



**Михаил Сильников**

## Поражающие факторы боевого электрошокового оружия

*Боевые электрошоковые устройства (ЭШУ) используются в МВД РФ наряду с огнестрельным оружием и спецсредствами. Их характеризуют повышенные электрические параметры, которые должны обеспечить пресечение агрессии правонарушителей в экстремальных случаях.*

Эффективность служебно-оперативного применения ЭШУ зависит от длительности электрического контакта с объектом и величины электрического заряда, прошедшего по телу. Чем дольше контакт и выше мощность ЭШУ, тем больше количество электричества, полученного объектом и, следовательно, сильнее поражающий эффект. При воздействии импульса высокого напряжения человек получает электрический удар – возбуждение живых тканей организма, проходящим через него электрическим током, которое сопровождается сокращением мышц. Результат воздействия тока на организм при этом может быть различен – от лёгкого, едва ощутимого судорожного сокращения мышц, до прекращения работы сердца или лёгких, то есть до смертельного исхода.

Электрическое поражение организма условно можно подразделить на четыре степени: 1 – судорожное сокращение мышц без потери сознания; 2 – судорожное

сокращение мышц с потерей сознания, но с сохранившимся дыханием и работой сердца; 3 – потеря сознания и нарушение сердечной деятельности или дыхательной деятельности (либо того и другого вместе); 4 – клиническая смерть, то есть отсутствие дыхания и кровоснабжения.

Ясно, что последствия применения ЭШУ не должны превышать поражения второй степени, но также и не должны сводиться к эффекту лёгкого сокращения мышц.

Анализ результатов воздействия импульсов высокого напряжения различной амплитуды и формы показал, что основным поражающим фактором является величина количества электричества, протекшего через тело человека за время воздействия напряжения –  $Q$ . Для эффективного действия ЭШУ достаточна величина  $Q = 5000$  микрокулон (мкКл), которая вызывает обездвиживание противника за счет мускульных спазмов. Если  $Q$  даже за один импульс превышает значение 50000 мкКл, то воздействие может привести к тяжёлым последствиям, вплоть до смертельного исхода.

В качестве единой базы для сравнительных оценок введена физическая величина, позволяющая несложно определить эффективность воздействия образцов – это средний действующий ток, протекший через тело человека или его участок, по которому определяют среднее количество электричества, воздействовавшего на человека.

В связи с тем, что по сравнению с гражданскими моделями служебные ЭШУ обладают более высокими поражающими характеристиками, особенно остро стоит вопрос оценки уровня безопасности для человеческого организма при воздействии на него этим видом ЭШУ.

Стандартом ГОСТ 12.1.038-82 «Электробезопасность. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов» введены понятия предельно допустимого действующего тока и заряда, не причиняющих вреда здоровью и не вызывающих смертельного исхода, соответственно, обозначаемых  $I_D$  и  $Q_D$ , равных  $I_D = 500$  мА,  $Q_D = 50000$  мкКл.

Основные параметры безопасности, их пороговые и реальные значения для некоторых, наиболее мощных ЭШУ, находящихся на вооружении МВД, приведены в таблице.

Из таблицы понятно, что наиболее эффективным устройством является ЭШУ-200, и в этом нет ничего удивительного, поскольку это самый современный прибор, созданный с учётом отечественного и зарубежного опыта, к тому единственный российский образец наделённый интеллектом. Ну а более подробно с особенностями каждого из рассмотренных устройств можно будет познакомиться в следующих номерах журнала «КАЛАШНИКОВ»



### Основные параметры безопасности служебных ЭШУ

Показатели	Нормы предельно допустимых значений	ЭШУ-200	АИР-107 (У)	ЭШУ-200М
Средняя мощность воздействия на нагрузку 1 кОм, Вт	10	10	8±2	8,5
Действующее значение силы тока, мА	500	100	80	90
Количество электричества, протекающее за одно срабатывание, мкКл	50000	5000	500	4500