Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0418U003747

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-11-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Новіков Леонід Андрійович
2. Novikov Leonid Andriiovych

Кваліфікація: 05.26.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.26.01

Назва наукової спеціальності: Охорона праці

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 09-11-2018

Спеціальність за освітою: Гідроаеродинаміка

Місце роботи здобувача: Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05411357

Місцезнаходження: вул. Сімферопольська, 2А, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49005, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 08.188.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05411357

Місцезнаходження: вул. Сімферопольська, 2А, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49005, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05411357

Місцезнаходження: вул. Сімферопольська, 2А, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49005, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 55.33.43.39

Тема дисертації:

1. Обґрунтування параметрів безпечного функціонування дільничних дегазаційних трубопроводів вугільних шахт

2. Justification the parameters safe functioning of precinct degassing pipelines of coal mines

Реферат/анотація:

1. Мета роботи полягає в обґрунтуванні параметрів безпечного функціонування дільничних дегазаційних трубопроводів вугільних шахт для зниження рівня аварійності в очисних виробках і виїмкових дільницях. Об'єкт дослідження – процес транспортування метаноповітряної суміші по дільничним дегазаційним трубопроводам. Для вирішення поставлених задач було застосовано наступні методи досліджень: методи розрахунку газопровідних та гідравлічних мереж з місцевими опорами, а також експериментальні дослідження зміни газодинамічних параметрів газової суміші в дільничному дегазаційному трубопроводі зі скупченнями рідини, експериментальні дослідження зміни концентрації метану у вентиляційній виробці, що

відводить повітря, при зупинці дегазації та при накопиченні рідини в дегазаційному трубопроводі. Аналіз результатів розрахунку та експериментальних даних дозволив обґрунтувати параметри безпечного функціонування дільничних дегазаційних трубопроводів вугільних шахт, розробити методики розрахунку та контролю параметрів безпечного транспортування метаноповітряної суміші. Основні теоретичні результати: 1) аеродинамічний опір скупчення вологи в дільничному дегазаційному трубопроводі прямо пропорційний часу утворення хвильового збурення рідини з максимальною амплітудою і змінюється по експонентній залежності. При цьому початкове зменшення прохідного перетину трубопроводу від 50 до 80 % призводить до аварійного порушення його функціонування в діапазоні від 1 до 2 с, а аеродинамічний опір досягає свого максимуму; 2) скупчення вологи в дільничному дегазаційному трубопроводі призводить до експоненціального зростання концентрації метану у виробці, що відводить повітря, за час від 2,5 до 3 годин на величину від 0,12 до 0,32 % з її додатковим збільшенням на 0,03-0,08 % протягом 15 хвилин після відключення трубопроводу. При цьому повна зупинка засобів дегазації призводить до аналогічного зростання концентрації метану з перевищенням її безпечного значення через 10-15 хвилин і досягненням рівня стабілізації через 30 хвилин та більше. Наукова новизна одержаних результатів: 1) вперше встановлені залежності аеродинамічного опору скупчення вологи в дільничному дегазаційному трубопроводі від часу утворення хвильового збурення рідини з максимальною амплітудою і початкового зменшення прохідного перетину трубопроводу, які дозволяють визначати час аварійного порушення його функціонування; 2) вперше встановлені залежності концентрації метану у виробці, що відводить повітря, від тривалості відключення засобів дегазації і часу накопичення вологи в дільничному дегазаційному трубопроводі, які дозволяють визначити відповідні періоди і діапазони зміни концентрації метану. Практичне значення отриманих результатів полягає у розробці: 1) методики розрахунку раціональних параметрів транспортування метаноповітряної суміші по дільничним дегазаційним трубопроводам з урахуванням фактору їх обводнення, яка дозволяє визначати газодинамічні параметри вологої метаноповітряної суміші в дільничних дегазаційних трубопроводах при зміні їх пропускної здатності, здійснювати вибір безпечних параметрів транспортування газової суміші, а також число і тип вакуум-насосів; 2) методики контролю параметрів транспортування газової суміші по дільничним дегазаційним трубопроводам зі скупченнями рідини, яка дозволяє здійснювати контроль газодинамічних параметрів метаноповітряної суміші в дільничних дегазаційних трубопроводах та вентиляційних каналах, а також попереджати виникнення аварійних ситуацій, викликаних закупоркою трубопроводів скупченнями рідини. Реалізація результатів досліджень. Методика розрахунку раціональних параметрів транспортування метаноповітряної суміші по дільничним дегазаційним трубопроводам з урахуванням фактору їх обводнення була використана при розробці проекту дегазації на ПАТ «Шахта ім. О.Ф. Засядька» (Довідка про впровадження від 02.06.2015), а також передана ШУ «Добропільське» ТОВ «ДТЕК Добропіллявугілля» (Акт передачі від 26.03.2018). Методика контролю параметрів транспортування газової суміші по дільничним дегазаційним трубопроводам зі скупченнями рідини була передана ДП «Селидіввугілля» (Акт передачі від 04.04.2018). Загальний очікуваний економічний ефект від впровадження методик склав 874614 грн. на рік. Результати роботи доцільно використовувати вугільним шахтам, проектним та науково-дослідним інститутам, що займаються розробкою методів розрахунку підземних та наземних газопровідних мереж, методів і засобів їх контролю, безпекою транспортування та утилізації метану вугільних родовищ, а також безпекою праці у вугільній галузі.

2. The purpose of the work is to justification the parameters safe functioning of precinct degassing pipelines of coal mines to reduce the level accidents in the working areas and excavation sites. Object of research – the process of transporting methane-air mixture through the precinct degassing pipelines. To solve the tasks, the following research methods were used: methods calculating gas and hydraulic networks with local resistances, as well as experimental studies of changes gas-dynamic parameters gas mixture in precinct degassing pipeline with moisture accumulations, experimental studies of changes in the concentration methane in windhole, which divert air, at accumulation of liquid in the degassing pipeline. Analysis of the calculation results and experimental data allowed to justification the parameters safe functioning of precinct degassing pipelines of coal mines, to develop a methodic for calculating and controlling parameters safe transportation of methane-air mixture. Main theoretical

results: 1) aerodynamic resistance of moisture accumulation in precinct degassing pipeline is directly proportional to the time of formation the wave disturbance to liquid with maximum amplitude and varies exponentially. At this, the initial reduction in area cross section of pipeline from 50 to 80% leads to an emergency disruption it's functioning in the range from 1 to 2 s, and the aerodynamic resistance reaches its maximum; 2) the accumulation of moisture in the precinct degassing pipeline results an exponential increase of concentration methane in the windhole in the period from 2.5 to 3 hours by a magnitude from 0.12 to 0.32% with additional her increase on 0.03-0.08% within 15 minutes after disconnecting the pipeline. Wherein, a complete stop of means of degassing leads to a similar increase in the concentration methane in excess of its safe value through 10-15 minutes and achieving stabilization level through 30 minutes or more. Scientific novelty of the results: 1) for the first time, the dependences aerodynamic resistance of moisture accumulation in the precinct degassing pipeline from time of formation a wave disturbance of a liquid with a maximum amplitude at initial reduction of the cross section pipeline, which allow to determine the time of emergency violation of its functioning; 2) for the first time are set dependencies of methane concentration in windhole from the duration deactivation of the degassing facilities and the time of moisture accumulation in precinct degassing pipeline, which allow to determine the corresponding periods and ranges changes of methane concentration. The practical significance of the results is to develop: 1) the methodical of calculation rational parameters transportation methane-air mixture in the precinct degassing pipelines which consideration flooding factor, which allows determining the parameters secure transport options gas mixture, allows determining the gas-dynamic parameters of a wet methane-air mixture in precinct degassing pipelines when their bandwidth changes, to carry out make a choice of safe parameters of gas mixture transportation, as well as the number and type of vacuum pumps; 2) the methodical of parameters control gas mixture transporting in precinct degassing pipelines with the accumulation of liquid, allows you to control the gas-dynamic parameters of a methane-air mixture in district degassing pipelines and ventilation ducts, and also to prevent the occurrence of emergency situations caused by liquids accumulations in pipelines. Research results realization. The methodical of calculating rational parameters transportation of methane-air mixture through precinct degassing pipelines, taking into account with consideration flooding fact, was used in the degassing project on PJSC «A. F. Zasyadko» (Certificate of implementation from 02.06.2015), as well as was transferred to MM «Dobropolsky» LLC "DTEK Dobropillyavuhillya" (An act of transfer from 26.03.2018). The methodical of parameters control of the gas mixture transporting in the precinct degassing pipelines with the accumulation of liquid was transferred to SE «Selidovugol» (An act of transfer from 04.04.2018). The overall expected economic effect from introduction of methodicals was 874614 UAH per year. Results of work it is advisable to use in coal mines, design and a research institute that are engaged in the development of methods for calculating underground and terrestrial gas pipelines, methods and means their control, security of transportation and utilization methane for coal deposits and also the safety labor in the coal industry.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бунько Тетяна Вікторівна

2. Bunko Tetiana Viktorivna

Кваліфікація: д. т. н., 05.26.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Костенко Віктор Климентійович

2. Kostenko Viktor Klymentiiovych

Кваліфікація: д. т. н., 21.06.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Налисько Микола Миколайович

2. Nalysko Mykola Mykolaiovych

Кваліфікація: к. т. н., 05.15.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Булат Анатолій Федорович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Булат Анатолій Федорович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.

