

Даниленко Ю. А.,
*Інститут сцинтиляційних матеріалів
Національної академії наук України*

Грінченко Г. С.,
Українська інженерно-педагогічна академія

УДК 65.012:539.1.074.3

ОЦІНЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНОСТІ ПІД ЧАС ВІДБОРУ МАТЕРІАЛУ

ASSESSMENT OF INNOVATIVENESS DURING MATERIAL SELECTION

Різноманіття сучасних матеріалів не дозволяє швидко оцінити та відібрати потрібний матеріал, який би враховував необхідні характеристики та відповідав інноваційним параметрам. Метою статті є створення більш простого та точного способу оцінювання інноваційності матеріалу під час його відбору для виконання певної задачі.

Такий спосіб дозволить диференціювати значну кількість матеріалів, що використовують для будь-якої галузі та відібрати більш інноваційний для певного використання.

Ключові слова: *інноваційність, патент, оцінювання, відбір, матеріал.*

The diversity of modern materials makes it difficult to quickly assess and select the right material that would meet the required characteristics and meet innovative parameters. The purpose of the article is to create a simpler and more accurate method of evaluating the innovativeness of a material during its selection for a certain task.

This method will make it possible to differentiate a significant number of materials used for any industry and to select a more innovative one for a specific use.

Key words: *innovativeness, patent, evaluation, selection, material.*

Оцінка інноваційного потенціалу продукту чи матеріалу за допомогою патентів є досить поширеним і ефективним підходом до визначення ступеня

інноваційності, оскільки це є доказом того, що об'єкт оцінки є новим та неочевидним.

Також такий підхід у порівнянні з іншими охоплює певну ділянку інноваційного процесу більш вузько, але найбільш глибоко завдяки вільному доступу до публічних реєстрів, високої гнучкості агрегування та масштабованості і диверсифікація сфер досліджень, для яких він використовується [1, с.31].

Патентні дані мають значні переваги, такі як простота використання, доступність даних і включення найсучасніших винаходів, разом з тим, процес відбору та прийняття рішень щодо застосування того чи іншого об'єкту оцінювання наразі немає чіткого алгоритму, включає складну систему оцінювання та має доволі значну похибку при обчисленнях. Так, наприклад, відомий спосіб оцінювання інноваційності [2, с.649] включає побудову графічних залежностей кількості патентів за роками для певної сцинтиляційної галузі та проведення оцінки інноваційності за побудованими залежностями, але такий спосіб є трудомістким та має значну похибку. Тому актуальним є розробка способу, який дозволить зробити відбір інноваційних матеріалів більш простішим.

Метою статті є створення більш простого та точного способу оцінювання інноваційності під час відбору для виконання певної задачі.

Оцінювання інноваційності сцинтиляційного матеріалу пропонується робити шляхом аналізу кількості патентів за останні 7-8 років графічно-аналітичним способом. Для проведення оцінювання попередньо необхідно зробити відбір методом синтезу 4-5 сцинтиляційних матеріалів, що відповідають сцинтиляційними характеристиками, що є визначальними для певної поставленої задачі використання. Для обраних сцинтиляційних матеріалів проводиться патентний пошук з метою визначення 3-5 власників, які мають більш ніж 4-5 патентів для кожного матеріалу. Для загальної кількості патентів проводять оцінку інноваційності шляхом побудови

графічних залежностей кількості отриманих патентів за останні 7-8 років та методом порівняння кожного матеріалу один з одним роблять відбір найбільш інноваційного матеріалу.

Збільшення кількості сцинтиляційних матеріалів за потрібними сцинтиляційними характеристиками призводить до збільшення трудомісткості способу, але не буде мати суттєвого впливу на загальне оцінювання інноваційності. Відбір тільки власників, що мають більш ніж 4-5 патентів дозволяє відібрати найбільш великих власників, що робить процес менш трудомістким, та дає можливість відсіяти незначні компанії, які суттєво не впливають на розвиток інноваційних технологій.

Відбір 3-5 власників патентів, які мають більш ніж 5 патентів, дозволяє зменшити похибку відбору за рахунок того, що будуть враховані найбільші компанії, які мають вплив на світовий ринок та представляють загальну тенденцію розвитку інновацій. Зменшення кількості патентів та розширення списку компаній, включаючи невеликі, що мають менше 4 патентів, є недоцільним у зв'язку зі збільшення трудомісткості при оцінюванні при відсутності суттєвого впливу ступінь інноваційності матеріалу.

Відбір патентів за останні 7-8 років дозволяє охопити період часу, який є найбільш інформативним та містить найбільш сучасні патенти.

Побудова графічних залежностей загальної кількості патентів за кожним матеріалом дозволяє порівняти обрані матеріали та відібрати ті, що мають найкращі показники.

Цей метод було випробуване на відборі сцинтиляційного матеріалу для однофотонного емісійного комп'ютерного томографу (SPECT). Відомо, що використання у SPECT застосовують СМ з високим світловим виходом, щоб забезпечити значну чутливість приладу та високі просторове та енергетичне розділення. Для цього попередньо відбирають СМ, які відповідають зазначеним технічним характеристикам: NaI(Tl), CsI(Tl), LaCl₃:Ce, LaBr₃:Ce, Gd₃Al₂Ga₃O₁₂:Ce (GaGG:Ce), Lu₂SiO₅: Ce (LYSO:Ce), GSO, LuAlO₃:Ce,

LuAlO₃:Ce, LuAG:Ce. За допомогою спеціальної пошукової патентної бази Lens.org знаходять найбільш вагомих власників за кількістю патентів за цими матеріалами та відбирають п'ять СМ, що мають більш ніж 5 патентів за кожним матеріалом. Для подальшої роботи вибирають наступні матеріали: NaI(Tl), CsI(Tl), LaCl₃:Ce, LaBr₃:Ce, Lu₂SiO₅:Ce (LYSO:Ce) та підраховують кількість патентів, отриманих за останні вісім років відібраними компаніями, а саме з 2015 по 2022 роки. У якості прикладу, дані для NaI(Tl) наведені у Таблиці 1.

Таблиця 1 — Кількість патентів за роками, отриманих відібраними компаніями.

Матеріал- NaI(Tl)	Компанії						Разом
	1	2	3	4	5	6	
Роки	Protom International Holding Corporation	Koninklijke Philips Nv	Biosensors International Group LTD	Radiation Monitoring Devices INC	Spectrum Dynamics LLC	Spectrum Dynamics Medical Limited	
2015	0	2	1	4	1	1	9
2016	2	6	1	0	1	1	11
2017	10	5	0	0	0	0	15
2018	10	3	3	1	3	3	25
2019	9	7	0	0	0	0	16
2020	13	1	0	0	0	0	14
2021	10	0	0	0	0	0	10
2022	1	0	0	0	0	0	1

За отриманими даними будують графічні залежності (рис.1). Згідно Рис.1 можна бачити, що для обраного призначення пик приходить на 2018 рік для кожного матеріалу та відібрані матеріали практично знаходяться на одному рівні. Але більш інноваційними вважають — LYSO:Ce та LaBr₃:Ce, які мають найкращі дані. На Рис.1 наведено графік залежності по осі X — роки, по осі Y — кількість патентів, отриманих сумарно власниками за кожним СМ, де фіолетова лінія — для LaCl₃:Ce, зелена — CsI(Tl), блакитна — NaI(Tl), сіра — LYSO:Ce, жовта — LaBr₃:Ce.

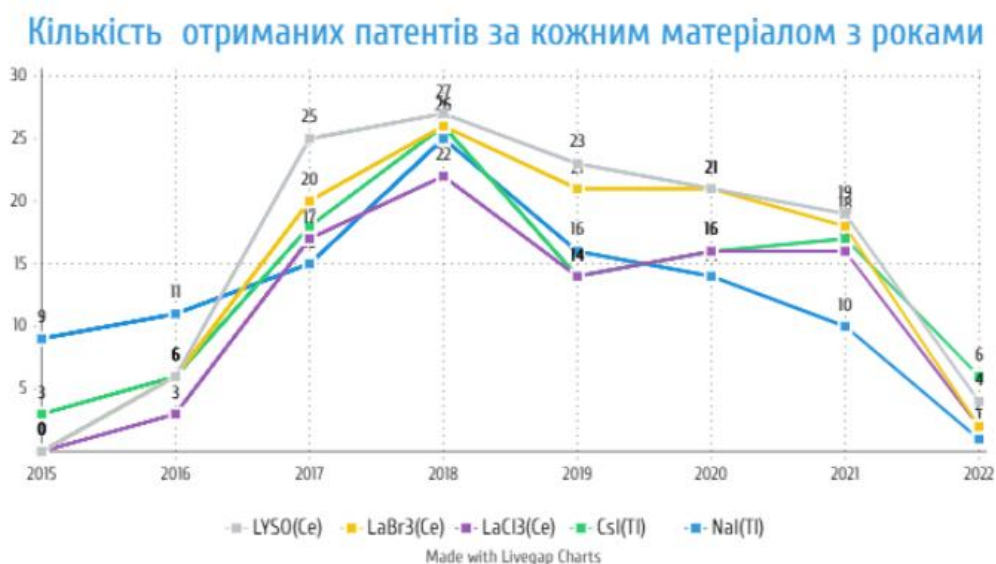


Рисунок 1 - Графічні залежності для кожного відібраного матеріалу.

Решту матеріалів вважають такими, що не відповідають встановленим критерію, тобто власників, що мають більш ніж 5 патентів менш ніж 4, наприклад:

LuYAP:Ce — Radiation Monitoring Devices INC — 2 та менш тощо.

Такий відбір матеріалу дозволить прийняти обґрунтоване рішення щодо відбору матеріалу для певного використання та уникнути зайвих помилок.

Такий спосіб оцінювання інноваційності дозволяє диференціювати значну кількість матеріалів, що використовують для будь-якої галузі та відібрати більш інноваційний для певного використання.

Список використаних джерел:

1. Grzegorzczuk, Tomasz & GŁOWIŃSKI, Robert. Patents as firm's innovativeness indicator: advantages and disadvantages. *Intercathedra* . 2016. Vol. 32/2. Pp. 30-34.

URL:<https://depot.ceon.pl/bitstream/handle/123456789/20429/Patents%20as%20firm%20s%20innovativeness%20indicator%20advantages%20and%20disadvantages.pdf?sequence=1> (date of access: 11.04.2023).

2. Danylenko, Yu., Grinyov, B., Lyubynskiy, V., Mezerya, An., Trishch, R., Forecasting of scintillation equipment development for anticipatory standartization. *Functional Materials*. 2019. Vol. 26, no. 3. Pp. 648-655 URL: <https://doi.org/10.15407/fm26.03.648> (date of access: 11.04.2023).