

Boj jezdeckta u Volčkovíc)*

dne 21. srpna 1914.

Za čtyři léta světové války utkaly se na evropské půdě jen jedinkrát dvě jezdecké masy v semknutých útvorech. U vesnice Volčkovíc, severně od Zborova ve Východní Haliči, srazily se dne 21. srpna 1914 ruská 10. a rakouská 4. jezdecká divise a zápasily až ke „knock out“. Pro studium taktiky jezdeckta skýtá tato epizoda bohatou látku.

Situace v srpnu 1914.

Mezi Vislou a Dněstrem byly rozvinuty čtyři ruské armády: čtvrtá a pátá jižně od čáry Lublin—Cholm, třetí u Dubna, osmá u Proskurova.

*) Ruský generál N. N. Golovin, vynikající vojenský spisovatel a znamenitý psycholog, analysoval tuto epizodu. Anglický překlad jeho zajímavé stati byl uveřejněn v ročníku 1923 amerického časopisu „The Cavalry Journal“.

Jezdeckto třetí armády (9. a 10. jezdecká divise) bylo východně od města Zalošče.

Z rakousko-uherských armád byly tři soustředěny v prostoru mezi Lvovem a Vislou. Pravý bok chránily ve východní Haliči, jižně od Dněstru, dva armádní sbory se čtyřmi jezdeckými divisemi. Tyto jezdecké divise, podporované silnými pěšími jednotkami, byly posunuty k řece Seretu.

Dne 20. srpna zmocnilo se jezdeckto ruské třetí armády mostů přes Seret. V noci na 21. srpen byla 9. jezdecká divise ubytována v Zalošči, 10. jezdecká divise v kraji jižně od tohoto města.

Rakouská 4. jezdecká divise nocovala na 21. srpen ve vesnici Nušči, kde byly její jezdecké pluky a jezdecké dělostřelectvo, a ve víse Harbučově, kde byla ubytována pěchota jí přidělená.

Učlenění ruské 10. jezdecké divise v den boje:

Velitel: generál hrabě Keller.¹⁾

Náčelník štábu: kapitán Slivinski;

10. pluk dragounů — 4 eskadrony,

10. pluk hulánů — 5 eskadron,

10. pluk husarů — 4 eskadrony,

pluk orenburských kozáků — 5 eskadron

} úhrnem 18 eskadron,²⁾

3. dělostřelecký oddíl donských kozáků (2 baterie) — 12 děl, oddělení kulometů.

Učlenění rakouské 4. jezdecké divise v den boje:

Velitel: generál Zarembo.

Náčelník štábu: major Oskar de Rövid Maxon.

1. brigáda:

1. pluk hulánů — 6 eskadron,

15. pluk dragounů — 6 eskadron,

oddělení kulometů — 4 kulometry,

2. brigáda:

13. pluk hulánů — 6 eskadron,

9. pluk dragounů — 4 eskadrony,

oddělení kulometů — 4 kulometry,

} úhrnem 22 eskadron,

11. oddíl jezdeckého dělostřelectva (1. a 3. baterie) — 8 děl,

35. pěší pluk zemské obrany (I. a III. prapor) — 2 prapory.

Disposice pro den 21. srpna 1914.

U Rusů:

Úkolem jezdeckta ruské 3. armády bylo pokračovati v energickém průzkumu: 9. divise směrem k Zložovu, 10. divise směrem k Zborovu. Na jihu pátrala 12. divise 8. armády. Bylo známo, že před skupinami rakousko-uherských sil je roztažena clona, tvořená jednotkami jezdeckta a malými oddíly domobrany. Blízkost velkých nepřátelských jednotek bylo lze předvídati, ale jejich stanoviště nebyla ruskými hlídkami ještě objevena.

¹⁾ V „Ruské vzpouře“ uvádí generál Denikin, že generál Keller byl jedním z dvou velitelů, kteří se po vypuknutí revoluce nabídli caru telegraficky, že zdeptají vzpouru svým vojskem. Několik měsíců později odmítl Keller rozkázati svému armádnímu sboru, aby přísahal věrnost revoluční vládě, neuznávaje podkladu její autority. Zemřel r. 1918 v Kyjevě jako hrdina. Zamítl obláci německý vojenský kabát a změnou oděvu ujiti zastřelení ukrajinskými vojáky Petljurovými.

²⁾ Ruské jezdecké divise měly organizačně po 4 plucích a 6 eskadronách, tudíž celkem 24 eskadron. Od 10. jezd. divise bylo však 6 eskadron komandováno k pěším divisím.

10. jezdecká divise vytrhla asi v 6 hodin ráno a táhla jedním proudem k Zborovu. Vpředu byly hlídky a dvě výzvědné eskadrony (jedna husarů a jedna hulánů). Pak následoval předvoj: pluk orenburských kozáků, jedna baterie a kulomety. Generál Markov, velitel jedné z brigád 10. jezdecké divise, vedl hlavní voj. Generál Keller jel v čele předvoje.

U R a k u š a n ů:

Velitel 4. jezdecké divise dostal v noci na 21. srpna ve 12 hod. 20 min. od velitele XI. armádního sboru tento telegrafický rozkaz: „Silné nepřátelské smíšené detachment s četným jezdeckem a s děly postupuje přes Olejov k Zborovu. Jeho hlídky jsou 2 km od Zborova a Pluhova.³⁾ Z Břežan⁴⁾ jsou části 11. pěší divise dirigovány k Zborovu, dorazí do tohoto města dnes večer. Z Tarnopole⁵⁾ bude odeslána jedna divise jezdeckta do Zborova. — 4. jezdecká divise vytrhne časně ráno a potáhne na Zborov, aby operovala v týle nepřítelově. Telefonní spojení s Tarnopolem, Zborovem a Pluhovem, je žádoucí.“

Velitel divise se rozhodl, že se jeho jezdecké jednotky dají na pochod v 4 hodiny ráno, a že potáhne s nimi do okolí pahorku 418, a tam vyčká, až se situace vyjasní. 35. pěší pluk zemské obrany dirigoval ke skupině domů Obydra.

U d á l o s t i.

Okolo 6. hodiny ráno dostal generál Zarembo zprávu, že nepřítel již zabral město Zborov. Rozhodl se, že potáhne dále k jihu, aby dosáhl svými jezdeckými jednotkami silnice z Olejova do Zborova. Pěchotu dirigoval na vršek Jamny (kota 416). Ještě před vesnicí Kudobincemi dostal novou zprávu, že hlavní síly nepřítelovy jsou ještě v okolí Olejova a že jednotky 11. pěší divise nepřibýly dosud do Zborova. Generál Zarembo rozkázal své divisi obrátiti nazad. Asi v 9 hodin dopoledne stála divise v plukovních kolonách přímo jižně od Jaroslavice, jsou kryta hřbetem, který se táhne východně od této vsi k jihu. (Viz náčrt čís. 1.)

Zatím dorazil (brzy po 8. hodině dopolední) předvojový houfec orenburských kozáků na pahorek Ostry Garb. V tu dobu přijel důstojník výzvědné eskadrony a hlásil, že před půlhodinou byly viděny asi míli severně od Jaroslavice velké síly nepřátelského jezdeckta, pohybujícího se od Zločova.

Generál Keller, domnívaje se, že toto jezdeckto táhne proti 9. jezdecké divisi, jedoucí několik málo mil severně od 10. jezdecké divise, rozhodl se, že se obrátí se svou divisi na severozápad, aby se pokusil obchvátiti nepřátelské jezdeckto z jihu.

Pluk orenburských kozáků se hnul novým směrem. Druhá baterie 3. dělostřeleckého oddílu donských kozáků byla povolána z hlavního voje a obě vjely do posice u vesnice Beremovců, nedaleko výšiny 426, jsouce pohotově ihned podporovati postup kozáků.

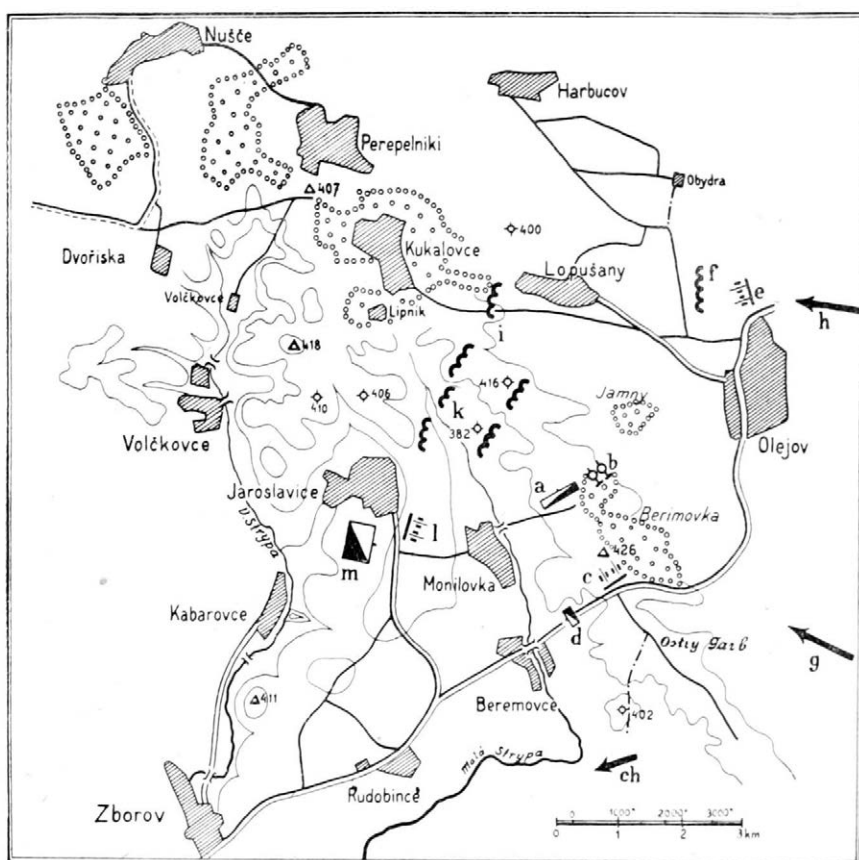
K ochraně manévru zleva měla zůstatí výzvědná eskadrona husarů směrem k Zborovu, zesílená jinou husarskou eskadronou, vzatou za tím účelem z hlavního voje. Později byla část tohoto oddílu určena k ochraně baterií.

Orenburští kozáci se brzy utkali bojem s rakouskou pěchotou. Ta byla napadena opěšalými jednotkami ruské 9. jezdecké divise, když

³⁾ Pluhov asi 12 km severozápadně od Zborova a 8 km jihozápadně od Nušče.

⁴⁾ Břežany asi 30 km jihozápadně od Zborova.

⁵⁾ Tarnopol asi 35 km jihovýchodně od Zborova.



Situace asi v 9. hodin dopoledne.

Rusové:

- a . . . pluk orenb. kozáků,
- b . . . oddělení kulometů,
- c . . . dělostřelecký oddíl donských kozáků,
- d . . . dvě eskadrony husarů,
- ch . . . výzvědná eskadrona hulánů,
- g . . . směr pochodu 10. jezdecké divise,
- e . . . jezdecké baterie 9. jezdecké divise,
- f . . . opěšalé jednotky 9. jezdecké divise,
- h . . . směr pochodu 9. jezdecké divise.

Rakušané:

- i, k . I. a II. prapor 35. p. pl. zemské obrany (na ústupu),
- l . . 11. oddíl jezd. dělostřelectva,
- m . . obě brigády 4. jezd. divise.

podle rozkazu generála Zaremby zabočila z Obydry k Lopusanům a k pahorku Jamny. Zadní prapor začal velmi brzy ustupovati. Přední voj pěchoty dorazil na pahorek Jamny a postupoval k jihu. Tenká palebná čára se pohybovala též v údolí Malé Strypy. Přebězkami, kryjíce se a střílejíce za panáky pšenice, blížili se Rakušané ke kozákům, kteří se rozvinuli v „lávu“.⁶⁾ Ruské kulometry v pravém boku kozáků, v lese, začaly střílet. Od Olejova zahájilo dělostřelectvo ruské 9. jezdecké divise palbu na rakouskou pěchotu.

Generál Keller rozkázal: 1. aby pluk orenburských kozáků ihned útočil na postupující rakouskou pěchotu, řídě hlavní úder k vesnici Jaroslavicům; 2. aby baterie 3. dělostřeleckého oddílu donských kozáků podporovaly útok kozáků; 3. aby hlavní voj divise spěšně dorazil na frontu.

Baterie ruské 10. jezdecké divise, nečekajíce na rozkaz, spustily střelbu na rakouskou pěchotu, postupující od pahorku Jamny. Pěchota se velmi brzy obrátila a začala ustupovati, větší část ke Kukulovcům, zbytek pak k Jaroslavicům. Nyní soustředily baterie ruské 10. jezdecké divise palbu na rakouskou palebnou čáru, která ustupovala k Jaroslavicům, a na krajinu jižně od této vesnice, kde bylo celý čas viděti podezřelá mračna prachu.

„Láva“ orenburských kozáků atakovala rakouskou pěchotu, ustupující k Jaroslavicům. Rakušané se pokusili zarazití ataku střelbou, ale jejich palba se stala brzy nepořádnou. Začali prchat. Asi 70 Rakušanů bylo zajato. Podle jejich výpovědí usuzoval štáb ruské 10. jezdecké divise, že je v okolí Jaroslavic celá rakouská jezdecká divise.

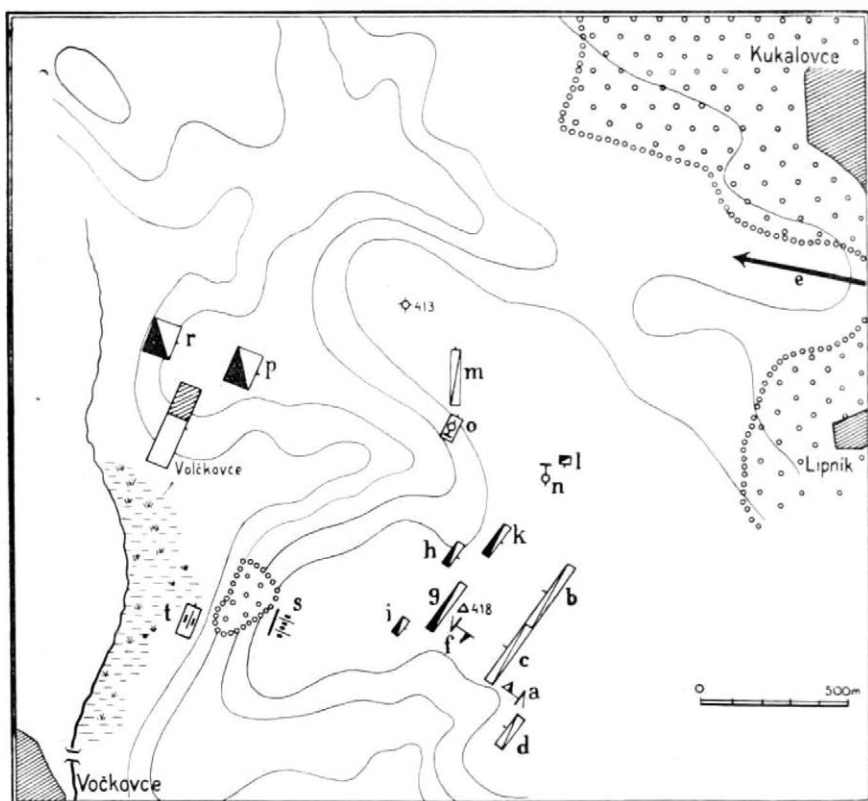
Generál Zaremba, stojící se svou divisí jižně od Jaroslavic, viděl porážku své pěchoty. Dostal od ní zprávu, že na ni byla zahájena palba velkými ruskými silami, postupujícími od Olejova, že utrpěla těžké ztráty a byla nucena ustoupiti ke Kukulovcům. — Ve směru pahorků Berimovka a Ostry Garb se objevily ruské hlídky a za nimi se zdvihaly sloupky prachu. Generál Zaremba povolal k sobě všechny velitele, i velitele eskadron. Svému dělostřelectvu rozkázal, aby zahájilo palbu na ruské baterie na pahorku Berimovce. Sotva vjely rakouské baterie do posice, přenesly ruské baterie palbu směrem na údolí, kde stály kolony rakouské divise. Když vybuchlo několik šrapnelů přímo nad divisí, povstala panika, pluky se rozprchly a všechna masa cválala do údolí východně od Volčkovíc. Tam je dohonili představení, kteří byli u generála Zaremby, a zjednali pořádek. Ztráty, způsobené palbou ruských děl, nebyly těžké. Kolik bylo raněných nebo snad i zabitých, není známo. Vozy telegrafního oddělení a zdravotnického oddělení byly rozstříleny.

Zatím pěchota stále ustupovala, ale část obsadila okraj Jaroslavic a uvítala přiblíživší se kozáky střelbou. Kozáci sesedli s koní a počal se boj o vesnici. Bylo krátce před 10. hodinou dopolední.

Rakouské jezdecké baterie byly změnily posici a střílely nyní s kopečku 410 na ruské dělostřelectvo na pahorku Berimovce. Pluky 4. jezdecké divise se seřadily v kolonách na jižní straně Volčkovíc.

Generál Zaremba se rozhodl, že se pod záštitou výšiny Δ 418 obrátí na sever, aby později operoval proti nepříteli přes Lipník a pahorek Jamny. Vpravo a v čele jel 13. pluk hulánů s odděleními

⁶⁾ „Láva“ je bojový útvar kozáků, jehož používají při útoku koňmo. Jedou volným pružným houfem, který na znamení velitelovo se rychle rozšiřuje nebo zužuje, křídlo předsunuje a pod.



Situace obou jezdeckých divísi za ataky.

- a . . . generál Keller se svým štábem.
 - b . . . ruský 10. pluk dragounů.
 - c . . . ruský 10. pluk hulánů. Jedna eskadrona je ve výzvědné službě na jihu.
 - d . . . dvě eskadrony ruského 10. pluku husarů. Druhé dvě eskadrony jsou v okolí vesnic Monilovky, Beremovců, chrání levý bok divise a baterie na pahorku Berimovky.
 - e . . . čára postupu ruské 9. jezdecké divise.
 - f . . . generál Zarembo se svým štábem.
 - g, h, i . . . rakouský 15. pluk dragounů.
 - k, l, m . . . rakouský 13. pluk hulánů.
 - n, o . . . rakouské kulometné oddíly.
 - p, r . . . rakouský 1. pluk hulánů a 9. pluk dragounů.
 - s, t . . . 1. a 3. baterie rak. 11. oddílu jezd. dělostřelectva.
- Pluk orenb. kozáků útočí na Jaroslavice, obsazené částí 35. p. pl. rak. zemské obrany.

kulometů a měl proniknouti přes hřbet Δ 413 (viz náčrt čís. 2). Za ním následovaly 15. pluk dragounů a jezdecké baterie. Vlevo, údolím řeky Strypy, jely 1. pluk hulánů a 9. pluk dragounů.

Generál Keller obdržel před 10. hodinou dopolední zprávu, že přední jednotky ruské 9. jezdecké divise dosáhly lesa východně od Kukalovic. Na svahu hřbetu, oddělujícího Jaroslavice od Volčkovce,

brzy se objevovala, brzy zase mizela rychle se pohybující klubka, obklopená kotouči prachu. Porůznu se vynořovaly na obzoru skupiny jezdců. Nebylo pochyby, že je v té končině rakouská jezdecká divise.

Generál Keller se rozhodl, že udeří na rakouské jezdectvo ihned, aniž by čekal na 9. jezdeckou divisi, ačkoliv měl pro útok jen 10 eskadron. Okamžitě poslal důstojníka k veliteli této divise se zprávou o svém rozhodnutí a rozkázal: 1. aby dělostřelectvo soustředilo svou palbu na (jižní) Volčkovice, 2. aby generál Markov vedl hlavní voj skrytě v údolích k útoku tím směrem, odkud bylo slyšeti výstřely rakouských baterií. — Pak jel v čele svého štábu a se svou eskortou před divisí pahorek od pahorku, aby sledoval pohyb hlavního voje a současně postup orenburských kozáků, kteří začali vnikati do Jaroslavice. — Vpředu cválaly hlídky a dělostřelečtí pozorovatelé.

Terén mezi Jaroslavici, Volčkovici a Kukalovci je pahorkatý. Údolí s mírnými svahy nebrání jízdě koňmo, ale mohou ve svých záhybech skrývatí masy jezdectva.

Vskutku došlo k oboustrannému překvapení, když se jezdecké divise náhle uzřely, jsouce od sebe vzdáleny jen 1000 až 1500 kroků. Ruská divise se blížila po východním svahu hřbetu 410—418, pravá kolona rakouská jela po západním svahu pahorku 418.

Oba vůdcové, generál Keller i generál Zarembo, se rozhodli pro okamžitou ataku.

Generál Keller vyslal hlásné s rozkazem, aby dragouni a huláni atakovali ze předu, a aby husaři jeli v stupni za levým křídlem atakující čáry. Zároveň nařídil trubačům, aby troubili signál „ataka“.

Generál Zarembo, který byl poblíže 15. pluku dragounů, se postavil se svým štábem v jeho čelo a vedl ataku osobně. Pluk se rozvinul tak, že byly tři eskadrony v první čáře, jedna v stupni za prvním, půldruhé eskadrony v stupni za levým křídlem. Půl eskadrony bylo odkomandováno. — Dál-li generál Zarembo ostatním plukům své divise nějaké rozkazy, není známo. Na výšině nedaleko 13. pluku hulánů se objevil vojín hlídky, dával znamení a volal: „Nepřítel nablížku!“ Velitel zadních dvou eskadron, major Vidale, ihned rozvinul eskadrony k atace a vedl je osobně v boj. Přední eskadrony cválaly dále na sever, protože velitel pluku dostal zneklidňující zprávu o nepřátelském pohybu na severu. — Jedno z kulometných oddělení vyjelo pod ochranou půleskadrony cvalem na výšinu severovýchodně od pahorku 418.

9. pluk dragounů a 1. hulánů se ataky vůbec nezúčastnily. Čekali v údolí u severních Volčkovic na rozkazy!

1. baterie 11. oddílu jezdeckého dělostřelectva vjela do posice u lesíka na západním svahu pahorku 418. — 3. baterie uvázla v údolí Strpy Volčkovské v bahně.

Průběh ataky.

Obě strany se blížily k sobě mírnou rychlostí, sotva klusem, majíce své čáry pěkně vyřízeny a zachovávající dobrý pořádek jako na cvičišti. Rakouské kulomety na výšině severovýchodně od pahorku 418 spustily palbu do boku atakujících Rusů. U Kukalovic se vynořily přední jednotky ruské 9. jezdecké divise s kulomety, které začaly střeliti na velkou dálku do rakouského týlu.

Po srážce zbyla z ruských a rakouských pluků beztvárná masa, která nějaký čas kolísala a pak utvořila luk, jehož oblouk směřoval

k jihovýchodu. Rakušané prorazili ruský střed. Nastalou mezerou projela rakouská eskadrona v dobrém pořádku. Cválala v ruský tyl, a za ní následovala masa rakouských jezdců. Hrozilo velké nebezpečí. Tu rozkázal generál Keller suše: „Štáb a eskorta atakovati!“ Rakouská eskadrona nevydržela této náhlé ataky, a opustila bojiště. Za ní následovaly neuspořádané skupiny a jednotliví jezdci.

Na levém ruském křídle čekal kapitán Barbovič, velitel dvou eskadron husarů, které stály vzadu v stupni, na příznivý okamžik, aby zasáhl v boj. Po srážce prvních čar vybočila rakouská eskadrona, která byla v stupni za pravým rakouským křídlem, a atakovala levý bok Rusů. Kapitán Barbovič čekal, až mu ukázala tyl, zatočil se pak svými eskadronami vpravo a udeřil na ni. Rakušané nevydrželi tohoto nárazu a začali prchat. Porážka na pravém křídle se rozšířila rychle na střed a konečně zachvátila též rakouské levé křídlo. Nastal všeobecný útek Rakušanů.

Kapitán Barbovič dostal od generála Kellera rozkaz, aby atakoval rakouské dělostřelectvo. Podařilo se mu seřadit několik čet. Přenechav další pronásledování zbylým četám husarů, jel s uspořádanými jednotkami směrem, ve kterém slyšel výstřely rakouských děl. Cestou rozvinul čety na úroveň. Když dosáhl bodu, s kterého bylo vidět baterii, nařídil cval. Někteří děla ještě střílela. Výstřely zblízka byli tři husaři usmrceni. Když však čety dorazily k bateriím, byla děla již úplně opuštěna.

Ústup rakouské 4. jezdecké divise.

Část ruských eskadron na zemdlených koních se seřadila kolem svých velitelů. Jiná část cválala ještě v beztvárné masě za prchajícími Rakušany. Stíhání trvalo jen až k řece Strypě. Koně byli pochodem a cvałem v terénu bez cest zcela znaveni.

Rakouské jezdectvo, hledíc uniknouti pronásledování, cválalo v úplném nepořádku. 15. pluk dragounů se octl v údolí řeky v zlé situaci. Byl napaden kozáky. Když pluk orenburských kozáků dobyl Jaroslavic, rozhodl se kapitán Polozoff, velící sotnii (eskadroně) na pravém křídle pluku, jeti z vlastního popudu tam, kde ještě slyšel střelbu. Hnul se na sever k údolí řeky. Právě když začala prchající masa sestupovati do bahnitého údolí, objevili se kozáci a zmocnili se mostu. Rakušané odříznuti od mostu, obraceli se na všechny strany. Pokoušeli se přebřísti řeku buď koňmo nebo pěšky. Mnoho jich zahynulo. Kdo se odvážil k mostu, byl kozáky skolen. Muniční vozy uvázly v bahně a byly tam zanechány.

Lépe se vedlo hulánům majora Vidale. Cválali k severním Volčkovcům, krajem, ve kterém nebylo překážek.

9. pluk dragounů a 1. pluk hulánů nepodnikly ničeho. Vidouce všeobecný ústup, jely zpět do Dvořisky, kde se měly podle rozkazu generála Zaremby shromáždit jednotky 4. jezdecké divise. Tam se však dostalo šikující se rakouské jezdectvo do palby 3. oddílu dělostřelectva donských kozáků, jehož baterie byly zatím popojely vpřed a byly nyní v posici severně od Jaroslavic. — Jednotky 4. divise se daly tudíž znovu na ústup a seřadily se až u Sasova, asi 20 km od bojiště.

Ztráty.

Ruská 10. jezdecká divise pozbyla úhrnem asi 150 mužů (zabitých a raněných).

Ztráty rakouské 4. jezdecké divise:

	zabití		ranění		zajati nebo nezvěstní	
	důstoj.	mužstvo	důstoj.	mužstvo	důstoj.	mužstvo
štáb divise	1	1	3	—	1	1
15. pluk drag.	1	40	6	6	2	74
13. pluk hulánů	—	4	4	25	7	109
9. pluk drag.	—	—	—	9	—	14
I. a II. prap. 35. p. pl. z. o.	5	28	3	120	11	289
I. a 3. bat. 11. odd. jezd. děl.	1	22	1	36		
1. pluk hulánský ztráty neznámy.						

Do rukou Rusů se dostalo kromě zajatců 350 koní, 8 děl s municiemi vozy, kulometry, bedna se spisy velitelství rakouské 4. jezdecké divise a mnoho předmětů vojenského výstroje.

15. pluk dragounů měl zajisté více raněných než je udáno v tabulce. Většina jich zůstala na bojišti nebo byla zajata.

Úvahy.

Jak generál Keller, tak i generál Zarembo se řídili u Volčkovice starou taktikou své zbraně: rozhodnouti boj úderem jezdeckých mas. Tato zásadní myšlenka byla ovšem provedena rozdílně.

Na ruské straně vidíme dobře organizovanou průzkumnou a krycí činnost, účelné rozčlenění divise za pochodu a k boji, rychlá rozhodnutí provedená spěšně, energicky a důsledně, a velkou iniciativu podřízených velitelů v rámci pevného jednotného vedení. Dělostřelectvo bylo brzy a výhodně nasazeno a mělo dostatek času, aby vydatně podporovalo útočící vlastní jednotky. Styk se sousední divisi byl zachován, její součinnost zaručena.

Zkrátka: vše „dobře hrálo“.

U Rakušanů pozorujeme zcela jiný obraz. Nelze však přísně kritizovati. Nejsme dosti zpraveni o poměrech, neboť materiál, který byl dodán generálu Golovinovi z rakouské strany,^{*)} nestačí. Již rozkaz, který dostal generál Zarembo dne 20. srpna od 11. sborového velitelství, není dosti jasný. Které oddíly 11. pěší divise byly z Břežan dirigovány k Zborovu? Která jezdecká divise měla tam býti poslána z Tarnopole? — Myslím, že plukovník Waldstätten uvedl znění tohoto rozkazu z paměti neb podle stručných zápisků, neúplně.

Nevíme přesně, které rozkazy dal generál Zarembo pro průzkum, pro zabezpečení boků pochodu jících proudů, pro rozčlenění divise za pohybu z Nušče přes Perepelniky a Jaroslavice. Zdá se, že prapore 35. p. pl. zemské obrany byly překvapeny útokem jednotek ruské 9. jezdecké divise.

Z jednání generála Zaremby vidíme, že byl statečným a že se boji nevyhýbal. Své jednotky jezdecké a dělostřelectva držel však příliš soustředěny, a tak téměř dusil iniciativu svých podřízených velitelů. Dělostřelectvo se skoro vůbec neuplatnilo. — Generál Zarembo, vrhnuv se pak při atace v boj osobně, pozbyl jednotného vedení své divise, a to také zavinilo, že z 22 eskadron útočilo jen 8! Větší část 13. pluku hulánů se vzdálila na sever se záminkou, že tam

^{*)} Plk. baron Egon Waldstätten podal základní informaci, major Oskar de Rovid Maxon obraz boje podle svých osobních dojmů. Spisů z býv. rakouského válečného archivu ještě nemáme. Tím lze si i vysvětliti rozpor disposic pro den 21. srpna (viz str. 122. a n.), kde se rozkaz velitele XI. armádního sboru neshoduje se situací 10. jezdecké divise ruské a předbílá ji.

hrozí nepřátelský útok; 1. pluk hulánů a 9. pluk dragounů čekaly na rozkazy v bezpečné dálce nečinně.

Hlavní příčina rakouské porážky byla asi v duševním stavu vojsk.

Rusové měli válečné zkušenosti. Generál Keller, osvědčený vůdce, věděl, že mu podřízení úplně důvěřují, že může spolehat na své vojsko v každém případě. Ze vzájemné důvěry plyne pak odvaha a iniciativa, víra ve vítězství.

Rakušané táhli do války bez válečných zkušeností, s tíživým pocitem, že budou bojovat proti velké přesile. Byli rozrušení a jejich neklid se snadno měnil, i za bílého dne, v paniku. Uvádím tento příklad:

Dne 27. srpna 1914 ustoupilo velitelství 11. sboru do Barščovic, asi 15 km východně od Lvova. Štáb se ubytoval v dvoru na úpatí návrší, na kterém byla umístěna polní baterie. Trén se rozložil na blízké pastvině. Připravoval se oběd.

V tom zaduněl výstřel z děla a zazněl výkřik: „Kozáci!“ Nastalo zděšení. Trén se dal okamžitě na útěk, vozy uháněly šíleným tryskem do Lvova. Marně se snažili někteří důstojníci štábu přimět vozy, aby zadrželi, darmo jim vyhrožovali zastřelením. Prchající, jati hrůzou, neviděli namířených revolverů a jen popoháněli koně. Jiní důstojníci zatím organizovali obranu. Rozestavili poddůstojníky a polní četníky podél plotu dvoru. Začala palba z pušek a revolverů, bez cíle, z pouhého pudu sebeochrany.

Velitel sboru, generál Kolossváry, vystoupil z domu na dvůr, drže v pravici pistolí. Kolem něho se seskupil štáb, odhodlán k nejkrajnějšímu odporu. Situace byla trapná a zdála se nekonečná.

Tu se nabídl mladý důstojník štábu, že vyjede do předpolí se položit. Za chvíli se vrátil a volal, aby se přestalo střílet. V okolí nebylo vůbec Rusů, kromě blížícího se nevelkého oddílu zajatců, na který vypálil osudnou ránu nervosní dělostřelec!

Bylo-li vzadu, v bezpečné dáli za bojující čarou takové rozchvění a taková úzkostlivost, nelze se diviti, že se 4. jezdecká divise po výbuchu prvních ruských šrapnelů u Jaroslavic rozprchla, a že v rozhodujícím okamžiku atakovaly jen ty eskadrony, v jejichž čelo se postavili energičtí velitelé generál Zarembo a major Vidale.

Nadporučík JIŘÍ SOUHRADA.

Podkopový boj v obraně a útoku.

I. Podkopový boj v obraně. Námět a situace:

1. Pozorovací (následná) služba.
2. Umístění a vedení podkopového systému.
3. Pažení, rozvoz, skládka a maskování půdy.
- a) Rozhodnutí velitele:
 4. Osvětlení.
 5. Ventilace.
 6. Odvodnění.
 7. Vedlejší stavby.
 8. Služba v podkopovém systému.
 9. Zařízení proti plynům.
 10. Rozdělení pracovních sil.
- b) Další rozhodnutí velitele.

II. Podkopový boj v útoku. Námět a situace:

1. Postup a rozhodnutí velitele.

Námět a situace modré strany.

Houževnatou obranou podařilo se odraziti útoky nepřítele, směřujícího k zmocnění se stanoviště pro boční ostřel, naznačeného v náčrtu. (Obr. 1.)

Vzhledem k důležitosti tohoto podúseku, obává se velitel divise, že nepřítel, po předchozích nezdarech na povrchu, provede podzemní útok a nařídil veliteli ženijního praporu, aby vybudoval podzemní ochranný systém.

Velitel ženijního praporu zjistí podle dotazů a po prohlídce na místě (výpověď zajatců, skládky jinak zbarvené zeminy, zesílení překážek, letecké snímky atd.), že nepřítel pravděpodobně dosud podkopy nerazí a dá veliteli jedné ženijní rotы rozkaz chrániti ochranným systémem (obr. 2) stanoviště pro boční ostřel a střelecký zákop v délce asi 200 m před podzemním útokem.

Všeobecné úvahy velitele rotы.

V obraně proti podkopům nelze se omeziti pouze na odražení nepřátelského útoku podzemního, které nepřivede k žádnému rozhodnutí. Nutno po šťastném trhání ve výstavbě pokračovati, zatlačiti opakováním tohoto nepřítele do vlastních zákopů a základnu jeho, t. j. minové logement, zničiti.

Obranu jest tedy založiti tak, aby byla k útoku způsobilá.

1. Pozorovací služba.

S jistotou lze nepřátelskou podzemní činnost určití pouze pečlivým a pravidelným nasloucháním z podzemních stanovišť.

Náslešná služba se provádí plánovitě a organizuje se se zvláštní pozorností. Nutno pro tuto službu vycvičiti zvláště způsobilé mužstvo. Výsledky naslouchání jsou tajné — největší mlčelivost! — Naslouchání se neprovádí jenom v čele chodby, nýbrž též vzadu, jelikož není nikdy vyloučeno, že nepřítel nepronikl.

Všeobecný podklad pro délku náslešnou lze těžko určití. Zruční mineuři se mohou v lehké půdě přiblížiti na nejkratší vzdálenost, aniž by byli slyšeni. Jinak se rozeznává v hlíně na 30 m ještě zemní práce od dřevařské. V pevném šterku a písku rozeznávají se práce do 35 m. Ve skále slyší cvičené ucho na 50 až 70 m druh práce.

V chodbách leží náslešní hlídky po jednom, na ohrožených místech po dvou. Jich výzbroj jsou pistole, nůž, světlo, hodinky, tužka a papír. Kouření jest jim dovoleno.

Nejspolehlivějším prostředkem naslouchacím jest ucho. Cennou pomocí jsou různé naslouchací přístroje, pozůstávající v principu z mikrofону s telefonem jako fonendoskopy a dictografy. Výhoda jich jest naslouchání většího prostoru z jednoho krytého místa, kde na výsledek naslouchací nemají tak velkého vlivu osobní dojmy, jako na příklad strach býti zasypánu. Vadou těchto přístrojů jest, že nelze určití s dostatečnou přesností směr a vzdálenost zvuku.

Přístroje se umístí tak daleko kupředu, aby šumot z vlastního zákopu nerušil a aby naslouchací koule (elipsoidy) se přesahovaly. Několik (až deset) se spojí v ústřednu, která se umístí ve zvláštním asi 2 m širokém a 1.9 m vysokém úkrytu. (Obr. 10.)

Směr a vzdálenost zvuku určujeme přirovnávající intenzity šramotu jednotlivých přístrojů.

K naslouchání se osvědčila též takováto improvisace: V čele chodby zatluče se hřebík a od tohoto napne se tenká, pevná šňůra až ke vchodu do chodby, kde její konec vyúsťuje v plechové krabičce (od konserv). Na krabičce se naslouchá.

Pro pozorovací službu jest naříditi zvláštní naslouchací přestávky, kdy v okruhu 200 m každá práce a pohyb, jak v zákopě, úkrytě tak i v minovém systému ustane. Trvání přestávky jest 10 až 30 minut a opakují se podle blízkosti nepřítele každou 2., 3. až 4. hodinu. Za takovéto přestávky lze nepřátelskou chodbu zjistiti tím, že minomety vystřelí několik ran na nepřátelskou posici; nepřátelská posádka utíká do chodeb, a tím nastanou zvuky, které prozrazují místo a často i směr chodby.

Před trháním možno tímto způsobem donutiti nepřítele k obsazení chodeb.

2. Umístění a vedení podkopového systému.

Minové logement (galérie majeure, začátek chodeb) hodně dopředu položená ušetří sice hodně práce, dá se ale těžko zakrýti; nepřítel může lehko vniknouti do chodeb a zajatci nebo sběhové mohou polohu prozraditi. Umístění začátku za prvou linií má tu výhodu, že možno nerušeně pracovati a že lze snadněji systém zatajiti. Vadou jest přílišná délka chodeb.

Záhodno jest založiti nejméně tři hlavní chodby (štoly). Jich vzdálenost od sebe jest dvojitá vzdálenost naslouchací. Štoly mají velký profil a vedou s ohledem na větrání podle možnosti rovně. (Obr. 2.)

Envelope (příčná chodba) obstarává automatické větrání, usnadňuje dopravu a umožňuje spolehlivé naslouchání celého předpolí. Vzdálenost envelope od minového logement řídí se podle účelu a jest obyčejně 40 m.

Linie podkopových sklípků se umístí tak, aby bylo vyloučeno proniknutí nepřítele, nepřátelská chodba pak, aby mohla býti spolehlivě hluchým podkopem (camouflet) rozdrcena. (Obr. 2.) V obraně používá se pouze hluchých podkopů (bez působení na povrch), jelikož vytvořenou nálevku nepřítel snadno obsadí.

Vzdálenost podkopových sklípků dopředu zvolí se podle možnosti tak, aby se při trhání nepřátelské chodby pravouhlou nálevkou vlastní překážka nezničila. (Obr. 3.)

Při určení minimální hloubky celého systému se bere ohled na dělostřeleckou a mimometnou palbu. Výhodné jest vésti chodby rovnoběžně s povrchem země; přímky odporu a tím i nálože jsou pak při trhání stejné.

Kde poloha spodní vody nepůsobí na určení hloubky, osvědčila se v hlíně a písčitém jilu hloubka 15 a 25 m. Při této poloze jest v určení nálože větší volnost, aniž by byla obava před působením na povrch; zvětšuje se tím vzdálenost sklípků a znemožňuje se podjetí nepřítele.

Jednou zdola zasáhnutá chodba se těžko opravuje, půda se stále sesouvá, jelikož základ jest uvolněn a odtrhnut. (Obr. 4.)

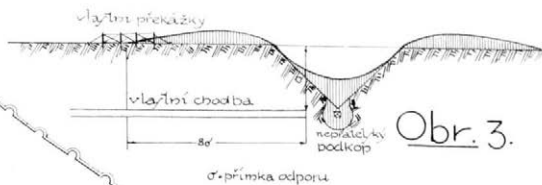
Hloubková poloha má též vliv na vzdálenost chodeb mezi sebou. Je-li nepřítel v útoku, nejsou jeho chodby utěsněny a při výpočtu

Obr. 1.

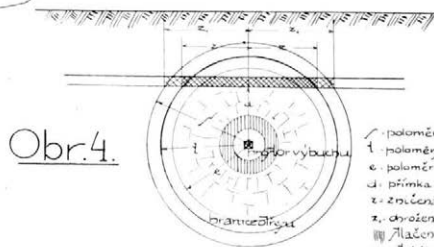


0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100m

M 1:1000

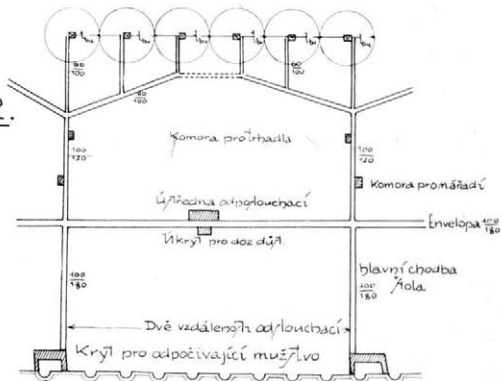


Obr. 3.



Obr. 4.

Obr. 2.



použije se poloměru sesutí = t_{bu} pro chodby bez utěsnění. (Obr. 5.)
Maximální vzdálenost $V_{max} = 6 t_{bu}$.

Počítá-li se podle:

T žen. 5.

$$t_{bu} = 1.7 R \text{ (bod 98)}$$

otřesové působení (bod 97): staré služební knihy H_{26} — VI. díl:

$$1. o = 1\frac{1}{2} R, R = \frac{2}{3} o$$

$$t_{bu} = 1.2 e \text{ (tab. II.)}$$

$$2. o = 2 R, R = \frac{o}{2}$$

$$p = \frac{e}{o} = 1.1 = \text{podmínka}$$

hluchého podkopy.

$$1. t_{bu} = 1.7 R = 1.7 \cdot \frac{2}{3} o = 1.13 o$$

$$\text{tudíž } e = 1.1 o$$

$$V_{max} = 6 t_{bu} = 6.1.13 o = 7 o *$$

$$t_{bu} = 1.2 e = 1.2 \cdot 1.1 o = 1.32 o$$

$$2. t_{bu} = 1.7 R = 1.7 \cdot \frac{o}{2} = 0.85 o$$

$$V_{max} = 6 t_{bu} = 6.1.32 o = 8 o$$

$$V_{max} = 6 t_{bu} = 6.0.85 o = 5.1 o *$$

Jest tudíž maximální vzdálenost chodeb mezi sebou rovna osminásobné přímce odporu.

Jelikož může nastat případ, že se trhá jedna chodba a druhá musí zůstat neporušena, jest při výpočtu minimální vzdálenosti chodeb dosaditi poloměr bezpečnosti = s_{bu} pro neutěsněné chodby. Z obr. 6 jest vidno: $V_{min} = 3 s_{bu}$.

Počítá-li se podle:

T žen. 5.

$$s_{bu} = 2 R \text{ (bod 98)}$$

$$1. o = 1\frac{1}{2} R, R = \frac{2}{3} o$$

H_{26} — VI. díl:

$$2. o = 2 R, R = \frac{o}{2}$$

$$s_{bu} = 1.4 e \text{ (tab. II.)}$$

$$\frac{e}{o} = p = 1.1, e = 1.1 o$$

$$1. V_{min} = 3 s_{bu} = 3.2\frac{2}{3} o = 4 o *$$

$$V_{min} = 3 s_{bu} = 3.1.4.1.1 o = 5 o$$

$$2. V_{min} = 3 s_{bu} = 3.2\frac{o}{2} = 3 o *$$

Jest tudíž minimální vzdálenost chodeb mezi sebou rovna pětinásobné přímce odporu.

Požadavek naslouchání prostoru a současně ovládání musí se přivést v soulad s nejmenším nákladem.

Předpoli se lépe ovládá a naslouchává, když jest systém umístěn poschodovitě. Nepřítel pak nemůže se tak snadno dostat pod nás a nenastane potřeba trhati nepřátelskou chodbu čelně (poškození vlastní chodby jest větší), můžeme pak snadněji na chodbu protivníka se strany útočiti.

Spotřeba pracovních sil, materiálu a času jest přirozeně velká. Ventilace jest obtížná, odvodnění případně i nemožné. Při trhání v hořícím systému nesmí trpěti spodní.

*) Rozdíl jest odůvodněn v článku „Vyličení souvislosti vzorců pro trhání v zemi“. Viz „Voj. Rozhledy“ r. 1923 str. 536 n.

Vývrtových podkopů lze v obraně výborně použít. K ražení devíti vývrtových podkopů podle obr. 7. na př., jsou-li k dispozici dvě vrtačky, je potřeba asi 40 pracovních hodin a ovládá se tím asi 100 m délky.

3. Provedení stavby, pracovní výkonnost; rozvoz, skládka a maskování vykopané půdy.

Profil chodeb se přizpůsobí délce a rozvozu vykopané půdy. V chodbách malého profilu $\frac{0.60}{1.00}$ působí při délce přes 15 m nedostatek vzduchu na výkonnost již značně.

Středního profilu $\frac{0.80}{1.29}$ lze též při delších chodbách použít a dovoluje i vestavení vrtačky. Velkého profilu $\frac{0.80}{1.60}$ $\frac{1.00}{1.70}$ a $\frac{1.35}{1.75}$ použije se při štolách přes 200 m délky a tam, kde se očekává větší frekvence.

Pažení rámové jest do středního profilu zhotoveno z fošen 4 až 6 cm silných. Velký profil vyžaduje fošen s tloušťkou 8 až 10 cm nebo kulatiny $\varnothing$ 15 až 20 cm.

Pažení hnaného se používá při půdě nesoudržné a při velkém tlaku; poškozuje se při trhání méně, vyžaduje však dobrého výcviku a více práce.

Pracovní výkonnosti nelze předem stanovit, jelikož má zde vliv nejen druh půdy, dostatek vzduchu, délka a profil chodeb, nýbrž též zručnost, stupeň výcviku, blízkost nepřítele a celkový zdravotní stav mužstva. Při krátkých chodbách v hlíně byl při práci ve směnách pokrok 6 až 8 m denně. Průměrná výkonnost byla však jen 1 až 2 m.

V jílů byla výkonnost podle délky a profilu chodeb při částečném bednění 0.50 až 1 m za hodinu. Ale v blízkosti nepřítelově, při delších chodbách, za celý den 1.00 až 1.50 m.

Pokrok ve stavbě jest závislý v lehké soudržné půdě od rychlosti rozvozu, v sytké půdě od zručnosti, s jakou se vestavuje pažení a v těžké a pevné půdě od rychlosti vykopávky.

Nutíme-li mužstvo, tak horlivě již pracující, ke zvýšení výkonnosti, docílujeme pravého opaku a za několik dnů nedosáhneme ani průměru.

Jelikož silné a jinak zbarvené nahromadění půdy v posici prozrazuje podkopovou činnost, musí se vykopávka nenápadným způsobem uložit. K tomu účelu se hodí nepoužívané zákopy, zvláště vykopané nebo trhané příkopy nebo nálevky atd. (Obr. 10.)

Tmavou hlínu možno maskovatí obratným postříkáním vápnem proti leteckým snímkům. Světlou půdu nutno zakrývatí stále čerstvými větviemi nebo drnem. Část naplněných pytlů se ponechá jako zásoba pro znovuzřízení a uzavření zákopu a k utěsnění nálože.

V blízkosti nepřítele se musí provéstí rozvoz země v pytlích rozměru $0.50 \times 0.22 \times 0.15 = 0.017 \text{ m}^3$, t. j. 65 pytlů na jeden m^3 ; vozíky, rozměru $0.60 \times 0.30 \times 0.30 = 0.054 \text{ m}^3$, t. j. 20 vozíků na jeden m^3 , nemající plných gumových obručí nebo nejsou-li kolejnice obloženy koženými pásy, způsobující velký šramot.

Pro delší rovné trati se doporučují lanovky, které se případně zhotoví z drátu a kladek železničních přístrojů signalizačních.

a) Rozhodnutí.

Uvedené úvahy a průzkum na místě (půda = hlína s pískem smíšená, stav spodní vody — 9·50 m) vedou velitele roty k těmto výpočtům a rozhodnutí.

Pro blízkost obou zákopů nelze vlastně s palbou těžkého dělostřelectva počítati. — Nálož v 30·5centimetrové bombě jest 30 kg ekrasitu. Bomba vnikne as 2 m do prostřední půdy. — Jak hluboko musí se podkopy umístiti? (Obr. 8.)

Počítá-li se podle

T žen. 5.

H_{26} — VI. díl:

$N = 30$ kg, $c = 0·4$ (tab. IV.)

hloubka vniknutí = $a = 2·00$ m

$s_{bu} = 1·4 e$ (tab. II.)

$a = 2·00$ m, $N = 30$ kg, $p = 1·5$

(bod 92)

$s_{bu} = 2$ R

$$R = \sqrt[3]{\frac{N}{p \cdot t}} = \sqrt[3]{\frac{30}{1·5 \times 1}} = \sqrt[3]{20} = 2·71 \text{ m}$$

$s_{bu} = 2 R + 2·2·71 = 5·5$ m

$T = a + s_{bu}$

$= 2 + 5·5 = 7·50$ m

$$e = \sqrt[3]{\frac{N}{C}} = \sqrt[3]{\frac{30}{0·4}} = 4·2$$

$$p = \frac{e}{o} = \frac{4·2}{2} = 2·1 \text{ tupouhlá nálevka}$$

$$\text{tab. VI: } \sqrt[3]{\frac{N}{C}} = o = 4·2:2 = 2·1;$$

$e = 4·2 \cdot 0·95 = 4$ m

$s_{bu} = 1·4 \cdot 4 = 5·6$ m

Tloušťka stropu $T = a + s_{bu}$

$= 2 + 5·6 = 7·6$ m

Velitel se rozhodne umístiti podkopový systém v hloubce 8 m.

O vzdálenosti podkopových sklípků mezi sebou a jejich počtu rozhodne následující výpočet.

Počítá-li se podle:

T žen. 5. bod 97.

$$1. o = 1\frac{1}{2} R, \quad R = \frac{2}{3} o = 5·3 \text{ m}$$

$$2. o = 2 R, \quad R = \frac{o}{2} = 4 \text{ m}$$

H_{26} — VI. díl.

$$\frac{e}{o} = p = 1·1; \quad \frac{e}{8} = 1·1, \quad e = 8·8 \text{ m}$$

Umístění provede se na dva poloměry sesutí. (Obr. 5.)

$$t_{bu} = 1·7 R \quad \left\{ \begin{array}{l} 1. t_{bu} = 1·7 \cdot 5·3 = 9 \text{ m} \\ 2. t_{bu} = 1·7 \cdot 4 = 6·8 \text{ m} \end{array} \right.$$

$t_{bu} = 1·2 e,$

$$2 \cdot t_{bu} = 2 \times 1·2 e$$

$$= 2 \times 1·2 \times 8·8 = 21 \text{ m}$$

$$V = 2 t_{bu} \quad \left\{ \begin{array}{l} 1. = 18 \text{ m} \\ 2. = 14 \text{ m} \end{array} \right.$$

K obraně na délku 200 m jest tudíž zapotřebí založiti $200:21 = 9$ podkopových sklípků.

$$\text{Počet sklípků} \quad \left\{ \begin{array}{l} 1. 200:18 = 11 \\ 2. 200:14 = 14 \end{array} \right.$$

$$\text{Nálož} = N = R^3 p t \quad \left\{ \begin{array}{l} 1. 5·3^3 \cdot 1·5 \cdot 1 = 224 \cdot \text{kg} \\ 2. 4^3 \cdot 1·5 \cdot 1 = 96 \cdot \text{kg} \end{array} \right.$$

Nálož jest:

$$N = e^3 \cdot c = 8·8^3 \cdot 0·4 = 270 \text{ kg ekrasitu.}$$

Utěsnění provede se v případě potřeby na délku $1.3 e = 1.3 \cdot 8.8 = 11.50$ m, a to tak, že na každé 2 m chodby položí se příčné stěna hranolu a mezery se vyplní pytlíky s hlinou. (Obr. 10a.)

K utěsnění jest zapotřebí při malém profilu $0.60 \times 1.00 \times 11 = 6.6 \text{ m}^3 \times 65 = 430$ pytlíků a 40 hranolů $\square 14/18$, 0.60 cm dlouhých. Trhadla jsou připravena v balících po 20 až 25 kg.

Při použití nepředepsaných trhadel zjistí se jich účinnost trháním zkusným a výpočty pro ekrasit se násobí úměrným číslem.

Vzdálenosti podkopových sklípků před vlastní překážkou ve smyslu úvahy k obr. 4 nelze v tomto případě dodržeti a velitel rotý se spokojil s výpočtem (obr. 9):

Podle H_{26} — VI. díl:

T žen. 5.
pravouhlá nálevka $o = R$ bod 87
poloměr nálevky $r = o = 8 \text{ m}$.

$\frac{e}{o} = p = 1.8, \frac{e}{8} = 1.8, e = 14.4 \text{ m}$
poloměr nálevky $= r$ při $e = 14.4 \text{ m}$
a $o = 8 \text{ m}$ jest:

$$r = \sqrt{e^2 - o^2} = \sqrt{14.4^2 - 8^2} = 12 \text{ m}$$

Délka chodby podkopového sklípku před vlastní překážkou jest tedy 12 m.

Vzdálenosti chodeb (štol) z předchozí úvahy k obr. 5 a 6:

V max = 8 o = 64 m, V min = 3 o = 24 m.

Z technických důvodů rozhodne se velitel spojití vždy tři podkopové sklípky v jednu chodbu. Obdrží tím chodby I, II a III na vzdálenost 45 a 58 m mezi sebou (obr. 10).

Vzhledem na krátké chodby nestaví se prozatím žádná envelopa. Též hlavní chodby odpadnou z toho důvodu. Později se spojí odbočky k podkopovým sklípkům v jednu průběžnou envelopu. (Obr. 10.)

Naslouchací přístroje se vysunou po dobu, kdy se v chodbě začíná, k vlastním překážkám pomocí soutyčí. Později se umístí v podkopovém sklípku. (Obr. 10.)

Další úvahy velitele rotý.

4. Osvětlení.

Dobré osvětlení uklidňuje mužstvo. K dispozici jsou obyčejně:

- svíčky, lampy acetylenové, olejové a petrolejové;
- elektrické světlo.

Prostředků uvedených pod a) může se použít, když není umělé ventilace až do 50 m délky chodby. (Jeden plamen spotřebuje tolik kyslíku jako pracující muž.) — Jak jen možno, jest použít po 30 m elektrické světlo. Při nabíjení jsou přípustná jen elektrická světla. (Kapesní lampičky.)

5. Ventilace.

Čím delší nebo hlubší je chodba, čím více se v ní pracuje a čím větší jest nebezpečí nepřátelského trháni, tím důležitější jest dostatečné větrání chodby.

Přirozená ventilace zakládá se na různém tlaku vnějšího a vnitřního vzduchu, kde tlakové rozdíly se vyrovnají prouděním vzduchu.

Místa slunná nebo ve stínu mohou působiti podle okolností prospěšně nebo škodlivě.

Zlepšení ventilace dosáhne se vývrtem otvoru na povrch země, což má však tyto nevýhody: při chladném počasí uniká otvorem pára a prozrazuje chodbu; sníh poblíže otvoru taje a povstanou

tmavá místa kolem otvoru; nepřátelské hlídky mohou ručními granáty chodbu poškodit nebo celý systém plynem zamořit.

Při umělé ventilaci tlačí se čerstvý vzduch do chodeb. Potřeba tato může nastat i při 20 m délky chodby. Vyssávání špatného vzduchu způsobuje, že zemní plyny a plyny povstale při výbuchu vtahují se do chodeb.

Ventilátory jak ruční tak i elektrické se umístí tak, aby šramot, který v noci jest až na 250 m slyšeti, byl co nejvíce tlumen.

Počet ventilátorů řídí se výkonností stroje a počtem mužstva v čele pracujících.

Potřeba vzduchu jest pro normálního člověka za minutu:

	Potřeba pro minutu	Z toho kyslíku v poměru 1:4	Kyslík se promění v CO ₂ ; tudíž spotřeba		Počet dechů
			dlu	litru	
v klidu	7—9 l	14—18 l	1/4	asi 0'4 l	16—18
při práci	20—40 l	4—8 l	3/4	asi 2 l	?

Složení vzduchu:

	Kyslík O	Dusík N	Kysličník uhličitý CO ₂
při vdechu	21%	79%	0'03—0'04%
při výdechu	16%	79%	4'4%

Vývoj kysličníku uhličitého a vodní páry v jedné hodině činí:

	Kysličník uhličitý CO ₂	Vodní páry H ₂ O		Poznámka
		výdech.	potem	
v klidu	22 l po 2 g	12'5 g	40 0 g	V podkop. chodbach jest vzduch vodní parou nasy- cen, takže se nevyparuje — zdraví velmi škodlivé
při práci	36 l po 2 g	80—130 g		

Obsah kysličníku uhličitého ve vzduchu a jeho působení na dýchání a plamen:

Kysličník uhličitý CO ₂	Působení na dýchání	Působení na plamen
normální 0'03—0'04%	normální	normální
1'5%	neruší	zapaleni obtížno, plamen se zvedá od knotu
3%	patrně obtíže	mdlý
6—8%	tlukot srdce, supění a bolení hlavy	hoří stále slaběji
10—15%	mdloba, později smrt	zhasne

Za hodinu spotřebuje muž 120 m^3 vzduchu, tudíž normální podkopové družstvo v síle $1 + 4 = 480 \text{ m}^3$, při práci vrtačkou $1 + 6 = 720 \text{ m}^3$, při nabíjení a utěsnění $1 + 1 + 10$ s ohledem na kratší pracovní dobu $\frac{12 \times 120}{2} = 720 \text{ m}^3$.

Ruční ventilátor vz. 17 tlačí při 40 obrátkách za minutu při délce roury

20 m . . .	870 m^3 ,
40 m . . .	700 m^3 ,
60 m . . .	510 m^3 ,
80 m . . .	450 m^3 vzduchu za hodinu.

Elektrické ventilátory mají výkonnost průměrně dvakrát větší.

Přes 100 m ventilátory neúčinkují, a jest zapotřebí 2 nebo 3 spojití, a to tak, že, co jeden vzduch tlačí, druhý jej vssává a tlačí dále. (Obr. 11.)

Doporučuje se v pracovních místech míti připraveny menší ocelové láhve kyslíku. Při velmi špatném vzduchu lze si vypuštěním malé dávky kyslíku dočasně vypomoci.

Po každém trhání, jak nepřátelském, tak vlastním, nutno ihned celý systém vyvětrati. Kdo dříve může na místě výbuchu pracovati, jest ve velké výhodě.

6. Odvodnění.

Doporučuje se hloubením studně nebo hlubokého vývrtu zjednotiti si obraz o povaze a vrstvení půdy a o výšce spodní vody. Povrch země může býti na příklad zbahněn, protože vrchní vrstva denní vodu nepropouští; ale to nevylučuje minování v hlubších vrstvách.

Stav spodní vody se měří. Klesání hladiny může za jistých okolností upozorniti, že hlubší nepřátelská chodba vodu vssává.

Voda se odvádí do sběrných jam, kde se vyčerpává zákopovou pumpou.

Na každou vzdálenost vestavují se ve vodonosných vrstvách dvojité, případně i trojitě rámy vyplněné betonem, asfaltem nebo lepenkou.

7. Vedlejší stavby.

Vedlejší stavby v podkopovém systému jsou výhybky; příruční skladiště trhadel, skladiště pro rozněcovadla, obě pod zámkem a chráněné proti vlhkosti. Dále komory pro nářadí, úkryt pro sanitní hlídku, — pro odpočívající mužstvo s výklenkem pro nádoby s vodou, čajem nebo kávou — žádný alkohol; úkryt pro dozorčího důstojníka (s telefonem k veliteli rot, minovým plánem, deníkem a poplašným zařízením) a v blízkosti tohoto úkryt pro naslouchací ústřednu.

Poplašné zařízení vede při blízkosti nepřítele od předáka v čele k dozorčímu důstojníkovi, aby tento mohl hlásiti, slyší-li podezřelé zvuky nebo když se srazí s nepřátelským mineurem, a pak od dozorčího důstojníka k mužstvu.

8. Služba v podkopovém systému.

Vedoucím jest velitel ženijní rot. Jest stále informován o taktické situaci a zdržuje se obvykle v úkrytu naslouchacím.

Dozorčí důstojník jest odpověden:

1. za výstavbu systému podle plánu,

2. vede deník, obsahující veškeré rozkazy, pozorování, trhání na zkoušku, výsledky naslouchací, výpovědi zajatců a sběhů, vlastní i nepřátelské trhání atd.,
3. zanáší do minového plánu 1:500 pokrok stavby,
4. nařizuje samostatně veškerá opatření, trhání atd., která nedovolují odkladu,
5. dohlíží na výměnu mužstva při směnách,
6. určí po každém trhání účinek a rozsah poškození,
7. dohlíží při nabíjení a vedení roznětu.
8. dohlíží na ventilaci,
9. dohlíží na rozvoz půdy.

Dozorčí poddůstojník jest přidělen dozorčímu důstojníkovi k podpoře a jest odpověden za manuální práci.

9. Zařízení proti plynům:

Podkopové chodby mohou býti zamořeny jedovatými a žiravými plyny, které se vyvinou při trhání vlastním i nepřátelským.

Jest to u prachu a chloratitu kysličník uhelnatý, u ekrasitu a dynamitu kysličník uhelnatý a kyanovodík a u dynamonu a střelné bavlny kysličník uhelnatý a dusičitý.

Kysličník uhelnatý CO je plyn lehčí vzduchu (hustota 0.97), bezbarvý, bez chuti a zápachu. Krev jej absorbuje a ztrácí tím možnost přenášeti kyslík. Jest to plyn velmi jedovatý a nebezpečný vůči ohni.

Přítomnost pozná se reagenčními papírky napuštěnými chlořidem palladnatým nebo zlatitým; papírek zčerná, resp. barví se do fialova. Reagenční papírky nutno před použitím navlhčiti vodou (nikoliv slinou). Plynové masky, vyjma francouzské D. Z., nechrání.

Příznaky otravy jsou bezvědomí, bolení hlavy, červený obličej, červené rty, obtíže při dýchání, křeče a horečka do 38.6 stupňů. K znázornění jeho účinku stůž zde tabulka:

Koncentrace CO ve vzduchu			Absorpce krve	
0.1%	0.2%	0.4 až 0.5%	celé množství krve člověka absorbuje 1 l CO	Při nasycení krve do 79%, t. j. 0.8 l CO jsou pokusy o vzkříšení marné.
po 2 až 3 hod.	po 1 až 1½ hod.	po ½ hod.		
tlukot srdce mdloba	bezvědomí	bezvědomí		

Při první pomoci jest použití umělého dýchání a vdechování kyslíku.

Kyanovodík HCN jest plyn těž lehčí než vzduch (hustota 0.94) zápachu slabého. (Výborný prostředek proti hmyzu.) Slučuje se s haemoglobinem krve v kyanohaemoglobin. Velmi jedovatý, jelikož jest v chodbách v dostatečné koncentraci.

Reagenční papírky na jeho poznávání jsou napuštěny síranem měďnatým (reagují též na kysličník dusičitý) a barví se jím do tmavozelenomodra.

Dostatečně chrání pouze dýchací přístroj.

Příznaky otravy jsou jako u kysličníku uhelnatého, obličej a rty však namodrají. Jedovatečnost jest 8000, t. j. množství plynu v mgr

lomeno m^3 a násobeno minutami, za kterých nastane smrt. Hranice škodlivosti jest 100, t. j. mgr plynu pro 1 m^3 , kdy se objeví příznaky.

První pomoc pozůstává v tom, že se podává 3% roztok manganistanu draselného a zavádí umělé dýchání, případně i vdechování kyslíku.

Kysličník dusičitý NO_2 jest plyn hnědočervený, odporného a dráždivého zápachu, hustoty 3,2. Pod $22^\circ C$ je kapalinou hnědočervenou, silně dýmající.

Reagenční papírek k jeho rozpoznání jest napuštěn škrobem a jodidem draselným a barví se jím fialově.

Příznaky otravy jsou rozrušené sliznice, při větší koncentraci puchýře a záněty pokožky. Hranice škodlivosti jest 1000.

Použití umělého dýchání při první pomoci není přípustné. Proti prostředky jsou černá káva, čaj a vdechování alkoholických par.

Nemocní zotavivší se nejsou prosti veškerého nebezpečí a nutno je ponechati lékařům v nemocnicích.

Mimo uvedené plyny může býti podkopový systém zamořen plyny bitevními, jak z povrchu země, tak pod zemí. Při útoku vlnovým i při vrhání střel jsou použité plyny těžší než vzduch, zahnízdí se proto na delší dobu v podkopech. Vyčištění systému děje se umělou ventilací a rozprašováním roztoků alkalických (perolin, piridin atd.). Zapálení ohně pro „tah“ jest nebezpečné.

Očekává-li se plynový útok na povrchu, nutno všechny otvory plynotěsnými závěsy uzavřít.

Podzemní útok plynový provede se házením ručních granátů plynových do vývrtů neb uváděním plynu do nich.

Musí se tedy vývrtky, kterých se určitou dobu nepotřebuje, dobře uzavřít. Pozoruje-li se někde vycházení plynu, jest vývrt urychleně vypáliti.

K vyšetření zamořeného systému podkopového vystrojí se sanitní hlídka dýchacími přístroji, lanem, špičákem, lopatou s krátkou násadou, nosítky, kyslíkovými válci, reagenčními papírky, elektrickou lampou a svíčkou a zjisti:

1. Přítomnost kysličníku uhelnatého CO reagenčními papírky.
2. Nebylo-li CO dokázáno, zjisti se hořící svíčkou, která se drží u dna chodby, množství kysličníku uhličitého CO_2 pozorováním plamene. (Je-li v chodbě CO , nastane výbuch!)
3. Není-li v chodbě CO ani CO_2 , možno případně práce záchraně provést s plynovými maskami. Další reagenční papírky udají přítomnost jiných (bitevních) plynů.

Do zamořené chodby nesmí se nikdy vkročit s nechráněným světlem.

10. Rozdělení pracovních sil a šetření mužstva.

Mužstvo pracující v čele jest vyzbrojeno pistolí, nožem a ocelovým štítem, jelikož nutno vždy v chodbách počítati se srážkou.

Pro chodbu a den určí se 3 předáci a 12 mužů po 8hodinové směně. Počet mužstva k naslouchání určí se podle počtu hlídek, a to tak, aby muž nenaslouchal více než třikrát po dvou hodinách denně. K rozvozu pudy určí se mužstvo podle způsobu rozvozu a potřeby. Dřevodělníci připravují materiál pro pažení chodeb a vedlejších staveb.

Déle trvající, úsilná práce vede k onemocnění ledvin a srdce (nedostatek kyslíku, žízn, těžká práce v skrčeném postoji), nervu (strach byti rozdrcen), způsobuje mdloby, horečky a halucinace.

Při déle trvající práci jest mužstvu zaopatřiti podle údajů lékařských zvláště vydatnou stravu včetně nápojů, a zásadně vždy jednu četů i s velitelem odeslati na zotavenou na jeden týden, kde nic nedělá; jinak početní stav roty klesne úžasně.

b) Další rozhodnutí velitele roty.

K zařízení elektrického osvětlení, ventilace a odvodnění vyžádá si velitel roty jednu kombinovanou četů od strojního praporu.

Na plynového dustojníka divisního obrátí se o materiál k zařízení proti plynům.

K zesílení ženijní roty žádá velitele praporu o přidělení jedné pracovní roty k rozvozu půdy a donášení materiálu.

K vybudování tohoto obranného podkopového systému potřebuje se as 2500 fošen $\square$ 4 až 10 a 5 m dlouhých, 200 kusů kulatin ϕ 15 až 25 cm nebo hranolů $\square$ 14/18, délky 4 až 5 m a 5000 pytlů.

Dojde-li k podkopovému boji na 200 m délky, jest měsíční spotřeba trhadel asi 2000 kg.

Námět a situace červené strany.

Nepřítel (modrá strana) odrazil veškeré útoky směřující k obsazení jeho obranné čáry. Velitelství úseku nařídilo veliteli ženijní roty vyhoditi nepřátelské stanoviště pro bočný ostřel a podle možnosti i přilehlé zákopy, v celkové délce 100 m, do povětří, aby tím mohla býti posunuta vlastní 1. linie o 50 až 60 m dopředu.

Při průzkumu na místě seznal velitel roty, že půda jest hlina smíšená s pískem a hloubením studně přišel v hloubce 9 m na vodonosnou jílovou vrstvu. Spodní voda jest v hloubce 15 m. U nepřítelů pozoroval zvýšenou pozemní práci a slyšel hukot elektrického motoru. Srovnáním leteckých snímků jest patrné zasypávání některých spojovacích zákopů.

Úvahy a rozhodnutí velitele roty.

Nepřítel pracuje na podkopech. Pozorovací službě jest věnovati zvláštní péči.

Útok provede se ve dvou poschodích. Hořejší skupina vede průzkum, zaměstnává nepřítel a ničí nepřátelskou podkopovou činnost. Pod její ochranou postupuje spodní skupina k rozhodnému boji. (Obr. 12.)

Vede-li se 1. skupina v hloubce 8 m a odpovídají-li nálože $p=1.8$ (normální nálevka), jest vzdálenost chodeb mezi sebou, počítáno podle.

T žen. 5.

H₂₆ — VI. díl

$$R = 0 \text{ (bod 87)} \\ t_u = 1 R = 1.8 = 8 \text{ m (bod 98)}$$

$$p = \frac{e}{o} = 1.8; e = 1.8 \cdot o = 1.8 \cdot 8 = 15 \text{ m}$$

$$t_u = 0.7 e = 0.7 \times 15 = 10.5 \text{ m (tab. II.)}$$

$$V = 2 t_u = 2.8 = 16.00 \text{ m}$$

$$V = 2 t_u = 2.10.5 = 21.00 \text{ m (Obr. 12)}$$

$$s_{bu} = 2 R = 2.8 = 16 \text{ m}$$

$$s_{bu} = 1.4 e = 1.4 \times 15 = 21.00 \text{ m}$$

Umístí-li se hlavní chodba v hloubce 14 m, jest distance, o kterou hlavní chodba zůstává pozadu, aby nebyla trháním ohrožena (obr. 12):

$$D = \sqrt{16^2 - 8^2} = \sqrt{192} = 14 \text{ m}$$

$$D = \sqrt{21^2 - 10.5^2} = \sqrt{330.65} = 19 \text{ m}$$

Jsou-li vrtačky k dispozici a půda připouští jich použití, provede se útok ve smyslu obr. 13.

Podaří-li se proniknouti pod nepřátelský zákop v hloubce 8 m, jsou varianty ohledně počtu sklípků, spotřeby trhadel a účinku tyto:

T žen. 5.

$$o = 1\frac{1}{4} R \text{ bod } 97$$

$$R = \frac{4}{5} o, R = \frac{4.8}{5} = 6.4 \text{ m}$$

$$N = R^3 p. t. = 6.4 \cdot 1.5.1 = \mathbf{393 \text{ kg}^*}$$

Poloměr nálevky nelze určit.

a.

H_{26} — VI. díl.

Nejslabší nálož, která má působení na povrch, jest $p = 1.3$.

$$1.3 = p = \frac{e}{o} = \frac{e}{8}; e = 10.4$$

$$N = c.e^3 = 0.4 \cdot 10.4^3 = \mathbf{450 \text{ kg}} \text{ ekrasitu}$$

Poloměr nálevky $r = \sqrt{10.4^2 - 8^2} = 6.6 \text{ m}$, tudíž délka zničeného zákopu $2r = 13 \text{ m}$. K vyhození 100 m zákopu musí se umístiti $100:13 \approx 8$ náloží po 450 kg, t. j. celkem 3600 kg. Hloubky nálevky jsou $0.20 = 1.60 \text{ m}$.

b.

T žen. 5.

$$o = R, R = 8 \text{ m}$$

$$N = R^3 p. t. = 8^3 \cdot 1.5.1 = \mathbf{768 \text{ kg}^*}$$

Poloměr nálevky $r = R = 8 \text{ m}$, tudíž pro vyhození 100 m zákopu jest zapotřebí 6 náloží po 768 kg, t. j. celkem 4608 kg. Hloubku nálevky nelze určit.

Hranice normální nálevky jest $p = 1.8$;

$$e = 1.8.8 = 15 \text{ m}$$

$$N = c.e^3 = 0.4.15^3 = \mathbf{1350 \text{ kg}} \text{ ekrasitu}$$

Poloměr nálevky $r = \sqrt{15^2 - 8^2} = 12.6 \text{ m}$, tudíž délka zničeného zákopu $2r = 25 \text{ m}$. K vyhození 100 m zákopu jest zapotřebí $100:25 = 4$ náloží po 1350 kg, t. j. celkem 6400 kg. Hloubka nálevky $\approx 0.89 = 6.4 \text{ m}$.

c.

Podaří-li se proniknouti až k nepřátelskému zákopu pouze dvěma chodbami v hloubce 12 m, jest zapotřebí na vyhození 100 m tohoto zákopu podle:

T žen. 5.

$$r = 25 \text{ m} = R$$

H_{26} — VI. díl.

$$r = 25 \text{ m}$$

$$e^2 = r^2 + o^2 = 25^2 + 12^2 = 769$$

$$e = \sqrt{769} = 27.73 \text{ m}$$

$$p = \frac{e}{o} = \frac{27.73}{12} = 2.3 \text{ tupouhlá nálevka}$$

při $p = 2.3$ jest $q = 2.36$ tab. V.

$$N = c.e^3 q$$

$$N = 0.4.27.73^3.2.36 = \mathbf{20.000 \text{ kg}}$$

$$N = R^3 p. t. = 25^3 \cdot 1.5.1 = \mathbf{23437 \text{ kg}^*}$$

K vyhození 100 m zákopu umístí se 2 nálože po 235 q, celkem 470 q. Hloubku nálevky nelze určit.

K vyhození 100 m zákopu umístí se 2 nálože po 200 q, t. j. celkem 400 q. Hloubka nálevky jest $= o = 12 \text{ m}$.

*) Rozdíly ve výpočtu byly odůvodněny v článku „Vylíčení souvislosti vzorců při trháni v zemi“. (Viz „Voj. Rozhl.“ roč. 1923, str. 536 n.)

Velitel roty rozhodne se s 1. skupinou postupovati, jak na obr. 14 naznačeno, a případným trháním podkopy nepřítel rozdrtit. Se spodní skupinou provede rozhodný útok.
