

Військовий захисний шолом

О. О. Котречко, кандидат технічних наук, доцент кафедри технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства

В. І. Вейс*, аспірант, nikusik123@yandex.ru

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ
*Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України, Київ

Зроблено ретроспективний огляд розробок захисного військового шолому (каска) і його використання у збройних силах різних країн за період від 1915 року до теперішнього часу. Розглянуто основні конструктивні зміни і матеріали захисних шоломів армій Великобританії, Франції, Німеччини, Росії, СРСР, США, відповідно до зростаючих вимог сучасної військової техніки.

Ключові слова: каска, конструкція, матеріал, сталь.

Першими над створенням військового захисного шолома почали працювати французи (casque – каска від фр.). «Каска Адріана» (М1915) розроблена генералом французької армії Огюстом Луї Адріаном використовувалась як армійський захисний шолом від куль та фрагментів снарядів і бомб з малою пробивною здатністю з початку 1915 року (рис. 1 а). Проста у виготовленні, вагою 700 – 800 г, вироблялась масово із сталевого листа товщиною 0,7 мм. Вона швидко розповсюдилась в інших країнах протягом Першої світової війни.

а



б



в



Рис. 1. Захисний шолом Адріана (а) та його модифікацій – “Сольберг” Фінляндії (б) та Робітничо-селянської Червоної армії (в).

На фронтальній частині французьких касок розташовували емблему з літерами RF (Republique Francaise) і символ конкретного роду військ. Після прийняття їх на озброєння армій інших країн також спочатку встановлювали відповідні відзнаки. Проте згодом прийшли висновку, що це знижує міцність шолома. На російський фронт каски Адріана надходять наприкінці 1915 р. На передній частині їх також розміщували знак двоголового орла. Ця каска стала прототипом захисного шолома російської армії в ході Першої світової війни, а згодом Сил оборони Фінляндії (каска Сольберг) та Червоної армії

(рис. 1 б, в). Такий модернізований шолом вагою 800 – 850 г був міцнішим і простішим у виробництві, виготовлявся штамповкою з листової сталі товщиною 1,2 мм з добавкою нікелю до її складу.

З огляду на успішне використання французами каски Адріана, англійці також вирішили створити захисний шолом для своїх військових. Розробником першого британського сталевого шолома став Джон Леопольд Броді (патент 1915 р.). Каски Броді (англ. Brodie helmet) виготовлялись з високовуглецевої марганцевої «сталі Гадфільда» штампуванням листового металу товщиною 0,8 мм. Цей шолом був створений за зразком середньовічної «Капелліни» (рис. 2). За такої конструкції шолом Mark I в умовах позиційної окопної війни успішно виконував задачу захисту солдатів і його виробництво перевищило 7,5 млн. Лише у 1936 р. його було замінено на доопрацьовану версію (МК.I H2). У 1917 р. він був також прийнятий на озброєння армії США з позначенням M1917 і лише у 1942 р. був замінений шоломом M1. Британська армія замінила його на МК.II лише у 1939 р. і на МК.III у 1943 році.

Німеччина на початок Першої світової війни була оснащена шоломами типу «пикельхельм» зі шкіри, фетру, пресованого картону. Лише в Пруссії обмежено використовували шоломи з полірованої сталі з декоративними мідними вставками, а також зі сплаву «томпак» із срібними прикрасами для гвардійців (рис. 3 а, б). Коли ж актуальним стало питання захисту від шрапнелі, пикельхельми, виготовлені з тонкого металевого листа, не забезпечували потрібних захисних властивостей. Тому, спочатку для снайперів, вартових і спостерігачів почали використовувати більш надійні сталеві шоломи (Stahkhelm) розробки доктора ГанOVERського університету Фрідріха Шверда. На початок 1916 р. шолом першого зразка (M1916) масово надходить до війська (рис. 3 в). Виготовлений з нікелевої сталі він мав бокові різьки, призначені для вентиляції і кріплення додаткових захисних пластин. Проте ці пластини не виправдали сподівань, оскільки з близької відстані куля хоча і не могла пробити шолом, але силою удару руйнувала шийні хребці військових.

У 1935 р. стандартним шоломом збройних сил Німеччини було затверджено новий варіант M1935, розроблений також за участю Ф. Шверда,



Рис. 2. Середньовічний «Капеллін» (а), каска Броді Марк I британської армії (б) та армії США M1917 часів Першої світової війни.



Рис.3. Пікельхельми пруської (а) та російської (б) армій; шоломи збройних сил Німеччини першого зразка М1916 (в) та М1935 (г).

який виготовляли пресуванням листів молібденової сталі (рис. 3 г). Наступні покоління сталевих шоломів, у зв'язку із збільшенням обсягів виробництва і автоматизацією технології, виготовлялись з цільного листа металу за незначних змін конструкції (М42, М1944, М1945).

У післявоєнний час НДР зберегла назву «штальхельм» для свого шолома подібного до радянського, а зразком шоломів ФНР став шолом М1. Штальхельми ж залишились лише при епікіруванні пожежників і прикордонників.

Перший радянський сталевий шолом СШ-36 масового виробництва (рис. 4 а) з'явився у 1936 році [1]. Проте його основними недоліками були – низька кулеустійкість у місцях згину і значна крихкість сталі. Тому у 1939 р. для постачання армії був прийнятий новий сталевий шолом СШ-39 позбавлений цих недоліків. Однак з початком війни з Фінляндією виявили, що його конструкція не дозволяє вдягати теплий головний убір, а спеціальні вовняні підшоломники не рятують від обмороження. Це зумовило необхідність удосконалення підтулейного обладнання і випуск у грудні 1940 р. модифікації СШ-40 (рис. 4 б). Основним матеріалом для захисних шоломів радянської армії була кремній-марганцево-нікелева сталь 36СГН (заводське позначення И-1), яка містила у своєму складі нікель та інші

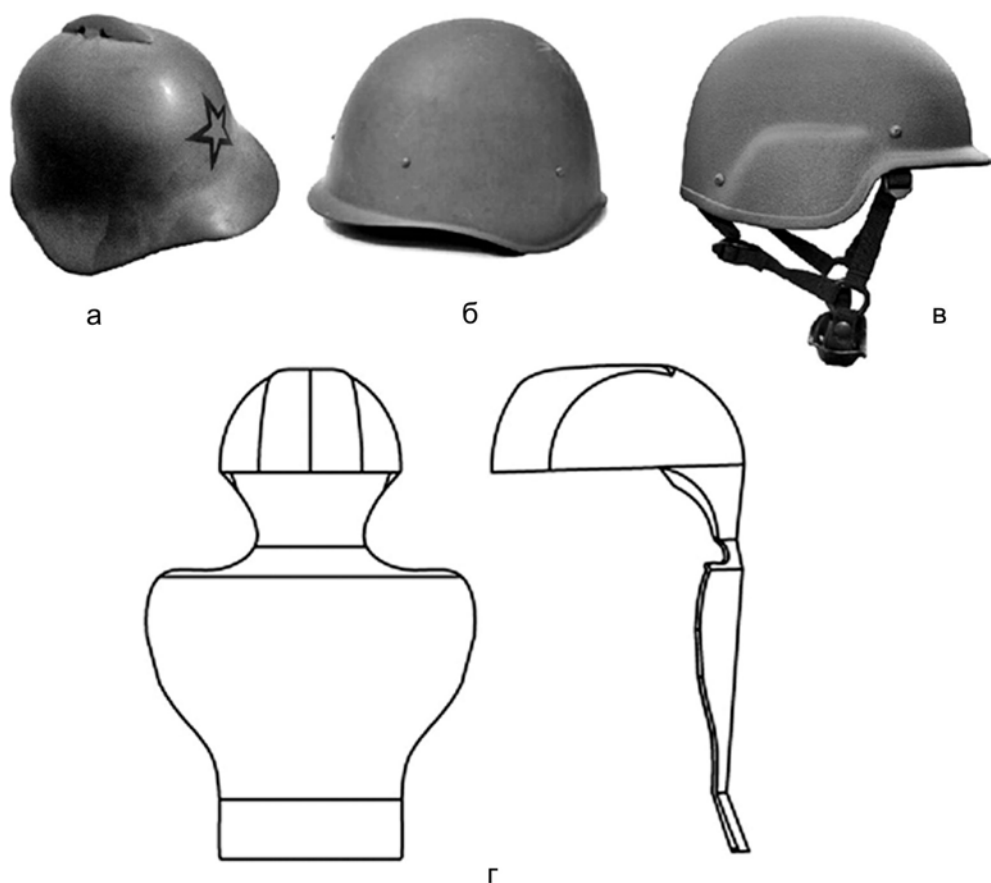


Рис. 4. Сталеві шоломи СШ-36 (а), СШ-40 (б); американський кевларовий шолом (в) та конструкція шолома снайпера (г).

дефіцитні і дорогі легуючі добавки. У зв'язку з цим була прийнята до випробувань ще у 1939 р. сталь з меншою кількістю нікелю И-2 (36СГ), яка не поступалась сталі И1 щодо кулестійкості, але була менш технологічною при штампуванні.

У грудні 1942 р. за розпорядженням Держкомітету з оборони СРСР було проведено порівняльне випробування сталевих шоломів вітчизняного і німецького виробництва. Встановлено, що кулестійкість шоломів вітчизняного виробництва значно вища від трофейних, хоча товщина німецьких касок на 0,1 – 0,2 мм більша ніж СШ-40. Це пояснювалось кращими властивостями сталі 36СГН і значними перевагами конструкції корпусу СШ-40. Випробування показали, що сталь 36СГ майже рівноцінна до сталі 36СГН, забезпечує потрібну кулестійкість відповідно діючим технічним умовам. Прийнято рішення про допущення до масового виробництва обох сталей із збільшенням товщини листової заготовки до 1,20 – 1,41 мм.

Шолом СШ-40, подібний за формою до італійської моделі зразка 1933 р., використовувався тривалий час арміями СНД, країнами

Варшавського договору, Азії і Африки. Заміна шолома СШ-40 на модель СШ-68 відбулась у 1968 році. При цьому використано склад сталі більшої кулестійкості, збільшено нахил лобової стійки купола, укорочено відігнуті на зовні бортики. У зв'язку з установкою нового підтулейного спорядження збільшилась загальна вага шолома до 2 кг. Але захист голови солдата при цьому став відповідати першому класу стійкості – міг витримувати пряме влучення куль пістолета і фрагментів снарядів масою до 1 г. Згодом на зміну СШ-68 прийняли нові моделі – 6Б7-1М (2000 р.), 6Б27 (2006 р.), 6Б47 (2011 р.) меншої ваги і підвищених характеристик міцності за рахунок використання нових тканино-полімерних матеріалів для підтулейного спорядження і композиційних матеріалів корпусу шолома.

У другій половині минулого сторіччя спостерігається певна стандартизація форми і матеріалів захисних шоломів країн НАТО та їх союзників. В арміях соціалістичного табору поширюються каски радянського зразка. Всі вони вироблялись з листової сталі.

Проте проводяться роботи, щодо вдосконалення їх конструкції і використання нових матеріалів. Так, в СРСР у 80-х роках почато виробництво шолома з титану (СТШ-81). У США на озброєння був прийнятий перший зразок неметалевого захисного шолома (PASGT), у Великобританії неметалевий шолом МК.6 (1985р.), Франції – (SPECTRA), ФРН – (Cefechtshelm M92). З 2003 р. в армії США використовують кевларові шоломи Combat Helmet та Advanced Combat Helmet (рис. 4 в). У Росії прийняті на озброєння у 2006 р. тканино-полімерні (6Б26, 6Б27 і 6Б28).

Щодо відомих нових розробок вдосконалення конструкції захисного шолома, то слід відзначити шолом О. В. Грабовського [2] з куленепробивним прозорим склом і фільтром для дихання. Це забезпечує захист не тільки від куль і фрагментів снарядів, але й від диму і отруйних речовин.

Захисний шолом О. В. Колчанова [3] має корпус у вигляді напівеліпсоїда з подовженим ребром жорсткості і зрізаною площиною в лобовій частині.

Відомий варіант шолома з підвищеним захистом з використанням на зовнішній поверхні пірамідок квадратної основи з кулестійкої речовини [4]. Для захисту снайперів від травмування шийних хребців при прямому влучанні без пробивання шолома запропонована [5] конструкція (рис. 4 г). Відомості про використання цих розробок у військових підрозділах відсутні.

Пошук нових матеріалів і конструктивних рішень щодо покращення захисних властивостей військових шоломів продовжуються.

Література

1. Газета «Красная звезда» №133-134 від 14.06.19.
2. Патент №2334938 Російська Федерація. МПК F41H1/04. Захисний шолом / О.В. Грабовський – № 2006145985/02; заявл. 26.12.2006; опубл. 27.09.2008. – Бюл. № 27 / 2008, 9 с.
3. Патент № 2390287 Російська Федерація. МПК А42В 3/00. Защитная каска / О.В. Колчанов. – № 2008149950/12; заявл. 17.12.2008; опубл. 27.05.2010. – Бюл. № 15 / 2010, 9 с.

4. Патент № 111895 Україна. МПК F41H1/04. Каска військова рельєфна / В.А. Бернацький. – № u201605202; заявл. 13.05.2016; опубл. 25.11.2016. – Бюл. № 22 / 2016, 5 с.
5. Патент № 122674 Україна. МПК F41H1/04. Захисний шолом снайпера / О.О. Котречко, З.В. Ружило, А.В. Новицький, А.В. Несвідомін. – № u201706815; заявл. 30.06.2017; опубл. 25.01.2018. – Бюл. № 2 / 2018, 4 с.

References

1. Newspaper «Krasnaya zvezda» №133-134 of June 14, 2019. [in Russian].
2. Patent No. 2334938 Russian Federation, MPK F41H1/04. *Zakhysnyy sholom* [Protective helmet]. A.V. Grabovskij, no. 2006145985/02; zayavl. 17.12.2008; obubl. 27.09.2008, Byul. no. 27 / 2008, 9 p. [in Russian].
3. Patent No. 2390287 Russian Federation, MPK A42B 3/00. *Zashchitnaya kaska* [Protective helmet]. A.V. Kolchanov, no. 2008149950/12; zayavl. 26.12.2006; obubl. 27.05.2010, Byul. no. 15 / 2010, 9 p. [in Russian].
4. Patent No. 111895 Ukraine, MPK F41H1/04. *Kaska viyskova relyefna* [Military relief helmet]. V.A. Bernatskij, no. u201605202; zayavl. 13.05.2016; obubl. 25.11.2016, Byul. no. 22 / 2016, 5 p. [in Ukrainian].
5. Patent No. 122674 Ukraine, MPK F41H1/04. *Zakhysnyy sholom snaypera* [Protective sniper helmet]. A.A. Kotrechko, Z.V. Rujilo, A.V. Novickij, A.V. Nesvidomin, no. u201706815; zayavl. 30.06.2017; obubl. 25.01.2018, Byul. no. 2 / 2018, 4 p. [in Ukrainian].

Одержано 26.12.18

А. А. Котречко, В. И. Вейс

Военный защитный шлем

Резюме

Проведен ретроспективный обзор разработок защитного военного шлема (каска) и его использования в вооруженных силах различных стран за период с 1915 года до настоящего времени. Рассмотрены основные конструктивные изменения и материалы защитных шлемов армий Великобритании, Франции, Германии, России, СССР, США, в соответствии с растущими требованиями современной военной техники.

Ключевые слова: каска, конструкция, материал, сталь.

A. A. Kotrechko, V. I. Veis

Military protective helmet

Summary

A retrospective review of the development of a protective military helmet (helmet) and its use in the armed forces of various countries from 1915 to the present has been carried out. The main structural changes and materials of protective helmets of the armies of Great Britain, France, Germany, Russia, the USSR, and the USA are considered in line with the growing demands of modern military equipment.

Keywords: helmet, design, material, steel.