

Шпарло П. И.

Учреждение образования

«Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»

*В статье рассмотрена история развития защитных шлемов, современные разработки и вероятные пути направления развития технологий в этой области.*

Военные шлемы ведут свою родословную с глубокой древности, однако бурное развитие технологий в области эффективной защиты головы военнослужащих началось всего 30–40 лет назад. До этого момента каски делали из бронзы, меди, серебра, и других металлов и сплавов, затем начали использовать стальные каски, по причине их надежности и дешевизны.

До первой половины XX века стальные каски обеспечивали достаточную защиту головы солдат, но уже после 1950-х стало ясно, что стальные каски могут защитить только от небольших осколков с небольшой кинетической энергией. Современные исследования показывают, что в настоящее время на поле боя основными поражающим элементами являются высокоскоростные осколки (скорость более 600–650 м/с), массой около 1 г. Защитить голову военнослужащего от таких осколков стальной шлем не способен. К тому же, стальная каска СШ 68, находящаяся на вооружении нашей армии со времен Второй мировой войны достаточно тяжела (1,5 кг) и не очень удобна.

В 2000 году вышел модернизированный вариант каски СШ 68 – 6Б14, с улучшенным подтулейным устройством, подбородочным ремешком, а главное – защитные характеристики были существенно усилены за счет полимерного вкладыша. Каска стала, естественно, еще более тяжелой, следовательно не получила широкого применения. Таким образом, путь улучшения защитных свойств каски за счет увеличения массы оказался не эффективным.

Другой путь – улучшение защитных свойств каски на основе применения новых композиционных материалов и технологий, позволяющих повышать уровень защиты одновременно уменьшая массу и улучшая эргономику. Первый прорыв в области развития защитных шлемов произошел в 1980-х годах. Именно тогда для производства шлемов стали применять кевлар, способный эффективно защитить не только от осколков, но и от свинцовых пулевых пуль. Однако кевларовый шлем не достаточно хорошо защищал от пуль со стальным сердечником. Поэтому он не

подходил для военнослужащих спецподразделений, зачастую использующих шлем.

В 1985 году был разработан первый титановый шлем «Сфера», защищающий от пуль со стальным сердечником к пистолету ТТ, состоящий из трех профилированных титановых «касок», закрепленных с перекрытием в матерчатом чехле. Однако эта разработка имела ряд недостатков: шлем стал более тяжелым, существовала вероятность «подныривания» пули в области стыков. В то время не существовало технологий, позволяющих отштамповать шлем из одной титановой заготовки. Титан плохо поддается обработке – если штамповать его в горячем состоянии, то снижаются его защитные свойства, если в холодном – он просто трескается. В 1989 году с развитием технологии холодной штамповки титана появился первый титановый шлем «Алтын», защищающий от пистолетных пуль со стальным сердечником. В продолжение развития данных технологий в качестве материала стали использовать алюминий, более технологичный в обработке. Масса шлема и уровень защиты получились примерно такими же, но стоимость шлема существенно снизилась.

В 1980-х годах в армиях США и стран НАТО начали использовать кевлар для производства армейских противоосколочных шлемов [1]. Первый российский тканево-полимерный шлем 6Б7 сделали в конце 1990-х. Весил он около 1,5 кг. В 2000-х был разработан современный шлем 6Б26, имеющий тот же класс защиты, но массой всего 950 г. Изменилась и форма шлема, исходя из требований эргономики, она стала напоминать американский шлем PASGT (Personal Armor System Ground Troops), в свою очередь имеющий форму немецкой каски 1940-х годов.

В 2006 году впервые появились прототипы тканево-полимерных шлемов, способных защитить от пули ТТ со стальным сердечником. Данный шлем был выполнен по технологии ДТМ (дискретный тканевый материал). Доказано, что защитные свойства ткани зависят от места попадания пули: по краям стойкость выше, чем в центре. Поэтому, производство шлема из лоскутков ткани увеличивает вероятность попадания «в край», соответственно защитные свойства повышаются.

Для военнослужащих штурмовых групп спецподразделений защита лица также важна, как и защита верхней части головы и затылка. Для этой цели стали применяться титановые или алюминиевые забрала с узким иллюминатором из поликарбоната либо забрала, целиком выполненные из этого материала.

Следующим коренным шагом в развитии защитных шлемов стало совмещение защитного шлема с противогазом или респиратором, что является особенно актуальным в наше время, когда активные боевые действия ведутся все чаще в городской черте. Дым от разрывов, возникших пожаров

пластмассовых или резиновых изделий, от возгорания горючего в городских условиях сильно осложняет дыхание, порой при горении определенных веществ выделяются и отравляющие вещества. Также при ведении боевых действий в городе не исключено повреждение контейнеров, емкостей с ядовитыми веществами гражданского назначения: удобрения, горючее и прочее. Поэтому современные разработки направлены на создание новых шлемов, оснащённых встроенной системой кондиционирования воздуха. Перспективные модели шлемов обеспечат защиту от химического и биологического воздействия благодаря респиратору. Вдобавок к перечисленным свойствам встроенные системы смогут обеспечивать собственный микроклимат внутри шлема, поддерживая необходимую температуру и влажность воздуха, что особенно актуально при ведении боевых действий в условиях жаркого климата. Конструкция нового шлема представляет собой респиратор, соединяющийся шлангом с блоком вентиляции, а также отдельный отсек с аккумулятором, расположенный сбоку или сзади от бедра военнослужащего. Воздух, за всасывание которого отвечает вентилятор, при вдохе проходит тщательную фильтрацию и подается непосредственно в полость респиратора и дыхательные пути военнослужащего.

В настоящее время защитные шлемы совмещенные с респиратором состоят на вооружении спецподразделений армий США, Канады, Российской Федерации, блока НАТО, КНР.

Следующим шагом улучшения защитных шлемов совмещенных с респиратором является создание улучшенной версии шлема и входящего в его состав противогаза-респиратора, который бы автоматически определял необходимость включения и регулирования интенсивности вентилятора, основываясь на физиологических показателях солдата в данный момент времени [2]. Новые разработки будут легче и удобнее для длительного использования, также снизится и значение энергопотребления, и, следовательно, увеличится длительность автономной работы.

Обмундирование и экипировка для военнослужащих, особенно для спецподразделений, разрабатывается с особой тщательностью и без экономии средств, ведь именно от удобства использования и надежности подобных вещей зависит жизнь военнослужащего на поле боя. Надевая на себя лишние, но столь необходимые килограммы, даже профессионально тренированный военнослужащий испытывает затруднения. Поэтому дальнейшее развитие защитных шлемов должно двигаться в направлении совмещения их с противогазами или респираторами, а обмундирование должно защищать кожные покровы военнослужащего от отравляющих веществ, химического, биологического оружия, а с развитием технологий и от радиационного излучения.

### **Литература**

1. Larsen B, Netto K, Aisbett B. The effect of body armor on performance, thermal stress, and exertion: a critical review. *Mil Med.* 2011.
2. Taylor NAS, Burdon CA, van den Heuvel AMJ, et al. Balancing ballistic protection against physiological strain: evidence from laboratory and field trials. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2016.
3. Интернет-ресурсы.