

LETECKÉ ROZHLEDY

Redaktoři: Plukovník p. p. let. Vilém Stanovský a plukovník děl. Čeněk Zikmund.

LISTOPAD—PROSINEC 1938.

štábní kapitán let. Bohumil Antoš:

Je možné využití v čas války sportovních letounů k úkolům průzkumu, pozorování a řízení palby pro dělostřelectvo velké donosnosti?

K článku por. děl. Frant. Kaválka „Využití turistických letounů k pozorování v boji, konanému ve prospěch dělostřelectva velké donosnosti“, uveřejněnému v Leteckých rozhledech, čís. 5/1938.

Souhlasím s některými názory, náměty a návrhy autora výše jmenovaného článku, pokusím se však poopravit vyplývající z toho mylný závěr o možnostech, jak využít v čas války silnějších sportovních letounů, adaptovaných na letouny pozorovací, k úkolům vzdušného pozorování v prospěch dělostřelectva, které střílí palby daleké.

Jsem sice zajedno s autorem v tom, že letouny, kterými jsou vybaveny jednotky zpravodajského letectva, nemají všechny ideální podmínky pro veškeré (i speciální) úkoly, které přísluší provádět tomuto letectvu, ale z technických důvodů není bohužel možno, aby výroba letounů stačila vyhovět rychle se stupňujícím požadavkům taktiků, neboť letoun od svého zrození až do doby zadání do seriové výroby musí nutně projít všemi postupnými zatěžkávacími fázemi svého zkoušení a zdokonalování. Zatím co je letoun vyráběn a postupně dodáván polním útvarům, mění se požadavky taktiků a my zjistíme, že se ideálně rozřešený a naprosto požadavkům z roku 1935 vyhovující typ letounu již méně hodí pro zmíněné požadavky v roce 1938. Příčinou, proč letouny nevyhovují plně i všem speciálním požadavkům, je snaha vyrábět z důvodů ekonomie prostředků co nejméně typů letounů.

Je také všeobecně známo, že zpravodajského letectva bude pro množství a speciálnost úkolů nedostatek nejenom u nás, nýbrž takřka ve všech cizích státech; proto také nevěřím, že by sportovní letoun, třebaš již v míru adaptovaný, mohl aspoň částečně nahradit tento nedostatek tím, že by ho bylo použito k zdárnému plnění všech úkolů konaných ve prospěch dělostřelectva velké donosnosti. Poněvadž autor opírá svůj návrh hlavně o skutečnost, že dnešní pozorovací letoun svým všestranným zařízením (zatížením) ztěžuje práci děl. let. pozorovatele, srovnám zde úkoly letounu dělostřelectva s úkoly letounu pěchoty, z čehož nejlépe vysvitne potřeba stejného výstroje a stejné výzbroje (zatížení) obou těchto letounů.

Úkoly letounu pěchoty a letounu dělostřelectva budou si podobné proto, že letoun dělostřelectva bude mít úkol leteckých přezvědí, leteckého průzkumu a spolupráce právě tak jako letoun pěchoty, i když příslušné předpisy tyto úkoly u letounu dělostřelectva nazývají jinak. Na př. úkoly, konané letounem dělostřelectva ve prospěch velitelů za přibližování a zjednávání dotyku s nepřítelem v pohybu, budou vlastně leteckými přezvědy terénu se sledováním a vyhledáváním cílů pro dělostřelectvo, určené k podpoře předvojů, ač předpis těmto úkolům říká „průzkum ve

prospěch dělostřelectva“. Od okamžiku, kdy zasáhne do boje dalekonosné a hrubé dělostřelectvo, provádí letoun dělostřelectva průzkum, pozorování střelby a střežení pásma činnosti. Vzdálenost těchto úkolů bude v některých případech shodná se vzdáleností leteckých předzvědů, konaných letounem pěchoty v prospěch vyšších jednotek. Spolupráce v prospěch jednotek v boji budou konány v prospěch dělostřelectva do větší vzdálenosti, než pěchoty nebo ÚV. Rozdíl bude jedině ve výšce, v jaké bude konat své pozorování pozorovatel letounu dělostřelectva, ač i to bude závislé na úkolu, povětrnostních podmínkách, činnosti nepřátelské OPL., na povaze cílů, okolního terénu atd.

Ze shodných úkolů letounu dělostřelectva a letounu pěchoty vyplývá i shodný požadavek na stejné letové vlastnosti, t. j. manévrovací schopnost, únosnost, obranu, dostup, dolet a velké rozdíly v rychlosti.

Srovnáním potřebné výzbroje a výstroje letounu dělostřelectva a pěchoty zjistíme, že sportovní letoun, adaptovaný na bojový pozorovací letoun, musí být vybaven neméně dokonale, ba, řekl bych, ještě speciálněji než letoun pěchoty. Tato speciální výzbroj bude se týkat hlavně pojítek a fotografických přístrojů. Letoun dělostřelectva bude potřebovat více pojítek pracujících na větší vzdálenosti (radiotelegrafie, radiofonie, optické signální přístroje), kdežto letoun pěchoty spíše pojítek, umožňujících styk na menší vzdálenost (rakety, tuby).

Požadavky na vyhledávání zpráv fotografováním bude vzhledem k častějšímu možností využití třeba brát u dělostřelectva více v úvahu než u ostatních zbraní, ježto využití leteckých snímků u ostatních zbraní je pouze taktické, u dělostřelectva nadto ještě střelecko-technické. Foto-technická povaha těchto snímků vzhledem na taktické a střelecko-technické požadavky nám je nedovolí pořizovat universálním fotografickým přístrojem, a proto nebude řídkým zjevem, že dělostřelecký pozorovatel poletí na úkoly průzkumu v prospěch velitele sborového dělostřelectva s fotografickým měřickým přístrojem zavěšeným (automatickým) i s fotografickým přístrojem ručním. K tomu ovšem je nutno vzít i sebou dostatečné zásoby filmu a desek pro oba fotografické přístroje.

Pozorovatel letounu dělostřelectva bude právě tak jako pozorovatel letounu pěchoty potřebovat zásoby různých raket a raketovou pistoli, aby si mohl vyžádat vyložení vyznačovacích terčů, anebo aby jich mohl při poruchách radiových přístrojů použít jako zajišťovacích pojítek spolu s leteckou tubou. Potřeba radiových přístrojů i s akumulátory a antenami, kulometů se zásobami střeliva, dorozumívací soupravy, zařízení pro noční létání, kreslicích a psacích potřeb, kyslíkových přístrojů pro pozorovatele i pilota a padáků je právě takovou nutností pro zdárné plnění úkolů letounu dělostřelectva, jako při provádění úkolů letounu pěchoty. Je velmi nepravděpodobné, že by letoun s motorickou silou 90—200 HP, s malou únosností a s malým prostorem pro pozorovatele, postačil pojmout a unést bez ztráty většiny letových vlastností všechnu tuto nutnou výzbroj a výstroj.

Kabina pro pozorovatele, uzavřená průhledným krytem, je dotud nedostižným ideálem, dokud pozorovatel nebude nepřetržitě chráněn ostražitým střelcem. Tento požadavek by tedy předpokládal letoun třímístný, kdežto letouny sportovní nebo turistické jsou pouze dvómístné.

Z historie světové války víme, že nejvíc pozorovatelů bylo sestřeleno tehdy, když fotografovali, psali hlášení a p., a jestliže by pozorovatel seděl

nechráněn střelcem v uzavřené kabině, byla by historie nové války rozmnožena o případy, kdy by byli pozorovatelé sestřeleni při odsouvání krytu a opožděné tím přípravě kulometů ke střelbě.

Letoun pěchoty i dělostřelectva bude provádět většinu svých úkolů nad nepřítelem, neboť jenom tak bude moci vyhledat, sledovat a prozkoumat cíle, které dělostřelectvo z pozemních pozorovatelů nebude vidět.

Pozorování střelby jednotlivých baterií, hromadných dělostřeleckých palb a střežení pásma činnosti bude jen výjimečně prováděno letounem dělostřelectva z pásma nad vlastními liniemi. V této věci naprosto nesouhlasím s autorem článku a myslím, že stačí, když poukáží na vzdálenost prostorů, postřelovaných dělostřelectvem. Tyto lety budou konány nejčastěji ve formě rychlých výpadů, a proto bude nutno, aby pozorovatel létal v letounu velmi rychlém, a pochybuji, že by rychlost sportovního nebo turistického letounu byla k tomu dostatečná.

Představuji si, že pozorovatel vletne do určeného pracovního prostoru s kulomety připravenými k palbě, a takto, ostražitý proti útoku ze vzduchu, bude pozorovat terén i nepřítele. Teprve po rychlém návratu nad vlastní linie si zaznamená zjištěné zprávy do mapy nebo do náčrtu, ovšem za předpokladu, že má dobrou poměť, že provedl důkladnou přípravu na úkol před letem a že zná dokonale tu část terénu, v které prováděl své pozorování. Při zaznamenávání úchylek serií nebo ran může s úspěchem použít připraveného snímku nebo náčrtu. Klidné a přesné měření¹⁾ úchylek a identifikování cílů musí být zajištěno více výcvikem než zařízením (konstrukcí) letounu. Tam, kde pozorovatel bude nucen vysílat své zprávy radiotelegraficky nebo radiofonicky z prostoru nad nepřítelem, bude mu podle okolností poskytnuta ochrana stíhacím letectvem.

Proti nepřátelské KOPL. může se chránit jenom výškou, neboť její palbu na frontě nepostřehne. O klikatém letu neb jiném manévru lze uvažovat v tom případě, když je pozorovatel nucen provádět své pozorování v terénu, kde o umístění KOPL. ví. Pozorovatel odešle zprávu radiotelegraficky, radiofonicky nebo tubou teprve tehdy, když je chráněn vlastní aktivní OPL.

Při zaznamenávání zpráv do mapy, při psaní hlášení nebo sepisování radiových depeší může si sednout v letounu tak, aby byl dostatečně chráněn proti větrným proudům. Střežení okolního vzduchu po tuto dobu obstará pilot. Když pozorovatel z různých důvodů nebude mít dostatek času k průzkumu cíle, pořídí snímek, čímž nejpřesněji zjistí údaje potřebné pro úspěšné zahájení dělostřelecké palby.

Stabilita letounu není ani tak závislá na váze nebo rychlosti letounu, jako spíše na jeho konstrukci. Když položíme našim pilotům otázku, na jakých strojích budou raději létat ve válce, zda na silnějších a rychlejších

¹⁾ Nevím dobře, co myslí autor přesným měřením úchylek ran, předpokládám však, že je mu známo, že tyto úchylky zjišťuje pozorovatel odhadem a že k zaznamenávání použije pouze v některých případech připravené fotografie nebo náčrtu. Z těchto pomůcek ovšem může poté provádět dosti přesná měření. Nesmíme však zapomínat, že odhad je zvláště u velkých úchylek značně nepřesný a že tedy jakkoli přesným změřením úchylky ze snímku nebo náčrtu nedostaneme ještě skutečnou (přesnou) úchytku rány nebo serie.

ších (tedy i těžších),²⁾ či na slabších a pomalejších (lehčích) letounech, jsem přesvědčen, že na tuto otázku bude odpověděno ve sto procentech ve prospěch letounu silného a rychlého. Silný a hlavně rychlý letoun dává možnost rychlého výpadu nad nepřátelské linie, a je-li tam nebezpečí, možnost rychlého návratu nad vlastní linie. Posádka pomalého letounu, i když spatří nebezpečí včas, nebude mít ve většině případů možnost úniku a musí proto, půjde-li o nepřátelské stíhače, podstoupit boj, jehož výsledek bude vzhledem na pravděpodobně větší počet útočníků vždy velmi pochybný. Bude-li nucena bojovat posádka rychlého, třeba těžšího a tedy méně obratného letounu, bude mít výhodu ve své rychlosti, neboť hlavním úsilím pilota i za boje bude manévrovat tak, aby byl co nejrychleji nad vlastními liniemi, což znamená, že nebude dělat žádnou akrobacii na místě, nýbrž že ve více nebo méně přímém letu zamíří nad vlastní linie a při tom umožní výhodný výstřel pozorovateli.

Manévry pilota pozorovacího letounu za boje nejsou a ani se nesmějí stát žádnou akrobacií, neboť ta znamená úplné znemožnění použití kulometu pozorovatelem. Každá akrobacie je kromě toho pilotovi zakázána i proto, že není pro ni pozorovací letoun stavěn, a také z toho důvodu, že akrobacie u pozorovacího letectva není pro plnění úkolů zapotřebí. Z toho důvodu není většina pilotů na dvoumístných letounech v akrobacii vycvičena.

Pozorovacímu letounu je dána obratnost více pro rychlou reakci pilota na přání pozorovatele při provádění bojových úkolů, kdy je na př. nutno rychle stoupat, klesat, dělat zatáčky, nalétávat do určitého směru, vyhybat se překážkám neb je i přeskakovat a p.

Autor uvádí na konec cenu turistického nebo sportovního letounu a srovnává ji s cenou pozorovacího letounu. Toto srovnání je na pohled velmi lákavé, začneme-li však rozumně kalkulovat, shledáme, že konečná suma, vydaná na adaptaci takového letounu, je mnohem vyšší než předpokládaných 150.000 Kč. Domnívám se, že těchto 150.000 Kč je asi suma, za kterou může být letoun zakoupen v původním stavu, tedy neadaptovaný. Připočteme-li k tomu nutné adaptace, záležející v montáži kulometů pilota a pozorovatele, synchronizačního a elektrického zařízení letounu, dynama a akumulátorů, radiových přístrojů, anteny pevné a volné, kompasů, závěsů pro fotografické přístroje, schránek na zásoby střeliva, filmových zásobníků a deskových kaset, zařízení pro rakety a raketovou pistoli, nutných instalací pro zavěšení pum, a připočteme-li k tomu cenu veškerého výstroje a výbroje, dojdeme k tak velké sumě, že se laciná vidina stane drahou skutečností.

Nakonec však musíme nechat mluvit konstruktéry, aby nám řekli, zda adaptace je s technického a konstrukčního hlediska vůbec možná a jak dlouho potrvá ve válce, i když budou součástky pro ten onen typ turistického nebo sportovního letounu již v míru připraveny a vyzkoušeny.

Dále navrhuje autor, aby adaptované turistické nebo sportovní letouny řídili za války piloti, kteří by se vycvičili u civilních leteckých korporací a kteří by prošli krátkodobými vojenskými kursy. Podle návrhu autora šlo by o ty mladé muže, kteří podle mírových zdravotních předpisů nejsou schopni stát se vojenskými piloty. Ani s tímto návrhem nesouhlasím, prostě z toho důvodu, že jsem se v praxi přesvědčil o správném

²⁾ Těžší a rychlejší letoun nemusí být ještě obtížnější pro řízení, spíše je méně obratný, ačkoliv i to je závislé více na konstrukci draku.

postupu vojenské správy, když mužům zdravotně méně zdatným a tělesně méně způsobilým rigorosně odmítá vstup do vojenského pilotního výcviku. Osádky zpravodajských letounů jsou během provádění úkolů v stálém nebezpečí, jak od pozemní, tak i od vzdušné OPL.

Zdárné splnění úkolů předpokládá vysokou mravní úroveň, odborné znalosti, výcvik, dokonalou přípravu na let, neochvějnou vůli vykonat za každých okolností úkol, stálou a neumdlévající ostražitost, energii, chladnokrevnost a mužnou chrabrost. Tyto znalosti a vlastnosti může mít jenom naprosto zdravý a tělesně zdatný mladý muž, neboť nestačí jenom dobrá vůle tam, kde je kromě nutných odborných znalostí zapotřebí ukázněné výcvikem síly a rozhodnosti.

Otázka sborových dělostřeleckých pozorovacích letek není nová a vím, že o ní bylo již velmi často diskutováno jak mezi dělostřelci, tak mezi letci, a domnívám se, že její naléhavé řešení bylo z technických důvodů odsunuto na příhodnější dobu.

S navrhovanou organizací sborových dělostřeleckých pozorovacích letek bych celkem souhlasil, až na to, že není dobře možné, aby prvním důstojníkem této letky byl nejstarší letounový pozorovatel dělostřelectva. Důvodů, které mluví proti tomuto návrhu, je mnoho, a jedním z nejzávažnějších je ten, že první důstojník je zástupcem velitele, a proto je nutno, aby byl stále přítomen u letky. Letounoví pozorovatelé dělostřelectva se však u letky střídají, a tak by se stalo, že by tato velmi důležitá funkce přecházela vždy po poměrně krátkém čase na jiného a opět jiného důstojníka. Dále je nutno, aby první důstojník byl nejen výborným pozorovatelem, ale také výborným pilotem, neboť jedním z jeho nejzávažnějších úkolů u letky je dozor nad výcvikem a výkony pilotů. Domnívám se, že by bylo třeba, aby sborová letka dělostřelectva měla také aktivního důstojníka letectva pro funkci zpravodajského, styčného a fotografického důstojníka, neboť to jsou funkce vyžadující ucelených vědomostí o speciálních technických vlastnostech letectva.

Pozorovatelské úkoly pro dělostřelectvo by konali výhradně aktivní důstojníci dělostřelectva. Poněvadž letounových pozorovatelů dělostřelectva je pro sborovou letku dělostřelectva v nynější době málo, musilo by se uvažovat o urychleném doplnění jejich početního stavu.

Rozřešení této otázky je přímo závislé na dělostřelectvu a na jeho možnostech dáti potřebný počet mladých důstojníků sborovým dělostřeleckým letkám. Představuji si, že by se tento nedostatek dal účinně a rychle rozřešit tak, že by u každého hrubého a těžkého dělostřeleckého oddílu byl systemisován jeden letounový pozorovatel dělostřelectva. Tím by byla odstraněna nejtěžší překážka a napříště by již odchod těchto důstojníků nebyl bolestivým problémem pro velitele vojenského tělesa, který až dosud v letounovém pozorovateli ztrácel bez náhrady často jediného subalterního důstojníka u některé z baterií. Letounový pozorovatel dělostřelectva byl buď převzat k letectvu, nebo v době nejintenzivnějšího výcviku v baterii neb oddílu byl na cvičení u pozorovací letky. V době ostrých střelb na polních střelních vykonával pozorovatelskou spolupráci právě tehdy, kdy také jeho pluk střílel, a tím se často stávalo, že i několik let neřídil dělovou palbu jako velitel baterie. Uvažujeme-li o potřebném počtu těchto pozorovatelů a přičteme-li k tomuto počtu příslušnou 20% zálohu, shledáme, že je to sice značný počet, že však není takový, aby nějak ohrozil výcvik u baterií. Tito důstojníci by konali jako až dosud službu letou-

nových pozorovatelů dělostřelectva až do povýšení na štábního kapitána (velitele baterie). Nutným požadavkem však je, aby byli vysíláni do kursu letounových pozorovatelů dělostřelectva ti mladí důstojníci, kteří již absolvovali aplikační školu pro důstojníky dělostřelectva a odsloužili si dvouletou praxi u baterie. Letounoví pozorovatelé dělostřelectva by tedy vykonávali leteckou službu přibližně osm let, což znamená, že každý rok ubude ze stanoveného počtu jedna osmina (i ze zálohy), a musila by tedy tato osmina přicházet ročně do kursu letounových pozorovatelů dělostřelectva.

Organisaci kursu, školení a udržování na potřebném výcviku si představuji u těchto pozorovatelů asi takto:

Kurs zřizovat výhradně pro důstojníky dělostřelectva a říkat mu „Kurs pro letounové pozorovatele dělostřelectva“. Dobu kursu (asi pět měsíců) rozdělit na dvě období. V prvním období probrat všeobecné letecké předměty a spolupráci s dělostřelectvem cvičit ve dne, v druhém období školit frekventanty pro létání v noci a spolupráci s dělostřelectvem cvičit v noci. Po absolvování kursu tyto důstojníky (jako se to až dosud praktikuje) přidělit na jeden rok k sborovým letkám dělostřelectkým za účelem získání potřebné praxe a ucelených vědomostí o speciálních technických vlastnostech letectva. Další udržování na potřebném stupni výcviku upravit tak, aby pozorovatelé byli každý rok 6 měsíců u dělostřelectva a 6 měsíců u dělostřelectké letky.

Aby byla zaručena úroveň těchto pozorovatelů jak po stránce dělostřelectké, tak i letecké, bylo by nutno vypracovat směrnice, které by svým programem zaručovaly plynulý a ucelený výcvik jak u dělostřelectva, tak u letectva. Tyto směrnice by také musily stanovit dobu střídání důstojníků a jejich účast při ostrých střelbách dělostřelectva, při ostrém bombardování a ostré střelbě u letectva. Tím by byli sborové letce dělostřelectva zajištěni na celý rok v dostatečném počtu důstojníci letečtí pozorovatelé dělostřelectva a dále by bylo zaručeno, že po 8 letech mohou tito důstojníci spolehlivě velet baterii.

Velitel dělostřelectva sboru měl by těmito směrnicemi danu možnost kontroly výcviku letounových pozorovatelů dělostřelectva jak u letectva, tak u dělostřelectva, a tak by dělostřelectvo spolu odpovídalo za přípravu těchto letců pro válečné úkoly. Velitelé dělostřelectkých pluků a oddílů by se ve svém přímém zájmu starali o to, aby letečtí pozorovatelé dělostřelectva na systemisovaných místech u oddílů také ve skutečnosti existovali, a nebránili by se proti vysílání jich do kursu pro letounové pozorovatele dělostřelectva.

Spolupráce s útočnou vzbou je ve skutečnosti spoluprací s dělostřelectvem, a proto by bylo výhodné ji přidělit sborové letce dělostřelectké.

V tomto řešení (snad s určitými organizačními změnami) spatřuji jedinou možnost, jak rozřešit situaci, která je v přítomné době skutečně velmi nepříznivá, a tím se také připojuji k návrhu autora: urychleně uskutečnit myšlenku pozorovacích letek, pracujících výhradně v prospěch dělostřelectva s přídatkem spolupráce s útočnou vzbou.

Ve svém článku se stavím zásadně proti návrhu autora, použít v čas války sportovních a turistických letounů k úkolům průzkumu, pozorování a řízení palby dělostřelectva velké donosnosti. Tím se stavím také proti tomu, aby byly dány těmto letounům jakékoliv jiné bojové úkoly. Nechme letounům sportovním a turistickým jejich poslání, neboť i tak budou kladným přínosem pro vojenské letectvo tím, že pro ně zaujmou, částečně připraví a hlavně ukáží letecký dorost a že jich ve válce bude moci být použito pro úkoly zápolní (kurýrní, poštovní), kterých bude také nemálo. Proti shora uvedenému návrhu uvádím důvody, které jsem zjistil většinou v praxi, a aby ještě lépe vynikla nemožnost realizace návrhu, nastíním ve svém příštím článku ve Vojenských rozhledech universální typ takového zpravodajského letounu nejbližší budoucnosti, který bude způsobilý konat veškeré úkoly vzdušného pozorování v prospěch hlavního velitelství, armád, vyšších jednotek 1. sledu a pro přímou podporu zbraní. Válka ve Španělsku, i když tam snad nebylo použito na žádné z válčících stran organisovaného zpravodajského letectva, mi dává za pravdu potud, že veškeré bojové letouny s malou rychlostí, které nebyly sestřeleny, byly urychleně vyměněny za letouny rychlé.

Jsem přesvědčen o tom, že je lépe budovat pomaleji a v menším měřítku, avšak s jistotou platného výsledku, neboť jenom v kvalitě je síla.

Štábní kapitán let. Karel Mencl:

Meteorologická avigace.

Avigace meteorologická je věda, která se zabývá studiem, jak vésti letoun bezpečně k cíli, se zřetelem na meteorologické (povětrnostní) poměry přelétávaného úseku zemské oblasti.

O meteorologickou avigaci budou se zajímat v míru především ti letci, kteří létají na dlouhých tratích, jako do vzdálených světadílů, přes oceány a neobydlené části pevnin anebo přes nepřístupné části naší zeměkoule, kde je síť meteorologických stanic velmi řídká (Sahara, pralesy střední Afriky a jižní Ameriky, Vysoká Asie, kraje arktické neb antarktické). A ve válce to budou bombardovači, kteří budou vnikat hluboko nad nepřátelské území, z kterého nebude meteorologických zpráv.

Dokonale připravit let a správně pochopit meteorologickou zprávu přijímanou za letu a ihned se rozhodnout pro určitou dráhu letu, aby let byl úspěšně dokončen, jest umění, které předpokládá určité znalosti nejen z meteorologie, ale i z fysikálního zeměpisu.

Studium fysikálního zeměpisu přivede letce k určitým poznatkům, podle kterých může činit svá rozhodnutí tak, aby zabránil nehodám, vznikajícím z neznalosti tohoto oboru.

Fysikální zeměpis mu řekne mimo jiné důležité věci také něco o teorii vzniku všeobecného proudění vzduchu. O směrech pravidelných větrů, převládajících na zemi, o místních větrech — o zemských a mořských, o monsunech, o větrech horských a údolních (föhn, bora) i o jiných. Poučí ho