



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **145962** (13) **U**  
(51) МПК (2021.01)  
**E21F 13/00**

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ"

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2020 03964</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Барташевський Станіслав Євгенович (UA),</b> <b>Денищенко Олександр Валерійович (UA),</b> <b>Коровяка Євген Анатолійович (UA),</b> <b>Расцветаєв Валерій Олександрович (UA),</b> <b>Єгорченко Ростислав Русланович (UA),</b> <b>Герасименко Андрій Олександрович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>01.07.2020</b>	
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>14.01.2021</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>13.01.2021, Бюл.№ 2</b>	<b>(73)</b> Володілець (володільці): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА",</b> просп. Д. Яворницького, 19, м. Дніпро, 49000 (UA)

**(54) СПОСІБ ДОСТАВКИ ДЕГАЗАЦІЙНОГО ТРУБОПРОВОДУ У ШАХТУ**

**(57) Реферат:**

Спосіб доставки дегазаційного трубопроводу у шахту включає транспортування трубопроводу до шахтного стовбура, доставку труби електровозом по відкотним виробкам, підвішування її кінця до кліті та опускання по стовбуру. Попередньо забезпечують намотування пластикової труби на барабан, встановлюють вздовж стовбуру аж до транспортного засобу відкотного горизонту систему рухомих напрямних, задають швидкість опускання з урахуванням маси труби та вибраного тягаря, яким далі привантажують початок останньої та у взаємодії із системою напрямних здійснюють контрольовану доставку аж до транспортного засобу відкотного горизонту.

UA 145962 U

UA 145962 U

Корисна модель належить до підземного транспорту, а саме - доставки довгомірних пластикових трубопроводів, які перспективно використовувати в системах дегазації замість сталевих, оскільки їх гідравлічний опір на порядок нижчий.

Відомий спосіб транспортування пластикових трубопроводів шляхом намотування їх на барабан, доставку до місця монтажу транспортними засобами, установку барабана і розмотування труби безпосередньо у траншею по трасі прокладання [Технология строительного производства / Под ред. О.О. Литвинова, Ю.И. Белякова. - К.: Вища школа, 1984. - 479 с].

Незважаючи на переваги цього способу доставки для трубопроводів малого діаметру (включно до 110 мм), використання його для шахтних умов, практично неможливе, оскільки необхідно опустити у шахту і доставити до місця монтажу відрізок трубопроводу довжиною близько 1000 метрів для зменшення гідравлічного опору дегазаційної мережі.

Відомий також спосіб доставки сталевих трубопроводів у шахту, який включає підвішування та опускання їх під кліттю, розвантаження у навіколостовбурному дворі потрібного горизонту, навантаження на спеціальні платформи та транспортування по рейковим шляхам електровозом до місця монтажу [Машины и оборудование для шахт и рудников: Справочник / С.Х. Клорикьян, В.В. Старичев, М.А. Сребный и др. - М.: Изд-во Московского гос. горн. ун-та, 2002, - 471 с].

До недоліків означеного способу слід віднести обмеження довжини сталевих трубопроводів (10...15 метрів), що для пластикового трубопроводу є замалою величиною, оскільки кожний стик (термічний чи різьбовий) збільшує його гідравлічний опір і знижує ефективність роботи.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення способу доставки трубопроводу у шахту, у якому включенням нових операцій забезпечується можливість доставки трубопроводів, особливо довгомірних, у шахту, зниження трудомісткості, досягається підвищення темпів доставки незалежно від кривизни траси, усунення витоків з трубопроводів, зменшення шорсткості їх внутрішніх поверхонь, і, як наслідок, збільшення пропускної здатності, зниження енергоспоживання, травматизму і вартості експлуатації в цілому.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб доставки дегазаційного трубопроводу у шахту, що включає транспортування трубопроводу до шахтного стовбура, доставку труби електровозом по відкотним виробкам, підвішування її кінця до кліті та опускання по стовбуру, згідно з корисною моделлю, попередньо забезпечують намотування пластикової труби на барабан, встановлюють вздовж стовбуру аж до транспортного засобу відкотного горизонту систему рухомих напрямних, задають швидкість опускання з урахуванням маси труби та вибраного тягаря, яким далі привантажують початок останньої та у взаємодії із системою напрямних здійснюють контрольовану доставку аж до транспортного засобу відкотного горизонту.

Корисна модель пояснюється кресленнями, де на Фіг. 1 наведено загальну схему способу доставки дегазаційного трубопроводу у шахту; на Фіг. 2 - рейкова напрямна системи рухомих напрямних.

Барабан 1 з намотаним на заводі-виробникові пластиковим трубопроводом 4 розміщено біля шахтного стовбура 7 на станині 2 та обладнано гальмом 3. Трубопровід 4 поєднано з тягарем 6, системою рухомих напрямних, що включає блоки 5 і 9, рейкові напрямні 10 та через зчепний пристрій 14 з електровозом 12, які розташовані у навіколостовбурному дворі 8. Електровоз 12, рейкові напрямні 10 поєднані з рейковим шляхом 11 колісними парами 15, а між собою жорсткими зчепками 13. Рейкові напрямні 10 мають можливість фіксації відносно рейкового шляху 11 (наприклад за допомогою гальмівних башмаків або хомутів) і містять кожен горизонтальний ролик 16, два вертикальних ролика 17, які поєднані з трубопроводом 4.

Спосіб доставки пластикового дегазаційного трубопроводу у шахту реалізується наступним чином.

Попередньо шахтну кліть розташовують вище рівня навіколостовбурного двору поверхні, барабан 1 з гальмом 3 та трубопроводом 4 розміщують біля шахтного стовбура 7. Попередньо з урахуванням опору руху барабану 1 і гальмівної сили гальма 3 вибирають тягар 6 із заданою масою для забезпечення безпечної швидкості руху трубопроводу 4 по стовбуру 7. Початок трубопроводу 4 на поверхні шахти поєднують з зафіксованим у стовбурі 7 тягарем 6, блоком 5, який входить до системи рухомих напрямних. Тягар 6 вивільняють і, поступово розгальмовуючи гальмо 3, встановлюють безпечну задану швидкість опускання трубопроводу 4 у стовбур 7. При досягненні, початком трубопроводу 4 відмітки навіколостовбурного двору 8 робочого горизонту доставку продовжують у взаємодії із системою рухомих напрямних, а саме блоком 9, роликами 16, 17 рейкових напрямних 10, і приєднують його за допомогою зчепного пристрою 14 (наприклад канату) до електровоза 12. Кількість рейкових напрямних 10, що поєднуються з електровозом 12 жорсткими зчепними пристроями 13, вибирають з урахуванням навантажень,

які залежать від довжини трубопроводу 4 та його поперечної жорсткості. Першу рейкову напрямну 10 встановлюють у безпосередній близькості від стовбура 7 і фіксують відносно рейкового шляху 11 (наприклад за допомогою гальмівних башмаків або хомутів). Електровоз 12 разом із зчепленими з ним рейковими напрямними 10, що залишилися, і початком трубопроводу 4 рухаються по рейковим шляхам 11 до місця монтажу. Після розмотування трубопроводу 4 з барабану 1 його кінець фіксують під кліттю і опускають по стовбуру, узгоджуючи через канали зв'язку швидкість його руху між машиністами підйомної машини і електровоза 12. Персонал, що займається доставкою, контролює, щоб трубопровід 4 не контактував зі шпалами або рейками внаслідок провисання під дією власної ваги. Якщо відхилення трубопроводу 4 у профілі від прямолінійної траєкторії стає критичним, електровоз 12 зупиняють, останній від електровоза напрямний пристрій 10 відчіпляють, його фіксують відносно рейкового шляху 11 означеними вище способами. Після цього рух електровоза 12 з рейковими напрямними 10, що залишилися, продовжують. У разі проходження ділянки, криволінійної у плані, перед нею залишають і фіксують чергову рейкову напрямну 10, щоб вона своїми вертикальними роликками 17 спрямовував трубопровід 4 у потрібному напрямку. Таким чином, доставка пластикового дегазаційного трубопроводу у взаємодії із системою рухомих напрямних дозволяє своєчасно контролювати та корегувати безперервний безпечний процес. При досягненні електровозом 12 кінцевого пункту доставки початок трубопроводу 4 звільняють, знімають його з роликів рухомих напрямних 10 і монтують у виробці. В цей час електровоз 12 збирає рухомі напрямні 10 по пройденій трасі та акумулює їх у відведеному місці до наступної операції доставки трубопроводу.

Запропонований спосіб дозволяє забезпечити контрольований рух трубопроводу по гірничих виробках, виключити його абразивний знос у процесі транспортування і, за рахунок цього, підвищити надійність, безпеку експлуатації, темпи доставки і знизити трудомісткість робіт на підземному транспорті.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб доставки дегазаційного трубопроводу у шахту, що включає транспортування трубопроводу до шахтного стовбура, доставку труби електровозом по відкотним виробкам, підвішування її кінця до кліті та опускання по стовбуру, який **відрізняється** тим, що попередньо забезпечують намотування пластикової труби на барабан, встановлюють вздовж стовбуру аж до транспортного засобу відкотного горизонту систему рухомих напрямних, задають швидкість опускання з урахуванням маси труби та вибраного тягаря, яким далі привантажують початок останньої та у взаємодії із системою напрямних здійснюють контрольовану доставку аж до транспортного засобу відкотного горизонту.

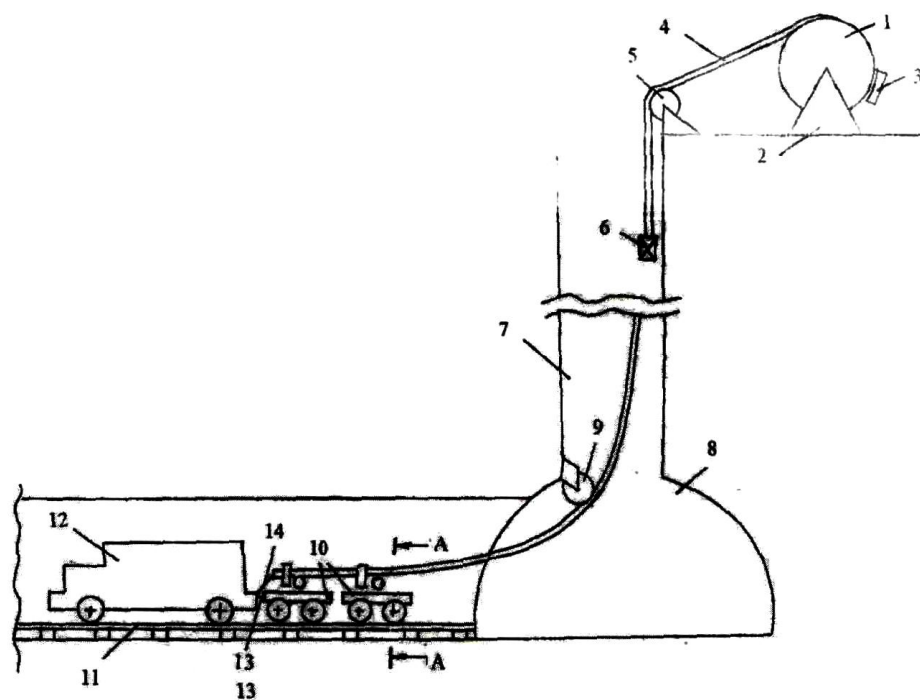
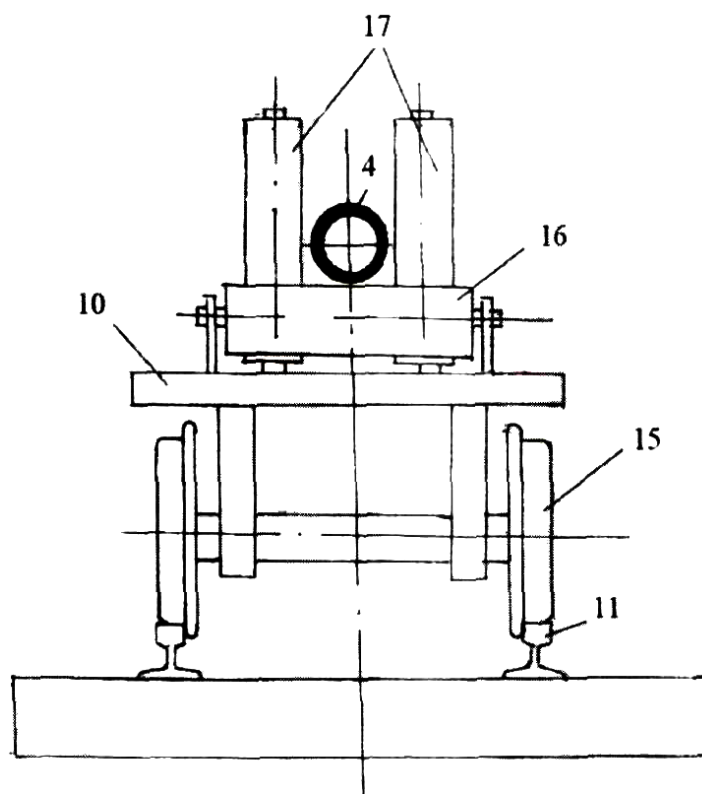


Fig. 1



**Fig. 2**