

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЗАХИСНИЙ ОДЯГ

(21) 99073813
 (22) 06.07.1999
 (24) 15.03.2001
 (46) 15.03.2001, Бюл. № 2, 2001 р.
 (72) Новіков Анатолій Олександрович
 (73) ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
 УНІВЕРСИТЕТ
 (57) Захисний одяг має костюм з капюшоном та шкарпетки, які виконані з електропровідної тканини, захисний екран для обличчя, екрануючі пальчата.

обув з електропровідною підошвою, причому всі електропровідні елементи одягу гальванічно з'єднані між собою, відрізняється тим, що не менше 20% зовнішньої поверхні одягу вкрито голками з електропровідного матеріалу, при цьому розміри покриття вибираються з умови $10 \geq h/b \geq 5$, $10 \geq l/b \geq 5$, де b - середній діаметр голки, визначений з формули Піка для критичної напруженності електричного поля корони; h - висота голки, l - середня відстань між голками.

Винахід відноситься до захисного робочого одягу для робіт під напругою, з більш конкретно - для виконання робіт в електричному полі рухомих заряджених об'єктів.

Відомий захисний одяг [Удод Е.И. Ремонт електроустановок под наярженнем - К. Техніка, 1986], який має екрануючу куртку з капюшоном та сітковим екраном для обличчя, екрануючі брюки, екрануючі пальчата, екрануючі шкарпетки та струмопровідні смуги, які з'єднують електрично всі елементи одягу. Цей комплект захисного одягу захищає людину від шкідливої дії електричного поля та струму. Його недоліком є мала ефективність нейтралізації надлишкового заряду автономних рухомих високовольтних об'єктів та мала ефективність захисту від їх дії.

Відомий також захисний одяг для роботи під напругою [Авт. св. ССРСР № 1105180, МКИ А 41 D 13/00, оп. 30.07.84, БИ № 28, 1984], який включає екрануючі елементи, виконані з електропровідної тканини та гальванічно з'єднані між собою за допомогою контактних виводів та перемичок, в яку введені канали з електропровідної смуги, з'єднані з електропровідною тканиною всіх екрануючих елементів та з їх контактними виводами.

Відомий захисний одяг [Авт. св. ССРСР № 1480797, МКИ А41D 13/00, оп. 23.05.1989, БИ № 19, 1987] переважно для робіт під напругою, має костюм з капюшоном та шкарпетки, виконані з електропровідної тканини, захисний екран для обличчя, екрануючі пальчата, обув з електропровідною підошвою, причому всі електропровідні елементи одягу гальванічно з'єднані між собою. Цей комплект захисного одягу обраний прототи-

пом. Недоліком його, як і попереднього комплексу, є мала ефективність нейтралізації надлишкового заряду автономних рухомих високовольтних об'єктів, наприклад кульової блискавки, і як наслідок - мала ефективність захисту людини від її дії в вигляді струму розряду та вибуху.

В основу винаходу поставлена задача розробки одягу для захисту людини від електричного поля та струму автономних рухомих високовольтних об'єктів, зокрема, кульової блискавки, в якій шляхом зміни структури зовнішньої поверхні одягу досягається ефективний захист людини від поразки кульовою блискавкою в вигляді струму розряду та вибуху.

Поставлена задача вирішується тим, що не менше 20% зовнішньої поверхні одягу вкрито голками з електропровідного матеріалу, при цьому розміри покриття вибираються з умови $10 \geq h/b \geq 5$, $10 \geq l/b \geq 5$, де b - середній діаметр голки, визначений з формули Піка для критичної напруженності електричного поля корони; h - висота голки, l - середня відстань між голками.

Принцип захисної дії одягу полягає в тому, що при наближенні кульової блискавки до людини завдяки запропонованій структурі поверхні захисного одягу виникає коронування з вістрій та поступова нейтралізація її надлишкового заряду та зменшення потенціалу, що призводить до її повільного, без вибуху, погасання.

Захисний одяг має костюм з капюшоном та шкарпетки, які виконані з електропровідної тканини, захисний екран для обличчя, екрануючі пальчата, обув з електропровідною підошвою, причому всі електропровідні елементи одягу галь-

ванічно з'єднані між собою. Вся зовнішня поверхня одягу або її частина вкриті голками з електропровідного матеріалу, причому їх діаметр, висота та відстань між ними визначаються електричною прочністю повітря та умовами взаємного екранування електричного поля на вершинах голок, які записуються в вигляді наведених вище співвідношень. Діаметр голки b [см] визначається з формули Піка:

$$E_k = 31,0 \delta (1 + 0,308 / (\delta b / 2)^{1/2}) \text{ кВ/см,}$$

де E_k - критична напруженість поля корони;
 δ - відносна густина повітря.

При $h/b < 5$ з'являється екранування електричного поля, а при $h/b > 10$ подальше збільшення відношення суттєво не впливає на напруженість електричного поля у вершини голки. При $h/b < 5$ екрануюча дія поля проявляється, а при $h/b > 10$ - екрануючою дією можна нехтувати.

Захисний одяг захищає людину наступним чином. При наближенні до голчастої поверхні одягу автономного рухомого високовольтного об'єкту, наприклад кульової блискавки, голчаста поверхня починає працювати як індукційний нейтралізатор зарядів та потенціалу. При цьому виникає коронний розряд, заряд та потенціал рухомого об'єкту зменшується, а виникаюча реактив-

на сила іонного вітру відганяє кульову блискавку від поверхні тіла людини. При розряді кульової блискавки термоізолюючі властивості і стійкість її оболонки різко зменшуються та вона плавно без вибуху та без сильнострумowego розряду охолоджується. Цим підвищується ефективність захисної дії одягу, який захищає людину від дії зарядженого високовольтного рухомого об'єкту. Початок коронування голок на поверхні захисного одягу буде попереджувальним індикатором небезпеки та мінімально допустимої відстані, на яку можна наближатися до зарядженого високовольтного об'єкту.

Захисний одяг може бути виконано з ворсової тканини, при цьому ворсинки повинні бути електропровідними. Голки або ворсинки можуть розташовуватись на поверхні тканини пучками з збереженням співвідношень для їх висоти та шагу розміщення по поверхні одягу. Окремі ділянки тканини з голками можуть розміщуватись рівномірно або переважно на плечевих, колінних, рукавних, спинних або головних частинах захисного одягу.

Такий захисний одяг бажано мати персоналу, який працює з високовольтним обладнанням та приладами, особливо у випадках відносного переміщення високовольтних об'єктів та людини.

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
 Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
 (03122) 3 - 72 - 89 (03122) 2 - 57 - 03