

Научная статья
Статья в открытом доступе
УДК 331.101.1
doi:10.30987/2658-4026-2022-2-128-136

Экспертная система поддержки принятия решений как средство повышения качества рецензирования статей в научном журнале

Валерий Валентинович Спасенников^{1✉}, Михаил Юрьевич Рытов², Кирилл Юрьевич Андросов³
^{1,2,3}Брянский государственный технический университет; Брянская область, Брянск, Россия
¹spas1956@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4378-3426>
²ozikts@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1920-4989>
³androkirl@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7894-5405>

Аннотация. Аналитическое изучение редакционно-издательских политик журналов позволило обосновать группу качественных критериев, определяющих формальные и содержательные требования к научным рукописям в процессе принятия решений об их опубликовании. Рассмотрение стандартов, которые регламентируют издательские процессы и библиографическое дело, даёт возможность выявить основные элементы издательского оформления статей и требования главного редактора, редакционного совета и редакционной коллегии к рукописям. На основе выявленных типовых этапов отбора рукописей для их опубликования была разработана и внедрена экспертная система поддержки принятия решения для формализованной оценки качества научной статьи на базе стандартизированных результатов рецензирования. Предложенная экспертная система за счет стандартизации процесса рецензирования даёт возможность снизить уровень субъективизма рецензентов и осуществлять отбор лучших статей для публикации в журнале на примере сетевого электронного издания «Эргодизайн».

Ключевые слова: качество статьи, меры качества, функции принадлежности, пороговые значения, рецензирование, эргономика информационной среды

Для цитирования: Спасенников В.В., Рытов М.Ю., Андросов К.Ю. Экспертная система поддержки принятия решений как средство повышения качества рецензирования статей в научном журнале // Эргодизайн.2022, №2 (16). С.128-136. doi:10.30987/2658-4026-2022-2-128-136.

Original article
Open Access Article

Expert decision support system as a means of improving the quality of reviewing articles in a scientific journal

Valery V. Spasennikov^{1✉}, Mikhail Yu. Rytov², Kirill Yu.Androsov³
^{1,2,3}Bryansk State Technical University; Bryansk region, Bryansk, Russia
¹spas1956@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4378-3426>
²ozikts@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1920-4989>
³androkirl@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7894-5405>

Abstract. An analytical study of the editorial and publishing policies of journals has made it possible to substantiate a group of qualitative criteria that determine the formal and content requirements for scientific manuscripts in the process of making decisions about their publication. Considering the standards that regulate publishing processes and bibliographic business allows identifying the main elements of the publishing design of articles and the editor-in-chief, editorial board and editorial team's requirements for manuscripts. On the ground of the identified typical stages in selecting manuscripts for publication, an expert decision support system has been developed and implemented for a formalized assessment of the scientific article quality based on standardized peer review results. The proposed expert system makes it possible to reduce the reviewers' subjectivity level due to the review process standardization and to select the best articles for publication in the journal on the example of the online electronic edition "Ergodesign".

Keywords: article quality, quality measures, membership functions, threshold values, peer review, information environment ergonomics

For citation: Spasennikov V.V., Rytov M.Yu., Androsov K.Yu. Expert decision support system as a means of improving the quality of reviewing articles in a scientific journal. *Ergodizayn* [Ergodesign], 2022, no. 2 (16). pp. 128-136. doi:10.30987/2658-4026-2022-2-128-136.

Введение

Как показано в целом ряде отечественных исследований (С. В. Бредихин, В. М. Ляпунов, Н. Г. Щербакова, 2020 [1]; А. В. Киричек, А. В. Морозова, В. В. Спасенников, 2018 [2]; О.С. Логунова, Е. А. Ильина, К. М. Окжос, 2016 [3]; В. Л. Тамбовцев, 2021 [4] и др.) научное рецензирование статей в журналах выполняет двоякую функцию: общественную, которая решает задачу содействия роста научных знаний, и частную, повышающую конкурентные преимущества издателей на рынке публикаций.

В зарубежных исследованиях научные коммуникации, включающие рецензирование, стали предметом отдельного изучения, в которых показано, что рецензированию свойственно наличие целого ряда недостатков, имеющих в любом виде человеческой деятельности, как, например: психологические уклоны (С. J. Lee, С. R. Sugimoto, G. Zhang, etc, 2013 [5]); отсутствие надёжности и обоснованности (К. Cho, С. D. Schunn, R. W. Wilson, 2006 [6]); противоречивость оценок рецензентов (J.L. Blackburn, M. D. Hakel, 2006 [7]); ненадёжность оценки важности исследования (L. Borbmann, 2011 [8]); недобросовестное поведение (С. Ferguson, А. Marcus, I. Oransky, 2014 [9]); замалчивание конфликта интересов (L. Vero, 2017 [10]) и т.п.

Отечественные и зарубежные исследователи отмечают, что научные коммуникации и

рецензирование в издательской деятельности определяют как рейтинг, так и репутацию журнала в научном мире, поэтому стандартизация процесса рецензирования за счёт использования единой системы критериев, мер качества и рекомендаций по их оцениванию является актуальной научной задачей.

1. Декомпозиция издательской деятельности для определения показателей качества статей с позиций эргономической среды научного журнала

С позиций эргономической среды формирования и поддержания потенциальных интересов читателей научные журналы это акторы рынка, продавцы и покупатели. На журнальном рынке – это исследователи, студенты, магистранты, аспиранты, научные сотрудники, преподаватели и другие лица, которые осуществляют действия по производству и потреблению знаний, максимизируя собственные функции полезности (G. Franc, 2002 [11]).

Эргономика информационной среды научного журнала на основе кибернетического подхода может быть представлена в виде контекстной диаграммы как процесс, представляющий собой: «на входе» – авторов и созданных ими рукописей (изобретений), как произведений интеллектуальной собственности, «на выходе» – рецензию и статус рукописи (описания изобретения) (К. М. Окжос, Е. А. Ильина, 2015 [12]; С. В. Кондратенко, В. В. Спасенников, 2017 [13]), figure 1.

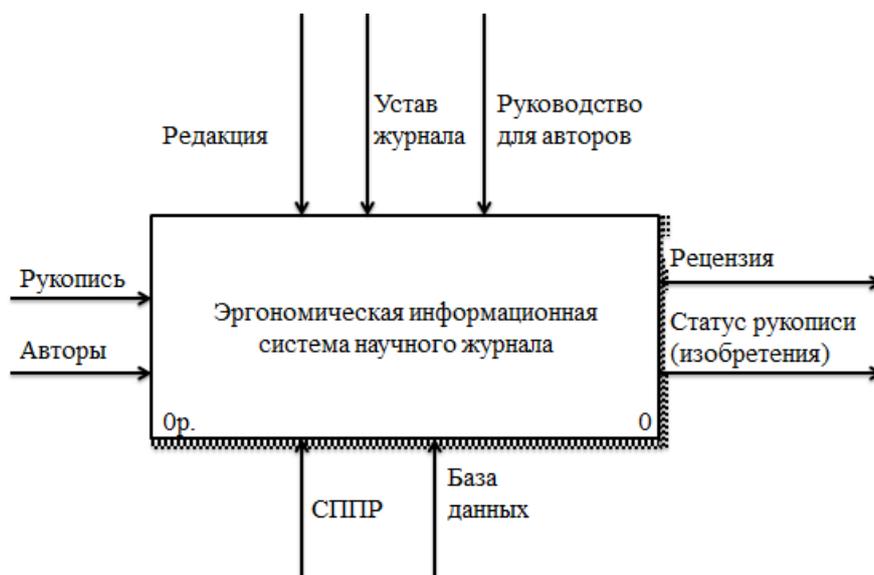


Рис. 1. Контекстная диаграмма эргономики информационной системы научного журнала
Fig. 1. Context diagram of ergonomics of the scientific journal information system

Как показано в наших и других исследованиях основными ресурсами эргономической

среды научных журналов являются различные базы данных и система поддержки принимае-

мых решений, а в качестве управления ресурсами выступают: устав журнала, руководство для авторов, главный редактор, члены распределённой редакционной коллегии (как правило, 3-5 квалифицированных эксперта по каждой рубрике) научного журнала. Например, редакция журнала «Эргодизайн» включает экспертов по двум научным специальностям номенклатурного перечня ВАК РФ: управление организационными системами; психология труда, инженерная психология, когнитивная эргономика.

В процессе анализа исследований по издательской деятельности выявлено отсутствие систем поддержки принятия решения (СППР), которые применяются для процесса автоматизации оценки статьи со стороны эксперта. Для поиска результатов научной деятельности использовались базы заявок, патентов и авторских свидетельств за 2000-2017 годы [13]. В качестве источников информации использовались: реестр изобретений на сайте ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) – <http://www1.fips.ru>; а также база данных патентной информации Derwent Innovation, объединяющую Derwent Word

Patents Index и Derwent Patents Citation Index, компании Clarivate Analytics [14, 15, 16, 17].

По результатам поиска зарегистрированных программ для ЭВМ были выбраны свидетельства, описывающие информационные системы (ИС) используемые в издательской деятельности. Такие системы предназначены для обеспечения взаимодействия членов распределённой редакционной коллегии на этапах редакционно-издательского процесса. Однако в них реализованы функции рецензирования без обработки результатов экспертных оценок научных статей. [17].

2. Математическая модель и алгоритм функционирования экспертной системы поддержки принятия решения в процессе оценки качества рецензирования научных статей

Для того, чтобы издать публикацию в научном журнале, как правило, необходимо пройти несколько этапов. Схема основных этапов прохождения рукописей в процессе их опубликования представлена на рисунке 2.

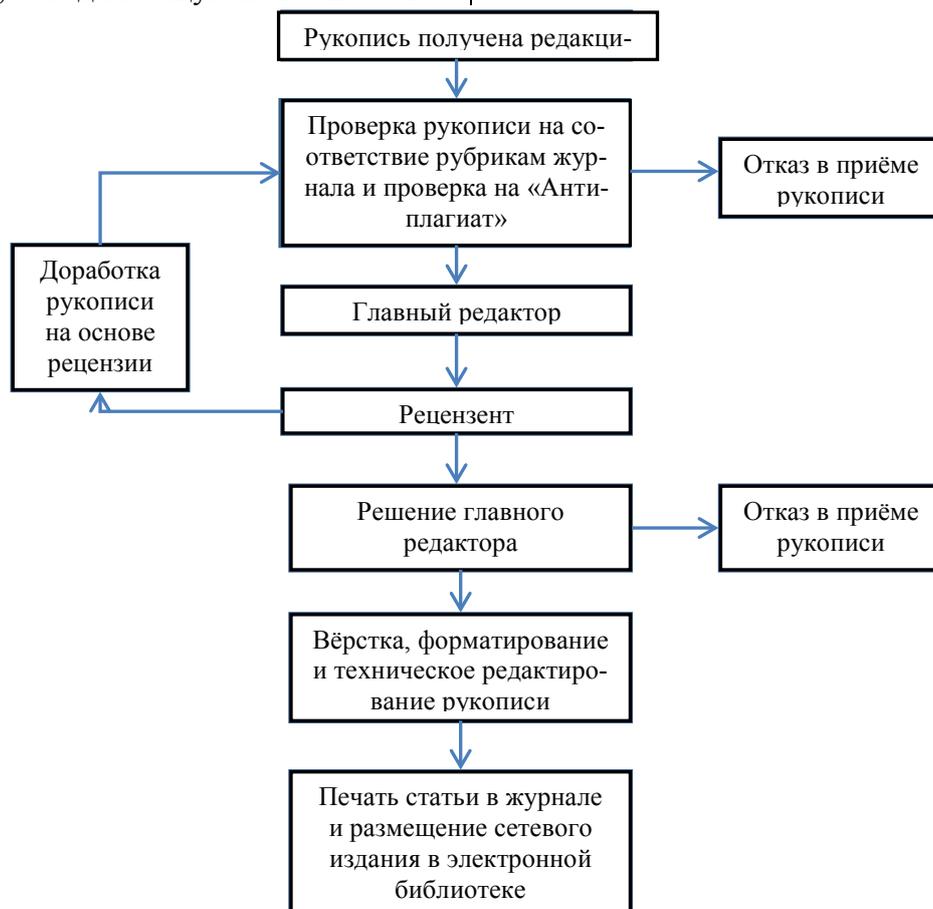


Рис. 2. Основные этапы процесса прохождения рукописей для рекомендации к опубликованию и размещению в электронной библиотеке

Fig. 2. The main stages of the process of passing manuscripts for recommendation for publication and placement in the electronic library

Для сокращения затрат времени и труда редактора можно использовать частичную автоматизацию этого процесса с целью отбора рукописей. Для оценки статьи на основе стандартизированных результатов предполагается разработка и внедрение экспертной системы для поддержки принятия решения (СППР).

Исходными данными для функционирования СППР являются балльные оценки, начисленные для независимых критериев, принадлежащих к входному множеству оценок $X = \{x_1, x_2, \dots, x_7\}$, наиболее влияющих на уровень качества статьи (В. В. Спасенников,

2020 [19]). Данные критерии также подробно описаны в работе [2].

Критерии X_1 - X_{10} имеют качественный характер. Однако при оценке одного и того же показателя несколькими экспертами у каждого из них может возникать собственное мнение по данному поводу. Поэтому необходимо перейти от качественных измерений к количественным. Такой подход позволяет определить различающиеся по смыслу частные показатели как лингвистические переменные (таблица 1) (А. И. Орлов, 2013 [20]).

Таблица 1.

Мера качества критериев оценки статей

Table 1.

Quality measure of article evaluation criteria

| Качественный показатель | Мера (баллы) | | Обозначение |
|-------------------------|--------------|-----|---|
| | min | max | |
| Низкий | 1 | 3 | $T_H = \{t_H \mid 1 \leq t_H \leq 3\}$ |
| Средний | 4 | 7 | $T_C = \{t_C \mid 4 \leq t_C \leq 7\}$ |
| Высокий | 8 | 10 | $T_B = \{t_B \mid 8 \leq t_B \leq 10\}$ |

Пороговые значения меры устанавливаются редакцией журнала. Таким образом, для поступившей в редакцию статьи каждый из критериев оценивается тремя рецензентами по десятибалльной шкале. Полученные оценки используются при расчёте среднего суммарного балла для каждого критерия:

$$S_{kr_j} = \frac{\sum_{m=1}^3 kr_{jm}}{k_{rec_m}}, \quad (1)$$

где S_{kr_j} – средний суммарный балл по каждому критерию;

kr_{jm} – сумма баллов по критерию;

k_{rec_m} – количество рецензий.

Значение среднего суммарного балла принадлежат интервалу $T = [1; 10]$. Полученные

значения среднего суммарного балла округляются до целых.

Уровень качества критериев характеризуется терм-множеством $R = \{r_H, r_C, r_B\}$, принимающим значения r_H – низкий уровень качества, r_C – средний, r_B – высокий. Выбор трёхуровневой шкалы оценки качества обусловлен известной эргономической закономерностью заключающейся в том, что в кратковременной (рабочей) памяти человека одновременно удерживается от пяти до девяти понятий. Поэтому в связи с большим количеством обрабатываемых критериев целесообразно использовать трёхуровневую шкалу оценки качества (В. В. Спасенников, 2020 [19]).

Терм-множество r_H включает критерии низкого уровня качества (H) и определяется Z -линейной функцией принадлежности (2).

$$\mu_{z1}(S_{kr_j}, c_H, d_H) = \begin{cases} 1, S_{kr_j} \leq c_H; \\ \frac{d_H - S_{kr_j}}{d_H - c_H}, c_H \leq S_{kr_j} \leq d_H; \\ 0, S_{kr_j} > d_H. \end{cases} \quad (2)$$

где $c_H = \max\{t_H\}$ – максимальное пороговое значение меры для низкого уровня качества критерия ($c_H = 3, d_H = d_C$).

Трапецидальная функция принадлежности (3) описывает терм-множество r_C критериев среднего уровня качества (C).

$$\mu_{z2}(S_{krj}, a_c, b_c, c_c, d_c) = \begin{cases} 0, S_{krj} \leq c_c; \\ \frac{S_{krj} - c_c}{d_c - c_c}, c_c \leq S_{krj} \leq d_c; \\ 1, d_c \leq S_{krj} \leq a_c; \\ \frac{b_c - S_{krj}}{b_c - a_c}, a_c \leq S_{krj} \leq b_c; \\ 0, b_c \leq S_{krj}. \end{cases}, \quad (3)$$

где $d_c = \min\{t_c\}$ и $a_c = \max\{t_c\}$ – минимальное и максимальное пороговое значение меры для среднего уровня качества критерия ($c_c = c_n, d_c = 4, a_c = 7, b_c = b_b$).

Критерии высокого качества (В) описывает терм-множество гв. Оно характеризуется S-линейной функцией принадлежности (4).

$$\mu_{z3}(s_{krj}, a_\beta, b_\beta) = \begin{cases} 0, & s_{krj} \leq a_\beta; \\ \frac{s_{krj} - a_\beta}{b_\beta - a_\beta}, & a_\beta \leq s_{krj} \leq b_\beta; \\ 1, & s_{krj} \geq b_\beta, \end{cases} \quad (4)$$

где $b_v = \min\{t_v\}$ – минимальное пороговое значение меры для высокого уровня качества критерия ($a_v = a_c, b_v = 8$).

Функции принадлежности характеризуют субъективную меру уверенности редактора в том, что значение среднего суммарного балла для критерия x_k соответствует нечеткому терму g_i .

Разработанные рекомендации по оценке качества проявления показателей в процессе рецензирования, позволяющие снизить уровень субъективизации при дальнейшем ранжировании статей представлены в таблице 2.

В таблице 2 приведена классификация уровня и качества статей для принятия решений об их опубликованию в журнале “Эргодизайн” одним экспертом.

Таблица 2.

Классификация уровня и качества статей в процессе принятия решений одним экспертом об опубликовании

Table 2.

Classification of the level and quality of articles in the decision-making process by one expert on publication

| Уровень (качество) статьи | Соотносительная норма | Сумма баллов по всем показателям | Предложение об опубликовании |
|---------------------------|-----------------------|----------------------------------|------------------------------|
| Высокий | 8-10 | 76-100 | Принять к публикации |
| Средний | 4-7 | 40-75 | Принять к доработкам |
| Низкий | 1-3 | 10-39 | Отклонить |

Уровень качества статьи характеризуется выходным терм-множеством $Y = \{y_1, y_2, y_3\}$, принимающим значения: y_1 – низкий уровень качества, y_2 – средний, y_3 – высокий. Оценка качества статьи происходит на основе базы знаний с правилами типа «ЕСЛИ-ТО» и установленных для каждого критерия уровней качества.

В таблице 3 приведен пример определения уровня качества на примере статьи высокого уровня, установленного тремя экспертами (Исаев Р. А., Подвесовский А. Г.) Повышение когнитивной ясности графовых моделей представления знаний и принятия решений с применением визуализации (Эргодизайн – 2021, -

№1(11), С. 27-35).

В целом как следует из таблицы 4 данная статья на основе экспертного оценивания имеет высокий уровень. Количество оценок: 4 – средних, 6 – высоких, 0 – низких. Статья была рекомендована к печати без доработок, таким образом в процессе организационного управления рецензированием определены входы $X = \{x_1, x_2, x_3\}$ и выходы $Y = \{y_1, y_2, y_3\}$, x_1 – статьи; x_2 – проект оценочных анкет; x_3 – отправка оценок статей в модуль обработки результатов; y_1 – рецензии; y_2 – результаты анкетирования; y_3 – решение об уровне качества статьи. На вход А1 подаются тексты статей информация об авторах и тексты рецензий.

После проведения анализа статьи на основе результатов оценивания принимается решение об уровне качества статьи. При этом, на вход множества А3 подается проект оценочной ан-

кеты, а на вход множества А2 – результаты оценивания статей, и принимаются рекомендации по дальнейшей работе (отклоняются или одобряются) в соответствии с таблицей 4.

Таблица 3.

Пример определения уровня качества на примере статьи, имеющий высокий уровень

Table 3.

An example of determining the level of quality on the example of an article having a high level

| Эксперт | Оценки критериев | | | | | | | | | |
|------------|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 |
| Эксперт 1 | 10 | 7 | 6 | 8 | 9 | 9 | 8 | 9 | 7 | 9 |
| Эксперт 2 | 8 | 7 | 7 | 8 | 9 | 10 | 8 | 9 | 6 | 9 |
| Эксперт 3 | 9 | 6 | 7 | 9 | 9 | 9 | 8 | 10 | 6 | 8 |
| Показатели | | | | | | | | | | |
| Skrj | 9 | 7 | 7 | 8 | 9 | 9 | 8 | 9 | 6 | 9 |

Основные элементы предлагаемой СППР для экспертной оценки качества рецензируе

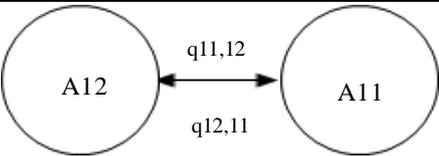
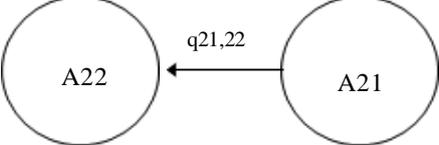
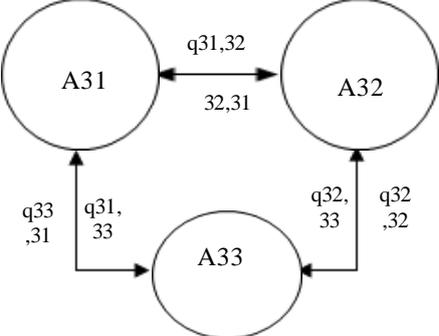
мых статей показаны в таблице 4.

Таблица 4.

Основные элементы системы поддерживают принятие решений, используемых для автоматизации процесса экспертной оценки статьи

Table 4.

The main elements of the system support decision-making used to automate the process of peer review of the article.

| Основные множества | Состав множеств | Описание элементов | Графическое представление |
|--------------------|-----------------|---|--|
| 1 | A11 | Тексты статей |  |
| | A12 | Тексты рецензий | |
| A2 | A21 | Методика оценивания качества статьи |  |
| | A22 | Алгоритм определения уровня качества статьи | |
| A3 | A31 | Программное обеспечение внешней среды научного журнала |  |
| | A32 | Программное обеспечение внутренней среды научного журнала | |
| | A33 | Программное обеспечение личных кабинетов | |

Все описанные элементы СППР, а именно статьи, рецензии, эргономическая информационная среда журнала, личные кабинеты пользователей, разработанная система поддержки принятия решений, процесс оценки

качества статей взаимодействуют между собой посредством управляющих связей.

Рассмотрение критериев влияющих на качество статей, публикуемых в отечественных и зарубежных изданиях, с учётом различных

факторов неопределённости представлено в работах [19, 21, 22, 23, 24]. Внедрение СППР в работу редколлегии во главе с главным редактором журнала “Эргодизайн” позволяет сократить временные затраты на оценку качества рукописей и выработку решения об их опубликовании.

Как показано в работе О. А. Парпара плагиат является недопустимым, поэтому в редакции журнала «Эргодизайн» используется алгоритм принятия решения при оценке редактором рукописи научной статьи на оригинальность текста с помощью системы "Антиплагиат" [25].

Следует отметить, что распределение статей по рецензентам, которое осуществляет главный редактор, осуществляется на основе субъективных научных предпочтений. Как отмечал В. А. Жмудь в работе [26, С.56]: «...если требовать от статьи полной доказательности всех выдвигаемых тезисов, то отклонить можно практически любую статью». Использование выделенных в нашей статье критериев оценки качества научных статей при условии группового экспертного оценивания в процессе рецензирования, может значительно повысить объективности поддержки принятия решений при опубликовании статей.

В дальнейшем предстоит осуществить корреляционный анализ связи наукометрических индексов статей по эргономическому обеспечению дизайн-проектирования новых систем, изделий и технологий, что позволит определить тенденции динамики развития цитирования научных статей и журналов, а также производных сетей цитирования на основе библиографического сочетания и коцитирования.

Заключение

Использование рассмотренного алгоритма в эргономической информационной системе научного журнала позволяет частично автоматизировать процесс рецензирования. Предло-

женная стандартизация процесса рецензирования, за счет использования единой системы критериев, мер качеств и рекомендаций по их оцениванию дает возможность снизить уровень субъективизма рецензентов.

Как показано в исследовании исходными данными для реализации информационной системы научного журнала, включающей систему поддержки принятия решения для отбора статей являются:

- реакционно-издательская политика;
- существующая печатно-электронная форма научного журнала;
- стандарты по издательскому и библиографическому делу.

Внедрение СППР в практику работы журнала “Эргодизайн”

позволяет сделать следующие выводы:

1. Выявлены десять критериев, влияющих на показатель качества статьи, рассмотрен переходе от качественной шкалы их измерения к количественной.

2. Определена формула для расчета среднего суммарного бала по каждому выявленному критерию и функции принадлежности.

3. Рекомендованы три уровня качественной оценки статей по результатам из рецензирования:

- отклонить материалы без возможности доработки;

- отправить статью автору на доработку. Необходимо произвести доработку по всем критериям, уровень которых оценен как низкий;

- одобрить статью к печати без доработок.

Перспективой последующих исследований является определение взаимосвязи между выявленным качеством статей, опубликованных в журнале “Эргодизайн” их востребованностью читателями (количеством загрузок), количеством цитирований и наукометрическими индексами.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Бредихин С.В., Ляпунов В.М., Щербаклова С.Г. Динамика роста сети цитирования научных статей // Проблемы информатики. 2020. № 1. С. 5-20. DOI 10.24411/2073-0667-2020-10001.
2. Киричек А. В., Морозова А.В., Спасенников В.В. Рецензирование как процедура экспертного оценивания качества научных статей // Эргодизайн. 2018. №2(02). С. 3-7. DOI 10.30987/article_5bf98b622928e6.08038377
3. Логунова О.С., Ильина Е.А., Окжос К.М. Система поддержки принятия решения для оценки качества статей научного журнала // Фундаментальные исследования. 2016. № 2 (3). С. 492-497.
4. Тамбовцев В.Л. Рецензирование в современных науч-

REFERENCES

1. Bredikhin S.V., Lyapunov V.M., Shcherbakova S.G. Dynamics of the Growth of the Citation Network of Scientific Articles. Problems of Informatics. 2020;1:5-20. doi: 10.24411/2073-0667-2020-10001.
2. Kirichek A.V., Morozova A.V., Spasennikov V.V. Review as a Procedure for Expert Evaluation of the Quality of Scientific Articles. Ergodesign. 2018;2(02):3-7. doi: 10.30987/article_5bf98b622928e6.08038377.
3. Logunova O.S., P'ina E.A., Okzhos K.M. Decision Support System for Evaluating the Quality of Scientific Journal Articles. Fundamental Research. 2016;2(3):492-497.
4. Tambovtsev V.L. Reviewing in Modern Scientific Com-

- ных коммуникациях // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т.3. №1. С.35-54. DOI 10.19181/smp.2021.3.1.2.
5. **Lee C.J., Sugimoto C.R., Zhang G., Cronin B.** Bias in Peer Review. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 2013;64(1): 2-17. DOI 10.1002/asi.22784.
 6. **Cho K., Schunn C.D., Wilson R.W.** Validity and Reliability of Scaffolded Peer Assessment of Writing from Instructor and Student Perspectives. *Journal of Educational Psychology*. 2006;98(4):891-901. DOI 10.1037/0022-0663.98.4.891.
 7. **Blackburn S.L., Hakel M.D.** An examination of sources of peer-review bias. *Psychological Science*. 2006; 17(5):378-382. DOI 10.1111/j.1467-9280.2006.01715.x.
 8. **Bornmann L.** Scientific peer review. *Annual Review of Information Science and Technology*. 2011;45(1):197-245. DOI 10.1002/aris.2011.1440450112.
 9. **Ferguson C., Marcus A., Oransky I.** Publishing: the peer-review scam. *Nature*. 2014;515(27):480-482. DOI 10.1038/515480a.
 10. **Bero L.** Addressing bias and conflict of interest among biomedical researchers (Viewpoint). *Journal of American Medical Association*. 2017;317(17):1723-1724. DOI:10.1001/jama.2017.3854.
 11. **Franck G.** The scientific economy of attention: A novel approach to the collective rationality of science. *Scientometrics*. 2002;55(1):3-26. DOI:10.1023/A:1016059402618.
 12. **Окжос К.М., Ильина Е.А.** Характеристика и особенности системы поддержки принятия решения для автоматизированной информационной среды научного журнала «Ab ovo ...» // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2015. Т.3. №8-1(19-1). DOI 10.12737/15378.
 13. **Кондратенко С.В., Кузьменко А.А., Спасенников В.В.** Анализ динамики патентования изобретений в сфере удовлетворения жизненных потребностей человека // Вестник Брянского государственного технического университета. 2017. №4(57). С.183-191. DOI: 10.12737/article_5a02fa1358eb23.38551383.
 14. **Патент** US 20140087354 США, МПК G06F17/00. Systems and Methods for Evaluating Technical Articles / K. Collier, L. Stemmler, J. Grigston; заявитель и патентообладатель K. Collier, L. Stemmler, J. Grigston. № US13/665,304; заявл. 31.10.2012; опубл. 27.03.2014.
 15. **Патент** US 20130332242 США, МПК G06Q10/06. System and method for facilitating the advancement of a research article from conception to post-publication / R. Arnaout, R. Kaufman, J. Goodrich, K. Okaya; заявитель и патентообладатель Copyright Clearance Center. № US13/915,112; заявл. 11.06. 2013; опубл. 26.12.2013.
 16. **Свидетельство** 2013613707 Российская Федерация, Программный комплекс для ЭВМ Электронный научный журнал / В. С. Сюнев, А. Г. Марахтанов, В. П. Банкет, А. А. Кухарская, А. В. Кросов; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Петрозаводской государственной университет - № 2013611739; заявл. 20.02.2013; опубл. 20. 06.2013.
 17. **Свидетельство** 20156600740 Российская Федерация, программа для ЭВМ Электронный научный журнал / К. М. Окжос, Е. А. Ильина; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО МГТУ им. Г.И. Носова - №2015617499; заявл. 13.08.2015; опубл. 07.10.2015.
 18. **Орлов А.И.** Теория экспертных оценок в нашей стране // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). Краснодар: КубГАУ, 2013. №93. С. 1-11.
 19. **Спасенников В.В.** Научная статья как средство эффективной коммуникации: рекомендации по написанию и оформлению // Эргодизайн. 2020. №2 (08). С.51-57. DOI 10.30987/2658-4026-2020-2-51-57.
 20. **Орлов А.И.** О развитии статистики объектов нечисловой природы // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. *Science Management: Theory and Practice*. 2021;3(1):35-54. doi: 10.19181/smp.2021.3.1.2.
 5. **Lee C.J., Sugimoto C.R., Zhang G., Cronin B.** Bias in Peer Review. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 2013;64(1):2-17. doi: 10.1002/asi.22784.
 6. **Cho K., Schunn C.D., Wilson R.W.** Validity and Reliability of Scaffolded Peer Assessment of Writing from Instructor and Student Perspectives. *Journal of Educational Psychology*. 2006;98(4):891-901. doi: 10.1037/0022-0663.98.4.891.
 7. **Blackburn S.L., Hakel M.D.** An Examination of Sources of Peer-Review Bias. *Psychological Science*. 2006;17(5):378-382. doi: 10.1111/j.1467-9280.2006.01715.x.
 8. **Bornmann L.** Scientific Peer Review. *Annual Review of Information Science and Technology*. 2011;45(1):197-245. doi: 10.1002/aris.2011.1440450112.
 9. **Ferguson C., Marcus A., Oransky I.** Publishing: the Peer-Review Scam. *Nature*. 2014;515(27):480-482. doi: 10.1038/515480a.
 10. **Bero L.** Addressing Bias and Conflict of Interest among Biomedical Researchers (Viewpoint). *Journal of American Medical Association*. 2017;317(17):1723-1724. doi:10.1001/jama.2017.3854.
 11. **Franck G.** The Scientific Economy of Attention: A Novel Approach to the Collective Rationality of Science. *Scientometrics*. 2002;55(1):3-26. doi:10.1023/A:1016059402618.
 12. **Okzhos K.M., Il'ina E.A.** Characteristics and Features of a Decision Support System for Automated Information Environment of the Scientific Journal "Ab ovo ...". *Actual Directions of Scientific Researches of the XXI Century: Theory and Practice*. 2015;3(8-1) (19-1). doi: 10.12737/15378.
 13. **Kondratenko S.V., Kuzmenko A.A., Spasennikov V.V.** Analysis of Invention Patenting Dynamics in Sphere of Human Life Needs Satisfaction. *Bulletin of Bryansk State Technical University*. 2017;4(57):183-191. doi: 10.12737/article_5a02fa1358eb23.38551383.
 14. **Collier K, Stemmler L., Grigston J.** Systems and Methods for Evaluating Technical Articles. *Patent USA US20140087354, MPK G06F17/00, no US13/665,304, 2014.*
 15. **Arnaout R., Kaufman R., Goodrich J., Okaya K.** System and Method for Facilitating the Advancement of a Research Article from Conception to Post-Publication. *Patent USA US 20130332242, MPK G06Q10/06, no US13/915,112. Copyright Clearance Center; 2013.*
 16. **Syunev V.S., Marakhtanov A.G., Banquet V.P., Kukharskaya A.A., Krosov A.V.** The Certificate on Official Registration of the Computer Program in Russia "Electronic Scientific Journal", no 2013611739. *FSEIHVE Petrozavodsk State University; 2013.*
 17. **Okzhos K.M., Il'ina E.A.** The Certificate on Official Registration of the Computer Program in Russia "Electronic Scientific Journal", no 2015617499. *FSEIHVE Nosov Magnitogorsk State Technical University; 2015.*
 18. **Orlov A.I.** Theory of Expert Assessments in our Country. *Polythematic Network Electronic Scientific Journal of Kuban State Agrarian University (Scientific journal of KubSAU)*. 2013;93:1-11.
 19. **Spasennikov V.V.** Scientific Article as a Means of Effective Communication: Recommendations for Writing and Formatting. *Ergodesign*. 2020;2(08):51-57. doi: 10.30987/2658-4026-2020-2-51-57.
 20. **Orlov A.I.** On Developing Statistics of Non-Numerical Nature Objects. *Polythematic Network Electronic Scientific Journal of Kuban State Agrarian University (Scientific journal of*

университета (Научный журнал КубГАУ). Краснодар: КубГАУ, 2013. №93. С. 41-50.

21. **Leydesdorff L., Rafols I.** Indicators of the interdisciplinarity of journals: diversity, centrality, and citations. *Journal of Informetrics*. 2011;5(1):87-100. DOI:10.1016/j.joi.2010.09.002.

22. **Kuzmenko A., Dergachev K., Spasennikov V.** Ergonomic support for logo development based on deep learning. *CEUR Workshop Proceedings*. 30. Сер. "GraphiCon 2020 - Proceedings of the 30th International Conference on Computer Graphics and Machine Vision" 2020. DOI 10.51130/graphicon-2020-2-4-42.

23. **Spasennikov V., Androsov K., Golubeva G.** Ergonomic factors in patenting computer systems for personnel's selection and training. *CEUR Workshop Proceedings*. 30. Сер. "GraphiCon 2020 - Proceedings of the 30th International Conference on Computer Graphics and Machine Vision" 2020. DOI 10.51130/graphicon-2020-2-4-51.

24. **Khosrowjerdi M., Bornmann L.** Is culture related to strong science? An empirical investigation. *Journal of Infometrics*. 2021;15(4):1-15. DOI 10.1016/j.joi.2021.101160.

25. **Парпара О.А.** Алгоритм принятия решения при оценке редактором рукописи научной статьи на оригинальность текста с помощью системы "Антиплагиат" // Альманах клинической медицины. №49(5). С. 356-357. DOI 10.18786/2072-0505-2021-49-055.

26. **Жмудь В.А.** Современная научная экспертиза // Автоматика и программная инженерия. 2021. №2(36). С. 50-58.

KubSAU). 2013;93:41-50.

21. **Leydesdorff L., Rafols I.** Indicators of the Interdisciplinarity of Journals: Diversity, Centrality, and Citations. *Journal of Informetrics*. 2011;5(1):87-100. doi:10.1016/j.joi.2010.09.002.

22. **Kuzmenko A., Dergachev K., Spasennikov V.** Ergonomic Support for Logo Development Based on Deep Learning. In: *Proceedings of the 30th International Conference on Computer Graphics and Machine Vision: CEUR Workshop Proceedings*. 30. GraphiCon; 2020. doi: 10.51130/graphicon-2020-2-4-42.

23. **Spasennikov V., Androsov K., Golubeva G.** Ergonomic Factors in Patenting Computer Systems for Personnel's Selection and Training. In: *Proceedings of the 30th International Conference on Computer Graphics and Machine Vision: CEUR Workshop Proceedings*. 30. GraphiCon; 2020. doi: 10.51130/graphicon-2020-2-4-51.

24. **Khosrowjerdi M., Bornmann L.** Is Culture Related to Strong Science? An Empirical Investigation. *Journal of Infometrics*. 2021;15(4):1-15. doi: 10.1016/j.joi.2021.101160.

25. **Parpara O.A.** Decision-Making Algorithm at the Editor's Assessing a Scientific Article Manuscript for the Text Originality Using the "Anti-Plagiarism" System. *Almanac of Clinical Medicine*. 49(5):356-357. doi: 10.18786/2072-0505-2021-49-055.

26. **Zhmud V.A.** Modern Scientific Expertise. *Automation and Software Engineering*. 2021;2(36):50-58.

Информация об авторах:

Валерий Валентинович Спасенников

профессор, доктор психологических наук, тел. 89605499594, профессор кафедры «ГиСД» БГТУ, действительный член (академик) Международной академии проблем человеческого фактора, международные идентификационные номера автора: Scopus-Author ID 6507-1966-32, Research- ID-Web of Science G-2314-2016, SPIN-код:1524-9224, AuthorID: 106270

Михаил Юрьевич Рытов

доцент, кандидат технических наук, тел. 89103300237, заведующий кафедрой «СИБ» БГТУ, идентификационные номера автора: Scopus-Author ID, Research- ID-Web of Science G-2289-2016, Author-ID-РИНЦ 425093

Кирилл Юрьевич Андросов

редактор журнала «Эргодизайн», тел. 89051034135, идентификационные номера автора: SPIN-код:6833-7985, AuthorID:948148.

Information about the authors:

V. V. Spasennikov

Professor, Doctor of Psychology, tel. 89605499594, Professor of the Department of the Humanities and Social Sciences of Bryansk State Technical University, full member (academician) of the International Academy of Human Factor Problems, the author's international identification numbers: Scopus-Author ID 6507-1966-32, Research- ID-Web of Science G-2314-2016, Author-ID-РИНЦ 1524-9224.

M. Yu.Rytov

Associate Professor, Candidate of Technical Sciences, ph. 89103300237, Head of the Department "Computer Science and Data Security" of Bryansk State Technical University, the author's international identification numbers: Scopus-Author ID, Research- ID-Web of Science G-2289-2016, Author-ID-РИНЦ 425093

K. Yu. Androsov

Editor of the journal "Ergodesign", the author's international identification numbers: SPIN-код:6833-7985, AuthorID:948148.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 22.04.2022; одобрена после рецензирования 26.04.2022; принята к публикации 28.04.2022.

The article was submitted 22.04.2022; approved after reviewing 26.04.2022; accepted for publication 28.04.2022.

Рецензент – Печников А.Н., д.т.н., д.п.н., профессор Военной академии связи имени Маршала Советского Союза С.М. Буденного, член редсовета журнала «Эргодизайн».

Reviewer - Pechnikov A.N., Doctor of Technical Sciences, Doctor of Technical Sciences, Professor of the Military Academy of Communications named after Marshal of the Soviet Union S.M. Budyonny, member of the Editorial Board of the magazine "Ergodesign".