

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Fakulta tělesné kultury

Katedra společenských věd v kinantropologii

Bakalářská práce

Marek Bulandr

Organizované formy tělocvičné aktivity leteckého personálu

Olomouc 2015

Vedoucí práce: RNDr. Svatopluk Horák

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně pod vedením RNDr. Svatopluka Horáka, uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a dodržoval zásady vědecké etiky. Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

V Kutné Hoře dne 18. 02. 2015

Marek Bulandr

Děkuji RNDr. Svatopluku Horákovi za odborné vedení bakalářské práce, poskytování rad a odborných konzultací.

Jméno a příjmení autora: Marek Bulandr

Název diplomové práce: Organizované formy tělocvičné aktivity leteckého personálu

Pracoviště: Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury  
Katedra společenských věd v kinantropologii

Vedoucí práce: RNDr. Svatopluk Horák

Rok obhajoby práce: 2015

Abstrakt: Hlavním cílem práce je popsat tělesnou přípravu letového personálu AČR se zaměřením na piloty stíhače, neboť vykazuje oproti jiným profesím značnou míru specifčnosti. Tato specifčnost tkví především ve značném důrazu na fyzickou přípravu v teorii a praxi. Základem práce je analýza dokumentů – převážně ve formě předpisů, vyhlášek a prováděcích manuálů.

Klíčová slova: Armáda, tělocvičná aktivita, organizované formy tělocvičné aktivity, základní tělesná příprava, služební tělesná příprava, speciální tělesná příprava, přetížení, kinetóza, výškové létání.

Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

Author's first and surname: Marek Bulandr

Title of the thesis: Organized forms of physical activity for flying staff

Department: Palacky University Olomouc, Faculty of Physical Culture  
Department of Social Sciences in Kinanthropology

Supervisor: RNDr. Svatopluk Horák

Year of presentation: 2015

Abstract: The thesis describes physical preparation of flying staff of the Czech Army, mainly of the fighter pilots, because of its great specificity in comparison with other army professions. Their training focusses a maximum of physical preparation in theory and practice. The thesis is based on analysis of internal methodical materials of Czech Army – directives, regulations and guidelines.

Key words: army, physical training, organized forms of physical activities, basic physical training, specific professional physical training, special physical training, exertion, kinetosis (motion sickness), high altitude flight

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

## OBSAH

1.	Úvod.....	9
2.	Přehled poznatků.....	10
2.1.	Armáda České Republiky .....	10
2.1.1.	Kategorie vojenského leteckého personálu .....	12
2.1.2.	Posádka letadla a úkoly jednotlivých jejích členů.....	15
2.2.	Upřesnění rozdílu v názvosloví vojenského a civilního sektoru.....	16
2.3.	Služební tělesná výchova .....	19
2.3.1.	Cíle služební tělesné výchovy .....	19
2.3.2.	Účinnost služební tělesné výchovy.....	19
2.3.3.	Členění služební tělesné výchovy.....	20
2.4.	Speciální tělesná příprava .....	21
2.4.1.	Obsah speciální tělesné přípravy .....	22
2.4.2.	Tématika výcviku ve speciální tělesné přípravě .....	22
2.5.	Výcvik létajícího personálu .....	24
2.5.1.	Zásady výcviku létajícího personálu v tělesné přípravě .....	24
2.5.2.	Obsah tělesné přípravy létajícího personálu.....	24
2.5.3.	Přezkoušení létající personálu.....	25
2.6.	Přetížení .....	27
2.7.	Letadlová nemoc - kinetóza .....	31
2.8.	Odolnost.....	33
2.9.	Vytrvalost.....	33
3.	Cíl práce a výzkumné otázky .....	35
4.	Metody .....	36
4.1	Použité metody práce.....	36
4.2.	Přehled analyzovaných dokumentů .....	36
5.	Výsledky .....	38
5.1.	Řízení a zabezpečování služební tělesné výchovy.....	38
5.1.1.	Úkoly tělovýchovných pracovníků.....	39
5.1.2.	Úkoly pověřených tělovýchovných pracovníků .....	41
5.2.	Speciální tělesná cvičení výkonných letců se zaměřením na piloty-stíhače .....	43
5.3.	Speciální tělesná příprava výkonných vojenských letců se zaměřením na piloty-stíhače.....	43

5.4.	Význam speciální tělesné přípravy létajícího personálu.....	45
5.5.	Tělesná příprava jako prostředek zvýšení odolnosti proti přetížení .....	46
5.6.	Tělesná příprava jako prostředek pro rozvoj odolnosti proti kinetóze.....	48
5.6.1.	Komplexní metoda rozvoje koordinačních schopností .....	48
5.6.2.	Výcvik na trenažéru HUP-1 a spojeném dvojkruží .....	49
5.6.3.	Gymnastická cvičení (nářadová gymnastika + prostná) .....	50
5.6.4.	Netradičně pojaté kolektivní hry.....	50
5.6.5.	Cvičení s využitím různých druhů sportovního náčiní .....	51
5.6.6.	Relaxační a uvolňovací cvičení.....	52
5.7.	Možnosti zvýšení odolnosti organismu proti vlivu činitelů výškového letu .....	52
5.7.1.	Obsah speciální tělesné přípravy zaměřené na zlepšení odolnosti k podmínkám výškového letu.....	53
5.8.	Obsah speciálního komplexního výcviku v podmínkách běžného letového období .	54
5.8.1.	Výcvik v záchranné a výsadkové přípravě .....	54
5.8.2.	Výcvik v přežití.....	56
5.8.3.	Služební tělesná výchova výkonných letců a obsluhujícího personálu .....	57
5.9.	Speciální tělesná příprava vojenského obsluhujícího personálu.....	59
6.	Diskuze.....	60
7.	Závěr .....	61
8.	Souhrn .....	63
9.	Referenční seznam .....	64
10.	Seznam příloh .....	68

## 1. Úvod

Pozice člena letového personálu s sebou nese velmi vysoké nároky na profesní přípravu, ať už se jedná o palubní techniky, letovody, piloty nebo třeba parašutisty – výsadkáře. Mimo nesporně velice důležité technické přípravy je velice důležitá i tělesná příprava, a to nejen jako běžná součást životního stylu moderního člověka a příslušníka AČR zejména ale především jako naprosto nutná prevence všech jevů s létáním spojených.

Již dvacet let pracuji na vojenském letišti Čáslav – Chotusice na místě souvisejícím s řízením letového provozu a přibližně stejně dlouho se létání a sportovnímu parašutismu věnuji v aeroklubu ČR. Pokrok v oblasti létání a nesmírně dynamický rozvoj tohoto odvětví však potřebu tělesné a speciální tělesné přípravy - tak jako v mnoha jiných případech, kde modernizace fyzickou zátěž snižuje či odstraňuje úplně – překvapivě naopak zvyšuje.

Během školní přípravy letecký se personál seznamuje s důležitými pohybovými a tréninkovými návyky, které bude potřebovat v průběhu celé své kariéry. Tato práce si klade za cíl představit nejen školní přípravu, ale také provádění specifický fyzické přípravy během běžného výcvikového období, pro kterou je charakteristické především upevňování během školní přípravy získaných návyků. Právě tato fáze fyzické aktivity je u letového personálu odlišná ve srovnání s jinými vojenskými profesemi. Proto se v závěrečné části zabývá srovnáním přípravy pilotů s přípravou příbuzných vojenských profesí, např. výsadkářů-parašutistů. Dílčím záměrem práce je rovněž posouzení, zda je možný společný univerzální model tělesné přípravy.



## 2. Přehled poznatků

### 2.1. Armáda České Republiky

Kapitola byla zpracována podle oficiálních stránek Ministerstva obrany České republiky (Ministerstvo obrany, získáno 12.4. 2015).

Armáda České republiky je hlavní složkou ozbrojených sil České republiky, které dále tvoří Vojenská kancelář prezidenta a Hradní stráž. Hlavním úkolem AČR je obrana svrchovanosti území České republiky v případě jakéhokoliv ohrožení a podpora a pomoc dle principů a zásad kolektivní obrany dle článku 5 Washingtonské deklarace. Armáda České republiky je členem NATO a EU, z čehož vyplývají její povinnosti a zapojení do systému obranného, operačního a civilního nouzového plánování těchto aliancí, stejně jako povinnost účasti na mezinárodních cvičeních a operacích ve světě. Vedle toho je AČR zainteresovaná do dalších organizací, jako je například OBSE (Organizace pro bezpečnost a spolupráci v Evropě) či PfP (Partnerství pro mír).

Armáda České republiky se organizačně člení na (Ministerstvo obrany, získáno 12.4. 2015):

Integrované Ministerstvo obrany (Ministerstvo obrany + Generální štáb)

Hlavním úkolem Ministerstva obrany a Generálního štábu je manažerské, politické i organizační zastřešení všech složek, útvarů a součástí AČR. Má na starosti reformu ozbrojených sil ČR a řízení projektů modernizace, výstavby, vědy a výzkumu v rámci AČR.

Velitelství Sil podpory a výcviku (dislokováno ve Staré Boleslavi)

Hlavním smyslem Sil podpory a výcviku je poskytování personálního, finančního, logistického, komunikačního a informačního zabezpečení pro bezproblémové plnění úkolů všech součástí AČR.

Velitelství Společných sil (dislokováno v Olomouci)

Společné síly jsou zastřešujícím operačním velitelstvím určeným k budování, zabezpečení provozu a rozpouštění úkolových uskupení, určených pro řešení taktických či operačně-taktických úkolů v rámci i mimo území ČR a plnění dalších podpůrných úkolů na území České republiky. K dalším úkolům patří zavádění nové výzbroje, nepřetržitá ochrana

vzdušného prostoru ČR, vyčleňování sil pro podporu Integrovaný záchranný systém (IZS) v rámci řešení krizových situací, integrovat vyčleněné síly a útvary do struktur NATO a zajišťovat přípravu nejnižšího velitelského sboru. Společné síly se člení na pozemní, vzdušné a specializované síly a útvary AČR. Velitelství Společných sil sídlí v Olomouci. Pozemní síly slouží primárně k vedení bojové činnosti s nepřitelem. Součástí Pozemních sil je Podpůrný komplet společných sil, který zajišťuje chemické, biologické zabezpečení a ochranu vojsk proti zbraním hromadného ničení a svými prostředky zabezpečují průzkum a elektronický boj. Vzdušné síly zabezpečují letecký výcvik a ochranu vzdušného prostoru ČR a plní úkoly v rámci projektu NATINADS (kolektivní ochrana vzdušného prostoru).

### **Vzdušné síly AČR a jejich určení**

Kapitola zpracována dle Ministerstvo obrany, 2015.

Vzdušné síly Armády České republiky zabezpečují suverenitu, obranyschopnost a územní celistvost České republiky a jejího vzdušného prostoru.

Hlavním úkolem Vzdušných sil AČR je obrana vzdušného prostoru státu. Jednotky a útvary vzdušných sil tento úkol plní v rámci integrovaného systému protivzdušné a protiraketové obrany NATO (NATINADS), v případě ohrožení je systém podpořen aktivací Národního posilového systému protivzdušné obrany.

V míru vzdušné síly zabezpečují službu pátrání a záchrany (SAR) určenou k vyhledání a pomoci posádkám letounů v nouzi, leteckou záchrannou službu ze stanoviště Plzeň - Líně, lety ve prospěch Institutu klinické a experimentální medicíny (IKEM), přepravu ústavních a vládních činitelů a jsou součástí Integrovaného záchranného systému (IZS) pro pomoc při katastrofách a živelních pohromách (Ministerstvo obrany, získáno 12.4. 2015).

V případě ozbrojeného konfliktu jsou určeny k vybojování vzdušné nadvlády, přímé bojové podpoře pozemních sil, průzkumu a zajištění vzdušné přepravy a zásobování vojsk.

V rámci plnění aliančních závazků NATO a EU vyčleňují jednotky a útvary vzdušných sil část svých sil a prostředků pro přípravu úkolových uskupení ve prospěch mezinárodních operací. Jedná se zejména o přípravu jednotky vysoké připravenosti (NATO Readiness Forces) protiletadlového raketového vojska a poradního týmu pro výcvik příslušníků

afghánského vrtulníkového letectva (Air Advisory Team) (Ministerstvo obrany, získáno 12.4.2015).

Letecké jednotky vzdušných sil jsou pravidelně nasazovány v zahraničních operacích, jako je nasazení hotovostních letounů AČR pro ochranu vzdušného prostoru některé z aliančních zemí (Baltic Air Policing Litva, Air Policing Island) nebo nasazení vrtulníkové jednotky ve prospěch operace ISAF v Afghánistánu (Ministerstvo obrany, získáno 27.4.2015).

V mírových podmínkách se vzdušné síly stanovenými silami a prostředky dále podílejí na plnění úkolů, které vyplývají z přijatých zákonů a meziresortních dohod.

### **2.1.1. Kategorie vojenského leteckého personálu**

Kapitola zpracována podle § 40 odst. 3 Zákona 219/1999 Sb. ze dne 14. září 1999 o ozbrojených silách České republiky.

Vojenský letecký personál tvoří:

- a) výkonní vojenští letci,
- b) vojenský obsluhující personál,
- c) pozemní vojenský letecký personál,
- d) studenti Vojenské akademie fakulty letectva a protivzdušné obrany státu, studijního oboru leteckého pilotního a studijního oboru řízení, použití a zabezpečení letectva, zaměření letového provozu, kteří se studiem a praktickým výcvikem připravují na činnost vojenského leteckého personálu. K výkonným vojenským letcům řadíme vojenský personál, který přímo realizuje letovou akci.

Výkonnými vojenskými letci jsou:

- a) pilot – velitel letounu,
- b) pilot – velitel vrtulníku,
- c) druhý pilot,
- d) pilot operátor,
- e) navigátor,
- f) palubní technik,
- g) palubní radiotelefonista,
- h) palubní operátor,

- i) pilot ultralehkého letadla,
- j) pilot operátor bezpilotního prostředku.

K výkonným vojenským letcům patří rovněž studenti Vojenské akademie fakulty letectva a protivzdušné obrany státu, studijního oboru leteckého pilotního a studijního oboru řízení, použití a zabezpečení letectva, zaměření letového provozu, kteří se studiem a praktickým výcvikem připravují na činnost vojenského leteckého personálu.

a ostatní členové posádky, kteří provádějí letecký výcvik.

Výkonní vojenští letci se dělí do těchto výcvikových skupin:

- a) piloti,
- b) navigátoři,
- c) palubní telegrafisté,
- d) palubní technici,
- e) palubní operátoři.

*Piloti se zařazují do těchto kategorií:*

- a) pilot – velitel letounu,
- b) pilot – velitel vrtulníku,
- c) druhý pilot letounu,
- d) druhý pilot vrtulníku,
- e) pilot operátor,
- f) pilot ultralehkého letadla,
- g) pilot operátor bezpilotního prostředku.

*Palubní technici se zařazují do těchto kategorií:*

- a) palubní inženýr,
- b) palubní technik,
- c) palubní technik – vysazovač.

*Palubní operátoři se zařazují do těchto kategorií:*

- a) palubní operátor průzkumných a fotogrammetrických prostředků,
- b) palubní operátor prostředků radioelektronického boje a speciálních prostředků,
- c) palubní operátor pro letové ověřování prostředků radiotechnického zabezpečení.

Vojenský obsluhující personál tvoří:

- a) palubní průvodčí,
- b) doprovodný personál.

*Doprovodný personál* tvoří:

- a) technický doprovodný personál při zkušebních, zalétávacích nebo přepravních letech,
- b) zdravotnický doprovodný personál,
- c) ostatní doprovodný personál, který tvoří specialisté záchranné služby a výsadkové přípravy,
- d) technický personál ověřující pozemní vojenskou leteckou techniku.

Pozemní vojenský letecký personál:

Pozemní personál zastává v letectví důležitou roli, protože vytváří nezbytné předpoklady pro užívání letecké techniky.

Pozemní vojenský letecký personál tvoří:

- a) personál stanovišť letových provozních služeb,
- b) technický personál.

*Personál stanovišť letových provozních služeb* se dělí na:

- a) řídicí letového provozu,
- b) ostatní personál stanovišť letových provozních služeb.

*Technický personál* se zařazuje do kategorií:

- a) personál inženýrsko-letecké služby,
- b) personál služby radiotechnického zabezpečení letectva,

- c) personál leteckého technického a provozního zabezpečení,
- d) personál letištního zabezpečení,
- e) personál metrologických laboratoří, středisek metrologie a odborného technického dozoru.

### **2.1.2. Posádka letadla a úkoly jednotlivých jejích členů**

Posádku letadla tvoří výkonní vojenští letci a obsluhující personál. Počet členů osádky vždy určuje nadřízený velitel a to s ohledem k povaze plněného úkolu. Letovou posádku tvoří pilot-velitel letadla, který je zodpovědný za plnění daného úkolu, za zbytek posádky letadla, za případné cestující a za celkové bezpečné splnění daného letu. Pilot-velitel letadla je také povinen podílet se na správném navedení letadla na cíl, rozpoznání cíle a efektivním využití výzbroje a výstroje letadla. Na základě typu letadla může být v posádce zařazen taktéž druhý pilot, pilot operátor, navigátor letadla, palubní technik, palubní střelec, palubní průvodčí, palubní technik vysazovač. Navigátor letadla plní povinnosti vyplývající z mnoha předletových kontrol a zodpovídá za přesné a bezpečné vedení letadla po celé délce jeho trasy. Palubní technik je tzv. palubní inženýr, který zodpovídá za správné používání letecké techniky, chodu pohonných jednotek a letadlových systémů za letu. Palubní technik vysazovač je dalším členem posádky, kterého může nahradit palubní technik a není zařazen do každého typu letounu. Jeho úkolem je vykonávat všechny druhy příprav na speciálním a výsadkovém vybavení letadla. Palubní operátor odpovídá za všechny prostředky na palubě letadla, které během letu, i na zemi obsluhuje, a za jejich připravenost a používání. Obsluhuje širokou škálu speciálních zařízení, které jsou výbavou vrtulníku. Mezi tyto zařízení patří prostředky radioelektronického boje, průzkumné a fotogrammetrické prostředky a prostředky radiotechnického zaměření. Palubní střelec ovládá zbraňové systémy, speciální a výsadkové vybavení na palubě letadla, které během letu obsluhuje a je odpovědný za jejich připravenost a použitelnost k boji. Palubní průvodčí je také členem posádky letounu, který plní povinnosti vyplývající z uvedených předpisů a prověřuje úplnost cestovních dokladů, předepsané letecké dokumentace a podává informace cestujícím o průběhu letu a koordinuje činnost na palubě vzdušného prostředku (Ministerstvo obrany, 1983).

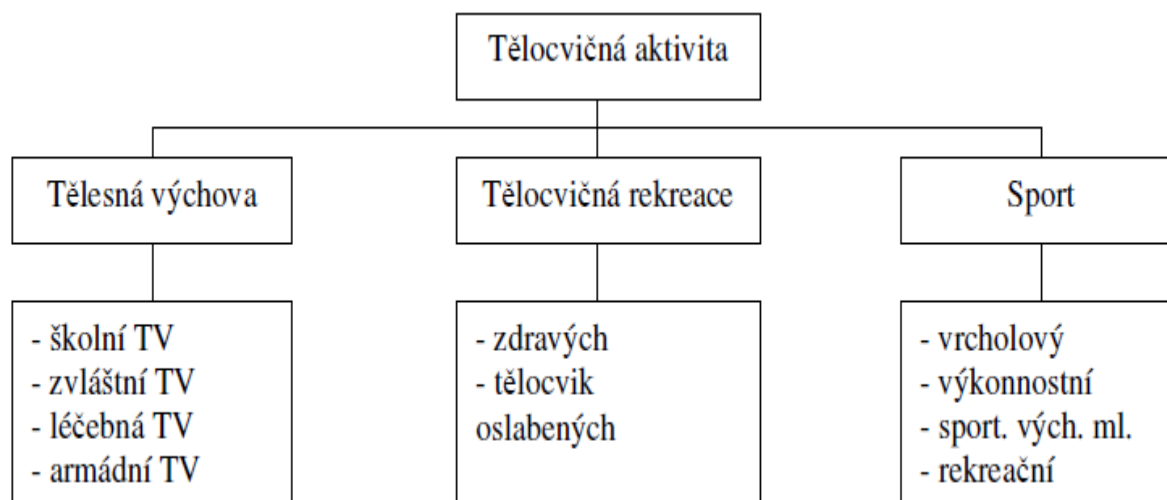
Zvýše uvedeného rozčlenění vojenského leteckého personálu vyplývá, že výkonní vojenští letci a obsluhující personál jsou personál létající a pozemní vojenský letecký personál je personál nelétající.

## 2.2. Upřesnění rozdílu v názvosloví vojenského a civilního sektoru

V oblasti pojetí organizovaných forem tělocvičné aktivity existuje mezi civilním sektorem a Armádou České republiky poměrně úzká vazba. Dá se říci, že shodně vycházejí ze stejných historických kořenů a principů.

Tělocvičnou aktivitu můžeme podle Hodaně (1991) charakterizovat jako sumu skutečně realizovaných tělesných cvičení. Celá oblast tělocvičné aktivity je rozdělena na jednotlivé druhy: tělesnou výchovu, tělocvičnou rekreaci a sport.

Tabulka 1. Tělocvičná aktivita podle Hodaně (1991)



Armádní tělesnou výchovu zařazuje Hodaň (1991) jako subsystém do Tělesné výchovy a definuje ji:

„Tělesná výchova, jako druh tělocvičné aktivity s dominujícím formativním a vzdělávacím zaměřením, ve kterém prostřednictvím specifických prostředků, míněno zejména tělesná cvičení, spolupůsobí v procesu harmonického vývoje člověka tím, že zajišťuje jeho fyzický, psychický a sociální rozvoj, reprezentovaný fyzickou a psychickou výkonností a sociální přizpůsobivostí, odpovídající požadavkům aktivního života.“

Hodaň (1991) svou definici také dále upřesňuje:

„Je přitom upevňováno zdraví, fyzická a psychická zdatnost, rozvíjeny pohybové schopnosti, dovednosti i morální kvality a schopnost navozování odpovídajících společenských vazeb.“

Pohybová aktivita je k udržení zdraví nejen u vojáků z povolání, ale i u celé populace zcela nezbytná. Aktuální tělesný stav vojenské a nevojenské populace se od sebe významně neliší. Soumar a Oberman (2010) se domnívají, že tato situace je v rozporu s možnostmi, které poskytuje systém přípravy a výcviku vojáků ve srovnání s běžným pracovním životem civilních osob (možnost věnovat se pohybovým aktivitám v průběhu pracovní doby s personálním a materiálním zajištěním).

Stejně jako pojem tělesná výchova v civilním sektoru prodělal i pojem tělesná výchova v armádě v procesu historického vývoje obsahové změny. Dnes je jako subsystém tělesné výchovy pevně zasazen do systému tělesné kultury a pod ještě více upřesňujícím názvem služební tělesná výchova plní naprosto neodmyslitelnou roli v přípravě vojenských specialistů napříč celým spektrem vojenských odborností. Pokud pro ostatní subsystémy tělesné výchovy v civilním sektoru, jako jsou: školní tělesná výchova, zvláštní tělesná výchova, zdravotní tělesná výchova a jiné, považujeme za nejvhodnější charakteristiku, že:

„tělesná výchova je druh tělocvičné aktivity s dominujícím formativním a vzdělávacím zaměřením, ve kterém prostřednictvím specifických prostředků (zejména tělesná cvičení) spolupůsobí (s ostatními složkami výchovy) v procesu harmonického vývoje člověka tím, že zajišťuje jeho fyzický, psychický a sociální rozvoj, reprezentovaný fyzickou a psychickou výkonností a sociální přizpůsobivostí, odpovídající požadavkům aktivního života. Je při tom upevňováno zdraví, fyzická a psychická zdatnost, rozvíjeny pohybové schopnosti, dovednosti i morální kvality a schopnost navozování odpovídajících společenských vazeb. To vše představuje specifickou oblast celkové socializace a kultivace člověka (konečný cíl výchovy), čímž jsou spoluvytvářeny všestranné předpoklady pro seberealizaci člověka odpovídající celospolečenským a individuálním zájmům“ (Hodaň, 2000, 57),

pak normativní výnos ministerstva obrany (Ministerstvo obrany, 1993) charakteristiku služební tělesné výchovy poněkud zjednodušuje a popisuje ji jako:

„řízenou tělovýchovnou činnost vojáků z povolání, která se uskutečňuje ve stanovené době v určených prostorech s cílem pedagogicky řízeným procesem zabezpečit tělesnou připravenost vojáků k řádnému plnění úkolů, které vyplývají z jejich služebního zařazení“.



Normativní výnos MO č. 12/2011 zároveň vymezuje některé pojmy, které se v civilní oblasti nepoužívají.

Tělesná výkonnost je schopnost jednotlivce podávat opakovaně požadované maximální výkony v určité oblasti pohybových aktivit. Je měřitelná časem, vzdáleností, body, počtem opakování cviků apod. (Ministerstvo obrany, 2011c).

Tělesnou zdatností se rozumí komplexní schopnost účelně a účinně reagovat pohybovou činností na podněty zevního prostředí a schopnost organismu jednotlivce vykonávat pohybovou aktivitu. Tělesné zdatnosti se dosahuje tělesným tréninkem, který ovlivňuje zdravotní stav a přispívá ke zlepšení průčeschnosti jednotlivce (Ministerstvo obrany, 2011c).

Pohybová dovednost je učením získaný souhrn předpokladu a schopností správně, rychle a úsporně řešit určitý pohybový úkol (Ministerstvo obrany, 2011c).

Pohybová schopnost je základní kvalita a předpoklad k pohybové činnosti, např. k síle, rychlosti, obratnosti a vytrvalosti. Je převážně vrozená, jen částečně ovlivnitelná prostředím nebo např. vhodným cvičením. Pohybové schopnosti nejsou specifické jen pro jednu činnost a jsou poměrně stálé v čase (Ministerstvo obrany, 2011c).

Tělesná připravenost je výsledek cílevědomého tělovýchovného procesu, zvláště služební tělesné výchovy, ve vztahu k praktickému řešení vojenských úkolů pomocí pohybových činností (Ministerstvo obrany, 2011c).

Jinými slovy považujeme tělesnou připravenost vojáka za stav, který charakterizuje aktuální míru přizpůsobení se požadavkům pohybové složky vojenské profesionální činnosti a spočívá v dosažení takové úrovně pohybových dovedností, pohybových schopností, psychické odolnosti a psychických vlastností, které zabezpečují optimální reakci vojáka na tělesnou nebo psychickou zátěž.

Můžeme tedy definovat pojem tělesná připravenost jako souhrn rozvinutých a na sebe navazujících motorických a somatických dispozic vojáků, bez kterých by nebyli schopni plnit náročné úkoly v oblasti služební či bojové činnosti.

## **2.3. Služební tělesná výchova**

### **2.3.1. Cíle služební tělesné výchovy**

Cílem služební tělesné výchovy dle Normativního výnosu MO č. 12/2011 je pedagogicky řízeným procesem zabezpečit tělesnou připravenost vojáků k řádnému plnění úkolů, které vyplývají z jejich služebního zařazení.

Hlavními úkoly služební tělesné výchovy dle Normativního výnosu MO č. 12/2011 jsou:

- dosahování a udržování optimální tělesné zdatnosti vojáků jako podmínky řádného výkonu služby,
- dosahování stanovených výkonnostních požadavků a ovládnutí profesních pohybových dovedností a návyků vojáků k řádnému plnění úkolů v mimořádných situacích nebo při bojové činnosti, a to po celou dobu jejich služebního poměru,
- zabezpečování pravidelné pohybové aktivity jako profesní nezbytnost a předpokladu tělesného i duševního zdraví vojáků,
- získávání odolnosti vojáků proti psychickým zátěžím.

### **2.3.2. Účinnost služební tělesné výchovy**

Účinnosti služební tělesné výchovy se dosahuje:

- účelným plánováním zaměstnání služební tělesné výchovy;
- teoretickou a praktickou připraveností vedoucích výcviku;
- připraveností výcvikové, technické a materiální základny;
- dodržováním bezpečnostních opatření;
- pravidelným hodnocením výsledku tělovýchovného procesu.

Za vytvoření organizačních a materiálních podmínek pro dosažení a udržování požadované tělesné zdatnosti podřízených vojáků odpovídá vedoucí organizačního celku rezortu Ministerstva obrany v rozsahu možností organizačního celku a přidělených finančních prostředků (Ministerstvo obrany, 2011c).

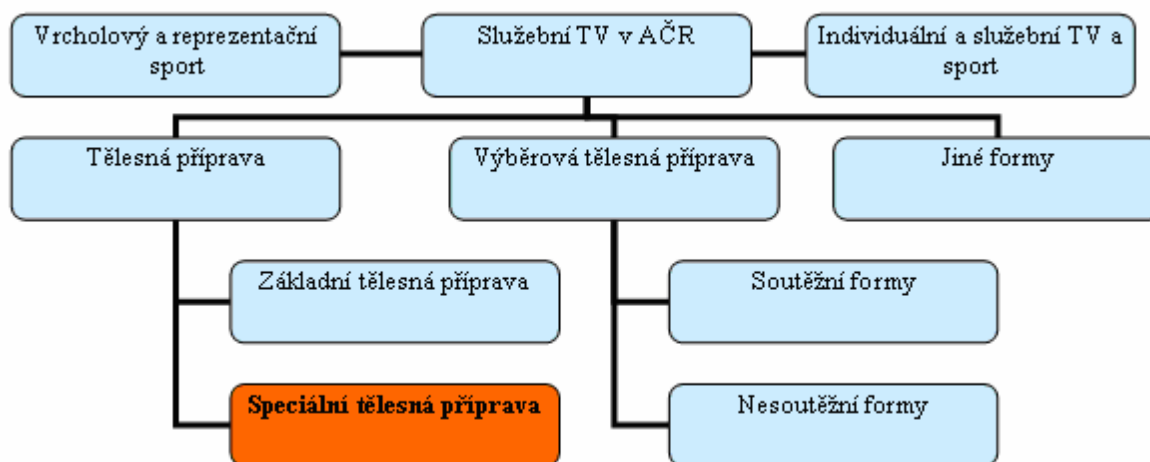
Podle článku 35 písmene a Základního řádu ozbrojených sil České republiky (2001) za dosažení a udržování své tělesné zdatnosti odpovídá každý voják samostatně a je povinen každoročně absolvovat výroční přezkoušení z tělesné přípravy vojáků. (Normy výročního přezkoušení vojáků z tělesné přípravy jsou součástí příloh)

### 2.3.3. Členění služební tělesné výchovy

Normativní výnos MO č.12/2011 také člení služební tělesnou výchovu:

Služební tělesná výchova zahrnuje tělesnou přípravu a výběrovou tělesnou výchovu. Tělesná příprava je povinná forma služební tělesné výchovy a člení se na základní tělesnou přípravu a speciální tělesnou přípravu.

Obrázek č. 1 – Struktura služební tělesné výchovy v AČR



(Ministerstvo obrany, 2011c)

Základní tělesná příprava se vztahuje bez výjimky na všechny příslušníky AČR.

Speciální tělesná příprava se uskutečňuje v průběhu výcviku (výuky) vojáků podle jejich služebního zařazení (podle druhu jednotky). Organizuje se v rozsahu nejméně 4 hodin týdně (pro nelétající personál) a u výkonných vojenských letců a vojenského obsluhujícího personálu v rozsahu nejméně 6 hodin týdně. Pro létající personál je náplň jejich speciální tělesné přípravy organizována s ohledem na jejich zařazení, tedy liší se podle způsobu létání a

typu rizik, jimž musí při výkonu činnosti čelit. Speciální tělesná příprava stíhacích pilotů, zvláště nadzvukových letounů je výrazně náročnější než speciální příprava pilotů a palubního personálu dopravního letectva a vrtulníků. Důvodem jsou odlišnější podmínky, vyšší rychlosti a z toho vyplývající rizika pro lidský organizmus, potažmo bezpečnost letového provozu.

Výběrová tělesná výchova je řízená tělovýchovně sportovní činnost s cílem rozšiřovat povinné formy tělesné přípravy. Výběrové tělesné výchovy se účastní vojáci podle individuálního výběru.

Obsahem jsou zejména Armádní sportovní hry, dlouhodobé a krátkodobé soutěže, sportovní dny velitelů, preventivní rehabilitace s tělovýchovným programem, jednorázové sportovní mimorezortní akce, jednorázové sportovní zahraniční akce, soutěže v leteckém pětiboji apod. Výběrová tělesná výchova je nepovinná forma organizované tělovýchovné sportovní činnosti, která se uskutečňuje nad rámec času určeného v tělesné přípravě v povinných formách tělesné přípravy.

#### **2.4. Speciální tělesná příprava**

Speciální tělesnou přípravu blíže specifikuje a požadavky na ni stanovuje Rozkaz ministerstva obrany č.14/1999.

Požadavky na vysokou úroveň tělesné připravenosti vyžadují využívat prostředky speciální tělesné přípravy. Tyto prostředky slouží k doplnění praktického výcviku o některé vojenské činnosti, které v něm dosud chybějí. Speciální tělesná příprava obsahuje cvičení charakteristická svými vysokými nároky na technické zvládnutí speciálních dovedností.

Speciální tělesná příprava je subsystémem služební tělovýchovy a je zaměřena na rozvoj těch složek tělesné připravenosti, které umožňují plnit vysoce specializované pohybové úkoly vojensko-odborného procesu.

Je zaměřena na výcvik příslušníků AČR, ve kterém se cílevědomě vytváří součást tělesné a psychické připravenosti. Tato připravenost umožňuje plnit pohybově specializované úkoly nutné pro vojenskou odbornost, kterou tito příslušníci vykonávají nebo pro kterou se připravují.

Tělovýchovný proces se speciálním zaměřením se uskutečňuje v rámci služební tělesné výchovy jako její součást např. výcviková (cvičební) hodina speciální tělesné výchovy.

Při výcviku příslušníků specializovaných jednotek nebo odborností a ve vojenských školách lze vyčlenit speciální tělesnou přípravu jako samostatnou organizovanou formu tělesné přípravy (Ministerstvo obrany, 1999a).

#### **2.4.1. Obsah speciální tělesné přípravy**

Obsah speciální tělesné přípravy tvoří (Ministerstvo obrany, 1999a):

- Speciální tělesná cvičení zaměřená na zvládnutí techniky pohybů, získávání dovedností, rozvíjení pohybových schopností a odolností při překonávání překážek, házení, přesunech, sebeobraně a boji zblízka, vojensko-praktickém plavání, vojensko-praktickém lezení a při výcviku v přežití v tísni.
- Speciální tělesná cvičení výkonných letců.
- Vytváření situací k získávání odolnosti vůči tělesným a psychickým zátěžím (teplo, chlad, únava, pohybová monotonie, nedostatek spánku apod.) na úrovni krátkodobých zvýšených zátěží až k hraničním limitům.
- Vytváření situací k využití získaných schopností a dovedností za nepříznivých podmínek.
- 

#### **2.4.2. Tématika výcviku ve speciální tělesné přípravě**

Výcvik ve speciální tělesné přípravě upravuje Rozkaz MO ČR č. 53/2002.

Výcvik ve speciální tělesné přípravě obsahuje tato témata:

- a) Speciální tělesná cvičení pro překonávání překážek.

Cílem výcviku je připravit jednotlivce (skupinu) ke zvládnutí techniky při překonávání přírodních i umělých překážek.

- b) Speciální tělesná cvičení pro házení.

Cílem výcviku je zvládnout techniku házení na dálku a na cíl, z různých poloh a za různých situací.

- c) Speciální tělesná cvičení pro přesuny.

Cílem výcviku je připravit jednotlivce (skupinu, jednotku) ke zvládnutí přesunu na větší vzdálenost bez použití dopravních prostředků. Při výcviku se procvičují pěší přesuny, přesuny na sněhu, po ledu a v bažinách, přesuny na plavidlech.

- d) Speciální tělesná cvičení pro sebeobranu a boj zblízka.

Cílem výcviku je zvládnout techniku způsobů sebeobrany a boje zblízka v rozsahu přiměřeném zastávané funkci.

- e) Speciální tělesná cvičení pro vojensko-praktické plavání.

Cílem výcviku je zvládnout pohyb ve vodě při vojenských činnostech. Jedná se o vytrvalostní plavání, skryté plavání, plavání s pomocí výpomocných přepravních prostředků, dopomoc unavenému nebo zraněnému plavci, záchrana tonoucího, skoky a pády do vody, ponořování a potápění.

- f) Speciální tělesná cvičení pro vojensko-praktické lezení.

Cílem výcviku je připravit jednotlivce a skupinu k pohybu v horském (skalnatém) terénu s použitím dostupných technických prostředků.

Obsahem výcviku jsou zpravidla základy jištění a zajišťování, základy techniky překonávání strží a lezení po skále a v budovách, lezení ve dvojici a ve skupině (organizace), seznámení se se zvláštnostmi lezení v zimě a za nepříznivých povětrnostních podmínek, přeprava břemen, nákladu, zraněného.

- g) Vědomosti a dovednosti pro přežití v tísni.

Cílem výcviku je připravit jednotlivce (skupinu) k přežití při plnění úkolů v odloučení.

Obsahem výcviku je seznámení se zásadami pohybu v terénu (orientace, pohyb a odpočinek), způsoby ukrytí v tísni v zimě i v létě (přístřešky a záhraby), zhotovování ohniště a rozdělávání ohně, způsoby první pomoci při přehřátí, podchlazení, šoku, krvácení, zástavě srdce a dýchání, způsoby ošetřování zlomenin, omrzlin, popálenin a přeprava zraněného (ČR 53/2002).

## **2.5. Výcvik létajícího personálu**

### **2.5.1. Zásady výcviku létajícího personálu v tělesné přípravě**

Cílem tělesné přípravy létajícího personálu je rozvoj odolnosti proti nepříznivým vlivům leteckého výcviku.

Tělesná příprava létajícího personálu se organizuje formou:

- a) individuálního tréninku v celkové době 24 hodin za kalendářní měsíc,
- b) organizované speciální tělesné přípravy v celkové době 6 hodin za kalendářní měsíc,

Individuální trénink je organizační forma služební tělesné přípravy, která se provádí formou nabídky tělovýchovných aktivit v rámci plánovaných zaměstnání nebo formou individuálního plánu,

Vícedenní zaměstnání tělesné přípravy v přírodních podmínkách se organizují formou týdenních soustředění v letním a zimním období.

Zaměstnání v letním období obsahuje vodní turistiku, plavání, potápění, překonávání přírodních překážek, horolezectví, windsurfing, jachting, vodní lyžování, orientační běh, cykloturistiku a pěší turistiku, sebeobranu a boj z blízka.

Zaměstnání v zimním období obsahuje běžecké a sjezdové lyžování, snowboarding, zimní horolezectví, zimní turistiku, sebeobranu a boj z blízka.

### **2.5.2. Obsah tělesné přípravy létajícího personálu**

a) Základní tělesná příprava:

rozvoj síly (rychlostní a opakovací metoda),  
rozvoj rychlosti (rychlost reakce a jednotlivého pohybu),  
rozvoj vytrvalosti (dlouhodobé a střednědobé),  
rozvoj obratnosti a pohyblivosti.

b) Speciální tělesná příprava:

rozvoj odolnosti proti nepříznivým vlivům leteckého výcviku,  
rozvoj rychlosti pohybové reakce a pozornosti,  
zdokonalování pohybové koordinace a prostorové orientace,  
výcvik v sebeobraně a v boji z blízka,  
cvičení pro zamezení vzniku vertebrogenních chorob (resp. jejich odstraňování).

Speciální tělesná příprava létajícího personálu.

Speciální tělesná příprava létajícího personálu je dána předpisem Těl-51-4. Tato pomůcka pojednává o teoretických základech, obsahu, metodice a organizaci speciální tělesné přípravy létajícího personálu. Pomůcka jde napříč celou strukturou tělesné výchovy v AČR a byla zpracována v souladu s hlavními řídicími dokumenty pro tělesnou přípravu vojsk a rozvádí ustanovení předpisu Těl-1-1 a Let-3-10.

Sjednocení přípravy a provádění leteckého a pozemního výcviku všech příslušníků létajícího personálu je cílem předpisu Let-3-10 Výcvik létajícího personálu AČR. Tento stěžejní předpis je závazný pro všechny příslušníky létajícího personálu AČR. Předpis obsahuje zásady speciálního výcviku a obsah přezkoušení létajícího personálu (dále jen LP).

### **2.5.3. Přezkoušení létající personálu**

Přezkoušení ze speciálního výcviku v přežití létajícího personálu

Každý příslušník LP je jednou za rok přezkoušen ze zásad speciálního výcviku z přežití po opuštění letounu, pokud příslušník LP přezkoušení nesplnil, zakazuje se mu letecký výcvik ode dne 1.1. následujícího roku, LV se povoluje provádět až po splnění předepsaného výcviku a přezkoušení, hodnotí se SPLNIL / NESPLNIL (Ministerstvo obrany, 2010).

Výcvik v přežití obsahuje (Ministerstvo obrany, 2010):

- přesun v neznámém terénu ve dne na vzdálenost minimálně 20 km (v zimě 10 km),
- přesun v neznámém terénu v noci na vzdálenost min. 10 km (v zimě 5 km),
- rozdělání a udržení ohně ve všech meteorologických podmínkách,
- vybudování provizorních ubytování v terénu,
- získání a příprava stravy,
- využití nouzové dávky nebo záchranných prostředků,
- přenocování v terénu ve vybudovaném provizorním ubytování nebo přenocování v terénu ve spacím pytli nebo ve stanu,
- zásady první pomoci a samopomoci, přesuny v neznámém terénu provádět s vysazováním v neznámém místě a s překonáváním prostoru, který je střežen,
- maskování a ukrývání v terénu, skrytý přesun,



- zásady proti sledování lidmi a cvičenými psy,
- základní výcvik v bojové střelbě a sebeobraně.

Přezkoušení z padákové přípravy létajícího personálu.

Každý příslušník LP je jednou za rok přezkoušen z padákové přípravy, pokud příslušník LP přezkoušení nesplnil, zakazuje se mu letecký výcvik (LV) ode dne 1.1. následujícího roku, LV se povoluje provádět až po splnění předepsaného výcviku a přezkoušení, každý příslušník LP je jednou za měsíc přezkoušen z nouzového opuštění letounu, příslušník dopravního letectva, který plní LV na letadlech, které nejsou vybaveny záchrannými padáky provádí přezkoušení jednou za 6 měsíců, hodnotí se SPLNIL / NESPLNIL.

Přezkoušení z tělesné výkonnosti létajícího personálu

Každý příslušník LP musí být jednou za rok přezkoušen z tělesné výkonnosti, přezkoušení musí být provedeno v jednom nebo až třech po sobě jdoucích pracovních dnech v měsících květnu až září. Velitel základny a tělovýchovný pracovník musí zabezpečit minimálně dva termíny (po třech pracovních dnech) v kalendářním měsíci. Pokud do 30. 9. příslušník LP nesplnil přezkoušení z tělesné výkonnosti, tak od 1. 10. do 30. 11. předepsaný počet hodin tělesné přípravy na měsíc využívá pod vedením tělovýchovného pracovníka (příslušníka odpovědného za STP) ke zlepšení fyzické přípravy a splnění přezkoušení, pokud do 30. 11. příslušník LP nesplnil přezkoušení z tělesné výkonnosti zakazuje se mu dnem 1.12. letový výcvik (dále jen LV) do splnění přezkoušení, pokud do 1. 6. následujícího roku příslušník LP nesplní přezkoušení z tělesné výkonnosti je vyřazen z řad příslušníků LP, hodnotí se SPLNIL / NESPLNIL (Ministerstvo obrany, 2010).

Rychlost:

10x10 m člunkový běh,  
rychlostně obratnostní cvičení,  
běh 100m.

Síla:

souborné silové cvičení,  
shyby na hrazdě,  
výmyky na hrazdě.

Vytrvalost:  
 12 min. běh,  
 300 m plavání,  
 1000 m běh.

Speciální schopnosti:  
 skokansko-akrobatické cvičení - SAC,  
 cvičení na točnici,  
 sebeobrana a boj zblízka.

Tabulka 2. Normy hodnocení tělesné výkonnosti LP (Ministerstvo obrany,2010)

Věkové kategorie	Běh 10 x 10 m	ROC	Běh 100m	SSC leh/sed klik	Shyb y	Výmyky	Běh 12 min	Plavání 300 m	Běh 1000m	S A C	Toč nic e
do 30 let	27,0	8,9	13,6	46/28	10	4	280 0	6:30, 0	3:25,0	2 0	20
31-35 let	27,8	9,2	14,2	43/26	9	3	270 0	6:50, 0	3:35,0	2 1	18
36-40 let	28,6	9,5	14,8	40/24	8	3	260 0	7:10, 0	3:45,0	2 2	16
41-45 let	29,4	10,0	15,0	37/22	6	2	250 0	7:30, 0	4:00,0	2 3	14
46-50 let	30,2	10,5	16,4	34/18	4	2	240 0	8:00, 0	4:15,0	2 4	12
nad 51 let	31,0	11,0	17,2	30/14	3	1	220 0	8:30, 0	4:30,0	2 5	10

## 2.6. Přetížení

Během každého letu dochází k různým změnám zrychlení, která zvětšují (ale mohou i zmenšovat) mechanické napětí struktur lidského organismu. Tato deformace během letu se nazývá přetížení. Může být vyvoláno lineárním, centripetálním nebo úhlovým zrychlením. Jednotlivá zrychlení se mohou kombinovat (Šulc, 1980).

Gravitačním přetížením v podstatě rozumíme sílu, která na člověka působí v důsledku zrychlení neboli akcelerace. U této síly je důležitá jednak intenzita jejího působení a také směr neboli vektor jejího působení. Tuto sílu označujeme písmenkem G. Pilot, který váží např. 70

kg je při gravitačním zrychlení 3G, stlačován do sedadla silou, která se rovná trojnásobku jeho hmotnosti, tedy 210 kg (Melechovský, 2015).

Přetížení je možno rozdělit na:

- Krátkodobé – trvající méně než sekundu (např. při pádu letadla)
- Středně dlouze působící – 0,5 až 2 sekundy (např. při katapultáži)
- Dlouhotrvající – působící déle jak 2 sekundy, právě s tímto typem přetížení se piloti běžně setkávají v letadle při bojích či manévrování (akrobacii).

Nejčastějším předmětem zkoumání jsou právě fyziologické účinky u tohoto typu přetížení, které jsou dány deformací orgánů, efektem na cirkulující tekutiny, především na krevní oběh (Truska, 2009).

K vyjádření hodnoty přetížení se běžně používá označení G – ve skutečnosti vyjadřuje násobek tíhového zrychlení. V praxi to znamená, že je-li pilot vystaven např. přetížení +5G, a potřebuje pohnout s rukou, která normálně váží 8 kg, bude muset při tomto přetížení pracovat s pětinasobkem této váhy, tedy se 40 kg. Zrychlení má vždy opačný směr než přetížení (Šulc, 1980, str. 72). Směr účinku příslušného přetížení vyjadřuje kladné nebo záporné znaménko.

Kromě velikosti násobku tíhového zrychlení a směru jeho působení je odezva organismu na přetížení závislá na gradientu zrychlení a na trvání přetížení.

Déletrvající přetížení (více než 1 sekundu) působí na pohybový aparát (omezení hybnosti, při opakovaném a nadměrném působení vznik degenerativních změn...), u vyšších hodnot též na vnitřní orgány (mechanické poškození) (Háčík, 2006).

V letectví má největší význam přetížení v ose těla, tzn. ve směru hlava nohy (+Gz – kladné přetížení) nebo nohy – hlava (-Gz - záporné přetížení). To, zda je přetížení kladné či záporné, výrazně ovlivňuje fyziologické účinky, které s přetížením souvisejí. Všeobecně platí, že kladné přetížení je jedinec schopnější zvládat lépe, než záporné.

Oba typy přetížení z fyziologického hlediska vždy výrazně ovlivňují následující oblasti:

- činnost kardiovaskulárního systému, včetně vzniku srdečních arytmií,
- krevní oběh,

- mozkovou cirkulaci - u kladného zachována při snížení tlaku, u záporného snížena,
- plicní tkáň - ventilace, průtok krve, plicní plyny a saturace krve kyslíkem.

(Truska, 2009)

Při přetížení ve směru osy těla (+/-Gz) dochází k přesunu krve ve směru přetížení. Při kladném se krev hromadí v dolní části těla a mozek je odkrven, při záporném naopak dochází k překrvení hlavy. Proto u záporného přetížení jde zejména o pocit plnosti a tlaku v hlavě, který se stupňuje až v nesnesitelnou bolest (Truska, 2009), tlak za očními bulvami, kdy má pilot pocit, že se mu oči tlačí z důlků a spojivkové krvácení. Při kladném přetížení vzniká problém s pohyblivostí a zrakovými funkcemi.

### Pohyblivost

Při přetížení je značně snížena, již od +3G se pohyby rukou a nohou stávají obtížnými. Přesto je možno s podepřenou rukou vykonávat jemné pohyby až do +8G (Truska, 2009).

### Poruchy zraku

Přesto, že přetížení působí na každou tělesnou funkci a dnes již jsou metody, jak kvantifikovat vztah mezi fyziologickými reakcemi a stupněm přetížení, jsou poruchy zraku stále hlavním kritériem odolnosti člověka vůči přetížení.

### Grey out

Prvními příznaky poruch zraku z důvodu nedokrevnosti sítnice je ztráta barevného vidění, tzv. zšednutí zorného pole, spojené s jeho zúžením, čili se ztrátou periferního vidění. Objevuje se již při nízkém přetížení. Při jeho stupňování se zúžení dále koncentricky zužuje (Šulc, 1980, Háčik, 2006, Svět křídel, 2003).

### Black out

Jde o další stupeň poruchy zraku, většinou následující po grey outu. V češtině je nazýván fenoménem zčernání zorného pole, a jde o přechodnou úplnou ztrátu zraku. Různí lidé si občas nejsou jistí průběhem grey outu, ani zda vůbec proběhl, nicméně vždy jsou si zcela jisti, kdy se dostavila ztráta vidění (Šulc, 1980, Háčik, 2006, Svět křídel, 2003).

### G-LOC

Jde o bezvědomí, následuje obvykle po black outu, ovšem při vysokém přetížení nebo při jeho rychlém nárůstu může dojít ke ztrátě vědomí bez předzvěstných příznaků. S poklesem přetížení dochází k návratu vědomí, zhruba po 12 sekundách, dalších 10 – 15 sekund trvá stav zmatenosti a porucha orientace. I u trénovaných jedinců, zvládajících vysoké přetížení, může na vrcholu manévru docházet k výpadkům vědomí. Také nižší hodnoty přetížení, ale trávající déle, mohou vést k bezvědomí (Šulc, 1980, Háčik, 2006, Svět křídel, 2003).

Touto problematikou se z hlediska letecké medicíny a vlivu na lidský organismus podrobně zabývá Pavel Boháček v internetovém periodiku Armádní noviny.cz (Boháček, 2012).

Přetížení je produktem moderní doby a spojený s letectvím a kosmonautikou. Je zajímavé, že první medicínské úvahy spojené s přetížením byly publikovány až v r. 1920 po konstrukci takových typů, jako Sopwith Camel a Sopwith Triplane. Potíže s grayout, blackout a bezvědomím z přetížení byly poprvé popsány u závodníků Pulizerova a Schneiderova závodu v r. 1920 během, kdy letouny prováděly ostré zatačky. Podstatnější rozšíření poznatků o těchto fenoménech přinesla až 2. světová válka po sérii fatálních nehod z těchto příčin. Poté již vznikaly ve Velké Británii, Německu a Spojených státech centrifugy, na nichž se přetížení testovalo. Nový zájem o studium přetížení vznikl v 70. letech při nárůstu problémů v moderních vojenských letadlech F-15 a F-16 (Boháček, 2004).

Velmi podrobně se gravitačním přetížením zabývají ve svém díle Artificial Gravity neurofysiolog Gilles Clément a letecký inženýr Angeli Bukley (Clément, & Bukley, 2007).

Základem použití stíhacích a stíhacích bombardovacích letadel je kromě palby z palubních zbraní a bombardování i letecký manévr. Použití a využití manévrovacích schopností letadel a palebné síly je do značné míry závislé na schopnosti letců snášet nejrůznější přetížení různého charakteru.

Limitujícím faktorem se stává člověk – pilot. Přetížení se dá do jisté míry potlačit opatřeními v konstrukci, pilot se může na překonávání vyšších stupňů přetížení vycvičit, ale překročit hranici fyziologického snášení 8 až 10 násobků jeho normální hmotnosti (8 až 10g) se zdá být při současné technologické úrovni nemožné. Co to v praxi znamená? Pro příklad uveďme, že pilot, který váží 70 kg, je zatlačován do sedačky silou, představující hmotnost 500 až 700 kg! Krev je v důsledku odstředivé síly vtlačena z hlavy k nohám, mozek je odkrvován. Tomu se

říká kladné přetížení. Částečně se tomu dá předejít použitím speciální kombinézy, která stáhne končetiny, ale úplně zamezit nepříznivým vlivům se nedá. Piloti překonávají až +8g, po usilovném nácviku pak až +10g. Záporné přetížení je ještě horší. Při něm je pilot zatlačován do popruhů a hlava se mu naopak překrvuje. Zde kombinéza nefunguje, a proto člověk snáší pouhá -3g (Žára, 1966). Není divu, že tyto stavy každý člověk velmi těžce snáší. Organizmus přitom dostává hodně zabrat a mnohdy se dostávají i závažné zdravotní obtíže, které přinutí pilota s létáním skončit. Přetížení jako negativní průvodní jev je snad největším nepřítelem supermanévrovosti (Boháček, 2004).

V důsledku silného a překvapivého náporu aerodynamických ztrácí pilot vědomí asi na 10 sekund, což v boji na malou vzdálenost představuje relativně dlouhý čas a obvykle znamená být zničen palbou protivníka. Když si uvědomíme rychlosti letu, které nadzvukové letouny dosahují, let v malé výšce by pravděpodobně skončil katastrofou. Snaha odstranit toto nebezpečí technickými prostředky dosud nebyla úspěšná. Jakékoliv úpravy sklonu a tvaru sedačky se ukázaly jako málo účinné a nepřinesly žádané výsledky. Speciální prostředky k automatickému omezení přetížení by znemožnily plné využití nestandardních manévrů, i když by zabezpečovaly bezpečnost letu (Boháček, 2004).

Základními způsoby zvýšení schopnosti snášet přetížení v letectví jsou používání přetlakových oděv, trénink letce proti přetížení při letu v centrifuze a tělesná příprava.

## **2.7. Letadlová nemoc - kinetóza**

Kinetóza neboli nemoc z pohybu je „fyzický stav jedince, kdy vjem pohybu vestibulárním systémem nesouhlasí s vizuálními vjemy. Příznakem kinetózy může být závrať, vyčerpání či zvedání žaludku“ (Melechovský, 2015). Při klidném letu dopravního letadla v pěkném počasí je jí stížen nejvíce jeden cestující ze sta. Po několikahodinovém letu v bouřlivé atmosféře bude na palubě spotřebováno 20 % sáčků připravených v kapse před cestujícím. Na druhé straně i výkonní vojenští letci nejsou imunní. Po vícehodinovém výcvikovém letu trpí až 40 % z nich. Nejhuře jsou na tom kosmonauti, přes 50 % z nich trpí v prvních třech dnech pobytu v beztížném stavu (Boháček, 2001).

Problémem kinetózy – v leteckém prostředí též často nazývaným letadlovou nemocí se velmi podrobně zabývá C.M. Oman (1990) v článku Kinetóza – syntéza a vyhodnocení teorie smyslového konfliktu a dále J.T. Reason a J.J. Brand (Reason & Brand, 1975).

Během letu je letadlo vystaveno celé řadě různých polohových změn, a to jak v ose podélné tak i příčné. V důsledku tohoto kymáčení je letec vystaven značnému různosměrnému podráždění, které má vliv na vestibulární analyzátor a v konečném důsledku vyvolává funkční poruchy vedoucí ke snížení práce schopnosti posádky letadla. Mimo to i různé energetické změny letu jako například zrychlení vyvolávají deformace – stlačení různých vnitřních orgánů. Podráždění nervových vláken v oblasti srdce, střev či žaludku způsobuje různé poruchy v organizmu člověka. Nejdůležitější role v rozvoji kinetózy náleží však vestibulárnímu aparátu. Při nepřetržitě proudícím impulsu a vjemů z vestibulárního aparátu vznikají v kůře mozku silná ohniska podráždění, která se přenášejí i do sousedních oblastí a vegetativní centra a mají nepříznivý vliv na činnost vnitřních orgánů, koordinaci pohybů a různé psychické funkce. Při kinetóze se objevuje celá řada příznaků: závrať, nevolnost, celková slabost, zvracení, pocení apod. (Žára, 1966). Značný význam při vzniku a prevenci kinetózy má vyšší nervová činnost. Jinými slovy, je možné utlumit vliv vegetativních center vyvolávajících nepříznivé změny při kinetóze. Je známo, že letec, který letoun sám pilotuje, trpí následky kinetózy podstatně méně často než ten, který se pouze veze jako cestující. Velkou úlohu hrají též podmíněná reflexní spojení mezi vestibulárním aparátem a nervovými centry, která byla podrážděna současně s vestibulárním aparátem. Zdrojem nevolnosti tak může být i třeba zápach benzínu nebo charakteristický zvuk při určitém manévru letadla pokud tyto podněty někdy spolupůsobily při nestabilním letu – kymáčení. (Boháček, 2001) Zdokonalování odolnosti proti kinetóze je založeno na posilování tzv. útlumových reakcí na podráždění vestibulárního analyzátoru, kdy se projevy kinetózy – závrať, nevolnost, pocení apod. minimalizují nebo po čase úplně vymizí. Důležitou úlohu při získávání odolnosti proti kinetóze pomocí tělocvičných cvičení hrají přizpůsobovací mechanismy vytvořené centrální nervovou soustavou a zpevnění odpovídajících svalových skupin trupu a břicha. Do značné míry se odolnost může zlepšovat tréninkem během letu. Na zemi pomocí pasivní nebo aktivní přípravy.

Boháček (2001) zdůrazňuje, že velký význam má i životospráva, dodržování denního režimu, plnohodnotný odpočinek a stravování.

## 2.8. Odolnost

Odolnost organismu popisují neurofysiolog Gilles Clément a letecký inženýr Angeli Bukley svém díle *Artificial Gravity* (Clément & Bukley, 2007) jako jev determinovaný individualitou a situací (tentýž stresor u jednoho člověka navodí stres a u druhého ne a tentýž stresor vede u téhož jedince ke stresu jen někdy), tedy způsobilost organismu odolat nebo klást odpor škodlivému patogennímu faktoru, popřípadě schopnost zmenšit nebo překonat účinky tohoto škodlivého faktoru.

Jejich definice odolnosti říká, že jde o schopnost určitého systému absorbovat rušivé vlivy, reorganizovat se a neustále fungovat víceméně stejně jako předtím. Odolnost organismu však má své hranice nebo prahy, po jejichž překročení organismus přejde na odlišný typ funkčnosti – na odlišnou identitu a nazírá odolnost jako schopnost organismu absorbovat poruchu a reorganizovat svoji strukturu. Cílem změny struktury je zachování stejné funkce, kterou organismus zastával před vychýlením z rovnovážného stavu a zároveň vymezuje odolnost jako schopnost organismu vrátit se po vychýlení do původního rovnovážného stavu. Tato definice odolnosti je velice blízká pojetí konceptu „stability“ používaného ve fyzice. V rámci uvedeného přístupu může být měřen čas, který je nutný pro návrat organismu zpět do rovnovážného stavu. Jinými slovy je zvyšování odolnosti organismu cíleným zvyšováním tolerance škodlivých vlivů.

## 2.9. Vytrvalost

Vytrvalost můžeme definovat jako schopnost dlouhodobě vykonávat pohybovou činnost určité intenzity, aniž by došlo ke snížení její efektivity. Čím je čas trvání pohybové činnosti, kterou provádíme, delší, klesá i její intenzita a naopak, v kratším časovém úseku můžeme provádět danou činnost vyšší intenzitou (Bedřich, 2006).

Další autoři definují vytrvalostní schopnosti takto:

„Vytrvalostní schopnosti můžeme vidět jako schopnosti odolávat únavě. Jsou základním stavebním kamenem a předpokladem pro vysokou výkonnost sportovce“ (Perič, 2010).



„Vytrvalost je schopnost udržet požadovaný výkon pokud možno dlouhou dobu“ (Martin, 1993).

„Vytrvalost je schopnost fyzicky i psychicky po dlouhou dobu odolávat zatížení, které vyvolává únavu. Schopnost rychle se zotavovat po fyzické zátěži“ (Grosser, 1994).

„Vytrvalost je schopnost udržet určitou intenzitu pohybové činnosti po co nejdelší dobu, bez poklesu efektivity této činnosti“ (Lehnert, 2010).

Podle Bedřicha je ovlivnění vytrvalostních schopností na rozdíl od ostatních kondičních schopností poměrně snadné, protože jsou geneticky dány asi z 60 - 80 %. Jejich trénovatelnost je tedy vysoká a vliv tréninku je zřejmý za poměrně krátkou dobu, zpravidla již po několika týdnech (Bedřich, 2006).

Stimulace vytrvalostních schopností je považována za důležitou součást kondičního tréninku. Trénink vytrvalosti nemá přínos pouze při rozvoji sportovní výkonnosti, ale ovlivňuje i úroveň zotavovacích procesů, důležitý je i z hlediska zdravotní prevence a nelze opomíjet ani psychologické aspekty.

### **3. Cíl práce a výzkumné otázky**

#### **Hlavní cíl**

Hlavním cílem práce je popsat obsah organizovaných forem speciální tělesné přípravy výkonných letců, především stíhacích pilotů, za účelem zvýšení jejich odolnosti vůči škodlivým vlivům létání v rámci AČR a přispět tak k zřehlednění komplexní situace tělesné přípravy v rámci AČR.

#### **Dílčí cíle**

Dílčím cílem je porovnání speciální tělesné přípravy letců a dalších skupin leteckého personálu s ohledem na možnost sjednocení koncepce tělesné přípravy pro všechny létající profesní skupiny v rámci AČR, popsat tělesná cvičení se zaměřením na zvyšování odolnosti proti kinetóze a zvážit vytvoření nové, ucelené koncepce fyzické přípravy létajícího personálu.

#### **Výzkumná otázka**

- Jaké nároky jsou kladeny na fyzickou zdatnost vojenského leteckého personálu.
- Čím je tělesná příprava letců a leteckého personálu specifická oproti pozemním silám.
- Jak vypadá tělesná příprava letců a letového personálu v praxi – během studia na Univerzitě obrany a během běžného služebního období.

## 4. Metody

Pro tuto bakalářskou práci byl zvolen deskriptivní přístup. Východiskem jsou rešerše odborné literatury a především metodických materiálů AČR, tj. předpisů, vyhlášek a prováděcích manuálů zaměřených na tělesnou přípravu letců a leteckého personálu.

### 4.1 Použité metody práce

V práci byly využity tyto metody práce:

- analýza dokumentů – především služebních předpisů Armády České republiky upravující systém odborné přípravy leteckého personálu,
- komparativní metoda – provedl jsem porovnání informací řešící služební přípravu obsažených zejména v armádních služebních předpisech,
- induktivní metoda – provedl jsem postupné zobecnění individuálních informací zakotvených zejména v armádních dokumentech se snahou o zachycení co možná nejpřesnějšího obrazu skutečnosti,
- deduktivní metoda – vycházejí z vlastních profesních zkušeností jsem se pokusil dávat zjištěné informace do souvislostí.

Jednotlivé metody se vzájemně prolínaly a velmi úzce spolu souvisely.

### 4.2. Přehled analyzovaných dokumentů

Ministerstvo národní obrany (1961). *Tělesná příprava v Československé lidové armádě – Předpis MNO*. Praha, ČR: Ministerstvo národní obrany.

Ministerstvo obrany (1983). *Všeob-P-30 Letecká služba*. Praha, ČR: Ministerstvo obrany.

Ministerstvo obrany (1999). *Výcvik vojáků a žáků vojenských škol ve speciální tělesné přípravě*. Rozkaz č. 14 ministra obrany České Republiky. Praha, ČR: Ministerstvo obrany.

Ministerstvo obrany (1993). *Směrnice pro organizaci a řízení služební tělesné výchovy v Armádě České republiky*. Normativní výnos Ministerstva obrany č. 5/1993. Praha, ČR: Ministerstvo obrany.

- Ministerstvo obrany (1999). *Vyhláška, kterou se stanoví kategorie vojenského leteckého personálu*. Praha, ČR: Ministerstvo obrany.
- Ministerstvo obrany (2001). *Základní řád ozbrojených sil České republiky* Praha, ČR Ministerstvo obrany
- Ministerstvo obrany (2002). *Fyzická zdatnost vojáka z povolání*. Rozkaz č. 53 ministra obrany České Republiky. Praha, ČR: Ministerstvo obrany.
- Ministerstvo obrany (2009). *Let-3-16. Padáková záchranná a výsadková příprava letectva*. Praha, ČR: Ministerstvo obrany.
- Ministerstvo obrany (2010). *Let-3-10. Výcvik výkonných vojenských letců a vojenského obsluhujícího personálu – návrh*. Praha, ČR: Ministerstvo obrany.
- Ministerstvo obrany (2011). *Let-3-1. Padáková a záchranná výsadková příprava letectva – předpis*. Praha, ČR: Ministerstvo obrany.
- Ministerstvo obrany (2011). *Let-3-70. Výcvik výkonných vojenských letců a vojenského obsluhujícího personálu*. Praha, ČR: Ministerstvo obrany.
- Ministerstvo obrany (2011). *Služební tělesná výchova v rezortu Ministerstva obrany*. Praha, ČR: Ministerstvo obrany.
- Ministerstvo obrany (2014). *Směrnice pro provádění výcviku*. Č.j. 45-13/2014-1122/MOSERE. Praha, ČR: Ministerstvo obrany.
- Ministerstvo obrany (získáno 12.4.2015). Dostupné z:  
<http://www.acr.army.cz/struktura/generalni-stab/velitelstvi-vzdušnych-sil-86864/>
- Zákon 219/1999 Sb. o ozbrojených silách České republiky*.(14. 9. 1999). Retrieved from://www.mocr.army.cz/images/id\_0000\_1000/172/219m.pdf

## 5. Výsledky

Pro účely této práce pod organizovanými formami tělesné přípravy rozumíme takovou formu přípravy, kterou pro své příslušníky v rámci pracovní doby organizuje a zajišťuje AČR. Pro jednotlivé útvary tuto přípravu organizují a vedou určené tělovýchovné pracovníci.

### 5.1. Řízení a zabezpečování služební tělesné výchovy

Služební tělesnou výchovu v rezortu Ministerstva obrany odborně a metodicky řídí náčelník tělovýchovy Ministerstva obrany prostřednictvím tělovýchovných pracovníků nebo pověřených tělovýchovných pracovníků. Náčelník tělovýchovy Ministerstva obrany plní zejména tyto úkoly:

- a) stanovuje koncepci rozvoje služební tělesné výchovy;
- b) plánuje a řídí realizaci úkolu služební tělesné výchovy;
- c) zpracovává a analyzuje výsledky a stav služební tělesné výchovy a navrhuje opatření k její optimalizaci.

Služební tělesnou výchovu zabezpečují zejména tělovýchovné pracovníci, kterými jsou:

- a) náčelník tělovýchovy organizačního celku;
- b) učitel předmětu tělesná výchova;
- c) tělovýchovný specialista;
- d) instruktor výcviku.

Služební tělesnou výchovu v určeném rozsahu mohou zabezpečovat rovněž pověřené tělovýchovné pracovníci, kterými jsou:

- a) voják nebo občanský zaměstnanec (dále jen „zaměstnanec“) pověřený zabezpečováním služební tělesné výchovy u organizačního celku, který zabezpečuje služební tělesnou výchovu v rozsahu, který stanovil vedoucí organizačního celku;
- b) pomocný cvičitel, který vede určená zaměstnání ve služební tělesné výchově podle rozhodnutí nadřízeného;
- c) vedoucí instruktor speciální tělesné přípravy a instruktor speciální tělesné přípravy, kteří zabezpečují služební tělesnou výchovu v rozsahu odbornosti, pro kterou jim bylo vydáno osvědčení podle rozhodnutí nadřízeného.

## Zabezpečování služební tělesné výchovy

Tělovýchovní pracovníci a pověření tělovýchovní pracovníci využívají všechny formy, metody a prostředky, které tělovýchovní proces nabízí, s cílem hledat, ověřovat a zavádět nové způsoby zvyšování její účelnosti a kvality.

V odůvodněných případech se mohou pro výcvik účelově vytvářených skupin vojáku využívat i mimorezortní odborníci. V těchto případech odpovídá za výcvik, jeho kvalitu a kázeň zúčastněných vojáku zaměstnanec, kterého určil vedoucí organizačního celku. Tento zaměstnanec musí být přítomen výcviku, popř. se ho aktivně účastnit.

Kapitola byla zpracována podle normativního výnosu Ministerstva obrany (Ministerstvo obrany, 2011c).

### 5.1.1. Úkoly tělovýchovních pracovníků

#### *Náčelník tělovýchovy organizačního celku*

V oblasti **organizace** služební tělesné výchovy plní náčelník tělovýchovy organizačního celku tyto úkoly:

- a) organizuje a řídí služební tělesnou výchovu u organizačního celku;
- b) organizuje, řídí a koordinuje individuální trénink tělesné přípravy vojáku zařazených u organizačního celku;
- c) odborně připravuje příslušníky složek organizačního celku a pomocné cvičitele k výcviku v tělesné přípravě. K tomu organizuje, řídí a uskutečňuje metodická, instruktážní, ukázková a další zaměstnání;
- d) navrhuje vedoucímu organizačního celku rozsah speciální tělesné přípravy a zabezpečuje výběr a přípravu potřebného počtu instruktorů speciální tělesné přípravy;
- e) vytváří podmínky pro rozvoj výběrové tělesné výchovy zaměstnanců zařazených u organizačního celku a podílí se na jejím metodickém, organizačním a materiálním zabezpečení;
- f) vybírá a připravuje vojáky zařazené u organizačního celku pro sportovní reprezentaci organizovanou v rámci výběrové tělesné výchovy.

V oblasti **kontroly** služební tělesné výchovy plní náčelník tělovýchovy organizačního celku

zejména tyto úkoly:

- a) kontroluje plnění stanoveného počtu hodin a tematiky výcvikového předmětu tělesná příprava;
- b) dohlíží na dodržování metodických zásad tělesné přípravy u organizačního celku;
- c) vede přehled o úrovni tělesné výkonnosti a připravenosti vojáku a připravenosti organizačního celku a jeho složek v tělesné přípravě, analyzuje dosahované výsledky a navrhuje vedoucímu organizačního celku opatření k optimalizaci tělesné výkonnosti vojáku zařazených u organizačního celku;
- d) navrhuje vedoucímu organizačního celku termíny přezkoušení tělesné připravenosti vojáků a připravenosti organizačního celku a jeho složek v tělesné přípravě včetně výběru testu pro jednotlivé druhy kontrol;
- e) organizuje a odborně řídí výroční přezkoušení tělesné výkonnosti (dále jen „výroční přezkoušení“) a další přezkoušení tělesné připravenosti vojáku zařazených u organizačního celku, podílí se na jejich přezkušování a zabezpečuje objektivitu jejich hodnocení;
- f) kontroluje obsah výběrové tělesné výchovy zaměstnanců zařazených u organizačního celku.

V oblasti **osobní připravenosti k plnění úkolu** služební tělesné výchovy je náčelník tělovýchovy organizačního celku povinen:

- a) udržovat znalost odborných předpisu, které se vztahují k problematice služební tělesné výchovy;
- b) udržovat a zvyšovat svou teoretickou i praktickou tělovýchovně odbornou úroveň samostudiem, studiem v kurzech a postgraduálním studiem;
- c) zvyšovat schopnost vedení výběrové tělesné výchovy, např. vedením tělovýchovných programů při preventivních rehabilitacích vojáku;
- d) udržovat svoji výkonnost a pohybové dovednosti na příkladné úrovni i nad rámec stanovených časových norem.

#### *Učitel předmětu tělesná výchova*

Učitel předmětu tělesná výchova na vojenské škole plní úkoly služební tělesné výchovy podle plánu a učebních osnov dané školy. Kromě pedagogických povinností plní v rozsahu, který mu upřesňuje jeho nejbližší nadřízený, úkoly, které jsou stanoveny pro náčelníka tělovýchovy

organizačního celku. Podílí se na organizaci speciální tělesné přípravy a na organizaci a řízení preventivních rehabilitací s tělovýchovnými programy, sportovních soutěží včetně mezinárodních sportovních soutěží a dalších akcí výběrové tělesné výchovy.

#### *Tělovýchovný specialista*

Tělovýchovný specialista plní úkoly služební tělesné výchovy, které mu stanoví nadřízený vedoucí organizačního celku podle jeho odborného zaměření. S ohledem na stupeň teoretické praktické připravenosti může tělovýchovný specialista plnit i některé vybrané úkoly náčelníka tělovýchovy organizačního celku.

#### *Instruktor výcviku*

Instruktor výcviku plní úkoly zejména v oblasti speciální tělesné přípravy, které jsou stanoveny ve výcvikových programech organizačního celku. Pro tuto činnost se připravuje ve specializovaném kurzu nebo ho odborně připravuje náčelník tělovýchovy organizačního celku. Podle rozhodnutí nadřízeného vedoucího organizačního celku se podílí rovněž na organizaci a vedení zaměstnání výběrové tělesné výchovy.

Kapitola byla zpracována podle normativního výnosu Ministerstva obrany (Ministerstvo obrany, 2011c).

### **5.1.2. Úkoly pověřených tělovýchovných pracovníků**

Zaměstnanec pověřený zabezpečováním služební tělesné výchovy u organizačního celku

Zaměstnanec pověřený zabezpečováním služební tělesné výchovy u organizačního celku plní vybrané úkoly náčelníka tělovýchovy organizačního celku. Metodicky a odborně ho řídí tělovýchovný pracovník na nadřízeném stupni řízení, který zajišťuje jeho včasné proškolení pro plnění hlavních úkolů služební tělesné výchovy na výcvikový rok (např. výroční přezkoušení, kontrola tělesné připravenosti organizačního celku nadřízeným nebo významné akce výběrové tělesné výchovy).

Vedoucí organizačního celku může pověřit vedením služební tělesné výchovy pouze zaměstnance, který je s přihlédnutím k dosaženému vzdělání a vztahu k tělovýchově schopen plnit uložené úkoly.



### *Pomocný cvičitel*

Pomocný cvičitel organizuje a vede zaměstnání ze služební tělesné výchovy u organizačního celku. Metodicky a odborně ho řídí náčelník tělovýchovy organizačního celku, popř. zaměstnanec pověřený zabezpečováním služební tělesné výchovy u organizačního celku. K výkonu této činnosti se může vyškolit ve specializovaném kurzu.

### *Vedoucí instruktor speciální tělesné přípravy*

Vedoucí instruktor speciální tělesné přípravy je vyšším specialistou, který se v rozsahu své odbornosti podílí také na koncepčním a metodickém řízení a organizačním zabezpečení výcviku. Navrhuje náčelníkovi tělovýchovy Ministerstva obrany ke schválení zejména metodické postupy, programy kurzu, zkušební rády, bezpečnostní opatření a edice pomůcek speciální tělesné přípravy. Dbá na udržování odborné úrovně instruktora speciální tělesné přípravy dané specializace a na dodržování metodicky správných postupů při výcviku vojáků a složek organizačních celků.

### *Instruktor speciální tělesné přípravy*

Instruktor speciální tělesné přípravy je výkonným specialistou, který v rámci své odbornosti zabezpečuje speciální tělesnou přípravu vojáku a složek organizačních celků, a to zejména osobním vedením výcviku s vysokou mírou rizika ohrožení zdraví nebo života cvičenců.

Instruktor speciální tělesné přípravy zobecňuje své zkušenosti a prostřednictvím náčelníka tělovýchovy organizačního celku, popř. zaměstnance pověřeného zabezpečováním služební tělesné výchovy u organizačního celku a vedoucích instruktorů speciální tělesné přípravy předkládá náčelníkovi tělovýchovy Ministerstva obrany náměty ke zkvalitňování speciální tělesné přípravy, zejména metodiky výcviku, bezpečnostních opatření, materiálního vybavení, vhodných úprav výstroje cvičenců apod.

Kapitola byla zpracována podle normativního výnosu Ministerstva obrany (Ministerstvo obrany, 2011c).

## **5.2. Speciální tělesná cvičení výkonných letců se zaměřením na piloty-stíhače**

Zpracováno dle normativního výnosu Ministerstva obrany (Ministerstvo obrany, 2011c).

Cílem výcviku je utvářet a rozvíjet speciální složky tělesné připravenosti nutné k létání a zvyšování odolnosti organismu proti nepříznivým fyzikálním faktorům letu. Obsahem cvičení je:

- rozvoj odolnosti proti přetížení,
- rozvoj odolnosti proti kinetóze,
- rozvoj odolnosti proti vlivům výškového letu,
- rozvoj odolnosti proti nepříznivým vlivům fyzického i psychického napětí,
- rozvoj rychlosti reakce a funkcí pozornosti,
- zdokonalování pohybové koordinace a prostorové orientace.

## **5.3. Speciální tělesná příprava výkonných vojenských letců se zaměřením na piloty-stíhače**

Intenzivní rozvoj letecké techniky je charakterizován neustálým zvyšováním letecko-technických charakteristik soudobých letadel. Rychlost a výškový dostup bojových letadel se neustále zvyšuje, pilotáž ve vysokých rychlostech na hranici rychlosti zvuku nebo i za touto hranicí se stává běžným prvkem bojového létání a zcela logicky i součástí přípravy (Žára, 1966).

Létání v současné době klade vysoké nároky a požadavky na osobní vlastnosti letce a jeho organismus. Z tohoto hlediska je činnost letce charakterizována za prvé svými specifickými zvláštnostmi v souvislosti s navigací, řízením letadla, vzdušným bojem, zachycováním vzdušných cílů, střelbou na cíl a bombardováním, které znamenají pro letce značné emocionální nervově psychické zatížení a nutí ho vykonávat neobyčejně složitou a náročnou pohybovou činnost, za druhé zvláštnostmi podmínek, za kterých složitá letecká činnost probíhá a které jsou charakterizovány komplexním působením celé řady fyzikálních faktorů letu na organismus. Nejpodstatnější z těchto činitelů je přetížení kladné i záporné, snížení parciálního tlaku kyslíku ve vdechovaném vzduchu, prudké poklesy barometrického tlaku, vysoká intenzita hluku a vibrací, záření, vysoké i nízké teploty okolního prostředí a další (Boháček, 2004).

Bezprostřední činnost letce též do značné míry komplikuje a ovlivňuje i speciální výstroj a dlouho trvající pobyt ve vynucené poloze na pracovním místě.

V havarijní situaci může být letec vystaven vlivu faktorů spojených s katapultáží, náhlou dekompresí a přetlakovým dýcháním.

Zvláštností letové činnosti samé je především složitost letu, která vyžaduje dokonalé znalosti provozu a pevné návyky v ovládnutí techniky řízení, navigace a bojového použití letadla. Letová činnost není spojena s velkými energetickými ztrátami, je však charakterizována usilovnou duševní prací spjatou s koordinačně složitými činnostmi – pohyby paží a nohou. Koordinace pohybů se vyznačuje vysokou přesností vybavování pohybů co do rozsahu, svalového úsilí a rychlosti. Pohyby letce jsou posledním článkem senzomotorických reakcí (Žára, 1966).

Při letu působí na letce celý komplex faktorů. Při výškových letech je to snížení parciálního tlaku kyslíku, prudké poklesy barometrického tlaku a přetlakové dýchání v případě odhermetizování kabiny letadla.

Lety do cvičných prostorů za účelem nácviku vedení vzdušného boje a případná vynucená katapultáž jsou spojeny s vlivem různých přetížení. Rychlost letu vyžaduje výjimečně rychlou reakci letce. Podmínky letu se mohou měnit tak rychle, že má pilot na příslušné úkony, kterými na ně reaguje minimálně krátkou dobu. Tato doba se blíží k hraničním možnostem rychlosti reakce člověka. Z toho je zřejmé, proč se od letců vyžaduje přesné a rychlé vnímání údajů přístrojů sledujících prostorovou polohu letounu, široce rozdělená pozornost, chápavost a dobrá paměť. Pro rychlost a přesnost pracovních pohybů letce má zásadní význam automatizace pohybových návyků. Pohybovým návykem se rozumí získaná forma pohybové reakce, která se vypracovává cvičením na základě mechanismu vytváření podmíněných reflexů (Žára, 1966).

Zde hraje zásadní roli součinnost mezi pohybovým aparátem a zrakovým analyzátozem. Zrakový analyzátor má v počátečních stádiích formování pohybového návyku zvláštní význam. Podle stupně výcviku se vytváří řetězce základních pohybových reflexů, které v daném pohybovém návyku vytvářejí funkční systém neboli dynamický pohybový stereotyp, tedy pohybový akt vykonávaný automaticky (Žára, 1966).

Zde je třeba připomenout a zdůraznit, že automatizace pohybových letových nácviků má kromě jednoznačně kladných a žádaných stránek i své stránky záporné. Právě stereotypnost letových pohybových návyků může vést k chybným úkolům letce obzvláště při rychle se měnící letové situaci nebo při přeškolení na nové typy letadel.

Velmi vysoké nároky a požadavky jsou kladeny na funkci zrakového analyzátoru. Kabina a palubní deska moderního letadla obsahuje i několik stovek předmětů jako jsou led kontrolky, přepínače, tlačítka a stupnice, které musí letec sledovat a ovládat. Spolu s tím se od letce vyžaduje vysoká míra obezřetnosti, předvídavosti, rychlé objevování letících cílů či jiných létajících zařízení v okolí letadla a zrakový aparát je tak enormně namáhán.

Létání a zejména létání ve vysokých rychlostech je charakterizováno značným nervově psychickým a emocionálním vypětím. Zvýšení emocionální odolnosti, posílení důvěry ve vlastní síly a techniku, posilování a výchova pevné vůle působí na zvyšování bojeschopnosti letové bezpečnosti letového personálu.

Obzvláštními těžkostmi se vyznačují též lety v nepříznivých meteorologických podmínkách, kdy se řízení letadla děje pouze na základě informací převzatých z přístrojů v situaci, kdy není vidět pozemní orientační body a skutečný horizont.

Vyhodnocení skutečné prostorové polohy letadla podle přístrojů vyžaduje, kromě zkušenosti a velmi dobré prostorové orientace i více času a proto vzrůstá časový deficit u letce. Přechod od vizuální orientace k orientaci přístrojové, který je většinou spojen i s prudkými změnami osvětlení a zpravidla vede k nervově psychickému vypětí a následně k útlumu, který způsobuje vznik různých iluzí jako jsou náklon, stoupání, střemhlavý let a následně ztrátu prostorové orientace.

Velmi podobné obtíže s sebou přináší i létání v noci. Noční lety se zpravidla odehrávají podle přístrojů a v souvislosti se změnou funkce zrakového aparátu dochází ke snížení zrakové ostrosti, poruše barevného a hloubkového vidění a ztížení odhadu vzdálenosti. Nezřídka dochází i k iluzi prostorové polohy letadla.

Z výše uvedeného stručného objasnění je zřejmé, že létání v moderních letadlech dosahující a překonávající rychlost zvuku je spojen s vysokým nervovým a psychickým vypětím a vyžaduje velikou tělesnou odolnost, vytrvalost, rychlost reakce, koordinaci pohybů, odolnost nervově psychickou i emocionální a odolnost proti vlivu nepříznivých fyzikálních faktorů letu. Na získání těchto vlastností musí být speciální tělesná příprava letců zaměřena.

#### **5.4. Význam speciální tělesné přípravy létajícího personálu**

Vysoká úroveň tělesné připravenosti je jednou z důležitých podmínek určujících vyloučení leteckých událostí a předpokladů leteckých nehod. Zároveň je vysoká úroveň tělesné připravenosti spojena s vyšší tolerancí k nepříznivým činitelům letu u dobře trénovaných letců a na druhé straně lze pozorovat hlubší nepříznivé změny fyziologických a

psychických funkcí u letců s nedostatečným stupněm tělesné trénovanosti vedoucí ke snížení výkonnosti a ztrátě pozornosti nebo v krajní situaci i vědomí a vzniku příčiny letecké mimořádné události (Žára, 1966).

Proces výcviku letce je dlouhodobý a velmi finančně náročný. K dosažení úrovně výtečného letce je zapotřebí zhruba desetiletá příprava a potřeba udržet prvotřídní letce v aktivní činnosti je tedy zřejmá.

Zkušenosti a vědecké výzkumy nezvratně svědčí o tom, že systematická, racionálně organizovaná tělesná příprava spolu se všemi dalšími prvky pohybové aktivity je důležitá a časem i rozhodující podmínka schopnosti aktivního létání po dlouhou dobu (Žára, 1966).

Speciální tělesná příprava samozřejmě nemůže nahradit speciální pozemní a tím méně letovou přípravu, ale je pravda, že mnohé úkoly letové přípravy mohou být řešeny rychleji, efektivněji a s menší ztrátou sil a prostředků, pokud budou racionálně použity prvky tělocvičné aktivity v rámci speciální přípravy.

Využití těchto prvků má řadu kladných stránek a přínosů, jako třeba to, že speciální výběr prvků tělocvičné aktivity dává možnost prokazatelně působit na rozvoj nezbytných letových vlastností a cíleně zvyšovat odolnost organismu letců.

Na rozdíl od většiny metod přípravy na trenažérech má tělocvičný trénink aktivní charakter, který podmiňuje dosažení výsledků v kratším čase a zabezpečuje jejich trvanlivost a spolu s kladným emocionálním zabarvením speciální přípravy dovolují dosáhnout skutečného efektu při rozvoji letových vlastností, a to při značné hospodárnosti nervových zdrojů posluchače nebo již hotového letce.

### **5.5. Tělesná příprava jako prostředek zvýšení odolnosti proti přetížení**

Dobře tělesně připravení letci snášejí zpravidla výrazně lépe přetížení při letu, a proto je tělesná příprava jedním z nejefektivnějších prostředků zvyšování odolnosti proti přetížení. Schopnost dobře snášet přetížení se zakládá především na vysoké úrovni všestranné tělesné připravenosti letce a dalším zdokonalování a rozvíjení této odolnosti prostřednictvím výběru speciálních a efektivních cviků. To znamená výběr těch cviků, které v určitém stupni vyvolávají fyzikální podmínky vznikající při letu, jako jsou cviky na speciálních tréninkových náradích se změnami polohy těla v prostoru a zrychlením (Ministerstvo obrany, 2011b).

Speciální tělesná příprava musí být při rozvíjení odolnosti proti přetížení zaměřena na

- zvýšení práceschopnosti oběhové soustavy a dýchacího systému organismu při zatížení velké a střední intenzity – rozvoj všeobecné a rychlostní vytrvalosti;
- zdokonalení speciálních obranných reakcí organismu na působení přetížení a psychologickou přípravu na jeho snášení;
- rozvoj síly břišního svalstva a svalstva dolních končetin a sladění hrudního typu dýchání s napětím svalstva břicha a nohou (Ministerstvo obrany, 2011b).

Prostředky rozvoje vytrvalosti

Jednoduchými a spolehlivými prostředky jsou déle trvající běh a skoky, mnohonásobné opakování všestranně rozvíjejících cvičení, cvičení ve dvojici s prvky zápasu, plynulé provádění jednodušších skoků přes gymnastické nářadí a z pérového můstku, základní silová cvičení na hrazdě, využívání různých skupinových cvičení, her a štafet, plavání, běh, běh na lyžích a sportovní hry. Účinnost použití těchto prostředků v systému speciální tělesné přípravy závisí na charakteru, intenzitě a zatížení. V závislosti na délce úseků běhů, plavání, běhů na lyžích a rychlosti jejich překonání se v procesu přípravy získává vytrvalost k práci různé intenzity (Žára, 1966).

Zdokonalování obranných reakcí organismu a psychologická příprava na přetížení

Příprava se provádí v procesu cvičení na speciálních nářadích, pomocí speciálně vybraných gymnastických cvičení, různých skoků a jiných cviků spojených s vlivem přetížení a se změnami poloh těla v prostoru. Doba trvání takového přetížení činí pouhé setiny vteřin ale při mnohonásobném provedení takových cviků je možno dosáhnout zcela konkrétních výsledků. V dané skupině cviků mají význam především ty, které vyvolávají kompenzační reakce oběhové soustavy, tady polohy hlavou dolů s výdrží 5 – 10 vteřin (visy střemhlav na hrazdě, na kruzích, stoje na bradlech, na podlaze apod.). Největší význam však mají cviky na speciálním nářadí kde je možno dosáhnout vysokých hodnot přetížení (Žára, 1966).

Zpevnění břišního svalstva a svalů nohou a vypěstování návyku dýchání v těchto podmínkách.

Zde je nejvhodnější používat a využívat nejjednodušších efektivních gymnastických a lehkootletických prvků. Jde především o spojení svalového napětí břišních svalů a svalů nohou ve spojení s hrudním dýcháním. Návyky ve volném přechodu od bráničního ke hrudnímu dýchání jsou naprosto nezbytné proto, že při působení přetížení působí přetlaková kombinéza značný tlak na oblast břicha a tím se komplikují podmínky dýchání a krevního oběhu (Žára, 1966).

## **5.6. Tělesná příprava jako prostředek pro rozvoj odolnosti proti kinetóze**

Zpracováno dle (Ministerstvo obrany, 2011b).

Při pasivním tréninku se používá speciálních tělocvičných zařízení – točnic (trenažér HUP 1M) na kterých se trénuje dlouhodobý pobyt v rotaci, na spojeném či volném dvoj kruží nebo se provádí trénink v Barányho křesle. Zde je nezbytné přesně dávkovat zatížení, respektovat zásadu postupnosti a neustálé kontroly.

Při aktivním tréninku se používají různá speciální cvičení, s jejichž pomocí vznikají úhlová a přímočará zrychlení působící na vestibulární analyzátor, všestranně rozvíjející cvičení jako například kroužení hlavy a těla, úklony, obraty, kotouly, dřepy, akrobatická cvičení, plavání stylem kraul po delší dobu, sportovní trénink míčových her – košíkové, fotbalu, házené a v neposlední řadě gymnastika.

### **5.6.1. Komplexní metoda rozvoje koordinačních schopností**

Zpracováno dle Smutný, 2009.

Pro účely modifikace stávajících učebních programů určených pro výuku předmětu tělesná příprava studentů Univerzity obrany se studijním zaměřením „PILOT“ byl v roce 2009 navržen a vyzkoušen program s názvem Komplexní metoda rozvoje koordinačních schopností.

Jedná se o program navržený na základě dlouholetých zkušeností s potřebami výcviku budoucích pilotů v podmínkách Univerzity obrany v Brně. Založen je na vědeckých

poznacích z oblasti sportovního tréninku a koncipován jako prostředek pro rozvoj komplexu koordinačních schopností.

Uvedený program lze charakterizovat tematickými bloky rozdělenými do základních pěti okruhů takto:

- Výchvíc na trenažéru HUP-1 a spojeném dvojkruží (45 % objemu výuky)
- Gymnastická cvičení (nářad'ová gymnastika + prostná) (20 % objemu výuky)
- Netradičně pojaté kolektivní a sportovní hry (15 % objemu výuky)
- Cvičení s využitím různých druhů sportovního náčiní (10 % objemu výuky)
- Relaxační a uvolňovací cvičení (10 % objemu výuky)

Jednotlivé bloky byly do programu zapracovány po částech tak, aby samotné výukové lekce obsahovaly vždy tématiku alespoň dvou bloků, v některých případech se jednalo o kompilaci tématiky více bloků v jedné výukové jednotce (2 výukové hodiny po 45 minutách).

### **5.6.2. Výchvíc na trenažéru HUP-1 a spojeném dvojkruží**

Zpracováno dle Smutný, 2009.

Výuka tohoto bloku začíná teoretickým seznámením s principem fungování obou trenažérů, popisem konstrukce a jednotlivých částí a seznámením s bezpečnostními opatřeními, jejichž dodržování je bezpodmínečně vyžadováno při provozu uvedených zařízení. Dále je podána informace o způsobu provádění profesního přezkoušení výkonných letců a normách, na základě kterých jsou piloti bojových letounů každoročně hodnoceni v profesním přezkoušení.

Samotný výchvíc začíná nácvikem nejjednodušších prvků (vedení točnice do pohybu z klidové pozice, dodržování správného timingu při vlastním houpání apod.). Již v průběhu prvních lekcí jsou pozorovatelné značné kvalitativní rozdíly při provádění zmíněných jednoduchých, koordinačně vcelku nenáročných prvků, mezi jednotlivými studenty. Výchvíc pokračuje plněním složitějších úkolů, kdy po zvládnutí houpání a přetočení vpřed následuje přetáčení točnice vzad a stranou (samotná klec je otočná kolem vertikální osy o 90° na obě strany). Vyvrcholením požadavků při výchviku na trenažéru HUP-1 jsou cvičení kombinující přetáčení klece dle zadání (vpřed, vzad, stranou) s úkoly vnímání zrakových a sluchových podnětů. Závěrečným požadavkem je dosažení výkonnosti na úrovni zvládnutí nejnižší normy



standardizovaných testů profesního přezkoušení výkonných letců. Požadavkem je provedení minimálního počtu 24 přetočení klece v časovém rozmezí jedné minuty od prvního přetočení, to vše po předchozím rozhoupání klece z klidové pozice bez vnějšího počátečního impulzu. Z hlediska rozvoje motorických schopností jde v případě cvičení na výcvikovém trenažéru HUP-1 převážně o rozvoj celého souboru koordinačních schopností (orientační, rytmická, diferenční, reakční) s různým stupněm účinnosti na jednotlivé složky (přesnost hodnocení vzdálenosti, přesnost hodnocení úhlu apod.). Svoji úlohu při rozvoji některých faktorů kondičních schopností plní tento typ cvičení bezesporu také. Jmenujme alespoň pozitivní vliv na rozvoj dynamicko-explozivní síly svalstva dolních končetin.

Spojené dvojkruží představuje naopak formu pasivního cvičení. Cvičenec nevyvíjí vlastním svalovým úsilím žádný pohyb, otáčení dvojkruží, ve kterém je fixován, zabezpečuje použití vnějších sil. Cílem je především adaptace organismu na prudké časoprostorové změny (rozvoj odolnosti proti kinetóze). Pozorovat lze v malé míře i jistou formu izometrického svalového napětí, které však je z hlediska rozvoje kondičních schopností poměrně malé.

### **5.6.3. Gymnastická cvičení (nářad'ová gymnastika + prostná)**

Zpracováno dle Smutný, 2009.

Gymnastická cvičení různého charakteru tvoří jednu pětinu z celkového objemu výukových lekcí stanovených jako nadstavbová část výuky tělesné přípravy pro piloty. Nářad'ová gymnastika je zastoupena především rozličnými formami cvičení pro překonávání překážkových drah a využitím koordinačně náročných cvičení na olympijské trampolíně. Zařazení prostných cvičení je výbornou příležitostí pro zdokonalení základních gymnastických cviků (kotouly, stoj na rukou, přemet stranou apod.). Rozvíjeny jsou tak především všechny koordinační a částečně i hybridní schopnosti.

### **5.6.4. Netradičně pojaté kolektivní hry**

Zpracováno dle Smutný, 2009.

O využití kolektivních a sportovních her jako prostředku rozvoje koordinačních schopností není třeba dlouze polemizovat. Splňují především požadavek koordinační

náročnosti daný měnícími se podmínkami průběhu prováděné pohybové činnosti (vzájemná interakce hráč – protihráč, hráč – míč apod.). Netradičním pojetím her pak zvyšujeme obtížnost řešení nastalých situací a vytváříme tak předpoklady pro vhodnou adaptační odpověď organismu ve formě kvalitativního nárůstu úrovně dotčených koordinačních schopností.

Příkladem mohou být úpravy pravidel (vybíjená, košíková a házená hrané nedominantní rukou, kopaná hraná s rukama spojenýma za zády, florbal s opačným držením hole apod.), použití modifikovaných nebo upravených druhů sportovního náčiní (kopaná s tenisovým míčkem, házená s molitanovým míčem, podhuštěný míč při hraní košíkové apod.). To jsou situace, kdy dochází k rozvoji celého komplexu koordinačních schopností se zaměřením na prostorovou orientaci a kinestetickou diferenciací schopnost. Následně se adaptačními mechanismy zvyšuje i efektivita senzomotorického systému.

#### **5.6.5. Cvičení s využitím různých druhů sportovního náčiní**

Zpracováno dle Smutný, 2009.

Ovlivnitelnost koordinačních schopností je značná, důležitými faktory spolupůsobícími při změnách výkonnosti v této oblasti jsou především vhodnost zvolených podnětů, jejich intenzita a frekvence. Otázka vhodnosti zvolených podnětů je řešena především výběrem takových druhů cvičení, které mají charakter koordinačně náročných, nových, neobvyklých nebo i základních cvičení. Vhodným stimulem jsou i činnosti jednoduché a známé, které jsou přiměřeným způsobem modifikovány. Takovým příkladem mohou být cvičení využívající sportovní a tělovýchovné náčiní. Můžeme uvést využití švihadel, míčů plných, volejbalových, basketbalových a molitanových (v různém stupni nahuštění), dřevěných tyčí, a plastových kuželů. Modifikace jednoduchých cvičení s náčiním je poměrně snadnou záležitostí. Přeskakování švihadla se zavřeným jedním, nebo oběma očima, kombinace odhodů s odrazem a chytání míčů různých tvarů a stupně nahuštění samostatně, ve dvojici, nebo ve skupině, cvičení postřehu v chytání dřevěné tyče nebo procházení a probíhání tras vytyčených kužely se zavřenýma očima popředu i pozadu a na čas.

### **5.6.6. Relaxační a uvolňovací cvičení**

Zpracováno dle Smutný, 2009.

V této části se dostáváme k doplňkovým metodám používaným při výcviku pilotů, jež nekorespondují přímo s obecně uváděným rozvojem koordinačních schopností. Do Komplexní metody rozvoje koordinačních schopností jsme je však zařadili jako prvek, který má pozitivní vliv na rozvoj psychické odolnosti vůči stresovým situacím obecně a nepřímo se tak podílí na úrovni vnímání a funkcí pozornosti. Jedná se o:

Dechová cvičení – cvičení založená na vnímání a volním ovlivňování základního fyziologického projevu. Vedle fyziologického hlediska je nutné brát v úvahu i aspekty psychického rázu (sebekontrola). Použité formy jsou dvousložkové dýchání, rytmické dýchání na počítání a napjaté dýchání.

Strečinková cvičení – protahovací cvičení působící komplexně na celou řadu faktorů zajišťujících lepší zvládnutí fyzické zátěže. Má adaptační charakter při zvyšování úrovně flexibility, což příznivě ovlivňuje nervosvalovou koordinaci a tím spolupůsobí při rozvoji koordinačních schopností. Slouží zároveň jako prostředek k urychlení regeneračního procesu po absolvování fyzické zátěže (odplavení laktátu ze svalstva).

Autogenní trénink - princip metody autogenního tréninku spočívá v tom, že na základě určitých psychologicko-racionálních cvičení lze přivodit základní propojení osobnosti, které umožňuje všechny úkony vlastní skutečným sugestivním stavům. Výsledným efektem je při správně zvládnuté technice upevnění psychické stability.

### **5.7. Možnosti zvýšení odolnosti organismu proti vlivu činitelů výškového letu**

Zpracováno dle Žára, 1966.

Při výškovém letu je letec vystaven vlivu tak zvaných výškových faktorů (činitelů). Patří k nim snížení atmosférického tlaku vzduchu, snížení parciálního tlaku kyslíku, snížení teploty a další. Velikost vlivu těchto činitelů se mění v závislosti na výšce letu a individuální hranice snesitelnosti se mohou dost výrazně lišit. Zde má veliký význam speciální příprava na zlepšení odolnosti proti vlivům činitelů výškového letu. Za normálních okolností je letec

dostatečně chráněn kabinou letadla, soupravou kyslíkového dýchání a podobně a jedná se tedy především o preventivní přípravu na nouzovou situaci.

Příprava má dva směry. První směr je příprava v přirozených nebo uměle vytvořených podmínkách (přetlakové komory, pobyt ve vysokohorském prostředí, přetlakové dýchání apod.). Druhý směr představuje speciálně zaměřenou tělesnou přípravu. Jedná se o aktivní přípravu se značným zatížením dýchací a oběhové soustavy, která vyvolává hluboké a trvalé funkční změny v organismu, zlepšující odolnost proti nedostatku kyslíku.

### **5.7.1. Obsah speciální tělesné přípravy zaměřené na zlepšení odolnosti k podmínkám výškového letu**

Zpracováno dle Žára, 1966.

Pro zlepšení odolnosti organismu v podmínkách výškového létání jsou nejdůležitějšími prvky v přípravě běhy na krátkou a střední vzdálenost, běh na lyžích a plavání. Tedy zejména ty druhy pohybové aktivity, které přizpůsobují činnost organismu podmínkám nedostatku kyslíku. Liší se v závislosti na konkrétních podmínkách. V zimním období tvoří základ speciální přípravy běh na lyžích i proto, že se zpravidla odehrává ve vyšší nadmořské výšce a je vhodný i z hlediska výškové aklimatizace. Trénink běhu na lyžích vytváří výjimečně příznivé podmínky pro zdokonalování funkční práce schopnosti oběhové a dýchací soustavy. Pobyt a práce ve zhoršených povětrnostních podmínkách, v mrazu a větrném počasí působí na posílení a upevnění zdraví a otužení organismu a zvyšuje se tolerance k účinkům nízkých teplot. Základním obsahem je běh na lyžích různými technikami v různě členitém terénu.

V létě (ale i během zimního období na bazénu) je pravděpodobně nejefektivnějším způsobem plavání. Základem plavecké přípravy je systém tréninku plavců – specialistů se zaměřením na tratě 100m, 200m a 400m. Zatížení při přípravě, rychlost na jednotlivých úsecích, počet tréninkových jednotek, počet kontrolních závodů a další zvláštnosti se musí plánovat v souladu s individuálními rozdíly a s ohledem na technickou způsobilost účastníků.

## **5.8. Obsah speciálního komplexního výcviku v podmínkách běžného letového období**

Zpracováno dle Ministerstvo obrany, 2010.

Výše popsaná speciální tělesná příprava je zaměřena na zvýšení tělesné odolnosti pro potřeby letových akcí. Je koncipována v podstatě jako školní tělesná výchova pro posluchače vysoké školy oboru pilot. Mimo samotné zvyšování tělesné připravenosti, bez které je práce pilota nemyslitelná, má ještě další význam. Tím je upevnění návyků a pevné zafixování tělesné přípravy jako součástí života v běžném výcvikovém roce a vnímání jeho nezastupitelnosti. V rámci přípravy na plnění úkolů je však potřeba zohlednit a cvičit i další možné situace související s prací vojenského pilota. Jsou to různé postupy pro případ nuceného opuštění letadla, výsadková příprava, přistání a pohyb na nepřátelském území, přistání na vodní plochu a v neposlední řadě i adaptace na případné zajetí a výslech. Proto se v podmínkách výcvikového roku služební speciální tělovýchova rozšiřuje o další prvky speciálního výcviku.

Speciální výcvik obsahuje:

- výcvik v záchranné a výsadkové přípravě;
- výcvik v přežití, úniku/vyhýbání, odolání a vyzvednutí (dále jen SERE – Survival, Escape/Evasion, Resistance, Extraction);
- tělesnou výchovu;
- letecko-lékařský výcvik.

### **5.8.1. Výcvik v záchranné a výsadkové přípravě**

Zpracováno dle Ministerstvo obrany, 2009.

Výkonní letci a obsluhující personál musí k získání a udržení návyků soustavně procvičovat postupy nouzového opuštění letadla v havarijní situaci za letu i na zemi, činnost a způsoby použití osobních záchranných prostředků a záchranných prostředků (systémů) typu letadla, se kterým provádí lety.

Výcvik v záchranné a výsadkové přípravě je prováděn v souladu s předpisem Padáková záchranná a výsadková příprava letectva.

Výkonní letci musí před zahájením letového výcviku provést pozemní přípravu k seskokům s padákem v trvání 20 hodin na zařízeních výsadkového cvičiště a minimálně 3 cvičné seskoky s padákem.

Piloti-žáci musí v průběhu studia na odborné škole v každém následujícím roce absolvovat pozemní přípravu k seskokům s padákem v trvání 10 hodin.

Výkonní letci musí do 3 let od zařazení na letovou funkci u letecké základny provést nejméně 5 cvičných seskoků s padákem. Před provedením těchto cvičných seskoků musí absolvovat přípravu k seskokům s padákem v trvání 10 hodin (20 hodin u výkonných letců s přestávkou v seskocích s padákem delší než 1 rok), která má platnost 3 měsíce. Bez splnění tohoto ustanovení nelze jmenovat výkonného letce do 1. třídy. Další cvičné seskoky s padákem provádí výkonní letci na základě dobrovolnosti.

Pro získání a upevnění potřebných návyků při použití záchranného padáku (systému) a záchranných prostředků musí výkonní letci v průběhu výcvikového roku absolvovat minimálně 10 hodin pozemní přípravy rozložené minimálně do 3 dnů. Příprava musí obsahovat minimálně 2 hodiny pozemní přípravy na zařízeních výsadkového cvičiště a minimálně 2 hodiny výcviku v činnostech při přistání do vody. Dále musí výkonní letci absolvovat 6 hodin teoretické záchranné a výsadkové přípravy v průběhu výcvikového roku. Obsah teoretické přípravy stanovuje čl. 250 předpisu Padáková a záchranná výsadková příprava letectva.

Tato ustanovení se nevztahují na výkonné letce provádějící letecký výcvik na letadlech, které nejsou vybaveny záchrannými padáky.

Pro získání a upevnění návyků při rozhodování k nouzovému opuštění letadla a jeho provedení všemi možnými způsoby musí výkonný letec a příslušník obsluhujícího personálu provést praktický nácvik činností při nouzovém opuštění letadla, a to v případě výkonných letců a příslušníků obsluhujícího personálu létajících na:

- cvičných a bojových letounech 1x v kalendářním měsíci (nevztahuje se na příslušníky obsluhujícího personálu);
- dopravních, speciálních letounech a vrtulnicích, které mohou být vybaveny záchrannými padáky, minimálně 1x za 2 měsíce (nevztahuje se na příslušníky obsluhujícího personálu);

- dopravních, speciálních letounech a vrtulnících, které nemohou být vybaveny záchrannými padáky, minimálně 1x za 6 měsíců;

Nácvik nouzového opuštění letadla a seznámení se záchrannými prostředky posádky letadla a cestujících se provádí na syntetickém výcvikovém zařízení nebo v kabině letadla za účasti specialisty záchranné a výsadkové služby.

Pokud výkonný letec nebo příslušník obsluhujícího personálu provádí letecký výcvik na více typech letadel, musí provést nácvik nouzového opuštění letadla na každém typu letadla zvlášť.

### **5.8.2. Výcvik v přežití**

Cílem výcviku v SERE (SurvivalEvasionResistanceEscape) je dosáhnout u výkonných letců a palubních průvodčích schopnosti aktivně se podílet na své záchrane a přijmout organizovanou pomoc v souladu se standardy NATO2 (Ministersvo obrany, 2014).

Výcvik v SERE se provádí ve 3 úrovních dle standardů NATO (Ministersvo obrany, 2014). Úroveň tohoto výcviku u jednotlivých posádek letadel stanovuje zástupce velitele společných sil – velitel vzdušných sil.

Výcvik v SERE obsahuje:

- přežití (Survival):
  - využití obsahu nouzové dávky a záchranných prostředků;
  - zásady poskytnutí první pomoci a svépomoci;
  - získání a přípravu vody;
  - získání a přípravu stravy;
  - přípravu ohně;
  - budování provizorních přístřešků a úkrytů;
  - přenocování v terénu ve vybudovaném provizorním přístřešku nebo úkrytu;
  - využití spojovacích a signalizačních prostředků;
- únik/vyhýbání (Escape/Evasion);
  - určení své pozice a způsoby orientace v neznámém terénu;
  - využití navigačních prostředků;
  - maskování a ukrývání se v terénu;

- přesun (skrytý přesun) v neznámém terénu ve dne i v noci;
- zásady ochrany proti sledování osobami a cvičenými psy;
- překonávání střeženého prostoru;
- základy střelby z ručních zbraní a sebeobranu;
- odolání (Resistance);
- výuku válečného práva;
- činnost při kontaktu s nepřítelem;
- psychologii výslechu;
- odolnost při výslechu a mučení;
- vyzvednutí (Extraction):
- výběr místa pro vyzdvižení;
- činnost při kontaktu se záchrannou skupinou;
- základní způsoby vyzdvižení.

Pokud se výkonný letec nebo palubní průvodčí ze služebních nebo zdravotních důvodů nemůže zúčastnit organizovaného výcviku v SERE řádném rozsahu, může absolvovat pouze jeden organizovaný výcvik v SERE v rozsahu 5 dnů v letních nebo zimních podmínkách ve výcvikovém roce. Jestliže se ze stejných důvodů nemůže zúčastnit nebo nesplní obsah ani jednoho organizovaného výcviku v SERE, rozhodne velitel křídla (nebo odpovídající organizační struktury u letecké základny) o jeho dalším leteckém výcviku (Ministerstvo obrany, 2014).

Při výcviku v SERE jsou cvičící zpravidla vysazováni v neznámém terénu v sestavě posádek letadel (Ministerstvo obrany, 2014).

### **5.8.3. Služební tělesná výchova výkonných letců a obsluhujícího personálu**

Zpracováno dle Ministerstvo obrany, 2011b.

Zvyšování a udržování tělesné výkonnosti probíhá především ve formě služební tělesné výchovy, která obsahuje tělesnou přípravu a výběrovou tělesnou výchovu.



Tělesná příprava výkonných letců a obsluhujícího personálu se uskutečňuje v rozsahu nejméně 6 hodin týdně, a to nejméně ve dvou částech, přičemž obsahuje základní tělesnou přípravu a speciální tělesnou přípravu.

V základní tělesné přípravě jsou používána tělesná cvičení rozvíjející především základní pohybové schopnosti, kterými jsou:

- silové schopnosti;
- rychlostní schopnosti;
- vytrvalostní schopnosti;
- obratnostní schopnosti a pohyblivost.

Obsahem základní tělesné přípravy jsou zejména gymnastika, atletika, kolektivní sporty (fotbal, hokej, volejbal apod.) a individuální sporty (plavání, tenis, běžecké a sjezdové lyžování, snowboarding, úpolové sporty, šerm apod.).

Ve speciální tělesné přípravě jsou používána tělesná cvičení pro zvládnutí specializovaných pohybových úkolů vojáků, která obsahují překonávání překážek, házení, vojenské plavání, vojenské lezení, vojenské víceboje, přesuny, boj zblízka, základy přežití, a specializovaných úkolů výkonných letců a palubních průvodčích, která obsahují rozvoj odolnosti proti přetížení, rozvoj odolnosti proti kinetóze, rozvoj odolnosti proti vlivům výškového letu, rozvoj odolnosti proti nepříznivým vlivům fyzického a psychického napětí, rozvoj rychlosti pohybové reakce a funkcí pozornosti, zdokonalování pohybové koordinace a prostorové orientace, cvičení pro přecházení nepříznivým změnám na páteři, specifické činnosti a cvičení pro výcvik v přežití po nouzovém opuštění letounu.

Speciální tělesná příprava je vždy odborně vedena tělovýchovným pracovníkem nebo instruktorem speciální tělesné přípravy.

Organizovaná speciální tělesná cvičení výkonných letců a obsluhujícího personálu řídí zástupce velitele základny, u nadřízených velitelství a ostatních složek Ministerstva obrany příslušný vedoucí zaměstnanec.

Výběrová tělesná výchova je řízená tělovýchovně sportovní činností s cílem rozšiřovat povinné formy tělesné přípravy. Výběrové tělesné výchovy se účastní vojáci podle individuálního výběru. Obsahem jsou zejména Armádní sportovní hry, dlouhodobé a krátkodobé soutěže, sportovní dny velitelů, preventivní rehabilitace s tělovýchovným

programem, jednorázové sportovní mimorezortní akce, jednorázové sportovní zahraniční akce, soutěže v leteckém pětiboji, apod. Výběrová tělesná výchova se uskutečňuje nad rámec času vyčleněného pro výcvik v povinných formách tělesné přípravy.

Služební tělesná výchova výkonných letců a obsluhujícího personálu se organizuje formou učebního zamětnání, individuálního tréninku a komplexního zamětnání speciální tělesné přípravy.

Individuální trénink je zvláštní forma tělesné přípravy. Využívá ji jeden i více vojáků samostatně nebo společně. Osobní tréninkový plán nebo písemná příprava není podmínkou.

Komplexní zamětnání se organizují pro výkonné letce a palubní průvodčí v přírodních podmínkách v rozsahu 5 pracovních dnů v letním a 5 pracovních dnů v zimním období. Každé komplexní zamětnání obsahuje 3 dny s využitím prostředků a forem základní tělesné přípravy a 2 dny s využitím prostředků a forem speciální tělesné přípravy. Toto zamětnání lze spojit s výcvikem v SERE.

### **5.9. Speciální tělesná příprava vojenského obsluhujícího personálu**

Speciální tělesná příprava vojenského obsluhujícího personálu, dopravních pilotů a pilotů vrtulníků se shoduje se speciální tělesnou přípravou pilotů-stíhačů v základních modulech, tedy v těch blocích, které vedou přípravu ke zdárnému absolvování výročních přezkoušení. Vzhledem k vysoké náročnosti jak pohybové tak i technické je naprosto nezbytné aby se jednalo o skutečně organizovanou a odborně řízenou přípravu s vysokým důrazem na bezpečnost.

Naopak moduly speciální přípravy za účelem zvýšení odolnosti organismu proti kinetóze, výškových letů a přetížení součástí jejich výcviku nejsou.

## 6. Diskuze

Na základě výše uvedených poznatků se nabízí otázka, do jaké míry je model školní tělesné přípravy letového personálu na Univerzitě obrany v souladu s nároky, které na něj klade výkon profese, a zdali je tělesná příprava v rámci běžného výcvikového období adekvátní formou upevňování získaných návyků, dovedností a zkušeností popř. kondice.

Nejucelenější koncepce fyzické přípravy letového personálu, zejména pilotů nadzvukových letounů, pochází z roku 1966 (Žára, 1966). Od té doby docházelo jen k dílčím úpravám formou metodických pokynů k základnímu materiálu (MO, 1993, 2010, 2011a, 2009 a 2011b) a to navzdory vývoji letecké techniky a výkonnosti strojů, s níž jde ruku v ruce zátěž letců a letového personálu při výkonu profese.

Po roce 1990 došlo k poměrně značné redukci leteckých základen v České republice, některé základny byly zrušeny (jako například letecká základna v Bechyni, letecká základna v Českých Budějovicích a v Plzni) a některé základny byly na základě složité reorganizace a vytvoření nové koncepce přestěhovány a sloučeny (Přerov, Náměšť nad Oslavou a Prostějov). Na každé základně šla tělesná příprava letového personálu svojí vlastní cestou. To bylo dáno jednak značnou rozdílností jednotlivých základen (tj. závislosti na tom, zda se jedná o základnu stíhacího letectva, dopravního letectva, základnu vrtulníkovou či na základny záchranářů a výsadkářů) a za druhé výkladem metodických nařízení a výnosů vedoucích pracovníků zodpovědných za organizaci speciální služební tělovýchovy. I přes poměrně složitou situaci, ve které se vojenské letectvo po roce 1990 ocitlo, ať už z důvodů přechodu na nové stoje, reorganizaci a změnu koncepce, si speciální služební tělovýchova udržela vysokou úroveň.

Nabízí se úvaha, zda by vzhledem k bouřlivému technologickému vývoji a také vzhledem k novým poznatkům v oblasti kinantropologie v posledním půlstoletí nebylo vhodné vytvoření zcela nové koncepce, a to i s ohledem na vznik nových profesních specializací. Bylo by patrně vhodné, aby tato nová koncepce byla souhrnná, tedy řešila specifickou fyzickou přípravu nejen pilotů, ale i ostatních členů posádek a všech dalších členů létajícího personálu AČR, a to alespoň v základním modulu. Požadavky na fyzickou přípravu pilotů a parašutistů sice nejsou zcela shodné, avšak v základech se shodují. Odlišnosti by mohly být řešeny formou nastavbových vzdělávacích modulů. Tato souhrnná koncepce by měla zahrnovat jak školní přípravu, tak i navazující fyzickou přípravu u jednotlivých útvarů v rámci celoživotního výkonu profese.

## 7. Závěr

Obsah organizovaných forem speciální tělesné přípravy výkonných letců tak, jak je v této práci popsán, je úzce zaměřen na piloty-stíhače a na tělesnou přípravu za účelem zvýšení odolnosti proti škodlivým vlivům létání. Popisovaná tělesná cvičení na zvýšení odolnosti proti kinetóze, přetížení a vlivům výškového létání jsou specifické právě pro tuto skupinu výkonných vojenských letců. Na rozdíl od mnoha jiných odvětví, kde modernizace prostředků, vývoj a zdokonalování usnadňuje práci a snižuje nároky na tělesnou práci, u letectva, a zejména u stíhacího letectva, to neplatí. Naopak – vyšší až nadzvukové rychlosti, létání ve vyšších letových hladinách, manévry letadel na hranici fyzikálních zákonů – to vše klade na létající personál stále vyšší nároky na tělesnou připravenost. Těchto faktů si bylo ministerstvo obrany vědomo již od samých počátků letectva. V roce 1966 vznikla dosud nejucelenější koncepce tělesné přípravy létajícího personálu. V následujícím období byla tato základní koncepce již jen modifikována a doplňována o dílčí aspekty, např. rozvoj koordinačních schopností (Smutný, 2009). Tělesná příprava výkonných vojenských letců je naprosto nezbytnou součástí přípravy.

Speciální tělesná příprava létajícího personálu má sice od roku 2011 výstup v podobě výročního přezkoušení, který je jednotný a závazný pro všechny členy létajícího personálu, ale každá jednotlivá složka létajícího personálu si jde za tímto cílem svou vlastní cestou.

Dnes mají studenti oboru Letový provoz – řízení letového provozu na Univerzitě obrany v rámci své školní profesní přípravy k dispozici soubor modulů, který zahrnuje kvalitní fyzickou přípravu se zaměřením na veškeré rizikové faktory v létání. Na tuto přípravu během studia navazuje série modulů pro již praktikující piloty a ostatní letový personál.

Metodické pokyny a příručky, podle kterých probíhá fyzická příprava letového personálu během studia i během výkonu povolání, obsahují rovněž velmi dobře zpracované soubory konkrétních cvičení a postupy nácviku posloupností určitých pohybů na specializovaných pracovištích, např. v kokpitu.

Nároky na fyzickou zdatnost vojenského leteckého personálu, tedy komplexní schopnost účelně a účinně reagovat pohybovou činností na podněty zevního prostředí a nároky na celkovou tělesnou připravenost, tedy aktuální míru přizpůsobení se požadavkům pohybové složky vojenské profesionální činnosti, která spočívá v dosažení takové úrovně pohybových

dovedností, pohybových schopností, psychické odolnosti a psychických vlastností, které zabezpečují optimální reakci vojáka na tělesnou nebo psychickou zátěž, jsou opodstatněně velmi vysoké. Jedná se o faktor přímo ovlivňující plnění úkolu, bezpečnost letového povozu potažmo schopnost obrany a ochrany státu. Vzhledem k prostředí, ve kterém se velká část přípravy odehrává, se svými prvky výrazně odlišuje od běžné přípravy složek pozemního vojska. Nejvhodnější forma tělesné přípravy probíhá během studia, je dána pevnou osnovou a probíhá pod dohledem zkušených tělovýchovných pracovníků. Během běžného výcvikového období na jednotlivých letištích, kdy je potřeba řešit mnoho různých úkolů a z nich vznikajících problémů, se může tělesná příprava dočasně dostat na jakýsi nižší stupeň důležitosti a právě pevně zafixované návyky zde hrají klíčovou roli.

Vzhledem k poměrně velkému rozdílu mezi činnostmi jednotlivých skupin létajícího personálu je model komplexní společné speciální tělesné přípravy nereálný. Příprava zaměřená na přetížení, kinetózu a vlivy výškových letů je pro potřeby vojenského obsluhujícího personálu i pro potřeby pilotů dopravních letadel více méně nepotřebná, na druhou stranu například speciální cvičení na zdokonalení činnosti při seskoku – během letové fáze i po přistání – není pro piloty primární na rozdíl od parašutistů-příslušníků záchranné a padákové přípravy. Tělesná příprava v základní tělovýchově a výroční a profesní přezkoušení je však shodná pro všechny příslušníky AČR. Na základě zjištění této práce se tedy skutečně jeví jako nejvhodnější, aby speciální tělesná příprava pro jednotlivé profesní skupiny v AČR navazující na tento základ byla specificky zaměřená a probíhala v rámci oddělených modulů.

## 8. Souhrn

Práce se zabývá organizovanými formami tělocvičných aktivit letového personálu armády ČR. V první části práce na základě analýzy služebních dokumentů popisuje schéma tělesné přípravy v armádě a začlenění služební tělesné přípravy létajícího personálu AČR. V druhé části popisuje a vysvětluje význam tělesné přípravy v rámci přípravného období (tj. během školní přípravy), a to jak v jeho původním předpisu, tak i v rámci jeho novelizace. V závěrečné části se práce věnuje rozdílu mezi tělesnou přípravou členů letového personálu (kde rozlišuje mezi piloty a dalšími profesemi létajícího personálu) a přípravou v rámci speciální služební tělovýchovy během výkonu jejich profese, tedy komplexní přípravy v běžném výcvikovém roce. Práce zvažuje možnost vytvoření nové, ucelené koncepce fyzické přípravy létajícího personálu, která by se zaměřila na provázanost výcviku během školní přípravy s tělesnou přípravou v průběhu celého profesního života letců.

### Summary:

The thesis deals with organized forms of physical activities for specific professional groups, especially flying staff of Czech Army. First part it describes after analysis of military documents the scheme of physical training in the army in general and the role of specific professional physical training for flying staff within it. The second part describes and explains the importance of physical preparation during the study period according to former directives and their later revisions and amendments. The final chapter describes the difference between the physical preparation of future flying staff (and differentiates between pilots and other groups of flying staff) and the special physical training during their professional life, i.e. complex training during the exercise period. The thesis considers to set a new comprehensive concept of physical training of flying staff. This concept should guarantee continuity of training during the study period and physical training during the whole professional life of the flying staff.

## 9. Referenční seznam

- Bedřich, L. (2006). *Fotbal: rituální hra moderní doby*. Brno: Masarykova univerzita.
- Boháček, P. (2001). [cit 2015-04-12]. Lékaři ve vesmíru. *Koktejl*, 2001/4. Dostupné z:  
[http://www.czechpress.cz/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2378:leka-ri-ve-vesmiru](http://www.czechpress.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=2378:leka-ri-ve-vesmiru)
- Boháček, P. (2004). [cit 2015-04-12]. Medicína proti záludnostem létání. *21. století*, 03/19. Dostupné z: <http://www.21století.cz/2004/03/19/medicina-proti-zaludnostem-letani/>
- Boháček, P. (2012). [cit 2015-04-12]. Leteská medicína – smrtící přetížení. *Armádní noviny*. Retrieved from <http://www.armadninoviny.cz/letecka-medicina-smrtici-pretizeni.html>
- Clément, G. & Buckley, A. (Eds.). (2007). *Artificial Gravity*. Springer Science & Business Media.
- Federální ministerstvo národní obrany. (1989). *Tělesná příprava v Československé lidové armádě* Těl-1-1/č. Praha: FMNO.
- Háčík, L. (2006). *Lidská výkonnost a omezení*. Brno: Akademické nakladatelství CERM.
- Hodaň, B. (2006). *Sociokulturní kinantropologie I – Úvod do problematiky*. Brno: Masarykova Univerzita Brno.
- Hodaň, B. (2007). *Sociokulturní kinantropologie II – systémové pojetí tělesné kultury*. Brno: Masarykova Univerzita Brno.
- Vojenský letecký ústav (1961). *Speciální gymnastická cvičení pro létající personál*. Košice: VLÚ.
- Lehnert, M. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Martin, D., Carl K., & Lehnertz, K. (1993). *Handbuch der Trainingslehre*. Schorndorf, Deutschland: Hofmann-Verlag.
- Ministerstvo národní obrany (1961). *Tělesná příprava v Československé lidové armádě – Předpis MNO*. Praha: Ministerstvo národní obrany.

- Ministerstvo obrany (1983). *Všeob-P-30 Letecká služba*. Praha: Ministerstvo obrany.
- Ministerstvo obrany (1993). *Směrnice pro organizaci a řízení služební tělesné výchovy v Armádě České republiky*. Normativní výnos Ministerstva obrany č. 5/1993. Praha: Ministerstvo obrany.
- Ministerstvo obrany (1999a). *Výcvik vojáků a žáků vojenských škol ve speciální tělesné přípravě*. Rozkaz č. 14 ministra obrany České Republiky. Praha: Ministerstvo obrany.
- Ministerstvo obrany (1999b). *Vyhláška, kterou se stanoví kategorie vojenského leteckého personálu*. Praha: Ministerstvo obrany.
- Ministerstvo obrany (2001). *Základní řád ozbrojených sil České republiky*. Praha: Ministerstvo obrany.
- Ministerstvo obrany (2002). *Fyzická zdatnost vojáka z povolání*. Rozkaz č. 53 ministra obrany České Republiky. Praha: Ministerstvo obrany.
- Ministerstvo obrany (2009). *Let-3-16. Padáková záchranná a výsadková příprava letectva*. Praha: Ministerstvo obrany.
- Ministerstvo obrany (2010). *Let-3-10. Výcvik výkonných vojenských letců a vojenského obsluhujícího personálu – návrh*. Praha: Ministerstvo obrany.
- Ministerstvo obrany (2011a). *Let-3-1. Padáková a záchranná výsadková příprava letectva – předpis*. Praha: Ministerstvo obrany.
- Ministerstvo obrany (2011b). *Let-3-70. Výcvik výkonných vojenských letců a vojenského obsluhujícího personálu*. Praha: Ministerstvo obrany.
- Ministerstvo obrany (2011c). *Služební tělesná výchova v rezortu Ministerstva obrany*. Praha: Ministerstvo obrany.
- Ministerstvo obrany (2014). *Směrnice pro provádění výcviku*. Č.j. 45-13/2014-1122/MOSERE. Praha: Ministerstvo obrany.
- Ministerstvo obrany [cit 2015-04-12]. *Velitelství vzdušných sil*. Dostupné z: <http://www.acr.army.cz/struktura/generalni-stab/velitelstvi-vzdušnych-sil-86864/>.



- Ministerstvo obrany [cit 2015-04-27]. *Podíl ČR na činnosti NATO*. Dostupné z: <http://www.mocr.army.cz/scripts/detail.php?id=8242>
- Melechovský, D. [cit 2015-02-16]. *Přetížení*. Dostupné z: [www.leteckylekar.cz/kapitoly-z-letecke-mediciny/49-pretizeni-overload-gravity.html](http://www.leteckylekar.cz/kapitoly-z-letecke-mediciny/49-pretizeni-overload-gravity.html)
- Melechovský, D. [cit 2015-02-16]. *Kinetóza*. Dostupné z: [www.leteckylekar.cz](http://www.leteckylekar.cz)
- Nagy, L. (2010). Služební tělesná výchova. *Věstník Ministerstva obrany*. Praha: Ministerstvo obrany.
- Oman, C. M. (1990) Kinetóza – syntéza a vyhodnocení teorie smyslového konfliktu. *Canadian Journal of Physiology and Pharmacology* 68, 294-303.
- Perič, T., & a Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada.
- Reason, J.T. & Brand, J.J. (1975). *Motion Sickness*. New York: Academic Press.
- Smutný, P. (2009). *Vliv komplexní metody rozvoje koordinačních schopností na zvýšení výkonnosti v oblasti kondičních schopností u studentů pilotního směru na UO v Brně: dizertační práce*. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií. Dostupné z: [http://is.muni.cz/th/75785/fsps\\_d/](http://is.muni.cz/th/75785/fsps_d/)
- Soumar, L. & Oberman, Č. (2010). Dlouhodobé monitorování aktuálního tělesného stavu populace s důrazem na příslušníky Armády České republiky. *Vojenské rozhledy*, XIX, 174-189.
- Svět křídel (2003). *Učebnice pilota*. Cheb, ČR: Svět křídel.
- Šulc, J. (1980). *Letecká fyziologie*. Praha: Naše vojsko
- Truska, O. (2009). *Účinky přetížení na lidský organismus*. Praha: Letectví + kosmonautika
- Vojenský letecký ústav (1961). *Speciální gymnastická cvičení pro létající personál*. Košice: VLÚ.
- Zákon 219/1999 Sb. o ozbrojených silách České republiky*. (14. 9. 1999). Dostupné z: [www.mocr.army.cz/images/id\\_0000\\_1000/172/219m.pdf](http://www.mocr.army.cz/images/id_0000_1000/172/219m.pdf)

Žára, J. (1966). *Speciální tělesná příprava létajícího personálu*. Praha: Ministerstvo národní obrany.

## **10. Seznam příloh**

### **PŘÍLOHA 1**

Normy a hodnocení kontrolních testů výročního přezkoušení vojáků z tělesné přípravy.

### **PŘÍLOHA 2**

Fotografie, schéma cvičení a popis výcvikového trenažéru HUP-1.

### **PŘÍLOHA 3**

Fotografie výcvikového zařízení pro zvyšování úrovně prostorové orientace ve ztížených podmínkách „SPOJENÉ DVOJKRUŽÍ“.

**Normy a hodnocení kontrolních testů výročního přezkoušení vojáků z tělesné přípravy**

Číslo testu	1/2			3			18			19		
Název cvičení	Souborné silové cvičení (leh – sed/klik – vzpor)			Shyb na hrazdě			Běh na 12 minut			Plavání na 300 m		
Hodnocení	Výtečné	Dobré	Vyhovující	Výtečné	Dobré	Vyhovující	Výtečné	Dobré	Vyhovující	Výtečné	Dobré	Vyhovující
Měřicí jednotka	Počet			Počet			Metry			Minuty		
I. do 30 let	52/32	46/28	42/22	12	10	8	3 000	2 800	2 600	4:20	5:20	6:00
II. 31 – 35 let	51/30	45/27	39/22	11	9	7	2 950	2 700	2 500	4:30	5:30	6:20
III. 36 – 40 let	44/27	40/24	34/19	10	8	6	2 850	2 600	2 400	4:40	5:50	6:40
IV. 41 – 45 let	41/25	39/22	32/16	9	7	5	2 750	2 500	2 200	4:55	6:10	7:20
V. 46 – 50 let	38/23	34/19	29/13	8	6	4	2 650	2 300	2 000	5:10	6:30	7:50
VI. 51 let a starší							2 400	2 100	1 800	5:20	6:50	9:00

**Poznámka:** Souborné silové cvičení se hodnotí podle testu, ve kterém dosáhl voják horší výsledek.

**Celkové hodnocení jednotlivce z výročního přezkoušení z tělesné přípravy  
(varianty)**

I. až V. věková kategorie voják, vojákyně																
Hodnocení ze silového testu	1	1	2	2	1	3	2	3	3	1	4	2	4	3	4	4
Hodnocení z vytrvalostního testu	1	2	1	2	3	1	3	2	3	4	1	4	2	4	3	4
Celkové hodnocení	1	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4

**Poznámka:** Celkové hodnocení jednotlivce zařazeného do VI. věkové kategorie se hodnotí podle známky z vytrvalostního testu č. 18 nebo č. 19  
Vysvětlivky: 1 – výtečně, 2 – dobře, 3 – vyhovující, 4 – nevhovující.

## Normy a hodnocení kontrolních testů výročního přezkoušení vojáků z tělesné přípravy

Číslo testu	1			3a			18			19		
Název cvičení	Leh – sed			Výdrž ve shybu nadhmatem			Běh na 12 minut			Plavání na 300 m		
Hodnocení	Výtečné	Dobré	Vyhovující	Výtečné	Dobré	Vyhovující	Výtečné	Dobré	Vyhovující	Výtečné	Dobré	Vyhovující
Měřicí jednotka	Počet			Minuty			Metry			Minuty		
I. do 25 let	45	40	35	0:50	0:30	0:10	2 550	2 300	2 100	4:50	5:50	6:20
II. 26 – 30 let	40	33	28	0:46	0:28	0:10	2 400	2 200	2 000	5:10	6:10	6:40
III. 31 – 35 let	35	30	26	0:34	0:22	0:08	2 300	2 100	1 900	5:20	6:50	7:20
IV. 36 – 40 let	30	25	23	0:20	0:14	0:07	2 200	2 000	1 800	5:40	7:20	8:00
V. 41 – 45 let	25	22	20	0:18	0:10	0:05	2 100	1 900	1 600	6:10	7:40	8:50
VI. 46 let a starší							1 900	1 800	1 500	6:35	8:10	9:40

**Příloha 2 k NVMO č. 12 /2011 Věstníku**

### Celkové hodnocení jednotlivce z výročního přezkoušení z tělesné přípravy (varianty)

I. až V. věková kategorie voják, vojákyně																
Hodnocení ze silového testu	1	1	2	2	1	3	2	3	3	1	4	2	4	3	4	4
Hodnocení z vytrvalostního testu	1	2	1	2	3	1	3	2	3	4	1	4	2	4	3	4
Celkové hodnocení	1	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4

**Poznámka:** Celkové hodnocení jednotlivce zařazeného do VI. věkové kategorie se hodnotí podle známky z vytrvalostního testu č. 18 nebo č. 19  
Vysvětlivky: 1 – výtečně, 2 – dobře, 3 – vyhovující, 4 – nevhovující.

**Kontrolní testy****Základní kontrolní testy**

Číslo testu	Test	Poznámka
Silové testy		
1	Leh – sed	
2	Klik – vzpor	jen pro muže
3	Shyb na hrazdě	jen pro muže
3a	Výdrž ve shybu nadhmatem	jen pro ženy
4	Šplh 4 m po laně bez přírazu	jen pro muže
5	Výmyk na doskočné hrazdě	
Testy rychlosti, obratnosti a koordinace pohybu		
6	Člunkový běh na 4krát 10 m	
7	Člunkový běh na 10krát 10 m	
8	Hod granátem	
9	Hod kriketovým míčkem	
10	Skokansko-akrobatické cvičení (SAC)	
11	Běh na 100 m	
12	Plavání na 100 m	
13	Rychlostně-obratnostní cvičení (ROC)	jen pro vojenské výkonné letce a vojenský obsluhující personál
14	Opakované toče na točnici HUP-1 M (HUP)	jen pro vojenské výkonné letce a vojenský obsluhující personál
15	Překonání překážkové dráhy (PD)	
Vytrvalostní testy		
16	Běh na 1 000 m	rychlostně-vytrvalostní
17	Běh na 2 000 m	
18	Běh na 12 minut	
19	Plavání na 300 m	
20	Zrychlený přesun jednotky na 5 km	

## Rozšiřující kontrolní testy

<b>Číslo testu</b>	<b>Test</b>	<b>Poznámka</b>
Složky organizačních celků typu A a B		
21	Boj zblízka	
22	Vojenské lezení	
23	Vojenské plavání	
24	Pěší přesun na 20 km	nesená zátěž 20 kg
25	Překonání překážkové dráhy NATO	
Složky organizačních celků typu C		
26	Pěší přesun na 15 km	nesená zátěž 10 kg
27	Člunkový běh 4krát 10 m	
28	Hod granátem na cíl	

## Normy pro hodnocení tělesné přípravy

## Základní kontrolní testy

Číslo testu	Disciplína	Složky organizačních celků typu A		
		Výtečně	Dobře	Vyhovující
1	Leh – sed (počet)	55	52	48
2	Klik – vzpor (počet)	35	32	28
3	Shyb na hrazdě (počet)	12	10	8
3a	Výdrž ve shybu nadhmatem (minuta)	1:00	0:50	0:40
4	Šplh 4 m na laně bez přírazu (vteřina)	10	12	14
5	Výmyk na doskočné hrazdě (počet)	7	5	3
6	Člunkový běh 4krát 10 m (vteřina)	10	14	18
7	Člunkový běh na 10krát 10m (vteřina)	25,8	26,0	27,0
8	Hod granátem (metr)	56	52	47
9	Hod kriketovým míčkem (metr)	70	65	58
10	SAC (vteřina)	18	20	22
11	Běh na 100 m (vteřina)	13,0	13,5	14,0
12	Plavání na 100 m (minuta)	1:40	1:55	2:10
13	ROC	v souladu s vnitřním nařízením		
14	Opakované toče na točnici HUP-1 M	v souladu s vnitřním nařízením		
15	Překonávání překážkové dráhy (minuta)	1:10	1:20	1:30
16	Běh na 1 000 m (minuta)	3:10	3:20	3:30
17	Běh na 2 000 m (minuta)	7:10	7:30	7:50
18	Běh na 12 minut (metr)	3 100	2 900	2 700
19	Plavání 300 m (minuta)	5:50	6:20	7:00
20	Zrychlený přesun na 5 km (minuta)	26	27	28

Číslo testu	Disciplína	Složky organizačních celků typu B		
		Výtečně	Dobře	Vyhovující
1	Leh – sed (počet)	50	45	40
2	Klik – vzpor (počet)	30	28	25
3	Shyb na hrazdě (počet)	9	7	5
3a	Výdrž ve shybu nadhmatem (minuta)	0:50	0:40	0:30
4	Šplh 4 m na laně bez přírazu (vteřina)	15	17	19
5	Výmyk na doskočné hrazdě (počet)	4	3	2
6	Člunkový běh 4krát 10 m (vteřina)	16	18	20
7	Člunkový běh na 10krát 10 m (vteřina)	26,8	28,0	30,0



Číslo testu	Disciplína	Složky organizačních celků typu B		
		Výtečně	Dobře	Vyhovující
8	Hod granátem (metr)	50	48	45
9	Hod kriketovým míčkem (metr)	65	60	55
10	SAC (vteřina)	22	24	26
11	Běh na 100 m (vteřina)	13,5	14,5	15,0
12	Plavání na 100 m (minuta)	1:50	2:05	2:15
13	ROC	v souladu s vnitřním nařízením		
14	Opakované toče na točnici HUP-1 M	v souladu s vnitřním nařízením		
15	Překonávání překážkové dráhy (minuta)	1:20	1:40	1:50
16	Běh na 1 000 m (minuta)	3:30	3:50	4:10
17	Běh na 2 000 m (minuta)	7:40	8:00	8:20
18	Běh na 12 minut (metr)	2 800	2 600	2 400
19	Plavání 300 m (minuta)	6:10	6:40	7:10
20	Zrychlený přesun na 5 km (minuta)	28	30	32

Číslo testu	Disciplína	Složky organizačních celků typu C		
		Výtečně	Dobře	Vyhovující
1	Leh – sed (počet)	45	40	38
2	Klik – vzpor (počet)	25	22	20
3	Shyb na hrazdě (počet)	5	4	3
3a	Výdrž ve shybu nadhmatem (minuta)	0:40	0:30	0:20
4	Šplh 4 m na laně bez přirazu (vteřina)	20	24	26
5	Výmyk na doskočné hrazdě (počet)	3	2	1
6	Člunkový běh 4krát 10 m (vteřina)	20	24	26
7	Člunkový běh na 10krát 10 m (vteřina)	27,8	30,0	32,0
8	Hod granátem (metr)	45	40	35
9	Hod kriketovým míčkem (metr)	55	50	45
10	SAC (vteřina)	26	28	30
11	Běh na 100 m (vteřina)	14,5	15,5	16,0
12	Plavání na 100 m (minuta)	1:55	2:10	2:20
13	ROC	v souladu s vnitřním nařízením		
14	Opakované toče na točnici HUP-1 M	v souladu s vnitřním nařízením		
15	Překonávání překážkové dráhy (minuta)	1:40	1:50	2:00
16	Běh na 1 000 m (minuta)	3:40	4:00	4:20
17	Běh na 2 000 m (minuta)	7:50	8:20	8:30
18	Běh na 12 minut (metr)	2 600	2 400	2 200
19	Plavání 300 m (minuta)	6:20	6:50	7:20

Číslo testu	Disciplína	Složky organizačních celků typu C		
		Výtečně	Dobře	Vyhovující
20	Zrychlený přesun na 5 km (minuta)	30	32	35

### Rozšiřující kontrolní testy

Číslo testu	Disciplína	Složky organizačních celků typu A		
		Výtečně	Dobře	Vyhovující
21	Boj zblízka	hodnocení podle čl. 134		
22	Vojenské lezení	hodnocení podle čl. 134		
23	Vojenské plavání	hodnocení podle čl. 134		
24	Pěší přesun na 20 km (hodina)	4:00	4:30	5:00
25	Překonání překážkové dráhy NATO (minuta)	4:00	4:30	5:00

Číslo testu	Disciplína	Složky organizačních celků typu B		
		Výtečně	Dobře	Vyhovující
21	Boj zblízka	hodnocení podle čl. 134		
22	Vojenské lezení	hodnocení podle čl. 134		
23	Vojenské plavání	hodnocení podle čl. 134		
24	Pěší přesun na 20 km (hodina)	4:20	4:50	5:30
25	Překonání překážkové dráhy NATO (minuta)	4:15	4:45	5:10

Číslo testu	Disciplína	Složky organizačních celků typu C		
		Výtečně	Dobře	Vyhovující
26	Pěší přesun na 15 km (hodina)	4:00	4:30	5:00
27	Člunkový běh 4krát 10 m (vteřina)	15	20	25

28	Hod granátem na cíl podle PD	1. zásah	2. zásah	20 m
----	------------------------------	----------	----------	------

- Poznámky:**
1. Při přezkušování z jednotlivých testů se pro cvičící stanovuje sportovní ústroj nebo polní stejnokroj v závislosti na charakteru zaměstnání a podle klimatických podmínek.
  2. Sportovní obuv se volí podle místa přezkoušení s ohledem na jeho povrch (škvára, tráva, palubovka, polní cesta atd.). Testy na hrazdě a ve šplhu lze absolvovat bez obuvi. Při přezkoušení z plavání se doporučují plavecké brýle.
  3. Test č. 15 se cvičí v polním stejnokroji.
  4. Test č. 20 se cvičí v polním stejnokroji a s ochrannou maskou v přepravní poloze.
  5. Souborné silové cvičení (SSC) je určeno jen pro přezkoušení silových schopností mužů. Je složeno z testů č. 1 a 2, které se hodnotí samostatně. Pro měření počtu cviků se povoluje používat registrační zařízení, které neomezuje stanovený způsob provedení cviku.

## Popis kontrolních testů

### Silové testy

#### *Test č. 1: Leh – sed*

**Popis testu:** Sedy – lehy po dobu jedné minuty.

**Místo:** Tělocvična nebo letní cvičiště, na žíněnce popř. na jiné podložce nebo na trávníku.

**Způsob provedení:** Leh pokrčený roznožmo v šíři boků (pokrčit znamená úhel max. 90°) – skrčit vzpažmo zevnitř (ruce v týl) – ohnutým předklonem sed pokrčený roznožmo, lokty na kolena. Nohy jsou v průběhu testu fixovány na podložce (zaklesnuty pod pevnou oporou nebo je drží druhý cvičenec maximálně do výše kotníků).

**Vyhodnocení:** Počet cviků dosažených za jednu minutu.

**Doplňující údaje:** Započítávají se pouze úplné a správně provedené cviky.

#### *Test č. 2: Klik – vzpor*

**Popis testu:** Kliky po dobu 30 vteřin.

**Místo:** Tělocvična nebo letní cvičiště, na žíněnce popř. na jiné podložce nebo na trávníku.

**Způsob provedení:** Základní poloha – vzpor ležmo (hlava rovně, ruce v šíři ramen, trup a dolní končetiny v jedné přímce, nohy u sebe) – klik ležmo (dotyk hrudníku země) – vzpor ležmo. Po celou dobu cvičení musí cvičenec udržet zpevněné tělo – hlava rovně, ruce v šíři ramen, trup a dolní končetiny v jedné přímce, nohy u sebe.

**Vyhodnocení:** Počet dosažených cviků.

**Doplňující údaje:** Započítávají se pouze úplné a správně provedené cviky.

#### *Test č. 3: Shyb na hrazdě*

**Popis testu:** Opakované shyby ze svisu nadhmatem na doskočné hrazdě (nebo opakované shyby na doskočné hrazdě).

**Místo:** Doskočná hrazda, tělocvična nebo letní cvičiště. Prostor pod hrazdou je upraven (žíněnkami, nakypřený písek apod.).

**Způsob provedení:** Ze svisu nadhmatem shyb (brada nad žerdí) a zpět. Cvičenec svis nadhmatem zaujme na povel „K nářadí – NASTOUPIT!“, po zklidnění cvičenec na povel „Cvičení – ZAČÍT!“ zahajuje cvičení. Cvičení není časově omezeno, končí seskokem cvičence z nářadí nebo povel „DOCVÍČIT!“.

**Vyhodnocení:** Započítávají se jen úplné a správně provedené shyby.

**Doplňující údaje:** Doprovodné švihové nebo jiné pohyby nohou nejsou povoleny (neplatný pokus). Dopomoc je povolena k zaujetí výchozí polohy (svis) a k zastavení těla cvičence ve svisu. Je povoleno používat magnezium.

#### *Test č. 3a: Výdrž ve shybu nadhmatem*

**Popis testu:** Výdrž ve shybu nadhmatem.

**Místo:** Tělocvična nebo letní cvičiště, doskočná hrazda.

**Způsob provedení:** Prostor pod hrazdou se upraví pro měkké doskoky (např. žíněnkami). Za dopomocí cvičence nebo podložky zaujme cvičící polohu ve shybu nadhmatem, paže má pokrčeny tak,

aby brada byla nad úrovní žerdě a na plně pokrčených pažích visí co nejdéle. Čas se měří od povelu „VPŘED!“ nebo akustického signálu až do doby, kdy brada poklesne pod žerd'. Nejsou povoleny gymnastické a jiné rukavice. Je povoleno používat magnezium.

#### ***Test č. 4: Šplh 4 m po laně bez přírazu***

**Popis testu:** Šplh na 4 m laně bez přírazu (na čas).

**Místo:** Tělocvična nebo letní cvičiště – lano musí být zavěšeno na konstrukci nebo na zazděném háku apod. v minimální výšce 5,8 m nad zemí.

**Způsob provedení:** Na povel „PŘIPRAVIT!“ cvičenec zaujme svis stojmo levou nebo pravou (nebo svis podřepmo), ruka na značce (180 cm). Na povel „Cvičení – ZAČÍT!“ (hvizd píšťalky) cvičenec zahájí šplh ke značce ve výšce 4 m od značky úchopu. Cvičení je možné z důvodu bezpečnosti přerušit povelem přezkušujícího „DOCVIČIT!“ nebo cvičencem. Doprovodné pohyby nohou jsou dovoleny.

**Vyhodnocení:** Čas se měří od startovního povelu až po okamžik dohmatu na cílovou značku s přesností na 0,1s.

**Doplňující údaje:** Místo zavěšení lana musí být prověřeno z hlediska bezpečnosti na nosnost, možnosti uvolnění zavěšovacího háku apod. Konstrukce na šplh se musí pravidelně kontrolovat v rámci technických prohlídek tělovýchovného zařízení.

#### ***Test č. 5: Výmyk na doskočné hrazdě***

**Popis testu:** Opakované výmyky.

**Místo:** Doskočná hrazda v tělocvičně nebo na cvičišti; výchozí poloha svis nadhmatem; konečná poloha vzpor výdrž 1 až 2 vteřiny.

**Způsob provedení:** Cvičenec zahajuje cvičení samostatně (bez povelu k zahájení), pohyb musí být plynulý bez doprovodných švihových pohybů dolních končetin nebo trupu.

**Doplňující údaje:** Dopomoc je povolena k zaujetí výchozí polohy (svis) a k zastavení těla cvičence ve svisu. Je povoleno používat magnezium.

### **Testy rychlosti, obratnosti a koordinace pohybu**

#### ***Test č. 6: Člunkový běh na 4krát 10 m***

**Popis testu:** Člunkový běh na 4krát 10 metrů.

**Místo:** Testuje se na rovném terénu na 10 m dlouhém vytyčeném úseku. Na jeho obou koncích se umístí mety vysoké 20 až 25 cm tak, aby byly součástí desetimetrové vzdálenosti. První meta je umístěna na startovní čáře dlouhé nejméně 1 m. Před cílem a za obrátkou musí být nejméně 5 m volného prostoru bez překážek. Test se uskuteční na vhodném povrchu.

**Způsob provedení:** Základní poloha – na povel „PŘIPRAVIT!“ zaujímá cvičenec polohu polovysokého startu těsně před startovní čarou. Na povel „Pozor – VPŘED!“ vyběhává k metě vzdálené 10 m. Tuto metu oběhne a vrací se zpět k první metě, kterou oběhne tak, aby proběhnutá dráha mezi druhým a třetím úsekem tvořila osmičku. Na konci třetího úseku už metu neobíhá, pouze se jí dotkne rukou a nejkratší cestou se vrací do cíle. Cílové mety se opět povinně dotkne rukou.

**Doplňující údaje:** Každý cvičenec má možnost si volně celou dráhu proběhnout. Testuje se za suchého počasí, přiměřené teploty a bez velkého větru. Tretry nejsou povoleny. Je možno mít jeden opravný pokus. Hodnotí se celkový čas čtyř přeběhů v sekundách. Stopky se zastavují, jakmile se cvičenec dotkne rukou mety v cíli. Čas se měří s přesností na 0,1 s.

#### ***Test č. 7: Člunkový běh na 10krát 10 m***

**Popis testu:** Člunkový běh 10krát 10 metrů.

**Místo:** Běhá se na rovné, přímé a pevné dráze, v tělocvičně nebo na letním cvičišti.

Čára startu a čára obrátky, výrazně vyznačené na dráze jako součást měřeného úseku, jsou rovnoběžkami ve vzdálenosti 10 m od sebe. Šířka dráhy pro jednoho cvičence je nejméně 150 cm, dráhy jsou výrazně označeny po celé své délce. Před cílem a za obrátkou musí být nejméně 5 m volného prostoru bez překážek. Test se uskuteční na vhodném povrchu.

**Způsob provedení:** Základní poloha – polovysoký start před startovní čarou přidělené dráhy, kterou zaujímá cvičenec na povel „PŘIPRAVIT!“. Na povel „VPŘED!“ (výstřel ze startovací pistole, hvizd píšťalkou) vybíhá cvičenec k čáře obrátky, kterou musí překonat celou plochou alespoň jednoho chodidla dotykem dráhy za čarou, obrátí se o 180° a vrací se zpět ke startovní čáře, kterou překonává stejně jako obrátku. V jedné dráze může běžet pouze jeden cvičenec. Test končí po proběhnutí cílové čáry desátého úseku.

**Doplňující údaje:** Přezkušující má právo povolit opravný pokus:

- po technické chybě při obrátkách, byl-li proto test hodnocen známkou nevyhovující bez ohledu na dosažený čas;

- byl-li test narušen bez viny cvičence;

- na žádost cvičence, dovolují-li to konkrétní podmínky.

Čas se měří s přesností na 0,1 s.

### ***Test č. 8: Hod granátem***

### ***Test č. 9: Hod kriketovým míčkem***

**Popis testu:** Hod granátem a kriketovým míčkem.

**Místo:** Hází se granátovou atrapou o hmotnosti 350 g nebo kriketovým míčkem o hmotnosti 150 g na atletickém stadionu v sektoru pro hod oštěpem nebo na jiné rovné ploše s vyznačenou výsečí. Granát nebo kriketový míček se hází libovolným způsobem, cílem je dosáhnout nejdelšího hodu do vymezeného sektoru. Z vymezeného rozběhového prostoru se hází do výseče dopadové plochy bez přešlapu při rozběhu (sleduje pomocník). Pokusy, při nichž bylo porušeno toto pravidlo, se nehodnotí, ale započítávají se do počtu pokusů. Každý cvičenec má 3 pokusy v předem stanoveném pořadí podle startovních čísel. Rozběhová dráha je upravená, bez viditelných nerovností, ukončená výrazně označenou odhodovou čarou. Ve výseči dopadové plochy se zřetelně vyznačují vzdálenosti po 5 m, počínaje 20 m od odhodové čáry až do 60 m.

**Způsob provedení:** Hází se na povel „Startovní číslo ... – VPŘED!“.

**Vyhodnocení:** Hodnotí se nejdelší platný hod.

**Doplňující údaje:** Test vyžaduje specifické rozcvičení a zvýšenou péči o bezpečnost všech zúčastněných. Klade vysoké nároky na organizaci a kázeň.

Vedoucí výcviku musí:

- seznámit před zahájením testu cvičence s jeho organizací;

- stanovit způsob házení, tj. uskutečnění všech 3 pokusů za sebou nebo „tříkolové“, vždy po jednom hodu. Oba způsoby jsou přípustné a o volbě rozhodne přezkušující v závislosti na dodržení podmínek bezpečné organizace testu (povětrnostní podmínky, počet pomocníků apod.);

- stanovit počet cvičných pokusů a řídit jejich vykonání. Po zahájení testu nepřipustit rozcvičování s náčiním;

- organizovat sbírání granátů (míčků) na dopadové ploše a jejich donášení (zakazuje se jejich házení) k rozběžišti;

- přísně dbát na to, aby házející hodili granát (míček) až na povel rozhodčího.

Přezkušující má právo povolit dodatečný pokus:

- byl-li hod narušen bez viny cvičence;

- na žádost cvičence, dovolují-li to konkrétní podmínky.

Každý platný hod se měří s přesností na 1 m.

### **Test č. 10: Skokansko-akrobatické cvičení (SAC)**

**Popis testu:** Běh přes překážkovou dráhu.

**Místo:** Tělocvična nebo letní cvičiště, vždy na pevném povrchu. Trať o délce 15 m s překážkami v ose dráhy se překonává oběma směry v pořadí:

- a) koza našír (120 cm);
- b) lavička umístěná kolmo na osu dráhy, převrácená vrchní částí dolů;
- c) pás žíněnek v ose dráhy (dvě žíněny);
- d) kuň našír bez madel (120 cm).

**Způsob provedení:** Základní polohu – polovysoký start zaujímá cvičenec na povel „PŘIPRAVIT!“. Na povel „VPŘED!“ cvičenec vystartuje a vykonává cvičení v tomto pořadí: běh 3 metry – roznožka přes kozu na šír – po doskoku podlezení pod kozou zpět – oběhnutí kozy zleva nebo zprava do původního směru pohybu a běh 2,5 m – obrat o 180° a skok přes lavičku odrazem snožmo – obrat o 180° a běh 2,5 m k pásu žíněnek – dva kotouly vpřed spojitě – běh 3m – skok přes koně na šír libovolným způsobem – doskok – obrat o 180° a zpět (cvičenec opakuje stejná cvičení v opačném pořadí).

**Doplňující údaje:** Skok přes lavičku lze provádět i skokem s obratem o 180°. Cvičenci se rozlišují startovními čísly na prsou i na zádech.

### **Test č. 11: Běh na 100 m**

**Popis testu:** Běh na 100 m.

**Místo:** Běhá se na atletické dráze, popř. na rovném úseku terénu s cílem viditelným z místa startu.

**Způsob provedení:** Základní poloha – nízký start na startovní čáře, kterou zaujmou cvičenci na povel „PŘIPRAVIT!“. Na povel „POZOR!“ zaujmou cvičenci předstartovní polohu, ruce za startovní čarou a na startovní signál (výstřel, hvizd píšťalky) vyběhají. Čas se měří s přesností na 0,1 s.

**Doplňující údaje:** Startovní bloky jsou povoleny, rovněž běh v tretrách.

### **Test č. 12: Plavání na 100 m**

**Popis testu:** Plavání na 100 m libovolným způsobem.

**Místo:** Plave se v 50m nebo 25m krytém nebo otevřeném bazénu s vyznačenými oddělenými drahami. V jedné dráze může při přezkoušení plavat pouze jeden cvičenec. Tuto zásadu není nutno dodržovat při tréninku, zvýšenou bezpečnost je však třeba zabezpečit v místech startovních skoků. Test začíná shromážděním cvičenců za bloky v pořadí podle přidělených (vylosovaných) plaveckých drah.

**Způsob provedení:** Základní poloha – stoj v zadní části startovního bloku nebo ve vodě s uchopením startovního madla. Zaujímá se na povel „Na bloky – NASTOUPIT!“. Startovní postoj se zaujímá na povel „Na místa – PŘIPRAVIT!“ na přední části bloků (na okraji bazénu, při startu z vody u startovního madla). Časomíra se spouští spolu se startovním povel „VPŘED!“ (výstřelem startovní pistole, hvizdem píšťalky). Cvičenec plave libovolným způsobem a během testu může střídat plavecké způsoby. Zakázáno je plavání pod hladinou kromě prvního tempa po startovním skoku a po obrátce. Opustí-li cvičenec neúmyslně vyhrazenou plaveckou dráhu, může po opravě chyby (návratu do své dráhy) test dokončit. Opustí-li cvičenec úmyslně vyhrazenou plaveckou dráhu a dále nepokračuje, hodnotí se známkou nevyhovující nebo nesplnil (nesplnila).

**Doplňující údaje:** Při obrátkách se cvičenec musí dotknout kteroukoli částí těla stěny bazénu. Povoluje se oznamovat mezičasy, signalizovat počet uplavaných (zbývajících) bazénů, ale vždy tak, aby nebyla narušena práce rozhodčích. Čas se měří s přesností na 1 s.

### **Test č. 13: Rychlostně-obratnostní cvičení (ROC)**

**Popis testu:** Rychlostní a obratnostní cvičení.

**Místo:** Cvičí se na pevném, nekluzkém povrchu na trati o délce 14 m. Ve vzdálenosti 10 m od startovní čáry jsou podélně položeny dvě žíněnký.

**Způsob provedení:** Cvičenec z polovysokého startu vyráží vpřed, běží 10 m, na žíněnkách provede dva kotouly vpřed, udělá obrat o 180°, provede další dva kotouly a běží do cíle.

**Doplňující údaje:** Místo startu a cíle je výrazně označeno.

### **Test č. 14: Cvičení na HUP**

**Popis testu:** Opakované toče na točnici HUP-1 M.

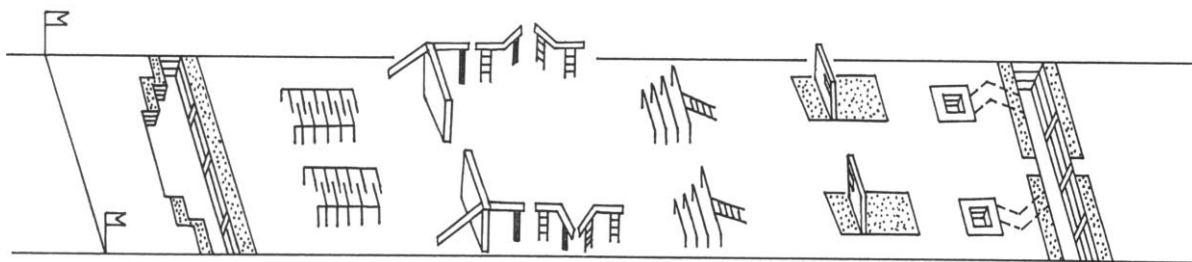
**Místo:** Cvičí se na speciálním zařízení, které musí splňovat stanovená technická a bezpečnostní opatření.

**Způsob provedení:** Po rozkývání točnice vykoná testovaný 20 nepřerušovaných točů čelně vpřed nebo vzad, nikoli bokem. Pomoc při úvodním rozhoupání je povolena. Čas se měří od okamžiku, kdy klec prochází svislou polohou po přetočení klece. Čas se měří s přesností na 0,1 sekundy.

**Doplňující údaje:** Důraz položit na bezpečnost přihlízejících.

### **Test č. 15: Překonání překážkové dráhy**

**Popis testu:** Splnění společného kontrolního cvičení na překážkové dráze a překážkové dráze NATO.



Překážky: č. 1, č. 2, č. 3, č. 4, č. 5, č. 6, č. 7, č. 8

Obr. 1. Schéma překážkové dráhy společného kontrolního cvičení (SKC)

**Popis překážkové dráhy SKC:** Celková délka překážkové dráhy (PD) je 100 m, šířka jednoho pruhu dráhy minimálně 3 m s rozšířením na 6 m v prostoru překážky č. 8 pro vytyčení cílové plochy pro hod granátem. Startovní čára je kolmá k podélné ose dráhy.

**Překážka č. 1** – příkop o hloubce 1 m a šířce horních hran 2,0 m, 2,5 m a 3,0 m. Zadní horní hrana příkopu je vzdálena 20 m od startovní čáry.

**Překážka č. 2** – labyrint s délkou 6 m, šířkou 2 m, výškou 1,1 m a s 10 průchody o šířce 0,5 m. Vstup do labyrintu je od startovní čáry vzdálen 30 m.

**Překážka č. 3** – kolmá stěna o výšce 2 m, tloušťce 0,25 m, se šikmým prknem o délce 3,2 m a šířce 0,25 až 0,30 m. Stěna je od startovní čáry vzdálena 45 m.

**Překážka č. 4** – kladina ve výšce 2 m rozdělená na tři úseky (hranoly 0,2 m x 0,2 m) s mezerami 1 m:

- první úsek ve směru od startu je rovný, o délce 2 m, spojený s horní hranou a upevněním šikmého prkna překážky č. 3;
- druhý úsek je s lomením směrem ven z dráhy o 135° (délka do začátku lomení 1 m), dlouhý celkem 3,8 m;
- třetí úsek je se stejným lomením a vrací běžce do původního směru (začátek lomení po 2,8 m).

Na začátku druhého a třetího úseku a na konci kladiny jsou ukotveny svislé žebříky se třemi příčkami.

**Překážka č. 5** – kladinové schodiště o šířce 2 m, s výškou jednotlivých stupňů 0,8 m, 1,2 m, 1,5 m a 1,8 m. Vzdálenosti mezi nimi jsou vždy 1,2 m. Ze středu nejvyššího stupně sestupuje šikmý žebřík se čtyřmi příčkami o délce 2,3 m. Překážka je umístěna 64 m od startovní čáry.



**Překážka č. 6** – zídka s výškou 1,1 m, šířkou 2,6 m, tloušťkou 0,4 m a jedním otvorem o velikosti 0,5 m šířky a 0,6 m výšky. Spodní hranu má 0,35 m od země. Otvor se buduje v libovolné polovině svislé roviny zídky. Při stavbě dvou drah se umísťují tyto otvory zpravidla „zrcadlově“ do vnitřního prostoru překážkové dráhy. Za zídkou je navazující plocha (beton, dřevo, asfalt) s rozměry 1,0 m x 2,6 m, před ní je obdobná plocha s rozměry alespoň 0,5 m x 2,6 m. Zídka je umístěna ve vzdálenosti 80 m od startovní čáry.

**Překážka č. 7** – okop spojený s nakrytým zákopem. Okop má půdorys 1,0 m x 1,0 m a hloubku 1,5 m. V jeho zadní stěně začíná spojovací nakrytý zákop o hloubce 1,5 m a celkové délce 8 m se „zrcadlovým“ zalomením (při dvou drahách). Okop je tímto zákopem spojen pod zemí s překážkou č. 8. Přední hrana okopu je vzdálena 6 m (měřeno po přímce na povrchu země) od přední hrany zákopu (překážky č. 8).

**Překážka č. 8** – zákop napříč celou drahou o hloubce 1,5 m a šířce 1,0 m. Zadní hrana zákopu je vzdálena 100 m od startovní čáry. Se středem v ose zákopu a na kolmici k překážce č. 6 se na obou stranách zákopu vyznačí obdélník 6 m x 3 m (s podélnou osou shodnou se středovou osou zákopu) jako cílová plocha pro hod granátem. Po jedné straně překážkové dráhy se buduje běžecká dráha ve stejném směru o šířce asi 1 m se zpevněným a vodu dobře propouštějícím povrchem.

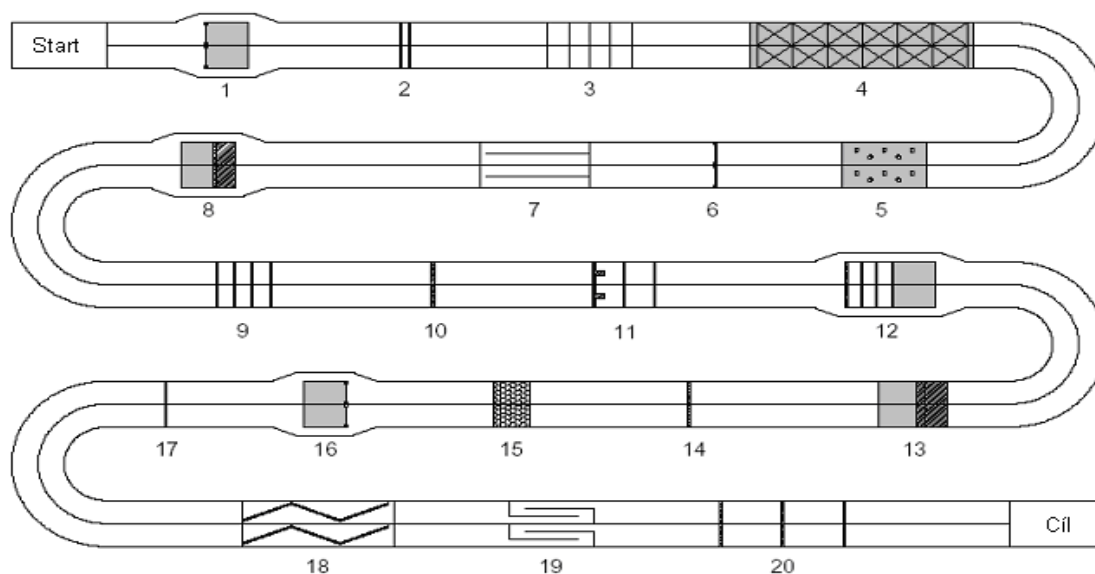
**Místo:** Dráhy se budují na rovném úseku terénu, překážky se umísťují v přímé linii, zpravidla ve dvou proudech (šířka proudu 4,5 m). Stěny zahloubených překážek se vyztužují výdřevou nebo jiným zpevňujícím materiálem a jejich dna se odvodňují. Odrazová místa se upravují zpevněným šterkem, betonem, asfaltem apod. Udrží se trvale v provozuschopném stavu, nejdůležitějším kritériem je bezpečnost cvičenců při nácviku nebo kontrolním zaměstnání.

**Způsob provedení:** Základní poloha – leh na bříše, paže skrčené zapažmo, ruce dlaněmi na zemi. Zaujímá se před startovní čarou na povel „**PŘIPRAVIT!**“.

Na povel „**VPŘED!**“ (hvizd píšťalkou) cvičenec vybíhá, běží 20 m a přeskakuje příkop o šířce 2,5 m (překážka č. 1), probíhá průchody labyrintu (překážka č. 2), překonává stěnu (překážka č. 3), překonává první, druhou a třetí kladinu kladinového schodiště (překážka č. 5) přeskoky nebo přeazením s povinným dotykem země mezi kladinami a probíhá pod čtvrtou kladinou. Přebíhá k cihlové zídce (překážka č. 6), z horního otvoru bere předem připravený granát a hází jej z polohy vstoje na vzdálenost 20 m do pásma 6 m x 3 m, jehož středem probíhá zákop (překážka č. 8). Nezasáhl-li cíl, může využít druhý pokus. Po hodu překonává cihlovou zídku a přibíhá k zákopu (překážka č. 8), skáče do něj, probíhá zpět nakrytým spojovacím zákopem do okopu (překážka č. 7). Vyskakuje z okopu, běží k cihlové zídce (překážka č. 6) a prolézá jejím otvorem, vylézá po šikmém žebříku kladinového schodiště (překážka č. 5) a sbíhá po jeho kladinách. Vylézá po svislém žebříku na začátku úseku lomených kladin (překážka č. 4), překonává její úseky s přeskakováním mezer mezi nimi. Po přeběhnutí celého úseku lomených kladin sbíhá po šikmém prkně ze stěny (překážka č. 3) na zem. Míjí labyrint (překážka č. 2), při dvou pruzích po vnější straně PD. Přeskakuje příkop o šířce 2 m (překážka č. 1) a běží do cíle, který je totožný se startovní čarou.

**Doplňující údaje:** Pro regulérní průběh testu se určuje pomocník, který signalizuje zásahy granátů. Hodnocení hodu granátem: při zásahu již prvním granátem se od dosaženého času odečítá 5 s, při zásahu druhým granátem se dosažený čas nemění. Nezasáhne-li cvičenec cíl ani druhým granátem, připočítává se mu k dosaženému času 10 s. Spadne-li cvičenec během překonávání lomených kladin (překážka č. 4) na zem, vrací se zpět. Na kladinu znovu vylézá po nejbližším žebříku umístěném v úseku, který absolvoval bez chyby ještě před pádem. Čas se měří s přesností na 1 s.

## Překážková dráha NATO – CISM



Obr. 2. Schéma překážkové dráhy NATO

### Popis překážkové dráhy a způsob překonávání překážek dráhy NATO-CISM

Délka překážkové dráhy je 500 m. Trať tvoří 20 překážek, které jsou vzdálené od sebe alespoň 10 m. Každá dráha by měla být 2,5 m široká, minimálně však 2 m. Trať se musí měřit 0,3 m od vnitřního okraje. Skutečně uběhnutá vzdálenost se nebere v úvahu (např. překážka č. 19). Tvar překážkové dráhy lze upravit podle místních podmínek. Dráha má být pokud možno s pevným povrchem. Výplň doskočných jam musí být upravená, je třeba zabránit hromadění písku nebo štěrku. Součástí každé překážky je čára, která označuje její začátek a konec. Není dovoleno se dotýkat čar, které vyznačují dráhy a vymezují vnitřní okraj zatáčky. V zatáčkách jsou umístěny alespoň 4 identické kužely. Vybíhá se na povel „**VPŘED!**“ nebo na akustický signál z polovysoké startovní pozice.

**Překážka 1 – provazový žebřík:** výška 5 m, šířka příček 0,5 m, počet příček 11, průměr příček 3,5 až 4,5 cm, průměr příčné rozpěry 9 až 11 cm, délka doskočné jámy 4 m. Žebřík musí být upevněn v zemi. Vzdálenosti mezi horními stranami příček stejně tak jako vzdálenost mezi horní stranou poslední příčky a horní stranou příčné rozpěry musí být stejné (možná je pouze určitá odchylka ve vzdálenosti první příčky od země z konstrukčních důvodů). K zajištění volného překonání horní rozpěry musí být žebřík připevněn pouze k její dolní části. Překonávání – volným stylem vyšplhat a po opačné straně sestoupit nebo přímo seskočit do doskočiště.

**Překážka 2 – dvě kladiny:** výška první kladiny (horní okraj) 0,95 m, výška druhé kladiny (horní okraj) 1,35 m, vzdálenost mezi kladinami 0,65 m, rozměry kladin – průměr trubek 11,0 až 13,0 cm. Překonávání – vyskočit na první kladinu, po dotyku země mezi kladinami překonat druhou kladinu.

**Překážka 3 – drátěný zátaras:** 5 pružných drátů, nabarvených nebo jinak označených, aby byla zajištěna jejich dobrá viditelnost a umístěných ve 2metrových intervalech, dráty musí být upevněny v každém intervalu nezávisle na ostatních, musí být použit materiál s omezenou elasticitou. Maximální pružnost ve směru běhu činí 50 cm, výška nad zemí 0,55 m, průměr drátu min. 7 mm. Překonávání – libovolným stylem přeskočit postupně všechny dráty. Překonání překážky je platné i po dotyku nebo přetržení drátu cvičencem. Úmyslné skákání na dráty je zakázáno.

**Překážka 4 – drátěná síť:** délka sítě 20,0 m, výška 0,45 až 0,5 m, povrch země pod sítí musí být měkký, začínat 0,75 m před a končit 0,5 m za sítí, síť musí být pevně vypnutá a z nepružného materiálu, dráty na začátku a na konci překážky musí být z pružného materiálu. Překonávání – plazením volným stylem pod sítí.

**Překážka 5 – brod:** délka brodu 8,0 m, hloubka brodu 0,18 m, 5 cylindrických kůlů, výška 0,18 m, průměr 0,18 m, povrch země mezi kůly musí být měkký, aby bylo chybné překonávání kůlů identifikovatelné. Překonávání – překonat brod přeskokováním z „kamene na kámen“. Mezi liniemi

ohraničujícími brod je zakázáno dotknout se země. V případě kontaktu se zemí se cvičenec musí vrátit před první čáru označující překážku. Kontaktem se rozumí „získání podpory“. Použití všech ploch není povinné.

**Překážka 6 – tříступňová kladina:** 3 vodorovné nad sebou umístěné tyče, výška nejvýše umístěné tyče (horní okraj) 2,2 m, výška střední tyče (horní okraj) 1,5 m, výška nejnižší tyče (horní okraj) 0,7 m, rozměry tyčí 9,0 – 11,0 cm. Překonávání – k překonání nejvyšší tyče jsou povoleny všechny styly.

**Překážka 7 – kladina:** celková délka překážky mezi dvěma vymezeními čarami 10,4 m, výška kladiny (horní okraj) 1,0 m, délka kladiny 8,5 m, vzdálenost od začátku náběhu k začátku vodorovné kladiny 1,4 m, šířka ploché vrchní strany a náběhu kladiny 12 cm. Součástí překážky jsou dvě ohraničující čáry. První je umístěna na jejím začátku (0 až 5 cm), druhá je 45 až 50 cm za koncem vodorovné kladiny. Překonávání – naběhnout na kladinu před první čarou. Přeběhnout ji po celé délce. Na jejím vzdáleném konci seskočit na zem za ohraničující čarou. Ztráta rovnováhy s následným kontaktem se zemí se považuje za chybu. Cvičenec se musí vrátit před první čáru a překonání překážky opakovat.

**Překážka 8 – šikmá stěna s lanem:** výška 3,0 m, šířka horní hrany stěny 0,3 m, pozemní vzdálenost hran šikmé stěny 1,8 m, délka šikmého náběhu 3,5 m, délka základny stěny 2,1 m, délka doskočiště 3,0 m. Překonávání – vyběhnout s pomocí nebo bez pomoci lana, překonat vrchol a skočit do doskočiště na opačné straně.

**Překážka 9 – vlnovité kladiny:** výška první a třetí kladiny 1,2 m, volný prostor pod druhou a čtvrtou kladinou 0,6 m, vzdálenost mezi kladinami 1,6 m, rozměry kladin – průměr 11,0 až 13,0 cm. Překonávání – libovolně přelézat vyšší a podlézat nižší kladiny.

**Překážka 10 – irský stůl:** výška 2,0 m, šířka 0,45 m, tloušťka desky 5,0 až 7,0 cm. Překonávání – překonat překážku ve směru běhu, horem, volným stylem a vyloučením opory nohy o nosný sloupek.

**Překážka 11 – tunel a dvě kladiny:** výška a šířka průřezu 0,5 m, délka tunelu 1,1 m, rozměry kladin – průměr kulatin 11,0 až 13,0 cm, výška první kladiny (horní okraj) 1,2 m, volný prostor pod druhou kladinou (dolní okraj) 0,5 m, vzdálenost mezi jednotlivými překážkami 1,75 m. Povrch pod tunelem musí být z kluzkého materiálu. Tento povrch musí začínat 1,5 m před a končit 0,75 m za tunelem. Překonávání – překonat překážku v následujícím pořadí: prolézt tunel, přelézt první kladinu a nakonec podlézt pod druhou kladinou.

**Překážka 12 – kladinové schodiště:** 4 příčné vodorovné kladiny o různé výšce, výška první kladiny 0,75 m, výška druhé kladiny 1,25 m, výška třetí kladiny 1,80 m, výška čtvrté kladiny 2,30 m, vzdálenost mezi kladinami (měřeno z jejich středu v horizontálním náhledu) 1,45 m, délka doskočiště 4,0 m, šířka rovného povrchu kladin 17 cm, výjimečně lze použít kulatých kladin, s průměrem 16,5 až 19,5 cm. Překonávání – ve směru běhu libovolně překonat všechny kladiny.

**Překážka 13 – šikmý val a jáma:** výška náběhu od úrovně země 1,8 m, hloubka jámy 0,5 m, délka jámy 3,5 m, horní šířka valu 0,9 m, dolní šířka valu 3,0 m. Překonávání – volným stylem.

**Překážka 14 – nízká zeď:** výška (horní okraj) 1,0 m, šířka 0,25 m. Překonávání – volným stylem.

**Překážka 15 – jáma:** hloubka 2,0 m, délka 3,5 m. Zídka musí být kolmá. Trať u konce jámy musí být ve směru běhu vodorovná a nesmí při vylézání umožňovat jakoukoli oporu (např. zvláštním úchytem). Povrch jámy musí být tvrdý. Překonávání – seskok do jámy a vylezení z ní ve směru běhu bez možnosti použití vedlejších stěn a rohů.

**Překážka 16 – pevný žebřík:** výška 4,0 m, počet příček 8, šířka příček 0,7 m, průměr příček 3,5 až 4,5 cm, průměr bočních stran žebříku 3,5 až 4,5 cm, průměr příčné rozpěry (musí být kulatá) 9,0 až 11,0 cm, délka doskočiště 4,0 m. Vzdálenosti mezi horními stranami příček stejně tak jako vzdálenost mezi horní stranou poslední příčky a horní stranou příčné rozpěry musí být stejné. K zajištění bezproblémového překonání horní rozpěry musí být žebřík připevněn pouze k její spodní části. Překonávání – přelézt volným stylem. Přelézt žebřík a slézt či seskočit do připraveného doskočiště na opačné straně.

**Překážka 17 – vysoká zeď:** výška (horní okraj) 1,9 m, šířka 0,25 m. Překonávání – volným stylem.

**Překážka 18 – lomená kladina:** tři vodorovné kladiny spojené v měnícím se šikmém směru, celková délka 14,36 m, úhel mezi kladinami 135°, úhel mezi první kladinou a čarou označující začátek překážky 67,5°, délka jednotlivých kladin 5,0 m, výška horního okraje vodorovné kladiny 0,5 m, šířka horní plochy kladin 15 cm. Dvě ohraničující čáry o šířce 5 cm jsou součástí překážky. První čára je umístěna 0 až 5 cm od začátku překážky, druhá 45 až 50 cm za koncem třetí kladiny. Překonávání – po

naskočení na první kladinu překonat všechny kladiny po celé délce. Na konci poslední seskočit za ohraničující čáru. Dojde-li mezi dvěma ohraničujícími čarami po ztrátě rovnováhy ke kontaktu se zemí, považuje se tento kontakt za chybu. Cvičenec se musí vrátit před přední čáru označující začátek překážky.

**Překážka 19 – labyrint:** délka 8 m, výška zábradlí 0,8 m, průměr zábradlí 4,5 až 5,5 cm. Překonávání – proběhnout labyrintem. Zábradlí nebo vertikální tyče mohou být použity k opoře.

**Překážka 20 – nízké zídky:** výška horního okraje první zídky 1,0 m, výška horního okraje druhé zídky 1,2 m, výška horního okraje třetí zídky 1,0 m, šířka zídek 0,25 m, celková délka od začátku první zídky ke konci poslední zídky 12,0 m, vzdálenost od začátku první zídky ke středu druhé zídky 6,0 m. Překonávání – libovolným způsobem překonat horní úroveň všech zídek.

### Dopomoc pro vojákyně

Při výběrové tělesné přípravě platí pro vojákyně následující výjimky:

a) každá překážková dráha se doplňuje o přenosné pomocné bedny, které slouží k překonání překážek 10, 15 a 17. Povrch beden nesmí být kluzký, bedny jsou součástí tratě a nesmějí být odstraněny v průběhu výkonu. Bedny před překážkou 10 (irský stůl) jsou umístěny tak, že zadní část bedny je při pohledu shora v přesném zákrytu s přední hranou desky stolu. U překážek 15 a 17 jsou zadní části beden umístěny zadní stěnou k zídkám ve směru běhu;

b) nepřekonávají se překážky 1, 8, 12 a 16 a obíhají se po vnější straně. U těchto překážek jsou základní dráhy na vnější straně rozšířené, aby bylo možné oběhnutí za stejných podmínek, dráhy jsou upraveny po obou stranách stejně. Jsou-li k dispozici více než dvě dráhy, používají se jen vnější.

Uvedené výjimky pro vojákyně se nepovolují při výcviku a kontrole tělesné přípravy součásti organického celku.



Rozměry bedny jsou udány v metrech.

Obr. 3. Pomocná bedna

### Vytrvalostní testy

#### Test č. 16: Běh na 1000 m

**Popis testu:** Běh na 1 000 m.

**Místo:** Běhá se na atletické dráze nebo v otevřeném, rovném a přehledném terénu (bez převýšení) na okruhu v rozmezí délek 200 až 500 m.

**Způsob provedení:** Základní poloha – vysoký start u startovní čáry, který zaujmou cvičenci na povel „PŘIPRAVIT!“. Na startovní povel „VPŘED!“ (výstřel startovní pistole, hvizd píšťalkou) cvičenci vybíhají a běží předepsanou vzdálenost.

**Doplňující údaje:** V průběhu testu je povoleno oznamovat mezičasy a počet uběhnutých okruhů. Poslední okruh se může oznamovat dohodnutým signálem. Čas se měří s přesností na 1 s.

#### Test č. 17: Běh na 2 000 m

**Popis testu:** Běh na 2 000 m.

Test se plní za obdobných podmínek a s povely jako test č. 15.

### ***Test č. 18: Běh na 12 minut***

**Popis testu:** Běh po dobu 12 minut.

**Místo:** Běhá se na atletické dráze nebo v otevřeném, rovném a přehledném terénu (bez převýšení) na okruhu v rozmezí 200 až 500 m. Dráha (okruh) na vnitřním okraji musí být výrazně označena po 50 m.

**Způsob provedení:** Na povel „PŘIPRAVIT!“ zaujmou cvičenci postavení vysokého startu u startovní čáry. Na startovní povel „VPŘED!“ (výstřel startovní pistole, hvizd píšťalkou) cvičenci vyběhají a bez přerušení běží (nebo střídají běh s chůzí) 12 minut s cílem překonat co největší vzdálenost. Znamením pro ukončení běhu je povel „STÁT!“ (druhý výstřel, druhý hvizd píšťalkou). Po tomto povelu cvičenec běh zastavuje a na místě očekává příchod rozhodčího, který změří uběhnutou vzdálenost a zapíše dosažený výkon. Je povoleno oznamovat mezičasy. Poslední minuta před ukončením testu se oznamuje předem dohodnutým a cvičencům objasněným signálem.

**Doplňující údaje:** Výsledek testu se měří s přesností na 10 metrů. Opustí-li cvičenec (cvičenka) dráhu v průběhu testu z vlastní vůle, v testu nepokračuje a hodnotí se známkou nesplnil – nesplnila. Hodnocení se stanovuje podle norem pro příslušnou věkovou skupinu.

### ***Test č. 19: Plavání na 300 m***

Plave se podle podmínek uvedených pro test č. 12.

### ***Test č. 20: Zrychlený přesun jednotky na 5 km***

**Popis testu:** Zrychlený přesun organické jednotky po stanovené trase na vzdálenost 5 km na čas.

**Místo:** Přesun se uskutečňuje na trati (s minimálním převýšením) vyměřené v terénu, ve vojenském objektu apod., mimo rušné komunikace. Za nepříznivých podmínek je dovoleno absolvovat test z 50 % na silnicích, při dobrých podmínkách pouze v terénu. Místo startu a cíle se volí tak, aby bylo totožné nebo nepříliš vzdálené. Trať se označuje po každých 1 000 m orientační tabulí s uvedením vzdálenosti (nebo praporky, popř. jiným zřetelným způsobem).

**Způsob provedení:** Základní poloha – volné uskupení jednotky před startovní čarou, které se zaujímá na povel „PŘIPRAVIT!“. Po povelu „VPŘED!“ (hvizdu píšťalky, startovním výstřel) vyběhají všichni vojáci na trať. Úkolem je překonat společně předepsanou vzdálenost v co nejkratším čase. Vzdálenost prvního a posledního vojáka v cíli nesmí být větší než 50 m. Na trati je povoleno upravovat si výstroj a poskytovat pomoc v nesení ochranné masky méně zdatným vojákům. Je zakázáno odkládání částí výstroje a ochranné masky na trati a zkracování trati.

**Doplňující údaje:** Na přímé trati s obrátkou na 2,5 km je na obrátce kontrolní rozhodčí. Na trati volené jako okruh musí regulérnost testu zabezpečovat nezávislé kontroly. Musí-li vést trať nebo její část po veřejné komunikaci, zabezpečuje se regulační služba. Čas se měří s přesností na 1 s po proběhnutí posledního vojáka jednotky cílem.

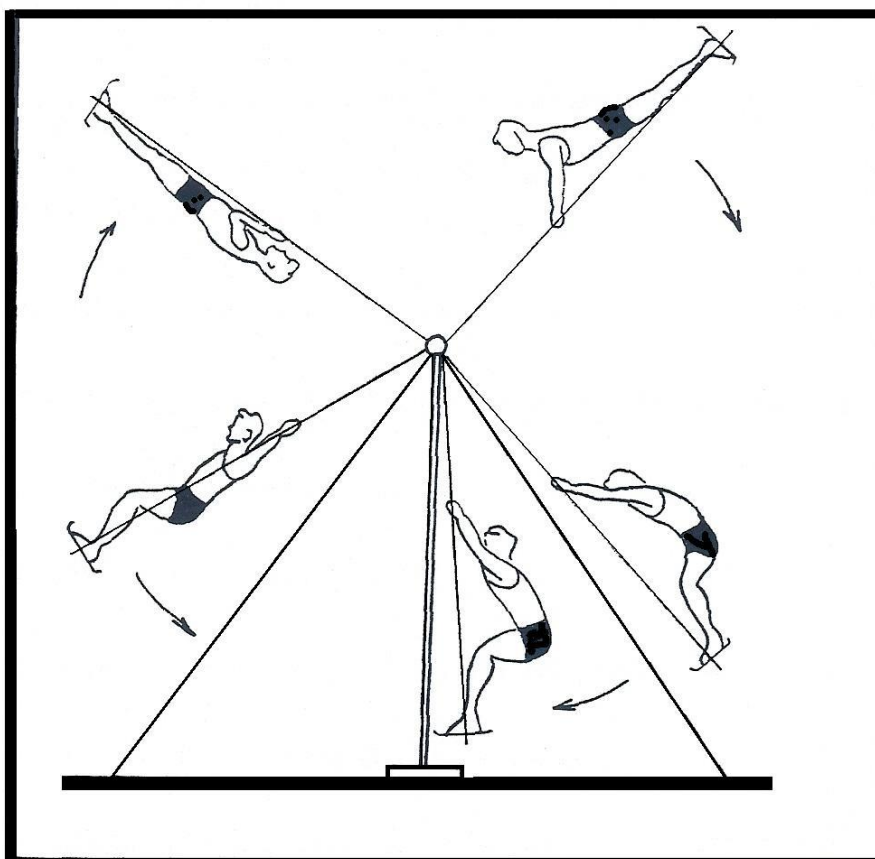


## PŘÍLOHA 2

### VÝCVIKOVÝ TRENAŽÉR HUP-1



**Zdroj: archiv autora**



### **Cvičení na trenažeru HUP-1. Zdroj: Smutný, 2009**

Jedná se o zařízení, jehož hlavní částí je otočná klec, ve které je přezkušovaná osoba připoutána ve stoje prostřednictvím poutacího řemení za kotníky a zápěstí obou rukou a nohou. Poutací postroj dále fixuje pozici trupu. Celá klec je ve svém vrcholu otočná kolem horizontální osy konstrukce, která tvoří základnu zařízení a je pevně zabudovaná do podkladu prostřednictvím betonových patek.

### **PŘEZKOUŠENÍ NA VÝCVIKOVÉM TRENAŽERU HUP-1.**

Cílem přezkoušení je uvést klec do houpání z výchozí klidové polohy bez počátečního impulzu a provést minimálně 24 x otočení klece kolem horizontální osy v časovém limitu jedné minuty od momentu prvního přetočení.

Cvičení je započato po pečlivém upoutání přezkušovaného do klece výcvikového trenažeru HUP – 1 za obě horní a dolní končetiny prostřednictvím poutacího řemení v oblasti zápěstí a kotníků. Trup cvičícího je fixován pomocí postroje, jenž je svou funkcí a provedením připomíná padákový postroj. Systém upoutání zabezpečuje dokonalou ochranu před uvolněním jakékoli části těla a jejím přesáhnutím přes otáčející se klec, což by mohlo mít za následek těžké poškození zdraví cvičícího.



PŘÍLOHA 3

**VÝCVIKOVÉ ZAŘÍZENÍ PRO ZVYŠOVÁNÍ ÚROVNĚ PROSTOROVÉ ORIENTACE VE ZTÍŽENÝCH  
PODMÍNKÁCH „SPOJENÉ DVOJKRUŽÍ“.**



**Zdroj: archiv autora**



Zdroj: archiv autora

## ANOTACE

<b>Jméno a příjmení:</b>	Marek Bulandr
<b>Katedra:</b>	Katedra společenských věd v kinantropologii
<b>Vedoucí práce:</b>	RNDr. Svatopluk Horák
<b>Rok obhajoby:</b>	2015

<b>Název práce:</b>	Organizované formy tělocvičné aktivity leteckého personálu
<b>Název v angličtině:</b>	Organized forms of physical aktivity for flying staff
<b>Anotace práce:</b>	Práce na základě analýzy dokumentů Ministerstva obrany ČR popisuje tělesnou přípravu leteckého personálu AČR se zaměřením na piloty stíhače, neboť vykazuje oproti jiným profesím značnou míru specifčnosti. Tato specifčnost tkví především ve značném důrazu na fyzickou přípravu v teorii a praxi.
<b>Klíčová slova:</b>	Armáda, tělocvičná aktivita, organizované formy tělocvičné aktivity, základní tělesná příprava, služební tělesná příprava, speciální tělesná příprava, přetížení, kinetóza, výškové létání.
<b>Anotace v angličtině:</b>	The thesis paper, based on analysis of military documents, describes physical preparation of flying staff of the Czech Army, mainly of the fighter pilots, because of its great specificity in comparison with other army professions. Their training focusses a maximum of physical preparation in theory and practice.
<b>Klíčová slova v angličtině:</b>	army, physical training, organized forms of physical activities, basic physical training, specific professional physical training, special physical training, exertion, kinetosis (motion sickness), high altitude flight

<b>Přílohy vázané v práci:</b>	<p>č.1 Normy a hodnocení kontrolních testů výročního přezkoušení vojáků z tělesné přípravy</p> <p>č.2 Fotografie, schéma cvičení a popis výcvikového trenažeru HUP-1</p> <p>č.3 Fotografie výcvikového zařízení pro zvyšování úrovně prostorové orientace ve ztížených podmínkách „SPOJENÉ DVOJKRUŽÍ“</p>
<b>Rozsah práce:</b>	68 stran
<b>Jazyk práce:</b>	čeština