

УДК 620.91:025.173:01

Основные мировые научные журналы в помощь выполнения исследований по проблеме «Возобновляемые источники энергии, местные и вторичные энергоресурсы»
The world major scientific periodicals to be used by researchers of renewable energy, local and secondary energy resources

*Лазарев Владимир Станиславович,
Скалабан Алексей Витальевич
Lazarev, Vladimir Stanislavovich,
Skalaban, Aleksey Vital'evich*

*Белорусский национальный технический университет
Belarusian National Technical University*

ул. Якуба Коласа, 16
220013, г. Минск, Республика Беларусь
Тел.: +375 17 292-98-75
skalaban@bntu.by
library@bntu.by

16 Yakub Kolas St.,
220013, Minsk, Republic of Belarus
Tel.: +375 17 292-98-75
skalaban@bntu.by
library@bntu.by

Реферат. Известно, что при отборе приемлемо репрезентативной выборки мировых научных журналов, использование которых представляется необходимым при качественном выполнении научных исследований, следует ориентироваться не только на специализированные журналы, но и на журналы, тематика и названия которых формально никак не связана с искомой. В данной работе выявление лучших непрофильных периодических изданий в помощь выполнению исследований по проблеме «Возобновляемые источники энергии, местные и вторичные энергоресурсы» осуществлено с помощью четырех разновидностей цитат-анализа с использованием в качестве основы двенадцати специализированных журналов по проблеме. Уточнена и конкретизирована методика анализа; предложено понятие и термин «фактор восприимчивости дисциплины». В результате получен перечень из 378 мировых периодических изданий, которые планируется в дальнейшем использовать при создании комфортной научно-информационной среды путем использования ведущих мировых баз данных, отражающих необходимую совокупность наиболее ценных мировых научных журналов, необходимых для качественного выполнения научных исследований по Приоритетным направлениям научно-технической деятельности в Республике Беларусь на 2016-2020 годы с дальнейшим созданием оперативной системы избирательного оповещения ведущих специалистов – исполнителей соответствующих направлений.

Abstract. It is known that the selection of an acceptably representative sample of the world scientific periodicals to be used as backgrounds of a high-quality research should focus not only on specialized journals, but also on periodicals, the topics and the titles of which are formally not related to the research area. In the present study the determination of the best periodicals to be used in research on renewable energy, local and secondary energy resources has been fulfilled with the aid of four varieties of citation analysis, twelve journals specialized in power production being used as the source items of citation data. The methods of the analysis were clarified and elaborated; the concept and the term "discipline receptivity factor" were proposed. The practical result is a list of 378 world periodicals, that is planned to be used in creating a comfortable scientific information environment by using the world leading databases reflecting the most valuable collection of scientific journals that are necessary for quality performance of scientific research on Priority areas of scientific-technical activity in the Republic of Belarus for 2016-2020 followed by the establishment of an operational system of selective alert informing prominent experts that implement the respective areas.

Ключевые слова: журналы, периодические и продолжающиеся издания, цитирование, цитируемость, цитат-анализ, фактор воздействия дисциплины, фактор восприимчивости дисциплины, возобновляемые источники энергии, местные и вторичные энергоресурсы

Keywords: journals, periodicals and serial publications, citation, citedness, citations analysis, discipline impact factor, discipline receptivity factor, renewable energy, local and secondary energy resources

Введение

Важнейшей предпосылкой успешного выполнения исследований по Приоритетным направлениям научно-технической деятельности в Республике Беларусь на 2016-2020 годы может быть использование ведущих мировых баз данных, отражающих совокупность наиболее ценных мировых научных журналов, необходимых для качественного выполнения научных исследований по направлениям. Ключевые слова здесь: «наиболее ценных» и «необходимых»: как убедиться, что создаваемая из совокупности баз данных информационная среда включает действительно нужные для работы источники в приемлемом количестве и достаточном разнообразии?

В контексте изложенного в Научной библиотеке Белорусского национального технического университета с апреля 2016 года начаты исследования по выявлению наиболее ценных мировых научных периодических изданий по энергетике, энергоэффективности и атомной энергетике – первому Приоритетному направлению научно-технической деятельности в Республике Беларусь [1].

Составной частью данного направления являются возобновляемые источники энергии, местные и вторичные энергоресурсы. Выявлению лучших периодических изданий в помощь выполнению исследований по проблеме «Возобновляемые источники энергии, местные и вторичные энергоресурсы» и посвящена данная работа.

Как установлено в [2], в специализированных журналах по естественным и техническим наукам содержится не более 1/3 совокупного числа журнальных публикаций по искомой проблеме. Поэтому при отборе мировых научных журналов, использование которых представляется необходимым при качественном выполнении научных исследований любой естественнонаучной или технической тематики, следует ориентироваться, в том числе, и на журналы, тематика и названия которых формально никак не связаны с искомой. Выявление и отбор таковых целесообразно проводить с помощью анализа их цитируемости в специализированных журналах [3; 4] и, возможно, на основании данных о цитировании *ими* специализированных журналов [5]. (Последний подход, будучи апробированным и описанным одним из соавторов, в частности, еще в [5] не нашел, по-видимому, впоследствии сколь-либо заметного применения; во всяком случае, ни в обстоятельном методическом обзоре [6], ни в практически ориентированной методической обзорной статье тех же авторов [7] он не упомянут.) Выбор цитатного метода обусловлен отражением в данных о цитировании/цитируемости причинно-следственных связей между цитирующим и цитируемым объектами: по существу в них отражается реальное использование (потребление) объектов источниками, и, следовательно, ценность объектов [8-10].

При этом данные о цитировании журналов в специализируемых источниках призваны иметь прогностическое значение для отбора цитируемых жур-

налов – в качестве предполагаемо наиболее ценных – к будущему использованию при проведении научных исследований по проблеме «Возобновляемые источники энергии, местные и вторичные энергоресурсы». Применительно же к изучению *цитируемости* тех же специализированных журналов (выступающих теперь в роли объектов, а не источников цитирования) в прочей периодике данные о *цитирующихся* журналах представляют не потребление информации в рамках рассматриваемой специализации, а ее *генерацию* из исследований по возобновляемым источникам энергии, местным и вторичным энергоресурсам «вовне».

В сущности, очевидная практическая библиотечная задача лежит в области улучшения организации *потребления* научной информации специалистами, в связи с чем можно было бы ограничиться использованием первого – более традиционного – подхода. Однако, данные об использовании конкретного источника, представляющего определенную специальность, в журналах, специализированных в иной, – быть может, удаленной – проблематике, в какой-то мере иллюстрируют возможные «внешние рынки интеллектуального сбыта» результатов научной деятельности. Знакомство же исследователей с материалами, публикуемыми в «чужих» изданиях, *которые активно цитируют журналы по их основной тематике*, отражает состояние дел в сферах возможного приложения их результатов на междисциплинарном уровне, в «сторонних» дисциплинах; поэтому будем считать организацию такого знакомства еще одной важной современной задачей научных библиотек. Выявление журналов, представляющих использование информации по «нашей» специальности *мировым сообществом специалистов иных профилей* в условиях междисциплинарности современной науки и появления «точек роста» на стыках специальностей и дисциплин не только вполне оправдано, но и полезно как вносящее свой возможный вклад в стимулирование междисциплинарных процессов.

Еще одно предварительное методическое замечание касается использования в таких исследованиях *дробных цитат-показателей*, получивших широкое распространение – начиная с «фактора воздействия» [11]. Считается, что поправка на число публикаций в цитируемых источниках в соответствующие годы в виде частного от деления числа ссылок на число публикаций (лежащая в основе его идеи) призвана «устранить преимущество», получаемое более «толстыми», то есть более продуктивными журналами, а по существу направлена на получение данных об используемости (и, соответственно, ценности) *средней* статьи цитируемого журнала. Если, скажем, журнал, опубликовавший 1000 статей за год, процитирован затем 500 раз, а журнал, опубликовавший 100 статей, – процитирован 50 раз, то цифры 500 и 50 отражают сравнительное использование (и, соответственно, ценность) годовых выпусков данных журналов, *взятых в целом*: первый журнал был использован в 10 раз «обильнее» второго. Но если используется поправка на число публикаций, оба журнала получают одинаковые значения соответствующего индикатора – 0,5 ($500/1000 = 50/100$). Но относится эта величина уже не к оценке журналов в целом, но к

оценке их *средней статьи*: уровень использования таковой одинаков для обоих журналов. Поэтому нельзя говорить, что дробные показатели такого рода обладают преимуществами: ведь для исследователя может быть одинаково важным обращаться как к журналам, содержащим *ценные* статьи в большом количестве, так и к журналам, содержащие таковые в меньшем количестве; а потому для отбора соответствующих периодических изданий следует, в сущности, *равноправно и взаимодополняюще применять оба подхода*.

Наконец, коснемся временного окна цитирования, т.е. периода, ссылки на который учитываются в исследовании. Понятно, что учет совокупного количества ссылок на выпуски цитируемых журналов *всех лет* приведет к получению данных, непригодных для прогностического использования: ссылки на давние выпуски журнала могут относиться к временам его иной издательской политики и практики, авторского состава и даже тематической направленности в целом¹. В то же время, популярный учет только «оперативных ссылок» на материалы, опубликованные в течение двух лет, предшествующих цитированию, справедливо признается недостаточным для информативного охвата ссылок, могущих предоставить ценную информацию об использовании цитируемого журнала в его актуальном виде; практика расчета пятилетнего «фактора воздействия» является ярким тому свидетельством [12, с. 84–85]. Нами также было решено при анализе цитирования учитывать ссылки на публикации предшествующих пяти лет. Однако учитывались *и ссылки на выпуск журналов «текущего» года*, т.е. года, в течение которого были сделаны сами ссылки. Против такого решения можно, конечно, возражать, что подобных ссылок по определению будет немного, что их количество не может быть репрезентативным, что работы, появившиеся во втором полугодии, почти не имеют шансов быть процитированными, а работы, появившиеся в последних номерах года – не имеют этих шансов совсем... Все это справедливо, – но все это относится в равной степени *ко всем* журналам; поэтому «искажения», вызванные такой практикой, окажутся величиной постоянной для всех оцениваемых журналов – при включении в массив *наиболее оперативных данных и придании бóльшей полноты* рассматриваемому массиву. Если же считать, что разные журналы имеют разную «скорость цитируемости», и что «более скоростные» получают при таком подходе якобы неоправданное преимущество, то на это можно ответить, что «разность скоростей» так или иначе проявит себя,

¹ Бытует расхожее мнение, что впервые на важность отдельного учета «недавних» (т.н. «оперативных») ссылок указал Д.С. Прайс [13], а применительно к оценке журналов данную установку применил Ю. Гарфилд, предложив свой «фактор воздействия» с учетом ссылок на два предыдущих года [11]. На самом же деле на необходимость отдельного учета более свежих ссылок впервые указали именно те авторы, которые и предложили применять данный метод для отбора необходимых научных журналов – П.Л.К. Гросс и Е.М. Гросс в своей повсеместно цитируемой работе 1927 года [3]! И не просто предложили, но и осуществили на практике, построив отдельную таблицу, отражающую цитируемость журналов за последние 10 лет – отдельно от таблицы, отражающей аналогичную картину с учетом ссылок на все годы издания [3, р. 387]. Итак, мы имеем дело с идеей не начала семидесятых годов XX столетия, но с идеей 1927 года.

в сущности, при любом подходе к выбору «временного окна цитирования» в результирующей сумме ссылок.

Выбор исходных специализированных журналов по проблеме

Исследование проводили с применением старейшей и авторитетнейшей библиометрической базы данных Web of Science™, точнее – с помощью ее аналитической надстройки Journal Citation Reports®, позволяющей получать сведения о цитируемости более 12 тыс. лучших научных журналов, выходящих в мире [12, с. 80—81]. Цитат-анализ подобного рода начинают с того, что выбирают авторитетные специализированные источники, которые впоследствии служат источниками библиографических ссылок [4; 14; 15] (в нашем случае при одновременном изучении *цитируемости специализированных журналов в прочих* – также и объектов цитирования [16]). Такие исходные журналы выбирались из числа 89 журналов, отраженных в категории “Energy & Fuels“ Journal Citation Reports® за 2014 год², – с обязательным уточнением тематики предполагаемо отобранных источников по данным ULRICHSWEB™ Global Serials Directory³, информация которого и служила в ряде случаев окончательным основанием для принятия решения об оборе журнала. Однако и ее не всегда оказывалось достаточным для принятия решения, и в этих случаях мы обращались к web-сайтам самих журналов. Иногда для окончательного решения приходилось просматривать и статьи, опубликованные в последних доступных номерах журнала.

При осуществлении подобного отбора стремятся обычно выбирать источники с высоким (либо наивысшим из возможных) «фактором воздействия». Однако, и при *относительно* невысоких показателях «фактора воздействия» для журналов, специализированных в некоторых подтематиках рассматриваемой тематики, такие журналы оставались открытыми для их выбора по факту их специализации. Вообще же исходные специализированные журналы отбирались с учетом: 1) уникальности их тематики, 2) значения «обычного» двух-летнего «фактора воздействия», 3) общей величины их цитируемости в 2014 г. во всех отраженных в “Journal Citation Reports”® (далее – JCR) журналах, 4) тенденции упомянутых показателей к росту или снижению. В случаях сомнений дополнительно привлекались данные об “eigenfactor” («собственном факторе») журналов [12, с. 100–101]. Данные получали из JCR.

Общие сведения о журналах-источниках представлены в Табл. 1. Мы ограничились представлением в ней первых двух «ключевых индикаторов» из

² Работа выполнялась практически полностью в апреле-мае 2016 года, когда данные за 2015 год в Web of Science Journal Citation Reports были еще недоступны.

³ ULRICHSWEB™ Global Serials Directory – он-лайн версия базы данных Ulrich's Periodicals Directory, описывающей мировой поток серийных (периодических и продолжающихся) изданий (популярных и научных журналов) по всем тематическим направлениям жизнедеятельности и содержащей данные о более чем 200 тыс. изданий выходящих в настоящее время [17]. Ее применение позволяет уточнить тематику периодического издания, представленную в формулировке его редакции.

“Source Data”, приведенных “Journal Profile” каждого журнала из “Journal Citation Reports”® (далее – JCR) за 2014 год.

Таблица 1. Специализированные журналы, избранные в качестве источников и объектов цитирования для дальнейшего исследования и представляющие проблематику «возобновляемые источники энергии, местные и вторичные энергоресурсы»

№ п.	Наименование журнала; страна, издательство, ISSN	Величина его «фактора воздействия» в 2014 г.		Общее число ссылок на данный журнал в 2014 г.	
		ранг ⁴	значение	ранг ⁵	значение
1	Renewable and Sustainable Energy Reviews; USA; ELSEVIER; 1364-0321	8	5,901	11	21 901
2	IEEE Transactions on Sustainable Energy; USA; IEEE, 1949-3029	17	4,882	44	1 368
3	BioEnergy Research; USA; SPRINGER; 1939-1234	18	3,541	41	1 577
4	Renewable Energy; England; ELSEVIER; 0960-1481	20	3,476	15	16 421
5	Solar Energy; USA; PERGAMON-ELSEVIER; 0038-092X	21	3,469	14	16 656
6	Wind Energy; England; WILEY-BLACKWELL; 1095-4244	28	3,069	36	2 354
7	IET Renewable Power Generation; England; IET; 1752-1416	46	1,904	52	1 116
8	Journal of Energy Resources Technology – Transactions of the ASME; USA; ASME; 0195-0738	47	1,886	51	1 124
9	Journal of Solar Energy Technology – Transactions of the ASME; USA; ASME; 0199-6231	49	1,614	34	2 477
10	International Journal of Green Energy; USA; TAYLOR & FRANCIS; 1543-5075	57	1,215	59	796
11	Journal of Renewable and Sustainable Energy; USA; AIP; 1941-7012	61	0,904	56	886
12	Energy Sources Part A – Recovery Utilization and Environmental Effects; USA; TAYLOR & FRANCIS; 1556-7036	80	0,386	53	1 015

Комментируя данную таблицу, укажем, что, прежде всего, знаменательно нахождение во главе списка обзорного журнала. Дело в том, что существует точка зрения, согласно которой обзорный характер публикаций предполагает обилие библиографических ссылок, что обзорные издания стремятся к фокусированию на наиболее актуальных направлениях, что, наконец, новые статьи в обзорах могут цитироваться быстрее [14]; все это отдает обзорным

⁴ Из 89 журналов, описанных в категории “Energy & Fuels”.

⁵ То же.

журналам преимущество [14] и должно делать журнал “Renewable and Sustainable Energy Reviews” несомненным лидером списка в дополнение и к его вышеупомянутым высоким библиометрическим показателям. Далее, журнал, находящийся в конце списка журналов, ранжированных по «фактору воздействия», отобран, в частности, с учетом относительно высокого уровня общего числа ссылок, а также значительно более высокого значения “eigenfactor”, чем у журналов, расположенных на сходных с ним (по величине «фактора воздействия») позициях. (Это был единственный случай учета “eigenfactor” в данной работе).

Осуществив отбор данных журналов, мы, пользуясь обыденным здравым смыслом, допускали, что значительный отрыв первого журнала-источника (“Renewable and Sustainable Energy Reviews”) от остальных по основным «ключевым индикаторам» (особенно по общему числу ссылок на журнал) может косвенно свидетельствовать о том, что данный журнал в качестве источника и объекта цитирования позволит выявить максимальное количество журналов, уместных в помощь исследованиям по проблеме «возобновляемые источники энергии, местные и вторичные энергоресурсы», и даже, возможно, позволит заменить всю совокупность журналов-источников. Второе предположение было, разумеется, более смелым и выдвигалось в надежде на сокращение объема выбираемых журналов.

Выполнение анализа совокупного цитирования в 2014 году в 12-и специализированных журналах периодических изданий 2009-2014 годов и совокупной цитируемости в 2014 году этих же 12-и специализированных журналов 2009-2014 годов в прочих изданиях

Соответствующие данные о цитировании и цитируемых журналах брали из JCR: а именно с домашней страницы JCR после того, как в окошке “Go to Journal Profile” набирали название журнала-источника, например “Renewable and Sustainable Energy Reviews”. В результате попадали на страничку с данными “Source Data”, с которой можно перейти в “Citing Journal Data” (цитирование в журнале “Renewable and Sustainable Energy Reviews”) или “Cited Journal Data” (цитируемость журнала “Renewable and Sustainable Energy Reviews”). Процедура повторялась для всех 12 журналов. Из таблиц “Citing Journal Data” для каждого из цитирующих журналов также заимствовались данные о цитировании журналов выпусков 2009-2014 годов в них; составлялась сводная таблица, в которую для каждого цитируемого журнала включали данные о совокупном цитировании в каждом из цитирующих журналов в рассматриваемом временном окне, а также о суммарном цитировании во всех 12-и специализированных журналах-источниках. (Полученные суммарные числа являются одним из искомым индикаторов ценности цитируемых источников применительно к тематике «возобновляемые источники энергии, местные и вторичные энергоресурсы», отражая *совокупное потребление* выпусков цитируемых журналов 2009-2014 гг.) Следуя традиции, в сводную таблицу также справочно

включали данные JCR об обычном двухлетнем «факторе воздействия» каждого цитированного журнала.

Аналогичную сводную рабочую таблицу составляли для *цитируемости* (тех же) 12-и специализированных журналов в прочих изданиях – при этом использовали скопированные и обработанные данные таблиц JCR “Cited Journal Data”.

Расчет дробных цитат-показателей

Для расчета дробного цитат-показателя в первой из сводных таблиц создавали ячейку для данных о суммарном числе публикаций (статей плюс обзоров) в цитируемых изданиях в 2014-2009 годах. Данные для этой ячейки применительно к анализу цитирования в 12-и специализированных журналах-источниках получили следующим образом. Название каждого цитируемого журнала из полученной таблицы вводили в упоминавшееся окошко “Go to Journal Profile” домашней страницы Journal Citation Reports®. Из открывшейся в верхней части таблицы “Key Indicators” заимствовались данные “Citable Items” за 2014, 2013, 2012, 2011, 2010 и 2009 годы, представляющие сумму оригинальных статей и обзоров, опубликованных в цитированных журналах, эти данные суммировались, и суммарное их значение вводилось в вышеупомянутую ячейку. Далее создавалась ячейка для частного от деления числа ссылок, сделанных на выпуски журнала 2009-2014 гг., к числу citable items в этом журнале в 2009-2014 гг., в которой и определяли искомую величину. Это частное от деления является по существу показателем, впервые предложенным G. Hirst в 1977 году и названным им “discipline impact factor” – «фактором воздействия дисциплины»⁶ [4, p.171; 18].

Затем цитируемые журналы были ранжированы как по общему числу цитирований, так и по уровню частного от деления числа ссылок на число citable items. Полученные два ранговых списка были объединены в одной рабочей таблице.

Применительно к сводной рабочей таблице цитируемости (тех же) 12-и специализированных журналов-объектов в прочих изданиях работы по расчету дробного цитат-показателя велись несколько иным образом. Поскольку количество статей, опубликованных 2014-2009 гг. в *цитируемом* журнале-объекте “Renewable and Sustainable Energy Reviews” (продолжаем использо-

⁶ Приводим определение от автора данного показателя: «Вначале избирается исходный журнал или группа журналов, релевантных рассматриваемому тематическому полю [автор имеет в виду: специализированных в данной области – *В.Л., А.С.*]; в большинстве дисциплин есть, по меньшей мере, один или два журнала, значение которых для дисциплины очевидно уже из самого названия журнала; они и являются исходными. Назовем эти журналы цитирующим сетом *C*. Для каждого журнала, цитируемого в журнале из *C*, *DIF* рассчитывается по формуле $DIF = nc/ns$, где *nc* суть количество ссылок на журнал *J* в журналах из *C* в течение периода *ts*. Эти данные легко получаемы из JCR. Выбор времени *tc* и *ns* вполне произволен и может совпадать с предложенными последними данными JCR. Например, в исследовании, выполненном в 1977 г. [18] с использованием данных JCR 1976 и 1975 гг., *tc* был взят как 1974-1975, и *ns* – как период 1972-1975 гг.» [4, p.171].

вать этот пример), на которые могут сослаться цитирующие журналы, – величина *постоянная*, введение поправки на *это* количество не изменит смысла долевого показателя его цитируемости *в прочих журналах*. То есть использование такой поправки бессмысленно, т.к. оценке теперь подвержены цитирующие журналы.

Поэтому все ссылки, сделанные в 2014 г. на журналы-объекты рассматриваем теперь с поправкой на количество статей и обзоров, которые содержались в *цитирующем* журнале. Причем в данном случае будем учитывать их количество применительно именно к одному – 2014-му – году. Тогда *цитирующие* журналы оцениваются с поправкой на их продуктивность в году цитирования, и при введении такой поправки мы оцениваем не активность совокупного цитирования ими журналов-объектов выпуска 2009-2014 годов, представляющих тематику «возобновляемые источники энергии, местные и вторичные энергоресурсы», а активность таковой *применительно к средней статье из цитирующего (оцениваемого) журнала*. Соответственно, при построении соответствующей рабочей таблицы ячейки вводятся не для суммы публикаций в цитируемом журнале в 2009-2014 гг., а для *их числа в цитирующем журнале в 2014 году*. Дробное же значение, аналогичное «фактору воздействия дисциплины» для цитирующих журналов, рассчитывается как суммарное количество ссылок на публикации 12-и журналов-объектов 2009-2014 годов в цитирующем журнале, деленное на число публикаций в цитирующем журнале в 2014 году. По аналогии с термином «фактор воздействия дисциплины» будем использовать для обозначения такого индикатора рабочий термин «фактор восприимчивости дисциплины».

Пороговые значения показателей

Для проведения дальнейшей работы следует решить еще один важный вопрос: о пороговом значении рассматриваемых показателей. В сущности, если исследование такого рода не является заведомо пилотажным и проводится с конкретной практической целью, окончательное решение вопроса о «пороговом значении» следует принимать уже после получения некоторых предварительных результатов, позволяющих судить о том, «работает» ли первично избранный «порог» на решение поставленной прикладной задачей. «Пороговое значение» рассматриваемых показателей устанавливается исходя из здравого смысла: полученные списки не должны быть ни чрезмерной объемными, ни слишком компактными; включение в них журналов, набравших от 50 до 66% величины цитирования/цитируемости⁷ вполне приемлемо. Также наш опыт показывает, что пороговое значение равно 15-и (для совокупного

⁷ Вторая величина ассоциируется с долей публикаций в первых двух «зонах рассеяния» по Брэдфорду [2]. (Прямая аналогия здесь не вполне уместна, т.к. в данном случае с применением цитат-анализа журналы оцениваются не по их продуктивности; однако, численный характер распределения не меняется.)

цитирования / совокупной цитируемости), чаще всего дает удовлетворительные результаты⁸. Такой порог применялся нами дважды: на первом этапе «в зачет» шли данные о журналах, процитированных / цитирующих не менее 15-и раз с учетом ссылок на все годы издания, а после обработки данных, набранных с учетом первого ограничения, в итоговые перечни были включены данные о журналах, процитированных / цитирующих не менее 15-и раз с учетом ссылок на публикации 2009-2014 годов.

Что же касается «порогового значения» используемых дробных показателей цитируемости, выбор такого следует осуществлять уже после получения перечней журналов по результатам совокупного цитирования / совокупной цитируемости, максимально сближая по объему полученные с применением разных подходов списки – не в ущерб здравому смыслу.

Характеристики рассматриваемых массивов цитирований и проверка корректности выбора порога цитирования/цитируемости. Оправданность выбора 12-и исходных журналов

Таблица 2 представляет общие характеристики как полных массивов цитирований в 12-и журналах-источниках, так и массивов, ограниченных как пятнадцатью ссылками в них, так и хронологией «окна цитирования», а таблица 3 – как полных массивов цитируемости 12-и журналов-объектов, так и массивов, ограниченные как пятнадцатью ссылками на них, так и хронологией «окна цитирования».

Таблица 2. Общие характеристики массивов цитирования в журналах-источниках с учетом «порога цитирований» и «временного окна»

№ п.	Наименование журнала-источника; страна; ISSN	Всего ссылок в ж-ле (C _t)		То же, что C _t , но с учетом ссылок на издания, цитируемые не менее 15 раз (C ₁)		То же, что C _t с учетом ссылок только на 2009-2014 гг. (C)		То же, что C _t на выпуски 2009-2014 ⁹ (C _i)	
		а.ц.	доля	а.ц.	доля от C _t	а.ц.	доля от C _t	а.ц.	доля от C
A	B	C		D		E		F	
1	Renewable and Sustainable Energy Reviews; USA; ELSEVIER; ISSN: 1364-0321	68 369	100 %	39 040	57,10 %	33 340	48,76 %	19 904	59,70 %

⁸ Цифра 15 ассоциируется со средним количеством ссылок в одной приемлемой журнальной статье по точным наукам [19]. Данное количество ссылок, сделанных в специализированном научном журнале в целом за год на неограниченное количество публикаций цитированного научного журнала любых лет можно воистину считать минимальным. Равно как и количество ссылок, сделанных за год «всеми остальными» журналами на специализированный журнал. Такой подход представляется достаточно строго формализованным и в то же время логичным; проверить же справедливость нашего выбора порога мы смогли после получения первых результатов.

⁹ Именно на эти годы могут приходиться и 2 ссылки, и 0 ссылок, но всего на такие журналы есть 15 и более ссылок.

2	IEEE Transactions on Sustainable Energy; USA; IEEE; ISSN: 1949-3029	4 057	100 %	1 953	48,13 %	2 218	54,67 %	1 750	78,89 %
3	BioEnergy Research; USA; SPRINGER; ISSN: 1939-1234	6 331	100 %	2 954	46,65 %	2 763	43,64 %	1 415	51,21 %
4	Renewable Energy; UK; ELSEVIER; ISSN: 0960-1481	21 526	100 %	10 089	46,86 %	9 779	45,43 %	5 056	51,70 %
5	Solar Energy; USA; PERGAMON-ELSEVIER; ISSN: 0038-092X	16 197	100 %	9 981	61,62 %	7 602	46,93 %	4 855	63,86 %
6	Wind Energy; UK; WILEY-BLACKWELL; ISSN: 1095-4244	3 855	100 %	1 383	35,87 %	1 582	41,03 %	617	39,00 %
7	IET Renewable Power Generation UK; IET; ISSN: 1752-1416	2 137	100 %	1 029	48,15 %	1 017	47,59 %	541	53,19 %
8	Journal of Energy Resources Technology – Transactions of the ASME; USA; ASME; ISSN: 0195-0738	2 469	100 %	852	34,50 %	907	36,76 %	399	37,37 %
9	Journal of Solar Energy Technology – Transactions of the ASME; USA; ASME; ISSN: 0199-6231	2 627	100 %	854	32,50 %	1 032	39,28 %	346	33,52 %
10	International Journal of Green Energy; USA; TAYLOR & FRANCIS; ISSN: 1543-5075	2 231	100 %	825	36,97 %	863	38,68 %	503	58,28 %
11	Journal of Renewable and Sustainable Energy; USA; AIP; ISSN: 1941-7012	7 495	100 %	3 343	44,60 %	3 712	49,52 %	1 839	49,54 %
12	Energy Sources Part A – Recovery Utilization and Environmental Effects; USA; TAYLOR &	4 657	100 %	1 871	40,17 %	2 520	54,11 %	475	18,84 %

FRANCIS; ISSN: 1556-7036									
-----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

При рассмотрении данных, представленных в Таблице 2, замечаем (колонка **D**), что, оставив для рассмотрения все цитируемые издания, на которые приходится не менее 15 ссылок, мы работаем с приблизительно 42% ссылок (от 57,10% применительно к журналу-источнику “Renewable and Sustainable Energy Reviews” до 32,50% применительно к журналу-источнику “Journal of Solar Energy Technology – Transactions of the ASME”). Величина эта представляется вполне репрезентативной, и мы признаем «пороговую величину» в 15 ссылок выбранной вполне корректно, а ее выбор – окончательным. Заметим, что 57,10% цитирований в журнале “Renewable and Sustainable Energy Reviews” представляет собой в абсолютных значениях 39 040 ссылок на журналы, цитируемые не менее 15-и раз, а количество ссылок на журналы, процитированные в остальных журналах-источниках не менее 15-и раз, равно сопоставимой и меньшей величине в 35 134 ссылки. Совокупность ссылок в «11-и прочих», меньшая, чем соответствующая величина цитирования в одном «основном» журнале, указывает на уникальную роль этого последнего.

Далее, замечаем (колонка **F**), что оставив для рассмотрения все цитируемые издания 2009-2014 гг., на которые приходится не менее 15 ссылок, мы работаем с приблизительно 50% ссылок, относящихся к «окну» 2009-2014 годов.

Наконец – отметим это чисто справочно, поскольку ссылки «старше» 2009 года нас, в сущности, не интересуют, – ссылки на издания 2009-2014 гг. составляют около 46% всего учтенного в JCR цитирующего массива в этих журналах-источниках (колонка **E**).

(Приведенные данные получены путем нехитрых расчетов по складыванию процентов соответствующих величин для разных журналов-источников и деления получаемой суммы на 12.)

Рассматривая же данные, представленные в Таблице 3, видим, прежде всего, что исходные массивы либо просто меньше (применительно к журналу “Renewable Energy”), либо существенно меньше (применительно ко всем остальным журналам, кроме “Solar Energy” – см. колонку **C**). В общем, это вполне естественно: нам и раньше чаще приходилось чаще встречаться с журналами, которые преимущественно являются «потребителями», а не «генераторами» научной информации (например, [20]).

Однако, что касается журнала “Solar Energy”, то он, по-видимому, является примером мощной информационной генерации, будучи процитированным в 2014 году *большее* количество раз, нежели содержал ссылок сам. Величина «фактора воздействия» журнала “Solar Energy” – «всего лишь» пятая в списке из 12-и журналов, однако, обращение к JCR показывает, что величина эта вполне стремительно растет: в 2005 г. она составляла меньше единицы; в 2008 г. – более чем 1,6; в 2009 г. – уже более двух; в 2014-м – 3,469.

Другие бросающиеся в глаза особенности данных Таблицы 3: более высокий разброс доли изданий, цитирующих журналы-объекты 15 и более раз (от

30,10% до 81,91% – колонка **D**); в ряде случаев – подавляющее преобладание ссылок именно на 2009-2014 годы (как учетом всех ссылок, так и в рамках их доли, ограниченной порогом в 15). Полученные данные не дают нам оснований для пересмотра решения об окончательном выборе данного порога.

Таблица 3. Общие характеристики массивов цитируемости журналов-объектов с учетом «порога цитирований» и «временного окна»

№ п.	Наименование журнала-источника; страна; ISSN	Всего ссылок на журнал (R _t)		То же, что R _t , но с учетом ссылок в изданиях, цитировавших не менее 15 раз (R _u)		То же, что R _t с учетом ссылок только на 2009-2014 гг. (R)		То же, что R _t на выпуски 2009-2014 ¹⁰ (R _i)	
		а.ц.	доля	а.ц.	доля от R _t	а.ц.	доля от R _t	а.ц.	доля от C
A	B	C		D		E		F	
1	Renewable and Sustainable Energy Reviews; USA; ELSEVIER; ISSN: 1364-0321	21 901	100%	17 720	80,90%	18 075	82,53%	14 714	83,04%
2	IEEE Transactions on Sustainable Energy; USA; IEEE, ISSN: 1949-3029	1 329	100%	902	67,87%	1 326	99,77%	901	99,89%
3	BioEnergy Research; USA; SPRINGER; ISSN: 1939-1234	1 577	100%	785	49,77%	1 274	80,79%	643	81,91%
4	Renewable Energy; UK; ELSEVIER; ISSN: 0960-1481	16 421	100%	12 973	78,67%	9 981	60,78%	7 870	60,66%
5	Solar Energy; USA; PERGAMON-ELSEVIER; ISSN: 0038-092X	16 656	100%	13 643	81,91%	6 935	41,64%	5 749	42,14%
6	Wind Energy; UK; WILEY-BLACKWELL; ISSN: 1095-4244	2 354	100%	1 724	73,24%	1 283	54,50%	968	56,15%
7	IET Renewable Power Generation; UK; IET; ISSN: 1752-1416	1 116	100%	772	69,18%	891	79,84%	619	80,18%
8	Journal of Energy Resources Tech-	1 124	100%	574	51,07%	390	34,70%	279	48,61%

¹⁰ Именно на эти годы могут приходиться и 2 ссылки, и 0 ссылок, но всего в таких журналах есть 15 и более ссылок

	nology – Transactions of the ASME; USA; ASME; ISSN: 0195-0738								
9	Journal of Solar Energy Technology – Transactions of the ASME; USA; ASME; ISSN: 0199-6231	2 477	100%	1 675	67,62%	755	30,48%	526	31,40%
10	International Journal of Green Energy; USA; TAYLOR & FRANCIS; ISSN: 1543-5075	796	100%	443	55,65%	536	67,34%	315	71,11%
11	Journal of Renewable and Sustainable Energy; USA; AIP; ISSN: 1941-7012	886	100%	317	35,78%	883	99,66%	316	99,68%
12	Energy Sources Part A – Recovery Utilization and Environmental Effects; USA; TAYLOR & FRANCIS; ISSN: 1556-7036	1 329	100%	400	30,10%	658	64,83%	263	65,75%
12	Energy Sources Part A – Recovery Utilization and Environmental Effects; USA; ISSN: 1556-7036	1 329	100%	400	30,10%	658	64,83%	263	65,75%

Выше (первый абзац после Табл. 2) мы писали об уникальной роли журнала “Renewable and Sustainable Energy Reviews” в качестве источника цитирования в нашем исследовании. Рассматривая лидирующую роль журнала-источника “Renewable and Sustainable Energy Reviews” подробнее, можно отметить также (Табл. 2, колонка С), что в “Renewable and Sustainable Energy Reviews” имеется 68 339 ссылок, а в одиннадцати «прочих» – сопоставимое количество, равное 73 582. Для «окна цитирования» 2009-2014 гг. (Табл. 2, колонка Е) разница между «цитат-продуктивностью» одного лидирующего и одиннадцати прочих журналов-источников еще меньше: 33 340 ссылок в “Renewable and Sustainable Energy Reviews” и 33 995 во всех «прочих».

Заметим также, что из этих «одиннадцати прочих» только в журналах “Renewable Energy” (UK) и “Solar Energy” (USA) содержатся ссылки в количествах, исчисляемых пятизначными числами. Но можно ли было пренебрегать «малыми» исходными журналами ввиду подобных обстоятельств? Во всяком случае, мы однозначно не имели права пренебрегать такими источниками как

“BioEnergy Research” (содержит 6 331 ссылку), “Wind Energy” (содержит 3 855 ссылок) “Journal of Solar Energy Technology – Transactions of the ASME” (содержит 2 627 ссылок) и “International Journal of Green Energy” (содержит «все-то» 2 231 ссылку) *в связи с уникальностью их тематики* для обслуживания комплексной проблемы «возобновляемые источники энергии, местные и вторичные энергоресурсы». Не говоря уже о журнале “Solar Energy” с 16 656 ссылками, которые *на него* приходится (Табл. 3), в то время как *в нем* содержалось меньшее число ссылок – 16 197 (Табл. 2): ведь данный журнал – единственный из рассмотренных исходных журналов (источников и объектов цитирования), который является преимущественно «генератором», нежели потребителем информации (роль, на которую “Renewable and Sustainable Energy Reviews”, как следует из данных таблиц 2 и 3, и близко не претендует). Между тем, «журналы-генераторы» отдельно рекомендовались одним из соавторов к использованию в качестве предпочтительных исходных журналов – объектов и источников цитирования – еще в работе [16]. Еще один момент: при продолжении исследования с использованием журналов-источников уже в качестве *объектов* цитирования мы не вправе сокращать их список в целях достижения корректности в дальнейших возможных сравнениях.

Словом, пора сформулировать четкое утверждение: журнал “Renewable and Sustainable Energy Reviews” при всех своих выдающихся характеристиках никоим образом не мог быть использован в качестве исключительного источника/объекта цитирования, а выбор всех 12-и специализированных журналов был оправдан.

Обработка списков журналов и продолжающихся изданий, цитированных в специализированных журналах

На основании совокупного учета ссылок на публикации 2009-2014 годов выявлено 427 цитируемых наименований. Здесь мы избегаем слова «журналов», поскольку оказалось, что в цитируемом массиве присутствует ряд нежурнальных изданий. (Поскольку первично учитывалось не менее 15-и ссылок на любые годы издания, в «хвост» составляемого списка дополнительно попало 23 документа с цитируемостью, равной нулю в интересующем нас «временном окне».)

Применив к рабочей таблице, включающей в себя 427 (450) цитируемых наименований, порог, равный 15-и, вторично, отбираем цитируемые документы, издания которых *именно за 2009-2014 гг.* были цитированы совокупно журналами-источниками не менее 15-и раз. В результате в списке остается 230 цитируемых наименований (53,86% от 427 или 51,11% от 450 – вновь доля цитируемых наименований представляется репрезентативной). Далее мы работали именно с этим сокращенным списком.

Проверка его наполнения (проверка сокращенных названий цитируемых документов последовательно по «мастер-поиску» в JCR¹¹, по сайту поиска журналов “THOMSON REUTERS MASTER JOURNAL LIST - JOURNAL SEARCH” (<http://ip-science.thomsonreuters.com/mjl/>), по сайту ULRICHSWEB™ Global Serials Directory и, наконец, по поисковой системе Google) вынудила нас к исключению из него документов с неидентифицируемыми наименованиями, часть из которых представляют собой, труды конференций, точные названия которых не поддаются расшифровке. В то же время мы сохранили в рассматриваемом итоговом списке ряд цитируемых изданий, данные о которых ненаходимы с помощью «мастер-поиска» в JCR и на Web-странице ”THOMSON REUTERS MASTER JOURNAL LIST - JOURNAL SEARCH”, а именно:

1) “IEEE Power Engineering Society. General Meeting” – ежегодник трудов конференций Institute of Electrical and Electronics Engineers (ISSN: 1932-5517);

2) “Energy Procedia” – нерегулярно выходящие продолжающиеся труды конференций, издаваемые Elsevier BV, Нидерланды (ISSN: 1876-6102) – издание, стремящееся, по собственному утверждению [28], к публикации высококачественных материалов конференций по энергетике;

3) “World Energy Outlook” (ISSN: 1026-1141) – ежегодный справочник, издаваемый Международным энергетическим агентством;

4) “The Electricity Journal” (ISSN: 1040-6190) – журнал (издатель: Elsevier Inc., США), посвященный политическим аспектам производства электроэнергии с использованием всего спектра возможного топлива и источников энергии – от угля до возобновляемых источников, включая энергию ветра и солнца;

5) “Procedia Engineering” (ISSN: 1877-7058) – ежеквартальное периодическое издание, публикующее труды конференций по всем аспектам машиностроения, Elsevier Inc., Netherlands);

6) “International Journal of Energy and Environment” (ISSN: 2076-2895) – журнал, издаваемый International Energy and Environment Foundation (Ирак), который посвящен всем аспектам энергетики и окружающей среды;

7) “World Development Indicators” (ISSN: 1029-4325) – журнал (издатель: The World Bank, США), посвященный международной деловой и коммерческой деятельности, содержит более 800 индикаторов, в том числе – отражающих состояние окружающей среды;

8) “BP Statistical Review of World Energy” (ISSN: 1475-858X) – ежегодный доклад (издатель: B P p.l.c., Соединенное Королевство), содержит свод энергетической статистики за предыдущие 10 лет.

Только три из восьми названных изданий являются журналами. Однако, статистика их цитируемости в исходных журналах была приведена в Journal

¹¹ То есть путем введения сокращенного название в уже упоминавшееся окно “Go to Journal Profile” на домашней странице JCR.

Citation Reports® («Докладах о цитируемости журналов»), а их тематика представляется уникальной и важной в контексте рассматриваемого научного направления; вследствие чего мы решили сохранить их в итоговом списке, рассматриваемые нежурнальные издания как источники «второй очереди».

При дальнейшем анализе вклада «11-и прочих» журналов-источников в создаваемый перечень периодических изданий (с учетом «порога цитирований» и «временного окна») выяснилось, что около четверти наименований не могло бы быть выявлено без их использования¹², что вновь подтверждает его правомерность. Заметим, что отмечавшийся выше журнал “Solar Energy” обеспечил выявление наибольшего (из одиннадцати) «дополнительного» количества журналов – 22-х.

Отдельно и подробно мы вынуждены остановиться на факте, оказавшемся весьма для нас неожиданным. Анализ списка цитируемых наименований демонстрирует два чрезвычайно похожих названия: “ENRGY PROCED” (130 цитирований; из них – 88 в «основном источнике» и 42 – в “Solar Energy”) и “Energy Procedia” (60 цитирований; из них – 44 в «основном источнике» и 16 – в “Solar Energy”); данных о публикационной активности и «факторе воздействия» обеих изданий в JCR нет. Предположение о том, что это – одно и то же нидерландское издание “Energy Procedia” (ISSN: 1876-6102) подтверждается следующим образом: произвольно выбранная статья с сайта издания “Energy Procedia” [21] может быть найдена в Интернете в виде ссылки в цитирующих текстах при написании названия издания в виде “ENRGY PROCED” ([22] – см. ссылку 203). Поэтому данный источник, являющийся книжной серией для публикации высококачественных трудов конференций по энергетике, имеет смысл учесть единожды (под полным названием “Energy Procedia”), суммировав число его цитирований. За счет объединения двух названий в одно сокращенный список лишается очередной позиции.

Аналогичная ситуация имеет место и с цитируемыми названиями “ENERG BUILDINGS” (595 цитирований; из них – 381 в «основном источнике»; прочие же – в “Renewable Energy”, “Solar Energy”, “Journal of Renewable and Sustainable Energy”) и “ENERGY BUILD” (87 цитирований; из них – 67 в «основном источнике» и 20 – в “Solar Energy”): это – один и тот же издающийся в Голландии международный журнал “ENERGY AND BUILDINGS”¹³. Данный факт может быть проиллюстрирован цитированием статей из данного журнала [23] с обозначением источника как “Energ. Buildings” ([23] – см. ссылку на статью Synnefa A. et al.), так и ENERGY BUILD ([24] – см. ссылку на статью Santamogius M., Pavlou K., Synnefa A. et al.) Данный источник также следует учесть лишь единожды, суммировав число цитирований.

¹² Мы располагаем гораздо более подробными данными, но не приводим их, чтобы не перегружать статью.

¹³ Приведенный под названием “ENERG BUILDINGS”, он содержит в JCR данные о «факторе воздействия» и вообще данные, доступные с помощью «мастер-поиска»; при использовании же варианта “ENERGY BUILD” никаких данных с помощью «мастер-поиска» (окошка “Go to Journal Profile”) получить невозможно.

Последняя обнаруженная пара, это – “WORLD EN OUTL” (20 ссылок в «основном журнале» на издания 2009-2014 гг.; в «прочих 11-и» ссылок нет; «мастер-поиск» в JCR не дает данных; поиск в Интернете по данному сокращению, дважды проводившийся 18 и 19 мая 2016 года, не позволяет идентифицировать его в качестве источника вообще) и “World Energy Outlook” (16 ссылок в «основном журнале» на издания 2009-2014 гг.; в «прочих 11-и» ссылок нет; «мастер-поиск» в JCR не дает данных), который, естественно, является ежегодным справочником “World Energy Outlook”, издаваемым Международным энергетическим агентством [26]. Гипотезы, альтернативной предположению, что речь идет об одном и том же источнике, не возникло; и мы объединяем данные о цитировании, по всей вероятности, одного и того же источника “World Energy Outlook”, исключая одну из позиций. (В том маловероятном случае, если бы под “WORLD EN OUTL” подразумевался какой-либо иной источник¹⁴, ввиду отсутствия данных для расшифровки наименования его следовало бы исключить из списка. Но “World Energy Outlook” в любом случае попадает в итоговый список – с 16-ю ли ссылками, с 36-ю ли.) Таким образом, искомый список (составлявший до «очистки» 230 наименований) сократился до 217-и журналов (включая незначительное количество продолжающихся изданий). В итоговой Табл. 4. названные выше 4 журнала с «объединенными наименованиями» выделены в ней фоном, а в колонке «Цитируемое/цитирующее издание (как в JCR)» вместо сокращенного названия журнала в версии JCR стоит текст «объединение двух названий».

9 изданий, вошедших в итоговый список, составленный по общему уровню цитирования периодических изданий 2009-2014 годов издания, принципиально вообще не могли быть выявлены с применением дробного индикатора «фактор воздействия дисциплины» вследствие отсутствия необходимых данных о них в JCR. Их названия: “Energy Procedia”, “World Energy Outlook”, “IEEE Power Engineering Society. General Meeting”, “The Electricity Journal”, “Procedia Engineering”, “Wind Engineering”, International Journal of Energy and Environment”, “World Development Indicators” и “BP Statistical Review of World Energy”. Часть из них упоминались выше при рассмотрении трудностей идентификации.

Отдельно следует упомянуть о журнале «Wind Engineering» (ISSN: 0309-524X, UK, Sage Publications Ltd., публикует материалы по всем аспектам ветряных энергосистем, в том числе по соответствующим методам измерений и тематически связанным экономическим проблемам) [27]: данный документ – суть журнал, включенный в “Thomson Reuters Master Journal List” в качестве отраженного лишь в Emerging Sources Citation Index (дата доступа – 23 мая 2016 года) и не находимый по «мастер-поиску». Тем не менее, мы не стали делать каких-либо исключений для данного журнала важной специализации и уже индексируемого в Scopus.

¹⁴ Поверить в такую возможность на самом деле сложно: в частности, ближайший видимый «аналог» “World Economic Outlook” прекратил существование, по-видимому, в 70-е годы XX века (по данным ULRICHSWEB™ Global Serials Directory).

Обратимся теперь к списку цитируемых журналов, ранжированному по уровню частного от деления числа ссылок на цитируемые журналы выпусков 2014-2009 гг. на число citable items в этих журналах в 2014-2009 гг. Данный список состоит из 380 журналов. (В данном случае можно заранее быть уверенным, что в список будут отобраны только журналы, названия которых будут расшифрованы правильно и однозначно, т.к. само построение этого списка зависит от наличия в JCR данных о citable items, которые имеются «только» для журналов, находимых с помощью «мастер-поиска» в JCR.) На данном этапе следует задаваться вопросом о выборе порогового значения величины частного от деления числа ссылок на цитируемые журналы выпусков 2009-2014 гг. на число citable items в этих журналах в 2009-2014 гг. (или, иными словами, «фактора воздействия дисциплины» [4]), ориентируясь на уже полученную величину в 217 журналов или близкую к ней (а точнее, на величину «порога», обеспечивающую такое значение). Взглянув под данным углом зрения на список, ранжированный по уровню значений «фактора воздействия дисциплины», замечаем, что журнал с рангом 217¹⁵ имеет величину «фактора воздействия дисциплины», равную 0,008955. При округлении «порога» до 0,01 мы включим в итоговый список 205 журналов, а при округлении до 0,009000 – 216 журналов. Вторая величина ближе к уже полученным 217-и; и мы остановимся на ней. Эти 216 журналов составляют 56,84% всего списка, созданного с применением данного метода. 58 журнала из данного списка «не прошли» в предыдущий список как набравшие уровень цитируемости меньше порогового. То есть более четверти (26,85%) списка, составленного с применением «фактора воздействия дисциплины» является его исключительной, несовпадающей частью. Совокупный список, составит, таким образом, 275 наименований журнала (217+58). При этом если 58 журналов из данного списка, которые были избраны по «фактору воздействия дисциплины», не достигли пороговой величины по общему уровню цитирования, то 49 журналов, избранных по общему уровню цитирования, не достигли избранного нами порога по «фактору воздействия дисциплины». Итак, в суммарный список 58 журналов были избраны по «фактору воздействия дисциплины» (не достигнув пороговой величины по общему уровню цитирования) и 58 же журналов были включены только по данным общего уровня цитирования: 49 из них получили «малую» величину «фактора воздействия дисциплины» и еще для 9-и этот показатель не мог быть рассчитан вследствие отсутствия данных о citable items в JCR.

Пример, который может, на первый взгляд, показаться курьезными, на деле прекрасно иллюстрирует разницу в применяемых подходах: такой журнал,

¹⁵ В случае с «фактором воздействия дисциплины» ранг и порядковый номер почти всегда совпадают, т.к. величины получаемых дробей имеют шансы совпасть гораздо реже, чем целые числа, характеризующие количество цитирований. Так, в пределах усеченного списка – только в одном случае два журнала получили одинаковый ранг (200) при значении «фактора воздействия дисциплины», равном 0,010499; в целом же в списке таких случаев всего четыре.

как "Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America", традиционно считающийся одним из тех, доступ к которым должен быть обеспечен специалистам практически любого профиля, не прошел по уровню «фактора воздействия дисциплины», набрав «лишь» 0,0032108 (ранг 309); при этом по «нормальному» совокупному уровню цитирования на публикации 2009-2014 гг. он имеет ранг 71! Однако этот журнал – из «толстых», и его 22424 "citable items" по самым различным научным направлениям предопределили низкий уровень соответствующего дробного показателя для узкопрофильного специалиста. Что ж, оценка ценности усредненной статьи из журнала для специалиста – *тоже* очень важная его характеристика, и журналы с ее высоким уровнем никоим образом не должны быть упущены, но не менее важно не упустить и журналы, ценные совокупностью своих статей! С другой стороны, такие журналы как "Energy & Environment" (Великобритания, тематика характеризуется названием, «фактор воздействия» в 2014 году равен 0,655) и "The Energy Journal" (США, журнал по экономике энергетики, «фактор воздействия» равен 1,772) вошли в итоговый список именно благодаря применению дробного показателя.

Обработка списков журналов и продолжающихся изданий, цитирующих специализированные журналы

На основании совокупного учета ссылок на публикации 2009-2014 годов в журналах-объектах при установлении ограничения, заключающегося в том, что учитывается не менее 15-и ссылок на выпуски журналов-объектов всех лет издания, выявлено 262 наименования, цитирующих журналы-объекты (плюс 4 журнала, обладающие нулевым значением цитируемости публикаций именно в пределах данного «временного окна»). При применении повторного порога, равного 15-и ссылкам на публикации «журналов-объектов», список сокращается до 207 наименований. При этом «основной журнал» – "Renewable and Sustainable Energy Reviews" – обеспечивает выявление 143 периодических изданий (69,08%), т.е. «остальные 11» обеспечивают выявление 30,92% периодических изданий. Наибольший вклад в список выявленных наименований вносят, помимо «основного журнала», журналы "Renewable Energy" и "Solar Energy". Среди выявленных 207 наименований документов отмечаем очень высокий уровень цитируемости журналов-объектов в упоминавшемся выше продолжающемся издании "Energy Procedia", не имеющем «фактора воздействия». (Этот факт, кстати, косвенно подтверждает упомянутые претензии издания к публикации *высококачественных* материалов конференций по энергетике [28].) Заметим, что помимо, «основного журнала», "Energy Procedia" активно цитирует журналы по солнечной энергетике "Solar Energy" и "Journal of Solar Energy Technology – Transactions of the ASME", а также второй по значению «фактора воздействия» журнал по возобновляемой энергии – "Renewable Energy".

Отметим также достаточно высокий уровень показателя для еще одного издания, публикующего труды конференций: ежегодного журнала “Journal of Physics: Conference Series“, не специализированного в области энергетики.

Другие издания – продолжающиеся труды конференций под постоянным названием, вошедшие в выборку, – это: “Chemical Engineering Transactions“ – выходящее несколько раз в год издание Итальянской ассоциации химических технологий (The Italian Association of Chemical Engineering); “Proceedings of SPIE” (издание, зафиксированное на сайте UL-RICHSWEB™ Global Serials Directory как “SPIE - International Society for Optical Engineering. Proceedings”) – ежегодник трудов конференций Международного общества по оптической технике (International Society for Optical Engineering); “AIP Conference Proceedings” – нерегулярное продолжающееся издание Американского института физики; “IEEE Applied Power Electronics Conference and Exposition. Conference Proceedings” – ежегодник знаменитого Institute of Electrical and Electronics Engineers, публикующий имеющие прикладное значение материалы конференций по применению электроники в энергетике. Также следует отметить книжную серию трудов конференций с сохраняющимся началом названия “Safety, Reliability and Risk Analysis”, которая издается Международным издательством “CRC Press” и представляет собой труды ежегодных европейских конференций по безопасности и надежности; продолжающееся издание “Computer-Aided Chemical Engineering” – книжную серию, издающуюся Elsevier BV (Нидерланды) и публикующую труды конференций по применению компьютерных технологий к проблемам химического машиностроения; журнал трудов конференций по материаловедению, машиностроению и химии “MATEC Web of Conference”. Те из названных выше продолжающихся изданий трудов конференций, которые не являются журналами, мы также сохраняем в перечне – условно, – но обеспечение доступа к их содержанию будем считать «задачей второй очереди»¹⁶. Перечисленные выше названия продолжающихся трудов конференций и журналов, специализирующихся на публикации таких трудов, выделены в таблице 4 желтым фоном. Всего вошло 9 таких изданий.

С другой стороны, из выборки в 207 наименований мы были вынуждены исключить (применив процедуры, аналогичные описанным в третьем абзаце предыдущего раздела) 6 наименований, связанных с конференциями, которые либо вообще не поддавались расшифровке, либо имели по несколько вариантов расшифровок, либо относились к разовому тому, а не продолжающемуся изданию. Еще одно наименование не поддалась расшифровке совершенно, и было также исключено. Кроме того, из списка были исключены две серии монографий; итоговый список основных журналов и продолжающихся изданий,

¹⁶ «Второочередность» задачи связана в большей степени с предполагаемо большими трудностями в обеспечении доступа к трудам этих конференций, нежели с их ожидаемо меньшей значимостью для специалистов: коль скоро в данном разделе описан поиск источников информации, характеризующей предполагаемые «рынки сбыта» научных результатов, труды конференций, будучи оперативным источником такой информации, представляют собой весьма важный ее сегмент.

могущих быть полезными при проведении исследований по проблеме «возобновляемые источники энергии, местные и вторичные энергоресурсы», выявленных путем анализа цитируемости узкоспециализированных журналов-объектов, сократился, таким образом, до 198 наименований.

Обратимся теперь к списку цитирующих журналов, ранжированному по уровню частного от деления числа ссылок на 12 узкоспециализированных журналов 2009-2014 годов выпуска в цитирующих журналах выпуска 2014 года на число citable items в цитирующих журналах в 2014 году, о построении которого упоминалось в последнем абзаце раздела «Расчет дробных цитат-показателей». В данном случае мы сразу можем быть уверены, что в список будут отобраны только журналы, названия которых будут расшифрованы правильно и однозначно, т.к. само построение этого списка зависит от наличия в JCR данных о citable items, которые имеются «только» для журналов, находящихся с помощью «мастер-поиска» в JCR. Данный список изначально состоял из 239 журналов, включая три журнала со значением показателя равным нулю, что вызвано «непопаданием» цитирований в рассматриваемое «временное окно». Для «фактора воздействия дисциплины» нами уже был избран порог, равный 0,009; и сохранить его значение для «фактора восприимчивости дисциплины» более чем логично на фоне того, что мы не отказались до этого от значения порога совокупной цитируемости, равного 15. При избрании порога, равного 0,009 и на данном этапе работы, мы получаем список в 224 издания, отбрасывая всего 12 журналов, находящихся в конце списка (а также три журнала с нулевым значением показателя).

46 журналов из данного списка «не прошли» в предыдущий список как набравшие уровень цитируемости меньше порогового. То есть более двадцати процентов (20,54%) итогового списка, составленного с применением «фактора восприимчивости дисциплины» является его исключительной, несовпадающей частью. Итоговый же список, составленный по уровню цитируемости 12-и специализированных журналов по возобновляемым источникам энергии, местным и вторичным энергоресурсам и дополненный на основании расчета «фактора восприимчивости дисциплины», составляет, таким образом, 244 журнала и продолжающегося издания (специализированных в публикации материалов конференций): $198+46=244$.

Рассмотрим несколько примеров. Хорватский журнал по морской технике, архитектуре, кораблестроению и сопутствующим производствам “Brodogradnja” (ISSN: 0007-215X) имеет относительно невысокий уровень совокупной цитируемости 12-и узкоспециализированных журналов-объектов (14, ранг 199), но вполне высокий ранг «фактора восприимчивости дисциплины» – 35. Связано это с малым количеством citable items, опубликованных в нем в 2014 году – всего 29.

Английский журнал по технологии строительства и архитектуры “Journal of Building Performance Simulation” (ISSN: 1940-1493) также имел в

2014 году всего 29 citable items, что обеспечило ему также относительно высокое значение «фактора восприимчивости дисциплины» (ранг 47) при относительно низком уровне совокупной цитируемости (11, ранг 222).

Китайский журнал «Building Simulation» также имеет не очень высокую цитируемость «журналов-объектов» – 13 (ранг 207), но более высокий ранг «фактора восприимчивости дисциплины» (69) за счет относительно небольшого количества citable items (55).

Южноафриканский журнал “Journal of Energy in Southern Africa” имеет минимальный проходной уровень по совокупной цитируемости (15), но, опубликовав в 2014 году всего 30 citable items, он получает высокий «фактора восприимчивости дисциплины» – ранг 33.

Смысл разницы в величинах показателей в том, что в варианте цитируемости специализированных журналов-объектов «фактор восприимчивости дисциплины» отражает уровень цитируемости в одной усредненной статье оцениваемого цитирующего журнала.

Можно отметить также 4 журнала вошедшие в итоговый список, чей уровень «фактора восприимчивости дисциплины» просто недостаточен вследствие чрезвычайно высокой продуктивности: в “PLos One” в 2014 году опубликовано 30040 citable items, в “Physical Chemistry Chemical Physics” – 2880, в “Journal of Applied Physics” – 4260, в “Applied Physics Letters” – 5042. По продуктивности в 2014 году данные журналы занимают соответственно первое, десятое, четвертое и третье места из списка цитирующих журналов (а журналы, занявшие пятое, седьмое и восьмое места по продуктивности в 2014 году, «не прошли» ни по «фактору восприимчивости дисциплины», ни по совокупной цитируемости в них 12-и специализированных журналов-объектов).

Всего итоговый перечень цитирующих источников из изданий, отбираемых с помощью «фактора восприимчивости дисциплины», дополняется 20-ю изданиями, выявленными исключительно по совокупной величине цитирования ими 12-и специализированных журналов-объектов, а именно:

- 4-мя журналами (величина «фактора восприимчивости дисциплины» меньше пороговой);

- 9-ю продолжающимися изданиями – трудами конференций, не имеющих «фактора воздействия» и данных об их продуктивности в JCR и потому непригодных для расчета «фактора восприимчивости дисциплины»;

- одним журналом – по причине отсутствия необходимых данных о нем в THOMSON REUTERS MASTER JOURNAL LIST при невозможности нахождения таковых по мастер-поиску, то есть как непригодный для расчета «фактора восприимчивости дисциплины»;

- 6-ю журналами с отсутствующими в JCR данными об их продуктивности именно в 2014 году и потому также непригодных для расчета «фактора восприимчивости дисциплины».

Итоговый список, составленный по уровню «фактора восприимчивости дисциплины» и дополненный на основании данных о совокупной цитируемо-

сти 12-и специализированных журналов по возобновляемым источникам энергии, местным и вторичным энергоресурсам составляет, естественно, те же 244 журнала и продолжающегося издания (которые специализированы в публикации материалов конференций), но только в виде «224+20».

Построение и анализ итоговой таблицы

На основании уже имеющихся рабочих таблиц была составлена таблица 4, в которую включили данные о журналах и продолжающихся изданиях, выявленных с помощью каждого из четырех показателей. Построенную нами таблицу мы отсортировали по рангам показателя совокупного цитирования их в 12-и журналах-источниках (С Σ ранг); для изданий, набравших величину этого показателя меньше пороговой – по убыванию значений «фактора воздействия дисциплины» (С Σ /P ранг); для изданий, «не прошедших» в итоговую таблицу по результатам анализа их цитирования в 12-и журналах-источниках (в том числе в виде «фактора воздействия дисциплины») – по убыванию значений показателя совокупной цитируемости *в них* 12-и журналов-объектов (R Σ ранг); для изданий же, которые и по этому показателю набрали величину меньше пороговой – по убыванию значений «фактора восприимчивости дисциплины» (R Σ /P ранг). Всего в таблицу вошло 378 наименований журналов и периодических изданий. 275 из них – это издания, отобранные на первом этапе на основании данных об их цитировании специализированными журналами-источниками (как совокупного цитирования, так и с цитирования поправкой на число публикаций или «фактора воздействия дисциплины»), что уже составляет 73,54% от общего количества журналов в таблице. 141 издание из перечня, составленного по данным *цитируемости в них 12-и журналов-объектов*, входит в первый список из 275 изданий, составляя 51,27% первого списка и 57,79% списка второго, и демонстрируя, что зона пересечения этих принципиально двух разных массивов цитирований *существенна*. Исключительная же доля списка журналов и продолжающихся изданий, составленного по данным *цитируемости в них 12-и специализированных журналов-объектов* представляет собой перечень из 103 наименований – 42,21% от всего объединенного списка.

В таблице 4 имеются фоновые выделения для сохраненных нами в итоговом перечне сериальных трудов конференций, цитирующих специализированные журналы объекты. Имеются также фоновые выделения и специальные отметки в колонке «Цитируемое/цитирующее издание (как в JCR)» для журналов, данные о которых дважды приводились в соответствующих разделах JCR в различных вариантах описания.

Кроме того, необходимо дать пояснение по журналу “Journal of Materials Chemistry C” (порядковый номер – 90): согласно JCR, он был преобразован из “Journal of Materials Chemistry” в “Journal of Materials Chemistry C”¹⁷ и существует сейчас именно под таким названием (наряду с другими сериями; но

¹⁷ По данным сайта ULRICHSWEB™ Global Serials Directory, название журнала – “Journal of Materials Chemistry C: materials for optical and electronic devices” (ISSN 2050-7526, Royal Society of Chemistry, Соединенное Королевство).

именно серия С является правопреемницей). Поскольку наши данные содержат данные о цитировании “Journal of Materials Chemistry” в специализированных источниках и данные о цитируемости специализированных источников в “Journal of Materials Chemistry C” – а реально это одно и то же издание, – мы объединили эти данные в таблице 4 применительно к названию “Journal of Materials Chemistry C”, используя актуальное название журнала.

Основные результаты и их обсуждение

Прикладные результаты данного исследования представлены в Табл.4. Содержание таблицы – это перечень из 378 источников, содержание которых авторы считают обязательным (применительно к журналам) либо же крайне желательным (применительно к продолжающимся трудам конференций) для включения в создаваемую информационную среду в помощь выполнению исследований по такому приоритетному направлению как энергетика, энергоэффективность и атомная энергетика (в части возобновляемых источников энергии, местных и вторичных энергоресурсов). При этом одновременное применение четырех методик разработки данного перечня повышает надежность отбора [29].

275 из 378-и – это издания, отобранные на первом этапе на основании данных об их цитировании специализированными журналами-источниками (как совокупного цитирования, так и цитирования с поправкой на число публикаций или «фактора воздействия дисциплины»), что уже составляет 73,54% от общего количества журналов в таблице. Исключительная же доля списка журналов и продолжающихся изданий, составленного по данным *цитируемости* в них 12-и специализированных журналов-объектов (перечень из 103 наименований) – 42,21% от всего объединенного списка.

При изучении цитируемости журналов различной тематики в 12 специализированных журналах-источниках выделяется выдающаяся роль журнала “Renewable and Sustainable Energy Reviews”, что подтверждает скорее точку зрения работы [14] на желательное применение обзорных журналов в качестве источников изучаемых библиографических ссылок, нежели точку зрения работы [15], автор которой не рекомендовал включать в число журналов-источников обзорные периодические издания (точнее, допускал включение в эту группу не более одного обзорного журнала [15, p. 89]).

С другой стороны, при рассмотрении журнала “Renewable and Sustainable Energy Reviews” в качестве объекта цитирования заметно, что его роль – при несомненном лидерстве – явно ниже. Также и в первой части нашего исследования при всей значительности роли данного журнала исключительным он не оказывается, и необходимость привлечения прочих источников не отрицает. Более того, единственным (из 12-и) исходным журналом по рассматри-

ваемой проблемной области, «отдавшим» бóльше ссылок, нежели он «потребил», был отнюдь не “Renewable and Sustainable Energy Reviews”, но “Solar Energy”.

Методические результаты состоят в опыте использования методики G. Hirst [4] для отбора мировых научных периодических изданий, модифицированной в данной работе, – а также в признании столь же значимым для получения релевантных результатов и «традиционного» анализа цитирования в специализированных журналах с учетом только ссылок на публикации предыдущих пяти лет плюс года, в который осуществлялось цитирование. Кроме того исповедуется и практикуется точка зрения, согласно которой для создания соответствующих перечней следует также изучать *цитируемость специализированных журналов в прочей периодике* и продолжающихся изданиях, отбирая *активно цитирующие издания*. При этом не предполагается, что отбираемая таким образом периодика обеспечивает (подобно цитируемым журналам) предоставление наиболее ценной информации, но имеется в виду, что цитирующие издания представляют собой своеобразные сегменты потенциального «рынка сбыта» тех научных достижений, поиском применения которых озабочены авторы специализированных журналов. Отдельно исповедуется точка зрения, согласно которой в связи с важностью оперативности подобной «рыночной информации» не следует исключать из круга отбираемых сериальные продолжающиеся труды научных конференций, цитирующие специализированные источники только потому, что таковые могут быть не идентифицированы с помощью «мастер-поиска» в JCR. При изучении цитируемости специализированных журналов-объектов для оценки *цитирующих* изданий предложено, по аналогии с «фактором воздействия дисциплины» по G. Hirst, рассчитывать «фактор восприимчивости дисциплины», когда цитирующие журналы оцениваются с поправкой на *их* продуктивность *в году цитирования*. При введении такой поправки мы оцениваем активность цитирования ими журналов-объектов выпусков предшествующих лет и текущего года *применительно к средней статье из цитирующего (оцениваемого) журнала*.

Полученные результаты имеют интерес и в том контексте, что университет, в научной библиотеке которого они выполнялись, издает международный журнал по энергетике [30], а научная библиотека отвечает за поддержание его функционирования в режиме open access; причем как издатель, так и библиотека осуществляют мероприятия, направленные на интеграцию этого журнала, равно как и других журналов, издаваемых университетом, в мировое научное информационное пространство и повышению престижа и качества журналов [31].

Авторы выражают благодарность инженеру-программисту В. Кравченко за помощь в работе с таблицами, подготавливаемыми в среде Microsoft Excel. Авторы также признательны В. Гурееву, Н. Мазову, В. Пислякову за ценное обсуждение сокращенного варианта данной статьи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Приоритетные направления научно-технической деятельности в Республике Беларусь на 2016-2020 годы // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 24.04.2015, 1/15761.
2. Bradford S.C. Documentation: 2nd ed. – London: Lockwood, 1953. – P. 141–159.
3. Gross P.L.K., Gross E.M. College libraries and chemical education // Science. – 1927. – v. 66, N 1713. – P. 385–389.
4. Hirst G. Discipline impact factor – a method for determining core journal list // J. Amer. Soc. Inform. Sci. – 1978. – v. 29, N 4. – P. 171–172.
5. Лазарев В.С. Информационная работа в НИИ медико-биологического профиля // Научно-техническая информация. Сер.1. – 1984. – N 6. – С. 14–15.
6. Гуреев В.Н., Мазов Н.А. Использование библиометрии для оценки значимости журналов в научных библиотеках // Научно-техническая информация. Сер.1. – 2015. – № 2. – С. 8–19.
7. Гуреев В.Н., Мазов Н.А. Модели и критерии изданий в фонд научной библиотеки // Науч. и техн. б-ки. – 2015. – № 1. – С. 31–50.
8. Лазарев В.С. Обращения читателей к научным периодическим изданиям как показатель тематической направленности изданий // Методологические проблемы медицинской информатики и науковедения: Сб. науч. тр. / М-во здравоохранения СССР; Науч.-производственное объединение "Союзмединформ" и др. – Москва, 1989. – С. 173–186.
9. Lazarev V.S. On chaos in bibliometric terminology // Scientometrics. – 1996. – v. 35, N 2. – P. 271–277.
10. Lazarev V.S. Properties of scientific periodicals under bibliometric assessment // International Journal of Information Sciences for Decision Making. – 1997. – N 1 (December). – P. 1–17.
11. Garfield E. Citation analysis as a tool of journal evaluation // Science. – 1972. – v. 148, N 4060. – P. 471–479.
12. Руководство по наукометрии: индикаторы развития науки и технологии / М.А. Акоев, В.А. Маркусова, О.В. Москалева, В.В. Писляков. – Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2014. – 250 с.
13. Прайс Д. (1971) Квоты цитирования в точных и неточных науках, технике и не-науке. – Вопросы философии. – N 3. – 149–155.
14. Sengupta I.N. Impact of scientific serials on the advancement of medical knowledge: An objective method of analysis // International Library Review. – 1972. – v. 4. – P. 169–195.
15. Hafner A.W. Citation characteristics of physiology literature, 1970-72 // Int. Libr. Rev. – 1975. – v. 7. – P. 85–115.
16. Лазарев В.С. Оценка журналов – источников и объектов цитирования // Науч. и техн. б-ки СССР. – 1984. – N 10. – С. 21–27.
17. Ulrich's Periodicals Directory (Электронный ресурс). – [https://ru.wikipedia.org/wiki/Ulrich%20%99s_Periodicals_Directory](https://ru.wikipedia.org/wiki/Ulrich%E2%80%99s_Periodicals_Directory). – Дата доступа: 20.06.2016.

18. Hirst G., Talent N. Computer science journals – an iterated citation analysis // IEEE Trans. Prof. Commun. – 1977. – v.20, N 4. – P. 233—238.
19. Price D.S. de Solla. Network of scientific papers // Nature. – 1965. – v. 149, N 3683. – P. 510–515.
20. Лазарев В.С., Деркач А.С. Определение междисциплинарных связей гемостазиологии на основании изучения цитируемости журналов // Информатика и науковедение в медицине / Минский гос. мед. ин-т. – Минск, 1985. – С. 37–43.
21. (Электронный ресурс)
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876610214007632>. Дата доступа: 16 мая 2016 года.
22. (Электронный ресурс)
https://books.google.by/books?id=CyfnCgAAQBAJ&pg=PA45&lpg=PA45&dq=ENRGY+PROCEED+volume+50&source=bl&ots=8U1z57ETqG&sig=Cjr5Ykp74Ap4wE8_J-wolAwKIKY&hl=ru&sa=X&ved=0ahUKEwiQrOPuoN7MAhUK2BoKHZ7-C48Q6AEIHDAА#v=onepage&q=ENRGY%20PROCEED%20volume%2050&f=false. Дата доступа: 16 мая 2016 года.
23. (Электронный ресурс)
<http://www.sciencedirect.com/science/journal/03787788/39/11> и
<http://www.sciencedirect.com/science/journal/03787788/39/7>.
24. (Электронный ресурс)
<https://books.google.by/books?id=XlqbVIEx1OEC&pg=PA33&dq=ENERG+BUILDINGS&hl=ru&sa=X&ved=0ahUKEwjYkrH-rtHMAhVHrxoKHcW3AwEQ6AEIRTAf#v=onepage&q=ENERG%20BUILDINGS&f=false>. Дата доступа: 11 мая 2016 года.
25. (Электронный ресурс)
<https://books.google.by/books?id=8zyFCwAAQBAJ&pg=PA277&lpg=PA277&dq=sinnefa+a.+39&source=bl&ots=6mideZamtX&sig=BQJ2zWZwskN57HBdu3E0OjHI-9k&hl=ru&sa=X&ved=0ahUKEwi0zpb6osNHMAhXE2hoKHey7BDQQ6AEIQzAI#v=onepage&q=sinnefa%20a.%2039&f=false>. Дата доступа: 11 мая 2016 года.
26. (Электронный ресурс) <http://www.worldenergyoutlook.org/>. Дата доступа: 19 мая 2016 года.
27. (Электронный ресурс) <http://www.multi-science.co.uk/windeng.htm>. Дата доступа: 19 мая 2016 года.
28. Energy Procedia (Электронный ресурс). – <http://www.journals.elsevier.com/energy-procedia>. – Дата доступа 16.05.2016.
29. SciVal: Руководство по показателю SciVal. Версия 1.01; февраль 2014 / Сост. Л. Колледж, Верлинд Р.; Исследовательский отдел Elsevier. – Пер. с англ. В.Н. Гуреева под ред. Н.А. Мазова. – Б.м., б.г.: «Знание – сила». – 82 с.

30. Энергетика. Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ: Международный научно-технический журнал (ISSN: 2414-0341 (Online)) – Электронный ресурс. <http://energy.bntu.by> . – Дата доступа: 16 июня 2016 г.
31. Скалабан А.В. Тенденции в продвижении и популяризации научных публикаций ученых учреждений высшего образования: опыт научной библиотеки БНТУ / А. В. Скалабан, И. В. Юрик // Библиотеки в информационном обществе: сохранение традиций и развитие новых технологий: доклады междунар. науч. конф. Минск, 3-4 декабря 2014 г. / Государственное учреждение “Белорусская сельскохозяйственная библиотека им. И.С. Лупиновича” Национальной академии наук Беларуси; редкол.: В.В. Юрченко [и др.]. – Минск: Ковчег, 2014. – С. 138–144.