

ПАТЕНТУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ

*Колосов О.Є., д.т.н., с.н.с., заслужений винахідник НТУУ «КПІ»,
патентний повірений України*



Колосов А.Е. Патентование математических методов.

Рассмотрена сущность понятий «математические методы» и «математические модели». Отмечено, что математические методы являются важнейшим инструментом анализа исследуемых явлений и процессов, а также построения теоретических моделей. Проанализирована законодательная трактовка математических методов как объектов изобретений и показана возможность получения для них патентной охраны путем установления их технического характера. Последний характеризуется двумя факторами: направленностью на решение задекларированной технической задачи изобретения и направленностью на достижение технического результата. Приведена краткая характеристика объектов, представляющих собой математические методы. Показано, что характерной особенностью объектов, которые реализуются с помощью математических методов, является использование при их функционировании ЭВМ или других вычислительных средств, в частности, программно-аппаратных модулей. Проанализированы некоторые примеры признания математических методов техническими решениями. Описана последовательность проверки объектов, являющихся математическими методами, а также примеры патентования математических выражений как способов.

Ключевые слова: объект, математический метод, изобретение, патент

Kolosov A.E. Patentig of Mathematical Methods.

The essence of concepts of 'mathematical methods' and 'mathematical model' was studied. It is noted that mathematical methods are an essential tool for analyzing phenomena and processes being studied, as well as for construction of theoretical models. The legal interpretation of mathematical methods as the subject for an invention was analyzed, and the possibility of obtaining patent protection for them by establishing their technical nature was shown. The latter is characterized by two factors: focusing on the solution of the declared engineering problem of the invention and on achievement of a technical result. A brief description of the objects, which are mathematical methods, was given. It is shown that a feature of the objects that are implemented by means of mathematical methods, is the use in their operation of a computer or other computing means, in particular, hardware and software modules. Some examples of recognition of mathematical methods to be the technical solutions were analyzed. The sequence of testing the objects which are mathematical methods was described, as well as examples of patenting mathematical expressions as a way.

Keywords: object, mathematical methods, inventions, patent

Вступ.

У процесі виконання науково-дослідних, дослідно-конструкторських, конструкторсько-технологічних, бакалаврських, дисертаційних (магістерських, кандидатських, докторських), а також пошукових робіт (тобто робіт за власною ініціативою), включаючи проведення експериментальних досліджень, нерідко як основний засіб інтелектуальної творчості виконавці-дослідники застосовують різноманітні математичні методи.

Кінцевою метою вищезазначеного комплексу робіт є розроблення нових конструкцій, технологій, рецептур, отримання нових математичних чи графічних залежностей, висунення

нових ідей, що надалі можуть бути втілені (комерціалізовані) в певні товари або послуги, які після їх державної реєстрації набувають статусу об'єктів права інтелектуальної власності.

І якщо для об'єктів авторського права, яке виникає одразу після створення і матеріалізації відповідного об'єкту, де, зокрема, описуються чи використовуються математичні методи (до речі, об'єкти авторського права не потребують обов'язкової реєстрації, тобто реєстрація прав на них відбувається лише за власною ініціативою їх творця), ситуація більш-менш ясна, то для об'єктів патентного права, зокрема, для винаходів (або корисних моделей) ситуація не така однозначна.

З одного боку, створювані потенційні винаходи (корисні моделі) поєднують у собі ознаки об'єктів, що традиційно характеризують об'єкт типу «продукт» або «спосіб» відповідно до ч.2 ст.6 Закону України про охорону прав на винаходи і корисні моделі [1]. З іншого боку, розроблюваним технічним (технологічним) рішенням, що містять математичні методи, часто притаманні ознаки, які відповідно до чинного законодавства [1] не визнаються винаходами (корисними моделями).

Перш ніж розглядати це питання більш детально, необхідно проаналізувати трактування поняття «математичні методи» та «математичні моделі», що корелює з попереднім поняттям.

Сутність понять «математичні методи» і «математичні моделі».

Математичні методи є найважливішим інструментом аналізу досліджуваних явищ і процесів, а також побудови теоретичних моделей. Вони дозволяють отримати чітке уявлення про досліджуваний об'єкт, охарактеризувати якісно і описати кількісно його внутрішню структуру та зовнішні зв'язки, а також прогнозувати поведінку досліджуваних об'єктів і динаміку їх розвитку. Зміст методу моделювання складають конструювання моделі на основі попереднього вивчення об'єкта і виділення його істотних характеристик, експериментальний або теоретичний аналіз сконструйованої моделі, зіставлення отриманих результатів з даними про об'єкт та остаточне коректування моделі.

До математичних методів належать, зокрема, математичні моделі (аналітичні залежності), математичні рішення, що характеризуються наявністю обчислювально-логічних операцій, які здійснюються над кількісними даними, які, у свою чергу, не потребують для їх отримання здійснення певних дій над матеріальними об'єктами за допомогою (матеріальних) технічних засобів.

Так як нас оточують складні технічні системи, то в процесі проектування нової або модернізації існуючої технічної системи вирішуються завдання розрахунку параметрів (технічних, технологічних, соціально-економічних й ін.) і дослідження процесів, що протікають в цій системі. При цьому при проведенні різноманітних розрахунків реальну систему технічну замінюють адекватною моделлю.

Математична модель технічного об'єкта – це сукупність математичних об'єктів і відносин між ними, яка адекватно відображає властивості досліджуваного об'єкта, що цікавлять дослідника (інженера, конструктора, технолога і т.д.).

Законодавче трактування математичних методів як об'єктів винаходів

З точки зору патентного законодавства [1-3], математичні методи є одним з прикладів суто розумової діяльності людини. Так як ці методи в основному засновані на методі дедукції, виводяться суто логічним шляхом, тобто шляхом правильних міркувань (умовиводу), то вони не визнаються винаходами (корисними моделями) як такі.

Це підтверджується п.2.5 Правил складання і подання заявки на винахід та заявки на корисну модель [2]: «Не визнаються винаходами (корисними моделями) в значенні пункту 1.2 цих Правил власне: відкриття, наукові теорії та *математичні методи*, ... , форма представлення інформації (наприклад, у вигляді таблиці, діаграми, графіка, за допомогою акустичних сигналів, вимовляння слів, візуальних демонстрацій, книг, аудіо- та відеодисків)».

Проте життя не стоїть на місці, і діалектичний метод пізнання дійсності та стрімкий розвиток сучасного суспільства здійснюють свій вплив на практичну адаптацію норм патентного законодавства до існуючих реалій, зважаючи також на зарубіжний досвід. І тут на першу роль (як «паличка-виручалочка») виходить таке поняття у патентному законодавстві, що стосується винаходів (корисних моделей), як «технічне (технологічне) рішення» (або «технічний результат»).

Зокрема, у ст. 31 Закону [1] можна знайти на певні паралелі між поняттям винаходу та поняттям технологічного (або технічного) вирішення, які стосуються т.зв. права попереднього користування. Зокрема, «...будь-яка особа, яка до дати подання до Установи заявки або, якщо заявлено пріоритет, до дати її пріоритету в інтересах своєї діяльності з комерційною метою добросовісно використала в Україні технологічне (технічне) вирішення, тотожне заявленому винаходу (корисній моделі), чи здійснила значну і серйозну підготовку для такого використання, зберігає право на безоплатне продовження цього використання або на використання винаходу (корисної моделі), як це передбачалося зазначеною підготовкою (право попереднього користування)».

Таким чином, вищезазначену норму патентного законодавства щодо принципової можливості надання правової охорони розробленому винаходу (корисній моделі) можна однозначно пов'язувати з наявністю саме *технічного характеру* винаходу (корисної моделі), що, у свою чергу, характеризується двома чинниками: 1) його спрямованістю на вирішення задекларованої технічної задачі винаходу (корисної моделі), і 2) направленістю на досягнення *технічного результату*.

Що стосується формулювання технічного результату, то тут хотілося б зробити одну ремарку. Як було зазначено в [4], не дивлячись на уявну простоту формулювання отриманого (чи отримуваного) технічного результату, до цього розділу складання опису винаходу (корисної моделі) слід підходити досить прискіпливо. Це обумовлено тим, що при проведенні експертизи заявленого технічного рішення фахівці Укрпатенту досліджують причинно-наслідковий зв'язок задекларованого тандему «сукупність заявлених суттєвих ознак – отриманий (отримуваний) технічний результат».

І якщо будь-яка (суттєва) ознака буде визнана експертизою такою, що не впливає на зазначений заявником в описі технічний результат, то заявник може мати надалі «багато клопоту», насамперед, пов'язаного насамперед з уточненням (*суто в межах первинного опису!*) сукупності суттєвих ознак (чи окремої з них, що впливає чи не впливає на його досягнення), або з уточненням отриманого технічного результату. Тому цей пункт опису треба розкривати якнайповніше, щоби в подальшому було що уточнювати (вибирати чи секвеструвати).

Характеристика об'єктів, що являють собою математичні методи.

Як зазначається в [5], характерною особливістю об'єктів, що реалізуються за допомогою математичних методів, є використання при їх функціонуванні ЕОМ або інших обчислювальних засобів, зокрема, програмно-апаратних модулів, які використовуються для здійснення певних обчислень. Ще однією відмітною особливістю цих методів є наявність ознак, що вказують на використання засобів обчислювальної техніки, наприклад: «до блоку пам'яті записують значення змінної», «АРМ керівника занять містить програмно-обчислювальний комплекс з програмно-апаратними модулями, які містять програмовані логічні інтегральні схеми, що підтримують «захиття» алгоритмів функціонування комплексу засобів керівництва польотами, і забезпечене базами даних і спеціалізованим програмним забезпеченням».

У той же час використання у вищезазначених випадках ЕОМ чи інших обчислювальних засобів не є 100%-вим підтвердженням того, що заявлений винахід носить технічний характер. Априорі вважається, що в зазначених випадках ЕОМ або інші обчислювальні засоби як такі по суті являють собою тільки інструментарій для здійснення обчислень, а їх задекларована наявність не забезпечує сама по собі досягнення зазначеного технічного результату.

Наприклад, очевидно, що лише зовнішній вигляд ЕОМ, або наявність кулькової ручки та паперу не впливають на технічний результат, що досягається, завдяки виконанню застосовуваних обчислень, адже він полягає лише в отриманні інформації як такої завдяки застосуванню відомого математичного метода, комп'ютерної програми для ЕОМ і/або виконаного в ній алгоритму [5]. Таким чином, у випадку, коли застосування ЕОМ чи інших технічних засобів не є суттєвим у реалізації об'єкта винаходу, результат, на здійснення якого направлений винахід не вважається таким, що має технічний характер (для прикладу – зазначені обчислення можна провести вручну з тим же кінцевим результатом, тільки значно довше).

Для порівняння можна навести декілька прикладів [5]. Так, прискорений метод поділу певного об'єкту (наприклад, площі ділянки) в принципі не може бути визнаний винаходом (корисної моделлю). Проте обчислювальний пристрій, спеціально сконструйований для реалізації цього методу, теоретично є патентоздатним. Математичний метод розрахунку (із застосуванням аналітичних залежностей) та моделювання (за допомогою умовних схем та елементів) електричних фільтрів в загальному випадку не визнається винаходом (корисною моделлю). У той же час конструкція фільтрів як матеріальних об'єктів, що сконструйовані згідно з цим математичним методом, потенційно можуть отримати правову охорону.

Визнання математичних методів технічними рішеннями.

В експертних колах фахівців відомо, що у випадку, якщо тільки проводиться нова інтелектуальна (математична, статистична) обробка даних, виміряних у найближчому аналізі чи прототипі, або вже раніше відомих з рівня техніки даних (із стандартів, довідників, довідкових параметричних таблиць, номограм, маркувальних даних, математичних виразів тощо), об'єкт не може бути визнаний технічним рішенням [5].

У той же час особливо слід виділити випадки, коли об'єкт, що включає в себе той чи інший математичний метод, теоретично може бути визнано технічним рішенням.

Перший з таких випадків характеризується тим, що кількісні дані, над якими у заявленому винаході виконуються ті чи інші обчислювально-логічні операції, отримуються в процесі проведення певних (навіть відомих) вимірювань. При цьому посилення на такі вимірювання в явному вигляді можуть бути відсутні у формулі винаходу (корисної моделі).

Другий з випадків пов'язаний з реалізацією об'єктом винаходу нового процесу вимірювань, що, наприклад, включає нові режими роботи, визначення нових (конструктивно-технологічних чи інших) параметрів, або навіть визначення відомих параметрів у новий (в порівнянні з відомим рівнем техніки) технічний спосіб із залученням матеріальних (технічних) засобів та ін.

Як зазначається в [5], ще однією належністю (*третьім випадком*) заявленого об'єкта до технічного рішення може бути вимога «неперервності» при проведенні вимірювань або обробки інформації у технічний спосіб при досягненні технічного результату. Зокрема, такою вимогою може бути необхідність проведення вимірювань в режимі реального часу (наприклад, відкриття запобіжного клапану при перевищенні вимірюваного допустимого тиску у трубопроводі або аварійне відключення мережі при перевищенні заданого порогового значення контрольованої напруги). Ще один приклад пов'язаний з обробкою інформації з такою швидкістю чи ресурсомісткістю (модуляція сигналу для бездротової, зокрема, індуктивної, передачі даних), що можуть забезпечити лише спеціально призначені для цього технічні засоби.

Послідовність перевірки об'єктів, що є математичними методами.

Автор [5] виділяє декілька типових прикладів можливості (чи неможливості) отримання патентної охорони на основі аналізу досліджених об'єктів винаходів, зокрема, на прикладі електротехнічної галузі.

Перший приклад стосується проведення аналізу заявленого об'єкта із залученням опису винаходу (корисної моделі) щодо здійснення фізичних вимірювань певних параметрів у порівнянні з відомим рівнем техніки, наприклад, найближчим аналогом. У випадку, якщо

такі вимірювання є новими і неочевидними для фахівця у цій галузі, то даний об'єкт не може бути віднесений до власне математичних методів, тобто є потенційно патентоздатним.

Другий приклад пов'язаний з перевіркою того, чи використовують у заявленому об'єкті дані (відкриті для широкого загалу інформацію), взяті, зі стандартів, довідників, паспортних або маркувальних даних виробів. Далі встановлюють, чи здійснюється у даному об'єкті винаходу така обробка цих даних (інформації), яка приводить до отримання нових, у порівнянні з найближчим аналогом, технічних властивостей та при цьому є необхідною для досягнення задекларованого технічного результату винаходу. Якщо це так, то даний об'єкт не може бути віднесений до власне математичних методів, тобто є потенційно патентоздатним. У протилежному випадку об'єкт може бути віднесений до такого виду об'єктів, що не охороняються на законодавчому рівні.

У третьому прикладі аналізується процес вимірювання електричного опору за допомогою пристрою – омметру. При цьому для вимірювання опору прикладають до вимірюваного елемента омметру напругу, вимірюють струм, що протікає через вимірюваний елемент, та перетворюють його на електричний опір у відповідності до закону Ома. При цьому відбувається неперервний процес вимірювання та перетворення даних (напруги) на електричний опір за допомогою відповідно вимірюваного струму. Математичне обчислення електричного опору за допомогою операції ділення відомого значення напруги на відоме значення струму не приводить до нових технічних властивостей та не впливає на технічний результат, а також є загальновідомим (у т.ч. для будь-якого фахівця, що має середню освіту). Тобто цей спосіб є непатентоздатним.

Патентування математичних виразів.

Вище було зазначено потенційну складність отримання у загальному випадку патентної охорони математичних методів, зокрема, математичних виразів, як технічних рішень. Однак автор на власному прикладі нижче проілюструє окремі випадки з цього правила. Аналізовані винаходи (корисні моделі), що містять математичні вирази у формулі винаходів (корисних моделей), були умовно розбиті на наступні дві групи.

I. СПОСОБИ ВИЗНАЧЕННЯ (тих чи інших технічних величин або параметрів).

Серед винаходів цієї групи можна вказати наступні (наводиться тільки номер патенту України та назва винаходу (корисної моделі)).

Патент №82975 «Спосіб визначення ефективного радіуса пор орієнтованих волокнистих наповнювачів у залежності від зусилля натягнення наповнювача при просочуванні» [6]; патент №30123 «Спосіб визначення ефективного радіуса пор у структурі полімерних композиційних матеріалів на основі орієнтованих волокнистих наповнювачів» [7]; патент №30125 «Спосіб визначення ефективного радіуса пор армуючих волокнистих наповнювачів з регулярною структурою» [8]; патент №38225 «Спосіб визначення максимальної висоти капілярного підйому при просоченні орієнтованих волокнистих наповнювачів» [9]; патент №81464 «Спосіб визначення коефіцієнта динамічної в'язкості пристінного шару розплавів термопластичних полімерів з урахуванням коефіцієнта пристінного тертя» [10]; патент №81465 «Спосіб визначення коефіцієнта тертя ковзання для пари "термопластичний полімер-сталь" у залежності від температури» [11]; патент №86968 «Спосіб визначення продуктивності та потужності приводу стрічкових живильників вагових дозаторів» [12]; патент №88908 «Спосіб визначення продуктивності дозаторів періодичної дії» [13].

II. СПОСОБИ ПРОГНОЗУВАННЯ (тих чи інших технічних величин або параметрів).

Серед винаходів цієї групи можна виділити наступні (наводиться тільки номер патенту України та назва винаходу (корисної моделі)).

Патент №43672 «Спосіб прогнозування властивостей епоксидної композиції, одержаної з використанням ультразвукової модифікації» [14]; патент №48177 «Спосіб прогнозування параметрів продуктивності обладнання, призначеного для ультразвукової обробки епоксидних композицій» [15]; патент №48179 «Спосіб прогнозування

експлуатаційних властивостей епоксидних полімерів, отриманих на основі епоксидних композицій з використанням ультразвуку» [16]; патент №57824 «Спосіб прогнозування вмісту полімерних зв'язуючих в просочених тканих волокнистих композитах, одержаних з використанням ультразвуку» [17].

Повні описи та формули вищезазначених винаходів внаслідок їх значного обсягу у цій статті не наводяться (їх за бажанням легко можна знайти за патентними БД на сайті Укрпатенту www.uipv.org.ua). Проте кожний з них патентів може слугувати темою окремих досліджень та бути основою для оформлення аналогічних технічних рішень у багатьох галузях техніки.

Тому я запрошую колег і патентних експертів розгорнути дискусію з цього приводу – як на сторінках журналу, так і на своєму веб-сайті [18].

Висновки

1. Наголошено, що математичні методи є найважливішим інструментом аналізу досліджуваних явищ і процесів, а також побудови теоретичних моделей. Адже вони дозволяють отримати чітке уявлення про досліджуваний об'єкт, охарактеризувати і кількісно описати його внутрішню структуру та зовнішні зв'язки, а також прогнозувати поведінку досліджуваних об'єктів і динаміку їх розвитку.

2. З точки зору патентного законодавства, математичні методи є одним з прикладів суто розумової діяльності людини. Вони виводяться суто логічним шляхом, і тому не визнаються винаходами (корисними моделями) як такі. У той же час існує можливість надання правової охорони розробленому винаходу (корисній моделі) шляхом встановлення її технічного характеру, що у свою чергу характеризується двома чинниками: спрямованістю на вирішення задекларованої технічної задачі винаходу і направленістю на досягнення технічного результату.

3. Характерною особливістю об'єктів, що реалізуються за допомогою математичних методів, є використання при їх функціонуванні ЕОМ або інших обчислювальних засобів, зокрема, програмно-апаратних модулів, які використовуються для певних обчислень, а також наявність ознак, що вказують на використання засобів обчислювальної техніки.

4. Проілюстровані численні приклади патентної охорони математичних методів, зокрема, математичних виразів, що можуть бути прикладом оформлення аналогічних технічних рішень у багатьох галузях техніки.

Література

1. Закон України «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі» / Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1994, №7, ст. 32 (із змінами, внесеними згідно із Законами № 5460-VI від 16.10.2012, ВВР, 2014, № 2-3, ст.41).

2. Правила складання і подання заявки на винахід та заявки на корисну модель. Затверджено наказом Міністерства освіти і науки України 22.01.2001 № 22 із змінами згідно з наказом № 154 від 26.02.2004р. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 27 лютого 2001р. за № 173/5364.

3. Правила розгляду заявки на винахід та заявки на корисну модель. Затверджено наказом Міністерства освіти і науки України 15.03.2002р. № 197 із змінами згідно з наказом №578 від 14.06.2011р. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 15 квітня 2002р. за № 364/6652.

4. Колосов О.Є. Особливості складання опису та формули винаходу // Інтелектуальна власність. – 2014. – №8. – С. 17–25.

5. Ронський К. Сучасні підходи до розгляду об'єктів винаходу, що являють собою математичні методи // Доповідь на семінарі «Особливості проведення експертизи заявок на винаходи, корисні моделі та топографії інтегральних мікросхем» (31.03.2015р.). – К.: Укрпатент, 2015. Ел. ресурс: http://www.uipv.org/ua/materialy_zahodiv

6. Пат. України на винах. № 82975, МПК G01N 15/08, G01N 33/36. Спосіб визначення ефективного радіуса пор орієнтованих волокнистих наповнювачів у залежності від зусилля натягнення наповнювача при просочуванні. Заявник – Колосов О.Є. Заявка a200712276; заявл. 06.11.2007. Опубл. 26.05.2008, Бюл. № 10.

7. Пат. України на кор. мод. №30123, МПК G01N15/08, G01N33/36. Спосіб визначення ефективного радіуса пор у структурі полімерних композиційних матеріалів на основі орієнтованих волокнистих наповнювачів. Заявник – Колосов О.Є. Заявка u200712279; заявл. 06.11.2007. Опубл. 11.02.2008, Бюл. № 3.

8. Пат. України на кор. мод. №30125, МПК G01N15/08, G01N33/36. Спосіб визначення ефективного радіуса пор армуючих волокнистих наповнювачів з регулярною структурою. Заявник – Колосов О.Є. Заявка u200712281; заявл. 06.11.2007. Опубл. 11.02.2008, Бюл. № 3.

9. Пат. України на кор. мод. №38225, МПК G01N33/44, G01N33/24. Спосіб визначення максимальної висоти капілярного підйому при просоченні орієнтованих волокнистих наповнювачів. Заявник – НТУУ «КПІ». Заявка u200810156; заявл. 06.08.2008. Опубл. 25.12.2008, Бюл. № 24.

10. Пат. України на кор. мод. №81464, МПК G01N11/00. Спосіб визначення коефіцієнта динамічної в'язкості пристінного шару розплавів термопластичних полімерів з урахуванням коефіцієнта пристінного тертя. Заявник – Колосов О.Є. Заявка u201302110; заявл. 20.02.2013. Опубл. 25.06.2013, Бюл. № 12.

11. Пат. України на кор. мод. №81465, МПК G01N11/00. Спосіб визначення коефіцієнта тертя ковзання для пари "термопластичний полімер-сталь" у залежності від температури. Заявник – Колосов О.Є. Заявка u201302111; заявл. 20.02.2013. Опубл. 25.06.2013, Бюл. № 12.

12. Пат. України на кор. мод. №86968, МПК G01F13/00. Спосіб визначення продуктивності та потужності приводу стрічкових живильників вагових дозаторів. Заявник – Колосов О.Є. Заявка u201310552; заявл. 02.09.2013. Опубл. 10.01.2014, Бюл. №1.

13. Пат. України на кор. мод. №88908, МПК G01F13/00. Спосіб визначення продуктивності дозаторів періодичної дії. Заявник – Колосов О.Є. Заявка u201310552; заявл. 02.09.2013. Опубл. 10.04.2014, Бюл. №7.

14. Пат. України на кор. мод. №43672, МПК C08L63/00, C08J3/28. Спосіб прогнозування властивостей епоксидної композиції, одержаної з використанням ультразвукової модифікації. Заявник – НТУУ «КПІ». Заявка u200903203; заявл. 03.04.2009. Опубл. 25.08.2009, Бюл. № 16.

15. Пат. України на кор. мод. №48177, МПК B29B15/08. Спосіб прогнозування параметрів продуктивності обладнання, призначеного для ультразвукової обробки епоксидних композицій. Заявник – Колосов О.Є. Заявка u200909330; заявл. 11.09.2009. Опубл. 10.03.2010, Бюл. № 5.

16. Пат. України на кор. мод. №48179, МПК C08L63/00. Спосіб прогнозування експлуатаційних властивостей епоксидних полімерів, отриманих на основі епоксидних композицій з використанням ультразвуку. Заявник – Колосов О.Є. Заявка u200909332; заявл. 11.09.2009. Опубл. 10.03.2010, Бюл. № 5.

17. Пат. України на кор. мод. №57824, МПК C08L63/00. Спосіб прогнозування вмісту полімерних зв'язуючих в просочених тканих волокнистих композитах, одержаних з використанням ультразвуку. Заявник – Колосов О.Є. Заявка u201010934; заявл. 13.09.2010. Опубл. 10.03.2011, Бюл. № 5.

18. www.kolosov.ua; www.kolosov.kiev.ua