

Імпульсний електрошоковий пристрій високої напруги

¹Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розглянуто проблеми використання електрошокового пристрою, досліджено відмінність за характером дії та сукупністю діючих чинників.

Ключові слова: *електрошоковий пристрій, сила струму, базові конфігурації, біофізична дія.*

Abstract

Problems of usage of the electroshock device and its influence on behavior of the person are cons. the difference in the nature of the action and the combination of operating factors is investigated.

Keywords: electroshock device, current, strength basic configurations, biophysical influence.

Вступ

Захист суспільства та його громадян від небезпеки та правопорушників є одним із обов'язків держави. Для цього слід розвивати засоби самозахисту. У багатьох випадках, коли обставини не дозволяють застосувати вогнепальну зброю, вдаються до спеціальних засобів несмертельної дії. Одним із різновидів такої зброї є електрошоковий пристрій (ЕШП).

Основна частина

Електрошокові пристрої – це захисні пристрої, призначені для самооборони та захисту від несанкціонованої дії, захисту об'єктів цивільного й відомчого призначення, дія яких ґрунтується на генеруванні електричних імпульсів, вихідні параметри яких відповідають вимогам державних стандартів. Електрошокові пристрої різноманітним чином сьогодні просто переповнений інтернет магазини: ліхтарики – шокери, кастети, шокери замасковані під різні предмети побуту, так і звичайні класичні шокери – виготовлені за достатньо примітивною схемою і є малоефективними в цілях самозахисту. Такі пристрої безнадійні проти людей не чутливих до болю: які знаходяться під впливом наркотиків, п'яних або просто достатньо витривалих бо їхній вплив базується саме на больовій дії. Високу напругу на виході в пристроях такого типу забезпечує помножувач. Таке виконання є доволі примітивним і пристрої реалізовані на його основі зарекомендували себе лише як психологічна зброя та засіб для відлякування тварин. Недоліками є: 1. Параметри вихідного імпульсу які повністю залежать від відстані, ближче електроди до об'єкта – вище частота, слабше імпульс. 2. Тривалість самого імпульсу всього 5-мкс. 3. Високі частоти на яких працює пристрій вражають поверхню шкіри опіком та залишають сильні больові поверхневі відчуття. 5. Малий пробій одягу. На основі цього з'являються негативні висновки: Такий пристрій не можна вважати повноцінним засобом самозахисту.

Якщо говорити про ефективність такої зброї то варто згадати еталонний в цій справі ЕШП — пристрій американської компанії “TASER” Дія якого основана на генеруванні імпульсів високої напруги та певної частоти в такт нейроімпульсів організму за технологією NMI “нейром’язова втрата здатності рухатися”. Він не відноситься до больової зброї. Короткі імпульси, частота і форма яких підібрана так, щоб діяти тільки на рухомі нерви, викликають невимушене скорочення м’язів. При достатній частоті (близько 20 Гц) настає ступор: м’язи просто не підчиняються мозку. Це цілком гуманна і не летальна зброя, проте вона здатна нанести шкоду: паралізована при падінні людина цілком може отримати травми. Дослідивши детальніше цей пристрій вдалося дізнатися ефективні вихідні характеристики і на основі цих даних розглянути можливість розробки власного ЕШП. За наявними даними, пристрій генерує імпульси з частотою повторення 15...18 Гц і енергією 1,75Дж при напрузі 50-кВ.

Було вирішено зробити енергію імпульсу рівній 2...2,4Дж, а їх частоту - 20...30 Гц. Це при напрузі 35...50 кВ. Структурна схема такого пристрою показана на рисунку 1.

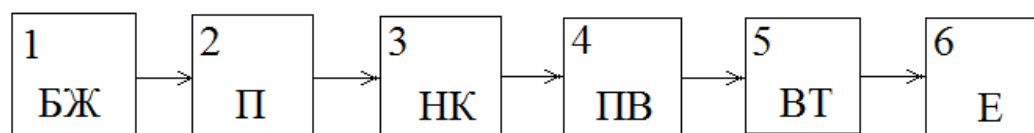


Рисунок 1 – Структурна схема ЕШП:

1 – Блок живлення, 2 – Перетворювач, 3 – Накопичувальний конденсатор, 4 – Пороговий вузол, 5 – Вихідний трансформатор, 6 – Електроди

Головна частина — перетворювач напруги. У ньому постійний струм від блоку живлення імпульсами подається на первинну обмотку трансформатора. З вторинної обмотки знімається змінний струм (напруга — від 300 до 1200 вольт). Змінний струм випрямляється діодами, і цим струмом заряджається накопичувальний конденсатор. Початково конденсатор розряджений. Він починає заряджатися, і в якийсь момент напруга на ньому досягає порогового значення — тоді спрацьовує пороговий вузол, і конденсатор розряджається через первинну обмотку вихідного трансформатора. А на вторинній обмотці останнього і виникає той самий електричний імпульс напругою 45...120 тисяч вольтів. Енергія цього імпульсу дорівнює енергії заряду накопичувального конденсатора. Даний процес повторюється 10...500 разів в секунду що має забезпечити ефект що паралізує і в сукупності чинників що діють проявити себе як високоефективний засіб самозахисту.

Висновок

Нині накопичено достатню для узагальнення кількість інформації про реальну ефективність використання електрошоків. Такий пристрій буде незамінний для працівників правоохоронних служб, які працюють при значних скупченнях людей, здійснюють супровід, охороняють приміщення вокзалів. Можна сказати, що наявність ЕШП дасть змогу вирішувати поставлені завдання і підвищить особисту безпеку кожного співробітника.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сотников В. Н. Электрошокер: опыт применения // Безопасность Украины. – 2002. – № 7. – 21 с.
2. Інструкція про порядок застосування електрошокового пристрою : наказ МВС України від 13.02.1998 року № 101.
3. Ильин Б. Электрошокер или электрохлыст [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.russianmarket.net/newsR/stungun.htm>
4. Іванілова Н. А., Шевчук М. А., Електрошоковий пристрій: особливості використання. Сучасна спеціальна техніка – 2009 - № 2 (17) – 119 с.

Селецька Олена Олександрівна – к.т.н., доцент кафедри електроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: seletka84@gmail.com

Сидоренко Олександр Віталійович – студент групи ЕП-15б, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, email: oleksandrsydorenko98@gmail.com

Науковий керівник: **Селецька Олена Олександрівна** – к.т.н., доцент кафедри електроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: seletka84@gmail.com

Seletka Olena Oleksandrivna - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Electronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: seletka84@gmail.com

Sydorenko Oleksandr Vitaliiovich - student group EP-15b, faculty of infocommunications, radio electronics and nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: oleksandrsydorenko98@gmail.com

Scientific supervisor: Seletka Olena Oleksandrivna - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Electronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: seletka84@gmail.com