

Павленко В.Я.

Український науково-дослідний інститут спеціальної техніки
та судових експертиз Служби безпеки України

ЗАХИСНЕ ПОКРИТТЯ ЯК ЗАСІБ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ КЛИНКІВ ХОЛОДНОЇ ЗБРОЇ. МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ КОНТРОЛЮ

Стаття присвячена проблемі покращення якості холодної зброї. Якість та надійність клинків холодної зброї залежить не тільки від фізико-механічних властивостей матеріалів, що застосовуються, але й від функціональних покриттів, показниками якості яких є товщина та рівномірність розподілу їх на поверхні. Покриття клинків за призначенням поділяються на: спеціальні, захисні та захисно-декоративні в залежності від цілей їх застосування. Зазвичай покриття клинків має спеціальне призначення, яке наноситься для отримання таких властивостей як підвищена зносостійкість та збільшення характеристик твердості. Захисне покриття ізолює металеві клинки від дії агресивних середовищ та механічних пошкоджень. Метою захисно-декоративного нанесення є отримання високих естетичних характеристик, захисту клинків від руйнівних факторів, та усунення надмірного блиску. Однак, така класифікація є значною мірою умовною, тому що неможливо виділити випадки, коли одна з цих властивостей виступає у чистому вигляді. У деяких випадках покриття використовують для відновлення початкового вигляду клинка після тривалого використання. В статті розглянуто види та способи нанесення покриттів на клинки при виготовленні бойових, армійських, рибальських або мисливських ножів. Визначено основні відомості про покриття з точки зору функціональних властивостей. Узагальнено практику із різних методів протикорозійного захисту а саме: створення антикорозійних сплавів (легування); збільшення чистоти індивідуального металу; механічну та хімічну пасивацію металів; покриття поверхні металу різними захисними плівками. Плівки поділяють на: неметалічні (фарби, лаки, мастильні матеріали) ; металічні (нікель, хром, цинк та ін.); анодні та катодні [6].

Ключові слова: холодна зброя, захисне покриття, корозія, оксидна плівка, металеві та неметалеві покриття.

Постановка проблеми. Покриття це спеціально створювані на фізичних поверхнях покривні плівки із різноманітних металевих та неметалевих матеріалів. Зброярі повинні володіти знаннями про основні функціональні властивості покриттів та вміти обирати оптимальні, з урахуванням функціонального призначення та застосування холодної зброї у кожному окремому випадку. Психологи стверджують, що в бою перевагу має той боєць, клинок якого має сліпучо сяючий вигляд, створюючи відчуття неймовірної гостроти леза та легкості, яка лякає противника. На психологічному рівні така зброя має деморалізуючу дію на ворога, і тим самим дає власнику тактичну перевагу. В ситуації, коли холодна зброя не повинна привертати уваги і дії з її застосуванням не потрібно афішувати, знадобиться клинок з матовим покриттям, який не спровокує власника своїм блиском [5]. Такі клинки вкрай необхідні для використання під час тактичних воєнних операцій. Тому при виготовленні холодної зброї спецпризначення виробники знаходять все більше винаходів по відношенню до *обробки поверхні*

клинки. Разом зі звичайним матуванням клинка сьогодні все більшу популярність набуває гартування поверхневого шару та його обов'язковий захист від корозії. І серед усіх способів обробки переважає удосконалення поверхні за рахунок механічної обробки та спеціального *покриття клинка.*

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженням проблемних питань аналізування методів та засобів нанесення захисних покриттів займалися багато вітчизняних та зарубіжних вчених. Так А.М.Степанчук та І.І.Білик у своїй книзі «Матеріали для напилювання покриттів» [10] детально розглядають теорії та технології отримання порошків металів і сплавів, композиційних порошків, порошкових дротів та шнурів, які використовуються для напилювання покриттів газо термічними методами.

М.В. Бик, О.І. Букет, Г.С. Васильєв у своїй публікації «Методи захисту обладнання від корозії» [11] узагальнюють знання із різних методів протикорозійного захисту і визначають оптимальні рішення для захисту об'єктів різних галузей.

При огляді використаних джерел інформації простежується лінія, що в основному, розглядається використання захисного покриття в нафтогазовій, машинобудівній, харчовій промисловості, в електроприладобудуванні, турбобудуванні і майже немає публікацій, щодо важливості захисних покриттів при виготовленні холодної зброї. Тому варто приділити увагу саме цій галузі.

Постановка завдання. На американських та європейських сайтах в числі параметрів, які вказують продавці або виробники ножів та холодної зброї майже не зустрічаються такі параметри, як твердість та захисне покриття сталі. Законодавством ці параметри ніяк не регулюються. Вважається, що це не потрібно звичайному мисливцю, рибалці або туристу. Але при придбанні бойової або армійської зброї, необхідно мати поняття як про твердість металів так і про захисне покриття. Зрозуміло, що різні матеріали мають різну твердість та покриття і, в залежності від цих параметрів володіють певними властивостями. Придбана бойова холодна зброя обов'язково повинна бути сертифікована. Тобто необхідно мати «Висновок» який передбачає розгляд, аналіз та випробування холодної зброї у спеціальних випробувальних лабораторіях. В цих лабораторіях наряду з параметрами, притаманними ознакам належності до холодної зброї [3], проводяться випробування на корозійну стійкість, якість металевого покриття (міцність зчеплення його з основним металом) та товщину покриття. Метою статті є ознайомлення зброярів з основними властивостями матеріалів, які використовуються для покриття клинків, обґрунтування необхідності правильного їх підбору а також аналізування засобів та методів контролю захисних покриттів.

Виклад основного матеріалу. Саме слово «клинок» асоціюється з блискучою полірованою поверхнею. Але не важко помітити, що деякі бойові ножі відрізняються чорними або темно-сірими клинками, що суперечить такому стереотипному образу. Зрозуміло, що на клинок нанесено якесь покриття. Але яке? Та навіщо клинку додаткове покриття? Саме ці питання розглянуто у статті.

Виробництво клинків із легованої сталі повинно було виключити проблему іржі, корозії та інші проблеми. Але дива не сталося і ми, в черговий раз переконаємося, що нічого ідеального в світі не існує. Так, новий асортимент сталей може показувати певну (іноді значну) стійкість проти корозії, але вона ніколи не буває абсолютною. До того ж, в наш час, багато зброярів вва-

жають, що сталь 440С (з найвищим вмістом вуглецю в 400 серії нержавіючої сталі та термічно оброблена для досягнення твердості 58–60 HRC) вже недостатньо гарна для них. Тим більше, що багато із найбільш сучасних інструментальних сталей для клинків, таких як D2 навіть рекламою визначається як «напів нержавіюча сталь», що відразу дає зрозуміти, що про стійкість до іржі не може бути й мови. Таким чином високо вуглецеві сталі мають високі ріжучі властивості, але мінімально захищені від іржі та корозії. До того ж, дамаські сталі і булати, які інтенсивно іржавіють додали актуальності в пошуках засобів по захисту від іржі та корозії. Як наслідок – корозійну стійкість багатьох сталей для клинків непогано було б підвищити. Ідея полягає у створенні своєрідного бар'єру між сталлю та оточуючим середовищем. При цьому, бажано, щоб бар'єр цей був із якогось міцного нержавіючого матеріалу. Ну і, ясна річ, цей матеріал повинен міцно «триматися на клинку» – не стиратися та не осипатися при користуванні. Тобто повинен мати міцне *додаткове покриття*.

Розглянемо які способи покриття клинків використовуються в наш час [1]. А почнемо з далекої давнини. Найдавніші засоби та методи захисту клинків – *це полірування або шліфування, змащування та вороніння*. Перевагами полірування та шліфування є покращення якості поверхні, тому що шорсткість має найбільш сильний вплив на експлуатаційні характеристики. А недоліком є те, що шліфовані та поліровані поверхні потребують постійного догляду. Змащуванню також необхідна профілактика, тобто періодичне поновлення. Всі ці процедури затратні і по часу і по витратним матеріалам, та і потребують вміння спеціалістів. Вороніння – це спосіб отримання на поверхні шару оксидів – саме цей шар оберігає метал від оточуючих факторів. Досягається це, як дією кислот (електролітів, які розчинені в іонізуючому розчиннику) та лугів, так і шляхом спеціальної термічної обробки. В цілому, вороніння – це, відносно, дешевий метод обробки. Але цей метод не так ефективно захищає клинки від іржі та старіння, як сучасні і більш технологічні методи. Вороніння застосовують для простих і не дуже дорого вартісних металевих виробів (наприклад деталей, заготовок для тих же клинків). І, часто, не стільки для захисту, скільки для дизайну (масматовий чорний або темно-сірий колір). Перевагами цього захисного покриття є доступність здійснення його навіть в кустарних умовах.

XX століття стало віком науки. Фізика і хімія рухались вперед, відкриваючи людству більш нові принципи технологічних процесів. Однією із самих відомих технологій покриття заснованих на електрохімічних реакціях є анодування. При анодуванні клинок занурюють в електроліт і з'єднують з позитивним полюсом джерела струму. В результаті електрохімічної реакції на металевій поверхні осідає міцна оксидна плівка, яка має, як декоративне так і захисне значення. З 20-х років XX століття подібні методи стали витіснити попередні способи захисту сталі для клинків. З'явилося багато різних методів нанесення металевих покриттів на металеву поверхню деталей, а саме: гарячий метод (занурення в розплав), термомеханічний метод (плакування); напилення; гальванічні і хімічні методи. Для захисного покриття клинків широко застосовувалось хромування, яке надавало виробам зносостійкості, високих механічних властивостей, та корозійної стійкості. Цей метод захисту сталейних поверхонь отримав особливе поширення саме в історичний період 20-х років і полягає в наступному – плівка хрому до 15 мікрон наноситься на клинок за допомогою електролітичного осаду. Хром надає клинку дзеркального блиску та сріблястого кольору. Іноді, навіть, інтенсивність цього блиску доводиться знижувати, для чого клинки не поліруються, а шліфуються. З цією ж метою використовується нікель та інші метали.

Основними технологіями XX–XXI століття стали порошкові та лакові покриття. Вони не настільки зносостійкі, як покриття із твердих матеріалів, зате набагато дешевші. Без перебільшення можна сказати, що порошкові покриття – це вороніння сучасності. Немало всесвітньо відомих виробників клинків застосовують «порошок» багато років. Процес нанесення такий: електростатичний заряд діє на частинки порошку, вони, в свою чергу, налипають на поверхню, після чого відбувається спікання з використанням високої температури. EDP – фінішне покриття клинка, різновид анодування.

Абревіатура EDP розшифровується як Electro Deposit Primer. Це покриття є різновидом порошкового та тефлонового покриття, яке наноситься на клинок за допомогою електричного заряду та високої температури, за рахунок чого частинки покриття з'єднуються разом.

Трьома найбільш поширеними лакофарбовими покриттями для лез клинків є *DuraCoat*, *GunKote*, *CeraKote*. Фактично, усі ці способи фарбування не зовсім звичайні. При правильному

догляді така фарба не відшаровується дуже довго, але її відносно легко подряпати.

Також добре відомі порошкові текстуровані покриття клинків ESEE. Такі покриття наносяться за допомогою електростатичного розпилення, в процесі якого відбувається з'єднання частинок порошку зі сталлю. Часто в якості порошкового напилення використовуються епоксидні матеріали та тефлон. Політетрафторетилен, або фторопласт-4, більш відомий під торговою маркою «Teflon» – це полімер тетрафторетилену (ПТФЕ), пластмаса, що має рідкісні фізичні та хімічні властивості і широко застосовується в техніці, в побуті а також як покриття для клинків. Тефлон дійсно має мінімальний коефіцієнт тертя в порівнянні з іншими відомими твердими матеріалами, запобігає утворенню іржі, відрізняється стійкістю до кислот. Головний його мінус – схильність до подряпин (порушення тефлонової плівки).

В якості лакових покриттів найчастіше за все використовують кальгард. Він наноситься на клинок струменевим методом та також запікається в печі.

В будь-якому разі, в результаті всіх вищеперерахованих технологій на поверхні клинка утворюється *твердий захисний шар*, який захищає поверхню клинка від впливу факторів оточуючих чинників.

Головною перевагою порошкових та лакових способів обробки є відносно невисока вартість та можливість для серійного виробництва. Але при виготовленні тактичної бойової холодної зброї майже не застосовується.

Варто розглянути *тверді покриття*. PVD (Physical Vapor Deposition, вакуумний метод покриття) – це технологія, яку винайшли в 90-х роках минулого століття і яка швидко набула широкої популярності і використовується до наших днів. В результаті цього способу обробки на клинку утворюється плівка із титано-карбонного нітриду (TiCN), титано-алюмінієвого нітриду (TiAlN) або хром-нітриду (CrN). Ці покриття відрізняються високою стійкістю, чудово захищають метал клинка від вологи, агресивних хімічних речовин та подряпин. PVD-покриття мають кращу стійкість, ніж порошкові чи лакові.

Алмазоподібне покриття (DLC, Diamond-Like Coating) винайдено в США в 60-ті роки XX століття. DLC-покриття стійке до впливу абразивів, основ, лугів, кислот та мастил і не схильне до корозії. А по твердості воно перевищує навіть деякі марки сталей і більш міцне, ніж звичайні типи PVD-покриттів.

Покриття з додатком «нітрид» в назві широко застосовується для створення зносостійких покриттів не тільки для клинків, а й металорізального інструмента.

Нітрид титанове покриття наноситься в спеціальних камерах дифузним методом. Це означає, що під впливом високої температури та тиску, титан і азот вступають в реакцію, в результаті якої дифундують в саму структуру металеві поверхні виробу. Тобто, в даному випадку, покриття не просто наноситься, а стає частиною сталі, що покривається. Звісно, в даному випадку вкрай важливо мати якісне обладнання, а також чітке дотримання технології виробництва. Порушення технології не забезпечить бажаного результату. Нітрид титанове покриття збільшує стійкість до корозії (з цим покриттям клинок, не тьмяніє та не окислюється), збільшується його зносостійкість, а втрати при терті зменшуються. Холодна зброя з цим покриттям здатна знаходитись в робочому стані десятки років.

Від якості покриттів залежить надійність та тривалість використання холодної зброї, тому необхідно проводити суворий контроль за дотриманням режимів технологічних процесів і відповідності покриттів технічним вимогам. Методи контролю якості покриттів встановлені ДСТУ ISO 1463:2015 [2], де передбачена перевірка зовнішнього вигляду, товщини, пористості, міцності зчеплення, захисної здатності та деяких спеціальних властивостей покриття (мікротвердість, питомий електричний опір, пробивна напруга, ступінь блиску та ін.).

Перевірка зовнішнього вигляду (*візуальний контроль*) включає огляд клинка – при цьому відбувається якісна оцінка відхилень захисних покриттів у порівнянні з еталонними зразками по їх кольору, чистоті поверхні, ступеню блиску або тьмяності та корозійному стану.

Корозійна стійкість покриття, а відповідно і можливість його застосування залежить від його пористості. *Пористість* (не суцільність покриття клинка або мікро тріщини) значно погіршують властивості металевих покриттів [7]. Пори можуть бути наскрізними (доходить до основного металу або підшару) або замкнутими; вони можуть мати різноманітну форму та мікроскопічні розміри, тому їх не можна розрізнити неозброєним оком. Є багато різних методів контролю пористості: обробка спеціальним розчином, який, не діючи на метал покриття, реагує через пори з основним металом і утворює добре видимі продукти реакції; метод контактних відбитків, який полягає в обробці покриття спеціальною пастою

та подальшому копіюванні поверхні покриття на фотопапері. Є і інші методи (газопроникність, фотографічний, радіохімічний, адсорбційний), які не отримали широкого поширення і можуть бути рекомендовані лише для спеціальних досліджень і для перевірки еталонів. Для перевірки пористості клинків зазвичай використовується електрографічний метод, який є різновидом методу корозійного випробування. Принцип його полягає в наступному. При певному потенціалі метал основи розчиняється через пори покриття, і продукти розчинення утворюють при взаємодії з проявником пофарбований відбиток, що характеризує розподіл мікротріщин по поверхні.

Контроль міцності зчеплення (адгезії) проводиться механічним адгезиметром. Механічний адгезиметр відривного типу використовується для визначення адгезії матеріалів, а також для оперативного неруйнівного контролю зчеплення різних промислових покриттів. Завдяки простоті конструкції та легкості у роботі цей прилад є незамінним щоденним помічником для оперативного контролю якості адгезії. Методика виміру механічним адгезиметром здійснюється наступним способом. На покриття наклеюється грибок, який згодом відривається пружинним механізмом пристрою. Зусилля, що застосовується для відриву приклеєного грибка, виражається у чисельній величині, що відображається індикатором на шкалі пристрою. Це – і є величина адгезії.

При визначенні *твердості покриття* (мікротвердості) використовується прилад для визначення міцності плівок при ударі. Відмінною особливістю пристрою є його універсальність. Він застосовується для випробувань металевих та інших покриттів. Вимірює максимальну висоту, при вільному падінні з якої бойок (тягар) певної маси не викликає видимих механічних пошкоджень на поверхні клинка з металевим, лакофарбовим та іншим покриттям. Міцність покриттів при ударі виражається значенням максимальної висоти в сантиметрах, з якої бойок масою 1 кг вільно падає на випробувану поверхню.

Але основним параметром якості покриття, яке повинно відповідати певним технічним і економічним вимогам, є його *товщина*. У зв'язку з цим визначення товщини покриття є основою оцінки його якості. Іноді необхідно вибирати для вимірювання найбільш оптимальну методику і прилади. Вибір залежить від багатьох чинників: форми і металу покриття, основного металу, необхідної точності і тривалості вимірювання. Цікавим є той факт, що товщина покриття визначається згідно

з даними про середні товщини отриманого шару і залежить від умов, в яких буде експлуатуватися зброя. Ці умови діляться на три групи: *легкі умови*, де товщина одношарового покриття становить близько 7 мкм, багатошарового – 15 мкм; *середні умови* – відповідно 25 мкм і 30 мкм; та *жорсткі умови*, де товщина складає відповідно 30 мкм, і 45 мкм. Як правило, бойова холодна зброя експлуатується в жорстких умовах, тому контроль товщини покриття клинка є одним із основних факторів і непотрібно нехтувати його перевіркою.

При виборі методу вирішальним може бути допустимість або неприпустимість руйнування покриття або й основного металу клинка. Розглянемо руйнівні та неруйнівні методи контролю.

Руйнівні методи. Крапельний метод заснований на розчиненні покриття краплями розчину, що наносяться на поверхню деталі і витримуються певний проміжок часу. *Струменевий метод* є різновидом крапельного методу і заснований на розчиненні покриття розчином, що подається на поверхню контрольованої деталі у вигляді струменя з певною швидкістю із застосуванням електроструменевого приладу. *Кулон метричний метод* заснований на анодному розчиненні ділянки покриття з каліброваною поверхнею стабілізованою струмом. Товщину розраховують за кількістю електричної енергії, необхідної для зняття з металу покриття. Ознакою закінчення процесу служить стрибок потенціалу в момент оголення основного металу. Прилади, засновані на вимірі товщини покриттів кулон метричним методом мають можливість визначати товщини багатошарових покриттів. У цьому їх перевага.

Всі вищеперераховані руйнівні методи актуальні на стадії виготовлення клинків (відпрацювання технологічних процесів; нанесення необхідних покриттів на вимогу замовника) [7, 8]. І контролюються вони у спеціальних випробувальних лабораторіях із залученням фахівців.

Використання *неруйнівних методів* контролю та технічної діагностики набуває все більшого значення, особливо при неможливості пошкодження дорого вартісних виробів. Зрозуміло, що недостатність контролю або його недостовірність можуть приводити до економічних втрат. В наш час існує ряд неруйнівних методів контролю товщини захисного покриття, а саме: магнітні, електромагнітні,

радіаційні, електричні, радіохвильові, оптичні, теплові та акустичні [9]. Кожен із цих методів має свою специфіку вимірювань та залежить від основного металу та покриття. Наприклад магнітні методи не можуть застосовуватись для немагнітних матеріалів, а радіохвильові не забезпечують локальності, що не дозволяє їх використовувати для контролю малогабаритних виробів. Оптичні призначені лише для контролю прозорих та дуже тонких покриттів, а теплові не можуть застосовуватись для покриттів стійких до нагріву.

Найбільш перспективними та універсальними приладами неруйнівного контролю товщини покриттів є магнітний товщиномір тензометричного типу та товщиномір покриттів з електромагнітом. Ці прилади можуть використовуватись як в процесі виробництва так і при контролі готових клинків [9]. Отже успіх впровадження неруйнівних методів контролю товщини покриттів може бути забезпечений тільки при умові правильного вибору методів та засобів для кожної конкретної поставленої задачі.

Висновки. Узагальнюючи вищезазначене можна зробити висновок, що вибір захисного покриття холодної зброї полягає у формуванні умінь та компетенцій використання характеристик матеріалів покриттів, що забезпечують довговічність служби клинків. І тут визначальну роль відіграють твердість, зносостійкість, та стійкість до корозії робочих поверхонь.

Варто згадати і ще одну із вагомих причин нанесення на клинки різного роду покриттів: – це маркетинг. На жаль існує сумна практика, коли деякі не зовсім відповідальні компанії по виготовленню ножів та холодної зброї реалізують продаж своєї продукції за допомогою реклами, а не якості. Тому процес оцінки вибору є складним – необхідно дуже уважно аналізувати з ким і з чим маєш справу. Якщо ж виробник виконує всі вимоги технологічних процесів та проводить належний контроль якості – покриття клинка може значно підвищити цінність холодної зброї та надовго захистити її від перетворення в іржаве залізо. З цього випливає, що для придбання холодної зброї, пов'язаної з виконанням складних оперативних завдань необхідно отримати сертифікат «Висновок» який передбачає випробування клинків у спеціальних лабораторіях [4].

Список літератури:

1. Види покритий ножевой стали – клинок – Grand URL Wayhttps://grandway.ua > vidy-pokrytij-nozhevoj-stali
2. ДСТУ ISO 1463:2015 Покриття металеві та оксидні. Вимірювання товщини покриття. Метод із використанням мікроскопа (ISO 1463:2003, IDT)

- 3 Сертифікація холодної зброї. Кузьменко Т.М. «Вчені записки Таврійського університету імені Вернадського», серія «Технічні науки», том 33(72) № 1, 2022.
4. Вибір матеріалу клинка при виготовленні холодної зброї. Шорнікова С.В., Кузьменко Т.М. «Вчені записки Таврійського університету імені Вернадського», серія «Технічні науки», 33(72) № 4, 2022.
5. Боевой нож особенности боевого ножа боевые ножи. Современные боевые ножи. Конструкция. URL: <https://knife.kiev.ua> › boevie-nozhi
6. Конспект. Покриття та їх властивості. URL: <https://btpm.nmu.org.ua> › lecture-course ›
7. Контроль товщини покриттів при ВТК Обробка URL: <http://obrobka.pp.ua> ›
8. Способи визначення товщини покриття – реферати URL: <http://um.co.ua> ›
9. А.М. Степанчук, І.І. Білик «Матеріали для напилювання покриттів – Yakaboo. URL: <https://www.yakaboo.ua> › mat
10. Г.С. Васильєв «Методи захисту обладнання від корозії» URL: <https://ela.kpi.ua> › Metody_zahystu_obladn_vid_kor

Pavlenko V.Ya. PROTECTIVE COATING AS A MEANS OF IMPROVING THE QUALITY OF BLADES OF COLD WEAPONS. METHODS AND MEANS OF CONTROL

The article is devoted to the problem of improving the quality of cold weapons. The quality and reliability of blades of cold weapon hangs not only from the physical and mechanical properties of the applied materials, but also from the functional covers, by showing the quality of which there is a thickness and equal distribution of them to the surface. Coatings of blades for their intended purpose are divided into: special, protective and protective-decorative, depending on the purpose of their use. Usually, the coating of blades has a special purpose, which is applied to obtain such properties as increased wear resistance and increased hardness characteristics. Protective coatings isolate metal blades from the action of an aggressive environment and mechanical damage. The purpose of protective and decorative application is to obtain high aesthetic characteristics, protect blades from destructive factors and eliminate excess shine. However, this classification is conditional, because it is very difficult to isolate cases when one of these properties appears in its pure form. In some cases, the coating is used to restore the original appearance of the blade or after prolonged use. The article discusses the types and methods of coating blades, in the manufacture of combat, army or hunting knives. It generalises knowledge from different methods of corrosion protection and determination of optimal solutions for protecting blades from environmental influences. These factors include: the formation of anti-corrosive alloys (alloying); mechanical and chemical passivation of metals; coating the surface of metals with different protective films. Films are divided into: non-metallic (paints, varnishes, lubricants); anode and cathode. Basic information about the coating in terms of functional properties is defined.

Key words: cold steel weapons, protective coating, oxide film, corrosion, metal coating.