

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 195204

### СРЕДСТВО ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

Патентообладатель: *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский горный университет" (RU)*

Авторы: *Рудаков Марат Леонидович (RU), Степанова Людмила Викторовна (RU), Голод Вадим Аркадьевич (RU)*

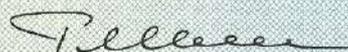
Заявка № 2019104739

Приоритет полезной модели 19 февраля 2019 г.

Дата государственной регистрации в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации 17 января 2020 г.

Срок действия исключительного права на полезную модель истекает 19 февраля 2029 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

 Г.П. Ивашин





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
A41D 13/00 (2019.08)

(21)(22) Заявка: 2019104739, 19.02.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
19.02.2019

Дата регистрации:  
17.01.2020

Приоритет(ы):  
(22) Дата подачи заявки: 19.02.2019

(45) Опубликовано: 17.01.2020 Бюл. № 2

Адрес для переписки:  
199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Санкт-Петербургский горный  
университет", отдел ИС и ТТ

(72) Автор(ы):

Рудаков Марат Леонидович (RU),  
Степанова Людмила Викторовна (RU),  
Голод Вадим Аркадьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Санкт-Петербургский горный  
университет" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 2656197 C1, 31.05.2018. CN  
105495755 A, 20.04.2016. RU 84681 U1, 20.07.2009.  
RU 99932 U1, 10.12.2010.

## (54) СРЕДСТВО ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

(57) Реферат:

Полезная модель относится к средствам индивидуальной защиты от общих производственных загрязнений, а именно к специальной одежде работников угольных шахт.

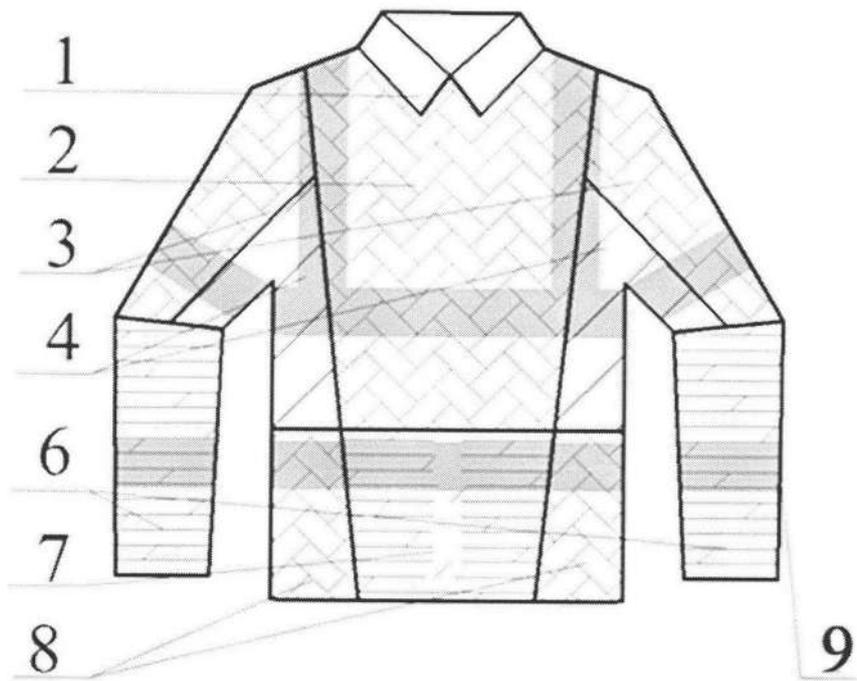
Техническим результатом является создание средства индивидуальной защиты, обеспечивающего тепловой комфорт работников в шахтах, забоях, подземных тоннелях при выполнении работ высокой интенсивности.

Средство индивидуальной защиты, состоящее из куртки, выполнено из однослойных

материалов. Верхняя передняя часть куртки, спинка, верхняя часть рукава и боковые прямоугольные вставки выполнены из материала средней плотности от 200 до 300 мг/м<sup>3</sup>. Боковые вставки подмышечной области куртки выполнены из материала малой плотности до 200 мг/м<sup>3</sup>. Нижняя часть рукава и нижняя передняя часть куртки выполнены из материала высокой плотности свыше 350 мг/м<sup>3</sup>. 1 з.п. ф-лы, 2 ил.

RU 195204 U1

RU 195204 U1



Фиг. 1

RU 195204 U1

RU 195204 U1

Полезная модель относится к средствам индивидуальной защиты от общих производственных загрязнений, а именно к специальной одежде работников угольных шахт.

Известен защитный костюм шахтера угледобывающей и сланцевой промышленности (патент RU №95227 опубл. 27.06.2010), который характеризуется тем, что состоит из куртки и нижней части костюма, куртка и нижняя часть костюма выполнены из хлопкополиэфирной ткани, при этом куртка выполнена в виде прямого силуэта с центральной бортовой застежкой с использованием пуговиц и петель, а кокетка выполнена с цельнокроеной спинкой без плечевого шва, по линии настрачивания которой расположены вентиляционные отверстия, а нижняя часть костюма выполнена с цельнокроеным поясом, шлевками, застежкой спереди, с внешними накладными карманами, причем подкладка брюк укорочена на 20-25 см., а также на костюм нашиты дополнительные накладки из материала с полиамидными нитями и светоотражающие нашивки. Указанный костюм предотвращает проникновение мелкодисперсной пыли внутрь костюма и защищает рабочего от действия органических жидкостей и загрязненной воды.

Недостатком такого защитного костюма является то, что в его конструкции для изготовления используется только один материал высокой плотности, ткань ATLAS, для обеспечения защиты от угольной пыли. Данный материал препятствует теплообмену между телом человека и окружающей средой. И как следствие, при выполнении работ высокой интенсивности приводит к нарушению теплового комфорта работника, повышению температуры кожи и снижению трудоспособности.

Известен защитный костюм работника, занятого при добыче нефти термошахтным способом (патент RU №2656197 опубл. 31.05.2018), характеризуется тем, что состоит из куртки и нижней части костюма, при этом куртка выполнена в виде прямого силуэта, а кокетка на полочках и спинке выполнена трехслойной, два внутренних слоя из которых выполнены из ткани молескин, а наружный слой из тефлоновой ткани, причем нижняя часть рукава снабжена треугольной вставкой из ткани молескин, в подмышечной области куртки выполнены вентиляционные отверстия, по меньшей мере, одно на полочке в зоне накладки, и, по меньшей мере, одно в рукаве, нижняя часть костюма выполнена в виде брюк, выполненных однослойными из ткани молескин.

Недостатком данного средства индивидуальной защиты при его использовании в угольной шахте является наличие вентиляционных отверстий, через которые возможно попадание угольной пыли и других загрязнений на кожу человека в процессе выполнения работы.

Известен комплект спецодежды (патент №2522950, опубл. 10.04.2013), который характеризуется тем, что состоит из комбинезона и съемного шлема, при этом нижние части рукавов и штанин комбинезона имеют герметизирующие участки. Комбинезон снабжен накладками, обеспечивающими защиту от механических повреждений.

Недостатком данного комплекта спецодежды является наличие герметизирующих участков, которые нарушают теплообмен работника с окружающей средой и способствуют накоплению тепла в организме работника, кроме того, шлем и дополнительные накладки для защиты от механических повреждений сковывают движения работника и создают дополнительное тепловое сопротивление.

Известен пылезащитный костюм (патент №14813 опубл. 10.09.2000) который характеризуется тем, что состоит из комбинезона с капюшоном, нижние части рукавов и штанин комбинезона имеют герметизирующие участки, каждый из которых образован деталью, нижняя кромка которой соединена соответственно с краем рукава или

штанины, а предназначенная для плотного охвата руки или ноги верхняя кромка расположена внутри рукава или штанины.

Недостатком данного пылезащитного костюма является наличие герметизирующих участков с плотным охватом руки или ноги, которые исключают естественную вентиляцию пододежного пространства, тем самым приводят к нарушению теплового баланса и накоплению тепла в организме человека, кроме того наличие капюшона так же снижает скорость отдачи тепла.

Известен шахтерский костюм (тип Б) для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий (Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Костюмы шахтерские для защиты от механических воздействий и общих производственных загрязнений. Технические условия. ГОСТ Р 12.4.299-2017. Издание официальное. Москва. Дата введения 01.07.2018 г.) принятый за прототип, который представляет собой мужской костюм, состоящий из куртки и брюк, предназначенный в качестве спецодежды для защиты от механических воздействий и общих производственных загрязнений в горнодобывающей и угольной промышленности.

Недостатком этого костюма является отсутствие в нем элементов, обеспечивающих снижения теплового сопротивления шахтерского костюма при сохранении необходимого уровня защитных свойств. Кроме того, существующая конструкция средств индивидуальной защиты (шахтерского костюма) не учитывает различные степени загрязнения участков СИЗ в процессе эксплуатации. В результате участки менее подверженных загрязнению, которые должны обладать меньшей степенью защиты от угольной пыли, по сравнению с другими участками, могут рассматриваться, как чрезмерно изолированные в результате этого также происходит нарушение теплового комфорта работника.

Техническим результатом является создание средства индивидуальной защиты, обеспечивающего тепловой комфорт работников в шахтах, забоях, подземных тоннелях при выполнении работ высокой интенсивности.

Технический результат достигается тем, что спинка и верхняя передняя часть куртки выполнены из однослойных материалов, спинка из материала средней плотности от 200 до 300 мг/м<sup>3</sup> без плечевых швов, рукав одношовный состоит из двух частей, верхняя часть рукава из материала средней плотности от 200 до 300 мг/м<sup>3</sup> пристроена к боковой вставке подмышечной области сложной формы, которая скроена из материала малой плотности до 200 мг/м<sup>3</sup>, и выше локтевого сгиба состроена с нижней частью рукава из материала высокой плотности свыше 350 мг/м<sup>3</sup>, нижняя передняя часть куртки трапецевидной формы из материала высокой плотности свыше 350 мг/м<sup>3</sup> состроена с боковыми прямоугольными вставками из материала средней плотности от 200 до 300 мг/м<sup>3</sup>, по окружности нижней части рукава и локтевой области верхней части рукава на расстоянии 1/3 от края куртки и в грудной области передней части куртки и спинки настроены полосы из световозвращающего материала, перпендикулярно от них через плечевые области также настроены полосы. Соединение деталей выполнено потайным швом.

Средство индивидуальной защиты поясняется следующими фигурами:

фиг. 1 - куртка, вид спереди;

фиг. 2 - куртка, вид сзади, где:

1 - воротник;

- 2 - верхняя передняя часть куртки;
- 3 - верхняя часть рукава;
- 4 - боковая вставка в подмышечной области куртки;
- 5 - спинка;
- 6 - нижняя часть рукава;
- 7 - нижняя передняя часть куртки;
- 8 - боковые прямоугольные вставки;
- 9 - полосы из световозвращающего материала.

Средство индивидуальной защиты состоящее из куртки и выполнена из однослойных материалов. Куртка выполнена в виде прямого силуэта, снабжена воротником 1 (фиг.1, 2). Верхняя передняя часть куртки 2, спинка 5, верхняя часть рукава 3 и боковые прямоугольные вставки 4 выполнены из материала средней плотности от 200 до 300 мг/м<sup>3</sup>, например, ткань АНТИСТАТ ЛАИТ. Спинка 5 и верхняя передняя часть куртки 2 выполнены без плечевых швов. Рукав одношовный состоит из двух частей, верхняя часть рукава 3 сострочена с боковой вставкой подмышечной области куртки 4 сложной формы, которая выполнена из материала малой плотности до 200 мг/м<sup>3</sup>, например, ткань ФАРМА LIGHT 150 к ним, выше локтевого сгиба пристрочена нижняя часть рукава 6, которая выполнена из материала высокой плотности свыше 350 мг/м<sup>3</sup>, обладающего IV классом защиты по пылепроницаемости, например, ткани ФАС (FAS). Нижняя передняя часть куртки 7 трапецевидной формы выполнена также из материала высокой плотности и на одном уровне сострочена с боковыми прямоугольными вставками 8. В центральной части по окружности нижней части рукава 6, в локтевой области верхней части рукава 3 на расстоянии 1/3 от края куртки и в грудной области передней часть куртки и спинки 5 настроены полосы из световозвращающего материала 9. От полос из световозвращающего материала 9 в грудной области нижней передней часть куртки 7 и спинки 5 перпендикулярно через плечевые области настроены полосы из световозвращающего материала 9. Полосы из световозвращающего материала 9 выполнены согласно ГОСТ 12.4.281-2014 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Одежда специальная повышенной видимости. Технические требования».

Соединение деталей средства индивидуальной защиты выполнены потайным швом, края сначала склеиваются встык, затем с внутренней части они сшиваются таким образом, чтобы нить не проходила насквозь и не попадала на внешнюю сторону. За счет этого достигается достаточная гибкость и водонепроницаемость шва.

Технический результат достигается тем, что в конструкцию средства индивидуальной защиты включены элементы, обеспечивающие снижение теплового сопротивления комплекта специальной одежды, а именно:

вставки в подмышечной области куртки, выполнены из материала малой плотности, это позволяет быстро выводить излишнее тепло от тела человека, и обеспечивают быстрое испарение пота при интенсивной физической нагрузке;

вставки в передней нижней части куртки, нижней части рукава, выполненные из материала высокой плотности, обеспечивают защиту работника от угольной пыли. Причем конструктивно эти вставки размещены на средстве индивидуальной защиты в соответствии с топографией их загрязнения в процессе выполнения работ, а также со спецификой трудовых движений, выполняемых работником при осуществлении своей деятельности в шахте;

вставки из материала высокой плотности, создающие сопротивление тепломассобмену

работника с окружающей средой расположены преимущественно в области локтей и живота работника, т.е. зон с наименьшим уровнем тепловыделения при выполнении физической нагрузки, тем самым обеспечивается дополнительная защита без нарушения теплоотделения, кроме того, предложенный материал высокой плотности - ткань ФАС (FAS) полностью состоит из хлопка, который не создает парникового эффекта, отводит лишнюю влагу, не накапливает статического электричества, защищает от микроскопических и ультрамикроскопических частиц, но не нарушает газообмена, в т.ч. поступления кислорода к коже и отвода углекислоты;

спинка, верхняя часть рукава и передняя часть костюма, выполнены из материала средней плотности, что позволяет обеспечить интенсивный отвод тепла от тела работника, способствует влагоотводу и при этом сохраняет необходимый уровень защитных свойств от угольной пыли;

отсутствие герметизирующих участков с плотным охватом руки, которые исключают естественную вентиляцию пододежного пространства, тем самым приводят к нарушению теплового баланса и накоплению тепла в организме человека;

отсутствие дополнительных накладок и двухслойных материалов, обеспечивает естественную циркуляцию воздуха через средство индивидуальной защиты, что гарантированно исключит перегрев работника, т.к. общеизвестно, что при равномерном потоотделении с последующим испарением влаги происходит понижение температуры и охлаждение кожных покровов.

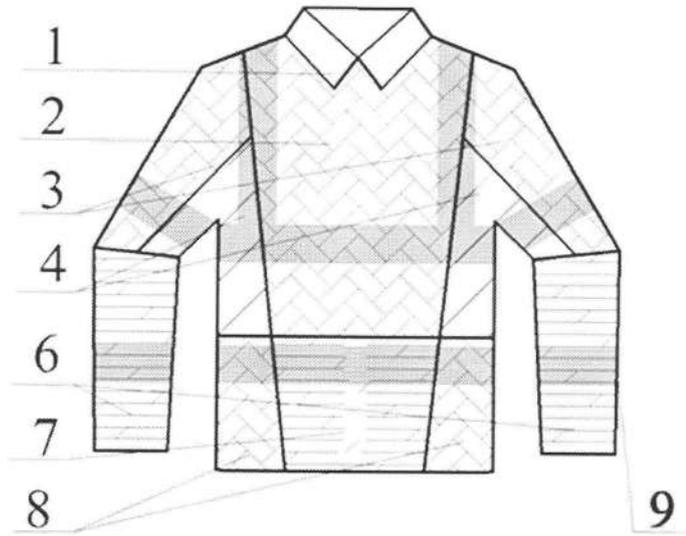
Дополнительное снабжение средств индивидуальной защиты хлопчатобумажным бельем позволит обеспечить комфортность работника и впитывание излишков пота.

Средство индивидуальной защиты обеспечивает тепловой комфорт работников угольных шахт при выполнении работ высокой интенсивности, который достигается только при наличии совокупности всех конструктивных признаков.

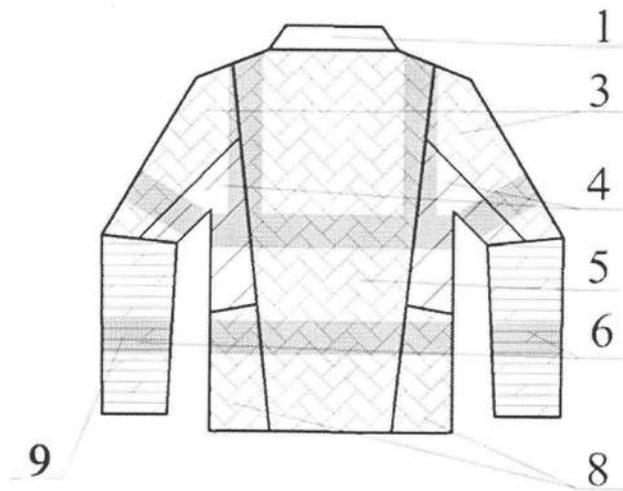
#### (57) Формула полезной модели

1. Средство индивидуальной защиты, состоящее из куртки, выполненной в виде прямого силуэта с воротником, отличающееся тем, что спинка и верхняя передняя часть куртки выполнены из однослойных материалов, спинка из материала средней плотности от 200 до 300 мг/м<sup>3</sup> без плечевых швов, рукав одношовный состоит из двух частей, верхняя часть рукава из материала средней плотности от 200 до 300 мг/м<sup>3</sup> пристроена к боковой вставке подмышечной области сложной формы, которая скроена из материала малой плотности до 200 мг/м<sup>3</sup>, и выше локтевого сгиба состроена с нижней частью рукава из материала высокой плотности свыше 350 мг/м<sup>3</sup>, нижняя передняя часть куртки трапецевидной формы из материала высокой плотности свыше 350 мг/м<sup>3</sup> состроена с боковыми прямоугольными вставками из материала средней плотности от 200 до 300 мг/м<sup>3</sup>, по окружности нижней части рукава и локтевой области верхней части рукава на расстоянии 1/3 от края куртки и в грудной области передней части куртки и спинки настроены полосы из световозвращающего материала, перпендикулярно от них через плечевые области также настроены полосы.

2. Средство индивидуальной защиты по п. 1, отличающееся тем, что соединение деталей выполнено потайным швом.



Фиг. 1



Фиг. 2