



Zušlechťování bavlněných textilií pro výrobu vojenských oděvů vojáků Rudé armády za Velké vlastenecké války 1941-45

Bakalářská práce

Studijní program: B3107 – Textil
Studijní obor: 3107R006 – Textilní a oděvní návrhářství
Autor práce: **Igor Herodek, DiS.**
Vedoucí práce: Ing. Jana Šašková



Technická univerzita v Liberci
Fakulta textilní
Akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Igor Herodek, DiS.**
Osobní číslo: **T14000155**
Studijní program: **B3107 Textil**
Studijní obor: **Textilní a oděvní návrhářství**
Název tématu: **Zušlechťování bavlněných textilií pro výrobu vojenských oděvů vojáků Rudé armády za Velké vlastenecké války 1941-45**
Zadávací katedra: **Katedra designu**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Proveďte rešerši zaměřenou na problematiku historického vývoje uniforem v období 2. sv. války, popište používané zušlechťovací a barvicí technologie používané při jejich výrobě v tomto období.
2. Výsledky lit. rešerše použijte pro zopakování původních postupů v laboratorních podmínkách - potřebná barviva (pokud nejsou komerčně dostupná) se pokuste syntetizovat.
3. V laboratoři realizujte barvicí proces, proveďte zkoušky stálostí.
4. Zhodnoťte a komentujte výsledky.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: **25**

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

Kogan, J.M.: Chemie barviv, Státní nakladatelství technické literatury, n. p., Praha 1, Spálená 51, 1960, DT 668.811/.819

Borodkin, V.F.: Chemie organických barviv, Nakladatelství tchnické literatůry, n. p., Spálená 51, 113 02 Praha 1, 1987, DT 667.27/.28:54

Zaloga S.J.: Rudé armáda, Cpress, rok vydání 2007, ISBN 978-80-251-1890-0

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Jana Šašková

Katedra materiálového inženýrství

Datum zadání bakalářské práce: **12. října 2016**

Termín odevzdání bakalářské práce: **5. května 2017**



Ing. Jana Drašarová, Ph.D.
děkanka



Ing. Renata Štorová, CSc.
vedoucí katedry

V Liberci dne 20. března 2017

Prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum: 3.5. 2017

Podpis: 

Poděkování

Rád bych zde vyjádřil poděkování všem osobám, které mi v jakékoliv míře usnadnily řešení této bakalářské práce tím, že mi pomohly s uchopením historických dokumentů spojených se zvoleným tématem. Jmenovitě bych rád poděkoval těmto osobám:

Ing. Janě Šaškové, Ph.D. za ochotu přijmout roli vedoucí práce a tím umožnit její realizaci i přes poněkud netradičně zvolené téma, obzvláště pak za odbornou pomoc v problematice zušlechtování textilií. Bez poskytnuté pomoci by bylo velmi obtížné provést potřebné laboratorní experimenty vedoucí k dovršení praktické části této bakalářské práce.

Mgr. Tomáši Priorovi za obětavý přístup při pátrání po primárních zdrojích týkajících se problematiky zušlechtování textilií v archivech RF a za vytrvalost při jejich odborném překládání.

prof. Ing. Radimovi Hrdinovi, CSc. za poskytnutí odborné konzultace ohledně syntézy sirného barviva a příslibu budoucí podpory.

prof. Ing. Jakubu Wienerovi, Ph.D. za poskytnutí odborné konzultace při koncepci zpracování daného tématu.

Anotace

Konflikt na Východní frontě v období druhé světové války se již delší dobu těší oblibě veřejnosti. Prostřednictvím velkého množství publikací je toto téma udržováno ve všeobecném povědomí, přesto lze nalézt místa, kterým byla věnována jen nedostatečná pozornost.

Za jedno z takových míst lze považovat i problematiku barevného řešení uniforem Rudé armády. Cílem této práce není stanovit jeden univerzální odstín, platný po celou dobu trvání konfliktu, nýbrž poskytnout náhled do problematiky postupů a provádění tehdejších zušlechťovacích procesů, které mohly ovlivnit vzhled uniforem bojujících vojáků.

Tato práce čerpala zejména z primární literatury uvádějící technologické postupy, které mohou garantovat jistou záruku autentičnosti v případě pokusu o rekonstrukci tehdejšího barvicího procesu. Na jejich základě bylo dosaženo reprodukovatelnosti konkrétního barevného odstínu s pomocí přímých barviv, která jsou v dnešní době vyráběná komerčně. Po provedených zkouškách stálostí zmíněného barviva se projevil určitý posun odstínu, nicméně tento prezentovaný odstín musí být chápán jako jeden z mnoha možných. Zůstává otázkou budoucnosti, jakých odstínů bude možné dosáhnout při použití jiných tříd barviv.

Annotation

The Eastern Front of the World War II is very well researched subject. Even though numerous works were published by military historians, there are still some areas left blank.

One of those areas is system of dyeing textile products for the uniforms of the Red Army. This thesis does not focus on one universal shade of the uniform relevant for the entire course of the war but to provide some information about techniques which might have influenced the colours of uniforms.

The thesis was based mainly on primary sources which contain methodology that might be useful for potential reconstruction of dyeing process of the period. Based on that reproducibility of particular shade with help of authentic colouring, which are commercially produced in present time, was reached. After constancy tests of the colouring, certain divergence of shade was revealed. However the presented shade must be understood as just one of many variants. The unanswered question remains which shades would be created with differed class of colouring.

Klíčová slova

Rudá armáda

RKKA

SSSR

Zušlechťování

Barvicí proces

Materiály

Vzorek

Přímá barviva

Oděvy

Key words

Red army

RKKA

SSSR

Finnishing

Dyeing proces

Sample

Direct color

Clothes

Seznam zkratek

RA – Rudá armáda

RKKA – Dělnicko-rolnická Rudá armáda

NKO – Národní komisariát (ministerstvo) obrany

TU – Technické specifikace

TK – Technický výbor

GIU – Hlavní intendanční správa

VChA – Vojenská hospodářská akademie

OST – Všesvazový standard

GOST – Státní všesvazový standard

Obsah

1 ÚVOD	10
2 TEORETICKÁ ČÁST	11
2.1 Současný pohled na historické stejnokroje	11
2.2 Druhá světová válka na východní frontě	12
2.3 Uniformy Rudé armády 1941 – 1945	15
2.3.1 Klasifikace vojenských oděvů RA	16
2.3.2 Výroba a výdej vojenských oděvů	19
2.3.3 Základní uniformový oděv vojáků Rudé armády	21
2.3.3.1 Blůza („gimnast'orka“) letní bavlněná	22
2.3.3.2 Kalhoty jezdeckého střihu („šarovary“) letní bavlněné	23
2.3.3.3 Lodičky bavlněné	24
2.3.3.4 Problematika nejednotnosti vzoru oděvů v RKKA	25
2.4 Technologie výroby bavlněných textilií v SSSR	26
2.4.1 Materiály tkanin pro použití ve vojenských oděvech Rudé armády	26
2.4.2 Druhy pěstované bavlny v SSSR	27
2.4.3 Průběh obecných operací při zušlechťování tkaných metráží z bavlny v SSSR	27
2.4.3.1 Opalování	28
2.4.3.2 Bělení	29
2.4.3.3 Mercerace	31
2.4.3.4 Technologie barvení	32
2.4.3.5 Konečné zušlechtění	35
2.4.3.6 Zkušebnictví odolnosti obarvené metráže	37
2.5.4 Klasifikace barviv v SSSR	38
2.5.4.1 Třída přímých barviv	38
2.5.4.2 Třída sirných barviv	39
2.5.4.3 Třída kypových barviv	40
2.5.4.4 Třída pigmentových barviv	41
2.5.4.5 Ostatní třídy barviv	41
3. PRAKTICKÁ ČÁST	42

3.1 Výběr vzorku v podobě bavlněné tkanin	42
3.1.1 K problematice výběru tkanin pro uniformové oděvy	43
3.2 Výběr barviva	44
3.3 Barvicí proces přímými barvivy	48
3.3.1 Realizace barvení	48
3.3.1.1 Barvení Saturnovou modří LBRR vzorky a Saturnovou žluti 2G vzorky	48
3.3.1.2 Barvení do odstínu № 2 továrním způsobem	49
3.3.1.3 Barvení do odstínu № 2 polním způsobem	50
3.3.1.4 Barvení do odstínu № 2 továrním způsobem	51
3.3.1.5 Barvení do odstínu № 2 továrním způsobem, alternativními žlutými barvivy	52
3.3.2 Poznatky z realizace barvení	
3.4 K problematice obnošení a údržby uniformových oděvů	54
3.4.1 Opětovné barvení vojenských oděvů	54
3.4.2 Praní uniformových oděvů v poli	56
3.4.3 Zkoušky stálostí obarvených vzorků v praní a proti UV záření.	57
3.5 Výsledky a diskuse	58
4 ZÁVĚR	60

1 ÚVOD

Zahájení a průběh bojů na Východní frontě v období druhé světové války se již delší dobu těší všeobecnému zájmu jak mezi historiky, tak i mezi laickou veřejností. Díky široké škále dostupné literatury věnující se tomuto konfliktu lze nabýt dojmu, že je toto téma již vyčerpáno. V důsledku tohoto fenoménu dochází k útlumu zájmu o významné události a naopak sílí potřeba zkoumání událostí menšího významu nebo i všedních jevů. Tento fenomén potvrzuje vzrůstající množství publikací věnujících se popisu vojenských uniforem z období druhé světové války. Ve veškeré nám známé literatuře však autoři opomíjejí problematiku technologie výroby uniforem z hlediska popisu a zušlechťování metráže (barevného řešení uniforem) a omezují se pouze na rámcovou obrazovou přílohu. Existenci takto specializované literatury nelze s naprostou jistotou vyloučit, nicméně lze přinejmenším konstatovat, že právě výše uvedená problematika je v dané problematice opomíjena.

Vzniká tak otázka, zda lze zmíněné obrazové přílohy, na jejichž základě si drtivá většina čtenářů utváří obecnou představu ohledně vzhledu (barevného řešení) uniformy vojáka Rudé armády, považovat za dostačující. Stejná otázka vzniká i v případě přiložených fotografií údajných dobových předmětů, obsahu muzejních expozic, dobových záběrů a v neposlední řadě též výtvarných ilustrací.

Originalitu přiložených fotografií nelze dokázat. V případě muzejních expozic je neseriózní prohlašovat, že vystavovaný exemplář může reprezentovat podobu masové produkce. Dobové záběry, či fotografie nedokáží poskytnout konkrétní informace, které je třeba znát pro vytvoření si pokud možno objektivní představy o tehdejší masové produkci vojenských oděvů. V našem případě se většinou jedná o černobílý materiál, který z hlediska barevného řešení uniforem, nemá žádnou výpovědní hodnotu. V poslední době, je možné zaznamenat snahu černobílý materiál kolorovat, čímž se situace mění k horšímu. Je známo, že v období 40. let 20. století, již existovaly barevné dokumentační materiály, v nynější době je však zapotřebí prokázat, že daný materiál je barevný už od svého vzniku. Výtvarné ilustrace, i přes jejich vysoce kvalitní zpracování, mají tendenci vypovídat spíše o atmosféře, která dle autora mohla nastat, než o ztvárnění podoby a vzhledu uniforem.

Kromě výše zmíněných obrazových příloh, které lze najít v nejrůznějších publikacích, je nutné zmínit i existenci výpovědí pamětníků a veteránů. Jejich výpovědi jsou však velmi různorodé a při pokládání detailních otázek ohledně barevného odstínu

uniformem se odpovědi rozcházejí. Nelze je tudíž považovat za závazné a nelze na nich postavit spolehlivou metodologii této bakalářské práce.

Metodologie pro tuto práci spočívá v soustředění se na dobové dokumenty, jež mají podobu výrobních standardů na tehdejší dobová barviva a jež obsahují příslušné chemické vzorce. Předpokládáme, že rekonstrukcí dobového barvicího procesu a provedením zkoušek stálostí obarvených textilií bude dosaženo odlišných barevných odstínů, jež se budou odlišovat od současných představ ohledně správného odstínu uniform vojáků Rudé armády. Konkrétně předpokládáme, že na rozdíl od současné představy o hnědém odstínu uniform bude po provedení zmíněného barvicího procesu dosaženo odstínu zeleného, což naznačují některé dobové texty (primární literatura a tehdejší sborníky vzorků tkanin). Kromě výrobních standardů na dobová barviva v této bakalářské práci bude využita také další primární i sekundární literatura. S pomocí primární literatury seznámíme čtenáře se sovětskou klasifikací vojenských uniform i s principy výroby tkanin, zatímco s pomocí sekundární literatury popíšeme současnou charakteristiku jednotlivých tříd barviv. Těžiště práce nicméně spočívá v rekonstrukci barvicího procesu, jenž byl součástí celkové technologie zušlechťování tehdejší textilní produkce. Cílem této práce není nalézt chybějící univerzální pravdu ohledně barevného odstínu, nýbrž poskytnout na základě dobových dokumentů jednu z možných alternativ ohledně vzhledu uniformy vojáka Rudé armády.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Současný pohled na historické stejnokroje

Studiem historických stejnokrojů se zabývá věda zvaná „uniformologie“. Bohužel v České republice ji lze pokládat za neznámou. Domovskou zemí této vědy je Francie a do dnešních dní zůstává otázkou, zda je možno tuto vědu pokládat za všeobecně uznávanou. „Uniformologie“ si klade za cíl sumarizaci poznatků a popisu vnějšího vzhledu stejnokrojů ozbrojených i neozbrojených organizací v rámci různých historických období. Tato věda se ovšem ve svém úsilí omezuje pouze na popsání základních rozlišovacích markantů (hodnostního značení atp.) a jen zřídka zkoumá historické podklady zabývající se technologií výroby nebo vlastnostmi textilií používaných na výrobu stejnokrojů.

Významnou institucí přicházející do kontaktu se stejnokroji, byť ve fyzické podobě, jsou muzea. Zde stejnokroj zaujímá roli dobového artefaktu, jenž přispívá k serióznějšímu dojmu z expozice pořádané daným muzeem. Ve většině případů nelze ani zde nalézt snahu zabývat se okolnostmi kolem výroby stejnokroje, což v důsledku může znamenat velké riziko průniku padělků.

Další potenciální zájmovou skupinou jsou pracovníci scénického kostýmu, kteří se podílejí na realizacích divadelních nebo filmových projektů. V případě divadelních realizací plní stejnokroj spíše estetickou funkci s cílem modelovat svým vzhledem charakter divadelní postavy (nositele). Tomuto záměru je přizpůsobena i výroba takových stejnokrojů a tudíž ani zde autentická výrobní technologie nehraje důležitou roli. U filmových projektů o podobě stejnokroje často rozhodují nejrůznější aspekty jako například finanční rozpočet filmu. V zásadě zde platí podobná pravidla jako v případě divadelních realizací, záleží pak už jen na představě filmových tvůrců, nakolik autentickou podobu stejnokroje divákovi nabídnou.

V neoficiálním prostředí můžeme nalézt mnoho autorů zabývajících se historií stejnokrojů, osamocené badatele a v neposlední řadě kluby přátel nejrůznějších podob historie (kluby vojenské, železniční historie atp.). Rostoucí zájem veřejnosti o nejrůznější vojensko-historické ukázky simulující bitvy ze druhé světové války zajišťuje klubům vojenské historie jedinečnou příležitost poskytnout divákovi autentický pohled na vzhled vojenských stejnokrojů, což by mohlo podnítit snahu o hlubší poznání okolností technologie výroby stejnokrojů. Jedná se však jen o jeden dílčí aspekt zmíněných historických ukázek, jemuž v praxi není přisuzována důležitost.

2.2 Druhá světová válka na východní frontě

Pro vytvoření představy o době, v níž uniformy Rudé armády vznikaly, je třeba připomenout některá historická fakta o průběhu bojů na východní frontě. Začátek druhé světové války je datován 1. září 1939 německým napadením Polska. Došlo tak bez oficiálního vyhlášení války ze strany Německa. Tato taktika se Německu v čele s A. Hitlerem mnohokrát vyplatila a nejinak tomu bylo i 22. června 1941, kdy po řadě vítězství překročily jednotky německého Wehrmachtu hranice SSSR.

Jednalo se tak o faktické vypovězení smlouvy o neútočení uzavřené v Moskvě 28. dubna 1939 mezi ministry zahraniční Německa a SSSR. Ačkoliv existovaly zprávy varující vůdce SSSR J. V. Stalina o možném napadení ze strany Německa, Stalin byl zprávou o německém vpádu zaskočen. Německý Wehrmacht udeřil proti Rudé armádě

(armádě SSSR) s mohutnými armádními uskupeními zahrnujícími i armády národů, které byly součástí tzv. „zemí Osy“. Všechny tyto armády sjednocené pod Hlavním německým velením byly rozděleny na tři armádní uskupení, konkrétně na armády skupiny armád Jih, skupiny armád Střed a skupiny armád Sever. Celkem tak německé velení mělo k dispozici 190 divizí, 3700 tanků a 4000 letadel.

Všem těmto uskupením se podařilo v rámci operace „Barbarossa“ zastihnout jednotky Rudé armády nepřipravené. Tato situace vyústila v paralyzování sovětského letectva během počátečních dnů německé operace. Defenzivní činnost Rudé armády organizačně rozdělené do vojenských okruhů bylo jen velmi těžké rozvíjet. Moment překvapení způsobil zhroucení fronty a vedl místy k nekontrolovaným ústupům vojáků Rudé armády. Rychlý postup německých jednotek způsobil ve velmi krátkém časovém úseku ztrátu západních oblastí a důležitých měst SSSR. Na obranu těchto měst bylo vázáno velké množství jednotek Rudé armády, německá útočná strategie „Blitz Krieg“ s tímto faktem počítala a města i s obránci obklíčila. Odhaduje se, že v prvním roce války na Východní frontě padlo, bylo zajato nebo zraněno na 4 300 000 vojáků Rudé armády.

Možná ztráta západních oblastí představovala pro SSSR vážné ohrožení schopnosti nadále vést válku. Velkou motivací pro odhodlanější pracovní nasazení obyvatelstva SSSR byl projev J. V. Stalina, ve kterém vyhlásil tzv. „Velkou vlasteneckou válku“ s cílem porazit německého agresora všemi prostředky. Tento apel vedl nejen k přijetí velmi náročných výrobních závazků pro zajištění bojujících na frontě, ale i k vytvoření tzv. „domácích průmyslových kooperací“ zabývajících se například výrobou uniforem i bez náročného strojového vybavení.

Dne 8. září 1941 došlo k obklíčení města Leningradu německou skupinou armád Sever spolu s Finskou armádou. Začalo tak přibližně 872 dní dlouhé obklíčení tohoto města s cílem zlomit odpor vyhladověním.

K jistému obratu válečné situaci na Východní frontě dochází po odražení německého útoku u Moskvy 4. prosince 1941. Mrazivé počasí, které je často vzpomínáno jako hlavní důsledek německého neúspěchu, bylo stejně kruté i vůči obráncům, jimž ztěžovalo budování účinných obranných postavení. Za hlavní důvody německého neúspěchu se považují nerozhodnost německého velení a celkové vyčerpání jednotek Wehrmachtu. Následná ofenziva Rudé armády sice zatlačila německé jednotky

na 150 km východně od Moskvy, ale dosáhnout zpětného dobytí měst Děmjansk, Brjansk, Vjazma a Kursk se nepodařilo.

Na jaře 1942 německá skupina armád Jih zahájila novou ofenzivu pod názvem „Fall Blau“. V jejím průběhu dobývala poloostrov Krym s přístavním městem Sevastopol i město Rostov na Donu. Postup si kladl za cíl získání ropných polí v Baku a přetnutí řeky Volhy coby říční zásobovací trasy. V cestě tomuto ambicióznímu plánu stálo město Stalingrad, které podle německých stratégů mělo být německými jednotkami ignorováno, poněvadž město nepředstavovalo žádný strategický potenciál. A. Hitler však byl jiného názoru, čímž značné německé síly postupně zabředly ve Stalingradu do pouličních bojů. V důsledku této situace se německým jednotkám nepodařilo dosáhnout výše zmíněných cílů, ale po obklíčení Stalingradu Rudou armádou došlo 28. ledna 1943 k porážce německé 6. armády.

Úspěšnost vojenských operací Rudé armády spočívala především ve využití kvantity bojových prostředků, které z hlediska techniky a jiných strategicky významných materiálů doplňovala pomoc z Velké Británie a USA v rámci programu tzv. „půjčky a pronájmu“. Do kombinace s tímto aspektem se dostala i schopnost velení Rudé armády poučit se z německého způsobu vedení boje a poznatky použít v praxi.

Sebevědomí, které si Rudé armáda po bitvě u Stalingradu upevnila, vedlo k příliš ambiciózní ofenzivě Rudé armády s cílem vytlačit německé jednotky za řeku Doněc. Tento plán v důsledku vyčerpání sil vedl k dobytí Charkova 8. března 1943 německými vojsky. Po bitvě u Charkova A. Hitler vycítil příležitost pro radikální zvrát na „Východní frontě“ ve prospěch Německa. Operace „Citadela“ spočívala v soustředěném útoku na Kurský oblouk. Velení Rudé armády se však s dostatečným předstihem dozvědělo o plánech německého velení díky informacím od britské výzvědné služby a bylo schopno předpovědět čas a místo útoku a vybudovat na kritickém úseku fronty několik pásem obranných postavení. Operace i za cenu silných ztrát na straně Rudé armády skončila pro německé velení fiaskem.

Od bitvy u Kurského oblouku zahájila Rudá armáda ofenzivu s cílem osvobodit Charkov a Kyjev. V lednu 1944 se podařilo Rudé armádě vyprostit Leningrad z obklíčení a po vojensky patové situaci s finskou armádou uzavřel SSSR 19. září 1944 příměří s Finskem. Německé ozbrojené síly Wehrmacht tak byly nuceny k ústupu a to prakticky na celé délce Východní fronty. Tu a tam se podařilo zpomalit či dokonce zastavit postup Rudé armády, ale jednalo se spíše o lokální úspěchy, které celkovou

válečnou situaci nezvrátily ve prospěch Německa. Německo bylo rovněž zužováno soustavným spojeneckým bombardováním, které způsobovalo čím dál vážnější výpadky v zásobování německých front nezbytným vybavením a vojenskou technikou.

Dne 22. června 1944, v den třetího výročí napadení SSSR, zahájila Rudá armáda operaci „Bagration“, na jejímž konci prakticky přestalo existovat německé uskupení armád „Střed“. Ve druhé polovině srpna téhož roku byla zahájena další sovětská ofenzíva, tentokrát pod názvem „Jasko-Kišiněvská“. Jejím výsledkem bylo obsazení Rumunska a tím připojení Rumunské královské armády po bok Rudé armády.

V únoru 1945 se představitelé SSSR, Velké Británie a USA setkali na konferenci v Jaltě. Z úmluv vyplynulo přednostní právo Rudé armády na dobytí Berlína. Německo ovšem v posledních válečných měsících mobilizovalo pro obranu tzv. „Třetí říše“ mladistvé a starce. S takřka zanedbatelným výcvikem a špatnou výbavou byly z těchto odvedenců formovány oddíly lidové domobrany (Volkssturm). Samotná bitva o Berlín započala 16. dubna 1945 a byla vedena až do krajně beznadějně situace pro obránce města. 30. dubna Hitler v podzemním bunkru pod říšským kancléřstvím spáchal sebevraždu. Boje ve městě však trvaly až do 2. května a teprve až 8. května byla podepsána bezpodmínečná kapitulace Německa. Tímto dnem skončila druhá světová válka v Evropě.[1]



Obr. 1 Berlín 1945, vlastní tvorba.

2.3 Uniformy Rudé armády 1941-1945[2]

Textilní výrobky, kterými Rudá armáda disponovala (tj. vojenské oděvy a vybavení), dosahovaly koncem 30. let 20. století poměrně velké rozmanitosti. Vznikla tudíž potřeba tyto výrobky zpřehlednit a z tohoto důvodu byl v roce 1941 vydán dokument

pojmenovaný „Zbožiznalství vojenských oděvů“. Kromě sumarizace vojenských výrobků sloužila tato kniha též jako učební pomůcka pro posluchače Intendanční fakulty Akademie armádního průmyslu V. M. Molotova.

2.3.1 Klasifikace vojenských oděvů RA

Tento dokument pocházel z kanceláře „Technického výboru Hlavní intendanční správy“. Jednalo se orgán zabývající se vývojem nových výrobků v podobě vojenských oděvů a výstroje pro potřeby armády, které pak armádě distribuovala další složka Hlavní intendanční správy. Následná citace podává zřejmé svědectví o potřebě vyrábět vojenské oděvy způsobem nejlépe vyhovujícím vojenské službě v Rudé armádě: „Oblečení již od dávných časů zaujímá v lidském bytí důležité místo. Slouží především k ochraně lidského těla před klimatickými změnami, prachem, špínou a poraněními. Oblečení také zkrášluje člověka a formuje jeho figuru v souladu s estetickým cítěním a požadavky společnosti, v níž člověk žije a pracuje. Vojenské oblečení musí kromě toho splňovat taktické požadavky plynoucí z podmínek způsobu vedení války. Podle toho se požadavky kladené na vojenské oblečení dělí na dvě skupiny: 1) hygienické požadavky a 2) takticko-technické požadavky. První skupina požadavků má za úkol vytvořit nejlepší podmínky pro zachování zdraví člověka. Druhá skupina požadavků si klade za cíl vytvoření nejlépe vyhovujícího oblečení pro rozličné činnosti spojené armádními cvičeními a bojovou činností na základě existujícího výrobně-ekonomického zázemí“.

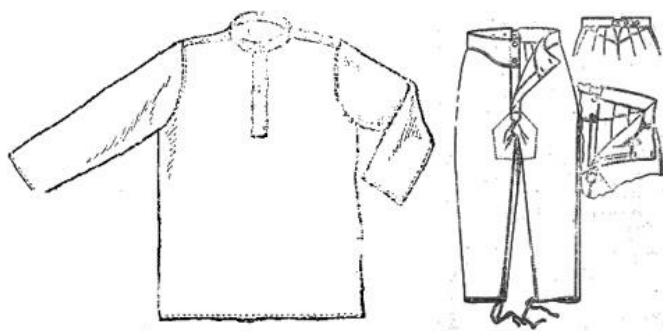


Obr. 2 Důstojnická parádní uniforma.

„Zbožíznalství vojenských oděvů 1941“ dále popisuje rozdělení textilních výrobků na tři hlavní skupiny: oděvy, stany a různé příslušenství, přičemž tyto skupiny obsahují i své vlastní podskupiny. Do skupiny oděvů náleží:

Oblečení. Pod tímto pojmem je třeba chápat pouze svrchní oděvy, které vojákovi slouží ke konání služby či vycházkové aktivity, tj. všechny uniformové oděvy včetně pokrývek hlavy, čímž rozumíme letní i soukenné blůzy, letní i soukenné šarovary (kalhoty jezdeckého střihu), frence (důstojnická saka), kazakiny a čerkesky (etnické oděvy), brigadýrky, lodičky, panamy, zimní pokrývky hlavy, kubáňky atp.

Spodní prádlo. Jedná se o součást oděvu, která je při nošení přímo ve styku s pokožkou těla. Patří sem spodní košile, spodní kalhoty (viz obr. 3), podlímečky a onuce.



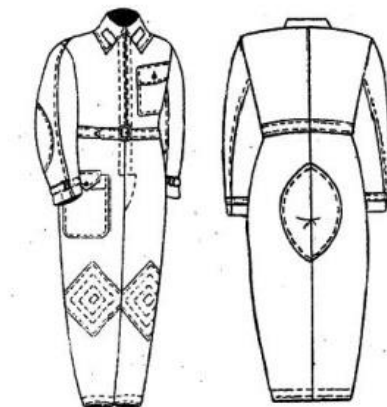
Obr. 3 Spodní prádlo mužstva.

Teplé věci. Mezi ně patří výrobky, které se vojákům vydávají v zimním období z důvodu dostatečného zateplení základního oblečení. Mohou sloužit i jako za základní oblečení při vycházkové aktivitě. Do této podskupiny můžeme zařadit tělogrejky (vatované bundy) (viz. obr. 4), vatované kalhoty, teplé spodní prádlo a teplé onuce.



Obr. 4 Zimní oděv.

Pracovní oděvy. Jsou určeny k ochraně uniformy před znečištěním při výkonu služby, při práci s různými druhy přístrojů v podmínkách, ve kterých nelze znečištění předejít nebo naopak v zaměstnání, ve kterém je čistota oděvu nutná. Jedná se o práce v kuchyni, jídelně, pekárně atp. Pracovní oděvy sloužily i jako nezbytná ochrana proti škodlivým vlivům ohrožujícím zdraví člověka. Nebylo povoleno nosit pracovní oděv (a to včetně pracovního uniformového oděvu) při vycházkové činnosti. Byla možná výjimka v případě, kdy se voják nacházel ve tvaru, u vojenských vozidel či u jiných transportních prostředků anebo při plnění služebních povinností vyžadujících pracovní oděv. Pracovní oděv mohl být vyráběn v nejrůznějších podobách jako letní, zimní nebo také nesezónní. Jednalo se o více než 30 položek, z nichž namátkou lze jmenovat kombinézy (viz obr. 5), laboratorní pláště, pláště-zástěry pro jezdecktvo, zástěry, pláště z celtoviny, pracovní rukavice atd.



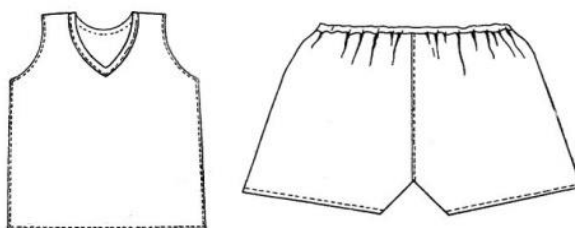
Obr. 5 Kombinéza letní.[2]

Maskovací oděvy. Sloužily k lepšímu splynutí vojáka s okolním prostředím, tyto oděvy měly podobu plášťů, dvoudílných obleků (viz obr. 6), pouzder, rukavic aj.



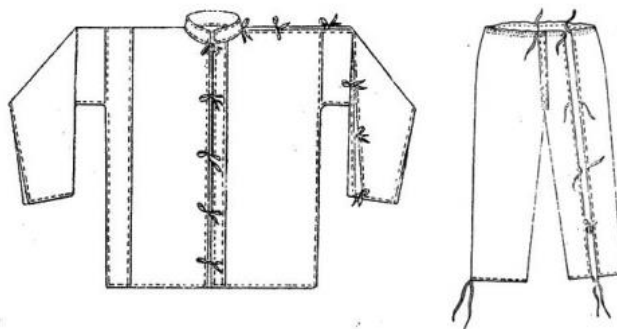
Obr. 6 Převlečník zimní.

Sportovní oděvy. Zde lze nalézt oděvy v podobě trenýrek a tílek (viz obr. 7), ale také speciální oděvy pro lyžaře, tenisty apod.



Obr. 7 Tílko a trenýrky.[2]

Sanitárně nemocniční oděvy. Jsou speciální podskupinou, do které se řadí sanitární a doktorské pláště, sanitární pokrývky hlavy, nemocniční pláště, bundy, kalhoty, sanitární panamy, chirurgické spodní košile pacientů, spodní kalhoty pacientů (viz obr. 8). Těmito oděvy byly zásobovány nemocnice a sanatoria, a to jak pacienti, tak i pro stálý personál.



Obr. 8 Chirurgická košile a kalhoty.[2]

2.3.2 Výroba a výdej vojenských oděvů

Výroba vojenských oděvů pro vojáky (mladší velitelsko-důstojnický sbor, mužstvo) Rudé armády již ve 30. letech 20. století probíhala konfekčním způsobem. Výjimku mohli tvořit důstojníci, kterým byla povolena zakázková výroba vybraného typu oděvu na vlastní náklady u civilních krejčích, standardně však měli právo na



Obr. 9 Voják útvarevého zásobování při práci.

vydávání bezplatné konfekční uniformy.[3] Konfekční výroba uniform se řídila podle

standardizovaných velikostí, počet velikostí se různil a to v závislosti na typu oděvu a jeho funkci. Například u podskupiny spodního prádla, kde nebylo žádáno reprezentativního vzhledu, probíhala výroba ve třech standardizovaných velikostech. To bylo dáno požadavkem na jednoduchou a masovou výrobu, ale i rovným stříhem oděvu, který umožňoval volnější pohyb nositele. Naopak u oděvů, u nichž byl kladen větší důraz na správné padnutí a jistou přiléhavost probíhala výroba v pěti či šesti velikostech. Jednalo se o oděvy patřící do podskupiny oblečení, zejména pak o uniformové oděvy. Z podstaty konfekční výroby vyplývá fakt, že ne všem jedincům daná konfekční velikost padne. Kvůli odbourání těchto potíží vznikla snaha zavést tzv. „literní velikostní systém“. V praxi toto opatření znamenalo výrobu jednotlivých velikostí v podobě standardní velikosti označované literou „N“ a široké velikosti označované literou „Š“. V případě mužstva a mladšího velitelsko-důstojnického sboru se podařilo tento systém zavést pouze u zimních kabátů, a to na krátkou dobu. Existovala snaha uplatnit tento systém i na jiné druhy oděvů, patřící zejména do podskupiny oblečení, avšak z důvodu náročnosti výroby nebyl systém zaveden a od této myšlenky se od konce roku 1939 upustilo. Úkol zajistit přidělování a správné padnutí vojenských oděvů měly na starosti týlové jednotky vojenských útvarů, které byly podřízeny „Hlavní intendantní správě“. Vojenské oděvy se vojákům, v tomto případě ještě brancům, přidělovaly podle jejich tělesných rozměrů získávaných při odvodu do služby v armádě. Jednalo se o tři rozměry – o obvod hlavy, o obvod hrudi a o velikost chodidla. Týlové jednotky disponovaly kompetencí v případě potřeby daný oděv upravit. Změny, které měly za cíl zlepšit padnutí oděvu na jednotlivci, mohli pod dohledem provádět samotní vojáci. Zpravidla se jednalo o drobné šicí operace spočívající v přešívání knoflíků, oček, háčků atp. V případě velké opravy již tyto operace spočívaly v náročnějších šicích úpravách a prováděly je krejčí těchto jednotek. Úpravy oděvů byly pokládány za nežádoucí jev zapříčiněný v mnoha případech špatným plánováním, tj. nedostatkem odpovídajících velikostí vůči tělesným proporcím vojáka. Nebyl-li tento problém vyřešen, ať už úpravou oděvu nebo jeho výměnou mezi útvarovými sklady, vznikalo zde riziko předčasného obnošení takového oděvu.

Stejně jako tomu bylo u jiných armád, i v Rudé armádě existoval princip, podle kterého se určovalo komu a jaké vojenské oděvy, výstroj a výzbroj náleží. Tato problematika spadala opět do kompetence „Hlavní intendantní správy“. Z kanceláře Technického výboru vycházely tzv. „normy výdeje výstrojního materiálu“, které ustanovovaly výdej vojenských oděvů a vybavení tímto způsobem:

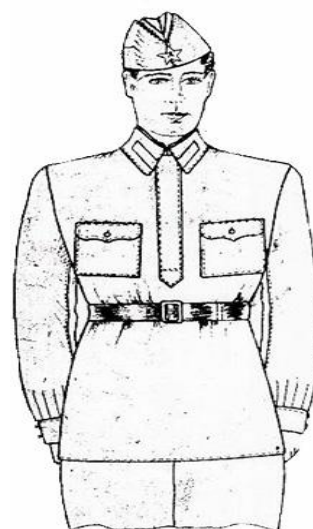
Podle **vojenských hodností**, které byly řazeny do čtyř skupin. Nás zajímají dvě nejnižší, tj. mladší velitelsko-důstojnický sbor zahrnující všechny poddůstojníky bojových i nebojových funkcí a nakonec mužstvo. V této práci bude pozornost soustředěna na uniformové oděvy příslušníků mladšího velitelského, mladšího důstojnického sboru i mužstva.

Podle **druhu vojska nebo služby** rozlišujeme vojsko jako bojové útvary a službu jako nebojové útvary (i u vojsk bylo možné nalézt příslušníky nebojových funkcí). Základní druh vojska tvořila pěchota, z tohoto důvodu se „výdejní normy“ soustřeďovaly právě pro její potřeby. Potřeby ostatních druhů vojsk byly uspokojovány formou poučení obsažených ve výdejních normách. V této práci bude pozornost zaměřena na vojenské oděvy určené pěchotě a to jak v bojových, tak v nebojových funkcích.

Podle **Vojenských okruhů**, jejichž dislokace ze strategických důvodů zaujímal různá místa po celém území SSSR. To jak známo ovlivňovaly různorodé klimatické podmínky, které vyžadovaly distribuci specifických druhů vojenského oblečení a vybavení, zejména pro vojenské okruhy dislokované v chladných nebo horkých oblastech SSSR. V této práci bude pozornost zaměřena na standardní vojenské oděvy určené pro vojenské okruhy nacházející se v podnebí mírného pásu.[4]

2.3.3 Základní uniformový oděv vojáků Rudé armády

Každý výrobek určený pro potřeby Rudé armády disponoval vlastním označením v podobě čísla dokumentu, který popisoval charakter výrobku nebo instrukce pro jeho výrobu. Jednalo se o tzv. „Všesvazové standardy“ (OST) či později „Státní všesvazové standardy“ (GOST) a také o „Technické specifikace“ (TU). Pomocí tohoto čísla byl výrobek registrován uvnitř Technického výboru Hlavní intendantní správy. V každém výše uvedeném dokumentu se nacházely podpisy zástupce Národního komisariátu lehkého průmyslu a zástupce Hlavní intendantní správy, a to včetně dat jejich podpisu. Poslední nezbytný podpis zaváděl výrobek do výroby, přičemž datum zavedení



Obr. 10 Blůza s košilovým límcem tzv. petlicemi hodnostním značením.[5]



Obr. 11 Zajatý voják RA v blůze s košilovým límcem.

označoval tzv. vzor výrobku. Tento byrokratický systém velmi usnadňuje základní orientaci ve vývoji vojenských oděvů.

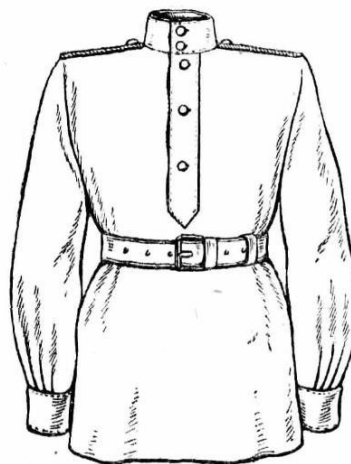
Vzhledu polních uniformových oděvů (neboli polní uniformě) pro mužstvo a mladší velitelsko-důstojnický sbor Rudé armády je v této práci věnována pozornost z hlediska použitých metráží. Vzhled této uniformy, kterou od poloviny 30. let oblékal největší počet příslušníků armády, byl nejčastějším reprezentantem stavu ústrojnosti v Rudé armádě.

Uniforma se skládala z pokrývky hlavy zvané „lodička“, nohavicové součásti, tj. kalhot jezdeckého střihu zvaných „šarovary“ a trupové součásti v podobě blůzy později zvané „gimnast'orka“, jež byla v pase přepásaná opaskem.

2.3.3.1 Blůza („gimnast'orka“) letní bavlněná V podobě vzoru 1936 byly blůzy charakteristické následujícími znaky: košilový límec obsahující tzv. „petlice“ s hodnostním značením (viz obr. 10), náloketníky, dále zapínání na légu v předním díle oděvu a párem nakládaných kapes v oblasti prsou. V roce 1938 došlo k zavedení nového vzoru bavlněné blůzy, který se od předchozího lišil zavedením literního velikostního systému. Vzhledem k neúspěšné snaze o zavedení do výroby ruší následující vzor ze dne 24. července 1940 literní velikostní systém.

Další vzor blůzy následoval v březnu 1942, tedy již v době probíhajících bojů na Východní frontě. V této době byl již název blůza nahrazen názvem „gimnast'orka“. Důvodem zavedení tohoto vzoru bylo povolení rozšířit stávající sortiment tkanin o další alternativní tkaniny z důvodu intenzivnější masové produkce. Samotný oděv doznal několika úprav ve výrobní technologii a střihu.

Dne 21. listopadu 1942 byla zavedena gimnast'orka označovaná dle Technických specifikací číslem 0668. V současné literatuře je možné nalézt tuto gimnast'orku № 0668 pod označením vzor 1943, poněvadž k jejímu zavedení do výstroje Rudé armády



Obr. 12 „Gimnast'orka № 0668 s nárameníky pro hodnostní značení. [8]

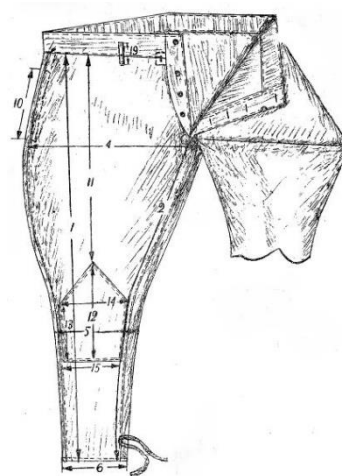


Obr. 13 Voják RA v květnu 1945.

došlo až v lednu 1943, avšak toto označení není v souladu s tehdejší praxí. Od předchozího vzoru gymnast'orky z listopadu 1942 se liší nápadnými změnami v podobě nahrazení ležatého límce za stojáček, zrušením nakládaných kapes a ztrátou lišty, která kryla zapínání légy. Do konce roku 1945 nám není znám další vzor gymnast'orky. Jak bylo výše zmíněno, na blůzy (později gymnast'orky) se umísťovalo hodnostní značení. To si procházelo svým vlastním vývojem, který lze rozdělit na dvě časové etapy. V první etapě od období vzniku Rudé armády až do přelomu let 1942/43 bylo hodnostního značení umístěno na tzv. „petlice“ přišité na převěsu límce. V případě vyšších hodností nebo jiných druhů vojsk či služeb doplňovaly „petlice“ různé kombinace rukávových znaků. Ty však byly do napadení SSSR v červnu 1941 zrušeny.

Dne 1. srpna 1941 byl Hlavnímu intendantu vydán příkaz NKO № 253, v němž se nacházela instrukce rozeslat do 20. srpna všem vojenským okruhům maskovací petlice i maskovací hodnostní značení v barvě khaki. Předchozí systém barevných petlic a hodnostního značení sice dobře odlišoval jednotlivé druhy vojsk a služeb, nicméně v polních podmínkách demaskoval.

Se zavedením nového typu gymnast'orky № 0668 se objevily příkazem NKO № 25 i nárameníky (viz obr. 13), na které se přesunulo hodnostní značení. Tyto nárameníky byly vyráběny v nejrůznějších mutacích podle různých aspektů. Nárameníky určené do pole disponovaly lemem, jehož barvy odlišovaly různé druhy vojsk a v případě vyšší hodnosti než vojín i podlouhlými nášivkami značícími hodnost. Výsledná podoba vojáků v gymnast'orkách se stojatým límcem a nárameníky byla typická pro závěrečné boje na východní frontě v oblastech střední Evropy.[5, 6, 7, 8, 9, 10]



Obr. 14 „Šarovary“ vzor 1939.
[11]

2.3.3.2 Kalhoty jezdeckého střihu („šarovary“) letní bavlněné

Jednalo se o nohavicový oděv, jenž v předválečném období procházel vlastním vývojem též prostřednictvím různých vzorů. Vzor 1934 není možné díky chybějícím Technickým specifikacím blíže popsat, rovněž je tomu u následujícího vzoru ze dne 10. 1. 1936. Až u vzoru 1939 je možné potvrdit změnu v upuštění od úzkého střihu nohavic, přidání hodinkové kapsy v oblasti pasu a přijetí rozšíření v oblasti stehen do podoby kalhot jezdeckého střihu. V důsledku chybějících dokumentů není možné momentálně určit,

jestli k této změně nedošlo už u vzoru 1936. Podoba „šarovar“ s úzkými nohavicemi je nám známa pouze ze „Sborníku 1933“, jehož součástí byl „Resortní standard 293 03- A“. Jezdecký střih „šarovar“ se všeobecně osvědčil, byť je možné zaznamenat snahy o navrácení jeho podoby zpět k úzkému střihu nohavic. Tak jako v případě gymnastorky vzor 1938 i u „šarovar“ z roku 1939 byla snaha koncipovat výrobu tohoto vzoru v literním velikostním systému, který se nakonec neuplatnil. Výroba vzoru 1939 (viz obr. 14) tak neformálně probíhala v souladu s novými střihovými změnami, nicméně podle starého velikostního systému. K napravení tohoto byrokratického nedostatku došlo až vydáním nového vzoru 1940, který se od předchozího vzoru neliší, jen již nezahrnuje neúspěšný literní velikostní systém. V roce 1942 vychází dokument „Šití rudoarmějských bavlněných šarovar“. Cílem tohoto dokumentu bylo seznámit s výrobou tohoto výrobku i civilní obyvatelstvo organizované v tzv. „domácích průmyslových kooperacích“ za účelem masovější produkce. Tento dokument doznal některé změny v technologii šití, které byly reakcí na výrobně poněkud problematický vzor 1940, nicméně základní střih a podoba „šarovar“ se neměnily. Poslední válečný vzor 1944 se lišil pouze v přidání zadní výpustkové kapsy s tvarovanou chlopní na levé zadní polovici.[11, 12, 13, 14, 15]



Obr. 15 Vojáci RA při odpočinku.

2.3.3.3 Lodičky bavlněné

Byly zavedeny „příkazem NKO SSSR № 176“ dne 3. prosince 1935. Tato pokrývka hlavy se vydávala všem příslušníkům Rudé armády. Výjimku tvořili příslušníci vojenských okruhů nacházejících se v horkých oblastech. Jednalo se o Středoasijský, Zakavkazský, Severokavkazský vojenský okruh a útvary dislokované na Krymském poloostrově. Příslušníkům těchto armádních útvarů náležely panamy. Lodička byla určena k nošení v poli a na cvičeních v letním období. V roce 1938, kdy vychází její další vzor (viz obr. 16), je v technické specifikaci upozorněno na výrobu ve variantách pro vševojskové jednotky v barvě khaki, pro letectvo ve světle modré barvě a pro obrněná vojska v ocelově šedé barvě. Poslední zmíněna



Obr. 16 Lodička vzor 1938.

výrobní varianta byla doplněna o podbradník v podobě přišité gumičky, zabraňující ztrátě lodičky při rychlém pohybu na vozidlech. V roce 1942 je vydáno nařízení přišít tento specifický podbradník i jednotkám jezdeckva. Prostřednictvím „Stanoviska 129-55ss“ ze dne 18. ledna 1941 byl vydán příkaz zrušit barevnou různorodost uniforem, což platilo i pro lodičky. Barva lodiček se tak sjednotila na khaki odstín pro všechny druhy vojsk. Do konce války lodičky neprošly žádnou zásadní změnou.[16]

2.3.3.4 Problematika nejednotnosti vzoru oděvů v RKKA

Jak je z výše uvedeného patrné, vývoj nových vzorů vojenských oděvů byl reakcí Hlavní intendantní správy na předcházející vzor, ať už na základě připomínek objednavatele (armády) či připomínek z reálné výroby. Nebylo tak ničím zvláštním, došlo-li k zařazení dvou vzorů oděvu do výstroje Rudé armády v rychlém sledu po sobě. Každý vyrobený vojenský oděv měl svoji dobu životnosti a bylo žádáno jej donosit. Tím, docházelo k variabilitě vzorů jednoho typu oděvu.

Tomuto fenoménu se podrobněji věnuje článek docenta V. Severského v žurnálu „Týl a zásobování № 2-3 z února a března 1945“.

V tomto článku autor konstatuje závěry z průzkumu o stavu ustrojenosti vojáků a míru obnošení vojenských oděvů. Tento průzkum proběhl u nejmenovaného vojenského útvaru aktivně bojujícího s německými jednotkami v období první poloviny roku 1944. Uvádí zde, že útvar disponoval 48,5% gymnast'orek vyrobených z tkanin předválečné produkce a také že 73,5% gymnast'orek disponovalo charakteristickými znaky vzorů 1938 a 1940, tedy ležatými límci. Pouhých 26,5% vojáků tohoto útvaru disponovalo novým typem gymnast'orky № 0668 se stojatým límcem. 90% gymnast'orek s ležatým límcem vykazuje pokročilé stádium opotřebení namáhaných částí límce gymnast'orky. Toto svědectví velmi dobře osvětluje pomalé zavádění nových vzorů vojenských oděvů do výstrojních skladů bojujících armád. Výše uvedený jev nebyl pro Hlavní intendantní správu překvapením a krátce po zavedení nárameníků a nové gymnast'orky № 0668 vydal instrukci polním krejčovským dílnám jak v zájmu donošení předchozích vzorů, ale při současném splnění nových požadavků na vzhled uniformy, daný vojenský oděv v rámci periodické údržby upravit.[17]



Obr. 17 Ukázka upravené blůzy s košilovým límcem.

2.4 Technologie výroby bavlněných textilií v SSSR

Způsob výroby bavlněných metráží a jejich zušlechťování přímo ovlivňoval vzhled uniformy jak v momentu přidělení, tak v průběhu jejího používání. Vzhled a vlastnosti uniform z hlediska kvality metráží často neodpovídal ideální představě. Cílem následující kapitoly je poukázat na nedostatky a příčiny, pro které byl vzhled uniformy kritizován.

2.4.1 Materiály tkanin pro použití ve vojenských oděvech Rudé armády

Výroba vojenských oděvů Rudé armády využívala dělení tkanin podle systému N. A. Archangelského. Tento systém rozděloval tkaniny podle svého účelu použití na daném vojenském oděvu takto: **a)** základní tkaniny, které tvořily svrchní díly oděvu (většinou šlo tkaniny z materiálů jako bavlna a vlna), **b)** tkaniny určené pro podšívkové díly kryjící vnitřní vypracování vojenských oděvů z bavlněných a v případě důstojníků někdy též hedvábných materiálů, **c)** tkaniny určené pro vyztužení základních tkanin nebo podpoře tvaru oděvu, jednalo se většinou o hrubé tkaniny z lněného materiálu.

Hlavní intendantní správa Rudé armády nepovažovala za příliš šťastné řešení výrobu vojenských oděvů, zejména pak uniformy, z bavlněného materiálu. Ve 30. letech 20. století převládal obecný názor, podle kterého se pro výrobu vojenských oděvů měly preferovat materiály z živočišných vláken, jež se jevíly pro své vlastnosti být daleko univerzálnější než materiály z vláken rostlinných. Produkce vojenských oděvů Rudé armády neměla k dispozici tak širokou základnu vlnářského průmyslu a tím se její uniformy stávaly v porovnání s uniformami jiných armád jistou exotikou. Tkaniny z bavlněného materiálu, ze kterých se vyráběly „teplé věci“, tj. oděvy určené do zimního období, byly přinejmenším zušlechtěny počesáním, což mělo vlastnosti tkaniny z bavlny přiblížit vlastnostem tkaniny z vlněného materiálu. Avšak zkušenosti z používání oděvů ukázaly podcenění neocenitelných vlastností bavlněného materiálu v letním období a horkých oblastech SSSR. Nicméně snaha Hlavní intendantní správy vytlačit dominantní postavení bavlněného materiálu při výrobě tkanin a nahradit jej vlněným materiálem nadále pokračovala.

Jelikož potřeby Rudé armády převážně zajišťovala výroba tkanin z bavlněného materiálu, vznikla tak poměrně široká paleta tkanin, které se navzájem lišily svými vlastnostmi.[18]

2.4.2 Druhy pěstované bavlny v SSSR

Ve 30. letech 20. století byl SSSR významným světovým producentem bavlny, přičemž se jednalo o produkci „surové bavlny svazových amerických semen“ a „surové bavlny egyptských svazových semen“. Bavlna se pěstovala v jižních oblastech SSSR, konkrétně se jednalo o země: Uzbekistánská sovětská socialistická republika, Turkmenistánská sovětská socialistická republika, Tádžikistánská sovětská socialistická republika, Ázerbajdžánská sovětská socialistická republika. Odrůdu amerických semen bavlny bylo možné navíc pěstovat i v Kyrgyzské sovětské socialistické republice, Arménské sovětské socialistické republice, Ukrajinské sovětské socialistické republice a Ruské sovětské federativní socialistické republika. Podle Všesvazových standardů (OSTů) byl pro výše uvedené odrůdy závazně udán vlhkostní poměr vůči absolutní suché hmotnosti v závislosti na jakosti a jednotlivé oblasti odkud sklizeň pocházela. Například maximální vlhkostní poměr surové bavlny svazových amerických semen jakosti 0 (vynikající) činil pro Arménskou SSR 9%.

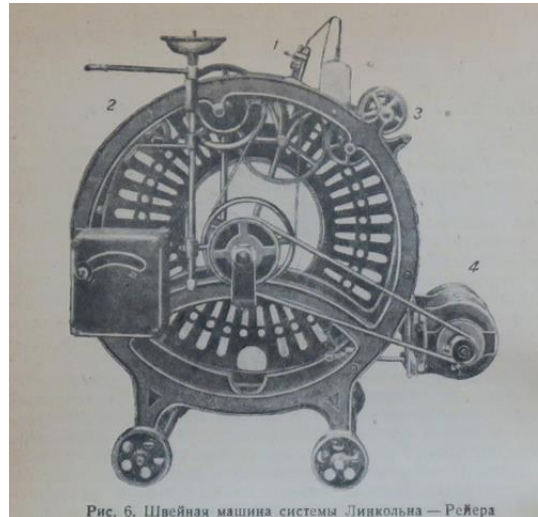
Jakost surové bavlny se posuzovala v šesti průmyslových třídách. Vynikající třída 0, první třída 1, druhá třída 2, třetí třída 3, čtvrtá třída 4, pátá třída 5. Rozhodujícím faktorem, který určoval, do jaké třídy sklizená bavlna spadala, byla tzv. „míra zašpinění“. Pod tímto termínem lze rozumět vady jako přítomnost částic lístků, listenů, květů, částic tobolek, stébel, prachu, písku atp. Nemocí postižená a shnilá vlákna, která ztratila absolutní pevnost, byla tolerovatelná pouze v nejhorší páté třídě a to v maximálním zastoupení 1%. Pro správné určení jakostní třídy sloužily tzv. „etalony“, které charakterizovaly vzhled vlákna a byly vybaveny vzorovými exempláři vláken bavlny. Tyto etalony byly nutným předpokladem pro závazné určení jakosti bavlny a měla jimi být vybavena místa, kde se organizovala přejímka od dodavatele, tj. „bavlníkové kolchozy a sovchozy“ (obdoba jednotných zemědělských družstev na území bývalé ČSR), sběrné body a bavlnářské závody. V případě neschopnosti sladit názor dodavatele a odběratele na číslo jakostní třídy bavlny měly být vzorky sporné dodávky odeslány na laboratorní analýzu.[19, 20]

2.4.3 Průběh obecných operací při zušlechťování tkaných metráží z bavlny v SSSR

Představu o postupu a způsobu provádění jednotlivých operací při zušlechťování bavlněných tkaných metráží v tehdejší textilní průmyslu SSSR můžeme získat z učebnice „Obecná technologie zušlechťování bavlněných tkanin“ z roku 1939. Sled operací, který se v této učebnici popisuje, není nikterak závazný. Pořadí a počet operací

nebo jejich vynechání se mohlo měnit v závislosti na dosažení požadovaných vlastností konkrétního typu metráže.

Po dodání utkané metráže do továrního oddělení zabývajícího se jejím zušlechtním procházela tato metráž nezbytnou kontrolou. Kontrola měla odhalit defekty, jež byly v tkalcovně při expedici zanedbány. Zhruba v 70-80 % případů se jednalo defekty jako přetržená příze v osnově a útku, neschopnost dodržet v celé



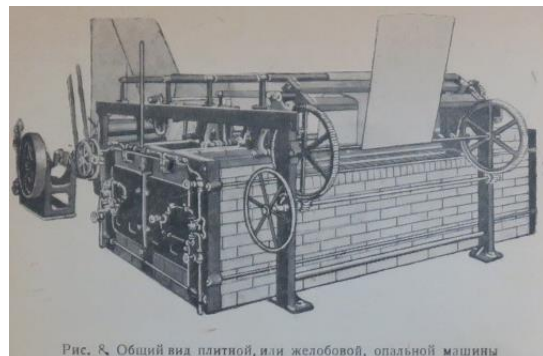
Obr. 18 Strojní zařízení pro sešívání metráže.[21]

délce metráže předepsané dostavy útku a osnovy a v neposlední řadě přítomnost mastných skvrn či jiných znečištění. Příčiny těchto defektů spočívaly ve špatném nastavení přádelnických a tkalcovských strojů, v ledabylém přístupu obsluh těchto strojů k práci, v nečistotách na pracovišti (prachu) a v nedodržení hygieny rukou, jež mohlo způsobit znečištění příze nebo metráže. Po tomto výčtu příčin učebnice nabádá k jejich odstranění uplatněním tzv. „Stachanovských metod práce“. Nakolik toto doporučení změnilo kvalitu produkce metráží, zůstává otázkou. Nicméně po provedení kontroly měla být metráž označena razítkem, které vyjadřovalo její kvalitativní jakost.

Před vpuštěním metráže k zušlechťovacím procesům bylo nutné její konce sešít tak, aby tkanina mohla probíhat na cyklických strojních zařízeních (viz obr. 18). V této operaci byl kladen důraz na pevné sešítí, poněvadž docházelo k přetrhům švu při průchodu strojním zařízením. Metráž rovněž nesměla být překřížená. V opačném případě mohlo dojít k velmi citelným výrobním ztrátám.

2.4.3.1 Opalování[21]

Účelem opalování bylo zbavit metráž vystupujících konců vláken. Ta způsobovala znečištění metráže na hotovém oděvu a zabraňovaly jasnějšímu vyniknutí barevného odstínu příze použité v tkanině metráže. Z této operace, ať už byla provedena v jakémkoliv pořadí, mohly být vyloučeny metráže určené k následnému počesání povrchu. Opalování probíhalo



Obr. 19 Plotýnkový opalovací stroj.[21]

na dvou typech opalovacích strojů – na plynovém opalovacím stroji a na plotýnkovém (cylindrickém) opalovacím stroji.

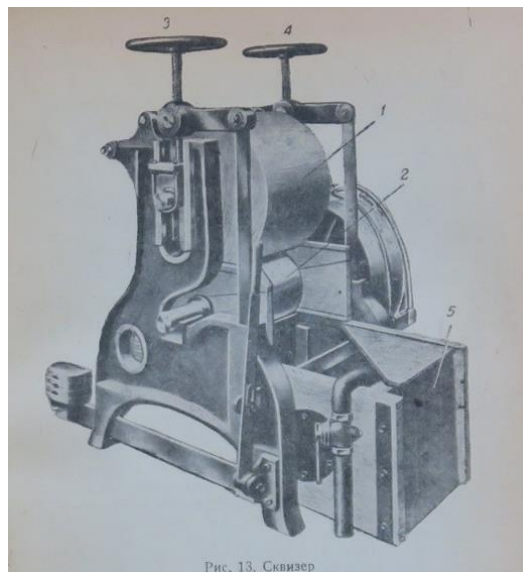
Plynový opalovací stroj pracoval na principu hořáku, který pomocí plamene opaloval povrch metráže, jež v určité rychlosti procházela nad plamenem. Plotýnkový (neboli žlábkový) opalovací stroj (viz obr. 19) pracoval s pomocí cihlové pece, nad kterou se umísťovaly litinové plotny nebo žlábků. Ty byly vyhřívány s pomocí ohřátého mazutu, jenž byl distribuován pod prostor litinové plotny. Soustava válečků pak tiskla probíhající metráž k ohřáté plotně, čímž docházelo k opálení. Po styku metráže s plotnou procházela tato zařízení s vodní párou či byla zkrápěna vodou, aby se předešlo možnému vzplanutí povrchu metráže. Na stejném principu fungoval i cylindrický opalovací stroj. Rozdíl v porovnání s předešlým zařízením spočíval v použití otočného měděného nebo litinového cylindru vyhříváného stejným způsobem, jako v případě plotýnkového stroje. Opalovaná metráž přicházela do styku s cylindrem na dvou nebo třech místech.

Učebnice také vyjmenovává možné defekty způsobené při této operaci. Těmi byly například zářezy do metráže od opálení, nestejně opálení pevných krajů metráže, nedostatečné nebo naopak přílišné opálení metráže v důsledku nerovnoměrné výhřevnosti plotny-cylindru a také vysoká či příliš nízká rychlost probíhající metráže.

2.4.3.2 Bělení

Tato operace byla významným zušlechťovacím procesem a v učebnici je jí věnována široká pozornost. Cílem této operace bylo odstranit nečistoty vzniklé při předchozích operacích předení a tkaní. Následná citace označuje příčiny vzniku těchto nečistot: „Ledabylá péče o stroje a pracovní místa, sahání na produkci špinavýma rukama, přehnané či ledabylé mazání stavu (tkalcovský stav), špinavý přísuk příze při procesu předení atd.“. Účelem bělení bylo dodat metráži bělejší odstín a odstranit zbytky přírodních příměsí a jiných nečistot. V tomto procesu bylo zahrnuto i zbavení metráže šlichty, která obsahovala roztok škrobu, mýdla, lepidla, glycerinu a jiných látek. Šlichta se nanášela na soustavu osnovní příze a jejím účelem mělo být usnadnění průběhu tkacího procesu. Po bělícím procesu metráž získala nezbytnou bělost a stala se hydrofilní, čímž umožňovala lepší průběh dalšího zpracování tkaniny. Dosažení tohoto cíle bylo možné za použití následujících chemických přípravků.

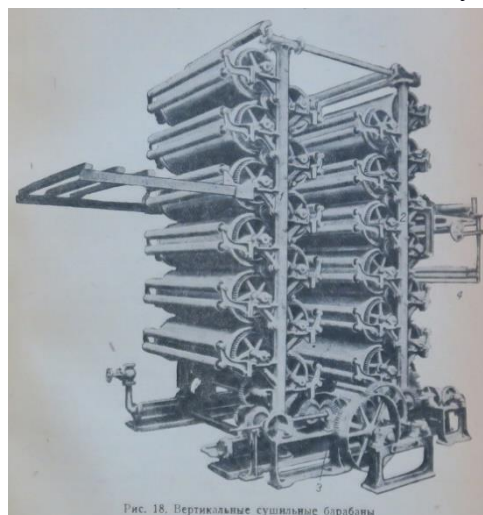
Mezi nejvýznamnější chemické přípravky patřil hydroxid sodný (kaustická soda) byl skladován v nádobách podobných železnému sudu o hmotnosti 200 kg. Při práci s touto chemikálií bylo zapotřebí dodržovat nezbytná bezpečnostní pravidla v podobě nošení ochranných brýlí a gumových rukavic, poněvadž hydroxid sodný leptá kůži a je mimořádně nebezpečná pro zrak. Hydrogenuhličitan sodný (neboli kalcinovaná soda) se do továren dodával v pytlích v podobě prášku.



Obr. 20 Ždímací stroj „Skvizer“. [21]

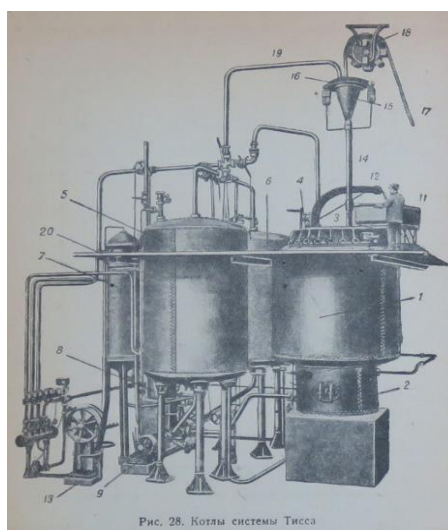
Dalšími chemickými prostředky byla kyselinová sírová, která byla do továren distribuována v podobě olejovité tekutiny. Kyselina sírová se v procesu bělení používala ke kyselení, bylo však možné ji využít i v ostatních úsecích továrny. Mezi další chemikálie, které se při procesu bělení uplatňovaly, můžeme uvést: sodu síranu sodného (kyselá sůl síranu sodného) dodávanou v sudech a láhvích ve formě roztoku.

Dále se jednalo o chlornan sodný (chlorové vápno), který byl skladován v silnostěnných tlakových láhvích, přičemž výroba a manipulace s tímto chemickým přípravkem znamenala velké ohrožení pro zdraví člověka. Z tohoto důvodu byla v továrně vyhrazena místnost speciálně určená pro přípravu chlornanu sodného se samostatným východem na dvůr nebo ulici, který umožňoval rychlý unik pracovníka z pracoviště v případě jakákoliv chyby. Při bělení bavlněné metráže bylo třeba dobře znát účinky výše zmíněných látek, zejména pak kyselin, poněvadž při neopatrném použití mohlo dojít k nevratnému poškození bavlněného vlákna. V tomto varování jsou zmíněny účinky vysoce koncentrované „kyseliny sírové“, jež z celulózy pohlcuje vodu a vlákno tak zuhelnatí.



Obr. 21 Vertikální konstrukce sušících bubnů. [21]

Stroje používané při procesu bělení jsou povětšinou určeny k propírání metráže, k jejímu zušlechťování různými roztoky a k vyvážení příměsí, jež jsou v bavlněné metráži nežádoucí. Textilní továrny SSSR byly vybaveny zahraničními pracími stroji typu „Kljapo“, „Matter-Plate“ a také jinými sovětské výroby. Dále pak byly vybaveny stroji pro chemické lázně, jejichž díly měly být vyrobeny z olova právě kvůli bělení chlornanem sodným. Tyto stroje při své práci vykazovaly jednu nepříjemnost, která způsobovala oslabení metráže vlivem velkého tahu mezi soustavou válců. Dalším vybavením byly ždímací stroje, tzv. „Skvízery“ neboli Squeezery (viz. obr. 20), které bylo vedle vodních kalandrů doporučeno používat v přímé součinnosti se sušicím bubny (viz obr. 21). Tato zařízení existovala v horizontální nebo vertikální konstrukci, přičemž horizontální sušicí bubny poskytovaly úsporu pracovního místa tovární haly, ale jejich obsluha byla náročnější. Produktivita těchto strojů činila „130 kusů za hodinu“, lze tudíž jen spekulovat, jaká byla faktická výkonnost. Vyvážení metráže mohly zajišťovat vertikální kotle typu „Tiss“ (viz obr. 22) nebo „Weiss“, u nichž činil tlak 2-3 atmosféry. Vyvážka trvala okolo 9-14 hodin v případě umístění tři metry dlouhé metráže. Další kotle typu



Obr. 22 Vyvážecí kotle typu „Tiss“. [21]

„Jackson“ byly určeny na vyvážku tkaniny v rozprostřeném stavu. Jednotlivé stroje byly doplněny o tzv. „rozprostírací a směrovací zařízení“ jejichž cílem bylo přivádět metráže ke strojům správně orientované a v rozprostřeném stavu a kromě toho měly bránit znečištění a poškození pevných krajů metráže. Základní typ těchto „směrovačů“ se nazýval „Locman“, nicméně se v tehdejší době rozšiřovaly i tzv. „kónusové směrovače“.

Defekty způsobené při procesu bělení mohly vzniknout jako výsledek špatného průběhu chemických procesů nebo špatného fungování strojů. Z nynějších poznatků není zcela zřejmé, zda při zušlechťovacím postupu tkaných metráží pro uniformové oděvy byla tato operace zahrnuta jako nezbytná před následným barvením.

2.4.3.3 Mercerace

Cíl této operace je shodný s dnešními požadavky, účelem bylo zpevnit bavlněné vlákna metráže a dodat jim hedvábný lesk. Mercerace v tehdejší době probíhala pomocí

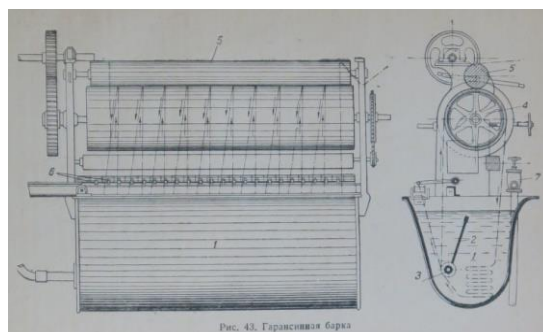
hydroxidu sodného, u nějž nehrozilo poškození bavlněných vláken. Pokud byl přesně dodržen postup vystavení tkaniny hydroxidu sodnému, tak bylo možné dosáhnout zvýšení intenzity probarvení přímými barvivy. Prakticky tak bylo možné použít na 1 metr bavlněné metráže o 30% méně přímého barviva, než u metráží, které si mercerací hydroxidem sodným neprošly. Ne všechny typy bavlněných tkanin procházely mercerací, ve stanovisku SNK SSSR (rady národních komisařů SSSR, tj. obdoba našich ministerstev) ze dne 16. září 1937 „O opatřeních ohledně zlepšení fungování bavlněného průmyslu“ byl uveden seznam těch tkanin, u kterých byl proces mercerace nezbytný. Jednalo například o tkaniny jako šifon, markyzet nebo batist. Není však exaktně uváděno, jestli mezi tyto tkaniny patřily i ty, které se používaly pro výrobu uniformových oděvů. Mercerace se prováděla na řetězových i neřetězových merceračních strojích. Tyto stroje však vykazovaly zásadní nedostatek – metráž, která vycházela z ústrojí těchto strojů, již nedisponovala původní šířkou. Jednou z příčin bylo mimo jiné použití hydroxidu sodného. Proto byly zaváděny stroje s odlišnou konstrukcí, které se snažily tento problém minimalizovat. Proces mercerování bylo možné použít v různých stádiích zušlechťování metráže a často se za tento proces řadila dodatečná operace bělení.

2.4.3.4 Technologie barvení

Vždy nebylo pravidlem zahrnovat tento proces do procesu zušlechťování již hotové metráže a tím vytvářet plošně barvenou metráž. Tuto operaci bylo možné zahrnout do procesu předení nebo před vlastní tkaní. V prvním případě ruská terminologie označuje takové tkaniny za „melanžové“, ačkoliv tkaniny z technologického hlediska rozlišujeme na pestře tkané, pestře snované a pestře házené. Ve druhém případě různě barevnou přízi nacházející se jak v soustavě osnovní příze, tak na kanetě člunku, označuje za pestře tkanou. „Melanžové tkaniny“ nejspíše dostaly toto označení od použití melanžové příze, tzn. směsi různě barevných vláken, ze kterých byla příze uskána. Tkaniny z melanžové i pestře tkané příze je důležité zmínit, poněvadž byly při výrobě vojenských oděvů i součástí uniformy Rudé armády používány. Výroba tkanin z melanžové příze vznikla ještě v době carského Ruska, a sice koncem 80. let 19. století v Lodzinské oblasti. Další podobné textilní kombináty byly otevřeny v letech 1906-1910 v Moskevské a Ivanovské oblasti. Následovalo otevření významných továrních komplexů na výrobu melanžové příze – Jegorjevského, Kurovského a Barnaulského. Produkce tkanin z melanžové příze byla levná, poněvadž kromě běžných bavlněných vláken využívala i příměsi odpadní produkce. Tím se postupně stávala velmi oblíbenou

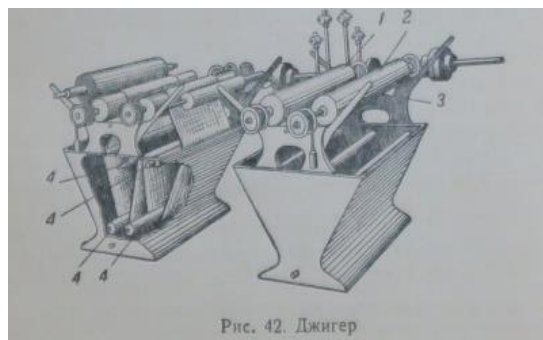
a zastupovala v celkové produkci tkanin své významné místo. Není tedy divu, že i výroba součástí uniforem Rudé armády tyto tkaniny využívala. Produkce pestře tkaných tkanin byla při výrobě součástí uniforem využívána méně, jejich použití je zmíněno pouze v technickém standardu na výrobu bavlněných „šarovar“ vzor 1939.

Vedle výše zmíněných druhů tkanin s různě začleněným procesem barvení bylo nejběžnějším postupem obarvit již utkanou metráž, čímž vznikala plošně barvená metráž. Jedná se o technologii, kterou se v rámci poznání odstínového vzhledu uniformy Rudé armády pokusíme zrekonstruovat. Výše uvedená učebnice z roku 1939 vyjmenovává specializované sovětské továrny zabývající se plošným barvením bavlněných metráží, konkrétně se jedná Jegorjevskou a Rodnikovskou, jejichž doménou bylo obarvovat metráž tmavými odstíny. Na různobarevnou produkci metráží se zaměřovala továrna Kamenská a Gluchovská. Značnou část produkce plošně barvených metráží zajišťovaly i továrny specializující se na potisk metráží. Autor učebnice nezmiňuje Ivanovské textilní kombináty, které tvořily jádro sovětského textilního průmyslu a produkce bavlněných tkanin ve všech výrobních technologiích v nich byla samozřejmostí. Pro barvení metráží světlými odstíny bylo nezbytné provést proces bělení. Pro správný průběh a úspěšný proces barvení byla používána celá řada chemických přípravků.



Obr. 23 „Garancinova kád“ [21].

Jednalo se následující výčet chemických přípravků. Kyselina octová a kyselina mravenčí, kuchyňská sůl, Glauberova sůl a Bertholetova sůl. Poslední dvě soli sloužily jako neutrální elektrolyt intenzifikující rychlost barvicího procesu. Dále pak dávivý vinný kámen, dichroman draselný, dichroman sodný, které sloužily při černém anilinovém barvení. Třísloviny, které se rozpouštěly ve vodě a kyselině octové, čímž sloužily spolu s dávivým vinným kamenem jako fixátory bazických barviv. Octan chromitý, octan železitý, octan hlinitý a chlorid cínatý, které sloužily jako fixační prostředky mořidlových barviv.

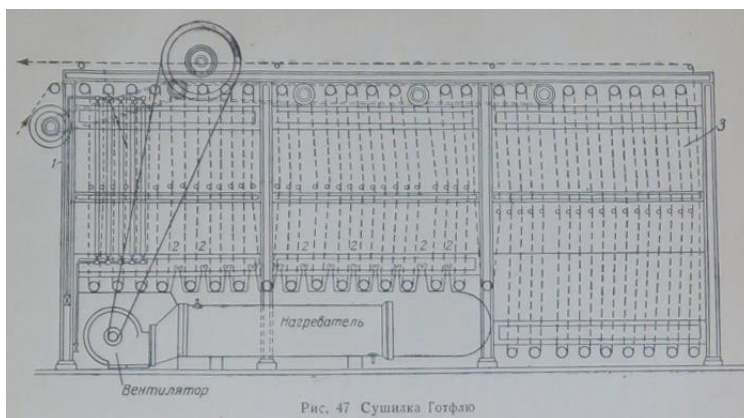


Obr. 24 „Jigger“.[21]

Samotný proces barvení metráže se prováděl na fulárovacích aparaturách „Jigger“ a v barvicí neboli „Garancinově kádi“ (viz obr. 23). Jednalo se o aparatury pro

diskontinuální barvení. Produktivita aparatury byla okolo 100 kusů za sedmihodinový pracovní den. Aparatura „Jigger“ (viz obr. 24) se používala u barvení přímými, bazickými a kypovými barvivy. „Garancinová kád“ se skládala z železné nádrže přehrazené perforovaným předělem. Tento předěl se nacházel nad parovodním potrubím, pomocí něhož byl obsah nádrže zahříván. Kád' byla opatřena vypouštěcím kohoutem a osazena soustavou dřevěných válců, které umožňovaly zavedení a cyklický pohyb metráže aparaturou. Metráž byla zaváděna do aparatury ve formě provazce. Zajímavostí stroje byl synchronizovaný protipohyb dvou menších válců, které serpentinovitě skládaly metráž do barvicí lázně v kádi. To zajistilo lepší probarvení metráže.

„Garancinova kád“ umožňovala zapojení několika aparatur do vzájemné součinnosti, což zajistilo výrobu efektivnější. Produktivita tak vzrostla na 150 kusů obarvené metráže za 7 hodin. Aparatura umožňovala stejně jako v případě aparatury „Jigger“ barvení různými skupinami barviv. „Garancinova kád“ vykazovala oproti aparatuře „Jigger“ výhodu v minimalizaci rizika posunu útku v metráži, poněvadž do „Garancinovy kádě“ vstupovala metráž v provazci. Autor učebnice zmiňuje snahy o postupném zavádění kontinuálního způsobu barvení pomocí barvicích aparátů „Kostina“, které vytvářely pro tento způsob ideální podmínky. Docházelo tak k postupnému vytlačování výše zmíněných diskontinuálních barvicích aparátů z výrobní technologie.



Obr. 25 Sušička „Gotflju“.[21]

Obarvenou a propláchnutou metráž bylo nutno usušit. Sušící aparatura, která se používala i v sekci bělení, byla zapojena do součinnosti s barvicí aparaturou tak, aby nedošlo k časovým prostojeům. Sušení metráže zajišťovaly sušičky „Gotflju“ (viz obr. 25), jejichž činnost spočívala v nahřívání litinových ploten pomocí sítí

parovodního potrubí. Pro intenzifikaci procesu sušení se do prostoru sušičky vháněl pomocí ventilátoru horký vzduch.

2.4.3.5 Konečné zušlechťování

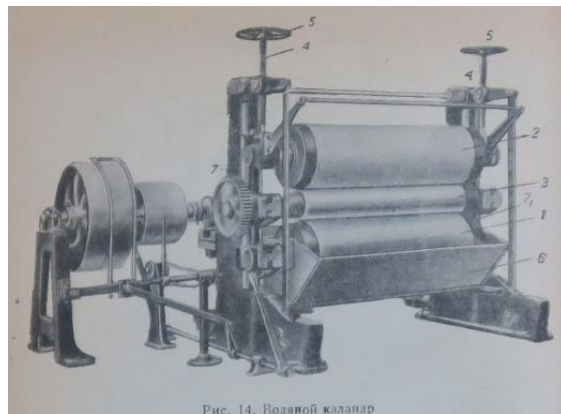
Jednalo se o sled závěrečných operací, které měly metráži dodat žádané vlastnosti v závislosti na účelu použití metráže. Například garanci určité životnosti, hydrofóbnost a jiné vlastnosti usnadňující následnou výrobu oděvů, zejména při oddělovacím procesu. Tehdejší průmysl využíval celou škálu apretačních přípravků za účelem dosažení výše zmíněných vlastností, z nichž stojí za zmínku níže jmenované.

Kukuřičný, rýžový, bramborový škrob, jež se používaly jako tužící prostředky metráže. Dále pak rostlinný olej, který se používal na změkčování a sádlo živočišné přispívající k lepšímu lesku a kluzkosti metráže. Kuchyňská sůl nebo glycerin dodávaly metráži větší hydrofilnost s předpokladem neztvrdnutí metráže po smočení vodou. Nicméně příliš velká hydrofilnost metráže byla pokládána za nežádoucí jev. Učebnice však přímo uvádějí: „Tyto příměsi byly používány ve velkém měřítku kvůli tomu, aby se tkanina zdála být kvalitnější“. Autor učebnice nad tímto postupem neskrýval pohoršení, poněvadž tento postup sice pomohl zvednout dojem kvality a tím i kupní potenciál ve skutečnosti však tyto procesy vedly k nízké životnosti metráže. Mezi další apretační přípravky patřilo mýdlo, které přispívalo k větší měkkosti metráže a lepidlo dodávalo metráži tvrdost a trvanlivost, což byly vlastnosti, kterými musely disponovat tkaniny jako satén a moleskin. Oba druhy tkanin byly ve výrobě vojenských oděvů Rudé armády používány.

Apretace se prováděla na škrobových bubnech, jež byly součástí fuláru. Metráž procházela mezi horním a dolním válcem, přičemž dolní válec se nacházel ponořen v lázni, jež obsahovala některý z výše zmíněných apretačních přípravků. Po smočení metráže v lázni pokračovala metráž mezi ždímací válce, kde byl apretační přípravek ze struktury tkaniny metráže vytlačen a odveden stěrkou. Po provedení této operace (tzv. fulárování) procházela metráž sušícími bubny, které však musely umožnit sušení metráže pouze ze strany s aplikovanou apretací. Bohužel učebnice neuvádí specifické přípravky ani postup apretace pro zajištění hydrofobnosti metráže, což byla vlastnost, jíž měly součásti uniformy Rudé armády do jisté míry disponovat. Pouze se zmiňuje existence dalších chemických přípravků v podobě roztoků, které měly zajistit zvláštní vlastnosti: hydrofobnost, ohnivzdornost. Autor učebnice vyjadřuje potěšení nad vzrůstající tendencí zavádět apretaci, která zabraňovala mačkavosti bavlněné metráže.

Šíření metráže se provádělo za účelem dodání stejné šířky produkce po celé její délce tím, že byl vyvíjen tah v její délce, díky čemuž se šířka metráže rovnoměrně zužovala. Tato operace mohla například metráž zúžit z původních 69 cm na šířku 60,5-61 cm. Šíření se provádělo na pásových rozpínačkách nebo rámech a velmi často se provádělo také na řetězové rozpínače, kde se dařilo dosáhnout rovnoměrnějšího zúžení.

Kalandrování metráže mělo účel dodat metráži efektní vlastnosti. Dosažení tohoto efektu bylo docíleno pomocí soustavy válců, které metráž žehlily. Soustava takovýchto válců se nazývala „Víceválcový kalandr“ (viz obr. 26). Válců tohoto zařízení byly vyráběny z kvalitních ocelí, dále bylo možné zajistit jejich vyhřívání na požadovanou teplotu a



Obr. 26 Víceválcový kalandrovací stroj.[21]

vyvinout požadovaný tlak na procházející metráž pomocí nastavení vzájemné polohy válců. Mezi žádané vlastnosti metráže lze zahrnout i míru tuhosti v omaku. To bylo ovlivněno přítlakem a teplotou válců, dále pak množstvím škrobu nebo mírou nakropení metráže. Mezi žádané vlastnosti metráže patřil i lesk. Tohoto cíle se dosahovalo materiálem povrchu válce. Lícová strana metráže probíhala ve styku s hladkým kovovým válcem, přičemž rychlost jednotlivých válců se v soustavě mohla různit. Tím docházelo ke zvýšení tření mezi metráží a válci, díky čemuž obdržela metráž vysoký lesk. Naproti tomu rubová strana metráže probíhala zařízením pouze ve styku s válci s vlněným nebo bavlněným potahem a tím se rubová strana stávala matnější.

Existovaly také speciální rýhované kalandry, které mohly metráži dodat do určité míry plastický povrch. Zmíněné stroje tohoto efektu docílily pomocí speciálních gravírovaných válců s dezénem. Autor učebnice připomíná nízkou trvanlivost těchto úprav, které jsou s rostoucím počtem praní pouze dočasné. V některých případech, například při rýhovaném kalandrování metráže, se snižuje celková životnost metráže. Tyto konečné zušlechťovací práce, jejichž cílem bylo klamat spotřebitele zdánlivě luxusního zboží, byly prý pravidelným jevem v období starých režimů před Velkou říjnovou revolucí. Autor sice připouští nezbytnost některých operací, ale jen za předpokladu, že nebude ohrožena kvalita a trvanlivost produkce. V období vzniku této učebnice se usilovalo o nalezení způsobu takového zušlechtění,

kteře by produkci metřaží ućinilo krásnou, odolnou a trvale zachovalo účinky a efekty způsobené apretováním a kalandrováním.

2.4.3.6 Zkušebnictví odolnosti obarvené metřaže

Poté, co vznikl z metřaže konečný výrobek, například oděv, je tato metřaž (v případě uniforem Rudé armády bavlněná tkanina) vystavena mnohým vlivům. Na tkaninu působí sluneční paprsky, teplota a vlhkost vzduchu, jež jsou po celý rok proměnlivé. Rovněž je tkanina vystavena účinkům periodické údržby oděvu, nejčastěji ve formě praní. To vše má vliv jak na parametry, tak i na vlastnosti tkanin.

Za vlastnost tkaniny se považuje i její vybarvení, které se může v důsledku výše zmíněných vlivů měnit. Autor učebnice uvádí nejzásadnější vlivy mající přímý dopad na postupnou změnu vzhledu bavlněných tkanin. Jednalo se o účinky slunečních paprsků neboli ultra-fialového (UV) záření, ořer, žehlení, studené nebo teplé vody, potu, chloru, sirného plynu a praní, tj. účinkům mýdlového roztoku při určité teplotě s jasným obsahem mýdla a sody na 1 litr vody. Míra odolnosti barviva tkaniny vůči účinkům těchto vlivů byla posuzována příslušnou známkou, přičemž nejvyšší známka № 5 udávala vysokou odolnost (tkanina nevykazovala žádnou změnu) a nejnižší známka № 1 znamenala nízkou odolnost (tkanina ztratila barevný odstín) vůči výše zmíněným účinkům. V dnešní praxi je používána tzv. šedá pětistupňová stupnice. Pouze v případě známkování odolnosti vůči UV záření se používala 8-škálová stupnice se stejným principem hodnocení jako v jiných případech. Princip a průběh zkoušek autor uvádí pouze u odolnosti barviva tkaniny vůči účinkům ořeru a UV záření. V prvním případě se míra odolnosti vůči ořeru stanovovala pomocí prstu zabaleného do bílého „hadříku“ se kterým se smýkavým pohybem pojíždělo po testovaném vzorku tkaniny desetkrát dopředu i dozadu. Míra intenzity zabarvení bílého „hadříku“ po skončení testu stanovovala odolnost vzorku v ořeru. Podobný postup je aplikován i v současné době. Autor zmiňuje postupné zavádění speciálního zařízení pro objektivnější testování odolnosti vůči účinkům ořeru. Při posuzování odolnosti obarvení tkaniny vůči účinkům UV záření probíhal test následovně. Testovaný vzorek tkaniny byl upnut do rámu mezi dvě skleněné tabule, přičemž se jedna polovina testovaného vzorku překrývala netransparentní destičkou a druhá polovina zůstala vystavená UV záření po přesně stanovenou dobu. Míra ztráty odstínu barviva se vizuálně srovnávala s předem připravenou stupnicí, na které se stanovovala stádia ztráty barevného odstínu vzorku. Bohužel zatím není známo, zda se tato stupnice dochovala, tudíž není momentálně možné provést rekonstrukci této zkoušky.

2.5.4 Klasifikace barviv v SSSR.

Ve 30. a 40. letech 20. století se chemická klasifikace barviv v Sovětském svazu řídila podle „Dělení barviv dle Georgijeviče“. Toto rozdělení na třídy barviv vypadalo následovně:

SUBSTANTIVNÍ / PŘÍMÁ

Субстантивные (прямые) = Farbstoffe, Direktziehende;

SIRNÁ

Сернистые = Schwefelfarbstoffe;

KYPOVÁ

Кубовые = Küpenfarbstoffe, Indigofarbstoffe;

BAZICKÁ

Основные (таннинные) = Basische Farbstoffe;

MOŘIDLOVÁ

Протравные = Beizenfarbstoffe;

BARVIVA REAGUJÍCÍ S VLÁKNEM / LEDOVÁ

Красители, образуемые на волокне (ледяные) = Auf der Faser erzeugte Farbstoffe;

KYSELÁ BARVIVA - vlna

Кислотные = Säurefarbstoffe, Wollfarbstoffe;

Jedná se o rozdělení, které je založeno na teorii barevnosti organických molekul, tedy závislosti mezi strukturou látky a zbarvením.

V roce 1940 vstupuje v platnost Vsesvazový standard № 15114-40 „Nomenklatura organických barviv“. Zásadní změnou, kterou u tohoto dělení lze nalézt, je nahrazení starého systému obchodních názvů za nové systematizované názvy organických barviv. Toto rozdělení se do dnešních časů významně nezměnilo. V nynější době je považován za nejznámější systematizaci barev tzv. „Colour Index“, což je přehled komerčně používaných barviv.[22, 23]

2.5.4.1 Třída přímých barviv

Tato barviva mohou být označována i jako substantivní a solná. Pardubické chemické závody tuto třídu barviv produkují pod obchodním názvem „Saturnová barviva“. Nejrozšířenějším názvem pro tuto třídu je však označení „přímá barviva“. Tento název vznikl u prvních azobarviv, u nichž vystihoval výhodu barvení bez moření, což bylo při

barvení celulósových vláken bazickými barvivy obvyklé. Předpoklad pro dobrou afinitu barviva k barvenému substrátu spočívá v podélném tvaru molekuly barviva, čím dochází při adsorbci k uplatnění co nejvíce přitažlivých mezimolekulárních sil. Po dokončení barvicího procesu je žádoucí barviva na textilním substrátu zafixovat pomocí kationaktivního ustalovacího prostředku. V dnešní době se tato třída barviv v průmyslovém prostředí téměř nepoužívá. Jak již bylo zmíněno pro zachování stálosti vybarvení je zapotřebí tato barviva fixovat různými ustalovacími prostředky, které jsou dnes z hlediska šetrnosti k přírodnímu prostředí problematická.

Jas těchto barviv byl podle konstatování učebnice z roku 1939 průměrný s výjimkou konkrétních odstínů jako například žlutých, jež byly poměrně odolné vůči UV záření.

Vzhledem k jejich všeobecně nízké odolnosti bylo doporučeno používat přímá barviva pouze při plošném barvení těchto textilií, které nevyžadovaly časté praní. Jejich použití bylo preferováno zejména pro účely základního barvení jako podpůrného prvku zvyšujícího stálost výsledného barevného odstínu. Ke zvýšení odolnosti samotných barviv mělo přispět dodatečné použití solí mědi (například skalice modrá) nebo solemi chromu. Do barvicí lázně se nejčastěji přidával hydrogenuhličitan sodný a pro větší vytažení z barviva kuchyňská či „Glauberova sůl“. Bez použití těchto neutrálních elektrolytů zůstávalo v barvicí lázni velké množství nevyužitého barviva a vybarvení textilního materiálu nebylo tak intenzivní.

Použití přímých barviv pro účely zušlechťování textilií pro výrobu uniformových oděvů Rudé armády (zejména bavlněných metráží) zmiňuje v intendantním žurnálu A. Krivošapko. Kritizoval zde špatnou stálost těchto odstínů, jež vedla k různobarevným odstínům uniformových oděvů.

Přímá barviva pravděpodobně do konce války vyřazena z výroby nebyla. Minimálně ještě v roce 1943 je jejich použití doloženo ve „Sborníku továrny Ivanovo 1943“. Není tudíž pravděpodobné, že by stihla zcela vymizet. Konkrétní dokumenty vztahující se k barvení přímými barvivy z roku 1945 však zatím známy nejsou.[24, 25]

2.5.4.2 Třída sirných barviv

Sirná barviva lze obecně nazývat organickými barvivy, k jejichž získávání dochází reakcí různých organických sloučenin se sírou nebo s polysulfidy sodíku. Tato činidla odštěpují dvojmocnou síru. Tato barviva jsou ve vodě nerozpustná a redukují se sirníkem sodným Na_2S na rozpustné leukosloučeniny. Právě rozpustná leukosloučenina

umožňuje afinitu barviva na textilní substrát v podobě celulózových vláken. Po oxidaci na vzduchu dojde k fixaci barviva na barveném substrátu. Sirná barviva se vyznačovala dobrou stálostí vůči UV záření zejména u tmavých odstínů, totéž platí i vůči stálosti barviv za mokra. Jejich nevýhodou je špatná odolnost vůči chlóru a nízká stálost vybarvení v otěru.[26] Vzhledem k náročnosti vybavení sloužícímu k minimalizaci škodlivin při procesu barvení je tento typ barviva u současných zušlechťovatelů textilií na okraji zájmu.

Jak autor učebnice z roku 1939 uvádí, sirná barviva byla nerozpustná jak ve vodě a v kyselinách, tak i v zásadách. Při procesu barvení bylo důležité udržet teploty varu na 100° C a po samotném procesu proplachovat metráž studenou a horkou vodou s poměrně koncentrovaným roztokem mýdla. Nedodržení těchto postupů mělo za následek zhoršení kvality barevné odolnosti metráže. V případě plošného barvení metráže bylo doporučováno barvit sirnými barvivy především produkci o vysoké plošné hmotnosti, jednalo se většinou o oděvní tkaniny jako: moleskin, adriatin (keprová vazba 2/2) atd. Sirná barviva byla také vhodná pro barvení bavlněné příze nebo při výrobě melanžové příze. Barvivo vykazovalo kvalitní odolnost, byla-li textilní produkce jak příze nebo metráže obarvena černými, tmavě modrý nebo hnědými odstíny. Horší stálosti vybarvení vykazovaly odstíny khaki nebo některé světlé módní odstíny.[27, 28] To, že byla sirná barviva používána i v průběhu války dokládá například „Sborník továrny Ivanovo 1943“. Lze tudíž prohlásit, že sirná byla i v průběhu války stále aktuální. U sirných barviv lze doložit jejich existenci i po válce ve druhé části Sborníku továrny Ivanovo sepsaném v roce 1946 v problematice o potisku textilií. V souvislosti s touto problematikou lze nalézt zmínku o špatném vlivu sírníku sodného na tiskací nechromované válce z mědi.

2.5.4.3 Třída kypových barviv

Barvení kypovými barvivy lze rozdělit do čtyř stádií. V prvním stádiu dochází k tzv. zkypování, tedy redukci v alkalickém prostředí za vzniku rozpustné leukosloučeniny. Tento proces provází nápadná změna odstínu barviva. Optimální teplota kypování je u jednotlivých barviv rozdílná, pohybuje se v od 40° C do 60° C. V druhém dějství leukosloučenina adsorbuje na substrát a posléze difunduje do vnitřní struktury vlákna barveného substrátu. Ve třetím stádiu barvení se výše zmíněná leukosloučenina převádí pomocí oxidace zpět na původní kypové barvivo. V závěrečném stádiu se po získání čistého a stabilního odstínu barveného substrátu

odstraňuje nevázané barvivo. Barviva vynikají výbornou stálostí vůči UV záření a vůči praní

O této třídě je nám dostupná jediná zmínka, a sice v patentu № 64103.[29] Zde se píše, že pouze indantrenová barviva (řazená dle sovětského systému klasifikace pod kypová barviva) jako jediná vlivem slunečních paprsků a atmosférických vlivů neblednou. Patent z roku 1942 uvádí, cituji: „Bavlněné tkaniny obarvované do ochranné a maskovací barvy při nošení silně blednou kvůli působení slunečních paprsků a atmosféry (autor měl patrně na mysli výše uvedené třídy barviv). Neblednou pouze odstíny indantrenových barviv“. Patent je již dle názvu jasně zaměřen na maskovací odstíny (barviva khaki), ale nelze jasně říci, že by byla indantrenová barviva používána masově už díky svým vysokým pořizovací nákladům.

2.5.4.4 Třída pigmentových barviv

Tato barviva mohou být označována i jako minerální. Jelikož zaměření této třídy barviv není tak docela určeno ke konvenčním způsobům zušlechťování textilních metráží, zůstává zatím neobjasněno, jak barvicí proces konkrétně probíhal. Jisté je, že využití pigmentových barviv bylo okrajovou záležitostí.

Použití pigmentových barviv je zmíněno v Intendančním žurnálu № 10 z roku 1941.[30] Zde se doslova píše, že metoda barvení minerálními barvivami byla již továrně osvojena a že jsou tato barviva určena na barvení celt, oděvů i výstroje. Jejich trvalé používání dokládá mimo jiné již zmíněný patent 64103.

Stejně jako v případě minerálních barviv nelze vyloučit možnost, že se tato barviva používala při barvení metráží na vojenské uniformy, pokud se blížila stanovenému odstínu khaki. Absence zmínek o tovární výrobě pro potřeby armády naznačují, že se nejednalo o masovou záležitost a z tohoto důvodu se jim hlouběji nevěnujeme.

2.5.4.5 Ostatní třídy barviv

Třídy mořidlových a bazických barviv nejsou v konkrétních dokumentech zmíněny, což však neznamená, že jejich použití bylo nemožné. V Technických specifikacích na zhotovování různých oděvů lze nalézt zmínky, že je možné na výrobu použít jakoukoliv tkaninu barvy khaki, jež se svými technickými parametry blíží tkaninám standardním. Stejně jako v případě pigmentových barviv nelze vyloučit možnost, že se tato barviva při barvení metráží na vojenské uniformy používala, pokud se blížila stanovenému

odstínu khaki. Absence zmínek o tovární výrobě pro potřeby armády naznačují, že se nejednalo o masovou záležitost a z tohoto důvodu se jim hlouběji nevěnujeme.

Na základě všech těchto informací lze prohlásit, že mezi barviva používaná při standardní výrobě bavlněných metráží pro výrobu uniformového oděvu Rudé armády v době války bezpečně patřila barviva přímá, sirná a od roku 1941 v omezené míře také barviva kypová a pigmentová.

3 PRAKTICKÁ ČÁST

Jak již bylo výše zmíněno, proces obecného zušlechtění metráží mohl zahrnout celou řadu operací. Zatím nejsou známy detailní postupy a pořadí operací, jež byly používané v případě zušlechtování metráže pro uniformové oděvy. Praktická část se proto zaměřuje na realizaci barvicího procesu, o kterém je bezpečně známo, jak se odehrával. Z našeho hlediska to byl rozhodující moment, který ovlivnil celkový vzhled uniformových oděvů vojáků Rudé armády.

3.1. Výběr vzorku v podobě bavlněné tkaniny

V kapitole 2.4.3 „Základní uniformový oděv vojáků Rudé armády“ je uvedeno, že každý vyrobený předmět v SSSR podléhal systematizaci tzv. „Všesvazových standardů“ (OSTů) a od roku 1941 tzv. „Státních všesvazových standardů“ (GOSTů). Tyto dokumenty uváděly obecné charakteristiky daného výrobku.

Jednalo se o tabulky s následujícími povinnými údaji: 1) číslo artiklu tkaniny, 2) šířka tkaniny v cm a povolená tolerance též v cm^3 . 3) plošná hmotnost tkaniny v g/m^2 a povolená tolerance, 4) metrické číslo jemnosti útkové a osnovní příze s povolenou tolerancí, 5) dostava osnovy a dostava útku na 10 cm s povolenou tolerancí, 6) pevnost vzorku tkaniny 50 x 200 mm s povolenou tolerancí, 7) obsah apretury v % s povolenou tolerancí, 8) typ vazby a 9) přítomnost či nepřítomnost nějakého zušlechtovacího postupu. Tyto dokumenty s výše uvedenými informacemi sloužily pouze k adjustačním účelům při posuzování hotové produkce tkanin.

Dalším dokumentem jsou tzv. „Tabulky technických propočtů tkanin a navádění nití do paprsků a brd“. Na rozdíl od výše zmíněných standardů jsou tyto tabulky rozšířeny o další informace jako: počet nití pro pevné kraje tkaniny, metrické číslo příze pro pevné kraje, číslo paprsku, šířka paprsku, celkový počet zubů paprsku, počet rezervních zubů, šířka brda v cm, počet listů v brdě, celkový počet nitěnek a počet rezervních nitěnek.[31]

Při výrobě základního uniformového oděvu převládaly v drtivé většině keprové vazby coby vrchový materiál a plátňové pro vnitřní vypracování a podšívku. Zejména u keprových vazeb byla pro oděvní výrobu používána celá řada mutací této vazby. Všesvazové standardy ani tabulky určené pro tovární výrobu bohužel neshledávaly za nutné připojovat k danému typu tkaniny i její střidu vazby ať už v grafické podobě nebo v číselném zápisu. Chybí též informace pro určení podoby pevného kraje (technologie zapravení tak i použitá vazba). Existují jisté indicie, kde tyto informace hledat, není však jisté, zda ještě fyzicky existují. Zatím jediný zdroj, který se zmiňuje o podobě tkalcovských vazeb, je příručka „Šití oděvů důstojnickému sboru Rudé armády 1945“ od A. N. Archangelského. V této příručce autor popisuje na obrázcích vazeb jednotlivých tkanin tzv. „typickou seržovou vazbu“, která má oboulícni charakter, dále osnovní serž, a tzv. „diagonální vazbu“ v podobě víceřádkového kepru. Není však zřejmé, kterých konkrétních artiklů keprových tkanin se tento popis vazeb týkal.

Pro účely rekonstrukce barvicího procesu bylo zvoleno použití bavlněných vzorků tkanin podle jednoho hlavního kritéria tj. jejich plošné hmotnosti. V neposlední řadě byla snaha nalézt vzorek s nejpřibližnějšími dostavami útku a osnovy. Viz přiložená tabulka 1.

Tabulka 1

Tkanina – vzorek	Plošná hmotnost g/m²	Dostava osnovy Počet nití / 10 cm	Dostava útku Počet nití / 10 cm
Art. № 28 plátňová vazba	160 (±8)	283 (±6)	244 (±6)
Vzorek plátňové vazby (s opticky zjasňujícími prostředky)	160	234	270
Art. № 373 keprová vazba	289 (±10)	287 (±5)	216 (±6)
Vzorek keprové vazby (bez opticky zjasňujících prostředků)	300	240	142

3.1.1 K problematice výběru tkanin pro uniformové oděvy

Od února roku 1939 je možné se setkat se změnou číslování v podobě nové číselné řady počínající číslem 30000.[32] Od roku 1940 přibývá k tomuto pětimístnému číslu pomlčka s dvojčíslem označující rok vydání daného standardu. U takto nově značených standardů lze pozorovat celou řadu změn kritérií klasifikujících danou tkaninu. V mnoha technických specifikacích (TU) pro výrobu oděvů Rudé armády s datem

vydání před rokem 1939, jež zůstaly v platnosti i po tomto roce, se lze setkat s původním nemodernizovaným číslováním standardů tkanin. Důkazem jsou i tzv. Ceníky z let 1942 a 1945.[33, 34]

Pro správný výběr textilního vzorku ve formě bavlněné tkaniny slouží technické specifikace (TU) pro výrobu uniforem Rudé armády, jež jsou pro nás velmi cenným zdrojem, poněvadž odkazují na standardy těch tkanin a materiálů, které jsou pro zdárné vyrobení daného oděvu povolené. V mnoha případech uvádějí poměrně širokou paletu odkazů na standardy hned několika typů tkanin. Kromě tohoto systému povolených tkanin existoval i institut tzv. „vojenského zástupce“, což byla osoba, která v každé továrně zastupovala Hlavní intendantní správu Rudé armády. Jejím úkolem bylo po dohodě schvalovat další alternativní tkaniny a materiály za účelem kvantifikace produkce. Schválené alternativní tkaniny a materiály mohly být už samy o sobě příčinou různobarevnosti uniforem Rudé armády, například v období roku 1942 byly pro výrobu gymnastůrek zavedeny tkaniny ocelového odstínu namísto standardního khaki zeleného odstínu. Soupisy těchto alternativních tkanin připuštěných pro výrobu jednotlivých druhů uniformových oděvů byly uvedeny v tzv. Cenících z let 1942 a 1945. Vzniká však problém jak určit kvantitativní zastoupení daných alternativ při reálné výrobě, poněvadž byla snaha motivovat továrny k používání standardně předepsaných tkanin a materiálů prostřednictvím peněžních sankcí. Není zatím známo v jaké míře tato opatření ovlivnila celkový vzhled uniformy v jednotlivých etapách války let 1941 až 1945.

3.2 Výběr barviva

Název „khaki“ byl v technických specifikacích (TU) pro výrobu uniformového oděvu zmiňován v souvislosti pro označení barvy metráže určené ke zhotovení daného oděvu. Tento název však nutně nepodmiňoval existenci barviva s názvem „khaki“. Jak již bylo uvedeno v kapitole „2.5.3.5 Klasifikace barviv“, od roku 1940 byl zaveden sborník nazvaný „Nomenklatura barviv“ se seznamem tříd a obchodních názvů všech barviv používaných v tehdejší průmyslu SSSR. Tento seznam obsahuje pouze dvě barviva s obchodními názvy „khaki“. Přesněji jde o „Sirné khaki 59“ a „Sirné khaki 09, přičemž poslední je od roku 1940 vedeno pod obchodním názvem „Sirné modro-zelené“. Je nepravděpodobné, že by v období 40. let došlo k nějakému přidání jakéhokoliv barviva s názvem „khaki“, poněvadž i „Nomenklatura barviv“ z roku 1949 neuvádí žádné nové barvivo tohoto odstínu. Pokud je daný seznam obchodních názvů z „Nomenklatury barviv“ kompletní a jsou-li pravdivé důkazy o zušlechťování

uniformových oděvů z více tříd než z třídy sirných barviv (např. třídou kypových barviv), pak s velkou pravděpodobností bylo žádaného odstínu „khaki“ dosaženo pomocí směsování více barviv.

Pro rekonstrukci barvicího postupu bylo zvoleno přímých barviv. Tato třída barviv nebyla zvolena náhodou, poněvadž jsou výhodná z důvodů snadné manipulace a jsou i dnes dostupná v té podobě, kterou vyžadují technické specifikace. Používání přímých barviv je potvrzeno publikací nazvanou „Seznam barviv používaných v Rudé armádě za účelem maskování“ z roku 1941. Tato publikace byla napsána za účelem seznámení týlových útvarů armády se způsoby barvení plošných

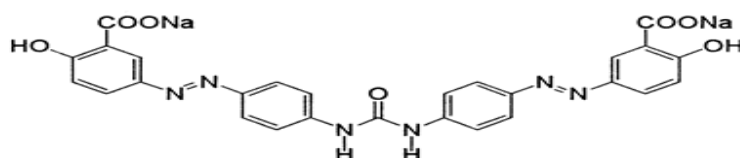


Obr. 27 Odstín № 2.[35]

textilií přímo v poli pomocí přímých barviv. Ačkoliv se jedná o příručku určenou do mimotovárního prostředí, autoři ke každému odstínu, kterého bylo třeba dosáhnout v polních podmínkách, přidali i srovnání s továrním postupem. Většiny odstínů je totiž dosaženo směsováním dvou a více základních barviv, přičemž příručka uvádí jak poměr barviv v továrních podmínkách, tak upravený poměr v polních podmínkách pro týlové útvary.[35]

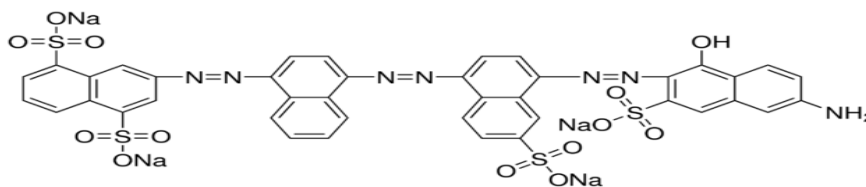
Pro rekonstrukci barvicího procesu byl z příručky „Seznam barviv používaných v Rudé armádě za účelem maskování“ vybrán odstín № 2. Tento odstín byl určen (doslovně řečeno) jak k horizontálnímu, tak i k vertikálnímu krytí. Jinými slovy bylo určeno k ochraně proti jak pozemnímu, tak leteckému pozorování nepřítele v terénu listnatého lesa, křovin i travin ve všech vojenských okruzích v ročním období bez sněhu. Tím se stává tento odstín vyhovujícím, poněvadž byl jako jediný uváděn coby ochrana proti oběma způsobům nepřátelského pozorování na rozdíl například od jiného odstínu № 1., který byl určen pouze proti leteckému pozorování ze strany nepřítele.

Ačkoliv výše uvedené indicie nasvědčují, že barvivo bylo používáno v továrním prostředí i k barvení tkanin pro uniformové oděvy, příručka exaktně uvádí odstín № 2 (viz obr 27.) (zde slouží pouze pro ilustraci) jako vhodný pro metráže určené na výrobu maskovacích převlečníků. Ty spadaly do skupiny „Maskovací oblečení“ a sloužily většinou k provádění průzkumné činnosti. K dosažení odstínu № 2, bylo zapotřebí směsování dvou barviv s následujícím poměrem: 2,4 % přímé žluté „Z“ a 0,5 % přímé tmavě modré. Pod touto recepturou je dále uvedena tovární praxe, která spočívala v barvení na barvicích aparátech „Jigger“ s doplněním barvicí lázně o octan měďnatý a preparát „DCU“ nebo alternativně o „skalici modrou“. Účelem přidání těchto příměsí bylo zvýšit stálost barviva vůči povětrnostním vlivům. Tuto skutečnost uvádí i učebnice „Obecná technologie zušlechťování bavlněných tkanin“ z roku 1939, která kromě skalice modré zmiňuje i soli chromu a tzv. „diazotování“, tedy zušlechtění obarvené tkaniny prostřednictvím dusitanů s kyselinou chlorovodíkovou a následně pak naftolem.



Obr. 28 Saturnová žluť 2G.

Tak jako v případě tkanin se i na barviva vztahoval systém všesvazových standardů (OSTů). V tomto případě jsou tyto standardy informačně úplné, což umožnilo nalezení shodného barviva současné výroby pod názvem „Saturnová žluť 2G (C. I. Direct Yellow 26)“ (viz obr. 28), jež odpovídá standardu na přímé žluté „Z“ (viz obr. 30).



Obr. 29 Saturnová modř LBRR.

Druhým barvivem je „Saturnová modř LBRR (C. I. Direct Blue 71)“ (viz obr. 29), odpovídající standardu na přímé tmavě modré (viz obr. 31).

главкраски

С. С. С. Р. Народный комиссариат тяжелой промышленности	СТАНДАРТ ГЛАВКРАСКИ <i>Издание официальное</i>	СТ 27-4728
	ОРГАНИЧЕСКИЕ КРАСИТЕЛИ (класс АЭО) ПРЯМОЙ ЖЕЛТЫЙ СВЕТОПРОЧНЫЙ ЗХ*	Английская промышленность

А. Определение

Прямой желтый светопрочный ЗХ — субстантивный краситель, получаемый сочетанием 1 молекулы диазотированной диаминодифенилметана с двумя молекулами салициловой кислоты.

Эмпирическая формула: $C_{21}H_{18}O_7N_4Na_2$
Молекулярный вес = 584.
Строение:

Oc1ccc(cc1)N=Nc2ccc(cc2)Nc3ccc(cc3)N=Nc4ccc(O)c(O)c4[Na]

Иностранные названия красителя аналогичного строения см. таблицы Шульца Farbstofftabellen, изд. 6, № 296, изд. 7, № 341, и Colour Index, изд. 1924 г., № 346.

Б. Технические условия

а) Внешний вид — однородный желто-зеленый порошок.
б) Влияние реактивов на краситель:

Наименование реактива	Изменение красителя и реактива
1. Вода дистиллированная холодная	Растворяет, образует желтый раствор
2. Спирт этиловый 96%-ный	Растворяет, образует зеленовато-желтый раствор
3. Соляная кислота х. ч. п. л. 1,19	Слабо растворяет, образует светлооранжево-коричневый раствор
4. Азотная кислота х. ч. п. л. 1,4	Растворяет, образует светлокоричневый раствор
5. Серная кислота х. ч. п. л. 1,84	Растворяет, образует красно-оранжевый раствор; при разбавлении водой — фиолетовое окрашивание и осадок
6. Едкий натр, 25%-ный водный раствор	Растворяет, образует оранжевый раствор

в) Отношение красителя к хлопку. Прямой желтый ЗХ окрашивает хлопок по методу субстантивного крашения в присутствии глицириновой кислоты и фосфорнокислого натрия в желтый цвет.

* Этот краситель соответствует красителю с прежним названием «Амла прочно-желтый ЗГЛ».

Внесен НИОПИКом | Утвержден Главкраской 2/Х 1938 г. | Срок введения 1/VI 1939 г.

Цена 20 коп.

Obr. 30 OST na barvivo přímě žluté „Z“.[22]

главкраски

С. С. С. Р. Народный комиссариат тяжелой промышленности	СТАНДАРТ ГЛАВКРАСКИ <i>Издание официальное</i>	СТ 27-4573
	ОРГАНИЧЕСКИЕ КРАСИТЕЛИ (класс АЭО) ПРЯМОЙ СИНИЙ СВЕТОПРОЧНЫЙ¹	Английская промышленность

А. Определение

Прямой синий светопрочный называется триазокраситель, получаемый диазотированием и сочетанием амино-Ц-кислоты, нафта-амино-альфа; Клеве-кислоты и И-кислоты.

Эмпирическая формула: $C_{24}H_{24}O_4N_6Na_4$
Молекулярный вес = 1029,5.
Строение:

NaOS(=O)c1ccc(cc1)N=Nc2ccc(cc2)N=Nc3ccc(cc3)N=Nc4ccc(O)c(S(=O)(=O)[Na])c4N

Иностранные названия аналогичного красителя, но не идентичного по строению — см. табл. Шульца Farbstofftabellen, изд. 7, № 617, и Colour Index, изд. 1924, № 533.

Б. Технические условия

а) Внешний вид — черный однородный порошок.
б) Влияние реактивов на краситель:

№ п/п	Наименование реактива	Изменение красителя и реактива
1	Вода дистиллированная холодная	Растворяет, образует синий раствор
2	Спирт этиловый 96%-ный	Растворяет, образует синий раствор
3	Соляная кислота х. ч. п. л. 1,19	Краситель без изменения, реактив не окрашивается
4	Азотная кислота х. ч. п. л. 1,4	Растворяет, образует бурно-коричневый раствор
5	Серная кислота х. ч. п. л. 1,84	Растворяет, образует зеленовато-черный раствор
6	Едкий натр — 25%-ный водный раствор	Краситель без изменения, реактив не окрашивается

¹ Прежнее название красителя «Английский ФЛ».

Внесен НИОПИКом | Утвержден Главкраской 2/Х 1938 г. | Срок введения 1/IV 1939 г.

Цена 20 коп.

Obr. 31 OST na tmavě modré barvivo.[22]

3.3 Barvicí proces přímými barvivy

Další odlišnost technologií barvení v polním a v továrním prostředí spočívala ve výběru neutrálních elektrolitů intenzifikující průběh barvení. Zatímco příručka „Seznam barviv používaných v Rudé armádě za účelem maskování“ z roku 1941, kapitola „Stručné informace ohledně hloubkového barvení u vojenských útvarů“ zmiňuje pouze kuchyňskou sůl, učebnice „Obecná technologie zušlechťování bavlněných tkanin“ z roku 1939 uvádí další prostředky jako „Glauberovu sůl“ nebo hydrogenuhličitan sodný. Rovněž teplota barvicí lázně mohla být v obou výše zmíněných případech rozdílná. V případě polního barvení bylo možné barvit i za studena, tedy při teplotě 20° C, u továrního postupu je uváděno pouze 80° C.

Pro úspěšné barvení příručka uvádí následující postup. Barvicí lázeň se připravovala napuštěním potřebného množství vody do kádě. Barvivo se rozpouštělo separátně v menší lázni složené z množství vody odebrané/odečtené z celkového objemu lázně, přičemž tato malá lázeň se při rozpouštění zahřívala. Poté se do lázně přidala soda, chlorid sodný (NaCl) a za pečlivého míchání i barvicí roztok. Barvený materiál se do barvicí lázně nořil v mokřém stavu. Doba barvení se pohybovala okolo 45 minut, po uplynutí této doby se barvený materiál proplachoval v čisté vodě a sušil se. Barvení s pomocí zahřívání i bez zahřívání lázně se provádí stejným způsobem s výjimkou malé lázně, která byla zahřívána vždy. Při barvení za použití zahřívání lázně vznikají nasycenější a brilantnější odstíny, než při barvení za studena.

3.3.1 Realizace barvení

Pro získání hmatatelných odstínů byly vybrány následující bavlněné vzorky v podobě tkaniny artiklu № 28 plátňové vazby a artiklu № 373 keprové vazby. Kromě samotných barviv bylo použito NaCl, Na₂CO₃ a ve dvou případech CuSO₄.

3.3.1.1 Barvení Saturnovou modří LBRR vzorky a Saturnovou žlutí 2G vzorky

Pro vzorky 1, 2, 3 a 4 platí následující:

Použití bavlněných odstřížků tkanin artiklu № 28 plátňové vazby o plošné hmotnosti 2,5 g.

Poměr lázně: 1:20

Podmínky lázně: Ohřev barvicí lázně na 85° C, doba barevní 45 minut. Vzorky byly barveny v kádince za občasného míchání. Po uplynutí doby barvení byly vzorky proplachovány vlažnou vodou, dokud lázeň neobsahovala pouze čistou vodu.

Barvení vzorku 1

Složení lázně: 0,5% „Saturnové modří LBRR“, 10 % NaCl a 0,5 % Na₂CO₃.

Závěr: Bavlněný vzorek 1. vyniká vysokou egalitou vybarvení, viz příloha vzorek 1.

Barvení vzorku 2

Složení lázně: 2,9 % „Saturnové modří LBRR“, 10 % NaCl, 0,5 % Na₂CO₃.

Závěr: bavlněný vzorek 2 vyniká vysokou egalitou vybarvení s větší sytostí modrého odstínu než u vzorku 1, viz příloha vzorek 2.

Barvení vzorku 3

Složení lázně: 2,4 % Saturnové žlutí 2G, 10 % NaCl, 0,5 % Na₂CO₃.

Závěr: Bavlněný vzorek 3 nevyniká tak vysokou egalitou jako u vzorků 1 a 2. Jsou patrné partie vzorku se špatně rozpuštěným barvivem na povrchu vzorku, viz příloha vzorek 3.

Barvení vzorku 4

Složení lázně: 2,9 % „Saturnová žlut' 2G“, 10 % NaCl, 0,5 % Na₂CO₃.

Závěr: bavlněný vzorek 4 má sice sytější vybarvení než v případě vzorku 3, nicméně i zde se projevují nepatrné projevy neegalit, viz příloha vzorek 4.

3.3.1.2 Barvení do odstínu № 2 továrním způsobem

Pro vzorky 5 a 6 platí následující:

Použití bavlněných odstřižků tkanin o plošné hmotnosti 5 g.

Poměr lázně: 1:50

Složení barvicí lázně: 0,5 % „Saturnové modří LBRR“, 2,4 % „Saturnová žlut' 2G“, 20 % NaCl, 1 % Na₂CO₂.

Podmínky lázně: Ohřev rozpouštěcí lázně pro saturnová barviva na 85° C. Ohřev barvicí lázně na 85° C, doba barevní 45 minut. Vzorky byly barveny v barvicím aparátu „Ahiba“ simulujícím jiggerové barvení. Po uplynutí doby barvení byly vzorky proplachovány vlažnou vodou, dokud lázeň neobsahovala pouze čistou vodu.

Barvení vzorku 5

Tkanina artiklu № 373 keprové vazby.

Závěr: U vzorku 5 nedošlo k úplnému rozpuštění žlutého barviva jako v případě barviva modrého. To způsobilo neegální temně zelené vybarvení s patrnými oranžovými partiemi, viz příloha vzorek 5.

Barvení vzorku 6

Tkanina artiklu № 28 plátňové vazby.

Závěr: U vzorku 6 se projevilo podobně neegální vybarvení jako v případě vzorku 5, i zde byly patrné oranžové partie, které po sobě zanechalo špatně rozpuštěné žluté barvivo. Celkový odstín se však na rozdíl od vzorku 5 jevil jako světlejší, viz příloha vzorek 6.

3.3.1.3 Barvení do odstínu № 2 polním způsobem

Realizace polního barvicího postupu sloužila spíše k ozvláštňení celkové problematiky zušlechťování bavlněných textilií používaných Rudou armádou a slouží zde pouze pro srovnání s továrním způsobem barvení. Na rozdíl od továrního způsobu polní způsob nabízel méně náročný technologický postup, který se lépe realizoval v polních podmínkách.

Pro vzorky 7, 8 a 9 platí následující:

Tkanina artiklu № 28 plátňové vazby o plošné hmotnosti 5 g.

Poměr lázně: 1:50.

Podmínky lázně: Ohřev rozpouštěcí lázně pro obě přímá barviva na 85° C. Ohřev barvicí lázně na 20° C, u vzorku 9 na 85° C. Doba barvení: 45 minut. Vzorky byly barveny v kádince za občasného míchání. Po uplynutí doby barvení byly vzorky proplachovány vlažnou vodou, dokud lázeň neobsahovala pouze čistou vodu.

Barvení vzorku 7

Složení lázně: 0,75 % „Saturnové modří LBRR“, 3 % „Saturnová žlut' 2G“, 20 % NaCl, 1 % Na₂CO₃.

Závěr: Vybarvení vzorku 7 se jeví jako egálnější než u vzorku 6 demonstrujícím tovární způsob barvení, rovněž i v tomto případě se projevila špatná rozpustnost žlutého barviva, což způsobilo špatné nasycení zeleného odstínu a to dokonce ve větší míře, než u vzorku 6., viz příloha vzorek 7.

Barvení vzorku 8

Složení lázně: 1,75 % „Saturnové modří LBRR“, 3 % „Saturnová žlut' 2G“, 20 % NaCl, 1 % Na₂CO₃.

Závěr: Egalita vybarvení vzorku 8 se jeví shodná jako v případě vzorku 8., pouze s nepatrně tmavším odstínem, který se více blíží modrému odstínu jako u vzorku 1, viz příloha vzorek 8.

Barvení vzorku 9.

Složení lázně: 1,75 % „Saturnové modří LBRR“, 3 % „Saturnová žluť 2G“, 20 % NaCl, 1 % Na₂CO₃.

Závěr: U vzorku 9 došlo k daleko lepšímu nasycení zeleného odstínu než v případě vzorků 8 a 7. Projevila se nepatrná neegalita vybarvení zapříčiněná špatnou rozpustností žlutého barviva, viz příloha vzorek 9.

3.3.1.4 Barvení do odstínu № 2 továrním způsobem

Pro vzorky 10, 11, 12, 13 platí následující:

Použití bavlněných odstřížků tkanin o plošné hmotnosti 5 g.

Poměr lázně: 1:50

Složení lázně: 0,5 % „Saturnové modří LBRR“, 2,4 % „Saturnová žluť 2G“, 20 % NaCl, 1 % Na₂CO₃.

Podmínky lázně: Ohřev rozpouštěcí lázně pouze pro barvivo Saturnová žluť 2G na 85° C. Doba rozpouštění 10 minut. Ohřev barvicí lázně na 85° C. Doba barvení 45 minut. Vzorky 10 a 11 byly barveny v barvicím aparátu „Ahiba“ simulujícím jiggerové barvení. Vzorky 12 a 13 byly barveny v kádince za občasného míchání. Po uplynutí doby barvení byly vzorky v obou případech proplachovány vlažnou vodou, dokud lázeň neobsahovala pouze čistou vodu.

Barvení vzorku 10

Tkanina artiklu № 373 keprové vazby.

Závěr: Na rozdíl od vzorků 5 a 6 se vzorku 10 projevila výborná egalita vybarvení sytě zeleného odstínu bez známek partií s pozůstatky nerozpuštěného žlutého barviva, viz příloha vzorek 10.

Barvení vzorku 11

Tkaniny artiklu № 28 plátnové vazby.

Závěr: Rovněž jako u vzorku 10 i u vzorku 11 se projevila dobrá egalita vybarvení s nepatrně světlejším zeleným odstínem než v případě vzorku 10, viz příloha vzorek 11.

Barvení vzorku 12

Tkanina artiklu № 373 keprové vazby.

Barvicí proces: Po uplynutí doby barvení byl vzorek dodatečně zafixován CuSO₄ v lázni o teplotě 60° C po dobu 30 minut.

Závěr: U vzorku 12 se projevila mírná neegalita vybarvení a sytě zelený odstín. Dodatečná úprava CuSO_4 nezpůsobila žádné markantní změny vzorku, viz příloha vzorek 12.

Barvení vzorku 13

Tkanina artiklu № 28 plátňové vazby.

Barvicí proces: Po uplynutí doby barvení bylo barvivo dodatečně ustáleno CuSO_4 v lázni o teplotě 60°C po dobu 30 minut.

Závěr: U vzorku 13 projevila mírná neegalita vybarvení se světlejším zeleným odstínem než u vzorků 12 a 10. Dodatečná úprava CuSO_4 nezpůsobila žádné markantní změny vzorku, viz příloha vzorek 13.

3.3.1.5 Barvení do odstínu № 2 továrním způsobem, alternativními žlutými barvivy

Barvivo „Saturnová žlut' 2G (C. I. Direct Yellow 26)“ odpovídající tehdejšímu barvivo přímé žluté „Z“ se v podobě dostupného školního exempláře projevilo jako velmi problematické z hlediska rozpustnosti. Navíc nejsou známy žádné informace o aktuální komerční výrobě tohoto barviva, tudíž možnost pozdějšího zopakování barvicího procesu s momentálním výhledem do budoucna zaniká. Proto byla vybrána alternativní přímá barviva, u kterých by bylo možno dosáhnout podobných výsledků, jakých bylo dosaženo se „Saturnovou žlutí 2G (C. I. Direct Yellow 26)“. Jednalo o „Saturnovou žlut' LFF (C. I. Direct Yellow 28)“, „Saturnovou žlut' LRT (C. I. Direct Yellow 29)“, „Saturnovou žlut' L4G (C. I. Direct Yellow 50)“.

Pro všechny vzorky platí následující:

Tkanina artiklu № 373 keprové vazby o plošné hmotnosti 5 g.

Podmínky lázně: Ohřev rozpouštěcí lázně na 85°C . Ohřev barvicí lázně na 85°C . Doba barevní 45 minut. Vzorky byly barveny v kádince za občasného míchání. Po uplynutí doby barvení byly vzorky proplachovány vlažnou vodou, dokud lázeň neobsahovala pouze čistou vodu.

Barvení vzorku 14

Složení lázně: 0,5 % „Saturnové modří LBRR“, 2,4 % „Saturnová žlut' LFF“, 20 % NaCl , 1 % Na_2CO_3 .

Závěr: U vzorku 14 se projevila dobrá egalita vybarvení, sytost zeleného odstínu je přibližně srovnatelná se vzorky 12 a 10, viz příloha vzorek 14.

Barvení vzorku 15

Složení lázně: 0,5 % „Saturnové modří LBRR“, 2,4 % „Saturnová žlut' LRT“, 20 % NaCl, 1 % Na₂CO₃.

Závěr: Vzorek obdržel srovnatelný odstín a dobrou egalitu vybarvení jako v případě vzorku 14. Sytost odstínu se jeví srovnatelná se vzorkem 10, viz příloha vzorek 15.

Barvení vzorku 16

Složení lázně: 0,5 % Saturnové modří LBRR“, 2,4 % „Saturnová žlut' L4G“, 20 % NaCl, 1 % Na₂CO₃.

Závěr: Vzorek obdržel srovnatelný odstín a dobrou egalitu vybarvení jako v případě vzorku 15. Sytost odstínu se jeví srovnatelná se vzorkem 10, viz příloha vzorek 16.

3.3.2 Poznatky z realizace barvení

Jak bylo z mnoha případů patrné, docházelo při realizaci rekonstrukce barvicího procesu často k neegálnému vybarvení vzorků. Tento problém se podařilo do určité míry vyřešit (např. viz vzorek 10) až v momentě zvláštního zacházení s přímým žlutým barvivem („Saturnová žlut' 2G“), přestože výchozí postup nic podobného nepřipouštěl. Na vině může být jak určité stáří použitého exempláře barviva, tak odlišný cíl tehdejších pracovníků, který spočíval v obarvení nesrovnatelně většího objemu tkanin, než v případě laboratorních vzorků. Tento nedostatek, však nebyl ničím výjimečným i v tehdejší produkci tkanin, velmi názorně to dokumentují „Technické specifikace“ (TU). Tyto výrobní návody kvůli zajištění identického vzhledu produkce daného uniformového oděvu a zároveň zabránění velkému materiálnímu odpadu přesně specifikují, které díly daného oděvu mohou být položeny do závadných partií neegálně vybarvené metráže.

Samostatnou otázkou zůstává, v jak velkém rozsahu se tyto nedostatky barvicího procesu projevily na procentuálním zastoupení uniformových oděvů a když už se staly, tak o jak velkou neegalitu vybarvení mohlo v konkrétním případě dojít. Co se týče dosaženého odstínu, zatím neexistuje žádný kontrolní mechanismus, jak se přesvědčit o autenticitě pomocí dobového dokumentu, který by někde zmiňoval například remisní odrazivost odstínu khaki. Občasné je možné narazit na remisní křivku odrazivosti, jako například v dokumentu „Všesvazového standardu“ (OSTu) na přímé tmavě modré, které sloužilo i jako směsové barvivo pro odstín № 2. V případě dokumentu na druhé směsové barvivo, „přímé žluté barvivo Z“, tato indicie chybí.

3.4 K problematice obnošení a údržby uniformových oděvů

Jak již bylo výše zmíněno, uvedené třídy barev používané pro zušlechťování textilií použitých na uniformové oděvy RKKA se nevyznačovaly příliš velkými stálostmi. Tento nežádoucí jev, který se projevil po určité době nošení a provádění periodických údržeb oděvu, byl vnímán negativně a vedl k usilovnému hledání řešení, jak tento jev odstranit nebo alespoň minimalizovat.

Velmi cenným zdrojem jsou v tomto případě tzv. „Intendanční žurnály“. Jednalo se o měsíční žurnály vydávané redakcí Intendanční správy. Účelem těchto žurnálů bylo kromě jiného poskytovat návody a rady týlovým útvarům bojujících vojsk ohledně správné péče o svěřenou výstroj a uniformu pro dosažení jejich dlouhé životnosti. Jedním z příspěvů tohoto žurnálu byl i „vojeninženier“ 1. třídy M. Čubilenkov, který se právě problematikou nestálosti barevných odstínů uniformových oděvů zabýval ve svém článku „Dobarvování vojenských i pracovních oděvů“. Zde uvádí, že bavlněné, lněné vojenské a pracovní oděvy v odstínech khaki, tmavě modré a ocelové nápadně ztrácely svůj odstín, a to ještě dříve, než byla stanovená životnost oděvu. Zejména v letním období po 2-3 měsících oděvy obarvené do odstínů khaki a ocelové značně vybledly. Uvedené problémy měly být odstraněny příslibem, že bude od roku 1941 použito odolnějších barviv, a to zejména pro odstíny khaki na bavlněné uniformové oděvy. Ani tehdy však nebude možné vždy docílit sytého odstínu po celou dobu používání oděvu. Z tohoto důvodu bylo potřeba přijmout opatření vedoucí k obnovování žádaného odstínu oděvu.[36]

3.4.1 Opětovné barvení vojenských oděvů

Jak autor uvádí, obnovení odstínu probíhalo ve smyslu opětovného obarvení oděvu, který svým odstínem již přestal vyhovovat požadavkům na krycí účinek, přičemž se tento proces měl realizovat u týlových útvarů přímo v poli. O těchto praktikách nejlépe vypovídá samotný autor článku, citují: „Je v silách jakékoliv útvarové nebo posádkové vojenské prádelny obnovit ztracený odstín oděvů. Je známo nemálo případů, kdy se při pozorném přístupu velení k vnějšímu vzhledu vojáků a při svědomitém a iniciativním přístupu hospodářů (týlových útvarů) široce využívá dobarvování a dosažené výsledky přesvědčivě ospravedlňují vynaložené úsilí.“ Jak je z citace patrné, ono dobarvování neboli opětovné barvení bylo realizováno pomocí různých tříd barviv. Zároveň bylo možné provést dobarvování současně s praním či po praní a to v závislosti na volbě mezi mechanizovaným a ručním praním. Autor článku zmiňoval možnost dobarvování

třídou sirných barviv, která byla odolnější, nicméně zdůrazňuje potřebu pečlivého barvení a proplachování kvůli dodržení egálního vybarvení žádaného odstínu. V případě volby dobarvování sirnými barviv bylo rovněž nutné používat měděné prací bubny. Dále zde zmiňuje tzv. „antrachinová barviva“, která vynikala poměrně vysokou stálostí vůči UV světlu a praní, avšak jejich velkou slabinou byla špatná stálost v otěru, což se nejčastěji projevovalo na namáhaných místech daného oděvu. Jako daleko vhodnější třída barviv se pro proces dobarvování v poli jevila přímá barviva. Jak již bylo výše zmíněno, tato barviva měla velmi špatné stálosti, avšak byla výhodná z důvodu nenáročného postupu při barvení. Pro opětovné dosažení odstínu khaki bylo třeba použití barviva „přímého olivového Ch“. Značka Ch označovala možnost fixace barviva „dichromanem draselným“ v kombinaci se „skalicí modrou“. Bez těchto dodatečných prostředků se stávalo barvivo z hlediska stálosti téměř nefunkční. Optimální teplota barvicí lázně se měla pohybovat okolo 80° C.

Jiný článek „Instrukce ohledně opravování materiálního vybavení“ z roku 1939, konkrétně hlava šestá o „Dobarvování obnošených vybledlých letních bavlněných a lněných pracovních oděvů“ zmiňuje dva způsoby, jak daný oděv dobarvit. První popisuje barvení současně s praním pomocí již zmíněného přímého olivového barviva, které se vyrábělo v továrnách „Anilobjediněnijsa“. Druhý způsob uvádí prosté oznámení, že je možné oděvy dobarvit též barvivem, které bylo použito při prvotním barvení. Na závěr autor shledal za nejméně náročný první způsob dobarvování. V roce 1943 byla vydána podobná instrukce, a sice „Instrukce ohledně čištění a opravování součástí vojenských oděvů a obuvi“.[37] Pro nás je zde zajímavá osmá hlava „Dobarvování bavlněných oděvů“. Na rozdíl od předchozího článku z roku 1939 je zde uveden alternativní, ale poněkud složitější způsob, jak na oděvech obnovit původní odstín khaki. Spočívá ve smíšení barviv „přímého olivového Ch“, „žlutého chrisofeninu“ a přímého zeleného“.

Výše zmíněný článek „Dobarvování vojenských i pracovních oděvů“ od M. Čubilenkova dále popisuje, jak použitá přímá barviva na daném oděvu zafixovat. K tomuto konečnému zušlechťovacímu procesu bylo použito stejných prostředků jako v továrnách, tedy skalice modré v kombinaci s dichromanem draselným. Tento zušlechťovací proces, jenž byl zařazen hned po dobarvení, bylo možné provádět v dřevěných nebo betonových nádržích s proplachovacím přístrojem po dobu 15 minut a při teplotě 65° C. Po uplynutí této doby se oděvy proplachovaly v teplé a vlažné vodě.

Není zatím známo nic o snaze tyto chemické látky po dokončení barvicího procesu neutralizovat.

Z uvedených článků nevyplývá, že by pro účely dobarvování uniformových oděvů byla používána příručka „Seznam barviv používaných v Rudé armádě za účelem maskování“ z roku 1941. Tato příručka by se pro tento účel nabízela, poněvadž uvádí přímá barviva s dostatečným návodem jak s těmito barvivy v polních podmínkách pracovat, nicméně zatím není tato čistě teoretická spojitost v žádném dobovém dokumentu zmíněna.

3.4.2 Praní uniformových oděvů v poli

Výše zmíněný článek „Dobarvování vojenských i pracovních oděvů“ také nabízel řešení a návod, jak praní uniformových oděvů provádět. Před samotným vykonáním této údržby bylo třeba uniformové oděvy roztrždit. Účelem třídění bylo rozdělit oděvy na tři kategorie podle míry zašpinění, poněvadž se podle těchto kategorií volil správný prací proces a případně následné dobarvení.

Do první kategorie spadaly málo zašpiněné oděvy, druhá kategorie byla určena pro oděvy středně zašpiněné potem a špínou, oděvy silně zašpiněné tuky a oleji spadaly do třetí kategorie. Před samotným započítím prací údržby bylo zapotřebí zbavit oděvy hrubých zaschlých nečistot. Prací proces pro první a druhou kategorií špinavosti oděvů spočíval v tom, že byly oděvy po sériích vkládány do pracího bubnu na 15 minut k smočení vodou o teplotě 35°-40° C. Prací buben musel být zaplněn pouze z poloviny a prané oděvy se proplachovaly v 7 až 8x větším množství vody, než byla hmotnost oděvů v suchém stavu. Třetí kategorie míry zašpinění oděvů vyžadovala náročnější postup. Oděvy se předem smáčely v kádích nebo kotlích po dobu 3 až 4 hodin v roztoku vody mýdla a sody. V případě zašpinění technickými oleji a naftou bylo vhodné přidávat do roztoku mýdla a sody 2 g kerosinu na 1 litr vody. Poté oděvy putovaly do otočného pracího bubnu, kde byly prány v roztoku 2 g uhličitanu sodného a 2 g jádrového mýdla na 1 litr vody. Množství tohoto roztoku muselo být 7 až 8x větší, než hmotnost oděvů v suchém stavu. Toto množství roztoku se v otáčném bubnu zahřívalo na teplotu 60°-70° C. Oděvy se takto praly po dobu 20 minut, přičemž po uplynutí této doby se špinavý roztok vypouštěl a po dobu 5 až 7 minut probíhalo proplachování oděvů o teplotě 50°-60° C. Po dokončení této poslední operace se celý cyklus opakoval s novou sérií oděvů určených k prací údržbě.

3.4.3 Zkoušky stálostí obarvených vzorků v praní a proti UV záření

Za předlohu pro rekonstrukci pracího procesu byla zvolena simulace praní oděvu spadající svým zašpiněním do první a druhé kategorie. Prací buben neboli prací lázeň byla v tomto případě nahrazena patronou, jež je součástí barvicího aparátu „Ahiba“. Hmotnosti praných odstrižků se většinou pohybovaly okolo 0,50 g. Tyto odstrižky pocházely ze vzorků 10, 11, tedy vzorků tkanin keprové a plátnové vazby, jejichž barvivo nebylo dodatečně zafixováno CuSO_4 (skalicí modrou) a vzorků 12, 13 obdobného charakteru s rozdílem dodatečné fixace CuSO_4 (skalicí modrou). Praní těchto odstrižků probíhalo ve třech pracích sériích, vždy se shodnou teplotou 40° C po dobu 15 minut. V první sérii bylo použito 20 ml., v druhé 16 ml. a ve třetí 12 ml. vody. Po ukončení všech pracích sérií vytékala z prací lázně čirá voda. Vůči tomuto typu praní odolala stálost barviva jak v případě odstrižků pocházejících ze vzorků 12, 13, tak i 10, 11 (viz příloha), jejichž barvivo nebylo dodatečně fixováno CuSO_4 , tj. skalicí modrou. V příloze jsou prezentovány vzorky, jež prošly pouze druhou prací sérií. S velkou pravděpodobností lze prohlásit, že tento prací proces nezpůsobil při údržbě uniformových oděvů takové škody, které by si žádaly jakékoliv další chemické zásahy v podobě dobarvování. Je však pravděpodobné, že při realizaci pracího procesu používaného pro třetí kategorií zašpiněných oděvů by k určitým defektům docházet mohlo, už jen z prostého důvodu použití vyšších teplot.

Další zkouškou stálosti barviva u vybraných vzorků byla odolnost vůči UV záření. Z výše uvedeného článku „Dobarvování vojenských i pracovních oděvů“ od vojeninženýra M. Čubilenkova jsou patrné stížnosti na adresu nízké odolnosti odstínů barviv vůči UV záření, což mělo neblahý vliv na vzhled uniformových oděvů. Těmto zkouškám byly podrobeny vzorky 10, 11, jejichž barvivo nebylo dodatečně zafixováno CuSO_4 (skalicí modrou) a vzorky 12, 13, u nichž naopak k fixaci došlo. K výše uvedeným změnám došlo po 72 hodinách osvětlení, což se rovná přibližně 1 měsíc přirozené insolace. Zkouška byla realizována na přístroji „Suntest CPS+“ vybaveným xenonovými výbojkami, které produkují záření simulující sluneční světlo v rozsahu vlnových délek 300-700 nm. Zkouška prokázala, že vzorek 12 (viz příloha) dodatečně zafixované pomocí CuSO_4 vykázaly sklon k nápadnému hnědnutí, přičemž se sytost vybarvení neměnila. Vzorek 10 (viz příloha), u kterých neproběhla dodatečná fixace barviva pomocí CuSO_4 ztratily sytost odstínu.

3.5 Výsledky a diskuse

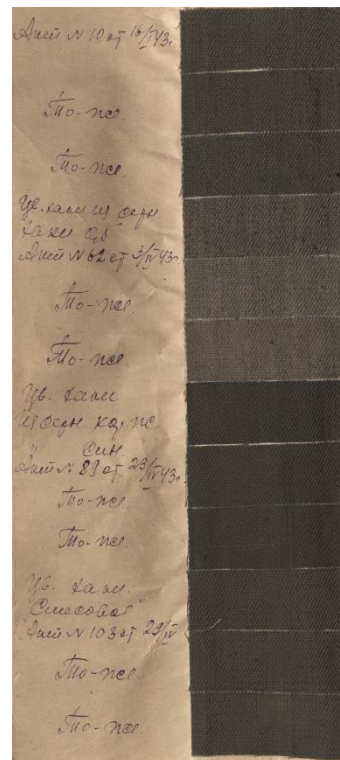
Realizace barvicího procesu popsaná v této bakalářské práci potvrdila celou řadu našich výchozích hypotéz. Některé z nich se ukázaly být přesné, u jiných nás však experimenty vyvedly z mylných předpokladů a otevřely před námi nové otázky.

V současné době je z technologických důvodů omezena dostupnost barviva Saturnová žlut' 2G (Direct yellow 26). Proto byla zvažována náhrada za alternativní typy barviv, jmenovitě Saturnovou žlut' L4G (C. I. Direct Yellow 50), Saturnovou žlut' LRT (C. I. Direct Yellow 29) a Saturnovou žlut' LFF (C. I. Direct Yellow 28). Na základě získaných výsledků uvedených v příloze se jako nejvhodnější ukázala barviva Saturnová žlut' LRT a Saturnová žlut' LFF, (viz příloha Graf 3 a 4), z nichž poslední jmenované je komerčně dostupné i v tuzemském prostředí.

Nejednotnost výsledné produkce metráží z let 1941-1945, často zmiňovaná v dobové primární literatuře, se nepřekvapivě ukázala být pravdivou. Příčinou však nebyla absence závazné receptury, ale v případě přímých barviv bylo problémem přesné dodržení barvicího procesu. I malé odchylky v dodržení teploty a načasování v důsledku čehož vedou k nedokonalé rozpustnosti jednoho komponentního barviva, v důsledku toho se výsledné spektrum odstínů různí. Stejně tak se v průběhu našich pokusů projevila často zmiňovaná neegálnost vybarvení jednotlivých vzorků.

V praxi se jako kontrolní mechanismus uplatňovaly závazné sborníky s barevnými vzorky sloužícími k adjustaci (viz obr. 32), jež se navíc spokojovaly pouze s konstatováním, že hotová produkce se má snažit dosáhnout co největší shody s přiloženými vzorky. Technické specifikace (tj. výrobní dokumentace) na bavlněné vojenské uniformové oděvy navíc se špatnou egalitou vybarvení bavlněných metráží počítají jako s faktem a přikazují z neegálně vybarvených míst metráží vykrajovat vybrané skryté díly a dílce.

Z hlediska koloristiky jsou takto vágně formulovaná kritéria na výslednou produkci fatální, poněvadž zcela vylučují možnost přesného měření. Jsme tudíž nuceni, omezit se pouze na konstatování v jakém rozsahu barevného spektra se přibližně



Obr. 32 Sborník barevných vzorků. Obrázek slouží pro ilustraci.[25]

pohybujeme, což je sice z dnešního hlediska zásadní slabinou, nicméně tehdejší přístup přesnější metody měření v daném případě nevyžadoval a tudíž ani nezaznamenával. Chceme-li danou problematiku zkoumat, musíme se s nemožností exaktních výpočtů a se získáním pouze rámcového výstupu smířit.

Skutečnost, že nebyly přesnější metody měření v případě metráží na vojenské uniformy požadovány však neznamená, že pracovníci intendantní správy nebyli schopni rozlišovat barevné odstíny. Za příklad může sloužit událost, jež se odehrála v roce 1942, tj. rok poté, co Rudá armáda spolu s britským expedičním sborem obsadila Írán. Hlavní intendantní správa řešila otázku přizpůsobení uniforem podmínkám Íránu a zásadním problémem byly demaskující účinky odstínu khaki v krajinném rázu. Byl proto vydán příkaz na výrobu metráže opatřené pískově hnědým odstínem, který by uniformovým oděvům poskytl kýžený maskující efekt. Taktéž sborníky vzorků tkanin továrny Ivanovo z roku 1943 (viz obr. 32) dokazují jak v případě sirných, tak přímých barviv existenci zelených odstínů určených pro uniformové oděvy. V neposlední řadě i první barevné sovětské filmy jako například dokument z přehlídky na Rudém náměstí s názvem „Kvetoucí mládí“ z roku 1939 či „Trofeje velkých bitev“ z roku 1943 zachycují vojáky v uniformách zeleného odstínu.

Při barvení bavlněných vojenských uniformových oděvů se užívala celá škála barviv, z nichž skutečně široké uplatnění našla pouze barviva přímá a sirná. Lze tudíž předpokládat, že odstíny vznikající při použití těchto barviv tvořily „charakteristický odstín“ polních uniforem Rudé armády. Dle Technických specifikací na bavlněné vojenské uniformové oděvy měla být použita tkanina bez ohledu na zvolený typ barviva obarvena do odstínu „khaki“, z čehož vyplývá, že u všech typů barviv bylo cílem dosáhnout pokud možno identického odstínu. Dle Nomenklatury barviv 1940 existuje barvivo označené obchodním názvem khaki pouze v kategorii sirných barviv a u ostatních kategorií barviv se muselo požadovaného odstínu dosahovat směsováním. Nejinak tomu bylo i v případě námi zvolených přímých barviv.

Na základě výsledků realizace barvení přímými barvivy lze konstatovat, že uváděný odstín khaki poskytoval zastřešení pro rozsah různých odstínů zelené, přičemž neexistuje zatím důvod, proč by námi zvolený odstín № 2 do této skupiny nepatřil. Abychom mohli prohlásit, že standardním zbarvením nově vyrobené polní uniformy Rudé armády byly různé odstíny zelené je však potřeba provést podobný pokus také se sirnými barvivy, jež představují druhou majoritní třídu používaných barviv. Dochované vzorkovníky nehledě na jejich velké stáří a samotný princip snahy o dosažení shodného

odstínu khaki u všech používaných tříd barviv dávají všechny důvody k předpokladu, že i v případě použití sirných barviv se bude výsledný odstín pohybovat v zeleném spektru barev.

Lze konstatovat, že ani existenci hnědého odstínu u obnošených součástí oděvu nelze považovat za nereálnou. Jedná se však o jev, jenž se nemohl na oděvu nositele projevit na všech partiích oděvu současně stejnou měrou. Jinými slovy, tam kam sluneční svit nepronikal v takové intenzitě, tam si daná partie oděvu mohla zachovat svůj původní zelený odstín.

4. ZÁVĚR

Poměrně zásadním poznatkem této práce je potvrzení hypotézy o existenci zelených odstínů uniforem Rudé armády. V současnosti obecně vžitou představu o výhradně hnědém zbarvení uniforem Rudé armády za druhé světové války se podařilo úspěšně zpochybnit. Nemalá část produkce vojenských uniforem musela mít zbarvení pohybující se někde v zeleném spektru barev a pokud skutečně musel být odstín khaki u nové produkce jednotný, tak lze předpokládat, že i budoucí zkušební barvení provedené sirnými barvivy povede k zelenému odstínu, čímž se hypotéza o hnědém odstínu nově vyrobených uniforem Rudé armády prokáže být chybnou.

Je třeba zmínit další fakt, že uniformy, jež vlivem slunečního záření ztratily pigment, měly být dobarčovány přímo v poli, a to v různém poměru barviva „přímého olivového“ se žlutým chrisofeninem a barvivem „přímým zeleným“. Již z podstaty těchto receptur lze vytušit, že cílem dobarvení v poli byla snaha o obnovení odstínů zelené.

Poté, co byl realizováním barvicího procesu přímými barvivy zjištěn výsledný odstín zelené, jsme se zaměřili na provedení degradačních zkoušek. Zejména od zkoušky vlivu UV záření na připravené vzorky jsme očekávali možnost posunu barevného spektra do odstínu hnědé. Bylo zjištěno, že vzorky číslo 10 žádný barevný posun nezaznamenaly, pouze došlo k postupné ztrátě odstínu. Oproti tomu vzorky 12 jasně znatelný barevný posun do odstínu hnědé zaznamenaly (viz. příloha). Náš předpoklad, že by samotný vliv slunečních paprsků mohl způsobit změnu odstínu bavlněné metráže obarvené přímými barvivy ze zeleného do hnědého, se ukázal být chybným. Z toho vyplývá, že rozhodující roli na barevném odstínu nemělo užití přímé barvivo, avšak užitý fixační prostředek v podobě skalice modré (soli mědi).

Rozhodujícím faktorem pro změnu odstínů se tudíž v případě přímých barviv ukázal být fixační prostředek, nikoliv samotné barvivo, což zcela posouvá dosavadní zaměření našeho bádání omezeného pouze na použití odpovídajících barviv také do tematiky používaných fixačních prostředků (skalice modrá, dichroman sodný). Budoucí výzkum se tudíž musí rozšířit také o otázky vlivu těchto prostředků na metráže obarvené jinými typy barviv a také na reakci dalšího fixačního prostředku dichromanu draselného vůči UV záření.

V danou chvíli lze tudíž konstatovat, že v případě přímých barviv obecný odstín nově zhotovených uniforem dodaných bojujícím vojákům na frontu se pohyboval ve spektru zelených odstínů. Zůstává otázkou, zda tato skutečnost platila i pro jiné typy barviv. Její zodpovězení bude třeba podložit identickými zkouškami barvení vzorků předepsanými sirnými barvivy. Těmto zkouškám musí předcházet syntéza tohoto barviva, což je hlavní záměr plánovaného projektu, jehož realizace by se měla uskutečnit ve spolupráci s chemickou laboratoří prof. Radima Hrdiny na Univerzitě v Pardubicích. Zde se může ukázat, že nově zhotovené uniformy mohly mít i hnědé odstíny, nebo se rovněž pohybovaly výhradně ve spektru zelených odstínů jako v případě přímých barviv.

Všeobecně zažitá představa o výhradně hnědém odstínu uniforem Rudé armády, jež je posilována v první řadě soudobou kinematografií a nemalou měrou také muzejními sbírkami, které velmi často obsahují oděvy zjevně poválečné a střihově neodpovídající válečným výrobním standardům, byla touto bakalářskou prací úspěšně zpochybněna. V danou chvíli však došlo pouze k samotnému zpochybnění a uvedení obecné představy na pravou míru si vyžádá ještě provedení výše popsaných barvicích procesů za použití sirných barviv a fixačních prostředků. Přesto však i samotné vnesení pochyb do takto problematického tématu lze považovat za nemalý úspěch.

Zdroje obrázků

- Obr. 1 Vlastní tvorba.
- Obr. 2 TK GIU KA, *Fotoalbum parádních oděvů důstojnického sboru i mužstva KA*, 1. vydání Moskva, 1941.
TK ГИУ КА *Фотоальбом парадного обмундирования начальствующего и рядового состава КА*, 1-ое издание, Moskva, 1941 г.
- Obr. 3 CHALTURIN K. N., PUČKOV K. V. *Krátká rukověť ohledně šití spodního prádla pro Rudou armádu*. Moskva, Leningrad: 18. typografie trustu Polygrafkniha, 1942.
ХАЛТУРИН К. Н., ПУЧКОВ К. В. *Краткое руководство по пошивке нательного белья для Красной Армии*. Moskva, Leningrad: 18-я типография треста Полиграфкнига, 1942 г.
- Obr. 4 TK GIU KA, *Fotoalbum teplých věcí KA*, 1. vydání Moskva, 1941.
TK ГИУ КА *Фотоальбом теплых вещей КА*, 1-ое издание, Moskva, 1941 г.
- Obr. 6 TU TK GIU KA № 0345, *Oblek maskovací zimní*, 1. vydání, Moskva: Centrální typografie NKO, 1941.
ТУ ТК ГИУ КА № 0345, *Костюм маскировочный зимний*, 1-ое издание, Moskva: Центральная типография НКО, 1941 г.
- Obr. 9 Waralbum.ru, 2017 [online]. *Voják-krejčí gardové pěší divize pracuje na šicím stroji* [cit. 22.4.2017]. Dostupné z: <http://waralbum.ru/305054/>
- Obr. 11 Waralbum.ru, 2017 [online]. *Jeden z rudoarmějců zajatý Wehrmachtem v létě 1941* [cit. 22.4.2017]. Dostupné z: <http://waralbum.ru/152028/>
- Obr. 13 Waralbum.ru, 2017 [online]. *Portrét vojáka z hypomobilního trénu Vojentorgu 59. armády v dolním Slezsku* [cit. 22.4.2017]. Dostupné z: <http://waralbum.ru/305054/>
- Obr. 15 Ulozto.cz, 2017 [online]. *Rudoarmějci při odpočinku* [cit. 22.4.2017]. Dostupné z: <https://ulozto.cz/bhmlnAg46csN/fotografiesarovary-jpg>
- Obr. 16 ST CU NKO № 1438, *Lodička bavlněná mužstva RKKK*, 1. vydání, Moskva: Centrální typografie NKO, 1938.
СТ ЦУ НКО № 1438, *Пилотка хлопчатобумажная рядового состава РККА*, 1-ое издание, Moskva: Центральная типография НКО, 1938 г.
- Obr. 17 Waralbum.ru, 2017 [online]. *Portrét gardového vojáka s protitankovou puškou PTRD-41* [cit. 22.4.2017]. Dostupné z: <http://waralbum.ru/233028/>
- Obr. 28 Worlddyevaryety.com, 2017 [online]. *Direct Yellow 26* [cit. 25.4.2017]. Dostupné z: <http://www.worlddyevaryety.com/direct-dyes/direct-yellow-26.html>
- Obr. 29 Sigmaaldrich.com, 2017 [online]. *Direct Blue 71* [cit. 25.4.2017]. Dostupné z: <http://www.sigmaaldrich.com/catalog/product/aldrich/212407?lang=en®ion=CZ&gclid=C>

Zdroje literatury

- [1] Fronta.cz, 2017 [online]. Ztráty na východní frontě 1941 [cit. 22.4.2017]. Dostupné z: <http://www.fronta.cz/dotaz/ztraty-na-vychodni-fronte-1941>
- [2] GAJSEKOV T. N., CHALTURIN K. N., JEVDOKIMOV A. P. *Zbožiznalství vojenských oděvů*. Charkov: Typografie VChA Rudé armády V. M. Molotova, 1941.
ГАЙСЕНОВ Т. Н., ХАЛТУРИН К. Н., ЕВДОКИМОВ А. П. *Товароведение военной одежды*. Харьков: Типография ВХА Красной Армии им. Молотова, 1941 г.
- [3] KAPITANOV V. Konstrukce gymnast'orky. *Šicí průmysl*, Moskva: Gizlegprom, 1938, № 4, str. 24-28.
КАПИТАНОВ В. Конструкция гимнастёрки. *Швейная промышленность*, Москва: Гизлегпром, 1938 г., № 4, стр. 24-28.
- [4] Stanovisko № 129-55ss, *O změnách v uniformě a normách výstrojního zásobování příslušníků KA*, 1. vydání, Moskva: Centrální typografie NKO SSSR, 1941.
Постановление № 129-55сс, *Об изменении в форме одежды и нормах снабжения вещевым имуществом личного состава КА*, 1-ое издание, Москва: Центральная типография НКО СССР, 1941 г.
- [5] ST CU NKO № 1446, *Blůza letní mužstva RKKA*, 1. vydání, Moskva: Centrální typografie NKO, 1938.
СТ ЦУ НКО № 1446, *Рубаха летняя рядового состава РККА*, 1-ое издание, Москва: Центральная типография НКО, 1938 г.
- [6] TU NKO № 1573, *Blůza letní mužstva KA*, 1. vydání, Moskva: Centrální typografie NKO, 1940.
ТУ НКО № 1573, *Рубаха летняя рядового состава КА*, 1-ое издание, Москва: Центральная типография НКО, 1940 г.
- [7] TU TK GIU KA № 437, *Gymnast'orka bavlněná pro mužstvo KA*, 1. a 2. vydání, Moskva: Centrální typografie NKO, 1942.
ТУ ТК ГИУ КА № 437, *Гимнастёрка хлопчатобумажная для рядового состава КА*, 1-ое и 2-ое издание, Москва: Центральная типография НКО, 1942 г.
- [8] STARODUBCEVA A. N. *Poučení ohledně šití rudoarmějské bavlněné gymnast'orky*. Moskva: Gizlegprom, 1943.
СТАРОДУБЦЕВА А. Н. *Памятка по пошивке красноармейской хлопчатобумажной гимнастёрки*, Москва: Гизлегпром, 1943 г.
- [9] Příkaz NKO № 253, *O změnách v uniformě Rudé armády na dobu války*, 1. vydání, Moskva: Centrální typografie NKO SSSR, 1941.
Приказ НКО № 253, *Об изменении в форме одежды Красной Армии военное время*, 1-ое издание, Москва: Центральная типография НКО СССР, 1941 г.
- [10] Příkaz NKO № 25, *O zavedení nového hodnotního značení a o změnách v uniformě Rudé armády*, Moskva: Centrální typografie NKO SSSR, 1943.
Приказ НКО № 25, *О введении новых знаков различия и об изменении в форме одежды Красной Армии*, 1-ое издание, Москва: Центральная типография НКО СССР, 1943 г.

-
- [11] ST CU NKO № 1521, *Šarovary bavlněné pro mužstvo RKKA*, 1. vydání, Moskva: Centrální typografie NKO, 1939.
СТ ЦУ НКО № 1521, *Шаровары хлопчатобумажные для рядового состава РККА*, 1-ое издание, Москва: Центральная типография НКО, 1939 г.
- [12] *Sborník všesvazových standardů na základní součásti oděvu a spodního prádla RKKA*, 1. vydání, Moskva: 21. typografie Mosoblpoligraf, 1932.
Сборник общесоюзных стандартов на основные предметы одежды и белья РККА, 1-ое издание, Москва: 21-я типография Мособлполиграф, 1932 г.
- [13] TU NKO № 1574, *Šarovary bavlněné pro mužstvo RKKA*, 1. vydání, Moskva: Centrální typografie NKO, 1940.
ТУ НКО № 1574, *Шаровары хлопчатобумажные для рядового состава РККА*, 1-ое издание, Москва: Центральная типография НКО, 1940 г.
- [14] CHALTURIN K. N., PUČKOV K. V. *Šití rudoarmějských bavlněných šarovar*, 1. vydání, Moskva: Gizlegprom, 1942.
ХАЛТУРИН К. Н., ПУЧКОВ К. В. *Пошивка красноармейских хлопчатобумажных шаровар*, 1-ое издание, Москва: Гизлегпром, 1942 г.
- [15] TU GIU KA № 969, *Šarovary bavlněné pro mužstvo a seržantský sbor KA*, 1. a 2. vydání, Moskva: Centrální typografie NKO, 1944.
ТУ ГИУ КА № 969, *Шаровары хлопчатобумажные для рядового и сержантского состава КА*, 1-ое и 2-ое издание, Москва: Центральная типография НКО, 1944 г.
- [16] *Přidělování součástí vojenského oděvu rudoarmějcům*, 1. vydání, Kujbyšev: Vojenizdat NKO, 1942.
Подгонка красноармейцам предметов военной одежды, 1-ое издание, Куйбышев: Воениздат НКО, 1942 г.
- [17] SEVERSKIJ V. *Obnášení a opravování bavlněných oděvů. Týl a zásobování KA*, Moskva: Vojenizdat NKO, 1945, № 2-3, str. 26-29.
СЕВЕРСКИЙ В. *Износ и ремонт хлопчатобумажного обмундирования. Журнал Тыл и снабжение КА*, Москва: Воениздат НКО, 1945 г., № 2-3, стр. 26-29.
- [18] ARCHANGEL'SKIJ N. A., BUNIČOV P. E. *Šití oděvů důstojnickému sboru KA*, 1. vydání, Moskva: Vojenizdat NKO, 1945.
АРХАНГЕЛЬСКИЙ Н. А., БУНИЧЕВ П. Е. *Пошивка обмундирования офицерскому составу КА*, 1-ое издание, Москва: Воениздат НКО, 1945 г.
- [19] OST № 30011, *Surová bavlna svazová z egyptských semen*, 1. vydání, Moskva: 1. Žurnálová typografie GONTI, 1939.
ОСТ № 30011, *Хлопок-сырец союзный египетских семян*, 1-ое издание, Москва: 1-я Журнальная тип. ГОНТИ, 1939 г.
- [20] OST № 30010, *Surová bavlna svazová z amerických semen*, 1. vydání, Moskva: 1. Žurnálová typografie GONTI, 1939.
ОСТ № 30010, *Хлопок-сырец союзный американских семян*, 1-ое издание, Москва: 1-я Журнальная тип. ГОНТИ, 1939 г.
- [21] KIRŠTEJN B. A. *Obecná technologie zušlechťování bavlněných tkanin*, 1. vydání, Moskva: Gizlegprom, 1939.
КИРШТЕЙН Б. А. *Общая технология отделки хлопчатобумажных тканей*, 1-ое издание, Москва: Гизлегпром, 1939 г.
- [22] LANDECHOVSKIJ N. I. *Kurz chemické technologie vláknenných materiálů – klasifikace barviv*. Ivanovo: Ivanovská průmyslová akademie, 1940.

-
- ЛАНДЕХОВСКИЙ Н. И. *Курс химической технологии волокнистых материалов – классификация красителей*. Иваново: Ивановская Промакадемия, 1940 г.
- [23] KRAUSE, Jim. *Color index*. Rev ed. Cincinnati, Ohio: HOW Books, c2010. ISBN 978-1440302626.
- [24] KRYŠTŮFEK, Jiří, Jakub WIENER a Dagmar MACHAŇOVÁ. *Barvení textilií II*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2011. ISBN 978-80-7372-796-3.
- [25] *Periodické zkoušky vojenských metráží továrny Krasnyj Okťabr'*, 1. vydání, Ivanovo, 1943.
Периодические испытания военного товара фабрики Красный Октябрь, 1-ое издание, Иваново, 1943 г.
- [26] KOGAN J. M., *Chemie barviv*. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1960.
- [27] *Tovarslovar.ru*, 2017 [online]. *Tovarslovar*. [cit. 22.4.2017]. Dostupné z: <http://tovarslovar.ru/64adriatin.html>
- [28] MIČHAJLOV L. A., STOLBICHIN K. F. *Obecná technologie nit'ové výroby*. Moskva, Leningrad: Gizlegprom, 1939.
МИХАЙЛОВ Л. А., СТОЛБИХИН К. Ф. *Общая технология ниточного производства*. Москва, Ленинград: Гизлегпром, 1939 г.
- [29] *Popis vynálezu k autorskému osvědčení № 64103, Způsob barvení bavlněných tkanin do maskovacích odstínů*, Kaluga: Typografie Gosplanizdata, 1944.
Описание изобретения к авторскому свидетельству № 64103, Способ окраски хлопчатобумажных тканей в защитные цвета, Калуга: Типография Госпланиздата, 1944 г.
- [30] KRONIKA. *Barvení vojenských tkanin minerálními barvivou*. *Intendanční žurnál*, Moskva: Vojenizdat NKO SSSR, 1941, № 2-3, str. 26-29.
ХРОНИКА. *Окраска военных тканей минеральными красителями*. *Интендантский журнал*, Москва: Воениздат НКО СССР, 1941 г., № 10, стр 26-29.
- [31] ST GUChBPMLO № 1101/54, *Tabulky technických propočtů tkanin a navádění nití do paprsků a brd*, 1. vydání, Moskva, 1935.
СТ ГУХБПМЛО № 1101/54, *Заправочные расчеты тканей и расчеты берд и ремиз*, 1-ое издание, Москва, 1935 г.
- [32] PRIOR T., *Rudá armáda: vojenské oděvy mužstva a mladšího velitelského sboru 1936-1946*. Praha, 2016. 147 s., diplomová práce. Univerzita Karlova, Filosofická fakulta, Ústav východoevropských studií. Vedoucí práce PhDr. Th.B. Stanislav Tumis, M.A., Ph.D.
- [33] *Ceník na prodejní ceny textilních výrobků a součásti lidské výstroje dodávané podniky Místního průmyslu, Průmyslové kooperace a Kooperace invalidů podle zakázek Narkomatu obrany, Narkomvojenflotu a Narkomvnutděla SSSR*, 1. vydání, Moskva: Centrální typografie NKO SSSR, 1942.
Справочник отпускных цен на швейные изделия и предметы людского снаряжения, поставляемые предприятиями Местной Промышленности, Промкооперации и Кооперации Инвалидов по заказам Наркомата Обороны, Наркомвоенфлота и Наркомвнутдела СССР, 1-ое издание, Москва: Центральная типография НКО СССР, 1942 г.
- [34] *Doplňující ceník na prodejní ceny textilních výrobků a součásti lidské výstroje dodávané podniky Místního průmyslu, Průmyslové kooperace a Kooperace*

-
- invalidů podle zakázek Narkomatu obrany, Narkomvojenflotu a Narkomvnutděla SSSR*, 1. vydání, Moskva: Centrální typografie NKO SSSR, 1945.
- Дополнительный справочник отпускных цен на швейные изделия и предметы людского снаряжения, поставляемые предприятиями Местной Промышленности, Промкооперации и Кооперации Инвалидов по заказам Наркомата Обороны, Наркомвоенфлота и Наркомвнутдела СССР*, 1-ое издание, Москва: Центральная типография НКО СССР, 1945 г.
- [35] N.I.I.T. KA. *Seznam barviv používaných v Rudé armádě za účelem maskování*. Moskva: Vojenizdat, 1941.
- Н.И.И.Т. КА. *Справочник по окраскам применяемым в Красной Армии для целей маскировки*. Москва: Воениздат, 1941 г.
- [36] ČUBILENKOV M. *Dobarvování vojenských a pracovních oděvů. Intendanční žurnál*, Moskva: Typografie Profizdatu, 1941, № 2, str. 55-58.
- ЧУБИЛЕНКОВ М. *Подкраска обмундирования и спецодежды. Интендантский журнал*, Москва: Типография Профиздата, 1941 г., № 2, стр. 55-58.
- [37] TECHNICKÝ VÝBOR GIU KA. *Instrukce ohledně čištění a opravování součástí vojenských oděvů a obuvi*. Moskva: Vojenizdat NKO, 1943.
- ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ ГИУ КА. *Инструкция по очистке и ремонту предметов военной одежды и обуви*, Москва: Воениздат НКО, 1943 г.