

АНАЛІЗ АЛГОРИТМУ ДВОСТОРОННЬОГО СЛІПОГО РЕЦЕНЗУВАННЯ В КОНТЕКСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ ВІДКРИТОЇ НАУКИ

© Березко Олександр, Ковалик Лілія, 2018

Проаналізовано типовий алгоритм закритого рецензування. Окреслено основні проблеми, з яким стикаються учасники процесу рецензування на конкретних кроках алгоритму. Також запропоновано можливі шляхи вирішення конкретних проблем впровадженням відкритого рецензування.

Ключові слова: рецензування, наукова стаття, відкрита наука, відкрите рецензування, двостороннє сліпе рецензування, якість експертного оцінювання.

In this paper authors analyze the typical algorithm of closed peer review. Considered are the main issues with which participants of the review process are facing. Also possible solutions to a number of such issues are proposed.

Key words: peer review, research paper, open science, open peer review, double-blind peer review, peer review quality.

Вступ

Однією з тенденцій розвитку сучасної наукової комунікації є поширення принципів Відкритої науки (Open Science), що має на меті зробити наукові дослідження та їхні результати більш доступними для широкого загалу, спростивши публікацію та комунікацію знань. Концепція відкритої науки передбачає не лише надання вільного доступу до наукових праць, але й зміну в підході до наукового процесу, оскільки інерційність традиційної наукової системи все частіше стає несумісною із викликами та можливостями сучасності. Від закритості та обмеженої комунікації страждають розвиток, відтворюваність та обґрунтованість досліджень, академічна доброчесність, прозорість та вплив науки.

Одним із ключових елементів Відкритої науки є Відкрите рецензування (Open Peer Review), що передбачає відмову від анонімності та перехід від закритого допублікаційного рецензування до відкритого постпублікаційного рецензування. Цей підхід набуває все більшої популярності в західних електронних журналах, активно створюються та функціонують онлайн-системи, що забезпечують відкритий доступ до наукових статей та рецензій. Серед них: F1000, ScienceOpen, eLife, PeerJ, Copernicus Publications, The Winnower, Publons та інші. Однак, наскільки відомо авторам цієї статті, відкрите рецензування практично не має застосування в процесі видання наукової періодики в Україні. Одним із підтверджень цього є дані, надані системою Publons [1].

Виклад основного матеріалу

Традиційний експертний огляд, як правило, полягає у двосторонньому або односторонньому сліпому рецензуванні. Однак, від кінця 1990-х років виникла низка альтернатив традиційним методам, зокрема відкрите рецензування [2]. Серед інших підходів можна виділити [3]:

- *колаборативне рецензування* (Collaborative Review) – рецензенти можуть обговорювати відгуки один одного, щоб досягти більш обґрунтованої оцінки статті;
- *перенаправлене рецензування* (Transferable Peer Review) – дозволяє журналам однієї тематики передавати прорецензовані статті між собою;
- *стороннє рецензування* (Third-Party Peer Review) – перед поданням статті в журнал автори направляють її на оцінювання в незалежний експертний сервіс.

Згадані вище методи є значно менш популярними і використовуються в окремих контекстах, що можуть залежати від тематики досліджень, часових обмежень та інших виняткових обставин, тому їх ми надалі не розглядаємо.

Аргументом на користь цього є статистика щодо використання закритих моделей рецензування, надана популярним видавництвом Wiley (Oxford), яке публікує понад 1600 рецензованих наукових журналів. Методи рецензування, які використовує це видавництво, розподілено так [4]:

- одностороннє сліпе – 66 % (медичні журнали, а також з фізичних наук);
- двостороннє сліпе – 34 % (журнали із соціальних та гуманітарних наук);
- трестороннє сліпе – 1 % (журнали із соціальних та гуманітарних наук).

Види експертного оцінювання згідно із відкритістю інформації про учасників процесу подано в таблиці. Отже, трестороннє сліпе рецензування є найбільш закритим методом оцінювання, оскільки всі учасники процесу (автори, рецензенти, редактори) є взаємно анонімними. Ця модель є сьогодні однією з найменш популярних, оскільки вимагає найбільше зусиль для реалізації. За двостороннього сліпого рецензування автори та рецензенти є взаємно анонімними, а редактор здійснює функцію модератора між ними. Цей підхід вимагає значних зусиль, щоб видалити сліди авторської ідентичності зі статті. Найбільш поширеною моделлю є одностороннє сліпе рецензування, коли тільки рецензенти є анонімними. Однак в Україні, за нашим спостереженням та аналізом процесів рецензування, що представлені на веб-сайтах українських наукових журналів, найпоширенішою є модель двостороннього сліпого рецензування.

Незважаючи на широке визнання та тривалу практику низки методів, в науковому співтоваристві немає єдиного погляду щодо ефективності закритого рецензування. Альтернативою є впровадження відкритого експертного огляду, який сприятиме прозорості, поліпшенню якості наукових статей, розвитку наукових комунікацій, дозволить з'ясувати внесок рецензента у розвиток дослідження, а також покращить якість рецензій.

Види експертного оцінювання згідно з відкритістю інформації про учасників процесу

	Рецензенти	Автори	Редактори
<i>Трестороннє сліпе рецензування (triple blind peer review)</i>	А	А	А
<i>Двостороннє сліпе рецензування (double blind peer review)</i>	А	А	-
<i>Одностороннє сліпе рецензування (single blind peer review)</i>	А	-	-
<i>Відкрите рецензування (open peer review)</i>	-	-	-

* А – анонімно

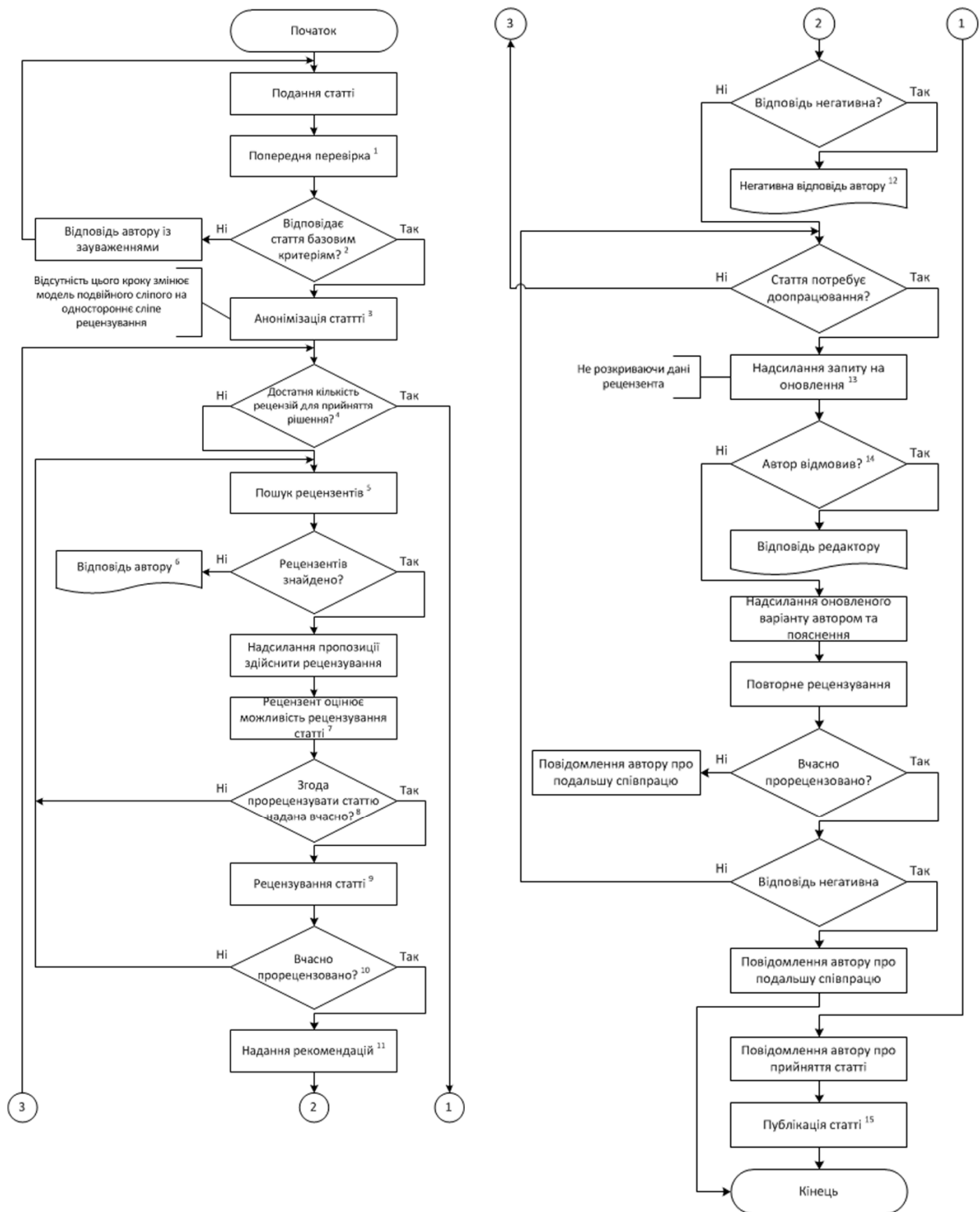
Двостороннє сліпе рецензування – це багатоетапний процес, який може мати різні модифікації залежно від предметної області журналу чи конференції, видавничої практики, країни-видавця, організаційних рішень редколегій тощо [5]. Основною метою наведення типового алгоритму (рисунок) у цій статті є виділення основних кроків, що впливають на якість процесу рецензування та їхній подальший аналіз.

Прокоментуємо кроки алгоритму, які викликають інтерес в контексті впровадження процесу відкритого рецензування:

1. Попередня перевірка

Обов'язковим процесом після подання статті до наукового журналу є її попередня перевірка відповідальним редактором, секретарем чи одним із членів редакційної колегії. Основною метою цього процесу є відсіювання тих статей, які завідомо немає сенсу розглядати через виявлення у них явних помилок та недоліків різного характеру. Такий процес можна розглядати як аналог етапу тестування програмного забезпечення в процесі його розроблення, що отримав назву Smoke Testing

[6], який передбачає виконання набору примітивних тестів для виявлення явних помилок. Лише після успішного проходження цього тесту програму віддають на докладніше тестування.



Типовий алгоритм закритого рецензування

2. Відповідає стаття базовим критеріям?

Члени редакційної колегії самостійно визначають, за якими параметрами попередньо перевірятимуть статтю.

Основними причинами відхилення статті на цьому етапі можуть бути:

- невідповідність тематиці журналу;
- сумнівність наукової цінності статті;
- недотримання вимог щодо оформлення статті та певної структури, запропонованої журналом (визначеного шаблону);
- відсутність ключових елементів, таких як назва, інформація про авторів, ключові слова, список використаних джерел, таблиць, ілюстрацій тощо;
- значні граматичні та стилістичні помилки в тексті;
- незрозумілість представлених у статті схем та ілюстрацій;
- наявність плагіату.

Якщо стаття не відповідає базовим критеріям, редактор надсилає лист автору із зауваженнями. Автор має можливість повторно надіслати статтю в журнал, врахувавши усі рекомендації. Якщо усі зауваження виправлено, статтю буде передано для подальшого рецензування, в іншому випадку – повторно відхилено.

Однак, слід звернути увагу, що в деяких випадках відмова не має стосунку до якості написаної статті. Редактори можуть відхилити статті лише враховуючи кількісні обмеження (максимально можлива кількість прийнятих статей, кількість сторінок в друкованих журналах) або обирати не за об'єктивними показниками, а за престижем авторів (посада, h-індекс, місце праці тощо). Така ситуація є проявом академічної недоброчесності.

3. Анонімізація статті

Це один із найважливіших кроків у типовому алгоритмі закритого рецензування. Наявність цього кроку в алгоритмі є індикатором методу *двостороннього сліпого рецензування*, а за відсутності – методу *одностороннього сліпого рецензування*.

Якщо редколегія практикує двостороннє сліпе рецензування статей, після проходження попередньої перевірки редактор або призначений член редколегії видаляють усі дані, за якими можна ідентифікувати авторів наукової роботи. За одностороннього сліпого рецензування, коли рецензенту відомі автори, стаття не потребує додаткового опрацювання перед надсиланням її рецензентам.

Незважаючи на усі заходи щодо видалення даних про авторів, часто рецензенти можуть ідентифікувати їх за стилем написання, предметною областю, якщо вона обмежена невеликою кількістю дослідників, самопосиланнями, тематикою тощо. В такому випадку представлена модель втрачає свою мету та призначення.

4. Достатня кількість рецензій для прийняття рішення?

Кількість рецензій для прийняття рішень щодо публікації статті залежить від редакційної політики журналу. Переважно мінімальною кількістю є 2 рецензії. Рішення про додаткове рецензування можуть прийняти в таких випадках:

- якщо автор статті не погоджується із висновком рецензента і надіслав аргументований лист до редколегії журналу;
- якщо рішення однієї з рецензій негативне;
- за рішенням редколегії тощо.

Але за будь-яких обставин остаточне рішення щодо публікації статті приймає редактор, який може схвалити або відхилити рішення рецензентів.

На цьому етапі двостороннього сліпого рецензування можуть виникнути такі проблеми:

• *Затримка публікації наукових результатів.* Тут ми враховуємо час, витрачений на листування рецензента із редактором чи автором, що здійснюється через редактора; витрачений час на повторне чи додаткове рецензування; вирішення спірних питань тощо. Відповідно, автор може пропустити публікацію в поточному випуску журналу, що призводить до затримки оприлюднення наукових результатів.

- Непрозорий механізм прийняття рішень, який відбувається “за зачиненими дверима”, оскільки остаточне рішення щодо публікації приймає редактор чи редакційна колегія.

- Можливі прояви академічної недоброчесності та порушення етики академічних взаємовідносин.

5. Пошук рецензентів.

Рецензенти – це фахівці, які працюють у тій самій галузі (або спорідненій), до якої належить рецензована наукова праця, знайомі із науковою літературою та основним проблемами області і які, на думку редактора, володіють достатньою компетенцією для рецензування статті [7].

Як зазначає Анна Уолтон: більшість редакторів погодиться з тим, що найважчим процесом рецензування є пошук рецензентів, які бажають і можуть оцінити статтю протягом кількох тижнів [8].

Наукові журнали за час своєї праці формують базу даних рецензентів, з якими вони в подальшому співпрацюють. Ця база поповнюється, в більшості випадків, так:

- особисті знайомства членів редколегії;
- рекомендації рецензентів, що вже співпрацюють із журналом;
- делегація обов’язків від більш авторитетних членів редколегії;
- знайомства, набуті на наукових заходах, зокрема наукових конференціях;
- особисте звернення претендента до редколегії.

Редактор насамперед здійснює пошук потенційних рецензентів статті в такій базі журналу. Однак, з практики роботи редакційних колегій та низки організаторів наукових конференцій, зокрема закордонних, з якими авторам цієї статті доводилось спілкуватись, така база потребує ретельного управління. Важливою умовою успішного пошуку рецензентів є повнота та актуальність такої бази, а також ефективна комунікація, що враховує завантаженість рецензентів та якість їхніх оцінок. Крім цього, закриті системи стикаються з проблемою недостатньої кількості рецензентів, оскільки кількість статей та експертів збільшується непропорційно. Так, щороку в рецензованих журналах англійською мовою публікується понад мільйона наукових статей, а за деякими оцінками – і 2–2,5 мільйонів, і це число подвоюється кожні дев’ять років [9].

б. Якщо рецензентів не знайдено: відповідь автору

Якщо компетентних рецензентів для оцінювання статті у базі немає, редактор здійснює пошук у “зовнішньому середовищі”, використовуючи особисті зв’язки, рекомендації, наукометричні бази даних, сервіси ідентифікації науковців (ORCID, Researcher ID та ін.). Такий пошук експертів може тривати довго. Крім цього, в закритих системах може виникнути ситуація, коли рецензентів не знайдено, про що редактор повідомляє автора статті. В результаті, автор подає статтю в інший журнал або чекає рецензування в першому журналі, що може зайняти невизначений час.

Зазначена проблема полягає в герметичності представленої моделі. У відкритих системах до пошуку та залучення експертів можуть долучатись також автори статей. Основною вимогою до запропонованих претендентів є відповідність нормам редколегії журналу до експертів та відсутність конфлікту інтересів. Також, потенційні рецензенти самостійно можуть пропонувати свою кандидатуру для оцінювання конкретних статей. Такий підхід дозволяє значно розширити базу рецензентів, полегшує роботу редколегії з їхнього пошуку, дозволяє зменшити завантаженість рецензентів, що призводить до поліпшення якості рецензій. Крім цього, рецензенти зможуть оцінювати ту частину роботи (експериментальні дані, технічна реалізація, теоретичні виведення, текст статті тощо), на якій вони розуміються найкраще.

7. Рецензент оцінює можливість рецензування статті

Перш ніж прийняти або відхилити запрошення прорецензувати статтю, рецензент повинен оперативно визначити таке:

- чи тематика знаходиться в межах його компетенції?
- чи достатньо часу для написання рецензії?
- чи немає потенційного конфлікту інтересів?

Лише отримавши позитивну відповідь на усі запитання, рецензент може прийняти запрошення. У разі відмови редактори продовжують пошук рецензентів.

На цьому етапі прийняття рішення багато що залежить від доброї волі рецензента, його самокритичності та моральних якостей. У закритих системах, де рецензенти завжди є анонімними, залишається можливість для проявів академічної недоброчесності.

8. Згода прорецензувати статтю надана вчасно?

Якщо потенційний рецензент вчасно дав позитивну відповідь на запрошення стати експертом (наприклад, протягом 1–4 днів, що залежить від практики конкретної редколегії), він отримує усі необхідні рекомендації та матеріали для здійснення огляду. В протилежному випадку редактори продовжують пошук експертів.

9. Рецензування статті

Тільки від редколегій залежить форма рецензії та основні критерії, за якими експерти здійснюють свою оцінку. Але загальноприйнятими орієнтирами є такі: оригінальність дослідження, реальність та точність результатів, контекст, синтез, техніка, потенційний вплив [5].

10. Вчасно прорецензовано?

Якщо рецензенти є знаними фахівцями у своїй галузі, може бути декілька журналів, які надсилають їм документи для перегляду. В результаті виникають затримки в процесі рецензування і стає неможливим швидке ознайомлення наукової спільноти з результатами досліджень. Крім цього, в закритих системах практично відсутні стимули, які можуть вплинути на якість роботи експертів, надаючи їм додаткове визнання та задоволення від процесу рецензування. Отже, “рецензент” та “волонтер” у цьому випадку є словами-синонімами. Також, залишаючись анонімним, рецензент не отримує жодного суспільного визнання за свою роботу.

11. Надання рекомендації

Рецензенти, здійснивши експертний огляд отриманої статті, надають рекомендації редактору чи редакційній колегії щодо її публікації. Рекомендації бувають такими:

1. Прийняти статтю для публікації;
2. Прийняти після незначних виправлень: автор вносить зміни відповідно до рекомендацій рецензента, після чого стаття публікується;
3. Прийняти після значних змін: автор переписує частину статті згідно з рекомендаціями, наданими рецензентом, після чого стаття повторно надсилається на розгляд;
4. Відхилити статтю на повторне опрацювання, враховуючи зауваження та рекомендації рецензента;
5. Відхилити статтю через невідповідність критеріям.

Як правило, якщо одна з рецензій негативна, статтю надсилають ще одному експерту. Дві негативні рецензії зазвичай означають відхилення статті.

12. Негативна відповідь автору

Якщо стаття не пройшла рецензування або її відхилено за рішенням редактора, відповідне рішення з обґрунтуванням та відгуками рецензентів (анонімними) надсилають автору. Однак, відхилення не завжди означає, що стаття не відповідає визначеним критеріям чи не несе наукової цінності. Для прикладу, 24 майбутні лауреати Нобелівської премії зіткнулися з відмовою редакторів наукових журналів та рецензентів у публікації досліджень, за які пізніше отримали Нобелівську премію [10]. Проте, основні претензії наукової спільноти до процесу закритого рецензування полягають у тому, що анонімність рецензентів обмежує їхню відповідальність за рекомендації, які вони надають і які можуть вплинути на рішення про відхилення статті.

Також закриті системи дозволяють нівелювати відповідальність рецензентів за прийняті рішення. З огляду на це закритий процес рецензування не завжди є надійним інструментом оцінювання наукових статей, а також не завжди дозволяє виявляти помилки у дослідженнях (як-от під час експерименту Дж. Боєнона [11]).

13. Надсилання запиту на оновлення

Якщо рецензент не відхилив статтю, але в рецензії містяться рекомендації для доопрацювання статті, редактор надсилає відповідне рішення на розгляд автору. Такий лист повинен містити конструктивні коментарі редакції та копії рецензій (анонімних, щоб не розкривати дані про рецензента), що зможуть допомогти автору покращити статтю.

У результаті автор може врахувати усі зауваження або аргументовано (частково або повністю) їх спростувати. Доопрацьовану статтю повторно скеровують на рецензування. Процес може повторюватись декілька разів, поки не буде досягнуто консенсусу між сторонами.

14. Автор відмовив?

Автор, отримавши лист від редколегії про те, що стаття потребує доопрацювання, може прийняти одне із таких рішень:

- погодитись на доопрацювання статті, врахувавши зауваження рецензентів;
- відмовитись від публікації у цьому журналі та подати статтю в інший журнал;
- відмовитись від публікації статті.

15. Публікація статті

Кінцевим етапом є прийняття статті до публікації, про що повідомляють автору із зазначенням терміну публікації. Тривалість процесу від підготовки та подання статті в науковий журнал до повідомлення автору про публікацію здебільшого триває від шести місяців до року, а у деяких випадках – і до декількох років [12]. Це, своєю чергою, негативно впливає на оперативність поширення досліджень, швидкість здійснення наукових відкриттів, донесення наукових даних до зацікавленої спільноти, а також на розвиток наукової комунікації.

Висновок

Мета конструктивних змін у системі рецензування повинна полягати у підвищенні якості експертних оцінок. Якість визначається такими факторами: відбором цінних наукових статей, що відповідають усім критеріям для публікації в журналі, а також винесенням конструктивних пропозицій щодо покращення представлених статей. Закрита система рецензування, що протягом століть була де-факто стандартом, сьогодні вже втрачає свою актуальність. Такі зміни, перш за все, є результатом розвитку та поширення інформаційних технологій, що дозволило створити нові канали та платформи для комунікації. Іншим джерелом змін є зміни у свідомості науковців та людей, дотичних до науки, їх відкритість до співпраці.

У статті проаналізовано алгоритм двостороннього сліпого рецензування в контексті впровадження принципів відкритої науки. Надалі необхідно дослідити усі можливі методи відкритого рецензування та їх вплив на покращення якості наукових публікацій.

Література

1. Parks S. *Use of Open Review by Discipline, Country, and Over Time: An Analysis of Reviews and Journal Policies Posted on Publons* [Electronic resource] / S. Parks, S. Gunashekar, E. Smith // *International Congress on Peer Review and Scientific Publication*. – 2017. – Mode of access: WWW/URL: <https://peerreviewcongress.org/prc17-0264>.
2. Березко О. *Аналіз особливостей моделей рецензування в контексті побудови відкритих спільнот* [Електронний ресурс] / О. Березко, Л. Ковалик // *Інформація, комунікація, суспільство 2018: матеріали VII Міжнародної наукової конференції ІКС-2018*. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM). – С. 71 – 72.
3. Hayward A. *7 Common types of academic peer review* [Infographic] [Electronic resource] / Andrea Hayward // *Editage Insights*. – 25.05.2018. – Mode of access: WWW/URL: <https://www.editage.com/insights/7-common-types-of-academic-peer-review>.
4. *Types of peer review* [Electronic resource] // Wiley. – 01.06.2018. – Mode of access: WWW/URL: <https://authorservices.wiley.com/Reviewers/journal-reviewers/what-is-peer-review/types-of-peer-review.html>.
5. Etkin A. *Peer Review: Reform and Renewal in Scientific Publishing* / A. Etkin, T. Gaston, J. Roberts. – United States of America, 2017. – (Michigan Publishing). DOI: <http://dx.doi.org/10.3998/mpub.9944026>.
6. *Smoke Testing* [Electronic resource] // *Software Testing*

Fundamentals. – 2018. – Mode of access: WWW/URL: <http://softwaretestingfundamentals.com/smoke-testing/> 7. Jones L. What is peer review? [Electronic resource] / L. Jones // Editor Resources. – 2018. – Mode of access: WWW/URL: <https://editorresources.taylorandfrancisgroup.com/peer-review-introduction/> 8. Walton A. Making the most of your reviewer list [Electronic resource] / A. Walton // Editor Resources. – 21.06.2018. – Mode of access: WWW/URL: <https://editorresources.taylorandfrancisgroup.com/making-the-most-of-your-reviewer-list/> 9. A multi-disciplinary perspective on emergent and future innovations in peer review [Electronic resource] / [J. Tennant, J. Dugan, D. Graziotin *та ін.*] // F1000Research. – 2017. – Mode of access: WWW/URL: <https://f1000research.com/articles/6-1151/v3>. 10. Campanario J. Rejecting and resisting Nobel class discoveries: accounts by Nobel Laureates [Electronic resource] / J. Campanario // *Akadémiai Kiadó*. – 2009. – Mode of access: WWW/URL: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11192-008-2141-5>. 11. Bohannon J. Who's Afraid of Peer Review? [Electronic resource] / J. Bohannon // *Portside*. – 2009. – Режим доступу до ресурсу: <https://portside.org/2013-10-06/whos-afraid-peer-review>. 12. Powell K. Does it take too long to publish research? [Electronic resource] K. Powell // *Nature* – 10.02.2016. – Mode of access: WWW/URL: <https://www.nature.com/news/does-it-take-too-long-to-publish-research-1.19320>. 13. Подготовка и издание научного журнала. Международная практика по этике редактирования, рецензирования, издания и авторства научных публикаций: Сборник переводов / Сост. О. В. Кириллова. М.: Финансовый университет, 2013. 140 с. 14. Порядок рецензування статей, що надійшли в редакцію наукового журналу “Економіка розвитку” [Електронний ресурс] // *Економіка розвитку*. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.ed.ksue.edu.ua/ER/UER/documents/review.html>. 15. How it Works [Electronic resource] // F1000Research. – 2018. – Mode of access: WWW/URL: <https://f1000research.com/about>. 16. Березко О. Розвиток онлайн-платформи для управління науковими конференціями та періодикою Львівської політехніки / Олександр Березко, Лілія Ковалик // *Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі : матеріали 9-ої Науково-практичної конференції, Львів, 21–23 листопада 2017 року*. – Львів: Видавництво Наукового товариства ім. Шевченка, 2017. – С. 66–70.

Oleksandr Berezko, Lilia Kovalyk
Lviv Polytechnic National University

ANALYSIS OF DOUBLE-BLIND PEER REVIEW ALGORITHM FROM THE OPEN SCIENCE POINT OF VIEW

© Berezko O., Kovalyk L., 2018

Introduction

Today one of the most promising concepts of global research system development is Open Science which aims to make all the stages of scientific communications more transparent. One of the most important elements of Open Science is Open Peer Review which means refusal of anonymity during the expertise of research papers.

Main part

Today single- and double-blind peer review is de facto standard for the majority of research journals and academic conferences. However there are several issues with this approach. We perform the step-by-step analysis of the algorithm of typical double blind peer review process and propose improvements in the light of Open Peer Review approach.

Conclusion

The purpose of constructive changes in the review system should be to improve the quality of expert assessments. Quality is determined by the following factors: the selection of valuable scientific papers that meet all the criteria for publication in the magazine, as well as making constructive proposals for improving the presented articles. Closed review system, which for centuries was a de facto standard, is now losing its relevance. First of all, such changes are the result of the development and dissemination of

information technologies, which allowed the creation of new channels and platforms for communication. Another source of change is the shift in the minds of scientists in the direction of openness to cooperation.

We analyze the algorithm of double-blind peer review in the context of the implementation of the open science principles. In the future research, we plan to consider all possible open review methods and their impact on improving the quality of scientific publications.

References

1. Parks S. *Use of Open Review by Discipline, Country, and Over Time: An Analysis of Reviews and Journal Policies Posted on Publons* [Electronic resource] / S. Parks, S. Gunashekar, E. Smith // *International Congress on Peer Review and Scientific Publication*. – 2017. – Mode of access: WWW/URL: <https://peerreviewcongress.org/prc17-0264>.
2. Berezko O. *Analysis of features of peer-review models in the context of open communities building* [Electronic resource] / O. Berezko, L. Kovalyk // *Information, Communication and Society ICS-2018*. – Lviv: Publishing House of Lviv Polytechnic, 2018. – P. 71–72.
3. Hayward A. *7 Common types of academic peer review* [Infographic] [Electronic resource] / Andrea Hayward // *Editage Insights*. – 25.05.2018. – Mode of access: WWW/URL: <https://www.editage.com/insights/7-common-types-of-academic-peer-review>.
4. *Types of peer review* [Electronic resource] // Wiley. – 01.06.2018. – Mode of access: WWW/URL: <https://authorservices.wiley.com/Reviewers/journal-reviewers/what-is-peer-review/types-of-peer-review.html>.
5. Etkin A. *Peer Review: Reform and Renewal in Scientific Publishing* / A. Etkin, T. Gaston, J. Roberts. – United States of America, 2017. – (Michigan Publishing). DOI: <http://dx.doi.org/10.3998/mpub.9944026>.
6. *Smoke Testing* [Electronic resource] // *Software Testing Fundamentals*. – 2018. – Mode of access: WWW/URL: <http://softwaretestingfundamentals.com/smoke-testing/>
7. Jones L. *What is peer review?* [Electronic resource] / L. Jones // *Editor Resources*. – 2018. – Mode of access: WWW/URL: <https://editorresources.taylorandfrancisgroup.com/peer-review-introduction/>
8. Walton A. *Making the most of your reviewer list* [Electronic resource] / A. Walton // *Editor Resources*. – 21.06.2018. – Mode of access: WWW/URL: <https://editorresources.taylorandfrancisgroup.com/making-the-most-of-your-reviewer-list/>
9. *A multi-disciplinary perspective on emergent and future innovations in peer review* [Electronic resource] / [J. Tennant, J. Dugan, D. Graziotin ma in.] // *F1000Research*. – 2017. – Mode of access: WWW/URL: <https://f1000research.com/articles/6-1151/v3>
10. Campanario J. *Rejecting and resisting Nobel class discoveries: accounts by Nobel Laureates* [Electronic resource] / J. Campanario // *Akadémiai Kiadó*. – 2009. – Mode of access: WWW/URL: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11192-008-2141-5>.
11. Bohannon J. *Who's Afraid of Peer Review?* [Electronic resource] / J. Bohannon // *Portside*. – 2009. – Резюме доповіді до публіки: <https://portside.org/2013-10-06/whos-afraid-peer-review>.
12. Powell K. *Does it take too long to publish research?* [Electronic resource] K. Powell // *Nature* – 10.02.2016. – Mode of access: WWW/URL: <https://www.nature.com/news/does-it-take-too-long-to-publish-research-1.19320>.
13. *Preparation and publication of a scientific journal. International practice on the ethics of editing, reviewing, publishing and authorship of scientific publications: Collection of translations* / Comp. O. V. Kirillov. Moscow: Financial University, 2013. 140 p.
14. *The order of reviewing the articles that were sent to the editorial board of the scientific journal “Economical Development”* [Electronic resource] // *Economical Development*. – 2018. – Access to resource mode: <http://www.ed.ksue.edu.ua/ER/UER/documents/review.html>.
15. *How it Works* [Electronic resource] // *F1000Research*. – 2018. – Mode of access: WWW/URL: <https://f1000research.com/about>.
16. Berezko O. *Development of an online platform for managing scientific conferences and periodicals of Lviv Polytechnic* / O. Berezko, L. Kovalyk // *Innovative computer technologies in high school: materials of the 9th scientific and practical conference, Lviv 21–23 November 2017*. – P. 66–70.