



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 52036

(13) A

(51) 6 E21F1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ЗМЕНШЕННЯ АЕРОДИНАМІЧНОГО ОПОРУ ГІРНИЧОЇ ВИРОБКИ

1

2

(21) 2002010445

(22) 17 01 2002

(24) 16 12 2002

(46) 16 12 2002, Бюл. № 12, 2002 р.

(72) Сопільняк Юрій Іларіонович

(73) Сопільняк Юрій Іларіонович

(57) 1 Спосіб зменшення аеродинамічного опору  
прничої виробки, закріпленої рамним кріпленням,  
що включає облицювання (заповнення)міжрамного простору, який відрізняється тим, що  
простір між ніжками рам, затяжкою і простором  
виробки відокремлюють металевою сіткою, що  
прикріплюють до кріплення, і заповнюють негорю-  
чою твердіючою сумішшю невисокої міцності2 Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що між-  
рамний простір покривлі облицьовують негорючи-  
ми тонкостінними матеріалами

Припускаємий винахід має відношення до гір-  
ничої промисловості і може бути використаний у  
системах вентиляції шахт для зменшення аероди-  
намічного опору гірничих виробок закріплених ра-  
мним кріпленням

Відомий спосіб зменшення аеродинамічного  
опору таких виробок шляхом їх розширення (збі-  
льшення перетину) [1]

Також відомий спосіб зменшення аеродинамі-  
чного опору виробок з рамним кріпленням внаслід-  
ок зниження коефіцієнту аеродинамічного опору  
шляхом застосування металевого арочного кріп-  
лення зворотного вигину у комплексі з аеродина-  
мічно-досконалими затяжками, або при установці  
затяжки на полиці кріплення [2]

Недоліками цих способів є висока вартість і  
трудомісткість робіт, значні витрати ручної праці  
та часу, а при застосуванні металевого арочного  
кріплення зворотного вигину - низький рівень зме-  
ншення аеродинамічного опору (до 60%)

Найбільш близький по технічній сутності є  
спосіб зменшений аеродинамічного опору внаслід-  
ок зниження коефіцієнту аеродинамічного опору  
виробки шляхом облицювання кріплення (обшивка  
стінок виробки обшполами або дошками при дере-  
в'яному кріпленні [3], облицювання (заповнення)  
міжрамного простору при металевому кріпленні  
копотим, або круглим лісом [4], облицювання по-  
верхні виробки листовими полімерними матеріа-  
лами [2] стор 85)

Недоліками цього способу є висока вартість  
облицювальних матеріалів і робіт, висока вірогід-  
ність пошкодження облицювальних полімерних

матеріалів у виробках з інтенсивним рухом транс-  
порту та людей, підвищення пожежонебезпечності  
виробки при застосуванні для облицювання лісних  
матеріалів

В основу винаходу поставлена задача удоско-  
налення способу зменшення аеродинамічного  
опору гірничої виробки закріпленої рамним кріп-  
ленням шляхом облицювання (заповнення) між-  
рамного простору, у якому простір між ніжками  
рам, затяжкою і простором виробки відокремлю-  
ють металевою сіткою, внаслідок чого міжрамний  
простір можливо заповнити негорючою твердію-  
чою сумішшю невисокої міцності

Поставлена задача вирішується тим, що у  
способі зменшення аеродинамічного опору гір-  
ничої виробки згідно з винаходом передбачені на-  
ступні відміни

- простір виробки між ніжками рам, затяжкою і  
простором виробки (міжрамний простір) відокрем-  
люють металевою сіткою, що прикріплена до кріп-  
лення,

- міжрамний простір заповнюють негорючою  
твердіючою сумішшю невисокої міцності

Спосіб пояснюється кресленням, де на фіг 1  
зображений план виробки закріпленої рамним кріп-  
ленням у місці виконання робіт по заявленому  
способу, а на фіг 2 переріз виробки у місці вико-  
нання робіт

Спосіб зменшення аеродинамічного опору гір-  
ничої виробки, що закріплена рамним кріпленням  
шляхом облицювання (заповнення) міжрамного  
простору виконується таким чином

- розмотується металева сітка 1 і кріпиться

(13) A

(11) 52036

(19) UA

скріпками 2 до ніжок 3 кріплення 4,

- на 2-х - 3-х рамах виставляється легка пере-сувна опалубка 5 і насосом 6 (де немає енергії попатами і без опалубки) міжрамний простір між затяжкою 7 і сіткою 1 заповнюється завчасно заготовленою і доставленою у вагонетці 8 твердіючою сумішшю невисокої міцності 9,

- міжрамний простір покрівлі відокремлюється від простору виробки тонкостінними негорючими матеріалами 10

Після проведення робіт по пропонуємому способу виробка закріплена рамним кріпленням по аеродинамічній характеристиці стає близькою до виробок з гладкими стінками (закріплених бетоном), для котрих коефіцієнт аеродинамічного опору  $\alpha$  згідно [1] стор 302 дорівнює  $(3 - 7) \cdot 10^{-4} \text{ к м} \cdot \text{м}^4$ , в той час як у виробках закріплених металевим рамним кріпленням  $\alpha$  дорівнює  $(19 - 23) \text{ к м} \cdot \text{м}^4$  [1] стор 303

Згідно [1] (формули 9.9, 9.1) аеродинамічний опір і депресія каптальних і підготовчих виробок прямо пропорційні коефіцієнту аеродинамічного опору виробок, а депресія шахти (статичний тиск вентиляторної установки) є сума депресій послідовно з'єднаних виробок, які входять до напрямку з максимальним значенням депресії

Згідно з [5] - витрати електроенергії вентиляторними установками головного провітрювання прямо пропорційні їх депресії,

Виходячи з вищесказаного робимо висновок, що застосування пропонуємого способу при незначних витратах на його реалізацію дає можливість у 3 - 6 разів зменшити коефіцієнт аеродинамічного опору, аеродинамічний опір виробки і втрати депресії у виробці, в якій він буде застосований, і дозволить значно зменшити електроспоживання вентиляторними установками головного провітрювання шахти (розрахунок робиться по [6])

#### Література

1 Яковенко Г П Посібник по проектуванню вентиляції вугільних шахт, Київ, "Основа", 1994р, стор 175

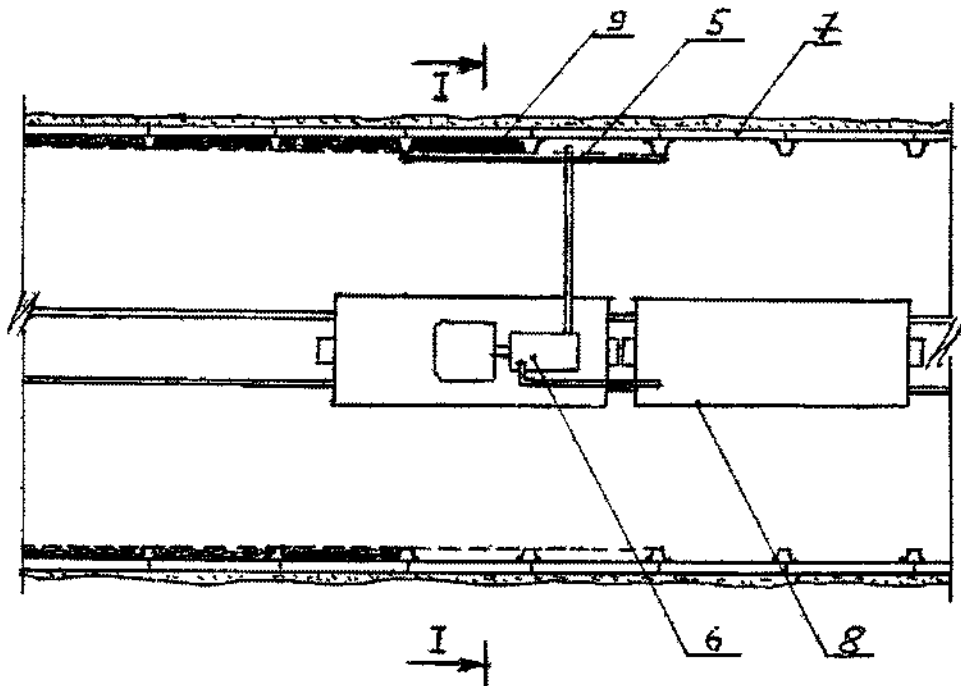
2 Ушаков К З Руднична вентиляція Довідник, Москва, "Надра", 1988р, стор 72

3 Харев А А Руднична вентиляція та боротьба з підземними пожарами Підручник для технікумів, Москва, "Надра", 1985р, стор 76

4 Бодягін М Н Руднична вентиляція, Москва, "Надра", 1987р, стор 76

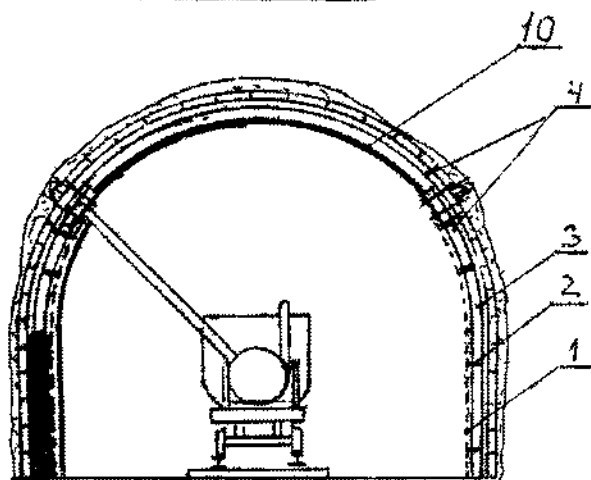
5 Нормування паливно-енергетичних ресурсів і регулювання режимів електроспоживання Збірник інструкцій, Москва, "Надра", стор 18, формула 2.27

6 Керуючий технічний матеріал по підвищенню ефективності діючих вентиляторних установок вугільних шахт, Донецьк, ІГТМ ім М М Федорова, 1985р, стор 205, формула 4.3



Фіг.1

По I-I



Фіг.2

---

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)  
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна  
(044) 456 – 20 – 90

---

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»  
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна  
(044) 216 – 32 – 71