наблюдается увеличе-

ние количества наименований научных журналов. На сегодняшний момент большая часть научной периодики дисциплинарна, т.е. включает в себя публикации по одной, или ограниченному числу научных дисциплин. И лишь сравнительно небольшой сегмент – мультидисциплинарные издания, включающие в себя публикации по всевозможным научным направлениям. Важной особенностью последних лет является увеличение количества наименований мультидисциплинарных изданий. Эта тенденция особенно характерна для интернет-изданий. Сочетание мультидисциплинарности исследований и дисциплинарности научных изданий создает благоприятные условия для ускорения расширения радиуса рассеяния информации, что усложняет процессы оценки и анализа состояния и развития научных направлений. Почвоведение – одна из таких дисциплин: не осталось практически ни одной области знания, в которой мы не могли бы обнаружить публикаций так, или иначе связанных с вопросами изучения почв.

## ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

В настоящей статье представлены результаты библиометрического исследования почвоведения, как научного направления. Мы попытались понять широту мультидисциплинарности этого научного направления, выявить спектр и радиус рассеяния информации по различным изданиям, а также дать характеристику состояния российского сегмента публикаций по почвенной проблематике с точки зрения его позиционирования в мире. Исследование проводилось на основе данных, полученных с помощью наиболее авторитетных политематических ресурсов: Web of Science Core Collection (WoS CC), Scopus и eLIBRARY.ru. Каждый из перечисленных ресурсов имеет свои особенности в части репертуара проиндексированных источников публикаций, глубины ретроспективы, языку публикаций и др.

Временной охват исследованных публикаций – 1975–2018 гг.

Наиболее оптимальный алгоритм поиска по трем базам данных был найден опытным путем. Например, пришлось отказаться от модели поиска “по научному направлению”. Оказалось, что при этом методе очень большой массив релевантных публикаций выпадает из результатов. Это объясняется, прежде всего, тем, что при таком способе выявляются публикации только из тех изданий, которые были отнесены к этому направлению разработчиками систем и издателями. Задача усложняется также тем, что классификационные схемы во всех базах данных разные и приведение их в соответствие – задача практически неосуществимая. Таким образом, с помощью проб и ошибок был разработан следующий алгоритм поиска, который дал нам удовлетворительный результат:

1. Поиск в WoS CC производился по поисковому полю “тема”: *soil\**.
2. Поиск в Scopus производился по поисковому полю: “Название статьи, краткое описание, ключевые слова”: *soil\**.
3. Поиск в eLIBRARY.ru производился в режиме расширенного поиска: искать: “в названии публикации”; “в аннотации”, “в ключевых словах”; тематика: *почв\**.

Поиск публикаций производился отдельно за каждый год исследуемого периода.

К сожалению, eLIBRARY.ru не в полной мере обладает функционалом, позволяющим анализировать выявленные публикации по различным индикаторам. Кроме того, активное наполнение этого ресурса началось с 2005 г. (год основания ресурса), а более ранние публикации, которые отражены в этом ресурсе, добавлялись в ручном режиме подписчиками системы “Science Index. Организации”. По перечисленным причинам мы были лишены возможности получить и обрабо-

тать ряд данных из-за недостаточной ретроспективы данных о публикациях.

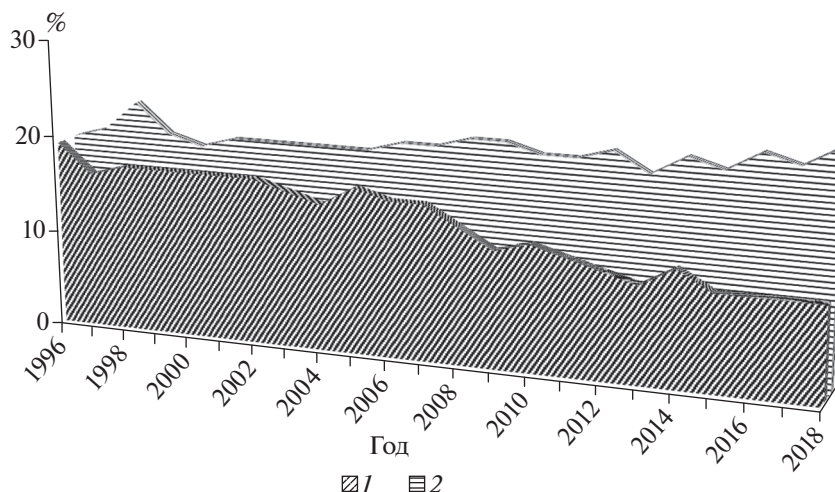
## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Для понимания процесса эволюционирования научного направления (здесь и далее – почвоведения) необходимо выявить сопряженные с ним области знания и определить основные течения, в которых движется наибольший поток публикаций по этой научной теме. Данную задачу можно решить с помощью библиометрического анализа публикаций в рамках поисковых и аналитических опций соответствующих информационных ресурсов. Решение задачи осложняется тем, что классификационные схемы WoS CC и Scopus принципиально различаются. В WoS CC почвоведение выделено в отдельную научную категорию, благодаря чему можно легко структурировать потоки публикаций. Совсем другая ситуация в Scopus: почвоведение, как научное направление, поглощено более широкими областями и максимально полно отражено в “сельскохозяйственных и биологических науках”. Поэтому данные, полученные с помощью WoS CC, оказались наиболее предпочтительными для решения поставленной задачи.

Выявив публикации, посвященные проблемам изучения почв в WoS CC за каждый отдельный год периода 1975–2018 гг. (алгоритм поиска описан выше), мы обнаружили, что публикации распределились по четырем основным категориям классификатора Web of Science Category: “почвоведение”; “агрономия”; “науки о растениях” и “науки об окружающей среде”<sup>1</sup>. Однако если в период 1975–1990 гг. на долю категории “почвоведение” приходилось 30–40% публикаций, то, начиная с 1991 г., ситуация стала перераспределяться в сторону увеличения долей других предметных категорий. Переломным стал 1996 г.: в этот период наблюдался паритет в распределении публикаций по почвенной проблематике по категориям “почвоведение” и “науки об окружающей среде” – по 19%. Окончательное смещение в сторону “наук об окружающей среде” произошло в 1997 г. Начиная с этого года, основная часть публикаций по проблемам, связанным с почвами, была отнесена к “наукам об окружающей среде”. В период 1975–1985 гг. на долю “наук об окружающей среде” приходилось всего лишь от 5 до 10% публикаций. На рис. 1 показана динамика изменения распределения публикаций по предметным категориям “почвоведение” и “науки об окружающей среде” за период 1996–2018 гг.

Начиная с 1997 г., публикации, посвященные изучению почв, все чаще относятся к категории

<sup>1</sup> На эти категории приходилось 50% и более публикаций, посвященных почвам на протяжении всего исследуемого периода.



**Рис. 1.** Динамика распределения долей публикаций по проблемам почвоведения по предметным категориям: “Почвоведение” (1) и “Науки об окружающей среде” (2) (классификатор: Web of Science Categories) в период 1996–2018 гг.

“науки об окружающей среде”. Это можно объяснить, как минимум, двумя причинами: смещением в сторону смежных областей знания и появлением новых акцентов в исследованиях, а также расширением репертуара периодических изданий по проблемам окружающей среды, отраженного в WoS CC.

Рассмотрим динамику количества публикаций по всем трем базам данных.

Начиная с 1991 г. (рис. 2) в мире наблюдался интенсивный рост количества публикаций, посвященных почвенной проблематике: если до этого года число работ держалось примерно на одном уровне (около 3000–4000 в год), то в 1991 г. произошел более чем двукратный скачок — до 9617 публикаций. Начиная с 1992 г., начался очень быстрый рост: каждый год появлялось на 2000–4000 работ больше, чем в предыдущем году. Российский массив<sup>2</sup> публикаций, отраженный в WoS CC, гораздо меньше мирового, однако динамика его роста, особенно за последние 3 года, соответствует мировому тренду. Это связано, в том числе, и с тем, что достаточно много российских журналов были включены в базу данных “Emerging Sources Citation Index” (входит в WoS CC с 2015 г.) [6, 9].

**Scopus.** Количественные показатели в Scopus несколько отличаются от WoS CC. Это вызвано разницей в ретроспекции индексируемых изданий: наиболее полно здесь отражены публикации, начиная с 1996 г. Поскольку Scopus — довольно молодой ресурс и советский период

(1975–1991 гг.) хоть и отражен в этой базе данных, поиск публикаций того периода затруднителен. Основная причина — отсутствие в перечне стран USSR (СССР), поэтому поиск и фильтрация публикаций по полю “страна” оказался невозможным. Российские публикации советского периода приходилось выявлять в ручном режиме из числа статей, которые были отнесены к неустановленным системой странам. Репертуар индексируемых в Scopus изданий шире, чем в WoS CC, тем не менее, публикаций по нашей тематике здесь было выявлено меньше. Однако тренды в динамиках оказались очень схожими.

**eLIBRARY.ru.** В этой базе данных наиболее полно представлены публикации, начиная с 2005 г., чего нельзя сказать о данных за 1975–2004 гг. Тем не менее, уже начиная с 2001 г., мы видим интенсивный рост числа публикаций по почвенной проблематике (рис. 3).

Еще одной знаковой особенностью последнего времени является тенденция к интенсивному росту количества наименований периодических изданий, в которых публикуют свои работы исследователи по почвенной проблематике. Стоит заметить, что эти процессы характерны не только для России, но и для всего остального мира. Этот факт — проблема мирового масштаба, вызванная требованиями роста публикационной активности. Ученых вынуждают публиковать статьи все в больших и больших количествах. Причем исследователи при выборе изданий для своих публикаций часто попадают в неприятные ситуации, по сути, не зависящие от них: в настоящее время “как грибы после дождя” появляются различные издания сомнительного качества, которые сегодня принято называть “хищническими”, или “мусорными”. Споры на тему качества этих изданий постоянно идут в кругах издателей и специалистов в области

<sup>2</sup> К российским публикациям были отнесены в том числе и работы советского периода, в аффилиации авторов которых значился СССР. Если в аффилиациях указывались союзные республики — такие работы не учитывались (кроме РСФСР).

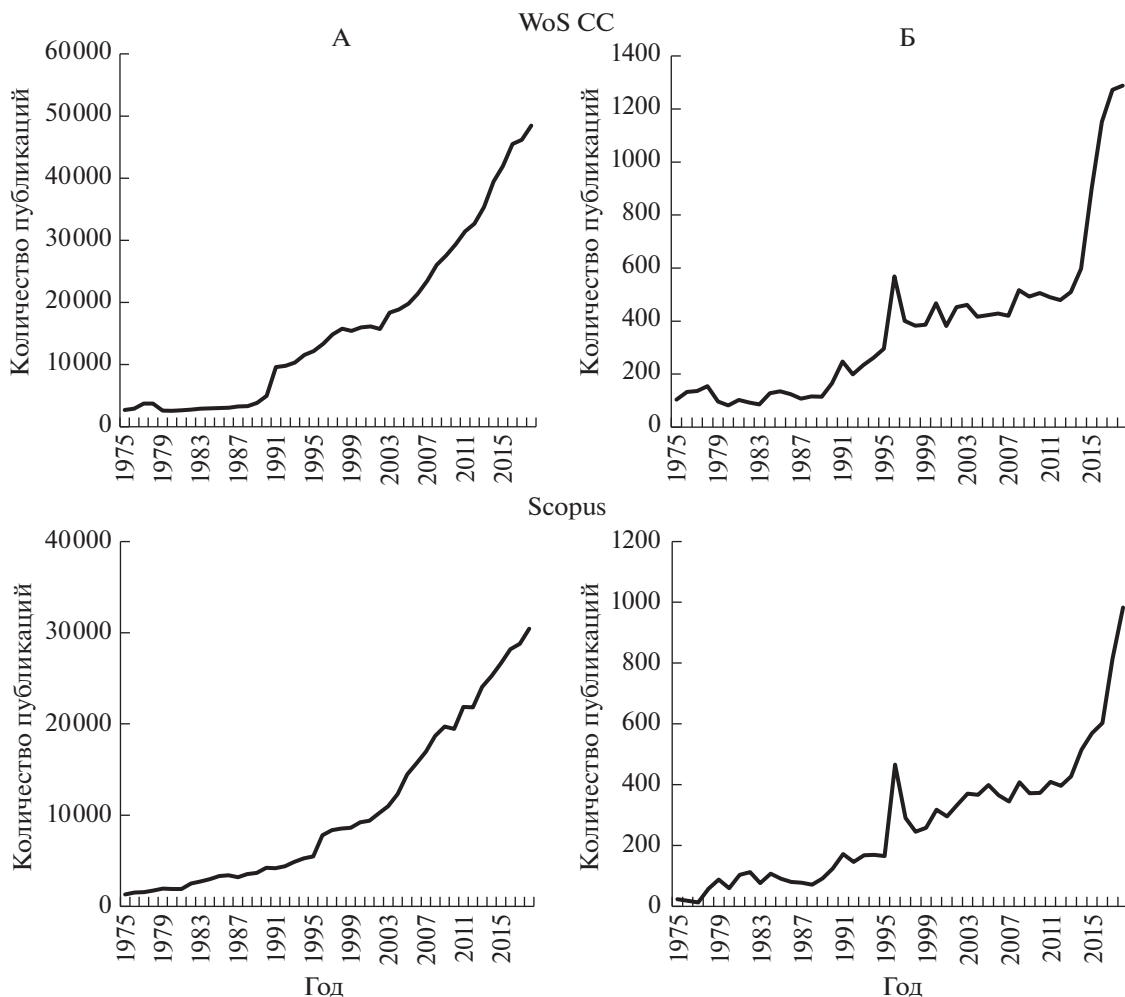


Рис. 2. Динамика количества публикаций по почвенной тематике в WoS CC и Scopus за 1975–2018 гг.: А – в мире, Б – в России.

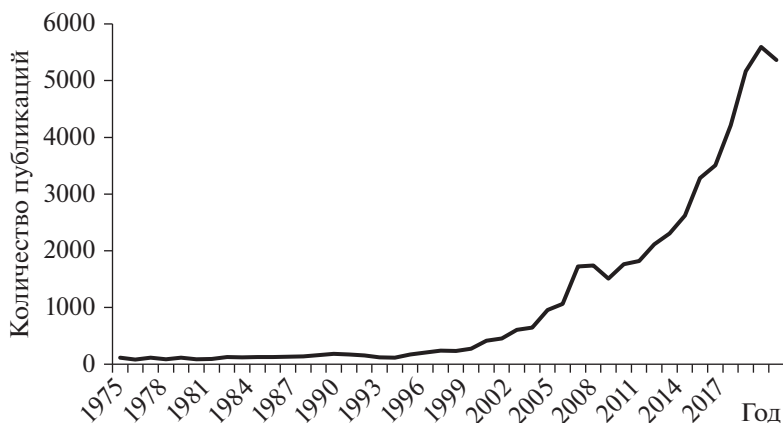


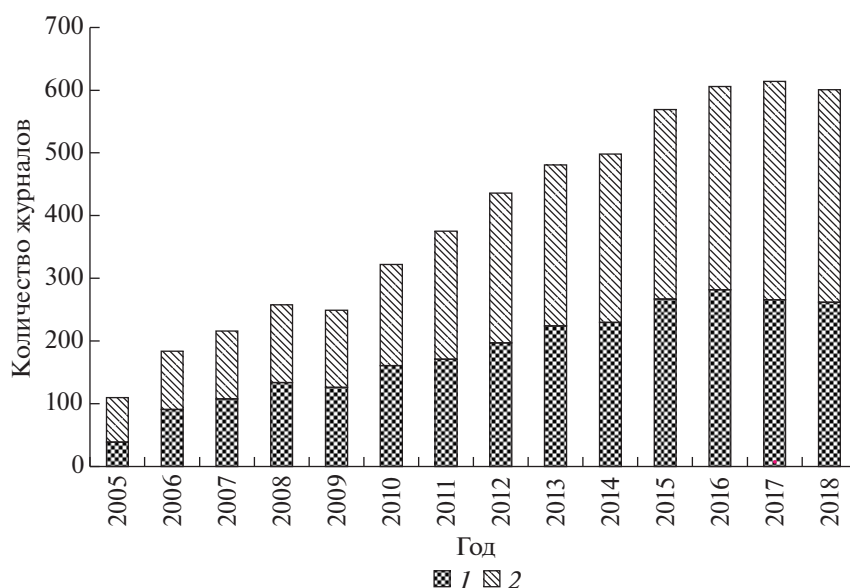
Рис. 3. Динамика количества публикаций по почвенной проблематике в eLIBRARY.ru.

наукометрии. В нашем исследовании публикации в таких изданиях не рассматривались.

Динамика роста количества российских периодических изданий, отраженных на eLIBRARY.ru, в которых была опубликована, как минимум, одна

статья по почвенной проблематике показана на рис. 4.

За 14 лет количество российских изданий, представленных на eLIBRARY.ru и опубликовавших работы по почвенной проблематике, увели-



**Рис. 4.** Динамика роста количества российских периодических изданий на eLIBRARY.ru, в которых опубликованы работы по почвенной проблематике за 2005–2018 гг. 1 – с одной публикацией, 2 – с двумя и более статьями.

чилось в 6(!) раз. Более того, практически в половине источников каждый год публиковалось только по одной статье. Полученный результат является показательным: степень рассеяния информации по различным изданиям очень высока, и вряд ли это можно считать позитивной тенденцией. Несомненно, такое увеличение источников спровоцировано концепцией наполнения базы данных – максимально возможное отражение сведений о публикациях российских авторов. С одной стороны, такой подход оправдан: виден весь спектр источников информации по теме. С другой стороны, мы сталкиваемся с риском наполнения ресурса сведениями о публикациях низкого качества.

Обобщив данные за 2005–2018 гг. по частотному распределению публикаций почвенной проблематики по периодическим изданиям на eLIBRARY.ru, мы обнаружили, что явным лидером по количеству публикаций является журнал “Почвоведение”: на его долю приходится 7% публикаций. На второй позиции – “Агрохимия” и “Плодородие” – по 2%; на третьем – “Агрохимический вестник” – 1.6% публикаций. Если посмотреть частотное распределение публикаций с российским участием по изданиям в WoS CC, то мы увидим, что лидерами являются: (за исключением переводных версий отечественных журналов) “Soil Biology and Biochemistry” – 0.6% публикаций постсоветского периода (1993–2018 гг.); “Geoderma” и “Water Resources” – по 0.5%. В советский же период в иностранных журналах печатались только единичные публикации.

Динамические характеристики важны для понимания темпов развития научного направления. Однако по этим данным трудно осмыслить место России в общемировом публикационном пространстве. Каковы же ранговые позиции России по исследуемой проблематике в мире? Рассмотрим ранговые позиции России в WoS CC и Scopus.

До 1996 г. в WoS CC Россия по почвоведению удерживалась в десятке ведущих стран, перемещаясь между 6 и 10 местами в общемировом рейтинге стран. Далее из-за объективных причин позиции начали постепенно снижаться, и в 2018 г. Россия занимала 14 место с долей публикаций 2.76% в общемировом рейтинге по количеству публикаций. Лидерство в этом году принадлежало Китаю: более четверти всех публикаций по почвенной проблематике было выполнено при участии представителей этого государства. На втором месте США: 19% от мирового массива публикаций. Замыкает тройку лидеров Индия: 6%. Лишь на немного Россию в общемировом рейтинге стран опережают Иран (2.91%) и Япония (2.84%). Россия занимает очень неплохую позицию, тем более что своего рода кризис, когда рейтинг упал до 21 места (2013 г.), судя по всему, пройден. Если оперировать не рейтинговыми позициями, а долями российских публикаций в общемировом массиве, то максимальная доля (4.58%) пришлась на 1976 г., а минимальная – на 2013 г. (1.44%). С 1975–1990 гг. и в 1996 г. доля российских публикаций составляла от 3 до 4% в общемировом массиве. В периоды 1991–1995, 1997–2006, 2015–2018 гг. доля составляла 2–2.99% от общемирового массива, что является хорошим показателем согласно Указу Президента РФ № 599

от 7 мая 2012 г., в котором была обозначена задача увеличения доли публикаций российских исследователей в общем количестве публикаций в мировых научных журналах, индексируемых в WoS CC до 2.44%. Поясняя приведенные данные, стоит уточнить: здесь рассматривались массивы публикаций, выявленные по теме “soil” во всех предметных категориях. Ранее в публикации [8] нами были приведены данные, выявленные по другому алгоритму, – по научной категории “почвоведение” в Web of Science Categories, где Россия вошла в топ-10 стран по количеству публикаций в этой категории за период 2010–2017 гг.

Рассмотрим теперь рейтинговые позиции России по почвоведению в Scopus.

Из-за особенностей ресурса, о которых уже упоминалось, данные до 1996 г. нельзя считать полными. Тем не менее, в большинстве лет периода 1975–1995 гг. Россия входила в десятку ведущих стран по исследованиям, связанным с почвами, а доля публикаций в тот период изменялась в диапазоне от 1 до 5%. В 1996 г. Россия вошла в пятерку стран-лидеров с долей публикаций 6% в общемировом массиве. Это был лучший результат за весь период. Далее наблюдалось уменьшение рейтинговых позиций до 17 места в 2013 г., но, начиная с 2014 г., позиции России начали восстанавливаться, и в 2018 г. она уже занимала 12 место (доля 3.23%) в общемировом рейтинге стран по количеству публикаций. Доли российских публикаций периода 1997–2018 гг. варьировались в диапазоне 1.8–3.48%.

Мы рассмотрели количественные показатели динамики публикационной активности российских исследователей в области почвоведения. Однако эти сведения ничего не говорят об авторитетности самих публикаций. Во всем мире опосредованным показателем успешности публикаций принято считать цитируемость, а именно уровень цитируемости в соответствии со среднемировыми показателями в аналогичной области знания за тот же год. Если проанализировать в WoS CC уровень средней цитируемости, приходящейся на одну российскую публикацию, то видно, что он был существенно ниже среднемировых значений. Так, в период 1975–2004 гг. он был ниже среднемировых показателей в два и более раза, но, начиная с 2005 г. уровень цитируемости российских публикаций по почвенной тематике начал расти, однако пока еще не достиг среднемировых показателей: максимальный показатель наблюдался у статей 2013 г. – 76% от среднемирового значения. Однако стоит пояснить, что данный индикатор не показателен для российских публикаций. Дело в том, что на цитируемость существенно влияет ряд факторов. Прежде всего, это человеческий фактор. Так исторически сложилось, что традиции российского

цитирования отличаются от мировых: наши соотечественники зачастую предпочитают цитировать зарубежных исследователей, в ущерб российским коллегам. Однако здесь не стоит упускать из виду такую объективную причину, как требования со стороны зарубежных издателей о предпочтительности ссылок на англоязычные публикации. Второй по влиянию фактор – русский язык публикаций. И, наконец, третий фактор – небольшой репертуар индексируемых в WoS CC российских изданий на долю которых приходится максимальное количество ссылок на российские публикации.

Рассмотрим уровень цитируемости российских публикаций по почвенной проблематике в Scopus. Здесь картина более оптимистична: начиная с 2014 г. уровень цитируемости российских публикаций приблизился вплотную, а в некоторые годы (2015 г., 2017–2018 гг.) превысил среднемировые показатели. В период 2000–2013 гг. уровень цитируемости варьировал в диапазоне 50–75% от среднемировых значений. Более высокий уровень цитируемости объясняется более широким репертуаром индексируемых российских изданий по сравнению с WoS CC.

eLIBRARY.ru – национальная база данных, в которой представлены публикации преимущественно российских авторов, поэтому уровень средней цитируемости публикаций по сравнению со среднемировыми показателями мы не можем в этом случае определить, как это было сделано в WoS CC и Scopus. Однако можно сделать другие важные выводы. Так как в этом ресурсе представлены не только статьи из журналов, но монографии и другие типы публикаций, появляется уникальная возможность сравнить показатели цитируемости по разным типам публикаций.

Монографии часто остаются “за скобками” предоставляемых сведений о цитируемости. Особенно это касается российских монографий на русском языке в зарубежных базах данных. Для нас важно было понять: насколько востребованными являются монографии с точки зрения их цитируемости. Проранжировав цитируемость публикаций, отраженных на eLIBRARY.ru, по почвенной тематике за каждый отдельный год периода 1975–2018 гг., обнаружили, что наивысшая цитируемость практически в каждом году (36 из 44) исследуемого периода была у монографий; 4 года лидировали учебные пособия и только в остальные 4 года лидерство по полученным ссылкам принадлежало справочнику, методическому пособию, статье в сборнике и статье в журнале (по одному году для каждого типа публикаций). Таким образом, полученные данные опровергают расхожее мнение о слабой цитируемости монографий и, напротив, свидетельствуют об их важности и востребованности.



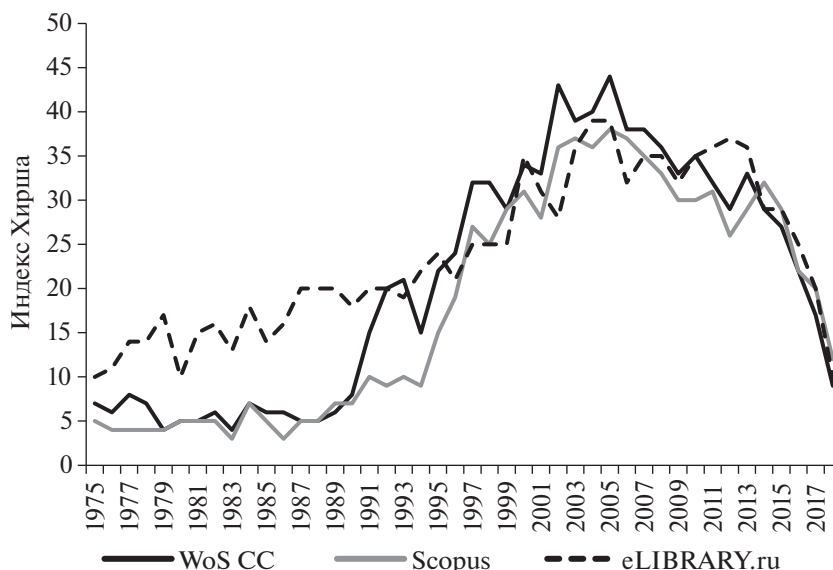


Рис. 5. Индекс Хирша российских массивов публикаций за каждый год периода 1975–2018 гг. по базам данных WoS CC, Scopus и eLIBRARY.ru.

Еще одним популярным наукометрическим показателем является индекс Хирша<sup>3</sup>. Рассмотрим массивы российских публикаций в WoS CC, Scopus и eLIBRARY.ru по этому индикатору.

Как видно из рис. 5, показатели индексов Хирша очень хорошо коррелируют во второй половине исследуемого периода (1997–2018 гг.) по всем трем ресурсам. Это является интересным результатом, так как репертуары индексируемых источников в этих базах данных весьма различаются. Первая половина исследуемого периода ожидаемо таких результатов не дала, так как до 1993 г. лишь очень незначительное количество российских публикаций издавалось в иностранных журналах, которые были проиндексированы в WoS CC и Scopus. Кроме того, Scopus не располагает данными до 1996 г. в полном объеме, и в eLIBRARY.ru этот период пока еще очень слабо отражен. По полученным данным можно сделать вывод о хорошей востребованности российских публикаций по почвенной тематике. Наиболее высокие результаты показал 2005 г.: индекс Хирша по WoS CC тогда составил 44. Это означает, что 44 публикации 2005 г., которые были проиндексированы в этом ресурсе, имели цитируемость 44 и выше. В Scopus индекс Хирша в этом же году соответствовал 38, а в eLIBRARY.ru — 39. Индекс Хирша определялся для массивов публикаций по каждому отдельному году исследуемого периода. Поэтому показатели у массивов последних лет меньше предыдущих из-за

того, что публикации не успели пока набрать максимумы цитирований: для этого должно пройти от 3 до 7 лет.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы коснулись лишь некоторых аспектов библиометрического анализа почвоведения. Тем не менее, на основании полученных результатов можно сделать ряд выводов о состоянии и развитии данного научного направления. Обнаружилось, что в последние годы публикации, посвященные изучению почв, все чаще относятся к категории “науки об окружающей среде”. Эту тенденцию можно объяснить как минимум, двумя причинами: смещением исследований в сторону смежных областей знания и появлением новых акцентов; а также расширением репертуара периодических изданий по проблемам окружающей среды. Согласно данным, полученным с помощью WoS CC, Scopus и eLIBRARY.ru, начиная с 1991 г. наблюдался активный рост числа публикаций по почвенной проблематике в мире и России. За 14 лет количество российских журналов, представленных на eLIBRARY.ru, опубликовавших работы по почвенной проблематике, увеличилось в 6(!) раз. Причем в половине наименований журналов каждый год публиковалось только по одной статье. Это показывает очень высокую степень рассеяния информации по различным изданиям.

Анализ цитируемости российских публикаций по почвенной проблематике показал, что уровень их средней цитируемости в WoS CC периода 1975–2004 гг. был в два и более раза ниже среднемировых показателей. Однако, начиная с 2005 г.,

<sup>3</sup> Индекс Хирша соответствует значению  $h$ , если  $N$  публикаций определенного массива цитируются как минимум  $h$  раз каждая, в то время как оставшиеся  $(N - h)$  публикаций цитируются менее, чем  $h$  раз каждая.

уровень цитируемости начал расти, но пока еще не достиг среднемировых значений: максимальный показатель наблюдался у статей 2013 г. — 76% от среднемирового показателя. В Scopus картина более оптимистична: начиная с 2014 г. уровень цитируемости российских публикаций приблизился вплотную, а в некоторые годы (2015 г., 2017–2018 гг.) превысил среднемировые показатели. В период 2000–2013 гг. уровень цитируемости варьировал в диапазоне от 50 до 75% от среднемировых значений. Анализ цитируемости российских публикаций, представленных на eLIBRARY.ru, показал, что наивысшая цитируемость наблюдалась у монографий.

Полученные в ходе проведенного исследования данные показывают хорошие позиции российского почвоведения в мировом информационном массиве, а уровень и темпы его развития продолжают повышаться.

#### КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бусыгина Т.В. Библиометрический анализ документально-информационного потока по нанобиотехнологиям на основе реферативной базы данных “Scopus” (издательство “Elsevier”) // Библиосфера. 2009. № 4. С. 31–42.
2. Зибарева И.В. Библиометрический анализ российских химических исследований начала XXI в. (2001–2005 гг.) // Тр. ГПНТБ СО РАН. 2011. № 1. С. 150–156.
3. Зибарева И.В., Зибарев А.В., Бузник В.М. Российская наноиндустрия: библиометрический анализ на основе баз данных STN International // Химия в интересах устойчивого развития. 2010. № 18. С. 215–227.
4. Иванов И.В., Луковская Т.С. Наукометрический анализ публикаций журнала “Почвоведение” за 100 лет (1899–1998 гг.) // Почвоведение. 2003. № 1. С. 113–125.
5. Лаврик О.Л. Наукометрический анализ отечественного библиотековедения и библиографоведения // Библиосфера. 2010. № 2. С. 51–59.
6. Либкинд А.Н., Маркусова В.А., Миндели Л.Э. Библиометрические характеристики российских научных журналов по естественным и техническим наукам по БД JCR-Science Edition, 1995–2010 гг. // Acta naturae. 2013. № 3. С. 6–13.
7. Маркусова В., Котельникова Н., Золотова А., Шухаева А. Перспективные направления научных исследований: мировые и отечественные тенденции по БД SCI-E, 2009 и 2015 гг. // Информация и инновации. 2017. Т. 1. С. 87–92.
8. Мохначева Ю.В., Цветкова В.А. Россия в мировом массиве научных публикаций // Вестник Российской академии наук. 2019. Т. 89. № 8. С. 820–830. <https://doi.org/10.31857/S0869-5873898820-830>
9. Список журналов, входящих в Emerging Sources Citation Index. <http://mjl.clarivate.com/cgi-bin/jrnlst/jlresults.cgi?PC=EX> (дата обращения 18.12.2019).
10. Терехов А.И. Библиометрический анализ углеродного направления нанотехнологий: 2000–2015 // Экономика науки. 2017. Т. 3. № 4. С. 262–274.
11. Cui M.Q., Wu C., Jiang X.X., Liu Z.Y., Xue S.G. Bibliometric analysis of research on soil arsenic during 2005–2016 // J. Central South University. 2019. V. 26(2). P. 479–488 (2019). <https://doi.org/10.1007/s11771-019-4020-z>
12. eLIBRARY.ru [Электронный ресурс] // <https://elibrary.ru> (дата обращения 18.12.2019).
13. Gao Y., Ge L., Shi S.Z., Sun Y., Liu M., Wang B., Shang Y., Wu J.R., Tian J.H. Global trends in soil monitoring research from 1999–2013: a bibliometric analysis // Environ. Sci. Poll. Res. 2019. V. 26(17). P. 17809–17820. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-05071-8>
14. Hartemink A.E. Open access publishing and soil science – Trends and developments // Geoderma Regional. 2019. V. 18. P. e00231. <https://doi.org/10.1016/j.geodrs.2019.e00231>
15. Navarrete I.A., Asio V.B. Research productivity in soil science in the Philippines // Scientometrics. 2014. V. 100(1). P. 261–272. <https://doi.org/10.1007/s11192-013-1202-6>
16. Scopus [Электронный ресурс] // <https://www2.scopus.com> (дата обращения 18.12.2019).
17. Web of Science Core Collection [Электронный ресурс] // <https://apps.who.int/knowledge.com/> (дата обращения 18.12.2019).
18. Zhi W., Yuan L., Ji G.D., Liu Y.S., Cai Z., Chen X. A bibliometric review on carbon cycling research during 1993–2013 // Environ. Earth Sci. 2015. V. 74(7). P. 6065–6075. <https://doi.org/10.1007/s12665-015-4629-7>
19. Zhuang Y.H., Du C., Zhang L., Du Y., Li S.S. Research trends and hotspots in soil erosion from 1932 to 2013: a literature review // Scientometrics. 2015. V. 105(2). P. 743–758. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1706-3>

## Bibliometric Analysis of Soil Science as a Scientific Area

Yu. V. Mokhnacheva<sup>1</sup>, \*, and V. A. Tsvetkova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Library for Natural Sciences RAS, Moscow, 119992 Russia

\*e-mail: j-v-m@yandex.ru

The article is devoted to the bibliometric analysis of soil science as a scientific area. It is shown that over the years, the interdisciplinarity of this area is growing very rapidly, and the dispersion of information in various scientific publications has already reached excessive proportions, and this process continues. Thus, for



14 years (2005–2018), the number of Russian journals presented at eLIBRARY.ru and published works on soil problems, increased more than 6 times and at the time of the study there were more than 600 titles of Russian-language publications. The paper shows that, since 1997, there has been a final shift of the segment of works on soil problems from the category of “soil science” to the category of “environmental science”. The paper presents the analysis of the Russian array of publications on soil problems for 1975–2018 from the point of view of its positioning in the world. It is shown that currently there is a very active growth in the number of publications on soil science around the world and in Russia in particular. The highest growth rates of the Russian document flow in this scientific area were observed in the period 2016–2018. It is shown that the number of publications Russian soil science exist a good position in the world. The citation analysis showed an increase in the citation level of the Web of Science Core Collection (WoS CC) and Scopus databases. Contrary to the widespread opinion about the preferential citation of articles, it is shown that in the subject area “soil science” leadership in citation in the database eLIBRARY.ru belongs to monographs.

*Keywords:* bibliometric study, science in Russia, publication activity, information dispersion