



LETADLA ING. JANA KAŠPARA - 1 LETADLO KAŠPAR SYSTÉM KAŠPAR

Pavel SVITÁK

O Ing. Janu Kašparovi a jeho letecké činnosti byly napsány desítky článků i jistý počet odborněji zaměřených pojednání. Žádné z nich se však dosud důsledně nezabývalo otázkou jeho letadel. Toto téma bylo vždy nejvýše pojata jako "v druhém plánu", vždy jen v souvislosti s Kašparovou celkovou leteckou činností. To ovšem také znamená, že tato otázka nebyla nikdy řešena důsledně a do detailů, ač má v Kašparově letecké činnosti zásadní význam. Pokusme se na tomto místě věnovat pozornost prvnímu Kašparovu letadlu, jak z hlediska jeho zrodu a osudů, tak z hlediska technického a konstrukčního, pokud nám to dostupné doklady dovolují.

Počátek Kašparova vážného zájmu o problematiku létání je obtížné spolehlivěji vystopovat. Nepochybně se s letectvím poněkud blíže seznámil za pobytu v Německu, kde od 15. dubna do 20. srpna 1907 studoval jednosemestrální kurs na Vyšší odborné škole pro automobilismus v Mohuči¹⁾ a od 26. března 1908 do 28. ledna 1909 tu byl zaměstnán u firmy Basse und Selve ve vestfálské Alteně.²⁾ Rok 1907 byl dobou prvních úspěchů aviatiků ve Francii, jimž se tehdy dařily první "lety" v trvání od několika sekund do asi jedné minuty. Vzducholodi tehdy dosahovaly výraznějších výkonů a dařily se s nimi plavby o délce asi od sta do dvou set padesáti kilometrů. Rok 1908 byl na letecké události výrazně bohatší. Začala úspěšně létat Zeppelinova vzducholod' LZ.4, která však svou několik set kilometrů dlouhou úspěšnou plavbu Německem zakončila 5. srpna 1908 katastrofou u Echterdingenu. Ing. Kašpar pracoval u firmy, která se mimo jiné zabývala

1) Zeugnis. Letecký archiv Národního technického muzea, inventární číslo 96, list 11.

2) Zeugnis. Letecký archiv Národního technického muzea, inventární číslo 96, list 4.



zpracováním hliníku a jeho slitin a pro Zeppelina, na jehož vzducholo-
dích byla spotřeba hliníku značná, vyráběla chladiče vody pro motory a snad
i některé další díly. I dynamická letadla zaznamenala v tomto roce další
úspěchy. 11. ledna 1908 proletěl Henry Farman poprvé 1 km v uzavřeném
okruhu, v dubnu Léon Delagrangé urazil vzduchem téměř 4 km, v červnu
pak H. Farman uletěl již 20 km. V létě 1908 přišel do Francie Američan
Wilbur Wright se svým letadlem a v poslední den roku urazil (ovšem “jen”
nad letištěm) vzdálenost asi 125 km.

O Kašparově zájmu o létání v době zaměstnání v Alteně svědčí docho-
vaný “Aeronautischer-Kalender 1908/1909”,³⁾ který si tehdy pořídil
a v němž jsou obsaženy jeho nejstarší nám známé poznámky vztahující se
k letecké problematice. Poznámky se ovšem týkají některých postavených
či projektovaných vzducholodí z let 1784 - 1908, až po Zeppelin LZ.4.
Zdá se tedy, že prvotní jeho zájem směřoval právě tímto směrem, ostatně
Německo tehdy bylo nadšeno prvními Zeppelinovými úspěchy a navíc Ing.
Kašpar pracoval, jak bylo uvedeno, u firmy, která pro Zeppelina pracovala.

V lednu 1909 tedy Ing. Kašpar z Německa odešel. Skutečný důvod
neznáme. V dopise mj. V. Ryplovi z roku 1923 sice uvedl, že důvodem
bylo to, že se u firmy Basse und Selve neúspěšně pokoušel prosadit stavbu
dynamického letadla, ve starší vzpomínce otištěné v dubnu 1911 v Národ-
ních listech se však o ničem takovém nezmiňuje. Navíc nedávno objevený
lístek, který psal na podzim 1908 z Alteny bratřenci Eugenu Čihákovi, se
zdá naznačovat, že se mu pobyt v Německu již přestával zamlouvat. Vedle
toho se dochoval doklad, svědčící, že o vánoční dovolené v roce 1908 se
v Mladé Boleslavi pokoušel zprostředkovat dodávku hliníkových chladičů
firmě Laurin a Klement,⁴⁾ a tak nemůžeme vyloučit, že k možnému stesku
po českém prostředí se mohla připojit zajímavá nabídka této firmy, přesto-
že na druhou stranu u altenské firmy měl solidní postavení. Spolehlivého
však nevíme nic.

Faktem ovšem zůstává, že 29. března 1909 Ing. Jan Kašpar nastoupil
zaměstnání v Mladé Boleslavi, kam zanedlouho přišel i bratranec Eugen
Čihák. Vydrželi tu však krátce a 1. července společně, údajně po Kašparo-
vě roztržce s ředitelem Klementem, od firmy Laurin a Klement odešli.⁵⁾
Zanedlouho, 25. července, se Louisi Blériotovi zdařil v té době senzační
přelet úžiny La Manche mezi Francií a Anglií; koncem srpna 1909 letci na

3) Východočeské muzeum Pardubice, Slavín, Ing. Jan Kašpar.

4) Letecký archiv Národního technického muzea, inventární číslo 96, list 3.

5) Letecký archiv Národního technického muzea, inventární číslo 96, list 15.



“aviatickém meetingu” v Remeši dosáhli dalších pozoruhodných výkonů, například vytrvalosti asi 4 hodiny. Letectví, v dobové české terminologii vzduchoplavba či aviatika, tehdy vzbudilo ohromný zájem veřejnosti. Ten nepochybně zasáhl i Ing. Jana Kašpara, který určitý zájem o leteckou problematiku, jak víme, projevoval již dříve.

Důležitou, avšak dosud neobjasněnou otázkou je, kdy si Ing. Jan Kašpar objednal ve Francii letadlo Blériot XI, na němž v následujícím roce slavil své první úspěchy. Podle údajů tisku z přelomu srpna a září 1909 získal Louis Blériot do konce srpna asi šedesát objednávek na svou proslavenou “jedenáctku”. Ing. Kašpar obdržel začátkem dubna 1910 z Francie letadlo výrobního čísla 76. Protože nám známé údaje ukazují na to, že šlo o letadlo nové, nikoli o starší letadlo koupené z “druhé ruky”, zdá se, že Ing. Kašpar musel “Blériota” objednat již na podzim 1909. Jeho nejbližší spolupracovník v této době Eugen Čihák se o ničem takovém sice nikde nezmiňuje, avšak lze předpokládat, že o bratrancově objednávkce nemusel vůbec vědět. Pokud jde o to, proč padla volba právě na Blériota a nikoli na jiné tehdy dostupné letadlo - Voisin, Wright či Antoinette, můžeme předpokládat, že to bylo jednak tím, že právě Blériotovo letadlo bylo na podzim 1909 nejslavnější a navíc svou roli mohlo hrát i to, že v porovnání s ostatními jmenovanými letadly byla jeho cena asi poloviční.

Louis Blériot byl “zavalen” objednávkami. Přitom kapacita jeho “letecké továrny” se podle dobových zpráv pohybovala okolo šesti letadel měsíčně, po jisté době byla zvýšena na snad deset strojů za měsíc. Za takové situace bylo ovšem nutno na letadlo delší dobu, snad až půl roku, čekat. Co zatím dělat, je-li člověk nadšený, netrpělivý a má dostatek času a prostředků? Zatím lze přeci zkusit postavit vlastní letadlo podle vlastních představ...

Ne, nemáme doloženo, že se věci vyvíjely takto, je to však pravděpodobné, přesto, že dosavadní publikace (včetně prací autora těchto řádků) předpokládaly vývoj odlišný, totiž že po neúspěchu vlastního letadla Ing. Jan Kašpar zakoupil ve Francii spolehlivé letadlo tovární výroby. Jisto je ovšem tolik, že někdy na sklonku roku 1909 či počátkem roku následujícího se v Pardubicích začalo rodit letadlo Kašparovy konstrukce, které se stalo prvním létacím přístrojem v jeho vlastnictví, a které v duchu dobového značení můžeme nazvat letadlem “Kašpar systém Kašpar”, ač náš aviatik ho pravděpodobně nikdy nijak neoznačoval.

Žel, z doby od července 1909 do začátku března 1910 máme k působení Ing. Kašpara minimum dokladů, a tak nemůžeme spolehlivě sledovat vznik tohoto letadla ani jeho zkoušky. Pokusem se tedy o jakousi zpětnou rekonstrukci událostí od okamžiku, kdy na počátku března 1910 stálo v Pardubicích hotové letadlo. Nejdříve si však letadlo trochu prohlédněme.



Kašparovo první letadlo bývá mnohdy popisováno jako stroj, pro jehož konstrukci bylo vzorem francouzské letadlo Antoinette, jak se o tom ostatně v roce 1923 ve zmíněném dopise mjr. V. Ryplovi sám Ing. Kašpar zmínil. Při porovnání obou letadel však zjistíme, že toto nelze jednoznačně tvrdit. Obě letadla jsou si totiž podobná jen ve dvou věcech: v trojúhelníkovém průřezu trupu a v řízení pomocí řídicích kol (“volantů”) po stranách pilotního sedadla, avšak s odlišnými funkcemi u obou letadel. Vše ostatní je odlišné. Zcela jiný je tvar a uspořádání ocasních ploch, jiný je podvozek; na rozdíl od lichoběžníkového křídla Antoinetty použil Ing. Kašpar křídlo obdélníkové. Tvar křídla tedy spíše upomíná na Blériotovy tehdejší konstrukce. Oproti údajnému vzoru je též použit naprosto odlišný motor. Zatímco Antoinette měla relativně těžký vodou chlazený vidlicový osmiválec, zpravidla o výkonu 37 kW (50 k), zkonstruoval Ing. Jan Kašpar vlastní vějířový vzduchem chlazený tříválec, tedy motor uspořádaný podobně jako měl motor Anzani použitý u Blériota XI. A tak toto tradované tvrzení o vzoru pro letadlo “Kašpar systém Kašpar” můžeme považovat za neopodstatněné. Spíše se můžeme přiklonit k domněnce, že vzorů bylo více najednou a byly “transformovány” vlastní Kašparovou invencí.

Podívejme se na první zprávy o tomto Kašparově letadle, které se objevily v tisku. Tu vůbec první přinesly pardubické Neodvislé listy 12. března 1910. Zpráva sama či podklady pro ni vznikaly nejspíše o několik dní dříve, snad 9. či 10. března (přitom jeden až dva dny musíme počítat na redakční dokončení listu, na sazbu, ostatní tiskářenskou přípravu a vlastní tisk). O deset dní později přinesl zprávu o letadle i pražský týdeník Sport a hry a doprovodil ji i fotografií v pohledu asi ze 45° z pravé strany zepředu. Na snímku můžeme spatřit okolo letadla nejméně sedm osob, zřejmě je mezi nimi i František Kašpar, aviatikův otec, a snad i Eugen Čihák, žel postavy nelze bezpečně identifikovat. Fotografie musela být pořízena několik dní před vyjitím časopisu, tedy asi mezi 15. a 19. březnem, zřejmě ve všední den - jinak by okolo letadla bylo asi mnohem více zvědavců. Snad stejného dne byl pořízen i druhý snímek letadla šikmo zleva odzadu, žel málo kvalitní. Nejsou to ovšem nejstarší snímky letadla, snad o dva - tři týdny dříve vznikl záběr téměř dokončeného letadla pořízený v hangáru.

Na snímku, který byl otištěn ve Sportu a hrách, zřetelně vidíme pod ocasními plochami po stranách zdvojeného ostruhového kola namontovány pomocné ližiny, které měly omezit kroucení trupu při pojíždění na zemi. Z toho můžeme soudit, že letadlo v té době mělo první pojížděcí zkoušky za sebou, a ty tedy musely být zahájeny nejpozději okolo asi 11. - 12. března (13. března byla neděle, a to se pravděpodobně letadlo nezkoušelo).



Soudě podle formulace zmíněné zprávy Neodvislých listů z 12. března však muselo k pojížděcím zkouškám dojít ještě dříve. Asi o rok později se objevují zprávy, že zkoušky letadla byly zahájeny již koncem února 1910, neříkají nám však nic o tom, zda se jednalo o zkoušky pojížděcí či o první zkoušky motoru. Navíc s ročním odstupem od popisovaných událostí mohlo dojít k nevelkému posunu časového údaje a tyto zprávy tedy nemůžeme považovat za dostatečně spolehlivé.

V dubnu 1911 ing. Kašpar pro deník Národní listy (otištěno 16. dubna) napsal, že “udělal několik skoků do vzduchu”. O něco později další pražský deník, Čas,⁶⁾ napsal, že pokusy s letadlem, opatřeným Kašparem zkonstruovaným motorem, byly zahájeny v únoru 1910 a asi ještě v průběhu března byly ukončeny nárazem do vrat hangáru, načež Ing. Kašpar “v březnu 1910 přivezl si originální Blériot”. Zprávy tisku z března 1910 - a nic jiného z té doby nemáme po ruce - však o ničem takovém nehovoří. Zajímavá je zmínka o nárazu do vrat, kterou ve svých vzpomínkách (byť podle nich k tomu mělo dojít v Kašparově nepřítomnosti) uvádí Eugen Čihák, avšak ve většině prací je tento údaj - zdá se, že ne zcela právem - zpochybňován. Uvedená zpráva Času vůbec nehovoří o použití originálního motoru Anzani, o ničem takovém nehovoří ani Kašparova vzpomínka z dubna 1911. Ing. Kašpar o použití motoru Anzani v tomto letadle hovoří až v již zmíněném dopise mjr. V. Ryplovi z roku 1923, kde uvádí, že po zamontování motoru Anzani se s letadlem zdařil skok dlouhý asi 10 m. Ve vzpomínce z roku 1911 naopak hovoří - viz výše uvedený citát - o několika skocích do vzduchu, avšak bez zmínky o motoru Anzani. A tak mnohde uváděné použití motoru Anzani v tomto prvním Kašparově letadle musíme přinejmenším považovat za nejisté.

Povšimněme si ještě jednoho údaje, který zdánlivě se stavbou prvního Kašparova letadla souvisí jen nepřímo. Týká se prvního pardubického hangáru - vlastně kůlny, jejíž stavbu pardubická městská rada povolila na svém zasedání 26. ledna 1910.⁷⁾ O vlastní stavbě tohoto dřevěného či převážně dřevěného hangáru nemáme žádné zprávy, můžeme však odhadnout, že netrvala déle než asi dva týdny, tím spíše, že v zimních měsících nemívaly stavební a tesařské firmy mnoho práce. Hangár stál na pozemku katastrálního čísla 2070 (naproti tehdejšímu pardubickému nádraží), který byl ve vlastnictví aviatikova otce Františka Kašpara. Cenu za stavbu hangáru můžeme odhadnout na asi 1500 K.

6) č. 138., 20. 5. 1911.

7) Východočeský obzor č. 5, 27. 1. 1910.



Pokud dobu potřebnou na stavbu hangáru odhadujeme správně, znamená to, že nedlouho po 10. únoru 1910 mohla v něm být zahájena montáž letadla. Jak nám dokazuje výše zmíněná fotografie téměř dokončeného letadla v hangáru, byla zde instalována kamna, takže práce mohly probíhat i za chladnějšího počasí (které ostatně v únoru musíme předpokládat). Začala-li montáž krátce po 10. únoru (13. února byla neděle, a tak to snad mohlo být 14. února ?) a letadlo za asi dva či tři týdny bylo hotovo, musela výroba dílů draku i motoru proběhnout dříve. Můžeme se ovšem jen dohadovat, že začaly vznikat snad mezi počátkem či polovinou prosince 1909 a polovinou ledna,⁸⁾ nejvýše samým počátkem února 1910.⁹⁾ Článek Neodvislých listů ze 7. ledna 1911 uvádí, že “během druhé poloviny ledna (tj. 1910) započal prvně p. inž. Kašpar stavěti v továrně pana Dvořáka aeroplán soustavy vlastní”; podle této zprávy se stavbou pomáhal Eugen Čihák a letadlo bylo hotovo koncem února. Údaj o dokončení letadla vcelku souhlasí s naší rekonstrukcí, zdá se však, že výroba dílů pro letadlo musela začít spíše poněkud dříve; v polovině ledna snad mohla začít dílčí montáž některých méně rozměrných stavebních celků letadla. O letech či skocích do vzduchu s tímto letadlem však tato zpráva pardubických novin nehovoří. Žel, některé další pasáže zprávy jsou prokazatelně nepřesné, a tak i údaje v ní uvedené musíme brát s jistou opatrností. Pokud jde o Kašparův motor pro letadlo, jeho výroba zřejmě probíhala souběžně s výrobou dílů letadla či možná poněkud dříve.

Porovnáním dosud uvedených údajů nám vychází přibližně takovýto průběh událostí:

V druhé polovině listopadu či na samém počátku prosince 1909 vznikl návrh letadla a tříválcového motoru o vypočteném výkonu asi 14 - 22 kW (20 - 30 k). Koncem prosince 1909 a v lednu 1910 byly vyrobeny díly motoru i draku letadla, na začátku února slícování a montáž dílů motoru. Asi mezi 10. (14.?) a 20. či 25. únorem bylo letadlo v hangáru smontováno a snad ještě koncem února došlo k vyzkoušení chodu motoru. Pravděpodobně na samém počátku března pak došlo k prvním pojížděcím zkouškám,

8) Podle Sportu a her z 22. 3. 1910 trvala stavba letadla dva měsíce.

9) Redaktor Jaroslav Kalva uvádí v konceptu svých nepublikovaných vzpomínek, uloženém v pražském Muzeu tělesné výchovy a sportu (vznikal kolem roku 1940), že stavba letadla snad začala okolo 30. listopadu 1909, avšak z další části konceptu plyne, že s Ing. Kašparem se seznámil pravděpodobně až v lednu 1910. Nevíme, oč Kalva svůj zde zmíněný údaj opíral, a nemůžeme ho tedy považovat za zcela spolehlivý, byť není v zásadním rozporu s tím málem, co o stavbě letadla víme.



z nich vyplynuly některé úpravy letadla (pozměněná svislá ocasní plocha, lyže pod ocasem doplňující ostruhová kola).

Často se hovoří o tom, že první zkoušky letadla (a prý i později první zkoušky továrně vyrobeného Blériotu XI) byly konány v noci. To mohlo přicházet v úvahu pro první zkoušky motoru - ty se daly provádět při světle petrolejové lampy v hangáru, avšak pokoušet se v noci létat na nevyzkoušeném letadle, když ani "pilot" dosud nikdy neletěl, to by bylo příliš hazardní. Je také otázka, jak dlouho bylo možno tyto zkoušky utajit. Netlumený motor o výše uvedeném výkonu, který byl takřka stejný či spíše poněkud větší než u většiny tehdy vyráběných automobilů, musel působit pěkný rámus. V nočním tichu, rušeném nejvýše občas projíždějícím vlakem, naproti nádraží a snad necelý kilometr od okraje města, musel být tento hluk dobře slyšet na značnou vzdálenost. Navíc pojižděcí zkoušky letadla mohly být sotva konány dříve než za ranního rozbřesku, kdy již bylo alespoň trochu vidět. Přitom kolem 1. března vychází slunce krátce po šesté hodině, 15. března po půl šesté - zkoušky tedy sotva mohly začínat o mnoho dříve. A v okamžiku, kdy zmíněného 12. března přinesly místní noviny zprávu o pokusech s letadlem, nebylo již co tajit.

Zpráv z prvních týdnů Kašparových praktických pokusů o létání je však stále velmi málo. Vlastně další známé zprávy vedle oněch dvou již uvedených se objevují až 27. března (Národní politika) a 1. dubna. Druhou z nich přinesla královéhradecká Obnova a zpráva konstatuje, že Ing. Kašpar "již po mnoho neděl sestavuje drakovité letadlo, které pomalu blíží se ku svému dohotovení. (...) V nejbližší době podnikne podnikavý p. inženýr výlet do vzduchu." Tato zpráva též hovoří o "motoru soustavy Anzaniho o 30 koňských silách", nikoli však o *motoru Anzani*, a tak ani ona nám jednoznačně nepotvrzuje, zda se na konci března konaly pokusy s Kašparovým letadlem opatřeným Kašparovým motorem či originálním motorem Anzani francouzské tovární výroby. Z formulace zprávy můžeme soudit, že na letadle bylo na základě zkoušek stále něco upravováno a že až asi do 30. března se letadlo do vzduchu nevzneslo.

Možnou existenci zmiňovaného motoru Anzani, který měl podle některých zpráv z pozdějších let Ing. Kašpar koupit ve Francii koncem března 1910, by snad mohlo dokládat jen to, že když Ing. Kašpar létal na podzim 1910 v Černovicích v tehdejší rakouské Bukovině, vezl tam prý s sebou motor Anzani, neboť ve městě se nacházel letoun Blériot bez motoru. Motor však mohl být docela dobře - a spíše byl - vymontován z Kašparova letadla Blériot XI.76, s nímž krátce předtím létal v Českých Budějovicích.

K letadlu Kašpar systém Kašpar dodejme, že mělo prokazatelně netuhou zadní část trupu (viz pomocné ližiny pod ocasem), což by muselo ve vzduchu



způsobovat jeho obtížnou řiditelnost, neboť ocasní plochy by neustále měnily polohu a působily by proměnlivé dodatečné zatáčivé a klopivé momenty. Můžeme tedy připustit, že letadlo se snad mohlo odpoutat ke krátkému skoku, v zásadě ho však musíme považovat za neschopné delšího letu. Bylo-li navíc - zřejmě v prvních dnech dubna - poškozeno nárazem do zavřených vrat hangáru a o několik dní později dorazilo do Pardubic letadlo tovární výroby osvědčeného typu, je patrné, že na počátku dubna veškeré další pokusy s tímto letadlem skončily.

Další osudy Kašpara prvního letadla jsou ještě méně jasné než ony dosud popsané. Jen časopis Sport a hry se ještě 19. dubna 1910 zmiňuje, že Ing. Kašpar s ním "pokročil až ke skutečným pokusům létacím", zpráva však výslovně netvrdí, že letadlo se opravdu dostalo do vzduchu. Současně se tu dovídáme, že asi v polovině dubna bylo odvezeno z letiště. Z počátku června pak máme fotografii, pořízenou na dvoře hotelu Veselka, na níž vidíme částečně demontovaný Blériot XI, ale především jsou tu zřetelně zachyceny demontované ocasní plochy - směrové kormidlo i vodorovná ocasní plocha - z tohoto prvního Kašpara letadla. Zdá se, že i křídla bez potahu, zachycená v pravé části snímku, by mohla z tohoto letadla pocházet, neboť počtem nosníků mu odpovídají, současně mají o dva nosníky méně než křídla Blériotu XI.

Zdá se, že snad ještě v průběhu května Ing. Kašpar uvažoval o přestavbě tohoto letadla, ale na přelomu května a června s ním již přestal počítat a materiál z demontovaného přístroje pak možná použil na letadlo další.

Technický popis

Letadlo **Kašpar systém Kašpar** byl jednomotorový jednosedadlový hornoplošník celodřevěné konstrukce s plátěným potahem nosných a ocasních ploch, opatřený tažnou vrtulí a klasickým podvozkem ostruhového typu.

Trup dřevěné příhradové konstrukce trojúhelníkového průřezu byl tvořen třemi podélníky (pravděpodobně z jasanu) obdélníkového průřezu asi 30 x 40 mm. Kostra měla celkem 12 příhrad. Jejich příčky měly na koncích zářezy, do nichž podélníky částečně zapadaly. Z vnějšku trupu byly příčky spojeny páskem železa, který byl k příčkám přišroubován. Šrouby směřovaly dovnitř trupu a na jejich vyčnívající konce byly prostřednictvím oka zavěšeny zkřížené výztužné dráty jednotlivých polí konstrukce. Dráty byly asi v polovině délky opatřeny napínáky. Asi od 7. příhrady se trup mírně zužoval. Příčky příhrad měly oválný průřez s výjimkou konce, kde byl průřez čtyřúhelníkový. Průřez oválné části příček můžeme odhadnout na asi 25 x 30 mm.



Od 1. (čelní) příhrady poněkud za příhradu 2. byl do spodní části trupu vložen jakýsi dřevěný “truhlík” lichoběžníkového průřezu, v zadní části pravděpodobně poněkud zvýšený. K němu byl upevněn zmíněný tříválcový motor Kašparovy konstrukce. Počínaje třetím polem mezi 3. a 4. příhradou se rozteč příhrad výrazně zvětšila a zůstávala pak téměř stejná až do konce trupu. Před 6. příhradou trupu byly na horních podélnících upevněny dva popruhy, tvořící primitivní pilotní sedadlo; pilot horní částí těla vyčníval nad trup letadla. Trup letounu nebyl potažen a jeho konstrukce byla zcela otevřená.

Podvozek. Těsně před 3. příhradou byl pod spodním podélníkem trupu upevněn (snad pomocí třemenu z ocelového pásu) příčný trámek čtyřúhelníkového průřezu, nesoucí na svých koncích hlavní vzpěry podvozku. Ty dolním koncem nasedaly na dřevěný příčník oválného průřezu, k němuž byly (spolu s dvojicí šikmých vzpěr) uchyceny pomocí plechových kování. Kolmé (hlavní) vzpěry vedly vzhůru k horním podélníkům trupu (z vnější strany) a pokračovaly vysoko nad trup, kde tvořily stožáry pro zavěšení horních výztužných lan křídla. Od spodního konce každé hlavní vzpěry podvozku byla vedena jedna šikmá vzpěra vpřed, jedna šikmá vzpěra vzad. Obě končily na vnější straně horního trupového podélníku těsně za 1. respektive těsně před 4. příhradou.

Dolní příčník podvozkového rámu byl uprostřed své délky vzepřen ke spodnímu trupovému podélníku třemi vzpěrami, z nichž dvě šikmé končily za 1. a před 4. příhradou, prostřední vzpěra pak na spodním podélníku před příčným trámkem. Konce příčníku nesly dva krátké hranoly rovnoběžné s podélnou osou letadla, k nimž byly uchyceny pružiny odpérování hlavního podvozku. Mimo popsané soustavy vzpěr byl podvozek dále vyztužen několika dráty, vedenými ke spodnímu podélníku trupu.

Odpružení hlavního podvozku na každé straně tvořily dvě listové půleliptické pružiny, spojené na obou koncích navzájem čepy. Uprostřed spodních pružin pak byla uchycena trubka, nesoucí na svých koncích po jednom nebrzděném motocyklovém kole.

Před 11. (předposlední) příhradou trupu byla ke spodnímu trupovému podélníku upevněna svislá vzpěra ostruhových kol, snad opatřená kaučukovým tlumičem-odpružením. Na svém spodním konci měla upevněnu listovou pružinou, jejíž přední konec byl uchycen opět ke spodnímu podélníku trupu nedaleko za 10. příhradou. Zadní konec vybíhal poněkud za svislou vzpěru a nesl osu dvojice ostruhových kol. Kola měla drátěný výplet, zřejmě plné pryžové obruče a pocházela snad z dětského kočárku.



Protože se při prvních pojížděcích zkouškách letadla projevila nedostatečná tuhost zadní části trupu a potíží se Ing. Kašparovi nepodařilo odstranit, dostalo letadlo někdy krátce před 10. březnem na poslední příhradu dvě mírně se rozbíhající vzpěry, zakotvené na horních podélnících trupu a rozepřené příčkou, upevněnou pod spodním trupovým podélníkem. Tyto vzpěry nesly na spodních koncích krátké dřevěné lyže, tvořené dvěma vpředu spojenými pásky, mezi něž byly asi uprostřed délky a na zadním konci vlepeny špalíky. Jediným možným posláním těchto ližin bylo omezit kroucení trupu při pojíždění.

Křídlo. Křídlo bylo dělené, obdélníkové, se zaoblenými rohy vnějších konců; nebylo opatřeno křídélky a pro příčné řízení využívalo kroucení kostry. Jeho konstrukce byla dřevěná s oboustranným plátěným potahem. Křídlo mělo dva hlavní nosníky, umístěné v 1. a 3. čtvrtině hloubky. Mezi nimi byl nosník pomocný. Náběžná a odtoková hrana byly tvořeny lištou, stejně jako vnější konce. Každá polovina křídla měla jedenáct žeber včetně žeber kořenového, tedy více, než uvádí Eugen Čihák (podle něj měla polovina křídla osm žeber). Náběžná lišta a přední hlavní nosník byly uchyceny shora na horní podélníky trupu, přičemž vyčnívající konce hlavního nosníku byly pravděpodobně zasunuty do hranatého pouzdra zhotoveného z plechu. Vyčnívající konce zadního nosníku byly volné, zasahovaly asi v jedné pětině výšky trupového pole pod horní trupové podélníky a pravděpodobně byly k horním i dolním podélníkům zachyceny jen pomocí drátů či lanek, stejně jako konce odtokové lišty, zasahující asi do poloviny výšky pole. Pomocný nosník končil na kořenovém žebře.

Výztužný systém křídla. Nad trup vybíhající části hlavních podvozkových vzpěr tvořily stožáry pro soustavu horních výztužných lan křídla. Byly asi uprostřed své výšky spojeny příčným hranolem. Pod jeho levou stranou byla zavěšena spádová nádrž. Volné konce stožárů horních výztuh byly navzájem propojeny drátem či ocelovým lankem a současně byly vyztuženy (drátem či lankem) k horním podélníkům trupu na 1. a 5. příhradě.

Výztuhy křídla byly vedeny od hlavních vzpěr podvozku zdola a od stožárů shora. Vedly do tří bodů na náběžné hraně a do tří bodů na předním hlavním nosníku. Ke kroucení křídla sloužila lanka vedená od páky nožního řízení.

Ocasní plochy. Na zadních koncích horních podélníků trupu byla upevněna vodorovná ocasní plocha, která svou náběžnou hranou zasahovala před 12. příhradu. Na úrovni této příhrady začínal přibližně čtvercový výřez, jímž procházela zúžená spodní část směrového kormidla. Střední část obdélníkové vodorovné ocasní plochy s malou štíhlostí, tvořící stabilizátor,



měla pravděpodobně rovinný deskový profil. Stabilizátor měl zřejmě dva nosníky, náběžnou a odtokovou lištu a osm žeber (včetně koncových), přičemž dvěma žebřům v oblasti výřezu pro směrové kormidlo chyběla střední část.

Výškové kormidlo tvořily vnější konce vodorovné ocasní plochy, oddělené řezem ve směru podélné osy letadla. Kormidlo se otáčelo kolem závěsu umístěného asi ve třetině hloubky. Každou ze dvou částí výškového kormidla tvořily dva nosníky, náběžná a odtoková lišta a tři žebra (z toho vždy dvě koncová). Obě koncová žebra nesla krátké stožárky, vybíhající pod i nad kormidlo, od nichž vedly k náběžné a odtokové liště výztuhy opatřené napínáky. Tyto výztuhy dávaly oběma dílům kormidla nosný profil prohnuté desky.

Směrové kormidlo bylo zavěšeno na zadní straně poslední trupové příhrady. Horní část směrového kormidla byla hranatá, obdélníková, vahadlo řízení bylo několik centimetrů nad vodorovnou ocasní plochou.

Letadlo původně mělo kýlovou plochu, která byla asi na počátku března v průběhu pokusů odstraněna. Tvořila ji nevelká trojúhelníková kýlovka nad trupem a dvě malé, do stran se rozbíhající kýlové plochy (připomínající vzdáleně obdobně umístěné plochy některých dnešních letadel) pod trupem.

Kostra ocasních ploch byla potažena plátnem.

Řízení letadla. Před 5. příhradou trupu byla shora na spodním podélníku trupu pomocí čepu otočně uchycena krátké dřevěná příčka, která sloužila jako nožní páka řízení. Ta ovládala křivení křídla.

Uprostřed mezi 5. a 6. příhradou byly na horních podélnících trupu upevněny dva automobilové volanty, každý se čtyřmi příčkami, s osami otáčení napříč trupu. Nebyly navzájem propojeny, neboť svou funkcí nesouvisely. Pravý volant sloužil k ovládání výškového kormidla, levý k ovládání kormidla směrového.¹⁰⁾ Přenos sil na kormidla byl proveden pomocí drátů či ocelových lanek.

Motor. K pohonu letadla sloužil vějířový vzduchem chlazený tříválcový motor Kašparovy konstrukce, navržený podle vzoru francouzského motoru Anzani. Díly motoru byly zhotoveny z oceli. Motor měl údajně poskytovat 14 - 22 kW (20 - 30 k), zdá se však, že výkon byl asi o třetinu nižší. Často uváděná dodatečná instalace originálního motoru Anzani není potvrzena. Motor měl řízené výfukové ventily, ovládané pomocí vzpěrek od ozubeného rozvodu v zadní části klikové skříně. Sací ventily byly automatické, otevírané pod tlakem vznikajícím ve válcích při pohybu pístu dolů.

10) Vyplyvá z popisu v Neodvislých listech, Pardubice, z 12. 3. 1910.



Palivová soustava. Palivová soustava byla tvořena spádovou nádrží zavěšenou ve výztužném systému křídla pod příčným hranolem výztužných stožárů. V nejnižším bodě nádrže byla zasazena trubka pro přívod benzínu ke splynovači motoru. Ten byl pravděpodobně zavěšen za motorem na sacím potrubí.

Elektrická soustava. Ze zadní strany byla k 5. příhradě trupu připevněna schránka, která pravděpodobně složila k uložení akumulátoru bateriového zapalování motoru. Od akumulátoru vedly k zapalovacím svíčkám kabely. Kde byl umístěn spínač zapalování, není známo.

HLAVNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Rozpětí	asi 9 m
Délka	asi 8 m
Nosná plocha	asi 14 m ²

Ostatní údaje nejsou známy. Hmotnostní údaje zůstávají nejasné; porovnáním s dobovými letadly lze **hmotnost prázdného letadla** odhadnout na asi 200 až 250 kg.

