



# Czechoslovak Artillery

AD

Air Defense

September 1986

DEFENSE LANGUAGE INSTITUTE  
FOREIGN LANGUAGE CENTER



# CONTENTS

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| INTRODUCTION . . . . .                           | 1  |
| OBJECTIVE . . . . .                              | 1  |
| SUGGESTIONS FOR STUDYING . . . . .               | 2  |
| LESSON ORGANIZATION . . . . .                    | 3  |
| VOCABULARY PRETEST . . . . .                     | 4  |
| STUDY RESOURCE 1 - VOCABULARY . . . . .          | 6  |
| VOCABULARY POSTTEST . . . . .                    | 10 |
| STUDY RESOURCE 2 - NARRATIVE . . . . .           | 11 |
| PRACTICE EXERCISE 1 . . . . .                    | 15 |
| PRACTICE EXERCISE 2 . . . . .                    | 17 |
| PRACTICE EXERCISE 3 . . . . .                    | 18 |
| STUDY RESOURCE 3 - DIALOG . . . . .              | 19 |
| PRACTICE EXERCISE 4 . . . . .                    | 23 |
| PRACTICE EXERCISE 5 . . . . .                    | 24 |
| PRACTICE EXERCISE 6 . . . . .                    | 25 |
| KEY TO VOCABULARY PRETEST AND POSTTEST . . . . . | 26 |
| TRANSLATION OF STUDY RESOURCE 2 . . . . .        | 29 |
| KEYS TO PRACTICE EXERCISES 1, 2, AND 3 . . . . . | 32 |
| TRANSLATION OF STUDY RESOURCE 3 . . . . .        | 38 |
| KEYS TO PRACTICE EXERCISES 4, 5, AND 6 . . . . . | 41 |
| SELF-EVALUATION TEST PART 1 . . . . .            | 48 |
| KEY TO SELF-EVALUATION TEST PART 1 . . . . .     | 50 |
| SELF-EVALUATION TEST PART 2 . . . . .            | 52 |
| KEY TO SELF-EVALUATION TEST PART 2 . . . . .     | 53 |
| ENRICHMENT SUPPLEMENT . . . . .                  | 56 |

## INTRODUCTION

This lesson, Air Defense, contains a narrative describing problems associated with air defense, equipment used by Warsaw Pact armies and the history of the development of air defense weapons in Czechoslovakia.

In the interrogation part, the source is questioned about air defense units and equipment of the Czechoslovak People's Army.

## OBJECTIVE

At the end of this lesson, you will be able to question the source and obtain information from him about the armament and equipment of Czechoslovak air defense. You should be able to speak with confidence and comprehend spoken and written texts without consulting lexical aids.

## SUGGESTIONS FOR STUDYING

Remember, this program is self-instructional, and YOU are the only person responsible for your learning. It is up to YOU to determine where, when, and how you want to proceed. The following hints may help you to achieve the best results.

1. Make sure you have all the necessary materials and equipment before starting.
2. Regular, short, and frequent working periods are recommended.
3. Find a quiet, comfortable place where you will not be disturbed.
4. Do not write your answers in this booklet. Use your own paper.

Repeat each exercise until you thoroughly understand the contents and can completely perform the required tasks before moving on to the next exercise.

## LESSON ORGANIZATION

The Vocabulary Pretest, designed to give you a preview of the vocabulary you will need to know to attain the objective of this lesson, provides Czech sentences with key words and phrases underlined to be translated in writing.

Study Resource 1 is the taped vocabulary with additional sample sentences together with the words and phrases introduced in the pretest. The Vocabulary Posttest is based on these vocabulary items.

The Vocabulary Posttest measures your knowledge of some key words and phrases contained in Study Resource 1.

Study Resource 2 is a Czech narrative describing air defense in general, the air defense weapons used in Warsaw Pact armies and the development of air defense weapons in the Czechoslovak People's Army. Practice Exercises 1-3, and the Self-Evaluation Test, Part 1, are based on Study Resource 2.

Study Resource 3 is the continuation of the interrogation used in these lessons. Practice Exercises 4-6 and the Self-Evaluation Test, Part 2, are based on Study Resource 3.

Translations of Study Resources and keys to practice exercises.

The Self-Evaluation Test consists of two parts:

Part 1 consists of 12 multiple-choice statements based on Study Resource 2.

Part 2 is a taped dialog of 7 exchanges based on Study Resource 3.  
Keys to Self-Evaluation Test.

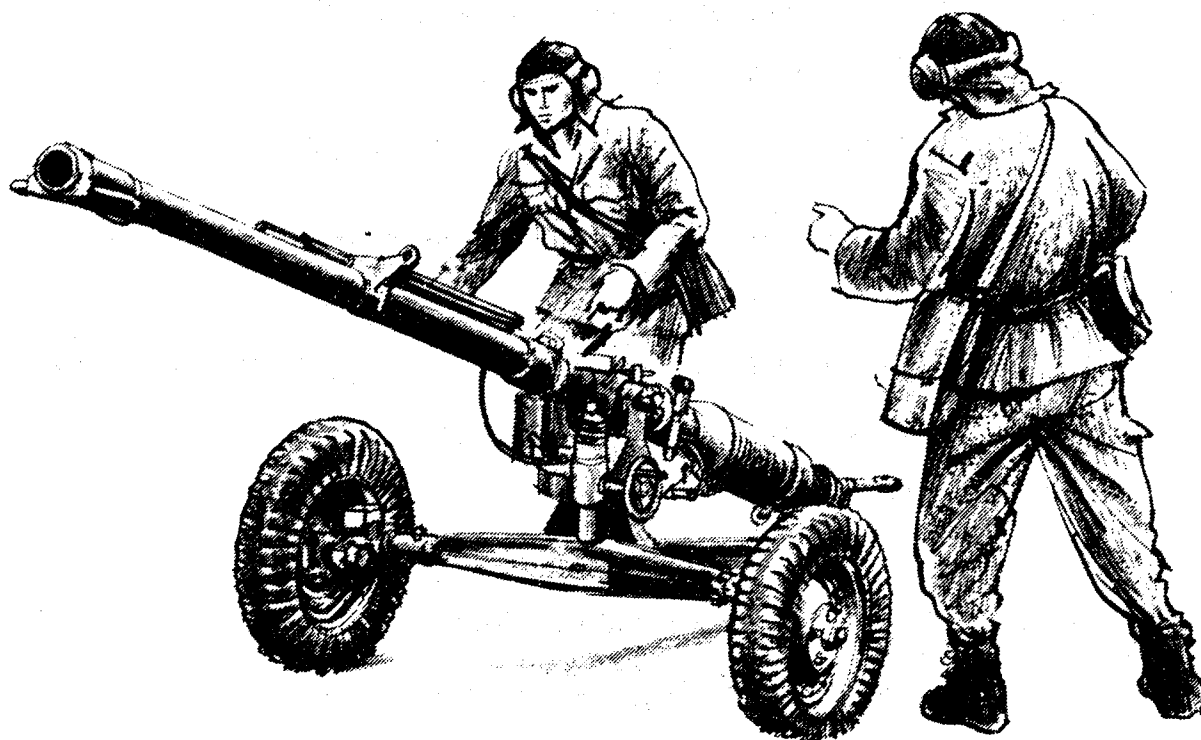
The Enrichment Supplement gives further information on fragmentation rounds. It is designed to provide you with additional vocabulary and experience in translating Czech. It also provides an exercise to test your knowledge of Czech vocabulary and grammar.

## VOCABULARY PRETEST

Instructions: Write the English meaning of the underlined words and phrases as used in the context of each sentence. Skip the ones you cannot translate. Check your answers with the key.

1. Maximální účinný dostřel nové rakety byl vojenským tajemstvím.
2. Kadence nového kanónu byla až 500 ran za minutu.
3. Skládali jsme bedny munice z kamiónu.
4. A. N. Tupolev byl jeden z hlavních konstruktérů letadel v Sovětském svazu.
5. Voják musí poslouchat nadřízené za všech okolností.
6. Nové letadlo má elektrické ovládání řízení.
7. Naše protivzdušná obrana nám zajišťovala převahu ve vzduchu.
8. Zjistili jsme, že jsme sledovali chybný cíl.
9. Museli jsme vyhledávat dobré obranné pozice.
10. Výkon F-16ky je velmi dobrý.
11. Vývoj nového letounu trval deset let.
12. Soustavná příprava vyvrcholila divizním cvičením.
13. Nové principy konstrukce si zaslouží zvýšenou pozornost.
14. Voják si nebyl vědom přítomnosti nepřátelské hlídky.
15. Protiletadlová raketa je uložena na odpalovací rampě.
16. Nový stíhací letoun byl přidělen protivzdušné obraně.
17. Poslali nováčky na přední okraj obrany.
18. Řízení palby je jedna z nejdůležitějších povinností a činností velitelů v boji.
19. Bez dobrého systému určování totožnosti letounů je těžké vést účinný vzdušný boj.
20. Přerušili jsme nepřátelské zásobovací spoje.

21. I starý zbraňový systém může být velmi účinný.
22. Zjištění cíle je základním úkolem protivzdušné obrany.



Československý 82mm bezzákluzový kanón vz. 59

Czechoslovak M59 82mm recoilless canon

## STUDY RESOURCE 1

Instructions: Below is a list of the new vocabulary items that will be used in this lesson. Each Czech word or phrase will be repeated twice on tape and then the example sentence will be given once. Repeat each word or phrase and the example sentence to master this vocabulary before going on to the next part of the lesson.

### Slovíčka

1. dostřel - range

Dostřel československé 152mm samohybné houfnice DANY je 15 až 20 km.

The range of the Czechoslovak DANA 152mm self-propelled howitzer is 15 to 20 km.

2. kadence - rate of fire

Kadence je údaj vyjadřující počet výstřelů ze zbraně za minutu.

Rate of fire is datum expressing the number of shots from a weapon per minute.

3. kamión - camion

Kamión je nákladní vojenský automobil používaný k tažení děl.

A camion is a military truck used to tow canons.

4. konstruktér - design engineer

Spolupracovali jsme s československými konstruktéry.

We cooperated with the Czechoslovak design engineers.

5. nadřizený - superior

Staršímu vojákovu se nelíbil jeho mladší nadřizený.

The older soldier did not like his younger superior.

6. ovládání - control

V budoucnosti budou stíhací letouny používat elektro-optické ovládání.

In the future, fighter aircraft will use electro-optical controls.

7. převaha - superiority

K zajištění úspěchu v boji je nutná palebná převaha nad nepřítelem.

To ensure success in combat, fire superiority over the enemy is necessary.

8. sledovat - to track

Vojska protivzdušné obrany musí sledovat a ničit určené cíle.

Air defense troops must track and destroy designated targets.

9. vyhledávat - to search for

Jedním z úkolů vojsk protivzdušné obrany je vyhledávat vzdušné cíle.

One task of air defense troops is to search for aerial targets.

10. výkon - performance

Nejnovější protiletadlové kanóny by měly mít dobrý výkon.

The newest antiaircraft cannons should have good performance.

11. vývoj - evolution, development

Moderní technologie je důležitým faktorem ve vývoji bojové techniky.

Modern technology is an important factor in the development of combat equipment.

12. vyvrcholit - to culminate

Výzkum vyvrcholil úplně novým postupem výroby zbraně.

Research culminated in a completely new procedure for weapons production.

13. zasloužit si - to merit

Statečný voják si zasloužil nejen pochvalu ale i vyšší hodnost.

The brave soldier merited not only a commendation but also a higher rank.

FRÁZE A TERMÍNY

14. být si vědom - to be aware

Člověk si musí být vědom všech příležitostí.

One must be aware of all opportunities.

15. odpalovací rampa - launch ramp, launch vehicle

K odpalování protiletadlových řízených střel se používají odpalovací rampy.

Launch ramps are used to fire antiaircraft guided missiles.

16. protivzdušná obrana - air defense

Každá soudobá armáda potřebuje účinnou protivzdušnou obranu.

Every modern army needs effective air defense.

17. přední okraj obrany - front line of troops

Přední okraj obrany je pomyslná čára spojující palebné postředy jednotek prvního sledu.

The front line of troops is an imaginary line connecting the firing positions of first echelon units.

18. řízení palby - fire control

Zbraňové systémy protivzdušné obrany musí mít radiolokátory na řízení palby.

Air defense weapon systems must have fire control radars.

19. systém určování totožnosti letounu - aircraft identification system

V první světové válce nebyl zaveden jednotný systém určování totožnosti letounů.

There was no unified aircraft identification system in the First World War.

20. zásobovací spoj - supply route

Přes neustálé nálety se nám podařilo zřídit nový zásobovací spoj.

In spite of constant air raids, we succeeded in establishing a new supply route.

21. zbraňový systém - weapon system

Spojené státy vyvíjejí a vyrábějí mnoho zbraňových systémů.

The United States develop and produce many weapon systems.

22. zjištění cíle - target acquisition

Vojstvo protivzdušné obrany má radiolokátory na zjišťování cílů.

Air defense troops have target acquisition radars.

## VOCABULARY POSTTEST

Instructions: Using the words or phrases below, complete the following sentences.

|                 |                      |                            |
|-----------------|----------------------|----------------------------|
| vývoji          | zásobovací spoje     | taktických pozic           |
| předním okrajem | odpalovacími rampami | výkon                      |
| obranu          |                      |                            |
| konstruktéři    | protivzdušná obrana  | řízením                    |
| dostřel         | rozsahu              | ovládání                   |
| strategických   | kamión               | kadenci                    |
| obraných pozic  |                      |                            |
| důvod           | obrněný transportér  | nové útočné po-<br>stavení |

1. \_\_\_\_\_ je důležitá část československých ozbro-  
jených sil.
2. \_\_\_\_\_ nového letounu byl dobrý.
3. Snažili jsme se zkrátit \_\_\_\_\_.
4. V Sovětském svazu se dává přednost \_\_\_\_\_ nové bojové tech-  
niky.
5. Hydraulické \_\_\_\_\_ je ještě účinné.
6. Sovětští \_\_\_\_\_ jsou školení inženýři.
7. Ruční zbraně mohou mít \_\_\_\_\_ až 1000 metrů.
8. Nový radiolokátor byl naložen na velký \_\_\_\_\_.
9. Neznali jsme \_\_\_\_\_ nové zbraně.
10. Týl je obvykle uložen několik set metrů za \_\_\_\_\_.

## STUDY RESOURCE 2

**Instructions:** The following narrative contains a description of some of the problems of air defense, equipment used by armies of the Warsaw Pact and the development of air defense weapons used by the Czechoslovak People's Army.

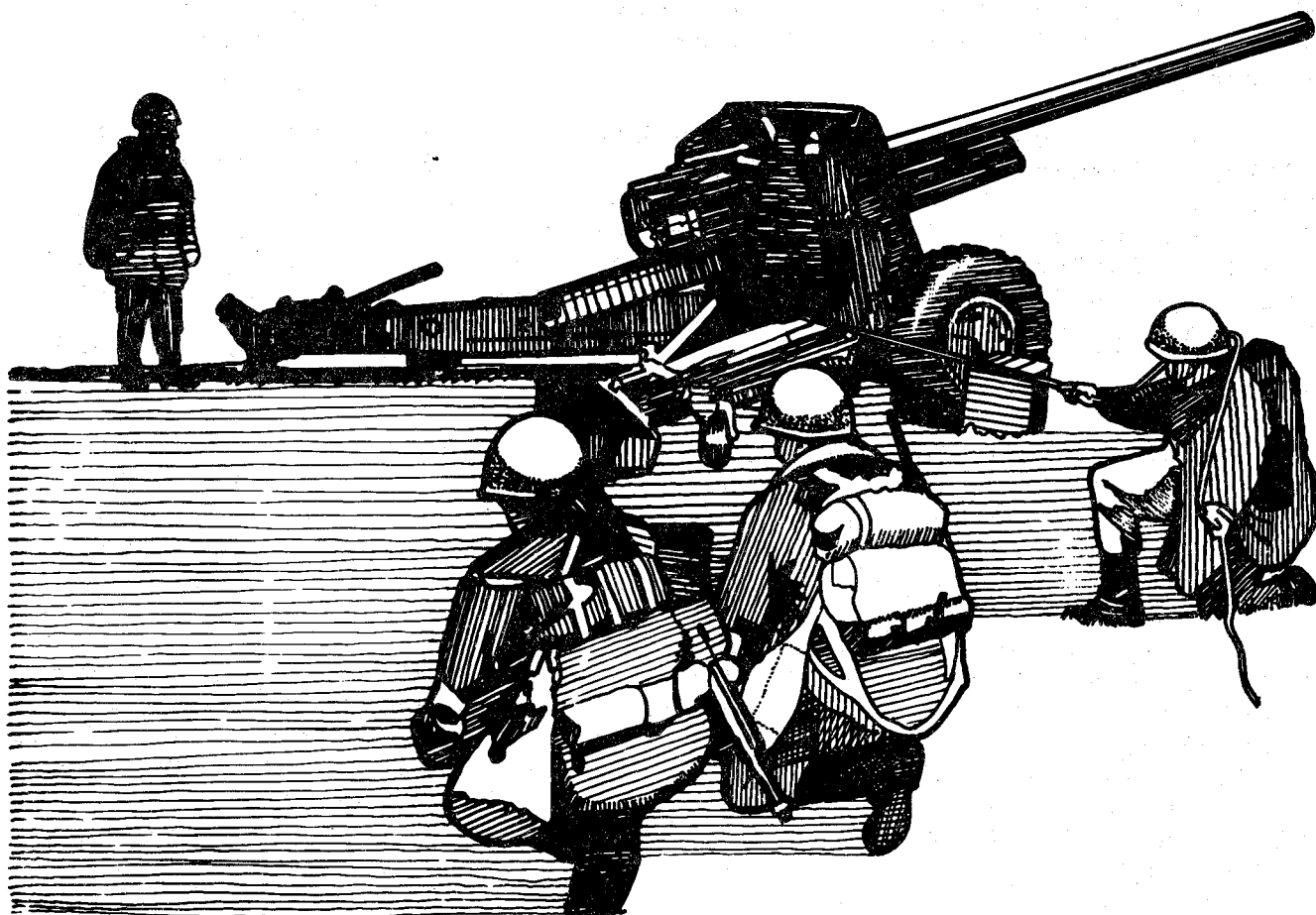
### Protivzdušná obrana

Zbraně protivzdušné obrany mohou být použity buď k obraně ohrožených prostorů nebo k obraně strategicky důležitých bodů. V prvním případě mohou být tyto zbraně použity k obraně nebo ochraně prostorů soustředění, nebo k obraně jednotek v bojovém nasazení. Ve druhém případě mohou být použity k obraně takových cílů, jako jsou strategicky důležité mosty na hlavních zásobovacích spojích, velitelská stanoviště nebo palebná postavení raketometů a jiných odpalovacích zařízení.

Jedním z hlavních problémů při použití protiletadlových zbraní je identifikace letounu nebo vrtulníku, přesné zjištění, zda jde o letadlo vlastních nebo spojeneckých sil, nebo zda jde o letoun nebo vrtulník nepřítel. Armády sice mají různé systémy určování totožnosti letadla, ale je zde vždycky možnost selhání přístrojů a určení chybného cíle. Tyto systémy a různá zařízení jsou rovněž snadno zranitelné radiotechnickou ochranou a jsou velmi citlivé na rušení. Je proto více než pravděpodobné, že v bojovém zápalu může být napaden každý letoun nebo helikoptéra (vrtulník), nebude-li spolehlivě identifikován. Aby se předešlo sestřelení vlastního nebo spojeneckého letadla, jsou zpravidla přesně definovány tři stupně pohotovosti. V prvním může být cíl napaden pouze na přímý rozkaz nadřízeného velitele, ve druhém může být palba zahájena po nepochybné identifikaci; ve třetím se palba zahájí na každý vzdušný cíl, dosáhne-li nepřítel jasné letecké převahy. Baterie protivzdušné obrany Varšavského paktu jsou vyzbrojeny čtyřmi 23mm samohybnými děly ZSU-23-4. V československé armádě jsou zavedeny 30mm samohybné dvojkanóny M53/59 československé výroby. Každý tankový a motostřelecký pluk armád Varšavské smlouvy má přidělenou baterii se čtyřmi protiletadlovými raketami SA-9 (Gaskin). Na úrovni divize je oddíl protivzdušné obrany s pěti bateriemi SA-6 (Gainful) nebo SA-8 (Gecko). Na úrovni armády je přidělována kompletní brigáda protivzdušné obrany, skládající se z třech oddílů raket SA-4 (Ganef). Každý oddíl má tři baterie po třech odpalovacích rampách. Součástí této brigády jsou také čtyři baterie, z nichž každá je vyzbrojena šesti samohybnými protiletadlovými děly ZSU-23-4 ráže 23mm. Česko-

slovenská armáda používá, jak bylo již řečeno, 30mm dvojkanóny vz. 53/59. Ve velkých armádách, jako je armáda sovětská, je přidělována další raketová výzbroj na úrovni frontu.\*

\*Front je vyšší operačně strategický svaz, určený k plnění operačních (strategických) úkolů. Svaz je velký celek nestálého organizačního složení určený k vedení operací.



122mm houfnice

122mm howitzer

## Vývoj protiletadlových kanónů v československé armádě po druhé světové válce.

Masovým použitím letectva postavila druhá světová válka protivzdušnou obranu před nové úkoly. Protiletadlovou obranu bylo nutné zajistit nejen pro ozbrojené síly v poli, ale i pro hluboký týl. Letectvo se rozrostlo, zvýšil se počet i výkon letadel. Letectvu bylo třeba čelit větším počtem i větším výkonem protiletadlového dělostřelectva. Rostl dostřel i rychlost střely, funkce děl se mechanizovala, radiolokátory znamenaly velký krok vpřed. Klasické dělostřelecké zbraně se blížily k hranici svých možností a první pokusy s řízenými protiletadlovými raketami neměly ještě praktický význam.

Po druhé světové válce byly v čs. armádě k dispozici jen sovětské "zenitky", 37mm PL kanóny vz. 39 a PL výzbroj britského původu, 40mm PL kanóny soustavy BOFORS. Kořistní materiál, který zanechala na území ČSR hitlerovská armáda, byl neúplný, poškozený a silně opotřebovaný. Využitím kořistního materiálu byla však získána řada dočasných výhod. Zbrojní provozy Škodových závodů vyzbrojovaly proto čs. dělostřelectvo až do počátku padesátých let německými PL zbraněmi a střelivem. Z celkového počtu devíti vzorů zahrnoval německý materiál zbývajících 7 vzorů.

Z malorážních PL kanónů to byl 37mm PL kanón vz. 18, vz. 36, vz. 43, ze středorážních to nebyl jediný zástupce, z velkorážních byly zastoupeny 88mm PL kanóny vz. 36 a 37 (mobilní i stabilní), dále 105mm vz. 39 (rovněž v železničním provedení), jakož i 128mm PL kanón vz. 40 (ojediněle).

V nové konstrukci vznikl po válce 75mm PL kanón. Škodovka vyšla ze svého osvědčeného kanónu "R4". Nové dělo bylo určeno pro export a existovalo ve dvojím provedení: automatické (kanón "R6") a poloautomatické ("R7"), výkon byl stejný až na kadenci. Pozornost si zaslouží následující typ "R8". Byl to 57mm automatický PL kanón o výkonu 2,5/1 000/12 500 (dálkový)\* - 8 800 (výškový); automatické funkce bylo dosaženo využitím zákluzové energie prostřednictvím hydropneumatického jímače; čtyřhranné zásobníky byly samočinně podávány z obou stran. Byl určen původně rovněž pro vývoz, ale vážný zájem o kanón projevil i MNO a objednalo tři prototypy. Na základě nově stanovených podmínek vznikl 57mm automatický PL kanón "R10". Kanón nezklamal a byl později zařazen do výzbroje ČSLA.

Protiletadlové vojsko, nově zřízené v r. 1949, si bylo plně vědomo, že s dosavadní výzbrojí nevystačí. Do popředí zájmu se dostaly práce na novém 100mm PL kanónu "RA". Předmětem vývoje nebyla pouze zbraň, ale zároveň s dělem se vyvíjel elektronkový ústřední zaměřovač, silové ovládání a řízení kamiónu i silový přenos, jakož i elektrický letoměr.

Povzbuzeni úspěchem se pustili čs. konstruktéři počátkem padesátých let do řešení ještě náročnějšího úkolu. Byl jím 130mm PL kanón, zbraňový systém "R12". Jen jednou v minulosti se pustila Škodovka do tak velikého díla. Systém "R12" však přinesl nové, původní řešení.

Rychlý vývoj letecké techniky si vynutil další PL zbraně. Ty získala čs. armáda ze Sovětského svazu. Doprovodem jednotek a štábů se stal sovětský 57mm automatický PL kanón S-60 o pozoruhodném výkonu 2,8/1 000/12 000 (dálkový)\*\* - 8 800 (výškový). Ten pokračoval v tradici "zenitek" z druhé světové války. Zbraní zcela jiného poslání byl sovětský 130mm PL kanón, jimž vyvrcholila klasická PL dělostřelecká technika. Měl účinný výškový dostřel přes 20 km. Náboj o hmotnosti 60 kg těžko mohla obsluha zvládnout a tak ji ve značné míře nahradila technika. Dělo se nabíjelo sklopným žlabem, do něhož se náboj vložil, žlab se s ním pak otočil a zvláštní zařízení zasunulo náboj do hlavně. Zvládnout tento kolos o váze 29 tun nebylo snadné a tak na pomoc obsluze přistoupilo elektrohydraulické ovládání. Osmidělové baterie těchto kolosů střežily Prahu, Bratislavu a jiná významná centra v Československu. Dnes je můžeme vidět pouze ve Vojenském muzeu v Praze. Zde končí dlouholetý vývoj PL dělostřelectva velké ráže. Dosáhl již hranice svých možností. Nástupuje nová éra, éra pozemních PL řízených raket.

\* 2,5 je váha střely v kg, 1000 je největší počáteční rychlost v m/s, 12 500 je dálkový dostřel v m.

\*\* 2,8 je váha střely v kg, 1000 je největší počáteční rychlost v m/s, 12 000 je dálkový dostřel v m.

## PRACTICE EXERCISE 1

Instructions: You will hear 10 Czech sentences on tape. Stop the tape and repeat each sentence until you can say it with ease. Then select the correct English translation of each sentence. List your answer (a, b, c, or d) on a separate piece of paper.

1. A major problem with using antiaircraft weapons is
  - a. the size of the weapons.
  - b. the identification of targets.
  - c. obtaining ammunition.
  - d. low-flying aircraft.
  
2. Aircraft identification systems and equipment
  - a. are very easy to jam.
  - b. do not work well.
  - c. are exceptionally reliable.
  - d. are not needed.
  
3. Warsaw Pact air defense batteries are equipped with
  - a. old German weapons.
  - b. domestic products.
  - c. 23mm self-propelled guns.
  - d. the newest Soviet weapons.
  
4. At army level is an antiaircraft missile
  - a. brigade.
  - b. regiment.
  - c. battalion.
  - d. company.
  
5. A big step forward in air defense was the introduction of
  - a. mobile systems.
  - b. missiles.
  - c. new sights.
  - d. radars.

6. Until the early 1950s, Czechoslovakia used mainly
  - a. its own antiaircraft weapons.
  - b. German antiaircraft weapons.
  - c. Soviet antiaircraft weapons.
  - d. American antiaircraft weapons.
  
7. The only difference between the R6 and R7 antiaircraft canons was the
  - a. maximum range.
  - b. ammunition.
  - c. rate of fire.
  - d. magazine.
  
8. The Czechoslovak air defense troops were newly established in
  - a. 1959.
  - b. 1949.
  - c. 1960.
  - d. 1951.
  
9. The Soviet S-60 57mm antiaircraft gun was effective to an altitude of
  - a. 8,800 m.
  - b. 1,000 m.
  - c. 4,400 m.
  - d. 9,000 m.
  
10. The Soviet 130mm antiaircraft guns guarded
  - a. major airfields.
  - b. military bases.
  - c. large cities.
  - d. major factories.

## **PRACTICE EXERCISE 2**

Instructions: On the tape you will hear 10 questions in Czech. These questions are based on information from Study Resource 2. Write the answers to these questions in English. You may refer to Study Resource 2 as necessary.

### PRACTICE EXERCISE 3

Instructions: Change each of the following sentences into questions in Czech. Each question should focus on the underlined part of the sentence.

1. Air defense weapons can defend strategically important bridges.
2. A target can be fired upon only by direct order of the superior commander.
3. In every tank and motorized rifle regiment, Warsaw Pact armies have four SA-9 (GASKIN) antiaircraft rockets.
4. The Second World War confronted air defense with new tasks.
5. It was necessary to ensure antiaircraft defense for forces in rear areas.
6. After the Second World War, mostly German antiaircraft weapons were used.
7. Škoda improved its proven R4 gun.
8. The R8 gun was originally designed for export.
9. The R12 gun was developed in the 1950s.
10. The fast development of aircraft engineering required more antiaircraft weapons.

## STUDY RESOURCE 3

Instructions: The following is part of a continuing interrogation. Read the dialog several times until you are thoroughly familiar with its content. Then listen to the dialog on the tape while following the printed text.

1. I: Poručíku Vlachu, nyní bych rád hovořil o protivzdušné obraně. Které jednotky protivzdušné obrany jsou podřízeny 2. dělostřelecké baterii, 7. dělostřeleckého oddílu?  
  
S: Druhé dělostřelecké baterii nejsou podřízeny žádné jednotky protivzdušné obrany. Jak jsem řekl dříve, na 152mm samohybné houfnici DANA byl kulomet. To byla jediná protiletectká zbraň, kterou jsme měli.
2. I: Jaké jednotky protivzdušné obrany potom byly na úrovni oddílu?  
  
S: U 7. dělostřeleckého oddílu bylo tříčlenné družstvo ozbrojené protiletadlovými raketami. Tyto rakety byly odpalovány z ramenních odpalovacích zařízení. Nevím, jak se tyto rakety jmenovaly. Toto družstvo bylo zařazeno k velitelskému oddílu. Toto platí nejen pro dělostřelecké jednotky, ale rovněž pro motostřelecké a tankové jednotky. Nepotřebovali jsme žádné jiné jednotky protivzdušné obrany, protože jsme byli zajišťováni plukem.
3. I: Kdo má obvykle pod kontrolou jednotky protivzdušné obrany oddílu?  
  
S: Velitel oddílu.
4. I: Jak jsou tomuto družstvu protivzdušné obrany určovány cíle?  
  
S: Když se cíl přiblíží na dosah rakety, jednomu z vojáků je dán rozkaz na něj vypálit. Nevím, jestli existovala nějaká jiná opatření k určování cílů.
5. I: Jaké jednotky jsou na úrovni pluku?  
  
S: Na úrovni pluku je baterie protivzdušné obrany.

6. I: Jaké zbraňové systémy má tato baterie protivzdušné obrany?  
S: V československé armádě má tato baterie protivzdušné obrany samobybné protiletadlové dvojkanóny ráže 30mm vz. 53/59. Tento zbraňový systém je uložen na pancéřovaném automobilu Praga V3S.
7. I: Jaká je kadence této zbraně?  
S: Teoretická rychlost střelby je 650 ran za minutu.
8. I: Jaký je její účinný dostřel?  
S: Proti vzdušným cílům je účinný (dostřel) do výšky 6 000 metrů a do vzdálenosti 9 700 metrů. Tato zbraň může být rovněž použita proti pozemním cílům s účinným dostřelem až do 2 000 metrů.
9. I: Kolik mužů má obsluha?  
S: Šest. Velitel, řidič a čtyři členové obsluhy.
10. I: Jaké jednotky protivzdušné obrany byly na úrovni divize?  
S: Na úrovni divize jsme měli oddíl protivzdušné obrany.
11. I: Jaké zbraňové systémy měl tento oddíl protivzdušné obrany?  
S: Je vyzbrojen sovětskými protiletadlovými řízenými střelami uloženými na podvozku plovoucího tanku PT-76. Tvoří jej tři protiletadlové řízené střely (RS) instalované na plošině bojového vozidla a je určen hlavně k obraně proti nízkoleťcím letadlům. Účinný dostřel této rakety je 35 kilometrů do výšky 12 000 metrů.
12. I: Kolik baterií je v tomto oddílu protivzdušné obrany?  
S: Pět, a každá baterie má čtyři vozidla s odpalovacími rampami.

13. I: Kde budou baterie tohoto oddílu protivzdušné obrany rozmístěny?
- S: Tři budou rozmístěny pět kilometrů za předním okrajem obrany a zbývající dvě budou umístěny asi 10 kilometrů za touto linií.
14. I: Jak tyto rakety vyhledávají cíle?
- S: Oddíl má své vlastní radiolokátory k zjišťování cílů a řízení palby. Tyto radiolokátory jsou čtyři, ale nevím, jak se jmenují.
15. I: Jaké funkce tyto radiolokátory vykonávají?
- S: Dva z nich jsou používány k vyhledávání a sledování cílů. Třetí je k určování výšky. Čtvrtý je radiolokátor k řízení palby.
16. I: Jaké jednotky protivzdušné obrany jsou na úrovni armády?
- S: Na úrovni armády máme brigádu protivzdušné obrany. Tato brigáda má tři oddíly, každý s třemi bateriemi. Každá baterie má tři vozidla s odpalovacími rampami. Každé vozidlo nese dvě rakety určené proti vysokoletícím letadlům. Tyto rakety jsou účinné do dálky 70 kilometrů a výšky 15 000 metrů.
17. I: Kde budou baterie této brigády protivzdušné obrany rozmístěny?
- S: Tři budou umístěny asi 10 kilometrů za předním okrajem obrany a dalších šest bude umístěno asi 25 kilometrů za tímto okrajem.
18. I: Které radiolokátory jsou přiřazeny k těmto raketám?
- S: Jsou tři, ale opět nevím, jak se jmenují.
19. I: Jaké funkce tyto radiolokátory vykonávají?
- S: Jeden je používán k vyhledávání a sledování cílů. Jeden je k určování výšky. Třetí je k řízení palby.

20. I: Dobře, poručíku Vlachy, myslím, že to zatím stačí. My si ověříme přesnost informací, které jste nám dal. Chcete ještě něco dodat, co se týká protivzdušné obrany?

S: Ne, já nic jiného nevím.

## PRACTICE EXERCISE 4

Instructions: Close the book, rewind the tape, and listen to Study Resource 3 again. Based on what you hear, write an answer in Czech for each of the following questions.

1. Jaké zbraně měla 2. dělostřelecká baterie k protivzdušné obraně?
2. Čím bylo vyzbrojeno tříčlenné družstvo protivzdušné obrany u 7. dělostřeleckého oddílu?
3. Jak jsou družstvu protivzdušné obrany určovány cíle ke zničení?
4. Jaká jednotka protivzdušné obrany je na úrovni pluku?
5. Jaké zbraňové systémy má baterie protivzdušné obrany?
6. Jaký je účinný dostřel samohybného dvojkanónu vz. 53/59 proti pozemním cílům?
7. Proti jakým cílům jsou rakety oddílu protivzdušné obrany hlavně určeny?
8. Jaké funkce vykonávají radiolokatory oddílu?
9. Jaká jednotka protivzdušné obrany je na úrovni armády?
10. Kde budou baterie této brigády rozmístěny?

## PRACTICE EXERCISE 5

Instructions: For each of the following statements, write a question in Czech that would elicit the underlined information.

1. The interrogator would now like to talk about air defense.
2. The air defense unit of the 7th Artillery Battalion was a three man squad.
3. The battalion commander normally controlled the air defense squad.
4. The twin-barreled M53/59 30mm self-propelled antiaircraft canon is mounted on a Praga V3S armored vehicle.
5. The rate of fire of the M53/59 twin-barreled canon is 650 rounds per minute.
6. The range of the M53/59 canon against ground targets is 2,000 meters.
7. At division level is an air defense battalion.
8. The missiles of the army-level air defense brigade have a range of 70 kilometers to an altitude of 15,000 meters.
9. The rockets of the air defense brigade are carried on an armored chassis.
10. The accuracy of the information which Lieutenant Vlach gave, will be checked.

## **PRACTICE EXERCISE 6**

**Instructions:** On tape you will hear a short interrogation dialog. The questions will be in English and the responses in Czech. Write a Czech translation for each question and an English translation for each response. Stop the tape to write each translation.

## KEY TO VOCABULARY PRETEST

Here are the translated sentences with underlined key words or phrases.

1. The maximum effective range of the new rocket was a military secret.
2. The rate of fire of the new canon was up to 500 rounds per minute.
3. We unloaded boxes of ammunition from a camion.
4. A. N. Tupolev was one of the main design engineers in the Soviet Union.
5. A soldier must obey superiors in all circumstances.
6. The new aircraft had electric steering controls.
7. Our air defense ensured air superiority for us.
8. We discovered we were tracking the wrong target.
9. We had to search for good defensive positions.
10. The performance of the F-16 is very good.
11. The development of the new airplane took 10 years.
12. Systematic training culminated in division exercises.
13. New construction principles merit increased attention.
14. The soldier was not aware of the presence of the enemy patrol.
15. An antiaircraft rocket is placed on a launch ramp.
16. The new fighter plane was assigned to the air defense.
17. They sent the recruits to the front line of troops.
18. Fire control is one of the most important duties and activities of commanders during combat.
19. Without a good aircraft identification system it is hard to conduct a successful aerial battle.

20. We interrupted the enemy supply routes.
21. Even an old weapon system can be very effective.
22. Target acquisition is a basic task of air defense.

## KEY TO VOCABULARY POSTTEST

Following is the translation of the vocabulary.

|                               |                           |                     |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------|
| development                   | supply routes             | tactical positions  |
| front line of troops          | launch ramps              | performance         |
| design engineers              | air defense               | steering            |
| range                         | extent                    | controls            |
| strategic defensive positions | camion                    | rate of fire        |
| reason                        | armored personnel carrier | new attack position |

The correct selection and sequence of words with their correct endings follows.

|                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| Protivzdušná obrana | konstrukteři           |
| výkon               | dostřel                |
| zásobovací spoje    | kamión                 |
| vyvoji              | kadenci                |
| ovládání            | předním okrajem obrany |

Translation of the sentences.

1. Air defense is an important part of the Czechoslovak armed forces.
2. The performance of the new airplane was good.
3. We tried to shorten our supply routes.
4. In the Soviet Union, the development of new combat equipment is given priority.
5. Hydraulic control is still effective.
6. Soviet design engineers are trained engineers.
7. Hand weapons can have a range up to 1,000 meters.
8. The new radar was installed on a large camion.
9. We didn't know the rate of fire of the new weapon.
10. The rear area is usually located several hundred kilometers behind the front line of troops.

## TRANSLATION OF STUDY RESOURCE 2

### Air Defense

Air defense weapons can be used either to defend threatened areas or to defend strategically important points. In the first case these weapons can be used to defend or protect assembly areas, or to defend units in combat engagements. In the second case they can be used to defend such targets as strategically important bridges on main supply routes, command post or mortar fire positions and other launching installations.

One of the main problems when using air defense weapons is the identification of airplanes or helicopters, the exact determination, whether it is an aircraft of one's own or allied forces, or whether it is an enemy airplane or helicopter. Armies have various aircraft identification systems, but there is always the possibility of equipment failure and the identification of the wrong target. These systems and various equipment are also easily vulnerable to electronic countermeasures, and they are very easy to jam. It is therefore more than probable that, in the heat of battle, it would be possible to attack every airplane or helicopter if it is not reliably identified as one's own or an allied one. In order to prevent such an accident, there are generally three precisely defined states of air defense posture. According to the first state, a target can be fired on only by direct order of the superior commander; according to the second, fire can be commenced after positive identification; according to the third, fire is commenced on any aerial target if the enemy achieves clear air superiority. Warsaw Pact air defense batteries are equipped with four 23mm self-propelled ZSU-23-4 guns. In the Czechoslovak Army they are equipped with 30mm M53/59 self-propelled twin canons of Czechoslovak manufacture. Further, the armies of the Warsaw Pact have four SA-9 (GASKIN) antiaircraft rockets in every tank and motorized rifle regiment. At division-level is one antiaircraft battalion with five batteries, each with four SA-6 (GAINFUL) or SA-8 (GECKO). At army-level is a complete anti-aircraft brigade with three battalions of SA-4 (GANEF). Each battalion has three batteries, with three launch vehicles each. There are a further four batteries, with six 23mm ZSU-23-4 SP antiaircraft guns. The Czechoslovak Army, as already mentioned, uses the 30mm M53/59 twin canon. In large armies, such as a Soviet army, further armament is attached at front level.\*

---

\* NOTE: FRONT is a higher strategic operational formation designed to fulfill operational (strategic) tasks. A strategic formation is a large unit of inconstant organizational composition designated for the command of operations.

THE EVOLUTION OF ANTIAIRCRAFT CANONS IN THE CZECHOSLOVAK ARMY  
AFTER THE 2nd WORLD WAR

With the massive use of aircraft, the Second World War confronted air defense with new tasks. It was necessary to ensure antiaircraft defense not only for armed forces in the field but also for those in the rear areas. The air force expanded, the number and performance of aircraft increased. The air force was faced with a need to increase the number and performance of antiaircraft artillery. The range and speed of ammunition was increased, the function of the gun was mechanized, radars marked a big step forward. Classic artillery weapons neared the border of their possibilities, and the first attempts with guided antiaircraft missiles still hadn't reached a practical point.

After the Second World War, the Czechoslovak army had only the Soviet "Zenitky," the M39 37mm antiaircraft canon, and canons of the British "BOFOR" system at its disposal. Captured equipment which was left behind on Czech soil by Hitler's army, was incomplete, damaged, and largely worn out. A temporary advantage was acquired by the exploitation of captured equipment. The ŠKODA Armaments Works, therefore, armed the Czechoslovak artillery into the early 50s with German antiaircraft weapons and ammunition. German equipment comprised the seven remaining models of a total of nine.

These were the following small-caliber guns: the M18 37mm antiaircraft gun, the M36, and the M43; no medium-caliber guns; and the following large-caliber guns: the M36 88mm and the M37 (mobile and strategic), the M39 105mm (also mounted on rails) and a few M40 128mm antiaircraft guns.

Construction on the 75mm antiaircraft gun was started after the war. Škoda improved its own proven "R4" gun. The new gun was designed for export and two models existed; the automatic (R6) and the semi-automatic (R7). The performance was the same with the exception of the rate of fire. The succeeding model "R8" merited attention. It was a 57mm automatic antiaircraft gun capable of achieving 2.5/1000/12,500 meters (range)\* at an altitude of 8,800 meters; the automatic function was gained by the use of recoil energy by means of a hydro-pneumatic reservoir; four-round magazines were automatically loaded from both sides. It was designed originally for export, but even the Ministry of National Defense showed a great interest in the gun and ordered three prototypes. On the basis of newly found conditions the "R10" 57mm automatic antiaircraft gun originated. The gun did not fall short of its expectations and it was later included in the Czechoslovak arsenal.

Air defense troops, reestablished in 1949, were fully aware that their current armament would not suffice. Work on the new "RA" 100mm antiaircraft gun attracted great interest. Evolution dealt not only with the weapon, but simultaneously with the gun, the electronic main sight, power controls, and vehicle steering, and even a power transmission as well as an electric flight gauge.

Encouraged by success, Czech design engineers began unraveling a still more demanding task in the early 50s. It was the 130mm antiaircraft gun, the "R12" weapon system. Only once in the past had ŠKODA started such a large task. The "R12" system however brought a newly created solution.

The fast development of aircraft engineering required more antiaircraft weapons. The Czechoslovak army acquired these from the Soviet Union. The escort of units and staffs became the Soviet S-60 57mm automatic antiaircraft gun with its remarkable output of 2.8/1000/12000 (range)\*\* and altitude 8,800 m. That canon continued the tradition of the "Zenitek" from the Second World War. The Soviet 130mm antiaircraft gun was a weapon system with a completely different mission in which culminated the conventional antiaircraft artillery technology. It had an effective altitude range of over 20 km. The crew had difficulty handling the 60-kg rounds and so equipment replaced it to a considerable degree. The gun was loaded by a tilted track into which the round was loaded; the track rotated into the barrel. To gain control of this weaponry giant weighing about 29 tons wasn't easy, and so an electro-hydraulic control was added. Eight-gun batteries of these behemoths guarded Prague, Bratislava, and other significant centers in Czechoslovakia. Today we can only see them in the Military Museum in Prague. Here ends the long development of large-caliber antiaircraft artillery. It reached the limit of its possibilities. A new era arrived, the era of surface-to-air (SAM) guided missiles.

\* 2.5 is the weight of the round in kg; 1,000 is the maximum muzzle velocity in meters/sec; 12,500 is the range in meters.

\*\* 2.8 is the weight of the round in kg; 1,000 is the maximum muzzle velocity in meters/sec; 12,000 is the range in meters.

## KEY TO PRACTICE EXERCISE 1

Here are the sentences you heard on the tape in Czech and the correct translations.

1. Velikým problémem při použití protiletadlových zbraní je identifikace cílů.
  - b. A major problem with the use of antiaircraft weapons is the identification of targets.
2. Systémy a zařízení k určování totožnosti letounu jsou velmi citlivé na rušení.
  - a. Aircraft identification systems and equipment are very easy to jam.
3. Baterie protivzdušné obrany Varšavského paktu jsou vybaveny 23mm samohybnými děly.
  - c. Warsaw Pact air defense batteries are equipped with 23mm self-propelled guns.
4. Na úrovni armády je brigáda protiletadlových raket.
  - a. At army level is an antiaircraft missile brigade.
5. Velkým krokem vpřed v protivzdušné obraně bylo uvedení radiolokátorů.
  - d. A big step forward in air defense was the introduction of radars.
6. Až do počátku padesátých let používalo Československo většinou německé protiletadlové zbraně.
  - b. Until the early 1950s, Czechoslovakia used mainly German antiaircraft weapons.
7. Jediným rozdílem mezi protiletadlovými kanóny R6 a R7 byla kadence.
  - c. The only difference between the R6 and R7 antiaircraft canons was the rate of fire.

8. Československé protivzdušné vojsko bylo nově zřízeno v roce 1949.
  - b. The Czechoslovak air defense troops were newly established in 1949.
9. Sovětské 57mm protiletadlové dělo S-60 bylo účinné do výšky 8 800 m.
  - a. The Soviet S-60 57mm antiaircraft gun was effective to an altitude of 8,800 m.
10. Sovětská 130mm protiletadlová děla střežila velká města.
  - c. The Soviet 130mm antiaircraft guns guarded large cities.

## KEY TO PRACTICE EXERCISE 2

Here are the questions you heard on the tape in Czech, their English translations, and acceptable English answers.

1. Co může být použito k obraně ohrožených prostorů?

What can be used to defend threatened areas?

Air defense weapons.

2. Co používají armády k identifikaci vzdušných cílů?

What do armies have for identification of aerial targets?

Aircraft identification systems.

3. Kolik baterií mají protiletadlové oddíly na úrovni divize?

How many batteries do division-level antiaircraft battalions have?

Five.

4. Co se ještě zvýšilo kromě počtu letadel?

Besides the number of aircraft, what else increased?

Their performance.

5. Které sovětské protiletadlové zbraně měla československá armáda po druhé světové válce?

What Soviet antiaircraft weapons did the Czechoslovak army have after the Second World War?

The "Zenitky."

6. Co bylo získáno využitím kořistního materiálu?

What was gained by the use of captured equipment?

A temporary advantage.

7. Který závod vyzbrojoval československé dělostřelectvo?

Which factory armed the Czechoslovak artillery?

The Škoda Works.

8. Kdo projevil vážný zájem o nový kanón R8?

Who showed a great interest in the new R8 canon?

The Ministry of National Defense.

9. Kolik vážil náboj do 130mm protiletadlového kanónu?

How much did the round of the 130mm antiaircraft canon weigh?

60 kg.

10. Kolik vážil celý 130mm protiletadlový kanón?

How much did the entire 130mm antiaircraft canon weigh?

About 29 tons.

## KEY TO PRACTICE EXERCISE 3

Here are the translations of the English statements, acceptable Czech questions, and their translations.

1. Zbraně protivzdušné obrany mohou bránit strategicky důležité mosty.  
Co mohou bránit zbraně protivzdušné obrany?  
What can air defense weapons defend?
2. Cíl může být napaden pouze na přímý rozkaz nadřízeného velitele.  
Kdy může být cíl napaden?  
When can a target be fired upon?
3. Armády Varšavského paktu mají u každého tankového a motostřeleckého pluku čtyři protiletadlové rakety SA-9 (Gaskin).  
Co mají armády Varšavského paktu u každého tankového a motostřeleckého pluku?  
What do Warsaw Pact armies have in every tank and motorized rifle regiment?
4. Druhá světová válka postavila protivzdušnou obranu před nové úkoly.  
Před co postavila druhá světová válka protivzdušnou obranu?  
What did the Second World War confront air defense with?
5. Bylo nutné zajistit protivzdušnou obranu pro síly v hlubokém týlu.  
Pro co bylo nutné zajistit protivzdušnou obranu?  
What was it necessary to ensure antiaircraft defense for?

6. Po druhé světové válce byly používány většinou německé protiletadlové zbraně.  
Co bylo většinou používáno po druhé světové válce?  
What were mostly used after the Second World War?
7. Škodovka vyšla ze svého osvědčeného kanónu R4.  
Z čeho vyšla Škodovka?  
What did Škoda improve?
8. Kanón R8 byl určen původně pro vývoz.  
Pro co byl kanón R8 původně určen?  
What was the R8 gun originally designed for?
9. Kanón R12 byl vyvinut v padesátých letech.  
Kdy byl vyvinut kanón R12?  
When was the R12 gun developed?
10. Rychlý vývoj letecké techniky si vynutil další protiletadlové zbraně.  
Co si vynutil rychlý vývoj letecké techniky?  
What did the fast development of aircraft engineering require?

## TRANSLATION OF STUDY RESOURCE 3

1. I: Lieutenant Vlach, now I would like to talk about air defense. What air defense units are subordinate to the 2nd Artillery Battery, 7th Artillery Battalion?  
  
S: There are no air defense units subordinate to the 2nd Artillery Battery. As I said before, there was a machinegun on the DANA 152mm self-propelled howitzer. That was the only antiaircraft weapon we had.
2. I: Then what air defense units were there at battalion level?  
  
S: In the 7th Artillery Battalion there was a three-man section armed with antiaircraft missiles. These missiles were in shoulder-fired launch tubes. I don't know what these missiles were called. This section was assigned to the battalion headquarters. This is true not only for artillery units, but also for motorized rifle and tank units. We didn't need any other air defense units because we were covered by the regiment.
3. I: Who would normally control the air defense units of the battalion?  
  
S: The battalion commander.
4. I: How would this air defense section be assigned targets?  
  
S: When a target came within the range of the missiles, one of the soldiers would be given the order to fire on it. I don't know if any other arrangements for target assignment existed.
5. I: What air defense units are there at regiment level?  
  
S: At regiment level is an air defense battery.
6. I: What equipment does this air defense battery have?  
  
S: In the Czechoslovak Army this air defense battery has Czechoslovak-manufactured twin-barreled M53/59 30mm self-propelled antiaircraft canons. The system is mounted on a Praga V3S armored vehicle.

7. I: What is the rate of fire of this weapon?  
S: The theoretical rate of fire is 650 rounds per minute.
8. I: What is its effective range?  
S: Against aerial targets it is effective to an altitude of 6,000 meters at a distance of 9,700 meters. This weapon can also be used against ground targets to a range of 2,000 meters.
9. I: How many men does the crew consist of?  
S: Six, the commander, driver and four gun crew members.
10. I: What air defense units were there at division level?  
S: At division level we have an air defense battalion.
11. I: What equipment does this air defense battalion have?  
S: It is equipped with Soviet antiaircraft guided missiles mounted on a modified PT-76 amphibious tank chassis. This antiaircraft system has three missiles on each vehicle and is designated mainly for defense against low-flying aircraft. The effective range of the missiles is 35 kilometers to an altitude of 12,000 meters.
12. I: How many batteries are in this air defense battalion?  
S: Five, and each battery has four missile launcher vehicles.
13. I: Where would the batteries of this air defense battalion be deployed?  
S: Three would be deployed five kilometers behind the front line of troops and the other two would be deployed about 10 kilometers behind this line.
14. I: How do these missiles acquire targets?  
S: The battalion has its own radars for target acquisition and fire control. There are four of these radars, but I don't know what they are called.

15. I: What functions do these radars perform?
- S: Two of them are used to search for and track targets. A third is a height finder. The fourth is the fire control radar.
16. I: What air defense units are there at army level?
- S: At army level we have an air defense brigade. This brigade has three battalions with three batteries each. Each battery has three launch vehicles. Each launch vehicle carries two missiles for use against high-flying aircraft. These missiles are effective to a range of 70 kilometers to an altitude of 15,000 meters.
17. I: Where would the batteries of this air defense brigade be deployed?
- S: Three would be deployed about 10 kilometers behind the front line of troops and the other six would be deployed about 25 kilometers behind this line.
18. I: What radars are associated with these missiles?
- S: There are three, but again I don't know what they are called.
19. I: What functions do these radars perform?
- S: One is used to search for and track targets. One is a height finder. The third is the fire control radar.
20. I: Well, Lieutenant Vlach, I think that will be all for now. We will check the accuracy of the information you have given us. Is there anything else you would like to add concerning air defense?
- S: No, I don't know anything else.

## KEY TO PRACTICE EXERCISE 4

Here are the Czech questions and acceptable Czech answers. English translations are provided for your convenience.

1. Jaké zbraně měla 2. dělostřelecká baterie k protivzdušné obraně?

What weapons did the 2nd Artillery Battery have for air defense?

Druhá dělostřelecká baterie měla jen kulomet, který byl na 152mm samohybné houfnici DANA.

The 2nd Artillery Battery had only the machinegun which was on the DANA 152mm self-propelled howitzer.

2. Čím bylo vyzbrojeno tříčlenné družstvo protivzdušné obrany u 7. dělostřeleckého oddílu?

With what was the three-man air defense squad in the 7th Artillery Battalion armed?

Bylo vyzbrojeno protiletadlovými raketami.

It was armed with antiaircraft rockets.

3. Jak jsou družstvu protivzdušné obrany určovány cíle ke zničení?

How is the air defense squad assigned targets for destruction?

Když se cíl přiblíží na dosah rakety, jednomu z vojáků je dán rozkaz na něj vypálit.

When a target comes within the range of the rocket, one of the soldiers is given the order to fire on it.

4. Jaká jednotka protivzdušné obrany je na úrovni pluku?

What kind of air defense unit is at regimental level?

Na úrovni pluku je baterie protivzdušné obrany.

At regimental level is an air defense battery.

5. Jaké zbraňové systémy má baterie protivzdušné obrany?

What weapon systems does the air defense battery have?

Má samohybné protiletadlové dvojkanóny ráže 30mm vz. 53/59.

It has M53/59 30mm self-propelled twin-barreled antiaircraft canons.

6. Jaký je účinný dostřel samohybného dvojkanónu vz. 53/59 proti pozemním cílům?

What is the effective range of the M53/59 self-propelled twin-barreled canon against ground targets?

Účinný dostřel této zbraně je až 2 000 metrů.

The effective range of this weapon is up to 2,000 meters.

7. Proti jakým cílům jsou rakety oddílu protivzdušné obrany hlavně určeny?

What targets are the missiles of the air defense battalion mainly designated against?

Rakety oddílu protivzdušné obrany jsou hlavně určeny proti nízkoletícím cílům.

The missiles of the air defense battalion are mainly designated against low-flying targets.

8. Jaké funkce vykonávají radiolokátory oddílu?

What functions do the battalion's radars perform?

Dva jsou používány k vyhledávání a sledování cílů, třetí je k určování výšky, čtvrtý je radiolokátor k řízení palby.

Two are used to search for and track targets, a third is a height finder, and the fourth is the fire control radar.

9. Jaká jednotka protivzdušné obrany je na úrovni armády?

What kind of air defense unit is at army level?

Na úrovni armády je brigáda protivzdušné obrany.

At army level is an air defense brigade.

10. Kde budou baterie této brigády rozmístěny?

Where would the batteries of this brigade be deployed?

Tři budou rozmístěny asi 10 kilometrů za předním okrajem obrany  
a dalších šest bude umístěno asi 25 kilometrů za touto linií.

Three will be deployed about 10 kilometers behind the front  
line of troops and the other six will be placed 25 kilometers  
behind this line.

## KEY TO PRACTICE EXERCISE 5

Below are acceptable questions. English translations are provided for your reference.

1. Vyslýchající by nyní rád hovořil o protivzdušné obraně.  
O čem by nyní vyslýchající rád hovořil?  
What would the interrogator like to talk about now?
2. Jednotkou protivzdušné obrany u 7. dělostřeleckého oddílu bylo tříčlenné družstvo.  
Jaká jednotka protivzdušné obrany byla u 7. dělostřeleckého oddílu?  
What air defense unit was in the 7th Artillery Battalion?
3. Družstvo protivzdušné obrany měl obyčejně pod kontrolou velitel oddílu.  
Kdo měl obyčejně pod kontrolou družstvo protivzdušné obrany?  
Who normally controlled the air defense squad?
4. Samohybný protiletadlový dvojkanón ráže 30mm vz. 53/59 je uložen na pancéřovaném automobilu Praga V3S.  
Na čem je uložen samohybný protiletadlový dvojkanón ráže 30mm vz. 53/59?  
What is the twin-barreled M53/59 30mm self-propelled anti-aircraft canon mounted on?
5. Rychlost střelby dvojkanónu ráže 30mm vz. 53/59 je 650 ran za minutu.  
Jaká je rychlost střelby dvojkanónu ráže 30mm vz. 53/59?  
What is the rate of fire of the M53/59 twin-barreled 30mm canon?

6. Účinný dostřel dvojkanónu vz. 53/59 proti pozemním cílům je 2 000 metrů.

Jaký je účinný dostřel dvojkanónu vz. 53/59 proti pozemním cílům?

What is the range of the M53/59 canon against ground targets?

7. Na úrovni divize je oddíl protivzdušné obrany.

Jaká jednotka PVO je na úrovni divize?

What AD unit is at division level?

8. Rakety brigády protivzdušné obrany na úrovni armády mají dostřel 70 kilometrů do výšky 15 000 metrů.

Jaký mají dostřel rakety brigády protivzdušné obrany na úrovni armády?

What range do the missiles of the army-level air defense brigade have?

9. Rakety brigády protivzdušné obrany jsou nesený na obrněném podvozku.

Na čem jsou nesený rakety brigády protivzdušné obrany?

What are the rockets of the air defense brigade carried on?

10. Přesnost informací, které dal poručík Vlach, bude ověřena.

Co bude ověřeno?

What will be checked?

## KEY TO PRACTICE EXERCISE 6

Here are acceptable translations for the questions and answers you heard on the tape.

1. I: Lieutenant Vlach, what air defense units are subordinate to the 2nd Artillery Battery, 7th Artillery Battalion?

Poručíku Vlachu, které jednotky protivzdušné obrany jsou podřízeny 2. dělostřelecké baterii, 7. dělostřeleckého oddílu?

- S: Druhé dělostřelecké baterii nejsou podřízeny žádné jednotky protivzdušné obrany.

There are no air defense units subordinate to the 2nd Artillery Battery.

2. I: What air defense units were at battalion level?

Jaké jednotky protivzdušné obrany byly na úrovni oddílu?

- S: U 7. dělostřeleckého oddílu bylo tříčlenné družstvo vyzbrojené protiletadlovými raketami.

In the 7th Artillery Battalion there was a three-man squad armed with antiaircraft missiles.

3. I: What kind of missiles did this squad have?

Jaké rakety mělo toto družstvo?

- S: Nevím, jak se jmenují, ale byly odpalovány z ramenních odpalovacích zařízení.

I don't know what they were called, but they were fired from shoulder-launch tubes.

4. I: How was this squad assigned targets?

Jak jsou tomu družstvu určovány cíle?

- S: Když se cíl přiblíží na dosah rakety, jednomu z vojáků je dán rozkaz na něj vypálit.

When a target comes within the range of the missile, one of the soldiers is given the order to fire on it.

5. I: What air defense units are at division level?

Jaké jednotky protivzdušné obrany jsou na úrovni divize?

- S: Na úrovni divize je oddíl protivzdušné obrany.

At division level is an air defense battalion.

6. I: What equipment does this battalion have?

Jaké zbraňové systémy má tento oddíl?

- S: Je vyzbrojen sovětskými protiletadlovými řízenými střelami uloženými na upraveném podvozku plovoucího tanku PT-76.

It is equipped with Soviet antiaircraft guided missiles mounted on a modified PT-76 amphibious tank chassis.

7. I: Where is this battalion deployed?

Kde bude tento oddíl umístěn?

- S: Tři baterie budou rozmístěny pět kilometrů za předním okrajem obrany a zbývající dvě budou umístěny asi 10 kilometrů za tímto okrajem.

Three batteries would be deployed five kilometers behind the front line of troops and the remaining two would be deployed about 10 kilometers behind this line.

## SELF-EVALUATION TEST

## PART 1

Instructions: Complete the sentences below by selecting the word/phrase that will make the sentence meaningful and grammatically correct. List your selection on a separate piece of paper.

1. Zbraně protivzdušné obrany mohou být použity
  - a. k obraně jednotek mimo bojové nasazení.
  - b. k obraně strategicky důležitých bodů.
  - c. jen k obraně ohrožených prostorů.
  - d. až po identifikaci prostoru soustředění.
2. Zbraně protivzdušné obrany mohou být rovněž použity
  - a. k obraně velitelských stanovišť.
  - b. po zajištění specifických cílů.
  - c. k určování totožnosti letounu.
  - d. při nočním útoku spojeneckých sil.
3. Systémy určování totožnosti letounu jsou snadno zranitelné
  - a. spojeneckými letadly.
  - b. radiotechnickou ochranou.
  - c. radioaktivním zářením.
  - d. chemickými zbraněmi.
4. Je více než pravděpodobné, že v bojovém zápalu
  - a. jsou rovněž zranitelná různá radiotechnická zařízení.
  - b. mohou být spolehlivě identifikována všechna letadla.
  - c. jsou vždycky možnosti selhání přístrojů nepřítele.
  - d. může být napadeno vlastní nebo spojenecké letadlo.
5. Aby se předešlo napadení vlastního nebo spojeneckého letadla,
  - a. může být napadeno žádné letadlo nebo helikoptéra.
  - b. cíl může být napaden po dohodě se spojenci.
  - c. jsou zpravidla definovány tři stupně zahájení palby.
  - d. cíl je napaden až po získání vzdušné převahy.
6. Podle druhého stupně může být palba zahájena
  - a. po nepochybné identifikaci cíle.
  - b. jen na přímý rozkaz nadřízeného velitele.
  - c. na rozkaz zástupce velitele baterie.
  - d. po dosažení nepřátelské vzdušné převahy.

7. Dosáhne-li nepřítel jasné letecké převahy,
- a. může být palba zahájena na každý vzdušný cíl.
  - b. jsou baterie vyzbrojovány samohybnými děly.
  - c. může být palba zahájena až po rozpoznání cíle.
  - d. jsou cíle napadány na rozkaz vyššího velitele.
8. Front je vyšší operačně strategický svaz
- a. určený jen k obraným úkolům.
  - b. stálého organizačního složení.
  - c. určený k plnění operačních úkolů.
  - d. vyskytující se jen v malých armádách.
9. Ve druhé světové válce bylo letectvo
- a. používáno jen v hlubokém týlu.
  - b. používáno masově.
  - c. ohroženo protiletadlovými raketami.
  - d. jen na úrovni pluku.
10. Vývoj letecké techniky si vynutil
- a. další protiletadlové zbraně.
  - b. vážný zájem veřejnosti.
  - c. elektronkové zaměřovače.
  - d. poloautomatické kanóny.
11. Klasická protiletecká dělostřelecká technika vyvrcholila
- a. zbraňovým systémem "R12."
  - b. automatickým PL kanónem S60.
  - c. 100mm PL kanónem "RA."
  - d. sovětským 130mm PL kanónem.
12. Vývoj PL dělostřelectva velké ráže vyvrcholil
- a. pozemními PL řízenými raketami.
  - b. v Praze, Bratislavě a jiných významných centrech.
  - c. sovětským 130mm PL kanónem.
  - d. osmidělovými bateriemi ve vojenském muzeu v Praze.

## KEY TO SELF-EVALUATION TEST

### PART 1

Following are the correct selections:

1.b; 2.a; 3.b; 4.d; 5.c; 6.a; 7.a; 8.c; 9.b; 10.a; 11.d;  
12.c.

Here are the translations of the sentences.

1. Air defense weapons can be used
  - a. to defend units out of combat action.
  - b. to defend strategically important points.
  - c. only to defend threatened areas.
  - d. after the identification of the concentration area.
2. Air defense weapons may also be used
  - a. to defend command posts.
  - b. after ascertaining specific targets.
  - c. for aircraft identification.
  - d. during night attack by friendly forces.
3. Aircraft identification systems are easily vulnerable to
  - a. friendly aircraft.
  - b. electronic countermeasures.
  - c. radioactive contamination.
  - d. chemical weapons.
4. It is more than probable that in the heat of battle
  - a. various radiotechnical equipment is vulnerable.
  - b. all aircraft can be reliably identified.
  - c. there are always possibilities for enemy equipment to fail.
  - d. one's own or friendly aircraft can be attacked.
5. To avoid attacking one's own or friendly aircraft
  - a. no aircraft or helicopter can be attacked.
  - b. the target can be attacked after conferring with allies.
  - c. there are usually three states of air defense posture.
  - d. the target is attacked only after attaining aerial superiority.

6. According to the second air defense posture, fire may be commenced
  - a. after positive target identification.
  - b. only on the direct order of the superior commander.
  - c. on the order of the deputy battery commander.
  - d. after the enemy attains aerial superiority.
7. If the enemy achieves aerial superiority,
  - a. fire can be commenced on all targets.
  - b. batteries are equipped with self-propelled guns.
  - c. fire can be commenced only after target identification.
  - d. targets are attacked on the order of a higher commander.
8. A front is an operationally strategic formation
  - a. designated only for defensive tasks.
  - b. of constant organizational composition.
  - c. designated to fulfill operational tasks.
  - d. occurring only in small armies.
9. During the Second World War, the Air Force was
  - a. used only deep in the rear.
  - b. used en masse.
  - c. threatened by antiaircraft rockets.
  - d. only at regiment-level.
10. The development of aircraft technology necessitated
  - a. further antiaircraft weapons.
  - b. great public interest.
  - c. electronic sights.
  - d. semiautomatic canons.
11. Classical antiaircraft artillery technology culminated in
  - a. the "R12" weapon system.
  - b. the S60 automatic antiaircraft canon.
  - c. the "RA" 100mm antiaircraft canon.
  - d. the Soviet 130mm antiaircraft canon.
12. The development of large-caliber antiaircraft artillery culminated in
  - a. ground-launched antiaircraft guided rockets.
  - b. Prague, Bratislava and other well-known centers.
  - c. the Soviet 130mm antiaircraft canon.
  - d. eight batteries in the military museum in Prague.

## SELF-EVALUATION TEST

### PART 2

Instructions: On tape you will hear a short interrogation dialog. Questions will be in English and the responses in Czech. Write a Czech translation of each question and an English translation of each response.

## KEY TO SELF-EVALUATION TEST

### PART 2

Here are acceptable translations for the questions and responses you heard on the tape.

1. I: Lieutenant Vlach, who would normally control the air defense units of the battalion?

Poručíku Vlach, kdo má obvykle pod kontrolou jednotky protivzdušné obrany oddílu?

S: Velitel oddílu.

The battalion commander.

2. I: What air defense units were there at regiment-level?

Jaké jednotky protivzdušné obrany jsou na úrovni pluku?

S: Na úrovni pluku je baterie protivzdušné obrany.

At regiment-level was an air defense battery.

3. I: What equipment does this battery have?

Jakou výzbroj má tato baterie?

S: Tato baterie má samohybné protiletadlové dvojkanóny ráže 30mm vzor 53/59.

This battery has twin-barreled M53/59 30mm self-propelled antiaircraft canons.

4. I: What is the effective range of this weapon against aerial targets?

Jaký je účinný dostřel této zbraně proti vzdušným cílům?

S: Proti vzdušným cílům je účinný do výšky 6 000 metrů a do vzdálenosti 9 700 metrů.

Against aerial targets it is effective to an altitude of 6,000 meters at a distance of 9,700 meters.

5. I: What air defense units are there at army level?

Jaké jednotky protivzdušné obrany jsou na úrovni armády?

S: Na úrovni armády je brigáda protivzdušné obrany.

There is an air defense brigade at army level.

6. I: How many batteries are in this brigade?

Kolik baterií je u této brigády?

S: Tato brigáda má tři oddíly, každý po třech bateriích.

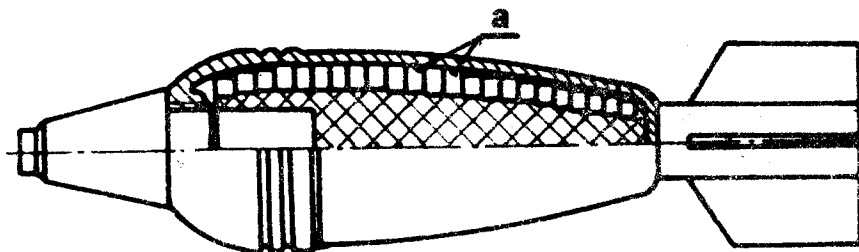
This brigade has three battalions with three batteries each.

7. I: Where would the brigade be deployed?

Kde bude brigáda umístěna?

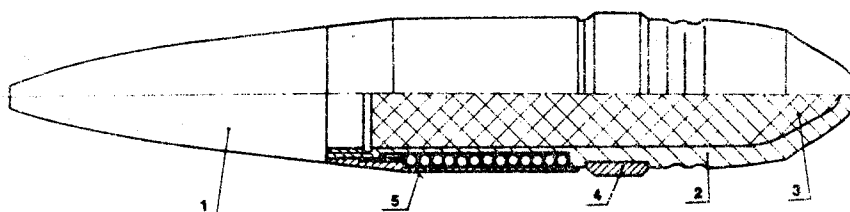
S: Tři baterie budou umístěny asi 10 kilometrů za předním okrajem obrany a dalších šest bude umístěno asi 25 kilometrů za ním.

Three batteries would be deployed about 10 kilometers behind the front line of troops and the other six would be deployed about 25 kilometers behind this line.



Tříštivotrhavá mina s ocelovou pružinou se zářezy (a)

High-explosive fragmentation mine with a metal spring with slots (a)



40mm tříštivá střela s vytvarovanými střepinami mezi dvojitým pláštěm: 1 - nekontaktní zapalovač, 2 - tělo střely, 3 - trhavina, 4 - vodící obroučka, 5 - vnější plášť

Forty-millimeter high-explosive shell with shaped fragments between a double wall: 1 - non-contact fuse, 2 - shell body, 3 - explosive charge, 4 - rotary band, 5 - inner wall

## **ENRICHMENT SUPPLEMENT**

This enrichment supplement continues the description of fragmentation rounds, concentrating on construction principles, listing several methods of obtaining the greatest degree of fragmentation.

## ENRICHMENT SUPPLEMENT

### 2. Část

#### Tříštivé střely

Relativně samostatnou skupinu tvoří tříštivé střely určené proti vzdušným cílům. Tříštivé střely působí na cíl i bez přímého zásahu, a to střepinami, vzniklými rozkladem těla střely při výbuchu trhavinové náplně a tlakem zplodin detonace.

Snahy o zvyšování účinku tříštivých střel se soustřeďují na ovlivnění základních faktorů střepinového účinku, které lze rozdělit do dvou skupin. - První tvoří faktory ovlivňující tříštivost střely, schopnost rozložit se při výbuchu na vhodný počet střepin požadovaného tvaru a vlastností.

- Do druhé skupiny patří charakter střely. - Tříštivost závisí na konstrukčním uspořádání střely, především na ráži, tvaru těla, tloušťce stěn, mechanických vlastnostech materiálu, na vlastnostech a množství trhavinové náplně, způsobu její laborace (plnění střely) a charakteru iniciace přivedení k výbuchu). Základní charakteristikou tříštivosti je počet vzniklých účinných střepin a jejich schopnost zničit zvolený cíl na co největší vzdálenosti od místa výbuchu. Zvyšování tříštivého účinku bylo zpočátku zabezpečováno konstrukcí střel větších ráží. V současné době je orientace na kvalitativní stránku tříštivosti.

K zvýšení tříštivosti se používají nové materiály s novějšími mechanickými vlastnostmi.

Ještě lepší tříštivosti se dosahuje použitím legovaných ocelí a jejich speciálním tepelným zpracováním.

Zvýšení účinku na konkrétní typy cílů lze také dosáhnout konstrukcí nehomogenních těl střel s předtvarovanými střepinami. Možné řešení je vytvoření střepin požadovaného tvaru a hmotnosti. U střel určených k ničení živé síly je považován za nejvýhodnější rozklad na střepiny o hmotnosti 1 - 5 g. Vytvořené drážky však snižují odolnost těla střely při výstřelu, a proto je tento způsob využíván především u dělostřeleckých min, které jsou při výstřelu vystaveny nižším tlakům. U více namáhaných střel lze řízeného rozkladu těla střely na střepiny dosáhnout tvarovanou úpravou vnějšího povrchu trhaviny. Toto řešení ale způsobuje určité potíže při plnění střel trhavinou. K vytvoření rovnoměrného hmotnostního rozložení střepin mohou být použity další způsoby, např. umístění stočeného

# TRANSLATION OF ENRICHMENT SUPPLEMENT

## PART II

### FRAGMENTATION ROUNDS

Fragmentation rounds targeted against aerial targets belong to a relatively isolated group. Fragmentation rounds work on a target even without a direct hit, by means of shards resulting from the disintegration of the round during the burst of the explosive charge and with the pressure of the by-product of the detonation.

Attempts at increasing the effect of fragmentation rounds are concentrated on influencing the basic factors of the fragmentation effect, which can be divided into two groups. The first belongs to factors influencing the fragmentation rounds, the ability to spread out a suitable number of shards of the required shape and quality during the explosion.

To the second group belongs the character of the round. The scattering depends on the construction design of the round, above all the caliber, shape of the body, thickness of the walls, physical qualities of the material, the qualities and amount of the explosive charge, the method of its charging and means of triggering. The basic characteristic of fragmentation is the number of penetrating shards and their ability to destroy a designated target at the greatest possible distance from the point of explosion. The increase of the fragmentation effect was at first provided by the construction of a larger caliber round. At the present time, the orientation is on the quality of the fragmentation.

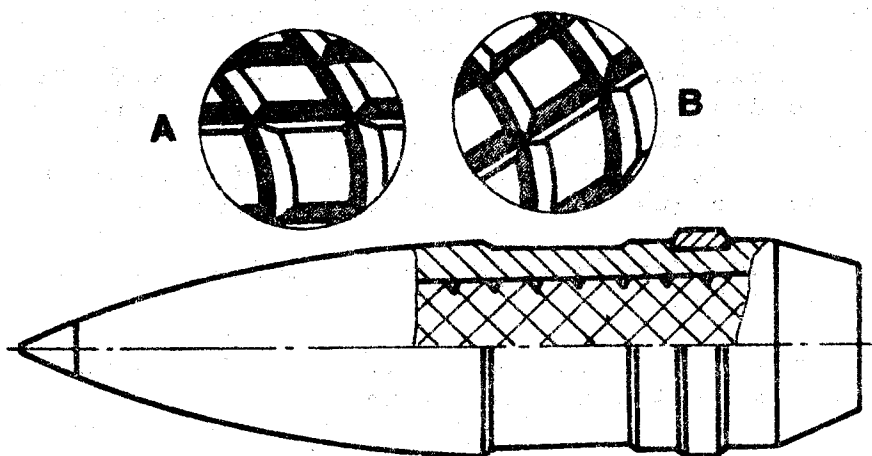
To increase the fragmentation, new materials with newer mechanical properties are being used.

A still better fragmentation is attained by the use of steel alloys and their special heat processing.

An increase of the effect on specific types of targets is also possible to attain by the construction of non-homogeneous projectile bodies with pre-shaped fragments. A possible solution is the creating of grooves on the interior wall of the projectile round and thus making shrapnel of the required shape and mass. In rounds designed to annihilate personnel, a disintegration into fragments with a mass of 1-5 grams is considered the most desirable. Pre-shaped grooves, however, reduce the resistance of the body of the projectile during firing and therefore that method is used primarily in artillery mines, which are exposed to lower pressure during firing. In more difficult rounds it is possible to attain a controlled disintegration of the projectiles into fragments by adjusting the shape of the outer surface of the explosive. This solution, however, causes specific problems during the charging of the projectile. For the creation of a uniform mass distribution of fragments, other methods can be used, for example the placing into

drátu čtvercového průřezu se závěry do dutiny mezi tělo střely a trhavinou. Dále konstrukcí střel se zcela vytvarovanými střepinami, které se vkládají mezi dvojité tělo střely nebo se lisují do speciální hmoty, popřípadě se slepí do jednoho celku. Střepiny mají nejčastěji tvar koulí, jejichž předností jsou výhodné letové vlastnosti. Toto řešení je použito např. u tříštivé střely ráže 40 mm, určené pro boj se vzdušnými cíli,\* střela obsahuje okolo 640 kuliček. Nebo střela s vytvarovanými střepinami šipkovitého tvaru, které mají vzhledem k výhodnému aerodynamickému tvaru dolet až 500 m. - Obě uvedené metody snižují množství trhaviny nalaborované do střely, proto je nutné používat výkonné trhaviny.

Note: V případě protiletadlového střeliva zavedením bitevních vtulníků, se význam tříštivých střel ráže do 40mm mění. Účinek těchto PL střel je i v případě použití nekontaktních zapalovačů malý, střela musí být iniciována v bezprostřední blízkosti cíle.

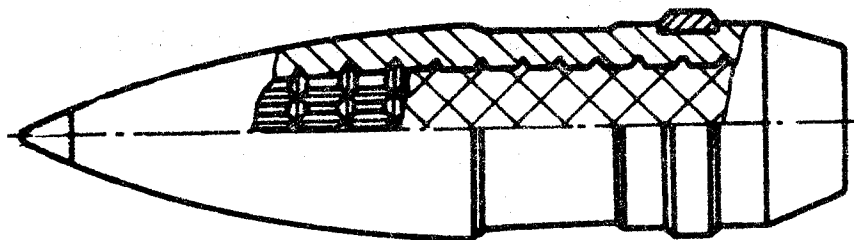


Střela s předtvarovanou trhavinou: A - drážky rovnoběžné; B - drážky tvoří šroubovici

Projectile with pre-shaped explosive charge: A - horizontal wires; B - spiral-forming wires

the cavity between the projectile body and the explosive of coiled wire of square cross section with notches. Further, the rounds may be constructed with shaped fragments which are inserted between the double body of the round or are pressed into a special mass; if need be, they can be pieced together into one piece. The fragments most often have the form of balls, the virtues of which are advantageous flight properties. This solution is used for example in 40mm fragmentation rounds, used for combat with aerial targets\*; the round contains about 640 balls. Or a projectile with arrow-shaped fragments which, with regard to their advantageous aerodynamic form, have a range up to 500 m. Both of these methods reduce the amount of explosive packed into the shell; therefore it is necessary to use high explosives.

\*\*\* In the case of antiaircraft ammunition, with the introduction of combat helicopters the significance of the 40mm round changes. The effect of these AA rounds is small, even in cases when non-contact fuses are used; the round must be initiated in close proximity to the target.



Střela s předtvarovaným tělem  
Projectile with a pre-shaped body

## PRACTICE EXERCISE

Complete the following statements

1. Relativně samostatnou skupinu tvoří tříštivé střely určené proti \_\_\_\_\_.
2. Tříštivé střely působí na cíl i bez \_\_\_\_\_.
3. Základní faktory \_\_\_\_\_ lze rozdělit do dvou skupin.
4. Do druhé skupiny patří \_\_\_\_\_ střely.
5. Základní charakteristickou tříštivosti je počet \_\_\_\_\_.
6. V současné době je orientace na \_\_\_\_\_ stránku tříštivosti.
7. Lepší tříštivosti se dosahuje použitím \_\_\_\_\_.
8. Vytvořené drážky snižují \_\_\_\_\_ těla střely při výstřelu.
9. Střepiny mají nejčastěji tvar \_\_\_\_\_.
10. Tříštivé střely ráže 40mm jsou určené pro boj se \_\_\_\_\_ cíli.

## KEY TO PRACTICE EXERCISE

- |                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| 1. vzdušným cílům      | 6. kvalitativní     |
| 2. přímého zásahu      | 7. legovaných ocelí |
| 3. střepinového účinku | 8. odolnost         |
| 4. charakter           | 9. koulí            |
| 5. střepin             | 10. vzdušnými       |

### Translation of the sentences

1. Fragmentation rounds targeted against aerial targets belong to a relatively isolated group.
2. Fragmentation rounds work on a target even without a direct hit.
3. The basic factors of the fragmentation effect can be divided into two groups.
4. The character of the round belongs in the second group.
5. The basic characteristic of fragmentation is the number of shards.
6. At the present time, the orientation is on the quality of the fragmentation.
7. Better fragmentation is attained by the use of steel alloys.
8. Pre-shaped grooves reduce the resistance of the body of the projectile during firing.
9. The fragments most often have the form of balls.
10. Forty-millimeter fragmentation rounds are used for combat with aerial targets.