



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **92061** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
A61B 5/00
F41B 11/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 02389	(72) Винахідник(и): Козаченко Ігор Миколайович (UA)
(22) Дата подання заявки: 11.03.2014	(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.07.2014	ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ,
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.07.2014, Бюл.№ 14	вул. Корчагінців, 58, м. Харків, 61176 (UA)

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ВИДУ ПНЕВМАТИЧНОЇ ЗБРОЇ ПРИ УРАЖЕННІ ІМІТАТОРІВ ТКАНИН І ПОРОЖНИСТИХ ОРГАНІВ ЛЮДИНИ В ЕКСПЕРИМЕНТІ

(57) Реферат:

Спосіб визначення виду пневматичної зброї при ураженні імітаторів тканин і порожнистих органів людини в експерименті здійснюють шляхом визначення ознак ураження імітаторів тканин і порожнистих органів людини. Якщо при пострілах із пневматичної зброї середньої потужності як з відстані 50 см, так із відстані 10 м, спостерігається наскрізне пробиття ємності кулею з повільним витіканням рідини тонкими цівками крізь вхідне і вихідне ушкодження. При цьому деформації металевого корпусу ємності з рідиною не спостерігається, вхідні ушкодження мають форму неправильного чотирикутника, розмірами 0,5×0,4 см із загорнутими всередину краями, вихідні ушкодження мають Т-подібну форму, розміри 0,5-0,6×0,2-0,3 см, рівні, вивернуті назовні краї, що вказує на постріл із пневматичної зброї середньої потужності. При пострілах із пневматичної зброї великої потужності як із відстані 50 см, так із відстані 10 м у всіх випадках спостерігають наскрізне пробиття ємності кулею із вибухоподібним викидом переважної більшості рідини крізь вхідне ушкодження і бурхливим витіканням рідини крізь вихідне ушкодження.

UA 92061 U

Корисна модель належить до медицини, а саме до судово-медичної експертизи і може бути використана для визначення виду пневматичної зброї із застосуванням здатності пневмострільних снарядів до гідродинамічної дії при пострілах з відстані до 10 м як в ізолюванні імітатори тканин і порожнистих органів людини, так і через одяг, виготовлений із щільної камуфляжної тканини, у тому числі й багатошаровий.

Дослідженнями пневмострільних ушкоджень визначено, що снаряди, випущені з пневматичної зброї (ПЗ), мають пробивну, клиноподібну та забивну дію. У той же час не визначена здатність цих снарядів до гідродинамічної дії при ураженні порожнистих органів людини з рідким вмістом, хоча потужність (кінетична енергія) деяких зразків сучасної ПЗ не виключає такої можливості.

Подальше розповсюдження останнім часом серед населення України ПЗ великої та надвеликої потужності значною мірою сприяє зростанню кількості постраждалих від дії такої зброї [Козаченко І.Н., Плетенецькая А.А. Структура повреждений из пневматического оружия и их судебно-медицинская оценка (по данным Харьковского ОБСМЭ) / И.Н. Козаченко, А.А.Плетенецкая // Бокаріусовські читання: матер. Другої наук. - практ. конф. судових медиків і криміналістів, присвяч. 60-річ. Харківськ. товариства судових медиків і криміналістів ім. проф. М.М. Бокаріуса (Харків, 28-29 лист. 2008 р.).- Х., 2008- С 106 - 107.]. У зв'язку з цим суттєво збільшується й кількість експертиз, які призначаються експертам державних закладів судової та судово-медичної експертизи. При виконанні таких експертиз виникають певні труднощі, пов'язані з браком науково-адекватних методик для вирішення деяких експертних завдань, зокрема визначення виду дії пневмострільного снаряда на перешкоду при пострілах із ПЗ різної потужності.

Найбільш близьким та обраним за прототип є спосіб, при якому визначають ушкодження, які спостерігалися при експериментальних пострілах у живіт оголених біоманекенів свинцевими кулями «Magnum» із пневматичної гвинтівки середньої потужності ІЖ-38С. Були виявлені ушкодження лише зовнішніх шарів стінки переповненого їжею або газами шлунку, але без проникнення в середину органу [Зеленский С.А. Судебно-медицинская оценка повреждений, причиненных из пневматического оружия различными видами пуль: автореф. дис... канд. мед. наук: 14.00.24 / С.А. Зеленский. - М, 2001. - 22 с.].

Недоліки цього способу пов'язані з тим, що він не дає можливості за характером ушкоджень визначити потужність застосованої зброї. Це дало підстави припустити, що снаряди ПЗ за певних умов (достатня кінетична енергія у мить зустрічі снаряда з перешкодою, ступень наповнювання порожнистого органа рідким вмістом тощо) можуть чинити гідродинамічну дію, яка залежить від потужності зброї.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення способу визначення виду пневматичної зброї при ураженні імітаторів тканин і порожнистих органів людини в експерименті, в якому за рахунок дослідження характеру ушкодження імітаторів порожнистих органів людини, як ізолюваних, так і через матеріали одягу, досягається визначення потужності зброї.

Поставлена задача вирішується в способі визначення виду пневматичної зброї при ураженні імітаторів тканин і порожнистих органів людини в експерименті, який здійснюють шляхом визначення ознак ураження імітаторів тканин і порожнистих органів людини, згідно з корисною моделлю, якщо при пострілах із ПЗ середньої потужності (гвинтівка МР-512) як із відстані 50 см, так із відстані 10 м, спостерігається наскрізне пробиття ємності кулею з повільним витіканням рідини тонкими цівками крізь вхідне і вихідне ушкодження, при цьому деформації металевому корпусу ємності з рідиною не спостерігається, вхідні ушкодження мають форму неправильного чотирикутника, розмірами 0,5×0,4 см із загорнутими всередину краями, вихідні ушкодження мають Т-подібну форму, розміри 0,5-0,6×0,2-0,3 см, рівні, вивернуті назовні краї, визначають постріл з пневматичної зброї середньої потужності, снаряди, вистріляні із пневматичної зброї, при влученні безпосередньо у ізолюваний умовний імітатор порожнистого органа людини, при визначенні наскрізного пробиття імітаторів порожнистого органа людини кулями, та повільного витікання рідини тоненькими цівками як із вхідного, так і з вихідного ушкоджень, вхідні ушкодження являють собою дефекти у формі правильного круга діаметром 0,3 см, вихідні ушкодження кутасті, розмірами 0,3×0,2 см, або лінійні довжиною 0,7-0,8 см без дефекту тканини, з рівними краями, визначають постріл з пневматичної зброї середньої потужності. При пострілах із ПЗ великої потужності (гвинтівка Діана-350 Магнум) як із відстані 50 см, так із відстані 10 м у всіх випадках спостерігають наскрізне пробиття ємності кулею із вибухоподібним викидом переважної більшості рідини крізь вхідне ушкодження і бурхливим витіканням рідини крізь вихідне ушкодження.

Снаряди, випущені із ПЗ, за певних умов (достатня кінетична енергія у мить зустрічі з перешкодою, ступень наповнювання порожнистого органа рідким вмістом тощо) можуть чинити гідродинамічну дію, що відповідало отриманим ушкодженням в експерименті.

Шляхом проведення великої кількості експериментальних пострілів, було виявлено, що снаряди, вистріляні із пневматичної зброї, здатні до гідродинамічної дії за умови набуття ними достатньої кінетичної енергії. Механізм утворення цих ушкоджень уявляється таким. Снаряд спочатку вибиває дефект у місті первинного контакту з перешкодою і передає свою велику кінетичну енергію рідині, що міститься у замкненій порожнині, що призводить до розриву її стінки і наступному викиду рідини у переважно зворотному напрямку. Менші розміри дефекту і розривів у вихідних ушкодженнях пов'язані з передачею снарядом більшої частини своєї енергії рідині, а також з критичним падінням її тиску в замкненій порожнині після формування вхідного ушкодження.

Для вирішення цього завдання виконано експериментальне дослідження з використанням двох видів ПЗ: гвинтівка середньої потужності МР-512 (дулова кінетична енергія снаряда 3,5-4 Дж) і гвинтівка великої потужності -Діана-350 Магнум (дулова кінетична енергія снаряда 20-25 Дж). Постріли робили в ємності, заповнені водою, а також в імітаторі м'яких тканин і порожнистих органів людини як ізольовані, так і через матеріали одягу. При цьому встановлено, що при попаданні снаряда з контактною кінетичною енергією 20-25 Дж в імітатор полого органу викид рідини відбувається переважно через вхідне ушкодження, яке значно більше вихідного. У результаті виявлена здатність пневмострільних снарядів, що мають велику контактну кінетичну енергію, до гідродинамічної дії на відстані до 10 м з можливістю ураження імітаторів м'яких тканин і порожнистих органів людини через одяг, у тому числі й зимовий із щільної камуфляжної тканини.

Матеріал та методи дослідження. Для опитів використано ПЗ калібру 4,5 мм: гвинтівка великої потужності Діана-350 Магнум німецького виробництва та гвинтівка середньої потужності МР-512 російського виробництва [Козаченко І.М. Класифікація сучасної пневматичної зброї // Теорія та практика судової експертизи і криміналістики: зб. наук, праць / Харк. НДІ судових експертиз ім. Засл. проф. М.С. Бокаріуса, Нац. юр. акад. ім. Ярослава Мудрого; ред. кол.: М.Л. Цимбал [та ін.]. - Х.: Право, 2008. - Вип. 8. - С 219-224], що споряджались свинцевими розширювальними кулями з гострокінцевою головною частиною - ЛЮМАН Pointed pellets 0.57 g українського виробництва [Трофимов В.Н. Пули для пневматического оружия: [справочник] / В.Н. Трофимов. - М.: Издат. Дом Рученькиных, 2005. - 160 с. Козаченко І.М. Класифікація снарядів до пневматичної зброї // Теорія та практика судової експертизи і криміналістики: зб. наук, праць / Харк. НДІ судових експертиз ім. Засл. проф. М.С. Бокаріуса, Нац. юр. акад. ім. Ярослава Мудрого; ред. кол.: М.Л. Цимбал [та ін.]. - Х.: Право, 2009. - Вип.. 9. - С. 262-268.]. Середня фактична маса куль складала $0,566 \pm 0,004$ г. Для пострілів обрали дві відстані: 50 см, на якій відсутня дія повітря з каналу ствола, та 10 м, на якій снаряд вже стабілізував траєкторію польоту, але ще має достатню вражаючу здатність. Перед опитами за допомогою хронографа ИБХ-7 (Україна) визначали середню швидкість і кінетичну енергію застосованих куль при пострілах із означених відстаней. Для гвинтівки Діана-350 середня швидкість кулі складала: на відстані 50 см - 296 м/с, 10 м-279 м/с; кінетична енергія - 25 і 20 Дж відповідно. Для гвинтівки МР-512 середня швидкість кулі складала: на відстані 50 см - 118 м/с, 10 м - 110 м/с; кінетична енергія - 4 і 3,5 Дж відповідно.

Фіксацію результатів дослідження здійснювали за допомогою цифрової камери Sony DSC-707 як у режимі запису нерухомих об'єктів, так і в режимі запису об'єктів, що рухаються. Отримані файли опрацьовані та збережені в архіві ПК.

Завданням першого етапу дослідження було визначити, чи здатні взагалі снаряди, вистріляні з ПЗ, до гідродинамічної дії, а також як на це впливають швидкість снаряда та його кінетична енергія. Одним з найбільш придатних і доступних для цього об'єктів виявилася стандартна жерстяна банка для напоїв, яка має виразну остаточну деформацію, що дає змогу фіксації гідродинамічної дії снаряда. Із обраних зразків пневматичної зброї з означених відстаней виконали 4 серії пострілів по 3 в кожній по стандартних банках для напоїв ємністю 0,5 л, вироблених із жерсті завтовшки 0,3 мм. Перед опитами банки доверху заповнювали звичайною водопровідною водою температурою + 18-20 °С і щільно закривали. При пострілах із гвинтівки МР-512 як з відстані 50 см, так із відстані 10 м у всіх випадках відбувалося наскрізне пробиття банки кулею з повільним витіканням рідини тонкими цівками крізь вхідне і вихідне ушкодження. Деформації корпусу банки не спостерігалось. Вхідні ушкодження мали форму неправильного чотирикутника, розмірами 0,5×0,4 см із загорнутими всередину краями.

Вихідні ушкодження мали Т-подібну форму, розміри 0,5-0,6×0,2-0,3 см, рівні, вивернуті назовні краї.

При пострілах із гвинтівки Діана-350 з відстаней 50 см і 10 м, швидкість снаряда відповідно 296 м/с і 279 м/с, а контактна кінетична енергія - 25 Дж і 20 Дж спостерігається «вибухове» витікання рідини із вхідних ушкоджень і бурхливе - із вихідних. Корпус банки, особливо в зоні вхідного ушкодження, піддався значної деформації в бік протилежний напрямку польоту кулі з утворенням поздовжнього лінійного розриву передньої стінки банки довжиною 13-15 см, який проходить через вхідне ушкодження, та гофруванням бокових стінок у вигляді кута близько 60°, відкритого в бік вхідного ушкодження. Вхідні ушкодження розділені згаданим розривом навпіл і при зведенні його загорнутих усередину країв набувають форму кола діаметром 0,4-0,5 см. Вихідні ушкодження були або звивисті довжиною 5-6 см, або Т-подібні, розмірами 5-6×0,5-0,7 см, з рівними, вивернутими краями.

На другому етапі дослідження вирішувалося питання здатності до гідродинамічної дії снарядів, вистріляних із пневматичної зброї, при влученні безпосередньо у ізолюваний умовний імітатор порожнистого органа людини. Необхідно відмітити, що не було поставлене завдання підбору імітаторів, які б за своїми характеристиками якнайкраще відповідали порожнистим органам людини, оскільки, як відмічено раніше, у рамках даного дослідження вирішували лише питання, чи здатен у принципі снаряд, вистріляний із пневматичної зброї до гідродинамічної дії. У якості такого умовного імітатора використали нові непошкоджені анатомічні рукавички 9 розміру, виготовлені з гуми синього кольору, 0,08 мм завтовшки.

У кожен рукавичку наливали по 1 л звичайної водопровідної води температурою +18-20 °С. При цьому рукавичка повністю розправлялась і дещо збільшувалась у розмірах, але без надмірного розтягування гуми. Рукавичку в нижній частині корпусу перев'язували ниткою і вільно підвішували у спеціальній рамці. Із кожної гвинтівки з відстані 50 см і 10 м виконали по одній серії з 3-х пострілів у долонний бік заповнених водою рукавичок, причому в кожен по одному пострілу. У всіх випадках відбулося наскрізне пробиття рукавичок кулями. У опитах із гвинтівкою МР-512 після пробиття рукавички вода тоненькими цівками повільно витікала як із вхідного, так і з вихідного ушкоджень. Вхідні ушкодження являли собою дефекти у формі правильного круга діаметром 0,3 см. Вихідні ушкодження були кутасті, розмірами 0,3×0,2 см або лінійні довжиною 0,7-0,8 см без дефекту тканини, з рівними краями (зброя середньої потужності).

У опитах із гвинтівкою Діана-350 під час пострілу спостерігали «вибухове» витікання рідини крізь вхідне ушкодження і бурхливе її витікання крізь вихідне ушкодження. Вхідні ушкодження були у вигляді розривів кутастої, розмірами 3,2×1,5 см або лінійної форми довжиною 2,5-2,8 см, з рівними краями. Вихідні ушкодження являли собою дефекти у формі правильного круга діаметром 0,2 см (зброя великої потужності).

На третьому етапі дослідження вирішували завдання визначити наявність гідродинамічної дії снарядів, при влученні у порожнистий орган після проходження кулею одягу та імітатора м'яких тканин тіла.

Для імітаторів предметів одягу за основу взяли поширену в Україні камуфляжну тканину типу «Грета камуфляж» (арт. 2811) з малюнком «Ліс». При цьому виходили з того, що, по-перше, одяг із цієї тканини є уніформною для працівників силових відомств і охоронних структур, проти яких може бути застосована пневматична зброя, а, по-друге, одяг, що вироблено з таких тканин, останнім часом набув значного поширення і використовується рибалками, мисливцями, туристами та ін., а, крім того, як робочий, ще й пересічними громадянами. Виходячи з прийнятого у силових відомствах розподілу комплектів форменого одягу на зимовий (ЗКО) і літній (ЛКО), із клаптів матеріалів розмірами по 15×10 см виготовили перешкоди-імітатори таких комплектів і предметів одягу, виходячи з наступного. До складу ЗКО входять: утеплена куртка й утеплені штани, для виготовлення яких використовують (зовні всередину) камуфляжну тканину, 2 шари синтепона по 2 см завтовшки, підкладочний сатин; літня куртка й літні штани (камуфляжна тканина) та натільна білизни (фуфайка та кальсони) із бавовняного трикотажу. ЛКО складається з куртки і штанів, виготовлених із камуфляжної тканини, та натільної білизни (майка і труси) із бавовняного трикотажу. Таким чином, перешкода-імітатор ЗКО мала 6 шарів різних матеріалів, ЛКО - 2. Матеріали у перешкодах-імітаторах скріплюлись між собою лише у верхній частині, що забезпечувало їх вільне висіння з проміжком між шарами у центрі 0,2-0,5 см.

Роль імітатора м'яких тканин тіла людини виконували блоки скульптурного пластиліну «Скульптор» (РСТУ1904-87), розмірами 12×9×3 см, який є загальноновизнаним матеріалом для подібних досліджень.

Перед опитами перешкоди-імітатори комплектів одягу закріплювали вертикально в спеціальному планшеті з отвором розмірами 12×9 см. Позаду отвору встановлювали пластиліновий блок, а за ним згадану гумову рукавичку, підготовлену так саме чином, як і для опитів на попередньому етапі дослідження. Із гвинтівки МР-512 з відстані 50 см виконали 3

послідовних серії по 3 постріли у перешкоди-імітатори ЗКО і ЛКО та натільної білизни. У всіх випадках не відбулося наскрізне пробиття пластиліну, а, отже, і рукавички. При пострілах у ЗКО кулі застрягали між шарами синтепона, вчиняючи вм'ятини в пластиліні діаметром 0,4 см, глибиною 0,3-0,4 см. При пострілах у ЛКО і окремо у натільну білизну кулі пробивали їх і

 5 проникали в товщу пластиліну на глибину 1 см і 1,3 см відповідно. Виходячи з результатів цих опитів постріли з гвинтівки МР-512 з відстані 10 м за таких же умов визнано недоцільними. З урахуванням результатів попередніх етапів дослідження із гвинтівки Діана-350 з відстані 50 см і 10 м виконали 3 послідовних серії по 3 постріли лише у перешкоди-імітатори ЗКО. У всіх опитах відбулося наскрізне пробиття всіх шарів одягу, пластиліну, а також рукавички. У мить пробиття

 10 рукавички рідина бурхливо витікала із вхідного ушкодження і повільно тоненькою цівкою - з вихідного. Вхідні ушкодження були хрестоподібної розмірами 1,0×0,8 см або зірчастої форми з 4-ма променями довжиною від 0,5 см до 1,3 см, з рівними краями та дефектом тканини в центрі діаметром 0,1-0,2 см. Вихідні ушкодження були кутасті або невизначеної форми розмірами 0,4-0,7×0,6×0,7 см із точковим дефектом у центрі. Хронограф, який в мить пострілів цієї серії

 15 находився безпосередньо за рукавичкою, зафіксував такі середні показники швидкості та кінетичної енергії кулі: відстань 50 см - 67 м/с, 1,3 Дж; відстань 10 м - 63 м/с, 1,1 Дж. Для визначення ступеня втрати кулею кінетичної енергії після послідовного пробиття перешкод, виконали окрему серію пострілів з гвинтівки Діана-350 з вимірюванням цього показника за допомогою хронографа. При цьому виявилось, що на пробиття 6-ти шарового ЗКО куля втрачає

 20 лише 10 % енергії, а після пробиття ще й імітатора м'яких тканин тіла пластилінового блоку 3 см завтовшки вже 75 %, однак залишкова енергія забезпечила гідродинамічну дію даного снаряда.

Таким чином, запропонований спосіб може бути використаним в судово-медичній експертизі для визначення виду пневматичної зброї.

25 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб визначення виду пневматичної зброї при ураженні імітаторів тканин і порожнистих органів людини в експерименті, який здійснюють шляхом визначення ознак ураження імітаторів

 30 тканин і порожнистих органів людини, який **відрізняється** тим, що, якщо при пострілах із пневматичної зброї середньої потужності (гвинтівка МР-512 та їй подібні зразки) як з відстані 50 см, так із відстані 10 м, спостерігається наскрізне пробиття ємності кулею з повільним витіканням рідини тонкими цівками крізь вхідне і вихідне ушкодження, при цьому деформації металевому корпусу ємності з рідиною не спостерігається, вхідні ушкодження мають форму неправильного чотирикутника, розмірами 0,5×0,4 см із загорнутими всередину краями, вихідні

 35 ушкодження мають Т-подібну форму, розміри 0,5-0,6×0,2-0,3 см, рівні, вивернуті назовні краї, що вказує на постріл із пневматичної зброї середньої потужності; снаряди, вистріляні із пневматичної зброї, при влученні безпосередньо у ізолюваний умовний імітатор порожнистого органа людини, при визначенні наскрізного пробиття імітаторів порожнистого органа людини кулями, та повільного витікання рідини тоненькими цівками як із вхідного, так і з вихідного

 40 ушкоджень, вхідні ушкодження являють собою дефекти у формі правильного круга діаметром 0,3 см, вихідні ушкодження кутасті, розмірами 0,3×0,2 см, або лінійні довжиною 0,7-0,8 см без дефекту тканини, з рівними краями, визначають, що свідчить про постріл із пневматичної зброї середньої потужності, при пострілах із пневматичної зброї великої потужності (гвинтівка Діана-350 та їй подібні зразки) як із відстані 50 см, так із відстані 10 м у всіх випадках спостерігають

 45 наскрізне пробиття ємності кулею із вибухоподібним викидом переважною більшістю рідини крізь вхідне ушкодження і бурхливим витіканням рідини крізь вихідне ушкодження.

Комп'ютерна верстка С. Чулій

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601