

Владимир Григорьевич Агеев, канд. техн. наук, директор; e-mail: respirator@mail.dnmchs.ru

Государственный научно-исследовательский институт горноспасательного дела, пожарной безопасности и гражданской защиты «Респиратор» МЧС ДНР

283048, Донецк, ул. Артема, 157. Тел. (+38 062) 311-39-89;

Алексей Александрович Кострубицкий, министр; e-mail: mchs-dnr@mail.ru

Министерство по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий ДНР

283050, Донецк, ул. Щорса, 60. Тел. (+38 062) 340-62-28

ПАРАМЕТРЫ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПОЖАРНОГО СТВОЛА ДЛЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОЧАГИ ГОРЕНИЯ

Vladimir Grigoryevich Ageyev, Cand. Sci. (Tech.), director; e-mail: respirator@mail.dnmchs.ru

The “Respirator” State Scientific Research Institute of Mine-rescue Work, Fire Safety and Civil Protection of the MChS DPR

283048, Donetsk, 157, ulitsa Artyoma. Phone (+38 062) 311-39-89

Aleksey Aleksandrovich Kostrubitskiy, Minister, e-mail: mchs-dnr@mail.ru

The Ministry of the Donetsk People’s Republic for Civil Defense Affairs, Emergencies, and Liquidation of Consequences of Natural Disasters

283050, Donetsk, 60, ulitsa Shchorsa. Phone (+38 062) 340-62-28

PARAMETERS OF THE MULTIFUNCTIONAL FIRE-HOSE BARREL FOR INFLUENCE ON HEAT SOURCES

Цель. Определение параметров многофункционального пожарного ствола для эффективного пожаротушения.

Методика. Разработка конструктивных параметров ручного пожарного ствола; экспериментальное исследование дальности подачи огнетушащих веществ и площади орошения; сравнение расчётных и экспериментальных данных.

Результаты. Рассмотрены схемы основных элементов ручного пожарного ствола, в частности, с пенной струёй различной кратности, со сплошной и распылённой водяными струями, с теплозащитным водяным экраном. Предложены расчётные формулы для определения дальности подачи струй и площади орошения. Адекватность математической модели подтверждена результатами испытаний. Установлено, что чем больше кратность пены, тем меньше дальность её подачи, но больше площадь орошения. При кратности пены, равной единице, пена, по сути, является водой.

Научная новизна. Результаты испытаний ручного многофункционального пожарного ствола позволили установить адекватность математической модели динамики пенных и водяных струй при воздействии на зону горения.

Практическая значимость. Полученные результаты можно использовать при выборе параметров многофункционального пожарного ствола и оценке эффективности воздействия пенных и водяных струй на очаг пожара.

Ключевые слова: *пожарный ствол; пена; вода; зона горения; испытания ствола; динамика струй; аналитические зависимости; адекватность модели; эффективность тушения.*

Purpose. Determination of the parameters of the multifunctional fire-hose barrel for the effective fighting the fires.

Methods. Working-out the constructive parameters of the hand fire-hose barrel; experimental investigation of feed distance of fire-extinguishing substances and spraying area; comparison of the calculation and experimental data.

Results. The outlines of the principal elements of the hand fire-hose barrel, in particular with the foam stream of the various expansion ratio, with the continuous and sprayed water streams, with the heat protective water shield were considered. The design formulae to determine the feed distance of the streams and the spraying area were proposed. The adequacy of the mathematical model is confirmed with the results of the investigations. It is ascertained that the more is the expansion ratio of the foam the less is the distance of its feed but the more is the spraying area. When the expansion ratio of the foam is equal to unity foam is water as a matter of fact.

Scientific novelty. The investigation results of the hand multifunctional fire-hose barrel allowed ascertaining the mathematical model of dynamics of the foam and water streams by influence on the combustion area.

Practical value. One can use the results obtained by choice of the parameters of the multifunctional fire-hose barrel and estimation of the efficiency of influence of the foam and water streams on the seat of fire.

Keywords: *fire-hose barrel; foam; water; combustion area; tests of the fire-hose barrel; dynamics of the streams; analytical dependences; adequacy of the model; efficiency of fighting the fires.*

Андрей Михайлович Богомаз, аспирант; e-mail: mchs-dnr@mail.ru;

Андрей Васильевич Осадчий, замнач. отд.; e-mail: osad4iy@mail.ru;

Игорь Феликсович Дикенштейн, науч. сотр.; e-mail: opbush@mail.ru

Государственный научно-исследовательский институт горноспасательного дела, пожарной безопасности и гражданской защиты «Респиратор» МЧС ДНР

283048, Донецк, ул. Артема, 157. Тел. (+38 062) 332-78-40

ПОЖАРООПАСНОСТЬ ПОМЕЩЕНИЙ С МАСЛОНАПОЛНЕННЫМ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ

Andrey Mikhailovich Bogomaz, postgraduate student; e-mail: mchs-dnr@mail.ru;

Andrey Vasilyevich Osadchiy, deputy head of department; e-mail: osad4iy@mail.ru;

Igor Felixovich Dikenshteyn, scientific associate; e-mail: opbush@mail.ru

The "Respirator" State Scientific Research Institute of Mine-rescue Work, Fire Safety and Civil Protection of the MChS DPR

283048, Donetsk, 157, ulitsa Artyoma. Phone (+38 062) 332-78-40

FIRE HAZARD OF PREMISES WITH THE OIL-FILLED ELECTRIC EQUIPMENT

Цель. Определение удельной пожарной нагрузки в помещениях с маслonaполненным оборудованием, критического объема трансформаторного масла в единице оборудования и обоснование категории таких помещений по пожароопасности.

Методика. Информационно-аналитические исследования.

Результаты. Дана оценка пожароопасности помещений с маслonaполненным оборудованием, получена расчетная зависимость для определения критического объема масла в единице оборудования.

Научная новизна. Доказана необходимость оснащения помещений с маслonaполненным электрооборудованием автоматическими средствами пожаротушения.

Практическая значимость. Обоснована категория пожароопасности помещений с маслonaполненным оборудованием, предложены меры противопожарной защиты и обосновано применение автоматических систем пожаротушения, ликвидирующих пожар на ранней стадии его возникновения, что приводит к минимизации возможного ущерба.

Ключевые слова: помещение; маслonaполненное оборудование; пожароопасность; категория; трансформаторное масло; критический объем; автоматическая система пожаротушения.

Purpose. Determination of the specific fire load in the premises with the oil-filled equipment, that one of the critical volume of transformer oil in a piece of equipment, and substantiation of the category of such premises in accordance with the fire hazard.

Methods. Information and analytical investigations.

Results. The estimation of the fire hazard of the premises with the oil-filled equipment is given, the estimated dependence to determine the critical volume of oil in a piece of equipment is obtained.

Scientific novelty. The necessity of fitting out the premises having the oil-filled electric equipment with the automatic fire-fighting means is proved.

Practical value. The category of the fire hazard of the premises with the oil-filled electric equipment is substantiated, the fire protection measures are proposed, and the use of the automatic fire-fighting systems extinguishing the fire at the early stage of its origin are proposed, what results in minimization of the possible damage.

Keywords: premise; oil-filled equipment; fire hazard; category; transformer oil; critical volume; automatic fire-fighting system.

Святослав Павлович Греков, д-р техн. наук, нач. отд.; e-mail: obep.niigd@list.ru;

Виктория Петровна Орликова, науч. сотр.; e-mail: orlikova.69@yandex.ua;

Кристина Валериевна Глушенко, мл. науч. сотр.; e-mail: kristina.hlushenko@mail.ru;

Виктория Викторовна Вольнец, техник; e-mail: volynetsvika@mail.ua

Государственный научно-исследовательский институт горноспасательного дела, пожарной безопасности и гражданской защиты «Респиратор» МЧС ДНР

283048, Донецк, ул. Артема, 157. Тел. (+38 062) 332-78-01

УСЛОВИЯ ТЕПЛООБМЕНА ПРИ ОЧАГОВОМ САМОНАГРЕВАНИИ СКОПЛЕНИЯ ТОРФА

Svyatoslav Pavlovich Grekov, Dr. Sci. (Tech.), head of department; e-mail: obep.niigd@list.ru;

Viktoria Petrovna Orlikova, scientific associate; e-mail: orlikova.69@yandex.ua;

Kristina Valeryevna Hlushenko, research associate; e-mail: kristina.hlushenko@mail.ru;

Viktoria Viktorovna Volynets, technician; e-mail: volynetsvika@mail.ua

The "Respirator" State Scientific Research Institute of Mine-rescue Work, Fire Safety and Civil Protection of the MChS DPR

283048, Donetsk, 157, ulitsa Artyoma. Phone (+38 062) 332-78-01

HEAT EXCHANGE CONDITIONS BY THE FIREPLACE SPONTANEOUS HEATING OF A PEAT ACCUMULATION

Цель. Разработка метода расчета коэффициента теплоотдачи на основании созданной ранее математической модели самонагревания дисперсных веществ.

Методика. Математическое моделирование очагового самонагревания на основании известных экспериментальных данных.

Результаты. Рассчитаны критерии генерации теплоты и теплоотдачи для скопления торфа. Показано изменение этих критериев во времени и определена скорость самонагрева исследуемого вещества.

Научная новизна. В качестве критерия пожароопасности скопления дисперсных органических веществ предложено определять скорость самонагрева вещества, зависящую от генерации теплоты, теплоотдачи и размера скопления.

Практическая значимость. Полученные результаты можно использовать при прогнозировании пожароопасности скопления органического вещества.

Ключевые слова: самовозгорание органического вещества; торф; математическое моделирование; пожароопасность; критерий генерации теплоты; коэффициент теплоотдачи.

Purpose. Working-out the method of calculation of the heat emission coefficient on the basis of the mathematical model of the spontaneous heating of dispersed substances created earlier.

Methods. Mathematical modeling the fireplace spontaneous heating on the basis of the experimental data known.

Results. The criteria of heat generation and heat emission were calculated for the peat accumulation. The time change of these criteria is shown, and the velocity of the substance being investigated is determined.

Scientific novelty. It is proposed to determine the velocity of the spontaneous heating of the substance depending on heat generation, heat emission and size of the accumulation as the criterion of the fire hazard of the accumulation of dispersed organic substances.

Practical value. One can use the results obtained by prognostication of the fire hazard of the accumulation of the organic substance.

Keywords: *spontaneous ignition of the organic substance; peat; mathematical modeling; fire hazard; criterion of heat generation; heat emission coefficient.*

Евгений Александрович Головченко, замнач. отд.; e-mail: ennio_80@mail.ru

Государственный научно-исследовательский институт горноспасательного дела, пожарной безопасности и гражданской защиты «Респиратор» МЧС ДНР

283048, Донецк, ул. Артема, 157. Тел. (+38 062) 332-78-01

ТЕПЛОАКОПЛЕНИЕ В КРАЕВОЙ ЧАСТИ УГОЛЬНОГО МАССИВА

Yevgeny Aleksandrovich Golovchenko, deputy head of department; e-mail: ennio_80@mail.ru

The "Respirator" State Scientific Research Institute of Mine-rescue Work, Fire Safety and Civil Protection of the MChS DPR

283048, Donetsk, 157, ulitsa Artyoma. Phone (+38 062) 332-78-01

HEAT ACCUMULATION IN THE BOUNDARY PART OF THE COAL MASSIF

Цель. Моделирование процессов теплонакопления с целью получения численного решения распределения температуры и концентрации кислорода в краевой части угольного массива при самонагревании угля.

Методы. Математическое моделирование процессов теплонакопления численным методом решения нестационарной задачи теплообмена.

Результаты. Полученная численным методом система уравнений позволяет с заданными начальными и граничными условиями шаг за шагом по времени определять распределение температуры и концентрации кислорода по направлению в глубь краевой части пласта.

Научная новизна. Разработана система уравнений теплообменных процессов с учетом энергии активации и ухудшения диффузии кислорода при возникновении самонагрева в краевой части угольного пласта.

Практическая значимость. Результаты работы позволяют прогнозировать возникновение очагов самонагрева угля в краевой части угольного пласта.

Ключевые слова: *теплонакопление; математическая модель; краевая часть; угольный пласт; температура и концентрация кислорода.*

Purpose. Modeling the heat accumulation processes with the view of obtaining the numerical solution of distribution of temperature and oxygen concentration in the boundary part of the coal massif by the spontaneous heating of coal.

Methods. Mathematical modeling the heat accumulation processes by means of solving the non-stationary problem of the heat-mass exchange using the numerical method.

Results. The set of equations obtained by means of the numerical method allows determining the distribution of the temperature and oxygen concentration in the direction deep into the boundary part of the seam step by step on time provided that the initial and boundary conditions are given.

Scientific novelty. The set of equations of the heat exchange processes is worked out with due regard for the activation energy and worsening of the oxygen diffusion by origin of the spontaneous heating in the boundary part of the coal seam.

Practical value. The results of the work permit to forecast the formation of places of spontaneous heating in the boundary part of the coal seam.

Keywords: *heat accumulation; mathematical model; boundary part; coal seam; temperature and oxygen concentration.*

Петр Семенович Пашковский, д-р техн. наук, первый замдиректора по науч. работе;
e-mail: respirator@mail.dnmchs.ru

Николай Викторович Карнаух, канд. техн. наук, ст. науч. сотр.; e-mail: avrstla@mail.ru

Александр Викторович Мавроди, инж.; e-mail: mavrodi-av@mail.ru;

Владимир Владимирович Захлебн, инж.; e-mail: yleben@inbox.ru

Государственный научно-исследовательский институт горноспасательного дела, пожарной безопасности и гражданской защиты «Респиратор» МЧС ДНР

283048, Донецк, ул. Артема, 157. Тел. (+38 062) 332-78-34

ВЛИЯНИЕ ГАЗОТКАСЫВАЮЩЕЙ УСТАНОВКИ НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗДУХА В ВЫЕМОЧНЫХ УЧАСТКАХ

Pyotr Semyonovich Pashkovskiy, Dr. Sci. (Tech.), first deputy director on science; e-mail: respirator@mail.dnmchs.ru;

Nikolay Viktorovich Karnaukh, Cand. Sci. (Tech.), senior scientific associate; e-mail: avrstla@mail.ru;

Aleksandr Viktorovich Mavrodi, engineer; e-mail: mavrodi-av@mail.ru;

Vladimir Vladimirovich Zakhlebin, engineer; e-mail: yleben@inbox.ru

The "Respirator" State Scientific Research Institute of Mine-rescue Work, Fire Safety and Civil Protection of the MChS DPR
283048, Donetsk, 157, ulitsa Artyoma. Phone (+38 062) 332-78-34

INFLUENCE OF A GAS-SUCTION INSTALLATION ON AIR DISTRIBUTION IN EXCAVATION DISTRICTS

Цель. Оценка влияния газоотсасывающей установки с различными параметрами газопровода на распределение воздуха в выработках выемочных участков при ее работе и остановке.

Методика. Расчеты на ЭВМ распределения воздуха выемочного участка с газоотсасывающей установкой при различных диаметрах и длине газопровода, аэродинамических сопротивлениях тупика погашения вентиляционной выработки с перемычкой.

Результаты. Получены значения распределения воздуха в выработках выемочного участка при работе и остановке газоотсасывающей установки.

Научная новизна. Создана модель работы газоотсасывающей установки при возвратноточной схеме проветривания выемочного участка с разделением утечек воздуха через выработанное пространство на два нормируемых потока в пределах его призабойного и остального пространства.

Практическая значимость. Результаты расчетов позволяют определить аэродинамические параметры выемочного участка, выработанного пространства и системы газоотсоса, которые можно использовать в рекомендациях по выбору режимов проветривания выемочных участков при отключении системы дегазации и газоотсоса.

Ключевые слова: модель выемочного участка; выработанное пространство; газоотсасывающая установка; остановка системы газоотсоса; газопровод; аэродинамические параметры.

Purpose. Estimation of the influence of the gas-suction installation with various parameters of a gas pipeline on air distribution in mine workings of the excavation districts by its operation and failure.

Methods. Computer calculations of the air distribution in the excavation district with the gas-suction installation by various diameters and length of the gas pipeline, aerodynamic resistances of the abandoning sidetrack of the ventilation mine working with the stopping.

Results. The values of the air distribution in the mine workings of the excavation district were obtained by operation and failure of the gas-suction installation.

Scientific novelty. The model of the operation of the gas-suction installation was created in the recirculation airing circuit of the excavation district with division of air losses through the waste in two normalized flows within the limits of its face and rest space.

Practical value. The calculation results allow determining the aerodynamic parameters of the excavation district, waste and gas-suction system that one can use in the recommendations on choice of ventilation conditions of the excavation districts by cutoff of the degassing and gas-suction system.

Keywords: model of the excavation district; waste; gas-suction installation; failure of the gas-suction system; gas pipeline; aerodynamic parameters.

Сергей Павлович Высоцкий, д-р техн. наук, завкафедрой; e-mail: sp.vysotsky@gmail.com; +38 050 649-84-36;

Анастасия Валериевна Писаренко, ассистент; e-mail: pisarenko_av@mail.ru; +38 099-786-99-48

Государственное учреждение высшего профессионального образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»

286123, Макеевка, ул. Державина, 2. Тел. (+38 0623) 22-74-71

МЕТОДЫ УВЕЛИЧЕНИЯ СТРУКТУРНОЙ ПРОЧНОСТИ ГРУНТОВ

Sergey Pavlovich Vysotskiy, Dr. Sci. (Tech.), head of subdepartment; e-mail: sp.vysotsky@gmail.com; +38 050-649-84-36;

Anastasia Valeriyevna Pisarenko, assistant lecturer; e-mail: pisarenko_av@mail.ru; +38 099-786-99-48

The State Educational Institution of Higher Occupational Education "The Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture"

286123, Makeyevka, 2, ulitsa Derzhavina. Phone (+38 0623) 22-74-71

METHODS OF INCREASE OF THE STRUCTURAL SOLIDITY OF SOILS

Цель. Выбор методов увеличения структурной прочности грунтов под основаниями строительных сооружений.

Методика. Определение напряжения сдвига ракетки в суспензии глинистых грунтов с присадкой различных составов-отвердителей на специально разработанной установке.

Результаты. Рассмотрены теоретические предпосылки повышения прочности оснований строительных сооружений за счет увеличения напряжения сдвига. Определены рациональные методы активации жидкого стекла. Предложены аналитические зависимости вязкости растворов жидкого стекла в зависимости от модуля раствора и его плотности.

Научная новизна. Разработан новый метод определения структурной прочности грунта с определением его сдвиговой деформации. Найдены аналитические зависимости вязкости растворов жидкого стекла в зависимости от плотности раствора и модуля жидкого стекла.

Практическая значимость. Полученные результаты могут быть использованы при выборе методов повышения структурной прочности грунтов в основаниях строительных конструкций на просадочных и подрабатываемых грунтах.

Ключевые слова: *подрабатываемые территории; подтопление; жидкое стекло; активация; сдвиг; вязкость; тиксотропный эффект.*

Purpose. Choice of the methods of increase of the structural solidity of the soils under foundations of building constructions.

Methods. Determination of the shear stress of the racket in a suspension of clay soils with an additive of various compositions-hardeners in an installation specially worked out.

Results. The theoretical preconditions of increase of solidity of the foundations of the building constructions at the expense of growth of the shear stress were considered. The rational methods of activation of liquid glass were determined. The analytical dependences of viscosity of the liquid glass solutions depending on the solution modulus and its density were proposed.

Scientific novelty. The new method of determination of the structural solidity of the soil with identification of its shear deformation was worked out. The analytical dependences of viscosity of the liquid glass solutions depending on density of the solution and liquid glass modulus were found.

Practical value. The results obtained may be used by choice of the methods of increase of the structural solidity of the soils in the foundations of the building constructions on the subsidence soils and soils being worked up.

Keywords: *territories being worked up; impoundment; liquid glass; activation; displacement; viscosity; thixotropic effect.*

Павел Сергеевич Воронов, канд. техн. наук, нач. отд.; e-mail: voronovpavel06@gmail.com;

Николай Викторович Карнаух, канд. техн. наук, ст. науч. сотр.; e-mail: avrstla@mail.ru;

Александр Викторович Мавроди, инж.; e-mail: mavrodi-av@mail.ru

Государственный научно-исследовательский институт горноспасательного дела, пожарной безопасности и гражданской защиты «Респиратор» МЧС ДНР

283048, Донецк, ул. Артема, 157. Тел. (+38 062) 332-78-34

ИНТЕНСИВНОСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ МЕТАНОВЫДЕЛЕНИЯ НА ВЫЕМОЧНЫХ УЧАСТКАХ ПРИ ОТКЛЮЧЕНИИ СИСТЕМЫ ДЕГАЗАЦИИ

Pavel Sergeevich Voronov, Cand. Sci. (Tech.), head of department; e-mail: voronovpavel06@gmail.com;

Nikolay Viktorovich Karnaukh, Cand. Sci. (Tech.), senior scientific associate; e-mail: avrstla@mail.ru;

Aleksandr Viktorovich Mavrodi, engineer; e-mail: mavrodi-av@mail.ru

The "Respirator" State Scientific Research Institute of Mine-rescue Work, Fire Safety and Civil Protection of the MChS DPR

283048, Donetsk, 157, ulitsa Artyoma. Phone (+38 062) 332-78-34

INTENSITY OF CHANGE OF METHANE EMISSION AT EXCAVATION DISTRICTS BY CUTOUT OF THE DEGASSING SYSTEM

Цель. Определение изменения параметров метановыделения на выемочных участках для разработки рекомендаций по выбору режимов их проветривания при отключении системы дегазации.

Методика. Анализ результатов нарастания метановыделения на выемочных участках после отключения системы дегазации.

Результаты. Получены параметры, определяющие изменения метановыделения на выемочных участках после отключения систем дегазации.

Научная новизна. Определены зависимости интенсивности метановыделения от длины лавы, мощности разрабатываемого пласта и пластов-спутников, их расположения и зоны максимальной разгрузки, влияние дегазации на увеличение расхода каптируемого метана.

Практическая значимость. Результаты исследований могут быть использованы при оценке газовой обстановки на выемочных участках и выборе режимов их проветривания при отключении системы дегазации.

Ключевые слова: выемочные участки; отключение системы дегазации; методы расчета; изменение метановыделения; шахты.

Purpose. Determination of the change of methane emission parameters at the excavation districts to work out the recommendations on the choice of their ventilation conditions when cutout of the degassing system.

Methods. Analysis of the results of increase of methane emission at the excavation districts after cutout of the degassing system.

Results. The parameters determining the changes of methane emission at the excavation districts after cutout of the degassing systems are obtained.

Scientific novelty. The dependences of intensity of methane emission on face length, thickness of the seam being mined and that one of guiding beds, their location and zone of maximum unloading, as well as the influence of degassing on increase of the flow rate of methane captured are determined.

Practical value. The results of the investigations may be used by the estimation of the gas situation at the excavation districts and choice of conditions of their ventilation when cutout of the degassing system.

Keywords: excavation districts; cutout of the degassing system; methods of calculation; change of methane emission; mines.

Георгий Иванович Пештибай, нач. отд.; e-mail: niigd.osmas-1@mail.ru;

Николай Александрович Галухин, инж. I кат.; e-mail: niigd.osmas-7@mail.ru

Государственный научно-исследовательский институт горноспасательного дела, пожарной безопасности и гражданской защиты «Респиратор» МЧС ДНР

283048, Донецк, ул. Артема, 157. Тел. (+38 062) 332-78-36;

Евгений Васильевич Курбацкий, канд. техн. наук, доц.; e-mail: ota@mine.donntu.org

Донецкий национальный технический университет

283001, Донецк, ул. Артема, 58. Тел. (+38 062) 301-03-09

БЫСТРОТВЕРДЕЮЩИЕ ЗОЛЬНО-ЦЕМЕНТНЫЕ И ШЛАКОЦЕМЕНТНЫЕ СМЕСИ ДЛЯ ВОЗВЕДЕНИЯ ВЗРЫВОУСТОЙЧИВЫХ ПЕРЕМЫЧЕК

Georgy Ivanovich Peshibay, head of department; e-mail: niigd.osmas-1@mail.ru;

Nikolay Aleksandrovich Galukhin, engineer of the 1st category; e-mail: niigd.osmas-7@mail.ru

The "Respirator" State Scientific Research Institute of Mine-rescue Work, Fire Safety and Civil Protection of the MChS DPR

283048, Donetsk, 157, ulitsa Artyoma. Phone (+38 062) 332-78-36;

Yevgeny Vasilyevich Kurbatskiy, Cand. Sci. (Tech.), associate professor; e-mail: ota@mine.donntu.org

The Donetsk State Technical University

283001, Donetsk, 58, ulitsa Artyoma. Phone (+38 062) 301-03-09

RAPID-HARDENING ASH-CEMENT AND SLAG-CEMENT MIXTURES FOR ERECTION OF EXPLOSION-

STABLE STOPPINGS

Цель. Создание быстротвердеющих смесей на основе цементного вяжущего и отходов местного производства для сооружения взрывоустойчивых перемычек.

Методы. Информационно-аналитические исследования и экспериментальные работы по определению прочностных свойств смесей в период раннего твердения.

Результаты. Разработаны составы малокомпонентных быстротвердеющих материалов с цементным вяжущим и активными заполнителями – промышленными отходами местного производства.

Научная новизна. Получены экспериментальные зависимости прочностных характеристик раннего твердения смесей портландцемента со шлаковыми и зольными добавками от концентрации углекислого натрия (сода).

Практическая значимость. Полученные смеси позволяют возводить водо- и взрывоустойчивые перемычки.

Ключевые слова: быстротвердеющие смеси; раннее твердение; взрывоустойчивая перемычка; цементное вяжущее; прочность.

Purpose. Creation of the rapid-hardening mixtures on the basis of cement matrix and local production waste to erect the explosion-stable stoppings.

Methods. Information and analytical investigations and experimental works on determination of mechanical properties of the mixtures in the early hardening period.

Results. The compositions of the low-component rapid-hardening materials with the cement matrix and active fillers, i.e. industrial local production waste, were worked out.

Scientific novelty. The experimental dependences of the strength characteristics of the early hardening of mixtures of Portland cement with slag and ash additives on sodium carbonate (soda) concentration were obtained.

Practical value. The mixtures obtained permit to erect the water- and explosion-stable stoppings.

Keywords: rapid-hardening mixtures; early hardening; explosion-stable stopping; cement matrix; strength.

Валерий Владимирович Мамаев, д-р техн. наук, замдиректора по научной работе;
e-mail: respirator@mail.dnmchs.ru;

Екатерина Николаевна Розанова, инж.; e-mail: katya.rozanova@mail.ru;

Игорь Феликсович Дикенштейн, науч. сотр.; e-mail: opbush@mail.ru

Государственный научно-исследовательский институт горноспасательного дела, пожарной безопасности и гражданской защиты «Респиратор» МЧС ДНР
283048, Донецк, ул. Артема, 157. Тел. (+38 062) 332-78-40

РОЛЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА В УРОВНЕ ТРАВМАТИЗМА ПОЖАРНЫХ

Valery Vladimirovich Mamaev, Dr. Sci. (Tech.), deputy director on Science; e-mail: respirator@mail.dnmchs.ru;

Yekaterina Nikolayevna Rozanova, engineer; e-mail: katya.rozanova@mail.ru;

Igor Felixovich Dikenshteyn, scientific associate; e-mail: opbush@mail.ru

The "Respirator" State Scientific Research Institute of Mine-rescue Work, Fire Safety and Civil Protection of the MChS DPR
283048, Donetsk, 157, ulitsa Artyoma. Phone (+38 062) 332-78-40

THE ROLE OF THE HUMAN FACTOR IN THE INJURY RATE OF FIREMEN

Цель. Определение влияния человеческого фактора на уровень травматизма пожарных.

Методы. Информационно-аналитические исследования профессионального риска травматизма пожарных.

Результаты. Классифицированы основные причины травмирования пожарных при ведении аварийно-спасательных работ и ликвидации пожаров.

Научная новизна. Дан системный анализ понятия «человеческий фактор в безопасности производственной деятельности пожарных».

Практическая значимость. Определена существенная роль человеческого фактора в травматизме и гибели пожарных.

Ключевые слова: *человеческий фактор; пожарный; травма; аварийно-спасательные работы; безопасность; условия работы; психологические и физиологические особенности.*

Purpose. Determination of the influence of the human factor on the injury rate of the firemen.

Methods. Information and analytical investigations of the occupational risk of the traumatism of the firemen.

Results. The principal causes of traumatization of the firemen when carrying-out the search-and-rescue operations and fighting the fires were classified.

Scientific novelty. The system analysis of the idea "human factor in the safety of production activities of the firemen" was given.

Practical value. The essential role of the human factor in the traumatism and death of the firemen was determined.

Keywords: *human factor; fireman; injury, search-and-rescue operations; safety; labor conditions; psychological and physiological peculiarities.*

Анатолий Филиппович Долженков, д-р техн. наук, нач. отд.; e-mail: dolzhenkov_52@mail.ru

Государственный научно-исследовательский институт горноспасательного дела, пожарной безопасности и гражданской защиты «Респиратор» МЧС ДНР
283048, Донецк, ул. Артема, 157. Тел. (+38 062) 332-78-43;

Сергей Леонидович Тарасенко, завотделом; e-mail: tarasenko74@mail.ru

Государственное учреждение «Макеевский научно-исследовательский институт по безопасности работ в горной промышленности»

286132, Макеевка, ул. Лихачева, 60. Тел. (+38 0623) 22-22-18

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ТКАНИ ДЛЯ СПЕЦОДЕЖДЫ ШАХТЕРОВ

Anatoly Filippovich Dolzhenkov, Dr. Sci. (Tech.), head of department; e-mail: dolzhenkov_52@mail.ru

The "Respirator" State Scientific Research Institute of Mine-rescue Work, Fire Safety and Civil Protection of the MChS DPR
283048, Donetsk, 157, ulitsa Artyoma. Phone (+38 062) 332-78-43;

Sergey Leonidovich Tarasenko, head of department; e-mail: tarasenko74@mail.ru

The State Institution "Makeyevka of Safety in Mines Research Institute" (MakNII)

286132, Makeyevka, 60, ulitsa Likhachyova. Phone: (+38 0623) 22-22-18

OPERATING ABILITY OF A FABRIC FOR THE WORKING CLOTHES OF MINE WORKERS

Цель. Исследование параметров износостойкости ткани «Горизонт», предназначенной для спецодежды шахтеров при эксплуатации в условиях интенсивных зональных механических нагрузок.

Методика. Анализ, обобщение и статистическая обработка результатов экспериментальных исследований параметров износостойкости ткани.

Результаты. Получены статистические модели влияния показателей износостойкости ткани на ее эксплуатационные и гигиенические свойства.

Научная новизна. Найден зависимости между потерей массы ткани, выражающейся в изменении показателей поверхностной плотности, и ее воздухо-, пылепроницаемостью.

Практическая значимость. Полученные результаты позволят увеличить сроки эксплуатации спецодежды в условиях больших механических нагрузок на ткань при работах на маломощных пластах угольных шахт.

Ключевые слова: ткань; износостойкость; степень износа; поверхностная плотность; воздухо- и пылепроницаемость; циклы истирающих воздействий; коэффициент детерминации; уравнения регрессии.

Purpose. Investigation of parameters of wear resistance of the “Горизонт” fabric intended for the working clothes of the mine workers by the operation under conditions of intensive zonal mechanical loads.

Methods. Analysis, generalization and statistical treatment of results of experimental investigations of the parameters of the fabric wear resistance.

Results. The statistical models of the influence of the indices of the fabric wear resistance on its operating ability and hygienic properties were obtained.

Scientific novelty. The dependences between the mass loss of the fabric expressed in the change of the surface density indices and its air, dust permeability were obtained.

Practical value. The results obtained allow increasing the service life of the working clothes under conditions of high mechanical loads influencing on the fabric by the operations at the thin beds of the coal mines.

Keywords: fabric; wear resistance; wear rate; surface density; air, dust permeability; cycles of wearing influences; coefficient of determination; regression equations.

Валентин Алексеевич Пенчук, д-р техн. наук, проф.; e-mail: penshyk@rambler.ru;

Юрий Александрович Новичков, ст. преподаватель; e-mail: novichkov_yura@mail.ru

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»

286123, Макеевка, ул. Державина, 2. Тел. +38-050- 62-62-537

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЦИКЛИНГА ШИН ПНЕВМОКОЛЕСНОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ БЕЗОПАСНОЙ ИХ УТИЛИЗАЦИИ

Valentin Alekseyevich Penchuk, Dr. Sci. (Tech.), prof.; e-mail: penshyk@rambler.ru;

Yuri Aleksandrovich Novichkov, senior lecturer; e-mail: novichkov_yura@mail.ru

The State Educational Institution of Higher Occupational Education “The Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture”

286123, Makeyevka, 2, ulitsa Derzhavina. Phone +38-050-62-62-537

OPTIMIZATION OF RECYCLING THE TIRES OF THE RUBBER-MOUNTED EQUIPMENT FOR THEIR SAFE UTILIZATION

Цель. Научное обоснование и разработка экологически безопасного технологического комплекса для утилизации отработанных автотракторных шин с перспективой получения качественных и конкурентоспособных вторичных продуктов.

Методика. Физико-химические, реологические и органолептические методы, а также планирование эксперимента и математическое моделирование.

Результаты. Получены исходные данные, используемые при составлении задания на проектирование установки для утилизации отработанных автомобильных шин методом пиролиза производительностью 2000 т в год сырья.

Научная новизна. Разработана комплексная технология утилизации изношенных автомобильных шин с использованием метода низкотемпературного пиролиза, которая обеспечивает получение качественных вторичных продуктов и способствует охране окружающей природной среды.

Практическая значимость. Дана оценка экономической и экологической эффективности предложенного технологического комплекса по утилизации изношенных автотракторных шин методом низкотемпературного пиролиза.

Ключевые слова: рециклинг; изношенные автомобильные шины; вторичные продукты; технологический комплекс; экологическая безопасность; материальный баланс; эколого-экономический эффект.

Purpose. Scientific substantiation and working-out the ecologically safe technological complex for utilization of automobile and tractor tires deteriorated with the prospect of obtaining the qualitative and competitive secondary products.

Methods. Physical and chemical, rheological and organoleptic methods, as well as experiment planning and mathematical modeling.

Results. The basic data being used by drawing-up the task for projecting the installation for utilization of the deteriorated automobile tires using the method of pyrolysis with the productivity of 2000 t of raw material per year were obtained.

Scientific novelty. The complex technology of utilization of the deteriorated automobile tires with the use of the low-temperature pyrolysis method that guarantees obtaining the secondary products of high quality and contributes to the natural environment protection was worked out.

Practical value. The estimation of the economic and ecological efficiency of the offered technological complex for utilization of the deteriorated automobile and tractor tires using the method of low-temperature pyrolysis was given.

Keywords: *recycling; deteriorated automobile tires; secondary products; technological complex; ecological safety; material balance; ecological and economic effect.*

Олег Григорьевич Кременев, канд. техн. наук, ст. науч. сотр.; e-mail: maknii.niot@mail.ru

ГУ «Макеевский научно-исследовательский институт по безопасности работ в горной промышленности» (МакНИИ)

286132, Макеевка, ул. Лихачева, 60. Тел. +38 095-847-61-35;

Вадим Леонидович Овчаренко, канд. техн. наук, доц.; e-mail: ovcharenko.vad@yandex.ru

ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет» (ДонНТУ)

283001, Донецк, ул. Артема, 58. Тел. +38 095-525-06-16

КОЭФФИЦИЕНТ РАВНОВЕСИЯ РАДОНА С ДОЧЕРНИМИ ПРОДУКТАМИ ЕГО РАСПАДА В ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ УГОЛЬНОЙ ШАХТЫ

Oleg Grigoryevich Kremenyev, Cand Sci. (Tech.), senior scientific associate; e-mail: maknii.niot@mail.ru

The State Institution "Makeyevka of Safety in Mines Research Institute" (MakNII)

286132, Makeyevka, 60, ulitsa Likhachyova. Phone: +38 095-847-61-35;

Vadim Leonidovich Ovcharenko, Cand Sci. (Tech.), associate professor; e-mail: ovcharenko.vad@yandex.ru

The State Educational Institution of Higher Occupational Education "The Donetsk National Technical University" (DonNTU)

283001, Donetsk, 58, ulitsa Artyoma. Phone : +38 095-525-06-16

EQUILIBRIUM COEFFICIENT OF RADON WITH DAUGHTER PRODUCTS OF ITS DECAY IN MINE WORKINGS OF A COAL MINE

Цель. Определение количественных значений коэффициента равновесия F радона с дочерними продуктами его распада в шахтной среде для определения допустимой дозы облучения работников угольной шахты.

Методика. Аналитические исследования объемной активности радона по литературным источникам с использованием экспериментальных измерений в шахте радиометром РГА09МШ объемной активности радона, дочерних продуктов его распада и эквивалентной равновесной объемной активности радона.

Результаты. Получены количественные значения коэффициента F в горных выработках и производственных помещениях технологического комплекса поверхности угольной шахты.

Научная новизна. Разработана методика определения коэффициента равновесия F в воздухоподающих и вентиляционных выработках шахты с учетом концентрации и дисперсного состава пыли в шахтных выработках.

Практическая значимость. Полученные результаты могут быть использованы при определении дозы облучения работников угольной шахты.

Ключевые слова: *угольная шахта; горные выработки; радон; дочерние продукты распада радона; эквивалентная равновесная объемная активность; коэффициент равновесия.*

Purpose. Determination of quantitative values of the equilibrium coefficient F of radon with the daughter products of its decay in the mine environment for estimation of the permissible radiation dose of the coal mine workers.

Methods. Analytical investigations of the volumetric activity of radon according to literature sources with the use of the experimental measurements of volumetric activity of radon, daughter products of its decay and equivalent equilibrium volumetric activity of radon in the mine with the РГА09МШ radiometer.

Results. The quantitative values of the equilibrium coefficient F were obtained in the mine workings and industrial premises of the technological complex of the surface of the coal mine.

Scientific novelty. The methods of determination of the equilibrium coefficient F in air-supplying and ventilation mine workings of the mine were worked out with due regard for the concentration and dispersed dust composition in the mine workings.

Practical value. The results obtained may be used by determination of the radiation dose of coal mine workers.

Keywords: *coal mine; mine workings; radon; daughter products of the decay of radon; equivalent equilibrium volumetric activity; equilibrium coefficient.*