

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.  
ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра материаловедения, технологии  
и управления качеством

**ОЦЕНКА НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ПОМОЩЬЮ  
НАУКОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ИНСТРУМЕНТОВ  
КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА**

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студентки 4 курса 431 группы

по направлению 27.03.02 «Управление качеством»

факультета nano- и биомедицинских технологий

Тезиковой Татьяны Сергеевны

Научный руководитель

доцент, к.ф.-м.н.

\_\_\_\_\_  
должность, уч. степень, уч. звание

С.В. Стецюра

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

Зав. кафедрой

профессор, д.ф.-м.н.

\_\_\_\_\_  
должность, уч. степень, уч. звание

С.Б. Вениг

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

Саратов, 2016

## ВВЕДЕНИЕ

Проблема оценки результативности научно-исследовательской деятельности, на данный момент времени, приобретает особую актуальность. Это связано с тем, что применение наукометрических показателей совместно с заключениями экспертов при оценке научной деятельности активно используют на всех этапах процесса управления наукой [1].

К основному преимуществу, что прибавляет актуальность использования наукометрических показателей при оценке научной деятельности, является быстрота и дешевизна проверки при отсутствии человеческого фактора. Экспертное оценивание качества научного результата представляет собой трудоёмкую и дорогостоящую работу, в свою очередь, при использовании наукометрических показателей исключаются «слабые» кандидаты, тем самым сокращая затраты и время проведения оценивания [2].

Обобщив информацию ранее, актуальность темы выпускной квалификационной работы обуславливается всё большей востребованностью в применении наукометрических показателей для оценки научно-исследовательской деятельности, в связи с достаточной дешевизной, простотой в использовании и наименьшими временными затратами на оценивание. Также с применением наукометрических показателей можно отследить высококвалифицированных специалистов, обладающих исследовательской компетенцией, в которых нуждается современное общество и государство в целом.

Целью выпускной квалификационной работы является установить факторы, которые влияют на оценку научно-исследовательской деятельности при использовании наукометрических показателей, таких как индекс цитируемости, импакт-фактор, индекс Хирша, и др., а также произведя необходимые расчеты, с помощью инструментов контроля качества показать и проанализировать взаимосвязь между данными показателями, и то, как они влияют друг на друга.

В связи с поставленной целью в выпускной квалификационной работе решаются следующие задачи:

- раскрыть основные наукометрические показатели, которые пользуются наибольшей популярностью с настоящее время;
- дать краткую характеристику семи инструментам контроля качества;
- установить целесообразность использования инструментов контроля качества при оценке научной деятельности с помощью наукометрических показателей;
- охарактеризовать взаимосвязь между отдельными наукометрическими показателями, и указать причину влияния их друг на друга.

Дипломная работа состоит из введения, двух разделов: теоретического и практического, заключения, списка использованных источников и четырёх приложений.

Дипломная работа занимает 81 страницу, имеет 15 рисунков и 10 таблиц.

Обзор составлен по 23 информационным источникам. Приложение состоит из 4 частей: «Приложение А», «Приложение В», «Приложение С» и «Приложение D».

Во введение рассматривается актуальность работы, устанавливается цель и выдвигаются задачи для достижения поставленной цели.

Первый раздел (теоретический) представляет собой обзор литературы и состоит из следующих подразделов: наукометрические показатели, инструменты контроля качества и анализ обзора литературы.

Во втором разделе работы (практическом) представлены экспериментальные данные и их анализ. Он включает в себя такие подразделы, как разработка контрольного листка, проведение стратификации, построение диаграммы разброса по основным наукометрическим показателям и анализ результатов практической части.

## **Основное содержание работы**

**Наукометрические показатели.** Дисциплина, которая изучает развитие науки благодаря многочисленным измерениям и статистической обработке научной информации (число статей, опубликованных за некий промежуток времени, цитируемость, и др.), называется наукометрия.

Наукометрические показатели - это исчисляемый показатель публикационной активности организации или авторов, весомости публикации в зависимости от востребованности журналов среди научных кругов, и т.д [3].

На протяжении 30 лет сформировался набор наукометрических показателей, по которым проводятся количественные и качественные оценки научной активности и продуктивности научно-исследовательской деятельности. Данный набор включает в себя большое количество показателей, перечислим основные из них [4]:

- общее число публикаций;
- общее число цитирований;
- оценка по уровню журнала;
- h-индекс, g-индекс, m-индекс;
- импакт-фактор журнала;
- Journal Impact Factor;
- SNIP (Source Normalized Impact Per Paper);
- Cited half-life.

**Инструменты контроля качества.** Инструменты контроля качества - это методы, с помощью которых решаются задачи количественной оценки параметров качества.

Большинство методов математической статистики, которые применяются в современности, достаточно сложны и трудоёмки, а также рассчитаны на узкий круг высококвалифицированных специалистов, а не для широкого применения всеми участниками процесса [5].

Для решения данных проблем были выделены семь основных инструментов контроля качества:

1. Контрольный листок;
2. Диаграмма Парето;
3. Причинно-следственная диаграмма (диаграмма Исикавы);
4. Стратификация (раслаивание);
5. Гистограмма;
6. Контрольная карта Шухарта;
7. Диаграмма разброса.

**Разработка контрольного листка.** В данной работе, нам необходимо разработать КЛ для альтернативных признаков измеряемого параметра. В качестве измеряемого параметра мы рассмотрим такие показатели авторов, как индекс Хирша, m- и g-индексы.

На сайте eLIBRARY.ru в разделе «Авторский указатель» мы представили 10 учёных, предварительно отсортировав их по индексу Хирша. При отборе учёных необходимо руководствоваться следующими правилами: во-первых, первые 5 из 10 авторов отбираем с достаточно низким индексом Хирша, но не нулевым, остальные оставшиеся 5 авторов - с достаточно высоким, во-вторых, при отборе учёных учитываем год первой публикации. Список учёных и их краткая публикационная характеристика представлена в разработанном контрольном листке в таблице 1:

Таблица 1 - Контрольный листок для альтернативных признаков измеряемого параметра

Наименование документа		Контрольный листок для альтернативных признаков измеряемого параметра		
<u>Наименование измеряемого параметра: Наукометрические показатели</u>				
<u>Расчёты выполнил: Тезикова Т.С.</u>		<u>Объём выборки: 10</u> <u>Дата/время: 13.04.2016г.</u>		
Ф.И.О	h-индекс	Кол-во публикаций	Число цитирований	Год первой публикации
1 автор	9	79	967	1962
2 автор	9	48	2601	1950
3 автор	9	37	1777	1969
4 автор	9	44	1243	1978
5 автор	9	75	1198	1959
6 автор	4	52	262	1999
7 автор	3	21	170	1998
8 автор	3	25	50	2003
9 автор	3	14	33	2004
10 автор	3	24	43	2012

Затем, по данным, предоставленным в полученном ранее контрольном листе, мы рассчитали m- и g-индексы для выбранных авторов, и на основании результатов сделали соответствующее заключение.

**Проведение стратификации данных.** Так как каждый из учёных с равной вероятностью имел шанс попасть в выборку, был получен список учёных, отобранных случайным образом, фамилии которых начинаются на букву «Т» русского алфавита. Данный список состоит из 100 авторов, среди которых 50 учёных занимаются научной деятельностью в области естественных наук, другие 50 авторов задействованы в гуманитарной сфере. Список учёных с краткой характеристикой их публикационной деятельности представлен в «Приложении А».

Нашей задачей является выявление закономерностей между областью научных знаний и основными наукометрическими показателями при помощи стратификации данных. Другими словами, как область науки, в которой публикуется автор, влияет на значение наукометрического показателя.

Для выявления взаимосвязи между двумя факторами, мы рассмотрели следующие группировки данных:

1. Статистический показатель «число публикаций авторов в РИНЦ» сгруппирован по отраслям знаний.
2. Статистический показатель «общее суммарное число цитирований авторов» сгруппирован по отраслям знаний;
3. Статистический показатель «Индекс Хирша (h-индекс)» сгруппирован по отраслям знаний.

По результатам проведения стратификации мы сделали заключение о степени влияния отраслей науки на значение наукометрических показателей.

**Построение диаграммы разброса по основным наукометрическим показателям.** Для того чтобы выяснить взаимосвязь и характер влияния друг на друга основных, наиболее часто используемых на практике наукометрических показателей, нужно построить диаграммы разброса по данным, взятым из выборок, представленных в «Приложении А», «Приложении В» и «Приложении С». В данной работе мы рассмотрели следующие зависимости:

1. Зависимость между числом цитирований публикаций автора в РИНЦ и общим числом публикаций данного автора в РИНЦ.
2. Зависимость между индексом Хирша и суммарным числом цитирований.
3. Зависимость между импакт-фактором и суммарным числом цитирований автора.
4. Зависимость между числом публикаций автора и импакт-фактором.
5. Зависимость между числом публикаций автора в Российских журналах и суммарным числом цитирований автора.
6. Зависимость между числом публикаций автора в зарубежных журналах и суммарным числом цитирований автора.

По итогам построения диаграмм разброса, мы рассчитали коэффициент корреляции для каждой зависимости, и проанализировали получившиеся результаты.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На протяжении всей выпускной квалификационной работы решились следующие задачи:

1. Были раскрыты основные наукометрические показатели, такие как:
  - показатель цитируемости публикаций;
  - индекс Хирша;
  - общее число публикаций;
  - импакт-фактор.
2. Дали краткую характеристику инструментам контроля качества, которые мы использовали для анализа наукометрических показателей в экспериментальной части нашей работы.

В качестве инструментов контроля качества, для выявления взаимосвязи между наукометрическими показателями, а также для установления их общих закономерностей была проведена стратификация данных по естественным и гуманитарным наукам, с выделением конкретной области знаний внутри каждой из категорий, также на основе первичных данных, взятых с библиографической базы данных научных публикаций российских учёных РИНЦ был построен контрольный листок.

3. Охарактеризовали взаимосвязь между отдельными наукометрическими показателями, и указали причину влияния их друг на друга.

Для выявления взаимосвязей между основными наукометрическими показателями, которые в полной мере отражают научную деятельность учёного и организации в целом, мы использовали диаграмму разброса (рассеяния). В качестве взаимосвязанных факторов выступали такие показатели как: суммарная цитируемость автора, общее число публикаций автора, индекс Хирша, и др. По полученным результатам, нужно отметить то, что большинство исследованных показателей в полной мере зависят от числа цитирований автора.



4. Установили целесообразность использования инструментов контроля качества при оценке научной деятельности с помощью наукометрических показателей.

Так как одной из основных функций качества является контроль, а научной основой контроля являются статистические методы, то целесообразность использования инструментов контроля качества для выявления и отображения проблем, связанных с качественной и количественной оценкой научной деятельности, а также для установления основных факторов влияния на наукометрические показателя - подтверждается.

Настоящая выпускная квалификационная работа автора данного автореферата содержит более детальный отчёт о проделанной работе.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Трубилин, А.И. Научно-исследовательская работа - один из важных аспектов качества / А.И. Трубилин, О.В. Григораш // Научный журнал КубГАУ. 2014. № 95. С. 1263-1273.
2. Штовба, С.Д. Обзор наукометрических показателей для оценки публикационной деятельности ученого / С.Д. Штовба, Е.В. Штовба // Управление большими системами: сборник трудов. 2013. №44. С. 262-278.
3. Черная, Ю.А. Оценка эффективности вуза в связи с внедрением критериев оценки качества образовательных услуг / Ю.А. Черная // Экономические науки. 2014. № 12. С. 1999-2002.
4. Орлов, А.И. Наукометрия и управление научной деятельностью / А.И. Орлов // Управление большими системами: Сборник трудов. 2013. № 44. С. 538-568.
5. Григорьева, Е.И. Хороши ли журналы, в которых размещены ваши статьи? / Е.И. Григорьева, З.Р. Зарипова, К.П. Кокарев // Научная жизнь. 2015. № 3. С. 147-159.