

УДК 355.141:358.4(410)(045)

ПОНОМАРЕНКО М. В.

<https://orcid.org/0000-0002-2406-408X>

ЮРЧЕНКО М. Є.

<https://orcid.org/0000-0001-8992-6093>

<https://doi.org/10.33577/2313-5603.44.2025.267-282>

ІСТОРІЯ КОСТЮМА ЛЬОТЧИКІВ КОРОЛІВСЬКИХ ВІЙСЬКОВО-ПОВІТРЯНИХ СИЛ ВЕЛИКОЇ БРИТАНІЇ

Стаття є частиною ґрунтового наукового дослідження, яке передбачає аналіз історії уніформи льотчиків Військово-повітряних сил різних країн світу, чий досвід у цій царині є найпотужнішим та впливає на сучасні тенденції досліджень, розробки та виготовлення льотно-технічного обмундирування. Метою статті є аналіз історії спеціального одягу військових льотчиків Королівських ВПС Великої Британії (RAF), що з'явилися першими як самостійні повітряні сили, не підпорядковані іншим видам військ, та значно вплинули на розвиток льотного обмундирування у світі. *Аналіз літератури і джерельної бази* за темою показав, що історія військового одягу льотчиків – царина, лише намічена для досліджень в українській науці. *Актуальність теми* підкреслена запитом сьогодення та зміною пріоритетів, що виникли внаслідок російського вторгнення в Україну.

Теоретичною базою стали роботи з історії костюма, уніформології, ергономіки, історії авіації, методів дослідження зразків льотно-технічного обмундирування, що робить статтю міждисциплінарним дослідженням. Методологія дослідження базується на порівняльному аналізі й узагальненні; історико-порівняльному та системному методах, що надало змогу виявити особливості розвитку льотного костюма, причини його змін та історію формування вимог до функціональних якостей. В статті проаналізовано етапи розвитку спеціального одягу та обладнання військових льотчиків Великої Британії в історичній ретроспективі; проаналізовано причини та напрями розвитку і удосконалення їх костюма; узагальнено вимоги до спеціального одягу та обладнання з огляду на його захисні функції; надано перспективи подальшого розвитку з урахуванням досягнень новітніх технологій у створенні шоломів, захисного одягу, розумних матеріалів.

Ключові слова: історія костюма, льотна уніформа, Королівські військово-повітряні сили (RAF), Велика Британія, літаки.

Постановка проблеми. З часів першого польоту людини на літаку братів Райтів пройшло більше століття. За цей період розвиток

Пономаренко Марина Валентинівна, доктор філософії (PhD), доцент, дослідник Факультету соціальних та гуманітарних наук Клайпедського Університету, м. Клайпеда (Литва).

Юрченко Марина Євгенівна, доктор філософії (PhD), доцент, дослідник Факультету морської інженерії, технологій та природничих наук Клайпедського Університету, м. Клайпеда (Литва).

© Пономаренко М. В., Юрченко М. Є., 2025.

світової авіації відбувався у напрямі удосконалення літаків. Нові технічні характеристики літаків потребували постійного оновлення та розробки спеціального одягу для екіпажу.

Аналіз перебігу війн у світі доводить, що військові конфлікти незмінно призводять до технологічного розвитку. Війни значно прискорили темпи розробки літаків та льотної уніформи. Поява електроніки, обчислювальної техніки та легкої оптики відкрили нові можливості у розробці льотного одягу. Особливо це вплинуло на конструювання льотних шоломів та змінило їх роль з суто захисної на таку, що доповнює системи озброєння (нашоломні приціли, дисплеї).

Значущим в історії розвитку льотної уніформи був самостійний статус, набутий повітряними силами. На початку XX ст. вся авіація, яку ми звикли трактувати як військову, була армійською у підпорядкуванні сухопутних військ, або морською, під порядкованою флоту. Відомо, що тільки у 1918 році з'явилися перші самостійні повітряні сили як окремий вид військ – Королівські Повітряні сили Великої Британії. Перемога у Першій світовій війні закріпила за ВПС Великої Британії статус найбільших повітряних сил окремої країни у той час. З моменту свого утворення вони відігравали виключну роль у військовій історії Британії, особливий внесок був ними зроблений за часів Другої світової війни. На сьогодні Королівські Повітряні сили утримують потужний оперативний компонент різномірних передових технологій літальних апаратів та мають багату історію уніформи льотчиків. Розробка та виготовлення офіційної льотної форми за встановленими стандартами, з певним цифровим і літерним маркуванням була розпочата ВПС Великої Британії наприкінці війни у 1918 р., та окреслена як першорядна.

Ефективність виконання завдань військовими льотчиками залежить від сукупності факторів, серед яких важливе місце посідає досконале речове забезпечення. Одежа є першим рівнем захисту у бойових діях авіації і ситуаціях підвищеного рівня небезпеки (пожежонебезпечні ситуації, критичні перевантаження тощо). Її удосконалення корелює з пріоритетними напрямками розвитку авіації Повітряних Сил Збройних Сил України, що зазначені у «Візії Повітряних Сил 2035» (*Візія Повітряних Сил 2035, 2020*), та ставить перед фаховими спеціалістами нові завдання, які формуються з 2014 р. внаслідок бойових дій в Україні.

З огляду на це проблема розроблення та виготовлення льотно-технічного обмундирування, відповідного до сучасних вимог, є надзвичайно важливою. Удосконалення такого одягу передбачає урахування не тільки набутків високих технологій, але й естетичної компоненти, яка на сьогодні не отримала належного дослідження науковців. Пропонується дослідити напрями удосконалення костюма льотчика в контексті історії ВПС Великої Британії, що у подальших наукових дослідженнях дозволить оновити алгоритм створення, тестування та удосконалення льотного костюма. Важливо розглянути та проаналізувати напрями розвитку та динаміку змін уніформи льотчиків ВПС Великої Британії, що стане першим етапом ґрунтовного наукового дослідження, яке передбачає глибокий аналіз історії уніформи льотчиків ВПС різних країн світу, чий досвід у цій царині є одним з найпотужніших та впливає на сучасні тенденції досліджень, розробки та виготовлення льотно-технічного обмундирування в Україні та світі.

Мета дослідження – аналіз історії розвитку та напрямів удосконалення уніформи льотчиків ВПС Великої Британії, що з'явилися першими як самостійні повітряні сили, не підпорядковані іншим видам військ, та значно вплинули на розвиток льотного одягу у світі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Базовими матеріалами для даного дослідження стали роботи українських та зарубіжних вчених, присвячені аналізу світових тенденцій з удосконалення екіпіровки військових льотчиків. Ця тема розкрита А. Г. Єрилкіним, І. М. Ключніковим і О. М. Марченко, які доводять, що світові тенденції полягають у використанні льотчиками-винищувачами захисних шоломів з мініатюрними дисплеями та виготовленні льотних костюмів з вогнестійких тканин (Ключніков, Єрилкін, Марченко, 2017). Ідеї українських вчених корелюють з розгорнутим науковим дослідженням технологічних розробок та експлуатації костюмів авіації та космонавтики, що раніше було проведено Д. Дженкінсом за підтримки НАСА (Jenkins, Dennis R., 2012).

Алгоритми формування вимог до фізико-механічних властивостей матеріалів, методи і параметри комплексної оцінки льотно-технічного обладнання на основі випробувань запропоновані в дослідженнях українських учених (Хмель, Корольов, Андрієнко, Бойченко, 2022; Хмель, Корольов, Чередніков, 2022).

Різним аспектам історії української та світової військової уніформи присвячені дослідження В. Карпова (*Карпов, 2015*), М. Чмира (*Чмир, 2004*), Т. Юрової (*Юрова, 2015*). Важливі факти з історії українських летунів можна отримати з текстів В. Бендика (*Бендик, 1996*), В. Киреї (*Кирея, 2017*), П. Франка (*Франко, 1937*), І. Фостаковського (*Фостаковський, 1958*), А. Харука (*Харук, 2023*), Л. Шанківського (*Шанківський, 2023*), Я. Янчака (*Янчак, 2016*). Основними джерелами для вивчення історії льотного одягу ВПС Великої Британії стали зарубіжні ресурси (*Graham Rood, 2014; Graham Rood, 2020; Burberry History, 2023; Mark Gordon, 2023*).

Опрацьована література доводить, що системне наукове дослідження особливостей обмундирування льотчиків українських ВПС в контексті історії світової авіації на сьогодні – напрям, лише розпочатий у вітчизняній науці, а систематизація матеріалів з історії костюма льотчиків зарубіжних країн могла би стати корисною частиною цієї багатовимірної теми.

Виклад основного матеріалу. Історія ВПС Великої Британії демонструє нерозривний взаємозв'язок розвитку літаків та льотно-технічного обмундирування. Загальне удосконалення літаків формувало нові вимоги до захисних функцій одягу льотчиків. Докорінно змінився перший костюм авіаторів: твідовий піджак, кашкет, окуляри та шовковий шарф. Натомість прийшла спеціальна одяг та спорядження, спроможні захистити льотчика.

На початку ХХ ст. авіація була новою цариною і швидко набувала розповсюдження, але у якості захоплюючого виду спорту із зростаючою кількістю прихильників. Першим кроком до удосконалення льотної форми було використання одягу автомобілістів. Поштовхом до подальшого розроблення та створення одягу для льотчиків став економічний фактор – формувався запит на спеціальний одяг для польотів. Одним з перших виробників, хто взяв це до уваги, став Burberry – британський дім моди, заснований у 1856 р., який виробив та увів до продажу комбіновані костюми для авіаторів, черевики на флісовій підкладці, спеціалізовані захисні окуляри, рукавиці, що не промокають, та шкіряні пальта. Це були перші речі, які можна віднести до категорії спеціалізованої льотної одягу, хоча ще й не військової. Основним напрямом, що зарекомендував «Burberry» під час війн, стала розробка та виробництво зносостійкої, водостійкої дихаючої тканини – габардину, в якій перед плетінням пряжа піддавалась гідроізоляції (просочувалась ланоліном).



Рис. 1. Грем-Уайт в костюмі з габардину Burberry. 2010 р.



Рис. 2. Авіатори Артур Клустон і Бетті Кірбі-Грін в льотних костюмах Burberry. 1937 р.

Тканина була запатентована у 1888 р. та випробувана у польотах: 1910 р. відомий авіатор Клод Грем-Уайт в костюмі з габардину Burberry стає першим, хто здійснив переліт між Лондоном і Манчестером менш ніж за 24 години, а у 1937 р. офіцер Артур Клустон та Бетті Кірбі-Грін здійснюють рекордний переліт з Кройдона в Кейптаун (рис. 1, 2). Пізніше, під час Другої світової війни Burberry постачав британській армії військовий одяг та аксесуари. Модний дім обслуговував різні підрозділи британських збройних сил, включно і Королівські військово-повітряні сили (RAF). Велику роль у проектуванні костюмів Burberry відігравала естетика як іміджеутворюючий фактор військових сил держави (*Burberry History*, 2023).

Докорінне змінення костюма льотчиків відбулось у 1916 році під час Першої світової війни. Практичний досвід польотів при низьких температурах знайшов втілення в спеціальному одязі, виготовленому за дизайном пілота Королівської військово-морської авіаційної служби (RNAS) Сідні Коттона (*Mark Gordon, 2023*). Костюм складався з трьох шарів: тонкої підкладки з овечої вовни, повітронепроникного шовку та зовнішнього шару з габардину Burberry. Він використовувався в модифікованих версіях до 1950-х років. Фредерік Сідні Коттон зареєстрував дизайн, і льотний костюм отримав назву за його ім'ям – костюм СідКота.



Рис. 3. Льотчик в костюмі «СідКота». 1920-ті роки



Рис. 4. Чоботи льотчиків «Fug boots». 1920-ті роки

Одягання передбачало таку послідовність: шовкова білизна, щільна білизна з бавовни, жилет, шовкова внутрішня сорочка, армійська сорочка кольору хакі, два пуловери, костюм СідКота, шовковий шарф, шовкові рукавиці з хутром ондатри; шолом-балаклава та

маска для обличчя з хутра росомахи (хутро, на якому не застигав конденсат від дихання). Важливе оновлення з удосконалення вогнезахисних функцій базового костюма Сідкота відбудось у 1930-х роках. Обов'язковим елементом були захисні окуляри Triplex з хутряною підкладкою та склом кольору шавлії, що поглинали ультрафіолетові промені. В якості взуття довгий час використовували чоботи-ботфорти з овечим хутром (Fug boots), які з появою костюма СідКота використовувались тільки для польотів на Далекому Сході (Graham Rood, 2014).

Статистика тих років доводила, що під час польотів найчастіших травмувань зазнавала голова пілота. Для уникнення травм голови британські льотчики використовували автошоломи. Надалі їх модифікував та зробив більш придатними для польотів британський виробник – компанія Dunhill's, що спеціалізувалась на виробництві предметів класу люкс для чоловіків (Flightgear. Ch. Great Britain, 2023) (рис. 5). У 1918 році були створені специфікації для льотного шолома Mk1, що був оснащений бездротовими навушниками (рис. 6).



Рис. 5. Шолом для польотів. Виробник – компанія «Dunhill's». 1918 р.



Рис. 6. Льотний стандартний шолом Mk1. 1918 – 1924 рр.

Поява літаків, які стали підніматись угору до 6000 м, призвела до наступного етапу удосконалення льотного обмундирування – спроби доповнити костюми елементами з електричним підігрівом: жилетом з електрообігрівом, рукавицями та парою підшов для взуття. Однак при їхньому використанні було виявлено конструктивні проблеми: розрив проводів у місцях постійного згинання та розтріскування слюдяних вставок у підшвах черевиків.

Після Першої світової війни розробка льотного одягу тривала в галузі електричного обігріву. Наприкінці 1920-х років у Фарнборо був виготовлений електричний костюм, випробуваний у 1930-ті роки. Такий розвиток продовжувався і під час Другої світової війни, і в період холодної війни (*Graham Rood, 2020*).

Наприкінці війни у 1918 р. проблема льотного одягу для пілотів була визнана стратегічно важливою. Це визначило напрям розробки та виготовлення офіційного льотного одягу у Великій Британії за встановленими стандартами та з певним цифровим і літерним маркуванням.

Поява реактивного двигуна призвела до серйозних змін в розробці захисного льотного одягу. Тенденція проєктування літаків полягала у створенні герметичних кабін та кондиційованого салону. Це практично усунуло вплив холоду, гіпоксії та декомпресійної хвороби льотчиків (*Mark Ridge Suit, 2023*). Але залишалась загроза розгерметизації кабіни, спричинена бойовими ушкодженнями. Потрібен був захист, щоб запобігти повній або частковій недієздатності екіпажу. І, перш за все, були потрібні вогнезахисні матеріали. З появою реактивних літаків був розроблений G-костюм, який захищав льотчика від перевантаження. Коли пілот виконував бойові маневри з високим перевантаженням, G-костюм забезпечував затримку крові в голові пілота, що дозволяло йому виконувати повороти з високим перевантаженням протягом тривалих періодів часу. Перші G-костюми були розроблені в 1941 році групою вчених під керівництвом Уілбура Френкса і стали досягненням спеціалістів авіаційної медицини (рис. 7, 8). Костюми використовувались пілоти-винишувачами RAF (*G-suit, 2023*).

В 1950-х та 1960-х роках необхідно було розробити ще більш спеціалізовані костюми – костюми повного тиску, які стануть попередниками сучасних скафандрів. Ще в 1933 році британський фізіолог Джон Холдейн створив прототип герметичного костюма повного тиску. Однак усі подальші розробки у цьому напрямі не відповідали повністю вимогам. «Одним із основних недоліків було те, що костюми мали бути індивідуального розміру. Не виконувалася умова відповідності антропометричному діапазону екіпажу Королівських ВПС. Це призвело до змін у 1960-х роках, так були розроблені протиперевантажувальні костюми» (*Graham Rood, 2014*).



Рис. 7. G-костюм. 1942 р.



Рис. 8. G-костюм. 1942 р.

В 1960-х роках стало очевидно, що у нових війнах може використовуватись хімічна зброя наряду з біологічною. Розробка респіратора льотного екіпажу (АР) № 5 почалась у 1976 році. «Гумовий каптур повністю закривав голову із ущільненням на горловині. Продувне відфільтроване повітря, що подається в кожух, таким чином підтримував позитивний тиск, що запобігало попаданню хімічних реагентів у разі витоків» (*Burberry History*, 2023).

Наступною революційною розробкою Великої Британії став проєкційний дисплей (HUD), уперше реалізований в 1958 р. Концепції HUD були рішенням для пілотів, які намагались визначити місцезнаходження своїх цілей у небі, покладаючись виключно на усні інструкції. У військових літаках за допомогою тексту і символів на прозорій поверхні HUD відтворює різні цілі, датчики зброї, статус стрільби, швидкість, висота, лінія обрію, вектор траєкторії польоту, показчик повороту / крену, кут атаки та іншу інформацію. Таким чином пілоти змогли отримувати інформацію без допомоги рук (*Typhoon helmet*, 2023).

Надалі використання електроніки, «мініатюризація обчислювальної техніки у військових літаках привели до можливості надання інформації, що проєктувалась на козирок шолома через дихроїчну пляму» (*What is a Head-up Display?*, 2023). Потім були прості матричні дисплеї, що дозволяють пілоту орієнтуватися на повітряні або наземні цілі, видимі бортовими радіолокаторами та

датчиками. Розробки з використанням магнітної або оптичної технології, а також удосконалення технологій мініатюрних дисплеїв високої якості, широке поле зору та оптика сформували можливості бінокулярного дисплея, встановленого на шоломі. Тут надавалася практично вся інформація, доступна на HUD, така як символи польоту та зброї, а також інформація про завдання могла бути представлена перед очима пілота на оглядовому щитку шолома з додаванням зображень, отриманих за межами нормального діапазону людського зору, таких як інфрачервоні зображення, що передаються з бортових датчиків (*Typhoon helmet*, 2023).

На сьогодні пріоритетний напрям – це розробка шолома з нашоломними дисплеями HMD (рис. 9). Як було зазначено українськими фахівцями в дослідженні, присвяченому тенденціям удосконалення екіпіровки військового льотчика, «британська компанія BAE Systems розробила для льотчиків-винищувачів шолом Striker II» (*Клюшніков, Єрилкін, Марченко, 2017*). Розглянемо детальніше його інноваційні особливості та оновлення, що відбулись за останні роки.

Шолом Striker II був розроблений в межах партнерської оборонної програми Eurofighter Typhoon за участі Великої Британії, Німеччини, Італії, Іспанії та досвіду ведучих оборонних компаній Європи: Airbus Defense & Space, BAE Systems, Leonardo. В межах програми у Великій Британії працюють спеціалісти найпотужніших партнерських компаній – Leonardo UK, Rolls Royce, MBDA та інші (*Typhoon helmet*, 2023).

Виробник Striker II підкреслює унікальність шолома як такого, що поєднує в собі поле зору 40, кольоровий дисплей з вбудованим нічним баченням нового покоління EBAPS™, додатковий 3D-звук і перевірену в боях технологію відстеження цілей. Високотехнологічний шолом підтримує відображення сенсорних систем з високою роздільною здатністю, що дозволяє пілотам бачити крізь корпус літака. Використовуючи оптичні датчики, вбудовані в дрон, Striker II миттєво обчислює точне положення і кут нахилу голови пілота – незалежно від того, куди дивиться пілот, Striker II відображає точну інформацію про наведення. Інфрачервоні світлодіоди використовуються для розрахунку положення голови пілота та її кута. Світлодіоди на шоломі блимають і датчики в кабіні виявляють миготіння. Далі дані використовуються для розрахунку того, куди дивиться пілот. Коли пілот повертає голову, система

постійно переналаштовується, щоб використати найкращу комбінацію датчика та світлодіода для отримання найточнішого результату (*Typhoon helmet*, 2023).



Рис. 9. Льотчик в шоломі з нашоломним дисплеєм HMD

Цікавими є не тільки характеристики шолома, а й особливості його індивідуального виготовлення для кожного пілота, оскільки він повинен ідеально відповідати розміру, щоб забезпечити рівномірний розподіл ваги. Голова пілота сканується за допомогою лазера для визначення розміру і форми, потім розробляється 3D-модель голови. Інший важливий параметр – відстань між очима, оскільки промінь світла від дисплея повинен збігатися з зіницею пілота.

Висновки та перспективи подальших досліджень. На основі дослідження було систематизовано причини та напрями удосконалення спеціального одягу та обладнання льотчиків Королівських Повітряних сил Великої Британії в історичному контексті. Основними чинниками удосконалення льотного одягу Королівських повітряних сил були:

- самостійний статус, набутий повітряними силами у 1918 р. (розробка та виготовлення офіційного льотного одягу за встановленими стандартами та з певним цифровим і літерним маркуванням);
- нові технічні характеристики літаків, що потребували постійного оновлення та розробки спеціального одягу для екіпажу;
- воєнні конфлікти, які призвели до технологічного розвитку: поява електроніки, обчислювальної техніки, легкої оптики, нові можливості у розробці льотного одягу. Зміна ролі льотних шоломів з суто захисної на таку, що доповнює системи озброєння (нашоломні приціли, дисплеї).

Основні напрями удосконалення та вимоги до захисних функцій льотного одягу Королівських повітряних сил Великої Британії в історичній ретроспективі: потреба у зносостійких, водостійких, гідроізоляційних дихаючих, стійких до розривів, вогнезахисній тканині; захист від низьких температур; захист очей від ультрафіолетових променів; захист голови від травмувань; захист льотчиків від гіпоксії та декомпресійної хвороби (кисневі системи та протиперевантажувальні костюми); потреба в удосконаленні систем озброєння та високої точності атак в межах новаторського багатодоменого поля бою (нашоломні дисплеї HMD).

Очевидно, що майбутнє розроблення спеціального одягу та обладнання створюється за участі авіаційних технологій та експлуатаційних вимог. Напрями розробки прогнозуються як створення систем забезпечення захисту від біологічних, хімічних атак та від ядерного спалаху.

Майбутні розробки для літаків лежать в галузі авіоніки – обчислювальні технології, удосконалення та інтеграція датчиків, методів та систем візуальної та аудіокомунікації. Головна роль у покращеннях належить нашоломному дисплею HMD, який має бути зменшеним за масою та фізичними розмірами. Потенціал альтернативних технологій обговорювався НАТО ще у 1998 р., та був визначений як засіб зв'язку пілота з управлінням системами літака: розпізнавання мови системами, що дозволяють пілоту безпосередньо розмовляти з літаком. У довгостроковій перспективі розглядається можливість використання нюху як сигналізатора про реакцію пілота на запах гару в кабіні; спілкування з пілотом через тактильні датчики – через жести, через первинні сенсори людини – очі, вуха (візуальні, аудіо та аудіо/візуальні).

Таким чином, подальші дослідження за темою удосконалення спеціального одягу та обладнання льотчика актуалізують вивчення особливостей новітніх технологій шоломів, захисного одягу, розумних матеріалів в контексті потреб мультидоменої інтеграції.

Використані посилання

Андрієнко О.В., Бояров В.Т., Кайдаш К.І., Чередніков О.М., Хмель Є.В. (2021). Алгоритм ергономічної оцінки дослідних зразків льотно-технічного обмундирування. *Збірник наукових праць Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки*. Вип. 4(10). С. 5–13.

- Бендик В.В. (1996). В небе Восточной Галичины. *Авиация и Время*. № 6. С. 36.
- Візія повітряних сил 2035. (2020). Міністерство оборони України. Командування Повітряних Сил Збройних Сил України. С. 42. https://shron1.chtyvo.org.ua/Ministerstvo_oborony_Ukrainy/Viziia_Povitrianykh_Syl_2035.pdf (дата звернення: 07.08.2024).
- Карпов В. В. (2015). Проблематика становлення української уніформістики в новітній період. *Спеціальні історичні дисципліни: питання теорії та методики*. Ч. 26-27. С. 397–404.
- Кирея В. В. Авіація Української Галицької Армії (1918 – 1920): дис. ... канд. іст. н. : 20.02.22. Львів, 2017. 191 с.
- Клюшніков І.М., Єрилкін А.Г., Марченко О.М. (2017). Розвиток, бойове застосування та озброєння авіації. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. № 1(26). С. 27–29.
- Матвейцова Д.С., Карван С.А., Параска О.А. (2014). Нанотехнології у виробництві текстильних матеріалів. *Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки*. № 5. С. 55–60.
- Франко П. Летунський відділ У.Г.А. (1937). *Літопис Червоної Калини*. Ч. 11. С. 12.
- Фостаковський І. (1958). Летунство. Українська Галицька Армія. У 40-річчя її участі у визвольних змаганнях (матеріали до історії). Вінніпег. С. 227.
- Хмель Є.В., Корольов О.О., Андрієнко О.В. Бойченко О.І. (2022). Концептуальний підхід до визначення вимог до фізико-механічних властивостей тканин для виготовлення льотно-технічного обмундирування для авіації Збройних Сил України. *Збірник наукових праць Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки*. Вип. № 2 (12). С. 145–151.
- Хмель Є.В., Корольов О.О., Чередніков О.М. (2022). Комплексна оцінка недоліків льотно-технічного обмундирування для льотного складу авіації Повітряних Сил. *Збірник наукових праць Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки*. Вип. № 4 (14). С. 156–168.
- Харук А. (2023). Як зародилася військова авіація в Україні. Локальна історія. URL: <https://localhistory.org.ua/videos/bez-bromu/iak-zarodilasja-viiskova-aviatsiia-v-ukrayini-andrii-kharuk/> (дата звернення: 19.04.2024).
- Хронологічна таблиця “Історія Авіації” за авторством А. Довгалюка (2022). URL: <https://naurok.com.ua/dokument-do-lekci-aviaciya-yak-galuz-tehniki-285482.html> (дата звернення: 20.04.2024).
- Чмир М. (2024). Символіка наукавних знаків збройних сил ЗУНР-ЗОУНР 1918 – 1919 рр. *Спеціальні історичні дисципліни: питання теорії та методики*. С. 308–328.
- Шанківський Л. (2023). Стрий і Стрийщина у визвольній війні 1918–1920 рр. URL: http://www.jl.lviv.ua/n70texts/Shankivskyj_Strij_u_vijni_18-20.htm (дата звернення: 21.05.2024).
- Юрова Т.М. (2015). Вплив Першої світової війни на дизайн уніформи ХХ-ХХІ ст. *Гілея: науковий вісник*. № 96 (5). С. 108–113.
- Янчак Я., Козицький А. (2012). *Крила над Галичиною: нариси з історії повітроплавання та авіації у Галичині кінця ХVІІІ – поч. ХХ ст.* Львів: Апіорі. 224 с.

Royal air force museum. URL: <https://www.raf.mod.uk/careers/life-in-the-raf/our-hitech-gear/> (дата звернення: 17.05.2024).

Jenkins, Dennis R. (2012). *Dressing for altitude: U.S. aviation pressure suits*. Wiley Post to space shuttle. Washington, NASA SP. p. 527.

Graham Rood (2014). A Brief History of Flyng clothing. *Journal of Aeronautical History*. Paper No. 01. P. 43–80.

Graham Rood (2020). The Royal Aircraft Establishment Farnborough 100 years of Innovative Research. Development and Application. P. 53–113. URL: <https://www.aerosociety.com/media/13851/paper-2020-03-rood-rae-100.pdf> (дата звернення: 15.05.2024).

Burberry History (2023). URL: <https://www.burberryplc.com/en/company/history.html> (дата звернення: 19.05.2024).

Mark Gordon. (2012). The History of the Modern Nomex Flight Suit. URL: <https://carterny.com/the-history-of-the-modern-nomex-flight-suit/> (дата звернення: 24.08.2024).

WW1 R.F.C. Sidcot Flying Suit. (1993). URL: https://www.historicflyingclothing.com/en-GB/ww1-r-f-c-sidcot-flying-suit/prod_13251#.ZELt_nbP1PY (дата звернення: 20.08.2024).

Flightgear.Ch. Great Britain. (1993). URL: <https://www.flightgear.ch/rfc-dunhill> (ара звернення: 26.08.2024).

Mark Ridge Suit. (2019). URL: <http://www.astronautix.com/m/markridgesuit.html> (дата звернення: 27.08.2024).

What is a Head-up Display? URL: <https://www.baesystems.com/en-us/definition/what-is-a-head-up-display> (дата звернення: 28.08.2024).

Typhoon helmet. (2023). The Typhoon's latest weapon isn't something slung under the wing – but a system with 'brains' that sits on the pilot's head. URL: <https://www.baesystems.com/en/product/typhoon-helmet> (дата звернення: 29.08.2024).

G-suit. (2023). URL: <https://www.wikiwand.com/en/G-suit> (дата звернення: 30.08.2024).

References

Andrienko O., Boiarov V., Kaidash K., Cherednikov O., Khmel Y. (2021). Ergonomic evaluation exploratory prototypes algorithm of fligt technical gear. *Zbirnyk naukovykh prats Derzhavnoho naukovo-doslidnoho instytutu vyprobuvan i sertyfikatsii ozbroiennia ta viiskovoi tekhniki*. No. 4(10). P. 5–13 (ukr.).

Bendyk V. (1996). In the sky of Eastern Galicia. *Aviaciya i Vremya*. No. 6. P. 36 (rus.).

Vision of the Air Force 2035. (2020). P. 42. https://shron1.chtyvo.org.ua/Ministerstvo_oborony_Ukrainy/Viziia_Povitrianykh_Syl_2035.pdf [Accessed August 7, 2024] (ukr.).

Karpov V. (2015). Problematyka stanovlennia ukrainskoi uniformistyky v novitnii period. [Problems of the formation of Ukrainian uniformitarianism in the modern period]. *Spetsialni istorychni dystsyplyny: pytannia teorii ta metodyky*. No. 26–27. P. 397–404 (ukr.).

Kyreia V. (2017). Aviation of the Ukrainian Galician Army (1918 – 1920) : dis. ... cand. of hist. : 20.02.22. Lviv (ukr.).

Kliusnikov A., Yerilkin A., Marchenko O. (2017). Trends in the improvement of the equipment of the military pilots. *Nauka i tekhnika Povitrianykh Syl Zbroinykh Syl Ukrainy*. No. 1(26). P. 27–29 (ukr.).

Matveitsova D., Karvan S., Paraska O. (2014). Nano technology in the production of textile materials. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Tekhnichni nauky*. No. 5. P. 55–60 (ukr.).

Franko P. (1937). Flight Department U.H.A. *Litopys Chervonoï Kalyny*. No. 11. 12 p. (ukr.).

Fostakovskiy I. Letunstvo. (1958). Aviation. Ukrainian Galician Army. On the 40th anniversary of her participation in the liberation contests (materials for history). Vinnipeg. 227 p. (ukr.).

Khmel Y., Korolev A., Andrienko O., Boichenko O. (2022). Problematic issues regarding the development of flight techniques for aviation of the Armed Forces of Ukraine. *Zbirnyk naukovykh prats Derzhavnogo naukovо-doslidnoho instytutu vyprobuvan i sertyfikatsii ozbroiennia ta viiskovoi tekhniky*. No. 2 (12). P. 145–151 (ukr.).

Khmel Y., Korolev A., Cherednikov O. (2022). Comprehensive assessment of shortcomings of flight and technical uniforms for flight composition of Air Forces. *Zbirnyk naukovykh prats Derzhavnogo naukovо-doslidnoho instytutu vyprobuvan i sertyfikatsii ozbroiennia ta viiskovoi tekhniky*. No. 4 (14). P. 156–168 (ukr.).

Kharuk A. How military aviation was born in Ukraine. URL: <https://localhistory.org.ua/videos/bez-bromu/iak-zarodilas-ia-viiskova-aviatsiia-v-ukrayini-andrii-kharuk/> [Accessed April 20, 2024] (ukr.).

Chronological table "History of Aviation". URL: <https://naurok.com.ua/dokument-dolekci-aviaciya-yak-galuz-tehniki-285482.html> [Accessed April 20, 2024] (ukr.).

Chmyr M. (2004). Symbolism of armbands of the ZUNR-ZOUNR 1918-1919 armed forces. *Spetsialni istorichni dysypliny: pytannia teorii ta metodyky*. P. 308–328 (ukr.).

Shankivskiy L. Stryi and Stryshchyna in the liberation war of 1918-1920. URL: http://www.ji.lviv.ua/n70texts/Shankivskyj_Stryj_u_vijni_18-20.htm [Accessed May 21, 2024] (ukr.).

Yurova T. (2015). The influence of the First World War on the design of uniforms of the 20th-21st centuries. *Gileia: naukovyi visnyk*. No. 96 (5). P. 108–113 (ukr.).

Yanchak Y., Kozytskiy A. (2012). Wings over Galicia: essays on the history of aviation and aviation in Galicia at the end of the 18th century - the beginning of 20th century. Lviv. 224 p. (ukr.).

Royal air force museum. URL: <https://www.raf.mod.uk/careers/life-in-the-raf/our-history-tech-gear/> [Accessed May 17, 2024] (eng.).

Jenkins, Dennis R. (2012). Dressing for altitude : U.S. aviation pressure suits. Wiley Post to space shuttle. Washington, NASA SP. p. 527 (eng.).

Graham Rood. (2014). A Brief History of Flying clothing. *Journal of Aeronautical History*. Paper No. 01. P. 43–80 (eng.).

Graham Rood. (2020). The Royal Aircraft Establishment Farnborough 100 years of Innovative Research. Development and Application. Paper 04. P. 53–113. URL: <https://www.aerosociety.com/media/13851/paper-2020-03-rood-rae-100.pdf> [Accessed April 15, 2024] (eng.).

Burberry History. (2023). URL: <https://www.burberryplc.com/en/company/history.html> [Accessed May 19, 2023] (eng.).

Mark Gordon. (2012). The History of the Modern Nomex Flight Suit. URL: <https://carterny.com/the-history-of-the-modern-nomex-flight-suit/> [Accessed August 24, 2024] (eng.).

WW1 R.F.C. Sidcot Flying Suit. (1993). URL: https://www.historicflyingclothing.com/en-GB/ww1-r-f-c-sidcot-flying-suit/prod_13251#.ZELt_nbP1PY [Accessed August 20, 2024] (eng.).

Flightgear.Ch. Great Britain. (1993). URL: <https://www.flightgear.ch/rfc-dunhill> [Accessed August 26, 2024] (eng.).

Mark Ridge Suit. (2019). URL: <http://www.astronautix.com/m/markridgesuit.html> [Accessed August 27, 2024] (eng.).

What is a Head-up Display? URL: <https://www.baesystems.com/en-us/definition/what-is-a-head-up-display> [Accessed August 28, 2024] (eng.).

Typhoon helmet. (2023). The Typhoon's latest weapon isn't something slung under the wing – but a system with 'brains' that sits on the pilot's head. URL: <https://www.baesystems.com/en/product/typhoon-helmet> [Accessed August 29, 2024] (eng.).

G-suit. (2023). URL: <https://www.wikiwand.com/en/G-suit> [Accessed August 30, 2024] (eng.).

Ponomarenko M., Iurchenko M.

THE HISTORY OF THE ROYAL AIR FORCE PILOTS' UNIFORM OF THE UNITED KINGDOM

This article is a part of a thorough scientific study that involves analyzing the history of the uniform of air force pilots from different countries, whose experience in this field is the most powerful and influences current trends in research, development and production of flight technical uniforms. The purpose of the article is to analyze the history of special clothing for military pilots of the Royal Air Force (RAF), which was the first to appear as an independent air force, not subordinate to other branches of the military, and significantly influenced the development of flight uniform in the world. The use of combat aviation is important for ensuring national security. At the same time, the effectiveness of combat missions and the probability of pilot survival depends on both the airworthiness of the aircraft and the quality of the air defense system. Now, new requirements are being put forward to flight suit, taking into account the progress of aviation technology, the appearance of new aircraft models, the designs of which are becoming more and more complex and technologically innovative, and the aerodynamic characteristics are more powerful. In addition, it is necessary to take into account the performance of flights in extreme weather conditions, an aggressive environment (radioactive, biological, chemical) and in conditions of live fire. The theoretical basis is the work on the history of costume, uniform studies, ergonomics, aviation history and methods of researching flight and technical uniform, which makes the article an interdisciplinary study. The research methodology is based on comparative analysis and generalization; historical, comparative and systematic methods, which made it possible to identify the peculiarities of flight suit development, the reasons for its changes and the history of the formation of requirements for functional qualities. The article analyzes the stages of special clothing development and equipment of British military pilots in historical retrospect; analyzes the reasons and directions of development and improvement of their costume; summarizes the requirements for special clothing and equipment in terms of its protective functions; provides prospects for further development, taking into account the achievements of the latest technologies in the creation of helmets, protective clothing, smart materials.

Keywords: history of costume, flight uniform, Royal Air Force (RAF), Great Britain, airplanes.