



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **163580** (13) **U**
(51) МПК (2026.01)
E21C 39/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2026 00013	(72) Винахідник(и): Козій Євген Сергійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 02.01.2026	(73) Володілець (володільці): ІНСТИТУТ ГЕОТЕХНІЧНОЇ МЕХАНІКИ ІМЕНІ М.С. ПОЛЯКОВА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ,
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 09.07.2026	вул. Сімферопольська, буд. 2 А, м. Дніпро, 49005 (UA)
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 08.07.2026, Бюл.№ 27	

(54) СПОСІБ ВІДБОРУ ПРОБ ВУГІЛЛЯ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ГЕРМАНІЮ

(57) Реферат:

Спосіб відбору проб вугілля для ефективного визначення вмісту германію включає відбір борознових проб вугілля. В гірничій виробці у вугільному пласті визначають умовні пропластки в покрівлі та підшві потужністю 0,2 м, з яких відбирають борознові проби перпендикулярно потужності вугільного пласта для подальшого визначення в них концентрацій і кількісної оцінки розподілу германію.

UA 163580 U

Корисна модель належить до гірничої промисловості. Її можна застосовувати на вугільних родовищах при відборі проб вугілля з вуглепородного масиву в оптимальному інтервалі приконтарових пропластків збагачення германієм вугілля при розробці германієносних вугільних пластів, що забезпечить максимальне знаходження цього елемента у відібраній гірничій масі для подальших лабораторних досліджень вугілля і отримання найбільш достовірних значень щодо його вмісту.

В науковій практиці існує спосіб відбору проб, широко розповсюджений і використовуваний у геології, застосовується на стадії пошуків для виявлення первинних геохімічних ореолів розсіювання, відомий як штуфний [Пошуки та розвідка родовищ корисних копалин: Підручник: Михайлов В.А., Омельчук О.В., Загнітко В.М., Курило М.М. К.: ВПЦ "Київський університет", 2023. - 207 с]. Суть цього способу полягає в тому, що у забої відбирають окремі шматки вугілля для встановлення його хімічного складу, технологічних характеристик і мінералого-петрографічних особливостей. Спосіб передбачає взяття поодиноких шматків (штуфів) вугілля у вибраних геологом точках, де матеріал здається найбільш показовим.

Недоліком цього способу є те, що при відборі проб в шахтних умовах він часто проводиться суб'єктивно, тому й репрезентативність та точність його низька. Подібний відбір проб не охоплює всю потужність пласта й не забезпечує рівномірного представлення всієї його товщі.

Найбільш близьким аналогом є борозновий спосіб, який є основним для відбору лінійних проб у гірничих виробках [Пошуки та розвідка родовищ корисних копалин: Підручник: Михайлов В.А., Омельчук О.В., Загнітко В.М., Курило М.М. К.: ВПЦ "Київський університет", 2023. - 207 а], при якому у вибої для відбору проб, по всій товщині вугільного пласта по заздалегідь наміченій лінії вирубується або вирізається смуга прямокутного або квадратного перерізу, розташована перпендикулярно до нашарування порід. Після цього зібране вугілля квартують для отримання представницької проби та поміщають у герметичну тару.

Недоліком цього способу є те, що при відборі проб по всій товщині вугільного пласта та подальшому квартуванні може втрачатися більш германієносне вугілля приконтарових пропластків збагачення перемішуючись із рештою вугілля, що може викривити дані щодо концентрацій германію в подальших лабораторних визначеннях і вплинути на достовірність подальших результатів і їх інтерпретації.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення способу відбору проб вугілля для можливості ефективного визначення вмісту германію, в якому шляхом відбору борознових проб за визначеною схемою, досягають максимальне знаходження цього елемента у відібраній гірничій масі для подальших лабораторних досліджень вугілля з метою отримання найбільш достовірних значень його концентрацій.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі відбору проб вугілля для визначення вмісту германію, що включає відбір борознових проб, згідно з корисною моделлю, в гірничій виробці у вугільному пласті фіксують та використовують виключно інтервали приконтарових пропластків збагачення вугілля 0,2 м підшови та покрівлі вугільного пласта (креслення).

Суть корисної моделі полягає в тому, що в гірничій виробці використовують інтервали в підшові та покрівлі вугільного пласта, які є потенційними приконтаровими пропластками збагачення з підвищеним вмістом германію, чим досягається підвищення надійності отриманих даних в подальших лабораторних дослідженнях і висновках щодо його кількісної оцінки розподілу. На кресленні зображено схему розташування приконтарових пропластків збагачення покрівлі і підшови вугільного пласту для відбору проб вугілля.

Застосовується відбір борознових проб окремо як в пропластку підшови, так і пропластку покрівлі, у напрямку найбільшої мінливості розподілу германію - перпендикулярно потужності вугільного пласта в інтервалах 0,2 м. Для подальших лабораторних визначень концентрацій і кількісної оцінки розподілу германію використовують відібрані вугільні проби пропластків приконтарового збагачення без врахування вкладу решти потужності вугільного пласта менш збагаченого германієм.

У роботах Зільбермінця В.А. та його колег щодо вугілля Донецького басейну вперше описано явище зонального розподілу германію у колонках вугільних пластів з його накопиченням у контактних зонах. Павлов А.В. запропонував назвати цю емпіричну закономірність "законом Зільбермінця".

Корисна модель, пояснюється зворотною залежністю германієносності вугілля щодо потужності вугільних пластів, яка проявляється тим, що чим потужніший вугільний пласт, тим нижче в ньому вміст германію. Тонкі вугільні пласти у геохімічному відношенні відрізняються від пластів великої потужності підвищеним вкладом приконтарових зон підвищеного вмісту германію - приконтарових пропластків збагачення. Підвищені концентрації германію зумовлені його накопиченням у приконтарових ділянках вугільних пластів із формуванням своєрідних

інтервалів збагачення потужністю 0,2 м [Ішков В.В. Аналіз впливу потужності вугільного пласта с_в" шахти Дніпровська на вміст германію / В.В. Ішков, Є.С. Козій, О.І. Чернобук // Збірник наукових праць НГУ. 2022. - № 70. - С. 76-90.]. Із збільшенням вкладу інтервалів збагачення германію в загальних потужностях вугільних пластів його вміст збільшується. Сама його приуроченість до вказаних інтервалів на контакті вугільних пластів і вміщуючих порід вказує на інтегральний вплив адсорбційного та окислювально-відновлювального геохімічних бар'єрів на збагачення германієм.

Розроблений спосіб дозволяє виконати якісний відбір проб вугілля в оптимальному інтервалі приконтактних пропластків збагачення вугільного пласта для подальшої кількісної оцінки вугілля щодо концентрацій германію та його розподілу.

Спосіб простий для використання, економічно вигідний та доступний.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 15 Спосіб відбору проб вугілля для ефективного визначення вмісту германію, що включає відбір борознових проб вугілля, який **відрізняється** тим, що в гірничій виробці у вугільному пласті визначають умовні пропластки в покрівлі та підшві потужністю 0,2 м, з яких відбирають борознові проби перпендикулярно потужності вугільного пласта для подальшого визначення в них концентрацій і кількісної оцінки розподілу германію.

