



**III ქართულ-პოლონური საერთაშორისო
სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენციის**

„სატრანსპორტო ხიდი ევროპა-აზია“

შრომები



**III GEORGIAN-POLISH INTERNATIONAL
SCIENTIFIC-TECHNICAL CONFERENCE**

„TRANSPORT BRIDGE EUROPE-ASIA“

MATERIALS

ქუთაისი, საქართველო – KUTAISI, GEORGIA

24-26.10.2017

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
AKAKI TSERETELI STATE UNIVERSITY



III ქართულ-პოლონური საერთაშორისო
სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენციის

„სატრანსპორტო ხილი ევროპა-აზია“

შრომები

PROCEEDINGS

**OF THE III GEORGIAN-POLISH
INTERNATIONAL SCIENTIFIC-TECHNICAL
CONFERENCE**

„TRANSPORT BRIDGE EUROPE-ASIA“

ქუთაისი, საქართველო – KUTAISI, GEORGIA
24–26.10.2017

**აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის საინჟინრო ტექნიკური ფაკულტეტი
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ტრანსპორტის და მანქანათმშენებლობის
ფაკულტეტი**

**სიღუბის ტექნიკური უნივერსიტეტი
მანქანათა მექანიკის ინსტიტუტი**

კონფერენციის პროგრამული კომიტეტი

თავმჯდომარე – პროფ. ოთარ გელაშვილი (საქართველო)

თანათავმჯდომარე – პროფ. ალექსანდრე სლადკოვსკი (პოლონეთი)

პროფ. ავთანდილ შარვაშიძე (საქართველო); პროფ. ბოგუსლავ ლაზარჯი (პოლონეთი); პროფ. ჯუმბერ იოსებიძე (საქართველო); პროფ. რობერტ ტომანეკი (პოლონეთი); პროფ. გიორგი ჯაფარიძე (საქართველო); დოქ. პიოტრ ფოლეგა (პოლონეთი); პროფ. თეიმურაზ კონაძე (საქართველო); პროფ. პაველ დროუდუიელი (პოლონეთი); ასოც. პროფ. გონა ლეკვეიშვილი (საქართველო); პროფ. ანდრეი ჩუძიკიევიჩი (პოლონეთი); ასოც. პროფ. შოთა ლომინაშვილი (საქართველო); პროფ. ზბიგნევ დაბროვსკი (პოლონეთი)

სარეზიუმე კომიტეტი

თავმჯდომარე – პროფ. ფრიდონ გოგიაშვილი (საქართველო)

თანათავმჯდომარე – პროფ. იეჟი მარგიელები (პოლონეთი)

პროფ. ომარ კიკვიძე (საქართველო), პროფ. გივი გოლეტიანი (საქართველო), პროფ. თამაზ ნატრიაშვილი (საქართველო), პროფ. გიორგი თუმანიშვილი (საქართველო), ასოც. პროფ. ჯუმბერ ჩოგოვაძე (საქართველო), ასოც. პროფ. ქეთევან ცხაკაია (საქართველო), პროფ. ანა სტელმახი (პოლონეთი), პროფ. ტომას ფიგლუსი (პოლონეთი), პროფ. სტანისლავ კრავეცი (პოლონეთი), პროფ. ზბიგნევ სტანიკი (პოლონეთი), პროფ. ფრანციშეკ პრუსტუპა (პოლონეთი), პროფ. პაველ პიეცი (პოლონეთი)

სარედაქციო კოლეგია:

ალექსანდრე სლადკოვსკი, ომარ კიკვიძე, ფრიდონ გოგიაშვილი, ჯუმბერ ჩოგოვაძე.

**Akaki Tsereteli State University, Faculty of Technical Engineering
Georgian Technical University, Faculty of Transport and Mechanical Engineering
Silesian University of Technology
Institute of Machines Mechanics**

CONFERENCE PROGRAM COMMITTEE

Chairman – Profe. Otar Gelashvili (Georgia)

Co-chairman – Prof Aleksander Sladkowski (Poland)

Prof. Avtandil Shervashidze (Georgia), Prof. Boguslaw Lazarz (Poland), Prof. Jumber Iosebidge (Georgia), Prof. Robert Tomanek (Poland), Prof. Giorgi Japaridze (Georgia), Dr. habil. Piotr Folega (Poland), Prof. Teimuraz Kochadze (Georgia), Prof. Pawel Drozdziel (Poland), Assoc. Prof. Gocha Lekveishvili (Georgia), Prof. Andrzej Chudzikiewicz (Poland), Assoc. Prof. Shota Lominashvili (Georgia), Prof. Zbigniew Dabrowski (Poland)

ORGANIZING COMMITTEE

Chairman – Prof. Phridon Gogiashvili (Georgia)

Co-chairman – prof. Ierzy Margielewicz (Poland)

Prof. Omar Kikvidze (Georgia), Prof. Givi Goletiani (Georgia), Prof. Tamaz Natriashvili (Georgia), Prof. Giorgi Tumanishvili (Georgia), Assoc. Prof. Jumber Chogovadze (Georgia), Assoc. Prof. Ketevan Tskhakaia (Georgia), Prof. Anna Stelmach (Poland), Prof. Tomasz Figlus (Poland), Dr. habil. Stanislaw Krawiec (Poland), Dr. habil. Zbigniew Stanik (Poland), Prof. Franciszek Przystupa (Poland), Prof. Pawel Piec (Poland)

EDITORIAL BOARD:

Aleksander Sladkowski, Omar Kikvidze, Phridon Gogiashvili, Jumber Chogovadze.

ISBN 978-99940-52-18-9

© აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა

© Published of Akaki Tsereteli State University

К ВОПРОСУ ОБЪЕКТИВНОСТИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА НАУЧНЫХ ЖУРНАЛОВ И ОТДЕЛЬНЫХ СТАТЕЙ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

Сладковски А.

Силезский технический университет, Факультет транспорта
Красиньского 8, 40-019 Катовице, Польша
e-mail: aleksander.sladkowski@polsl.pl

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы оценки научных журналов и статей с использованием информации наукометрических баз данных. Рассмотрены различные метрики и изучены плюсы и минусы указанного подхода. Особое внимание уделено научным журналам транспортной отрасли.

Keywords: научные журналы, транспортная отрасль, цитируемость, индексация, импакт-фактор

1. ВВЕДЕНИЕ

Вопрос оценки уровня научных публикаций является весьма острой проблемой современной науки. В зависимости от оценки отдельных публикаций зависит научная карьера ученых, их продвижение по служебной лестнице, защиты диссертационных работ, присвоение научных титулов и, в конечном счете, положение в мировом научном сообществе. Столь же важна данная оценка для отдельных научных подразделений, факультетов, институтов и университетов. Зачастую для бюджетных организаций такая оценка является ключевой для получения государственного финансирования. Для некоммерческих научных организаций такая оценка влияет на их научное реноме, что имеет не последнее значение при получении грантов, а для коммерческих учебных заведений это влияет на их престиж, что в свою очередь отражается на количестве абитуриентов, и т.д. Таким образом, несмотря на то, что данная оценка во многом субъективна, достижение высоких показателей при такой оценке является целью как отдельных ученых, так и научных коллективов в целом.

В настоящее время существует целый ряд различных метрик, базирующихся в основном на оценке цитирования, которые используются отдельными институтами и фирмами для определения уровня тех или иных журналов, и, соответственно, отдельных статей, опубликованных в этих журналах.

2. WoS И ИМПАКТ-ФАКТОР

Наиболее известной метрикой является импакт-фактор. Изначально данный термин (IF - Impact Factor) был использован Институтом научной информации (Institute for Scientific Information, ISI), и начал рассчитываться начиная с 60-х годов 20 столетия [1], используя базу данных научных журналов, созданную в данном институте. Методика его подсчета достаточно проста. Величина IF за текущий год равна отношению количества цитирований статей за два предыдущих года к общему количеству статей, опубликованных в исследуемом журнале за указанный двухлетний период. При этом в расчет принимаются только цитирования из журналов, которые уже входят в данную базу данных. Т.е. формула подсчета IF за, допустим, n -год выражается формулой

$$IF_n = \frac{C_{n(n-2, n-1)}}{\sum_{i=n-2}^{n-1} A_i}, \quad (1)$$

где A_i – количество статей в журнале, изданных в i -году; C_n – количество цитирований рассматриваемого журнала в n -году по базе данных WoS, причем учитываются только статьи опубликованные за 2 предыдущие года. При этом учитываются только научные статьи; краткие сообщения, дискуссии и пр. не принимаются в расчет.

Здесь следует отметить, что указанный институт в 1992 году был приобретен фирмой Thomson, а в настоящее время (с 2016 года) перешел в собственность независимой компании Clarivate Analytics. При этом у данного института существует основная база данных Web of Science (WoS), которая является «наследницей» базы данных Science Citation Index (SCI). Зачастую в настоящее время, входя на страницы WoS, получаем информацию, которая базируется на SCI. Фирма Clarivate Analytics использует также ряд вспомогательных баз данных [2], называя это собрание Web of Science Core Collection:

- Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED);
- Social Sciences Citation Index (SSCI);
- Arts & Humanities Citation Index (A&HCI);
- Conference Proceedings Citation Index- Science (CPCI-S);
- Conference Proceedings Citation Index- Social Science & Humanities (CPCI-SSH);
- Book Citation Index– Science (BKCI-S);
- Book Citation Index– Social Sciences & Humanities (BKCI-SSH);
- Emerging Sources Citation Index (ESCI).

Указанный выше способ подсчета IF является очень простым и понятным, что безусловно является его преимуществом. Другим преимуществом IF является то, что расширенная база данных SCI-EXPANDED, которая используется для анализа журналов, является достаточно представительной. Согласно информации Clarivate Analytics в настоящее время в данной базе индексируется свыше 8500 научных журналов начиная с 1900 года.

Тем не менее, многочисленные критики такого способа анализа научного уровня журналов правильно отмечают недостатки IF. Например, одним из главных недостатков является определенная инерция в обработке информации в ученой среде. Предположим, что в каком-то журнале, который входит в базу данных ISI, была опубликована статья, которая вызвала интерес ученых. Соответственно, данная статья будет цитироваться. Однако здесь появляется определенная задержка, поскольку а) ученые не сразу ознакомятся с новой информацией, даже несмотря на современные средства доступа к информации с использованием интернета; б) они не сразу напишут свои статьи, которые должны быть обобщением каких-то полученных ранее результатов; в) эти статьи не сразу будут опубликованы, особенно в престижных научных журналах, что обусловлено очевидными причинами (более критичный подход к оценке статей, длительный период ожидания публикации).

Чтобы не быть голословным, будем базироваться на опыте автора данной статьи. В частности, автором была опубликована в 2005 году статья [3], которая имеет в настоящее время 22 цитирования в WoS. Несмотря на то, что данная статья была опубликована в достаточно престижном журнале Wear, первое ее цитирование появилось в 2008 году. Таким образом, для оценки данного журнала в том же 2008 году, равно как и в последующие годы, цитирование данной статьи не имело никакого значения. Указанный недостаток замечен уже достаточно давно и поэтому наряду с классическим IF, который подсчитывается за предыдущие 2 года, появился пятилетний IF5. Формула его подсчета аналогична (1), только в расчет принимаются статьи за предыдущие 5 лет, т.е.:

$$IF5_n = \frac{C_{n(n-5-n-1)}}{\sum_{i=n-5}^{n-1} A_i} \quad (2)$$

Критично следует также подходить к принципу оценки качества статьи на основе количества ее цитирований. Предположим, что рецензенты престижного научного журнала пропустили достаточно противоречивую статью, содержащую неверные результаты. Исключить такой случай нельзя, хотя он случается достаточно редко. Тем не менее, данная статья вызовет многочисленную критику в среде ученых и, соответственно, будет иметь много цитирований. Будет ли это свидетельствовать о высоком научном уровне указанной статьи? – Очевидно, что нет!

Отдельную критику следует отнести к понятию «мода» в науке. Существуют наиболее популярные в настоящее время направления научных исследований, в которых цитируемость статей значительно выше, чем для традиционных направлений науки. Например, согласно [4] средняя цитируемость статей по молекулярной биологии и генетике составляет 23,49 цитаций

III ქართულ-პოლონური სამართაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია
„სატრანსპორტი ხილი ევროპა-აზია“
III GEORGIAN-POLISH INTERNATIONAL SCIENTIFIC-TECHNICAL CONFERENCE
„TRANSPORT BRIDGE EUROPE-ASIA“

на одну статью. В то время как аналогичный показатель для технических наук составляет всего 5,02. Очевидно, что это имеет существенное влияние на величину IF того или иного журнала, как и на количество журналов, которые находятся в базе WoS. Более того, это является каким-то замкнутым кругом, поскольку чем больше журналов данной отрасли науки находится в базе данных WoS, тем больше цитирований учитывается. Таким образом, ученые различных научных направлений находятся в неравном положении, поскольку цитируемость той или иной статьи, которая опубликована в журнале престижного научного направления будет гарантированно выше, чем аналогичная статья в журналах не относящихся к данному направлению. Рассмотрим в качестве примера ситуацию с журналами транспортной отрасли. В базе данных WoS можно для основного индекса (SCI - Science Citation Index) выделить журналы, относящиеся к той или иной области научных исследований [5]. Поиск журналов непосредственно относящихся к транспорту возможен только в категории Transportation science & technology, хотя очевидно, что существуют журналы, находящиеся на стыке наук, которые при таком подходе не учитываются. В настоящее время только 8 журналов относятся к данной категории:

1. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems (ISSN: 1524-9050);
2. IEEE Transactions on Vehicular Technology (ISSN: 0018-9545);
3. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part D-Journal of Automobile Engineering (ISSN: 0954-4070);
4. Transportation (ISSN: 0049-4488);
5. Transportation Research Part A-Policy and Practice (ISSN: 0965-8564);
6. Transportation Research Part B-Methodological (ISSN: 0191-2615);
7. Transportation Research Record (ISSN: 0361-1981);
8. Transportation Science (ISSN: 0041-1655).

Отметим сразу, что ряд журналов, которые имеют достаточно высокий IF, например, Journal of Transport Geography (ISSN: 0966-6923) или Journal of Air Transport Management (ISSN: 0969-6997) в этот список не попали. Они присутствуют только в Science Citation Index Expanded. При этом очень трудно понять, по каким критериям отбираются журналы для указанного списка, например, журнал Transportation Research Part A-Policy and Practice, который имеет IF=2,609 (2016) в данном списке присутствует, а журнал Transportation Research Part C-Emerging Technologies с IF=3,805 (2016) отсутствует.

Тем не менее, анализ данного списка дает возможность сделать определенные выводы относительно корректности оценки журналов транспортного направления. Если не рассматривать журналы, относящиеся к биологии, медицине или физике, которые традиционно занимают первые места среди наиболее цитируемых, а остановиться только на технических журналах, то и тут имеет место очевидная диспропорция. Например, журналы, относящиеся к компьютерным технологиям в списке SCI представлены в 7 категориях:

COMPUTER SCIENCE, ARTIFICIAL INTELLIGENCE
COMPUTER SCIENCE, CYBERNETICS
COMPUTER SCIENCE, HARDWARE & ARCHITECTURE
COMPUTER SCIENCE, INFORMATION SYSTEMS
COMPUTER SCIENCE, INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS
COMPUTER SCIENCE, SOFTWARE ENGINEERING
COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS

которые в сумме содержат 189 журналов. С учетом сказанного выше, что IF в огромной степени зависит от «представительства» той или иной научной категории в базе данных, получить корректную оценку журналов транспортного направления, которые представлены в базах данных WoS намного слабее в сравнении с журналами других направлений, невозможно. Это же относится также к использованию IF в качестве критерия для оценки журналов или статей, которые в них опубликованы. Если производится сравнение различных факультетов,

базируясь на публикациях их сотрудников, то вполне очевидно, что представители факультетов, связанных, например, с автоматикой, электроникой или компьютерными технологиями, априори будут иметь преимущество перед транспортными факультетами. Таким образом, корректная оценка качества научной работы сотрудников или научных коллективов возможна только при сравнении сопоставимых величин, т.е. если в качестве критерия берется IF, то он должен рассматриваться только в рамках конкретной научной области (категории). Не удивительно, что максимальный IF для журналов транспортного направления, который равен 3,805, не может сравниться с уровнем оценки журналов, например, относящихся к физическим наукам, где, например, журнал *Physics Reports* имеет $IF=17,425$ (2016).

Однако не только количество журналов, которые находятся в базе данных влияет на индексацию. Может быть какое-то достаточно узкое направление со сравнительно небольшим количеством журналов в базе данных, но которые широко цитируются, поскольку статьи в них посвящены подобным общим проблемам. И могут быть журналы достаточно широкого направления, где каждый ученый занимается отдельной проблемой не очень связанной с общим трендом. В этом случае ожидать высокой цитируемости не приходится. Например, журналы математического направления имеют еще худшую ситуацию по сравнению с транспортными. Несмотря на то, что в индексе SCI содержатся математические журналы 4 направлений:

MATHEMATICAL & COMPUTATIONAL BIOLOGY
MATHEMATICS
MATHEMATICS, APPLIED
MATHEMATICS, INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS

содержащие в сумме 228 журналов, а к этому количеству следовало бы еще добавить 38 журналов категории STATISTICS & PROBABILITY, то все равно средний уровень IF у журналов транспортной категории в 2 раза выше. Таким образом, это еще раз доказывает необходимость при анализе уровня результатов ученых и научных коллективов оценивать каждое направление в отдельности.

Следующим недостатком оценки качества научных журналов с использованием IF является специфика отбора журналов в указанные выше базы данных. Базы Web of Science Core Collection имеют существенный «крен» в сторону исследований, проводимых в США. Это можно со всей очевидностью проследить на примере транспортного направления. Среди отмеченных выше 8 журналов, которые входят в основной индекс SCI, 5 издаются в США и 3 в Англии. Таким образом, налицо существенный перекося в географии научных исследований. Это уже давно замечено учеными и даже выявлена причина данного перекося – рецензентами журналов, которые включаются в базы данных, обычно являются носители английского языка (native speakers), при том что журналы, для авторов которых английский не является родным, зачастую имеют сравнительно менее качественный в стилистическом плане текст, что влияет на их оценку. Тем более это относится к журналам, которые издаются на отличных от английского языках, будь то даже журналы издаваемые на так называемых «конференционных» языках. Однако это не означает, что в указанных журналах описываются результаты менее значимых научных исследований.

3. SCOPUS И ЕГО МЕТРИКИ

В статье [6] отмечалось, что до 2004 года альтернативы оценке журналов с использованием IF не было. База данных Scopus изначально создавалась издательской компанией Elsevier как альтернатива WoS. При ее создании учитывались недостатки WoS. Например, согласно основной политике Scopus в данную базу включаются не только англоязычные издания или, правильнее сказать, не отдается таковым изданиям приоритет. В плане языка существует главное требование, чтобы все статьи в журнале имели аннотацию на английском языке. Такое менее жесткое требование к включению того или иного журнала в основную базу данных

способствовало тому, что количество журналов в Scopus в настоящее время согласно информации [7] составляет 21500 позиций, что превышает количество журналов не только в основном индексе WoS, но и в Web of Science Core Collection. Собственно говоря, этим скорее всего обусловлен факт, что фирма Clarivate Analytics решила в 2015 году создать дополнительную базу данных Emerging Sources Citation Index (ESCI) в качестве базы данных журналов для предварительного тестирования, одновременно расширяя список журналов, включенных в расширенные базы данных WoS.

Еще одним положительным эффектом конкуренции между данными фирмами был выбор метрики, используемой в Scopus для оценки научного уровня журналов. Scopus не отказался от использования цитируемости журналов в качестве критерия. Тем не менее, предлагаемая в Scopus основная метрика, которая называется CiteScore, старается учесть недостатки IF. В частности, CiteScore также рассчитывается как отношение количества цитирований к количеству изданных статей, что является подходом подобным с расчетом IF:

$$CiteScore_n = \frac{C_{n(n-3-n-1)}}{\sum_{i=n-3}^{n-1} A_i}, \quad (3)$$

т.е. подсчитывается количество статей, опубликованных в рассматриваемом журнале за предыдущие 3 года, а учитываются цитирования в n -году, но не всех статей, а только тех, которые были опубликованы за прошедшие 3 года. Таким образом, данный подход позволяет несколько сгладить «инерционность» цитирований, которая отмечалась выше, как определенный недостаток IF. Существенное отличие здесь состоит в том, что учитываются статьи, входящие в базу данных Scopus.

Для своего анализа качества научных журналов Scopus использует еще два показателя SJR (SCImago Journal Rank) [8] и SNIP (Source Normalized Impact per Paper). Указанные метрики стараются учесть другие недостатки. В частности, ясно, что все показатели базируются на цитируемости той или иной статьи в журнале, и чем больше цитируется конкретная статья, тем выше престиж самого журнала. Однако одно цитирование не равно другому. Если статья цитируется в журнале с высоким IF или CiteScore, то значение такого цитирования должно быть выше. Очевидно, что ни IF, ни CiteScore, которые используют достаточно простые алгоритмы подсчета, не могут учесть уровня престижности журнала, который цитирует рассматриваемую статью. Современные компьютерные технологии, опираясь на существующие базы данных, могут такой анализ выполнить. В частности, при подсчете показателя SJR используется алгоритм Google PageRank, который позволяет учесть престижность цитирования каждой статьи [9]. Расчетом указанного показателя занимается научная группа SCImago созданная на базе испанских университетов из Мадрида, Гранады и Алькала-де-Энарес [10], базирующаяся в своих расчетах на базе данных Scopus, которая была описана выше.

SNIP – это нормализованный показатель, который имеет достаточно сложный алгоритм подсчета, который хорошо описан в [11]. Его преимуществом является то, что он старается учесть различие между отдельными отраслями науки, с тем чтобы можно было сравнивать уровень журналов и публикаций отдельных специалистов, которые работают в различных отраслях, с тем чтобы описанные выше различия в популярности не имели столь большого значения и более соответствовали действительности.

Таким образом, при анализе рейтингов научных журналов следует принимать в расчет указанные выше 4 метрики, т.е. IF, CiteScore, SJR и SNIP. Насколько данные показатели согласуются между собой? Это следовало бы анализировать для различных отраслей науки. Очевидно, что в этом случае следовало бы учитывать большой объем информации. В данной статье, поскольку рассматривается только транспортное направление, ограничимся основными научными журналами транспортной отрасли, которые имеют лидирующие позиции согласно рассмотренным выше метрикам. В отличие от базы данных WoS, в которой, как было указано выше учтены только 8 ведущих журналов транспортного направления, в аналогичном списке Scopus учитывается 27 журналов [12], которые приведены в табл. 1.

Указанный список учитывает не только журналы из базы данных Scopus, но также и аналогичную информацию из WoS (последняя колонка). В таблице приводятся основные

III ქართულ-პოლონური სამართაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია
„სატრანსპორტო ხიდი ევროპა-აზია“
III GEORGIAN-POLISH INTERNATIONAL SCIENTIFIC-TECHNICAL CONFERENCE
„TRANSPORT BRIDGE EUROPE-ASIA“

метрики, благодаря чему можно сравнить рейтинги указанных журналов. Журналы в таблице расположены в порядке убывания их основного индекса Scopus, т.е. CiteScore.

И здесь же сразу появляются вопросы, связанные с корректностью оценки журналов в базе WoS. Наиболее престижным, и значит наиболее цитируемым журналом согласно Scopus, является Analytic Methods in Accident Research. Его показатель цитируемости за 2016 год превышает следующий за ним в списке журнал почти в 1,7 раза! Но при этом данный журнал не включен в базу WoS. То же самое можно сказать и о других ведущих журналах (см. табл. 1), поскольку из 27 журналов 9, т.е. одна третья часть, также не включены в базу данных WoS. Напрашивается очевидный вопрос, адекватна ли тогда оценка журналов транспортного направления в данной базе и можно ли ориентироваться при оценке деятельности научных организаций, опираясь только на данную базу, как это происходит в Польше? Ответ представляется очевидным, и большая часть развитых стран перешла на двойную оценку, т.е. учитываются данные как WoS, так и Scopus.

Табл. 1

Ведущие журналы транспортного направления согласно информации Scopus

№	Journal Title	CiteScore	SNIP	SJR	Impact Factor
1	Analytic Methods in Accident Research	7.73	3.468	5.092	N/A
2	Transportation Research Part B	4.57	2.433	2.742	3.769
3	Transportation Research Part C	4.43	2.531	1.935	3.805
4	Transportation Research Part E	3.68	1.763	1.694	2.974
5	Transportation Research Part A	3.26	1.944	1.613	2.609
6	Accident Analysis and Prevention	3.24	1.970	1.490	2.685
7	Transportation Research Part D	3.08	1.573	1.195	2.341
8	Journal of Transport Geography	3.05	1.976	1.558	2.675
9	Safety Science	2.81	1.952	1.054	2.246
10	Travel Behaviour and Society	2.65	2.621	1.156	N/A
11	Transport Policy	2.65	1.700	1.241	2.269
12	Journal of Air Transport Management	2.61	1.467	0.979	2.357
13	Transportation Geotechnics	2.38	2.283	1.023	N/A
14	Transportation Research Part F: Psychology and Behaviour	2.36	1.392	1.065	1.830
15	Journal of Urban Economics	2.32	2.235	2.560	1.904
16	International Journal of Disaster Risk Reduction	2.25	1.383	0.834	1.603
17	Journal of Safety Research	2.12	1.520	1.020	1.841
18	Journal of Transport & Health	1.52	1.059	0.716	1.718
19	Regional Science and Urban Economics	1.48	1.260	1.017	1.336
20	Economics of Transportation	1.44	1.102	1.152	N/A
21	Research in Transportation Economics	1.42	1.177	0.789	0.781
22	Research in Transportation Business & Management	1.37	0.919	0.395	N/A
23	Journal of Rail Transport Planning & Management	1.37	0.786	0.996	N/A
24	Journal of Choice Modelling	1.34	0.813	0.576	1.162
25	Case Studies on Transport Policy	1.21	0.806	0.536	N/A
26	IATSS Research	0.98	0.855	0.542	N/A
27	The Asian Journal of Shipping and Logistics	0.90	0.692	0.301	N/A

Рассмотрим теперь как соотносятся описанные выше метрики, если исключить журналы, которые не вошли в базу данных WoS. Сравнение данных параметров приводится на рис. 1. Можно отметить, что параметры CiteScore и IF оценивают журналы практически аналогично. Это не удивительно, поскольку формулы для их подсчета приблизительно одинаковы. Различие только в том, за сколько лет учитывается цитирование, и на какую базу опирается исследование. В связи с тем, что CiteScore учитывает на один год больше, а также с учетом того, что база данных Scopus существенно шире, величина данного показателя в среднем в 1,2 – 1,4 раза выше, чем показатель IF для соответствующего журнала. Очевидно, что сказанное выше справедливо для журналов, которые уже имеют достаточно высокий уровень

цитируемости. Для сравнительно молодых журналов, у которых уровень цитируемости еще невысок, различие может быть значительно большим.

Если теперь рассмотреть графики для показателей SJR и SNIP, то оказывается, что они не до конца соответствуют двум предыдущим. Существуют весьма существенные отклонения. Например, журнал *Journal of Urban Economics*, который Scopus относит к журналам транспортного направления, и который является журналом достаточно хорошего уровня согласно двум предыдущим показателям, с учетом метрик SJR и SNIP выходит на одно из первых мест. Причиной этого является особенность учета престижности цитирования статей в данном журнале, чего не учитывают метрики CiteScore и IF. Отметим, что дополнительные метрики SJR и SNIP используются не только в Scopus. Например, международная компания Research Square предлагает для оценки журналов сайт JournalGuide [13], где основной оценкой журналов является индекс SNIP.

Таким образом, становится очевидным, что для учета уровня того или иного журнала следует брать в расчет все указанные показатели. Вполне возможно, что на их основе можно разработать комплексный показатель, который бы был максимально объективен. Но в любом случае, базирование оценки на каком-то одном показателе является ошибочным подходом.

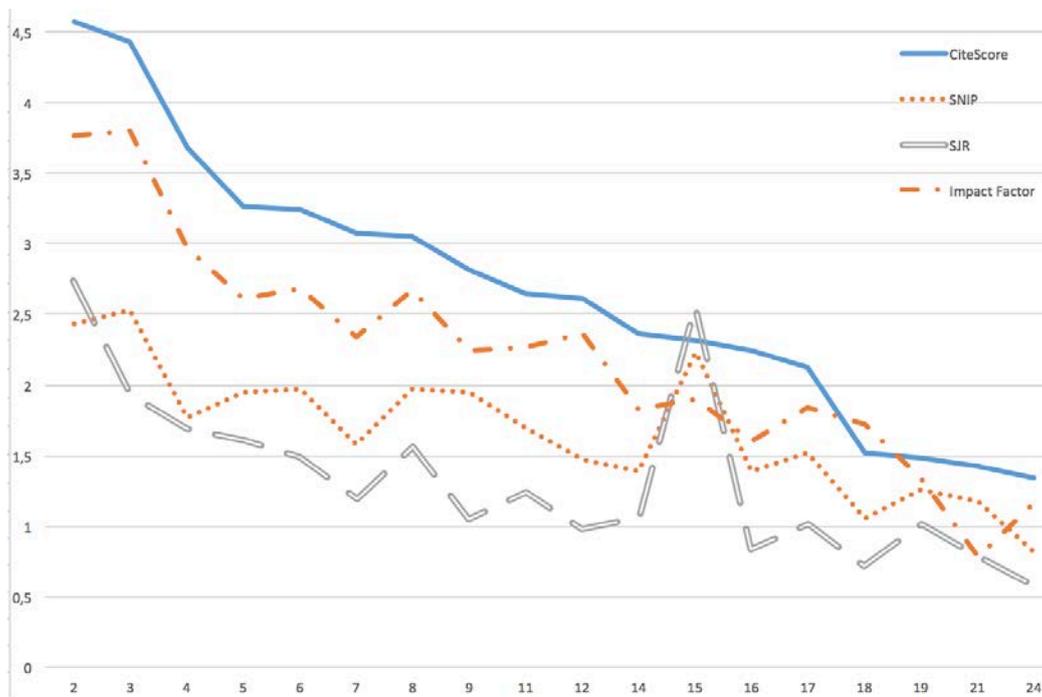


Рис. 1. Сравнение показателей CiteScore, SJR, SNIP и IF ведущих транспортных журналов за 2016. Нумерация по оси абсцисс соответствует номерам журналов в табл. 1

4. ДРУГИЕ МЕТРИКИ

В настоящее время появились попытки создать какую-то альтернативу рассмотренным выше показателям цитируемости. Чаще всего это связано с региональной неудовлетворенностью научной или бюрократической среды в корректности оценки основных рейтинговых агентств. Обычно данные метрики базируются на собственных базах данных. Например, в России подсчитываются двух- и пятилетний индекс RISC (РИИЦ - российский индекс научного цитирования) на основе базы данных, в которую включено свыше 6 тысяч российских журналов [14]. В Польше создана собственная база данных Index Copernicus [15], которая в 2015 году содержала свыше 5 тысяч журналов из разных стран, и, прежде всего, из близлежащего региона. На основе указанной базы подсчитывается собственный индекс ICV (Index Copernicus Value). Аналогичный индекс (Indian Citation Index - ICI) в настоящее время

создается в Индии [16]. База данных, на которую он опирается, пока что значительно меньше – свыше тысячи журналов.

Отметим, что вновь создаваемые базы данных пробуют разработать собственные метрики, которые бы отражали не только цитируемость, но и другие существенные критерии. Это можно отнести к указанному выше индексу ICV, или, например, некоммерческая организация Akshantala Education and Charitable Trust создала собственную базу данных. Предложенный ею индекс IBI Factor [17] рассчитывается по формуле: $(A+B+C+D+E)/10$, где А – экспертная оценка качества статей; В – оценка стабильности журнала; С – оценка технического качества; D – оценка интернационализации; Е – оценка стандартизации журнала. За каждый из указанных параметров журнал может получить от 0 до 10 пунктов, которые присваиваются экспертной комиссией. Большая часть из критериев носит формальный характер.

Еще одна база данных существующая в интернете называется Jour Informatics, которая создана одноименной некоммерческой организацией. Данная база в настоящее время насчитывает 1113 журналов. Она рассчитывает собственный критерий Jour Informatics Rating (JIR Value), который также базируется на экспертных оценках. Максимально журнал может иметь 10 пунктов [18].

То же самое можно сказать о индексе Journal Impact Factor (JIF) [19], который подсчитывается Global Institute for Scientific Information. Что это за организация, автору установить не удалось.

Альтернативой различного типа индексов, рассмотренных выше, является индекс Хирша (h-index, критерий Хирша). Он был предложен в 2005 г. американским физиком Хорхе Хиршем для оценки уровня цитируемости статей отдельных ученых [20] и описан во множестве литературных источников. Везде отмечается его противоречивость, и, тем не менее, многие наукометрические базы данных, в том числе WoS или Scopus, используют данный критерий для оценки отдельных ученых (но не журналов). Оказывается, что данный критерий может быть использован также для оценки журналов. В частности, база данных Google Scholar использует для оценки журналов 5-летний критерий Хирша (h5-index). Способ его расчета наиболее просто объяснить графически. В частности, для рассматриваемого журнала на оси абсцисс следует расположить все статьи за последние 5 лет, которые вошли в базу данных Google Scholar, в порядке убывания их цитируемости. По оси ординат следует отложить количество цитаций. Построенный график будет выглядеть как убывающая негладкая функция $y=f(x)$, где x – порядковый номер статьи, а y – количество цитирований для данной статьи. Тогда точка пересечения указанного графика и прямой $y=x$ определит h5-index.

База данных Google Scholar безусловно учитывает значительно больше журналов, чем WoS или Scopus, поскольку данные базы имеют весьма жесткие критерии для включения того или иного журнала в список индексируемых. Создатели базы Google Scholar утверждают, что данная база содержит большинство рецензируемых журналов, однако их количество выяснить не удалось. Можно привести список наиболее цитируемых журналов транспортного направления в последней базе согласно h5-index (табл. 2). Для этого достаточно выполнить поиск в категории Engineering & Computer Science и подкатегории Transportation [21]. Сравнение 20 наиболее цитируемых журналов согласно оценки Google Scholar с приведенными выше для WoS или Scopus показывает существенные отличия в подходах. В частности, если первые места в Google Scholar и WoS совпадают, то журналы, занимающие вторую и третью строчку в WoS, вообще не попадают в двадчатку Google Scholar. Журнал, занимающий в WoS четвертое место, оказывается в Google Scholar только на шестнадцатом месте.

Аналогичные недоразумения вызывает сравнение Google Scholar и Scopus. Журнал, занимающий первое место в Scopus, в первой двадчатке Google Scholar не представлен. Тем не менее, совпадений в оценке журналов между Google Scholar и Scopus больше по сравнению с WoS. Это не означает, что какие-то журналы занимают те же позиции, но случаи равновысокой оценки повторяются чаще. Это можно объяснить тем, что Google Scholar и Scopus используют более широкую базу данных журналов по сравнению с WoS.

Еще одним параметром, который используется в Google Scholar является медиана h5. Для того, чтобы понять значение этого параметра следует воспользоваться определением, что такое

III ქართულ-პოლონური სამართაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია
 „სატრანსპორტი ხოლო ევროპა-აზია“
 III GEORGIAN-POLISH INTERNATIONAL SCIENTIFIC-TECHNICAL CONFERENCE
 „TRANSPORT BRIDGE EUROPE-ASIA“

ядро Хирша или Хирш-ядро публикаций. Данный термин используется для обозначения всех публикаций, у которых количество цитирований превышает h или в случае 5-летнего критерия, превышает $h5$. Соответственно, далее из этого множества выбираются 2 статьи с максимальным и минимальным уровнем цитирования и определяется среднее значение. Очевидно, что медиана $h5$ по определению должна быть выше значения $h5$. Данный параметр обычно не вносит нового качества по сравнению с основным параметром, каковым является индекс $h5$, хотя возможны исключения. Например, журнал Transport Review, который в списке Google Scholar находится на 18 месте (табл. 2), мог бы оказаться на восьмом месте, если бы цитируемость журналов в данной базе базировалась на медиане $h5$.

Индекс Хирша и его модификации используются в специальном программном обеспечении Publish or Perish [22], которое проводит анализ научных журналов на основе баз данных Google Scholar и Microsoft Academic [23].

Табл. 2

Оценка журналов транспортного направления в Google Scholar

	Publikacja	Indeks h5	Mediana h5
1.	IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems	63	90
2.	Accident Analysis & Prevention	57	69
3.	Transportation Research Part C: Emerging Technologies	56	77
4.	Transportation Research Part B: Methodological	53	70
5.	Journal of Transport Geography	50	70
6.	Transportation Research Part A: Policy and Practice	49	65
7.	Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review	45	63
8.	Transportation Research Part D: Transport and Environment	40	50
9.	Transport Policy	38	53
10.	Transportation Research Board Meeting	37	57
11.	Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board	37	49
12.	IEEE Intelligent Vehicles Symposium	36	52
13.	Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering	36	46
14.	Transportation Science	35	52
15.	Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour	34	48
16.	Transportation	31	54
17.	Journal of Air Transport Management	31	35
18.	Transport Reviews	30	60
19.	Vehicle System Dynamics	29	39
20.	IEEE Intelligent Transportation Systems Conference	27	34

Следует отметить, что различными исследователями и фирмами предлагаются различные критерии подобные индексу Хирша: g-index, i-index, e-index, R-index и их многочисленные модификации [24]. Они не получили широкого распространения и могут рассматриваться только как попытки усовершенствования общепринятых метрик.

Приведенные выше данные свидетельствуют о том, что существуют также попытки проводить комплексный анализ научных журналов на основе экспертных оценок. Еще одним примером такого подхода является сайт JournalReviewer [25], база данных которого на

сегодняшний день содержит 851 журнал. Тем не менее, даже среди этих журналов большая часть не имеет экспертной оценки.

5. ПРИМЕР ЖУРНАЛА „TRANSPORT PROBLEMS“

В качестве примера рассмотрим многозначность оценок для одного из научных журналов транспортного направления, каковым является „Transport Problems“. В табл. 3 приведены критериальные оценки данного журнала за 2016 год.

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ

Анализ современной ситуации, связанной с оценкой качества научных журналов, показывает, что несмотря на большое количество как различных критериев, так и фирм (сайтов), которые оценивают журналы, нет однозначного ответа, какой критерий является оптимальным и наиболее объективным. Среди наукометрических баз данных наиболее известна база WoS с метрикой IF. Альтернативой для нее является Scopus с метрикой CiteScore. Большая часть аккредитационных комиссий и министерств базируется в своей оценке ученых, научных и учебных заведений или журналов на рейтингах данных баз. Сравнение данных рейтингов для журналов транспортного направления показывает, что имеют место существенные различия в оценке журналов, поэтому базироваться на рейтинге только одной базы, например, WoS, как это делает Польское министерство науки и высшего образования, совершенно недопустимо.

Табл. 3

Критериальные оценки журнала „Transport Problems“ за 2016 год

База данных	Критерий	Величина
WoS.SCI-EXPANDED	IF	-
WoS.ESCI	отсутствует	включен
Scopus	CiteScore	0,39
Scopus	SJR	0,284
Scopus	SNIP	0,706
Google Scholar	h5-index	9
Google Scholar	h5-median	11
Index Copernicus*	ICV	116,21
RISC	Двухлетний импакт-фактор РИНЦ	0,209
RISC	Пятилетний импакт-фактор РИНЦ	0,122
ICI	Indian Citation Index	-
Infobase	IBI Factor	2,26
Jour Informatics	JIR Value	-
JournalGuide	JournalGuide impact	0,151
Journal Impact Factor	JIF Factor	-
JournalReviewer	Results	-

* Данные за 2015 год. Данные за 2016 год еще не приведены

Среди альтернативных рейтингов может быть выделен еще один, который поддерживается сервисом Google Scholar, а в качестве критерия используется индекс Хирша h5. Данный источник информации может быть альтернативой для двух предыдущих в связи с тем, что он базируется на более обширной информации относительно цитирования журналов, поскольку опирается на сравнительно большую базу данных. Остальные базы данных и соответствующие рейтинги не являются репрезентативными.

К сожалению, зачастую появляются искажения информации, связанные с подменой понятий. В качестве примера приведем рис. 2, который является сканом письма – рекламы журнала.

Dear Friends/ Academician/ Authors,

We are highly privileged to inform you that IJMER is an Online ISSN 2249-6645 registered leading e-journal with Impact Factor: 2.10, under which we are encouraging and exploring newer ideas of current trends in Engineering and Science by publishing papers containing pure knowledge. With this regards, we invites you to submit research paper for publishing in Volume-7 Issue-08, August - 2017.

Рис. 2. Пример необъективного использования критериальной оценки журнала

Из приданного скана ясно, что авторам предлагается опубликовать статьи в журнале с $IF=2,10$. Если сравнить этот импакт-фактор с данными в табл. 1, то становится ясно, что рассматриваемый журнал имеет оценку значительно превышающую средний уровень. Проблема в том, что данный журнал вообще не входит в базу данных WoS и не имеет официального IF. Подсчитанный авторами письма импакт-фактор получен не известно каким образом. К сожалению, такая рассылка информации может приводить к серьезным последствиям. Большая часть научных и учебных учреждений развивающихся стран не имеет доступа к коммерческой информации WoS или Scopus, поэтому не может проверить достоверность высылаемой в подобных письмах информации. Соответственно, надежды ученых на быструю и сравнительно дешевую публикацию своей статьи в журнале с высоким IF являются неоправданными.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что вопрос объективной оценки качества научного журнала, в том числе транспортного направления, является открытым. Существующие оценки не дают однозначного ответа на вопрос, какой критерий является лучшим. Очевидно, что исследования в области наукометрии должны быть продолжены, и если ученые смогут найти какой-то комплексный критерий, который позволит объективно оценить журналы и публикации в них, это будет весьма серьезным достижением.

Литература

1. *Импакт-фактор*. Available at: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Импакт-фактор>
2. *Web of Science Core Collection*. Available at: http://ciniba.edu.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=1322%3Aweb-of-science-core-collection&catid=15%3Abazy-danych&lang=pl
3. Sladkowski, A. & Sitarz, M. Analysis of wheel-rail interaction using FE software. *Wear*. 2005. Vol. 258. No. 7-8. P. 1217-1223. ISSN 0043-1648.
4. *Такие разные индексы*. Available at: <http://academcity.org/content/takie-raznye-indeksy>
5. *Science citation index - subject categories*. Available at: <http://ip-science.thomsonreuters.com/cgi-bin/jrnlst/jlsubcatg.cgi?PC=K>
6. Arezoo Aghaei Chadegani & et al. A comparison between two main academic literature collections: Web of Science and Scopus Databases. *Asian Social Science*. 2013. Vol. 9. No. 5. P. 18-26. ISSN 1911-2017.
7. *What content is indexed in Scopus?* Available at: https://service.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/11274/kw/How%20much%20journals/supporthub/scopus/
8. *How is SJR (SCImago Journal Rank) used in Scopus?* Available at: https://service.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/14883/kw/citescore/supporthub/scopus/related/1/
9. *PageRank*. Available at: <https://en.wikipedia.org/wiki/PageRank>
10. *SCImago Journal & Country Rank*. Available at: <http://www.scimagojr.com/aboutus.php>
11. Sterligov I. *Scopus продвигает альтернативы импакт-фактору*. 2010. Available at: <http://maidan.org.ua/arch/osvita/1266277694.html>

III ქართულ-პოლონური სამართაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია
„სატრანსპორტო ხიდი ევროპა-აზია“
III GEORGIAN-POLISH INTERNATIONAL SCIENTIFIC-TECHNICAL CONFERENCE
„TRANSPORT BRIDGE EUROPE-ASIA“

12. *The latest metrics of Elsevier's Transportation journals*. Available at: <http://about.elsevier.com/metrics/2017/83.htm>
13. *JournalGuide*. Available at: <https://www.journalguide.com>
14. *Российский индекс научного цитирования*. Available at: https://elibrary.ru/project_risc.asp
15. *ICI Journals Master List*. Available at: <https://indexcopernicus.com/index.php/pl/parametryzacja-menu/journals-master-list>
16. *Indian Citation Index*. Available at: <http://www.indiancitationindex.com/ici.aspx?target=benefits>
17. *IBI Factor*. Available at: <http://www.infobaseindex.com/ibifactor.php>
18. *Jour Informatics Rating*. Available at: <http://jourinfo.com/jir-value.html>
19. *Journal Impact Factor*. Available at: <http://www.jifactor.com/about.asp>
20. *Индекс Хирша*. Available at: <http://www.physchem.chimfak.rsu.ru/General/h-index.html>
21. *Google Scholar. Transportation*. Available at: https://scholar.google.pl/citations?view_op=top_venues&hl=pl&vq=eng_transportation
22. *Publish or Perish*. Available at: <https://harzing.com/resources/publish-or-perish>
23. *Microsoft Academic*. Available at: <https://academic.microsoft.com>
24. Zhang, C.-T. Relationship of the h-index, g-index, and e-index. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 2010. Vol. 61. No. 3. P. 625–628.
25. *JournalReviewer*. Available at: <http://www.journalreviewer.org/index.php?menu=about>

Сладковски А. – К ВОПРОСУ ОБЪЕКТИВНОСТИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА НАУЧНЫХ ЖУРНАЛОВ И ОТДЕЛЬНЫХ СТАТЕЙ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ _____	168
Шермазанашвили А.Г., Бен Хаим М., Мшвилдадзе Ф. К. – АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ПУТЬ ПОЛУЧЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ ПОМОЩИ МАРТЕНСИТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ _____	180
Steišūnas S., Bureika G. – RELIABILITY RESEARCH FOR DETERMINING THE PARAMETERS OF THE ROLLING-STOCK WHEEL ROLLING SURFACE DEFECTS BY AUTOMATIC CONTROL EQUIPMENT _____	188
Stryczek J., Banaś M., Krawczyk J., Marciniak L., Stryczek P. – ZASTOSOWANIE HYDRAULIKI WODNEJ W TRANSPORCIE APPLICATION OF WATER HYDRAULICS IN TRANSPORT _____	194
Tomanek R. – LOW-CARBON MOBILITY IN METROPOLITAN AREAS - BASED ON THE EXAMPLE OF SILESIA METROPOLIS _____	201
თოფურია რ., ბარაბაძე მ., მარკელია ბ. – შიგაწვის ძრავის დრეკად-მაღემპვირებელი საყრდენების ეფექტურობის შეფასების მეთოდი _____	206
Tumanishvili G., Nadiradze T., Tumanishvili A., Zviadauri S. – INFLUENCE OF THE THIRD BODY ON THE TRIBOLOGICAL PROPERTIES OF INTERACTING SURFACES _____	214
Tumanishvili G., Nadiradze T., Tumanishvili G. G., Tedoshvili M – ESTIMATION OF THE WHEEL AND RAIL CONTACT ZONE TRIBOLOGICAL PROPERTIES BY THE DIFFERENTIAL APPROACH _____	220
Vaičiūnas G., Steišūnas S. – STUDY OF VARIATION REGULARITIES OF THE NUMBER OF PASSENGERS CARRIED IN RAIL TRANSPORT _____	226
Wojnar G. – INCREASE OF FAULT GEARBOX COMPONENTS DIAGNOSTICS EFFICIENCY BASED ON VIBRATION SIGNALS _____	235
ჟორჯოლიანი ზ., ოცხელი ვ., ფოფხაძე ე., კვერნაძე ი. – შესაზეთი დარაკების ამოსაჭრელი მოწყობილობა _____	239
Звиадаური В., Туманишвили Г., Звиадаური А. – ВИБРАЦИОННОЕ ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ НА УПРУГОЙ РАБОЧЕЙ ПЛОСКОСТИ, КОЛЕБЛЮЩЕЙСЯ В ПРОСТРАНСТВЕ _____	243
ჩომახიძე დ. ცისკარიძე დ., ცხაკაია ქ. – ტრანსპორტირების დროს ელექტროენერჯის დანაკარგების დონე და დინამიკა საქართველოს გამანაწილებელ კომპანიებში _____	250
გელზვიძე პ.კ. – იონოსფერული დენი, მომავლის ენერგეტიკის ამოუწურავი წყარო _____	255
ქათამაძე ი., ფხაკაძე შ., პაპიძე ზ. – უახლესი ტექნოლოგიებით დამზადებული აკუმულატორული ბატარეები და მათი გამოყენების პერსპექტივები თანამედროვე ელექტრომობილებში _____	258
ქათამაძე ი., ნაკაშიძე ვ., პაპიძე ზ. – ძალური ტრანზისტორების მიმოხილვა და მათი შედარებითი ანალიზი _____	263