

VOJENSKÉ ROZHLEDY

Kpt. JAN VALNÍČEK:

Oprava vyhozeného tunelu čís. 39 bajkalské dráhy.

Po obsazení Irkutska dne 11. července 1918 vojsky generála Gajdy obrátily se naše zraky s obavami na 39 tunelů a 52 galerií bajkalské železnice. Věděli jsme, jak účinnou překážkou je zničený tunel, obzvláště tehdy, jsme-li v hornaté krajině bez jakýchkoli cest odkázáni pouze na železnici. Věděli jsme též, že se bolševici nezastaví před zničením třeba všech tunelů za cenu odříznouti nás od cíle našeho postupu — Vladivostoku, kamž nám zbývalo ještě 3300 km! Dokázali to před Irkutskem již svými pokusy na velkých mostech, jež částečně zničili, a to: přes řeku Bělou 212 m, přes řeku Maltinku 26 m, přes řeku Kitoj 105 m a přes řeku Irkut 210 m rozpětí, jichž opravou jsme se intenzivně zabývali.

Šťastným obchvatem se podařilo gen. Gajdovi zmocniti se dne 19./VII. Kultuku a den poté Sljud'anky, za níž 3 km byl poslední tunel. A tento tunel podařilo se bolševikům částečně zničiti.

Tunel je dvoukolejný, leží na 173. verstě zabajkalské dráhy (od Irkutska) v zakřivení o poloměru $\frac{3}{5}$ m. Délka jeho činí 60 m, šířka 7,5 m a je stavěn z 8 dílů o délce 7,5 m, po obou stranách ukončených. Mezi díly jsou skuliny 4 cm široké, vyložené dřevem. Vjezd od irkutské strany je v pevné skále prahorního, hrubě zrnitého vápence, jako křída bílého, ve kterém je pravděpodobně vytesáno prvních šest dílů tunelu. Sedmý a osmý oblouk proniká geologický smyk, jdoucí šikmo napříč tunelového profilu. Smyk tento, ač výška jeho jest jen asi 8—10 m, odřezává úplně pevnou skálu vápencovou, která tedy z tunelu mizí, a tento pokračuje pak břidličnatými vrstvami rovnoběžného směru s osou tunelu o sklonu přibližně kolmém k řečenému sklonu smyku.

Zde, v tomto konci, bylo provedeno zničení, a to se vši virtuositou ničivého umění (obr. 1). Toto místo, svou geologickou povahou tak příhodné k položení min, bylo jistě vybráno dobrým odborníkem.

Jak již uvedeno, prochází tímto místem horní smyk, čímž se úplně vytrácí z tunelu pevná skála zrnitého, prahorního vápence, v těch místech značně prorostlého žilkami křemene s velkým množstvím černé slídy. Nastupují pak vrstvy shnilé ruly břidličnatého rázu, promíchané produkty dotykové metamorfosy. Kromě toho vrstvy tyto jsou vzdáleny pouze několik metrů od temene tunelu, tím jsou značně zvětřelé a provlhlé a jevíly jistě značný tlak už při stavbě tunelu, o čemž svědčí rozdrčené dříví, nalezené nad zbylou klenbou tunelu, kterýmižto kusy byly sesouvající se části podchycovány. Působením mrazu byla tato místa ještě více uvolněna. Oprava takového místa je dvojnásob obtížná, neboť nemáme

co činiti s pevnou skalou, nýbrž s partiemi rozrušených vrstev, stále se sesouvajícími a ohrožujícími pracující. Tuto okolnost vysvětluje přes 20 raněných a 2 zabití za našich prací o opravě tunelu.

Tunel byl vyhozen dne 19./VII., kdy bolševici, zabezpečivše se zničením menšího mostu as $1\frac{1}{2}$ km před stanicí Sljudžanka, mohli nerušeně částečně podminovaný tunel vyhoditi. K vyhození byly založeny podle doslechu podkopové sklipky v obou bočních stěnách tunelu. Tvar sklipků viděti z obr. 2. Mají podobu písmene T. Tím vznikly 4 vyhazovací komory a. Délka spojovací štoly b byla 3'4 m, centra komor byla od sebe 6 m, průřez byl všude 90×90 cm. Spjo-



Obr. č. 1.

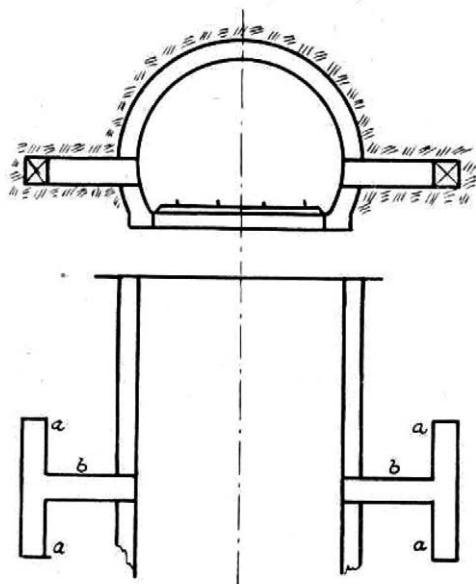
vací štoly b byly načaty ve spáře mezi posledním a předposledním dílem. Západní byla hnána v břidličnatých, zvětralých vrstvách; je možné, že byla rozměrů větších. Její prokopání obešlo se asi bez zvláštních obtíží a bez použití střeliva. Štola ve východní stěně (k jezeru) byla hnána ve skále, bohaté trhlinami. Dřevem vyložena býti nemusila a nebyla. Pracováno bylo o její stavbě nejméně 4 dni usilovně. Tunel byl vyhozen dynamitem obyčejného složení, vzatým z kamenouhelných dolů středosibiřských. Množství potřebného dynamitu bylo asi toto:

Pro jednu nálož (jeden bok), jejíž střed je vzdálen od stěny $h = 10$ stop (3 m), je potřebí množství dynamitu ve funtech: $Q = m h^3$ ($0,4 + 0,6 n^3$), kde: m = koeficient, závislý na pevnosti skály, v našem případě pro východní pevný bok $m = 0,2$, pro západní břidličnatý bok $m = 0,1$; $n = 1,5$.

Dosazením obdržíme: Q vých. = $0,2 \cdot 1000 (0,4 + 0,6 \cdot 8)$ funtů = 1040 funtů = 26 pudů. Q záp. = $0,1 \cdot 1000 (0,4 + 0,6 \cdot 3,375)$ funtů = 262 funtů = 6 pudů. Celkem 32 pudů = 512 kg, bylo však použito 48 pudů = 770 kg, čímž lze vysvětliti ohromné roztřesení obou boků.

Odstřelení bylo připraveno asi tak, aby napřed vybuchly nálože v západním břidličnatém boku, který, klada menší odpor pro svou specifickou pevnost a hlavně pro své uvrstvení ve směru tunelu, byl dobrým místem pro „zálom“. Detonací této nálože byl odstřelen bok, tvořící podnoží boku východnímu, a tak byl značně zvětšen účinek nálože v boku východním.

Náš pomocný vlak přijel k tunelu dne 31. července po ukončení namáhavých a vysilujících oprav výše uvedených mostů. Pro práce k opravě železnice byli jsme dosti dobře organisováni. Hlavním pracovním elementem našeho vlaku byla 1. pracovní rota, počtem asi



Obr. č. 2.

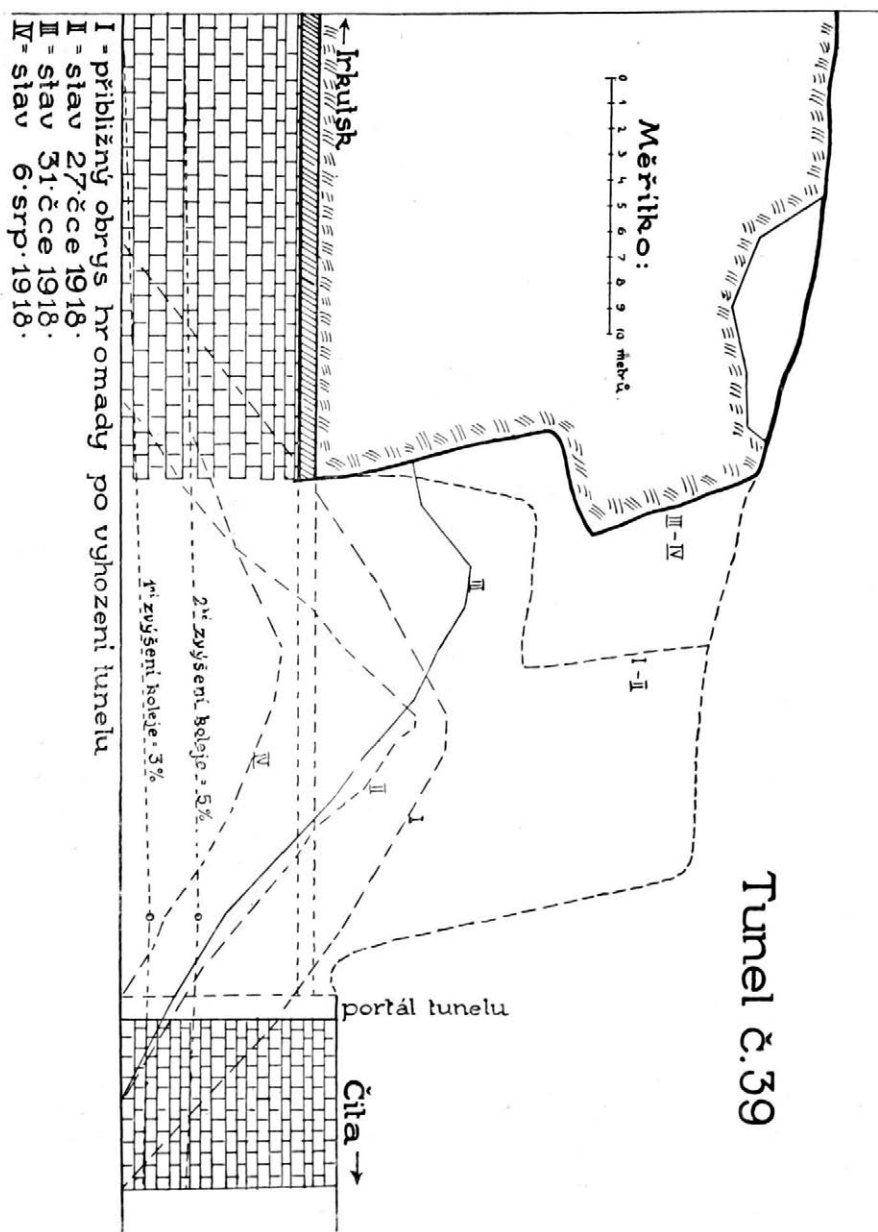
200 lidí, Čechoslováků-zajatců, mobilisovaných z rozkazu gen. Gajdy v Novo-Nikolajevsku. K ní byla přidělena „inženýrná komanda“ t. j. 14 poddůstojníků a vojáků, kteří byli instruktory a zároveň veliteli jednotlivých pracovních družstev. Organisace tato se velmi dobře osvědčila na všech, někdy i hodně velikých, pracích na opravě zničené železnice za našeho postupu na východ.

Na opravu tunelu byli žádáni ještě zajatci z Irkutska, kteří brzy přibyli počtem 128, takže jsme disponovali 328 dělníky po 3 směnách. K této organisaci nutno připočísti ještě administrativní orgány. Kromě našeho vlaku pracovali o opravě též Rusové; celková rekapitulace pracovníků bude uvedena na konci.

Po našem příjezdu bylo ihned počato s pracemi podle tohoto plánu:

Poněvadž běží o odvezení odhadnutých 1200 m³ materiálu, nutno jej, aby práce intensivně pokračovala, vyvážeti na vzdálenost co nejkratší. Proto rozhodnuto, nevyčistiti tunelu až na normální výšku kolejí, nýbrž tak, aby koleje byly asi 2 m nad normální výškou kolejí, čímž by se značně zmenšila kubatura materiálu, určeného k odvezení, a byl by získán zároveň pro vyvážený materiál prostor (obr. 3.) s minimální vzdáleností od pracovního místa. Materiál se

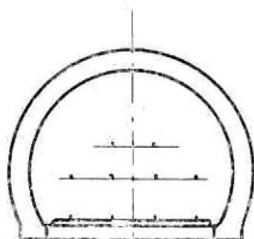
bude vyvážeti z poškozeného místa ovšem po obou stranách, t. j. jak uvnitř tak i zvenčí tunelu. Méně vážná práce uvnitř tunelu svěřena ruskému pomocnému vlaku. Kromě toho průřez zničeného místa zvenčí byl tak veliký, že dovoloval odvážeti materiál ve dvou etážích, t. j. na zvýšených kolejích vagonetkami; a na postaveném lešení kolečky. Lešení toto lze viděti na obr. 1.



Obr. č. 3.

Dne 1. VIII. byla tedy v souhlase s tímto projektem východní kolej zvednuta o 2 m (obr. 3, 4) a podložena pražci, potom počato s vyvážení sesypaného materiálu. Práce šla velmi rychle, ač musil býti materiál vyhrabován mezi balvany, které byly rozstřelovány dynamitem.

Zatím však přišel rozkaz armádního velitelství, opravití tunel v době co nejkratší vzhledem k tomu, že fronta postoupila daleko kupředu a mohla býti v neschůdném Zabajkálí zásobována pouze drezinami. Bylo tedy určeno, upravití tunel jako jednokolejný, t. j. postavití jen jednu kolej uprostřed tak, aby byla v nejvyšší možné poloze (obr. 4).



Obr. č. 4.

Tím byla zmenšena kubatura materiálu, určeného k vyvezení, na minimum. V této poloze kolejí mohl býti tunel vyčištěn v nejkratší době, ač mohly pak projížděti jen vlaky s lokomotivami nejnižšího typu. Toto zdvižení bylo provedeno týž den a na noční směně dne 1. VIII. začato s vyvážení materiálu, a to: vagonetkou a 5 kolečky na výši kolejí a 2 kolečky na lešení.

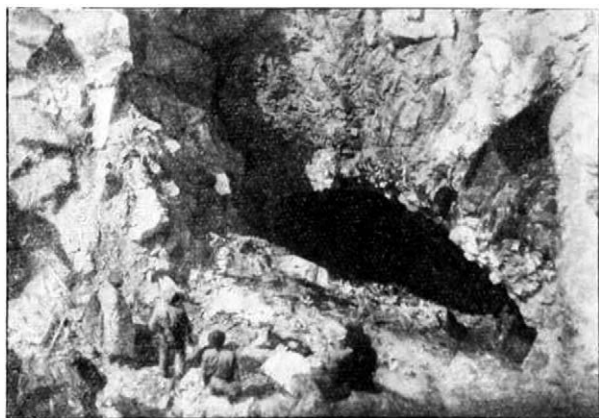
Již prvý den jsme cítili tíhu práce v tak špatné půdě; odvážením drobného materiálu uvolňované balvany stále se řítily a ohrožovaly pracující. Musily pak býti rozstřelovány, čímž uváděny v pohyb, řítily se nové massy.

Poněvadž byla nad klenbou otřesem výbuchů skála hrubě roztržena a tím i uvolněna, ležela celou vahou na klenbě tunelu, která proto jevila i malou deformaci. Aby se tento tlak zmírnil, bylo rozhodnuto odvážeti materiál s temene tunelu, pod nímž byl řečený konec klenby. Proto byla na tomto místě postavena úzkokolejná dráha, asi 50 m dlouhá, a materiál po ní vyvážen ručními vagonetkami.

Poněvadž balvany, visící po bocích, stále ohrožovaly pracující, byly nad každý bok komandováni dva lidé, aby pozorovali pohyb balvanů a při nejmenším jich pohybu alarmovali. Přes to jsme se však neuchránili ztrát zabitím a raněním padajícími balvany. Dne 5. VIII. práce pokročila už tak daleko, že bylo možno mezerou mezi klenbou tunelu a zříceným materiálem (obraz 5) dopravovati střelivo a zásoby. Tímto otvorem dopravování i ranění, před tím těžce přenášení přes temeno tunelu.

Dne 6. VIII. začalo pršet; voda vnikala do spár, vzniklých skryvkou na temeni tunelu, čímž rozmývala se prst', vyplňující spáry mezi pevnou skálou, a vznikalo nebezpečí, že se tím uvolní i balvany nad klenbou tunelu. Proto byly spáry narychlo zacementovány.

7. VIII. dalo se už předpokládat, že bude možno v 48 hodinách propustiti první vlak tunelem; bylo tedy počato s podpěchováním koleje a stavbou výhybky před tunelem, aby nebyla rušena doprava po obou kolejích. Větší balvany byly vyváženy vagonetkou asi 130 m daleko, kde kolej přecházela na násyp, a tam shazovány. Zároveň ve zničeném místě byly po obou stranách naskládány provisorní stěny z balvanů, aby se předešlo stálému sesouvání materiálu. Též bylo přistoupeno k otesávání kamenů, kterých mělo býti později použito ke stavbě ochranné klenby, poněvadž jsme se obávali, že skála, visící nad východem z tunelu, se zřítí. Dále musily býti z boků shozeny jednotlivé balvany, hrozící sesutím, což provedl jeden z němec-



Obr. č. 5.

kých zajatců, uvázaný jsa na laně. Celý den přšelo, a tak se stalo, že k večeru zřítí se levý bok, zasypav novými 300 m³ kolej, tak pracně vyčištěnou. Mimo to celý levý bok a část pravého boku byly ve stálém sesouvacím pohybu a ohrožovaly pracující, kteří pracovali velmi nervosně, ohlížeje se za každou lopatou materiálu. Kromě toho byla práce zdržována ještě tím, že byl denně provázen tunelem válečný materiál a ranění. Tak sešlo tedy s plánu propustiti dne 9/VIII první vlak, ale bylo zvýšeno na maximum úsilí, opravití tunel. Stálý déšť však uvolňuje další masy materiálu, který se neustále řítí a musí se vyvážeti daleko, protože není už místa pod kolejnicemi. O této úžasné práci přesvědčil se téhož dne sám gen. Gajda navštíviv nás, při čemž zdůraznil opět důležitost brzkého zahájení dopravy.

Dne 9/VIII se počasí zlepšilo, což podporovalo značně práci, takže 10/VIII byl tunel na tolik opraven, že v 17.20 hod. mohl projeti první vlak, ovšem s lokomotivou nejnižšího typu. Komínky osobních vozů se vesměs ulámaly o klenbu tunelu (obr. 6).

Nyní šlo o to, upravití projezd snižováním koleje tak, aby mohly projížděti všechny lokomotivy. Tato práce musila býti prováděna tak, aby nerušila dopravy, která se dála dnem i nocí. Při této dopravě řítily se balvany neustále, jednou dokonce převrátily jeden vagon a vyšinuly tři vagony projíždějícího vlaku. Přes to však práce pokračovala a dne 17/VIII mohly projížděti už lokomotivy normální, a tím byla práce pro nás skončena právě včas, neboť z fronty bylo hlášeno několik rozbitých mostů, které čekaly na naši opravu.

Definitivní dokončení opravy bylo odevzdáno Omskému remontnímu vlaku, doplněnému 160 zajatci pod vedením stavitele tunelu inž. Jastrebova.

O opravě tunelu pracovalo celkem: náš pomocný vlak: důstojníci 4, dobrovolníků 64, občanů, dělníků 200, Srbů 6, zajatců Němců 128, Rusů 8. Celkem 410. Ruský pomocný vlak 200, železničních dělníků 20. Celkem všech 630 lidí.

V tom čísle jsou uvedeni i důstojníci a dobrovolníci, vykonávající administrativní a ochrannou službu u vlaku. Technicky pracovali pouze 2 důstojníci a 15 dobrovolníků.



Obr. č. 6.

Průměrně pracovalo pro nedostatek místa z našeho pomocného vlaku 70—80 a z ruského 40—50 dělníků o každé směně.

Pracováno bylo s 3 směnami dnem i nocí. Sečteme-li počet dělníků, který denně pracoval v osmihodinových směnách, dostaneme pro náš vlak 3825 pracovních směn, za nichž bylo vyvezeno:

ze zřícené hromady	1456 m ³ materiálu
z temene tunelu	592 m ³ materiálu
celkem tedy	2048 m ³ materiálu.

Rusové pracovali 2265 směn, za nichž vyvezli 900 m³. Celkem bylo tedy vyčištěno z tunelu 2948 m³ materiálu. Znásobíme-li počet lidí hodinami, které pracovali, obdržíme:

$$75 \times 408 = 3825 \times 8 = 30.600 \text{ hodin a lidí pro nás a}$$

$$2265 \times 8 = 18.080 \text{ pro Rusy, neboli}$$

48.680 hodin a lidí celkového pracovního efektu. Jinými slovy: jediný člověk by při 8hod. pracovní době vykonal tuto práci za 16 let 170 dní.

Tato čísllice udává pouze vlastní technickou práci; k ní musí se připočísti ještě práce pomocných orgánů, jako krejčích, ševců, kuchařů, strážů, kancelářů atd. Kromě toho byli nemocní. Všechny těchto pomocných orgánů připadá na jednu 8hod. směnu asi 80 pro oba vlaky, což lze odůvodniti nedokonalostí organisace, provedené ve spěchu, neboť vlaky musily býti dodatečně přeformovány a zdokonalovány i za prací. Dokonce se v nich cvičili i rekruti, vstupující do armády z pracovní rot, což zabíralo mnoho volných sil. Veliká část administrativní přítěže připadá ovšem na Rusy, kteří se, jak známo, bez zbytečné administrativy neobejdou.

Říšští Němci-zajatci, zformovaní v samostatný oddíl, pod vedením prap. Štipaniče pracovali velmi dobře, jsouce náležitě živeni a odměňováni. Naši občané, bývalí zajatci, mobilisováni k těmto pracím, se též snažili, vedení jsouce výbornými poddůstojníky-dobrovolníky, aby práce zdárně pokračovala.

Balvany byly rozstřelovány 62krát, pokaždé 6—8 ran. Naše ztráty: 2 zabití (1 Číňan a 1 Němec) a přes 20 raněných. V noci bylo místo práce elektricky osvětleno vlastní centrálou. Po celou dobu prací byli jsme chráněni proti ozbrojeným bolševickým lodím na Bajkale děly, umístěnými nad tunelem, kromě toho náš vlak měl svůj samostatný ochranný oddíl.

Vrchní vedení prací měl inž. Kozlovský, Rus, jmenovaný štábem vojsk východní fronty; ve vlastním řízení prací jsme se střídali s prap. Hamplem po 12 hodinách.

Podle nalezeného projektu zničení tunelu mělo zadržení komunikace trvati 80 dní, ve skutečnosti trvalo 33 dny, což děkujeme své organisaci práce a pili dělníků.

Tak byla úspěšně odstraněna jedna z největších překážek našeho vítězného postupu na východ k Tichému oceánu.

V. J. HAUNER:

Vojevůdce Ludendorff.

XIII. Ofensiva na jaře 1918. Politika a strategie.

Poslední německá ofensiva r. 1918 vyplynula z důvodů politických i strategických. Německo musilo se snažiti o rozhodnutí, strategie vysilovací neměla pro ně smyslu, neboť jí bylo by vysílilo jen sebe, ne protivníky, kteří překonali ponorkové nebezpečí a mohli tedy počítati pro r. 1918 na milionovou pomoc americkou. Německo spolu se svými spojenci bylo na sklonku svých sil, vojensky, hospodářsky i politicky. Vojensky mělo sice, odvolavši polovinu svých divísi z východní fronty, maximum mužstva na západě, ale to bylo také vše: maximum to se musilo rychle rozplynouti, kdyby Německo bylo delší dobu váhalo. Rakousko-Uhersko bylo vyčerpáno; ztratilo již na 1,800.000 zajatých; bitevní schopnost jeho armády byla nepatrná, stačila už jen tak proti Italii. Vnitřní situace byla špatná, ani císař, ani jeho zahraniční ministr nevěřili ve vítězství a byli by se chopili každé příležitosti, aby zachránili z říše, co se dalo; bylo patrné však, že říše nepřežije své armády. Bulharsko mělo ještě dosti rezerv, ale ne mnoho chuti propůjčiti je spojencům; získalo, po čem jeho národní aspirace volaly; pro ně válka byla již skončena. Radoslavova vláda ztrácela čím dál tím více půdy. Di-