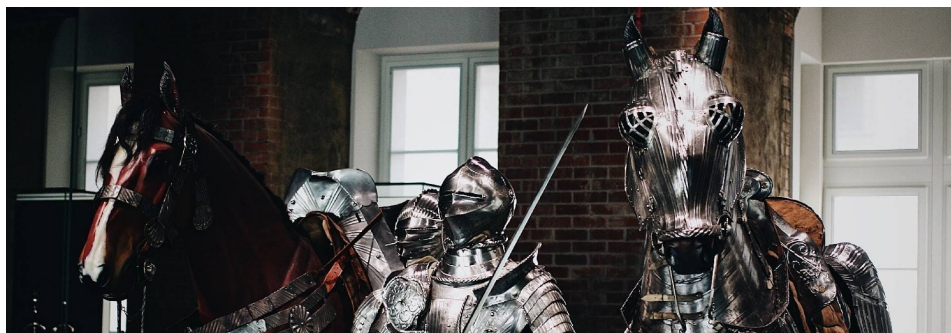


## Сталевий костюм: від лицарських обладунків до розумного спецодягу

Від металевих гудзиків до футуристичного екзоскелету американських військових, що прийшов у реальний світ зі сторінок популярних коміксів. Від залізних бригантин середньовічних модників до сучасного вогнестійкого одягу для роботи на магістральних трубопроводах і в гарячих цехах.



Сталевий костюм пройшов довгий еволюційний шлях, і після тимчасового відступу перед смертоносним "вогнестрілом" знову завойовує поля битв і знаходить широке застосування на новітніх виробництвах.

### Родоначальники зі шкір і вати

Перші обладунки людства прикривали ... спину воїнів. Для німецьких племен, які штурмували римську імперію, втекти з поля бою не вважалося за сором. Груді захищали ухилиючись. А ось вразливу під час втечі спину закривали товстими шкурами тварин, накидаючи їх на плечі. Служиві стародавнього Єгипту та Греції в якості військових обладунків носили багатшаровий клеєний та стьобаний одяг. Мексиканські ацтеки зустрічали іспанців в стьобаних ватних пальтах завтовшки декілька пальців. Іспанські конкістадори, у свою чергу, запозичили ідею у мексиканців. І в середньовічній Європі використання подібного захисного одягу було дуже поширеним аж до XVI століття. До речі, знаменита кавказька бурка теж, виявляється, обладунок. Зроблена з вовни з використанням технології валяння, бурка невразлива для

[сталевих шабель](#)

, стріл і навіть деяких різновидів куль.

### Металеві обладунки: основні віхи

Ще одна найдавніша ідея захисного одягу була запозичена у тварин. Лускату шкуру одного з них - панголіни - широко використовували в якості зброї індійські знатні воїни - раджути. Імітувати лускатий тілесний покрив з міді почали ще в стародавній Месопотамії. Потім у справу пішла бронза, а за нею і сталь. Саме сталеві лускаті обладунки, прості у виробництві і дуже міцні, користувалися у воїнів Сходу і Заходу найбільшою популярністю. Для виготовлення луски потрібно було викувати невеликі сталеві пластини, які кріпилися внахлест. Через маленький розмір сталевих лусок не ламалася, її було неможливо ні розрубати, ні проткнути.



Відмітимо, що далеко не всі обладунки виготовлялися із сталі. Наприклад, не менш поширені "кольчуга" і "бригантина" виготовлялися зазвичай із заліза. Вважають, що кольчужні обладунки винайшли кельти. Два найстаріших в світі зразки кольчуг були знайдені в сусідній Румунії, і вони датуються III ст. до н. е. Спочатку фасон кольчужних обладунків найбільше нагадував довгу футболку з короткими рукавами. Пізніше рукава стали довгими, "футболка" доповнилася кольчужними панчохами та капюшоном. Тепер кольчуга повністю вкривала тіло і мала назву "хауберк".

Кольчужні обладунки виготовляли за допомогою пристрою для витяжки дроту. Дріт рубили на кільця. Їх, у свою чергу, склепували, а пізніше зварювали. А ось про ступінь захисту кольчуг експерти досі сперечаються. Справа в тому, що дріт можна витягувати лише з відносно м'якого та ковкого заліза. Тому кольчугу легко продавлювали й протикали. В бою з противником, озброєним булавою або мечем, вона була просто марною. Проте, від кельтів і до початку XVII ст. залізні кольчужні обладунки були основним елементом екіпіровки воїна в Європі, а в Азії їх використовували аж до XIX ст.

Бригантина - це своєрідне "два в одному". Ці обладунки служили одночасно і світською сукнею, і захистом від нападу. Залізні пластини бригантини кріпилися на тканину або шкіру, а зверху обшивалися оксамитом або шовком. До кінця XII століття бригантина "обзавелася" рукавами і стала коротшою. Зі шнурівкою спереду або застілками на боках, з поясом, який туго перетягував талію, з мідними прикрасами, що кріпилися до металевого каркасу, бригантина мала шалений успіх і серед простолюднів, і серед знаті. Але поступово була витіснена іншою модною новинкою - латами.

### **Сталеві лати – факти та міфи**

Латні обладунки, без сумніву, являли собою кращі зразки середньовічного металургійного мистецтва. Лати вимагали порівняно багато сталі і були досить складні у виготовленні. Їхнє масове виробництво було налагоджено лише у XIV ст.

Лати гарантували своєму власнику повний захист. "Ахілесовою п'ятою" цих обладунків були лише прорізи для очей та пахви. Це був одяг лицарів, який виготовляли на замовлення за дуже великі гроші. За один комплект можна було купити ціле село.

Цікаво, що, всупереч поширеному уявленню, середньовічні лати не були критично важкими чи критично незручними. Дійсно, їхня вага становила приблизно три десятки кілограмів. Але вона більш-менш рівномірно розподілялася по всьому тілу, а лицарські поєдинки були переважно кінними. Цікавий факт - екіпірування сучасного піхотинця важить приблизно стільки ж. Тому й не дивно, що в латних обладунках можна не тільки ходити, але й бігати, битися на шпагах і навіть дертися по мотузязній драбині, що неодноразово доведено реконструкторами сьогодення. І якщо шляхетний лицар в обладунках падав, він цілком міг підвестися самостійно, а не лежав на землі, як жук, чекаючи на допомогу вірного Санчо Панси.

Інша справа - поранення в бою. Іноді навіть досить незначна, але кровоточива рана воїна в латах ставала смертельною. Справа в тому, що самостійно зняти такі обладунки практично неможливо. Але найпідступнішим ворогом лицаря в сталевих обладунках була іржа - метал вимагав особливого догляду. Для антикорозійної обробки застосовували олію, а в мирний час лати зберігали, загорнувши в кілька шарів щільної тканини. Втім, з полів битв латні обладунки витіснила не корозія, а вогнепальна зброя. Свинцеві кулі з легкістю пробивали лати, і з надійного захисту середньовічного лицаря сталеві обладунки перетворилися на реквізит постановочних лицарських турнірів сьогодення.

### **Сталеві костюми сучасності**

Втім, не треба вважати, що XX і XXI століттям дісталася лише безславна роль імітаторів сталевих вбрань старовини.



На зміну середньовічним дон кіхотам приходять герої сьогодення - персонажі кінематографічного всесвіту Marvel, американська військова еліта та робочі сучасних промислових підприємств.

Спочатку декілька слів про знамениту Залізну людину, геніального багатія Тоні Старка. З 1963 року він одягає свої унікальні обладунки - екзоскелет - аби перетворитися у Iron Man, модифікуючи броню і зброю залежно від власних завдань, ситуацій і навіть кліматичних умов.

Все це вигадки, скажете ви, і матимете рацію, поки до справи не візьметься "руйнівник легенд" з США та Пентагон.

Одже, минулого літа знаменитий "руйнівник легенд" і продюсер Адам Севідж запустив на науково-популярному каналі Discovery нове шоу Savage Builds ("Севідж будує") і вже встиг зібрати діючий аналог костюму Залізної людини. Броню було надруковано на 3D-принтері з використанням титану, нейлону і скловолокна. Обладунки вийшли дуже міцними - їх, на відміну від середньовічних "предків", кулі не беруть. До того ж, в костюмі Iron Man, який був обладнаний джетпаком, Севідж зміг навіть політати.

У свою чергу, армія США вже кілька років експериментує з екзоскелетною технологією, яка здатна перетворити простого піхотинця на справжнього суперсолдата. Ідея полягає в тому, щоб розвантажити бійця: в деяких випадках бронезилет, каска, окуляри нічного бачення, рації та інші гаджети сумарно "тягнуть" на 40-65 кг, що в декілька разів перевищує рівень комфортного навантаження. Як наслідок, солдат відчуває надлишок фізичної напруги і втому ще до початку бойових дій. Тому військовий екзоскелет має бути легким - близько 20 кг, і поєднувати в собі властивості ідеальної сталеві броні і суперсучасного набору гаджетів. Ні металурги, ні електронщики не підвели. Справа за малим - поки що експериментальні зразки оснащені не дуже зручними джерелами живлення. Але й тут видний стрімкий прогрес: перші екзоскелети для Пентагону споживали 6 000 Вт, зараз - лише 400 Вт.



І окремо зупинимося на

[сучасних сталевих матеріалах](#)

, які служать основою для виготовлення спецодягу. Тут як приклад можна згадати продукцію компанії ВЕКАЕРТ, яка вважається світовим лідером з виробництва сталевих дротів й виробів з нього. Скажімо, захисний костюм з антистатичного текстилю. Він виготовляється або повністю з нержавіючої сталі, або з домішками волокон з більш звичного матеріалу - вовни або бавовни. Такий спецодяг може розсіяти будь-

який електростатичний заряд і забезпечити заземлення для того, хто в нього одягнений. Схожий склад має і так званий розумний текстиль, який реагує на будь-які зміни навколишнього середовища. А для фахівців, які у своїй роботі працюють з гострими інструментами, було створено спеціальні рукавиці, які неможливо розрізати. Сталеві нитки, з яких вони зроблені, мають товщину 35 мкм та стійки до порізів завдяки своїй надзвичайній гнучкості.

Ось так в історії сталевих костюмів крок за кроком відбивається історія людської цивілізації і розвитку металургійних технологій. Після короткого перепочинку сталеві "обладунки" знову в моді, а сучасна наука, армія і бізнес вже знайшли для них найширше поле для практичного застосування.

<https://metinvestholding.com/ua/media/news/stalnoj-kostyum-ot-ricarskih-dospehov-do-umnoj-specodezhdi>