Dr KLAUS GETTWART
ОСКАР АЛ. ВИДАЛЕ.
ВАЗД. КАП. Iкл. ПИЛОТ-ЛОВАЦ.

ПИЛОТАША У РЕЧИ. СЛИЦИ

Dr KLAUS GETTWART

ОСКАР АЛ. ВИДАЛЕ
ВАЗД. КАП. I КЛ. ПИЛОТ-ЛОВАЦ

ПИЛОТАЖА у РЕЧИ и СЛИЦИ

ЗАГРЕБ

ТИСКАРА КЊИЖАРЕ СТ. КУГЛИ, ЗАГРЕБ, ИЛИЦА БРОЈ 30

ПРЕДГОВОР

Након дугогодишњег искуства као наставник летења и командир у пилотској школи нашао сам се побуђен да дело Dra Klausa Gettwarta у преводу издам, налазећи, да је ово код нас прво ове врсте.

Књига обрађује изучавање пилотаже од првог почетка до закључно првих најобичнијих акробација, приказујући све моменте ученика – правилне и погрешне – сликом и текстом.

Жеља би ми била, да сам овиме корисно послужио младим ученицима – пилотима као и надобудној омладини. Из ове књиге моћи ће свако сазнати колико је потребно о најмлађем, и по отаџбину најзначајнијем спорту, да се томе практички посвети са потпуно довољном почетном теорном спремом.

Овом приликом захваљујем се ваздухоплов. капетану г. Ивану Престини-у на усрдној сарадњи.

ВАЗД. КАП. I КЛАСЕ
ПИЛОТ – ЛОВАЦ
ОСКАР АЛ. ВИДАЛЕ

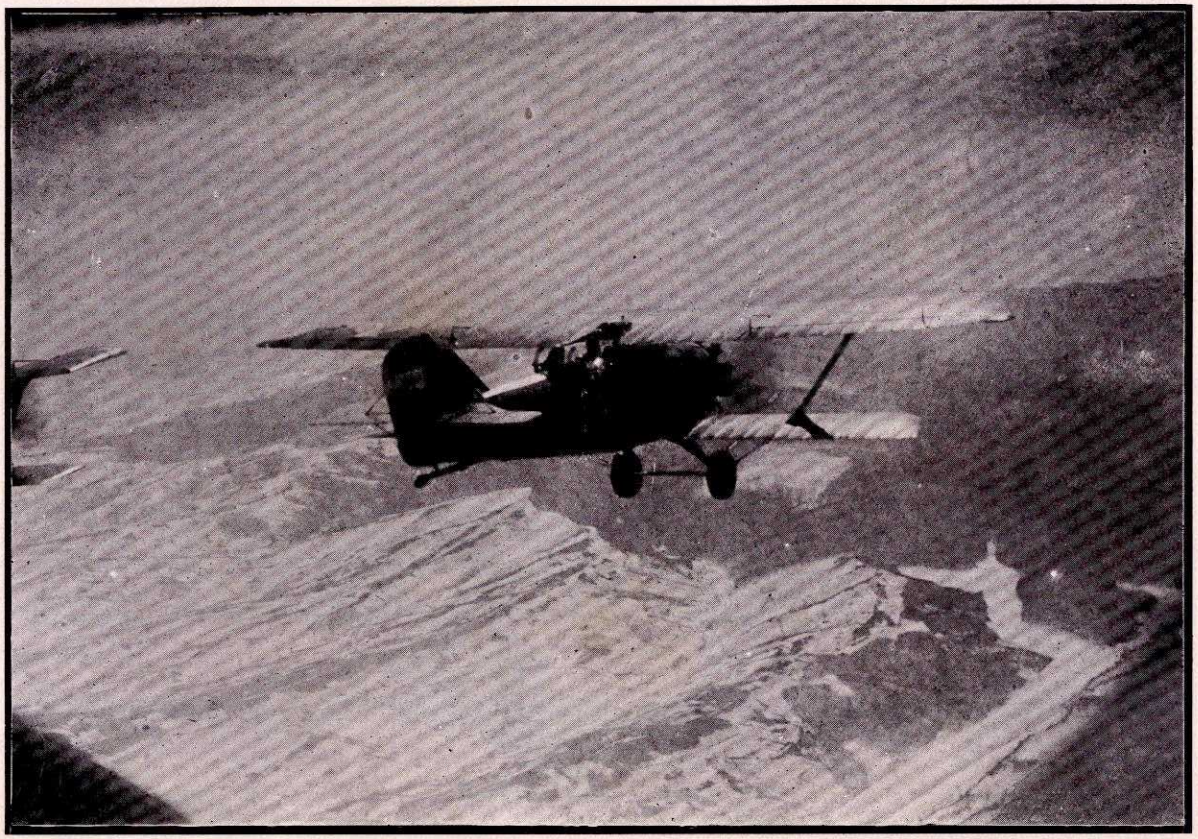
ПИЛОТАЖА У РЕЧИ И СЛИЦИ

Ваздухопловни капетан I класе пилот-ловац Оскар Александар Видале издао је књигу Dra Klausa Gettwarta „ПИЛОТАЖА У РЕЧИ И СЛИЦИ“ према енглеско-немачким изворима. У обиму од 100 страница, књига обухвата све фазе изучавања пилотаже од прве основе летења са наставником - до самосталног летења закључно са акробацијама. Преко 300 слика и текст објашњавају читав ток изучавања пилотаже. Поред тога обрађени су и основни појмови из аеродинамике. Начин приказивања је јасан и приступачан свакоме, који располаже основним знањем из физике.

Књига овакве врсте досада код нас није постојала и она ће бити корисна и занимљива за све оне који се интересују за најмлађу и најлепшу грану спорта, за летење.

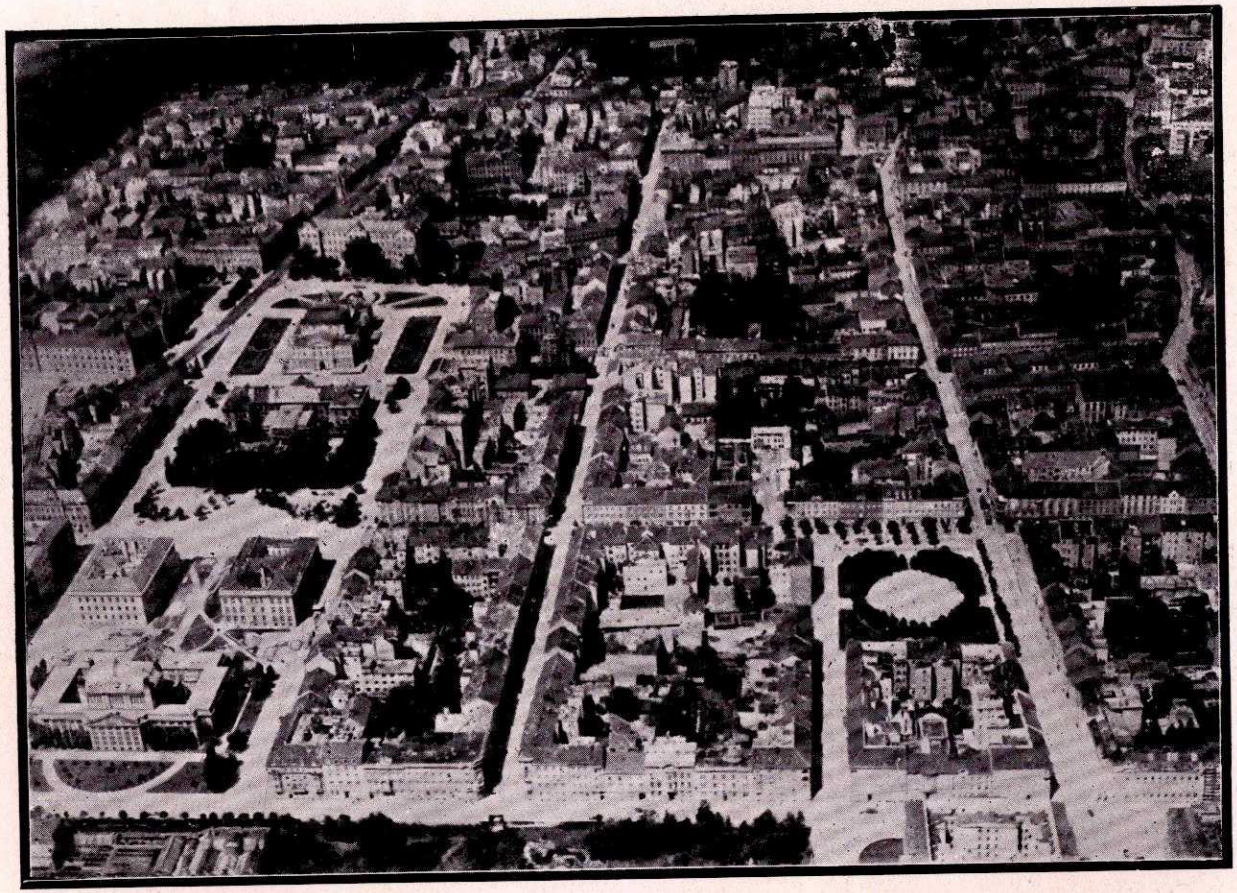
Пријатно ми је што ми се пружа прилика, да, у предговору ове књиге, њеном приређивачу и одличном ваздухопловцу, капетану Видале могу изразити признање што је нашу ваздухопловну популарну литературу обогатио једним добрим делом.

ТАДИЈА СОНДЕРМАЈЕР

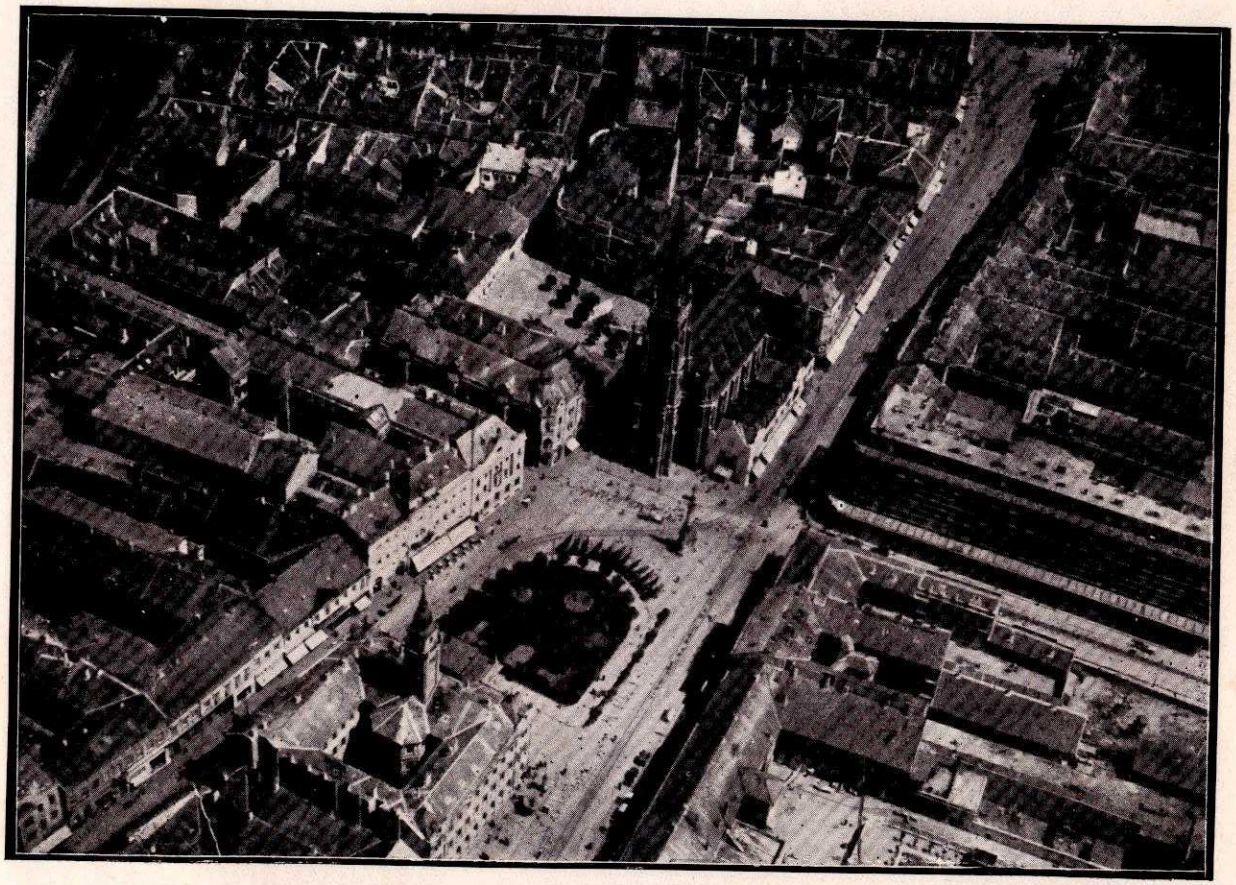


БРЕГЕ XIX НАД ФРУШКОМ ГОРОМ.

БЕОГРАД ИЗ ПТИЧЈЕ ПЕРСПЕКТИВЕ.



ЗАГРЕБ ИЗ ПТИЧЈЕ ПЕРСПЕКТИВЕ.



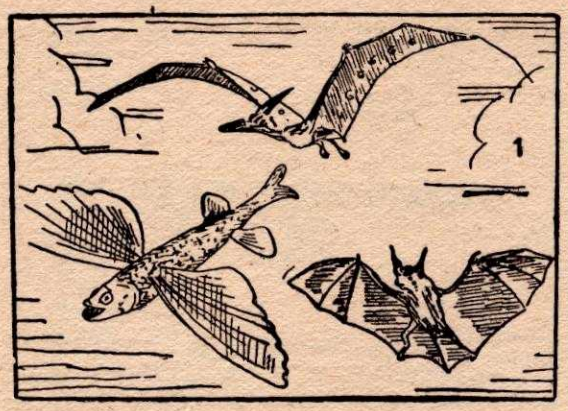
НОВИ САД ИЗ ПТИЧЈЕ ПЕРСПЕКТИВЕ.

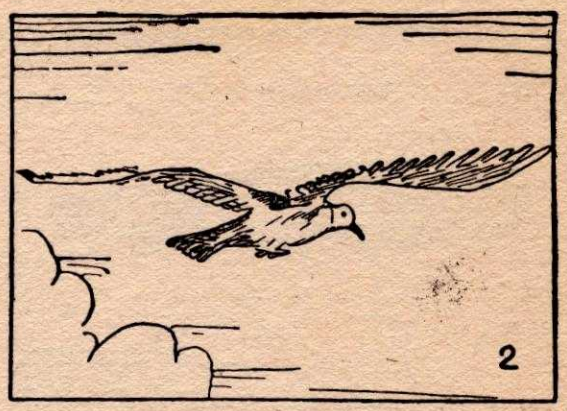
САДРЖАЈ

	Страна
Лет животиње и човека	11
Шта је заправо летење?	12
Сила подизања	13
Отпор	14
Брзина лета	15
Први час	16
Управљање аероплана — крилаца	17
Управљање аероп. — кормилом за правац	18
Заношење	19
Инструменти	20
Справа за мерење отпорног притиска	21
Прве мере опрезности	22
Даљње мере опрезности	23
Први лет	24
У ваздуху	25
Још увек у ваздуху	26
Силазак	27
Хоризонт	28
Делови аероплана	29
Стабилност	30
Уздужна стабилност	31
Стабилност по правцу	32
Властита стабилност	33
Утицај ветра	34
Брзина ветра и брзина над земљом	35
Правац ветра	36
Вожење (рулање)	37
Нешто више о вожењу	38
Припрема за узлетање	39
Узлетање	40
Узлетање	41
Прва обука у ваздуху	42
У ваздуху	43
Још увек у ваздуху	44
У ваздуху	45
У ваздуху	46
У ваздуху	47
У ваздуху	48
У ваздуху	49
У ваздуху	50
Опет на земљи	51
Осећај за команде	52
Летење је уживање	53
Мирноћа чини све	54
Још нешто о кормилима	55
Крилца	56
Кормило за висину	57
Летење по осећају	58
Команде у лету	59
Други сат у ваздуху	60
Мере опрезности	61
Мере опрезности	62
Мере опрезности за разне времен. прилике	63
Мере опрезности за разне времен. прилике	64
Окрети	65
Окрети	66
Окрети	67
Окрети	68
Опет на земљи	69
Окрети	70
Окрети	71
Паљење	72

	Страна
Паљење	73
Узлетање	74
Слетање	75
Силазак — понирање	76
Силазак	77
Силазак	78
Понирање	79
Силазак	80
Опет на земљи	81
Поново да дуплој команди	82
Не превуци!	83
Ковит	84
Ковит	85
Принудни силазак	86
Први самостални лет	87
Нарочите прилике	88
Бочно клизање (глисирање)	89
Узлетање са пропињањем	90
Лупинг	91
Путовања	92
Пилотска диплома	93
Пилотска диплома	94
Правила летења	95
Правила на летилишту	96

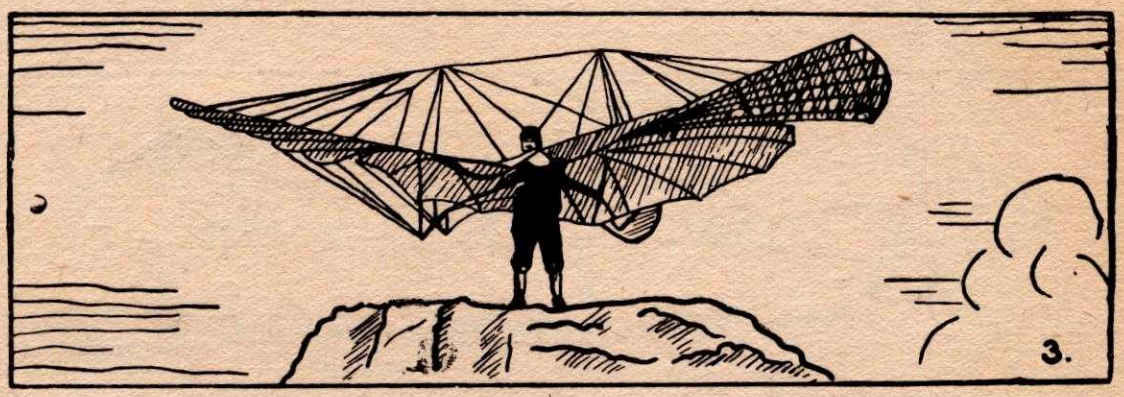
ЛЕТ ЖИВОТИЊЕ И ЧОВЕКА





Чежња човека, да узмогне полетети, толико је је стара као и историја човечанства. Та жеља појавила се је као последица проматрања природе са својим многобројним летећим живим бићима, нарочито инсеката и птица. — Човек је пратио и проматрао незграпно понирање разноврсних крилатих животиња, ваздушног поскока, летећих риба и дивио се је савршеном лету птица.

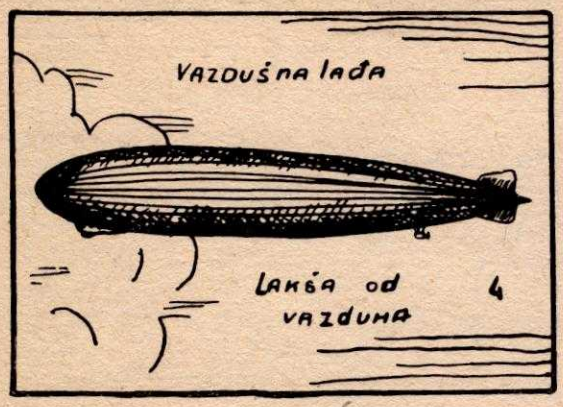
Поред многобројних фантаста бавили су се техничари, надахнути идејама, проблемом човечјег лета.

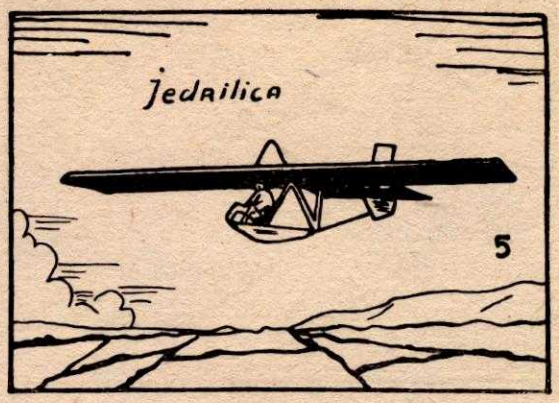


Разне приче и бајке, научна проучавања и технички покуси имали су своју вредност и свој значај.

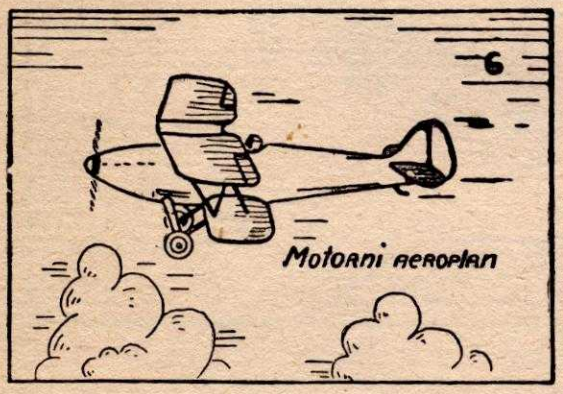
У почетку радило се тек на томе, да се испита, шта је заправо могуће а шта немогуће. Ова испитивања била су значајна, јер су у даљњем раду омогућила, да се учењаци и конструктери не упуштају у тежње за неостварљивим циљевима. Одлучујући моменат у тежњи човека, да освоји ваздух, даје нам тек ОТО ЛИЛИЈЕНТАЛ. Још у средњој школи бавио се је проблемом човечијег лета. Прве своје успешне покусе извршио је у Берлину и ови су прокрчили пут за даљи рад. Смртоносним падом прекинуто је неочекивано његово стварање.

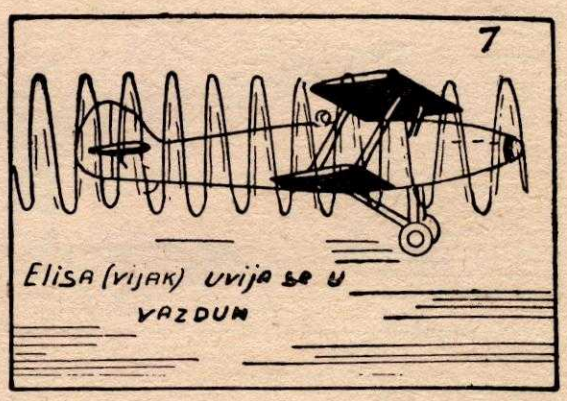
ШТА ЈЕ ЗАПРАВО ЛЕТЕЊЕ?





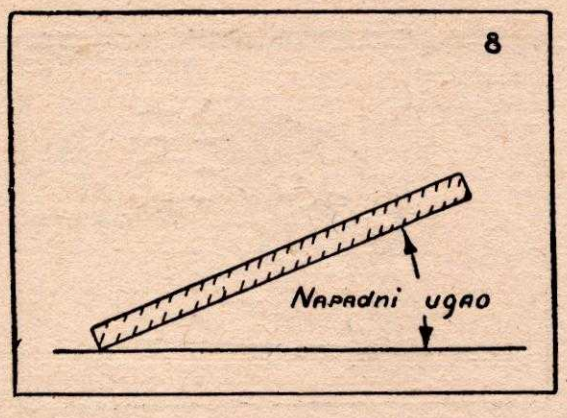
Почнимо са посве основним појмовима; слободно тело пада услед своје властите тежине ка земљи. Ова сила се поништава код ваздушних лађа и балона тиме, што се ови пуне плиновима који су лакши од ваздуха. Аероплан држи се у ваздуху помоћу своје моторне снаге. Додуше једрење је могуће и без мотора, али остварење данашњих аероплана било је условљено проналаском експлозивног мотора.

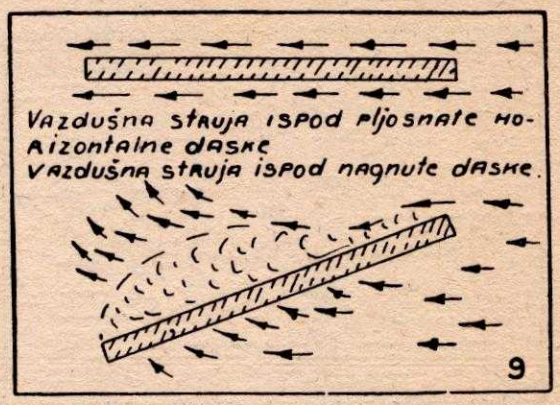




Испитујмо једном силе, које с једне стране одржавају аероплан у ваздуху а с друге стране оне силе, које ометавају његово кретање кроз ваздух. Ове силе су основа летења. Аероплан је справа »тежа од ваздуха«; — кроз ваздух је вуче елиса (вијак), а подиже се са земље помоћу својих крила. Мотор покреће елису, која се увија у ваздух и тако повлачи собом аероплан. На темељу овог једноставног објашњења пређимо на проучавање сила, које стварно условљују летење.

СИЛА ПОДИЗАЊА

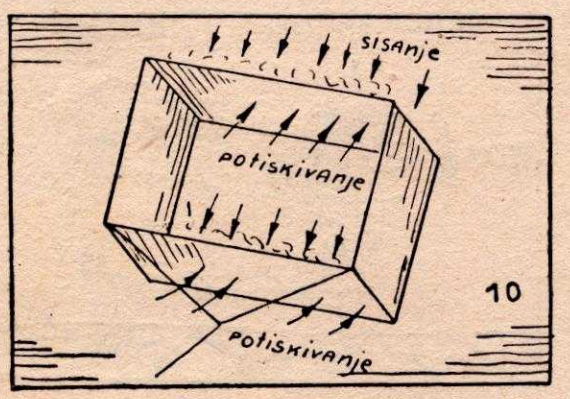


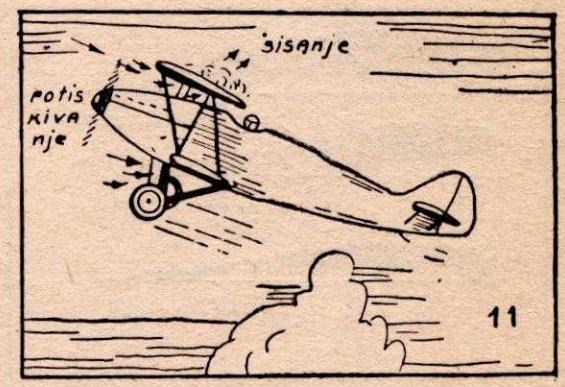


Проматрајмо аероплан у ваздуху; зашто лети? Пошто смо претходно утврдили, да ваздух има своју тежину и силу, наумили смо, да пљосната површина која се под извесним углом креће кроз ваздух, настоји, да се уздигне.

Ово називамо силом подизања. Узрок томе је разлика произведених притисака изнад и испод те површине. Ваздух настоји, да се испод површине збије, те је услед тога потискује на горе. Изнад површине настаје разређени простор, који површину »сише на горе«.

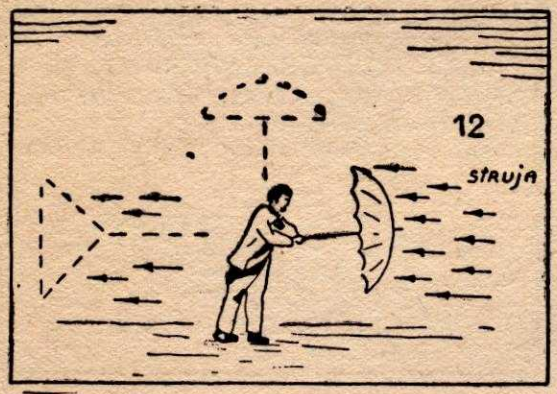
О томе углу, који се назива »нападни угао«, биће касније много говора; стога је потребно, да смо тиме на чисту, шта се разумева под »нападним углом«; то је једноставно угао, под којим ваздух испод површине струји.

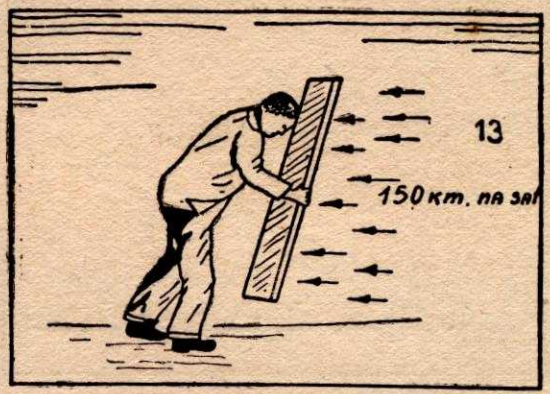




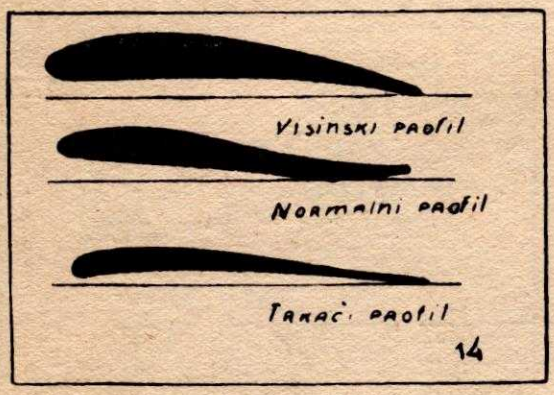
Мотор вуче површину кроз ваздух, а сила подизања постаје све већа у колико се повећава »нападни угао«, али само до извесних граница. О томе међутим говорићемо касније. На пр. дизање једног змаја основано је на истом принципу. Змај није ништа друго, већ једна површина, коју помоћу конопца под извесним углом вучемо кроз ваздух. Услед притиска ваздуха испод њега и снаге сисања над њим он се пење. Скоро две трећине укупне силе подизања аероплана отпада на »вакуум« изнад крила, а н е на притисак испод њих.

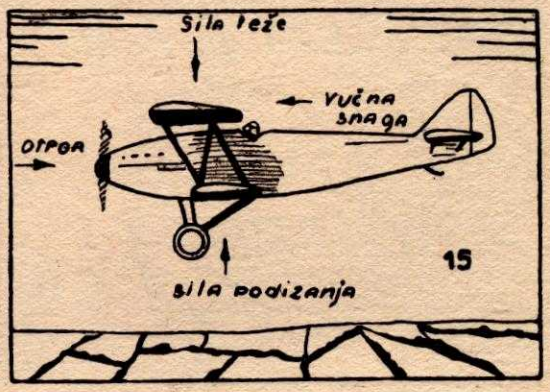
ОТПОР





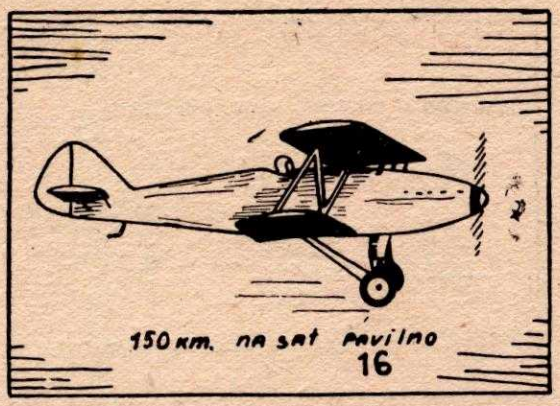
На жалост појављује се при кретању аероплана кроз ваздух поред силе подизања још једна друга сила. Ова се назива отпор. Отпор је у техници летења друга сила по својој величини. Јесте ли кадгод покушали, да држите отворен кишобран супрот јаком ветру? Сила, која прети, да Вам кишобран истргне из руке, то је отпор. Претставимо си, да држимо обичну даску против ветра јачине 150 км на сат, што одговара брзини путовања малих аероплана, па ћемо сада још боље моћи претставити огромну силу отпора. Иста та сила притискује на сваки део аероплана и кочи га при кретању напред. Она притискује и на крила, која изазивају силу подизања. Нажалост силу отпора не можемо сву отклонити — једино је можемо на разне начине смањити.

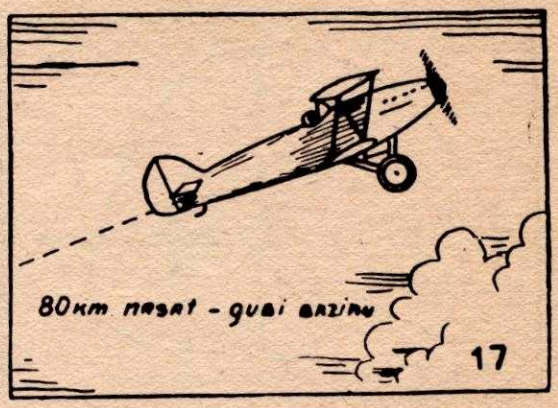




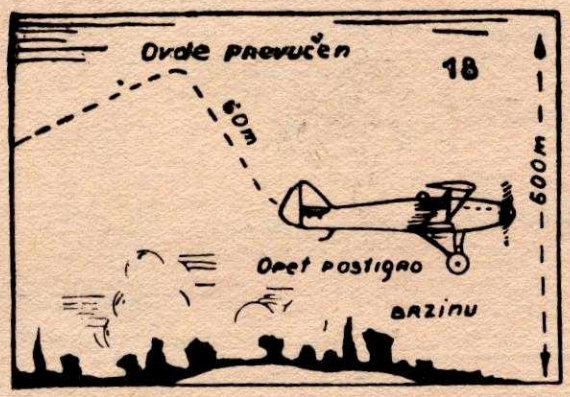
Отпор на крилима умањује се на тај начин, да се не израђују пљосната, већ крила избоченог облика. Даље сретство, да се отпор смањи, је примењивање облика »тока струје«, т. ј. дотичном делу даје се облик који смањуне стварање вакуума на стражњој страни (излазној ивици). Зато је сваки део аероплана израђен према облику »тока струје«. Будете ли првом згодом путовали у жељезничком возу брзином од 100 км на сат покушајте држати руку кроз прозор. Опазићете да Вам осетљива снага — отпор — потискује руку натраг.

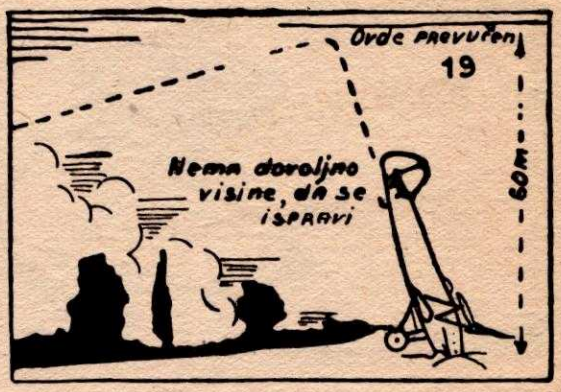
БРЗИНА ЛЕТА



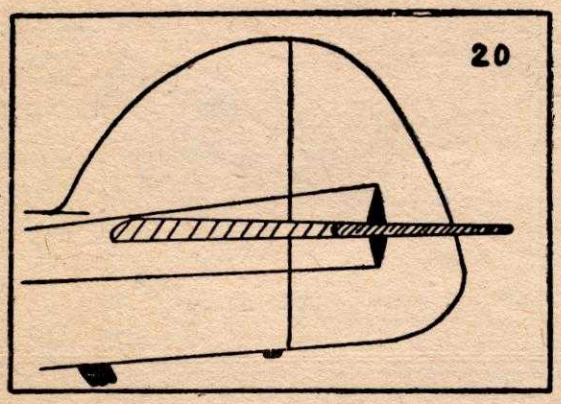


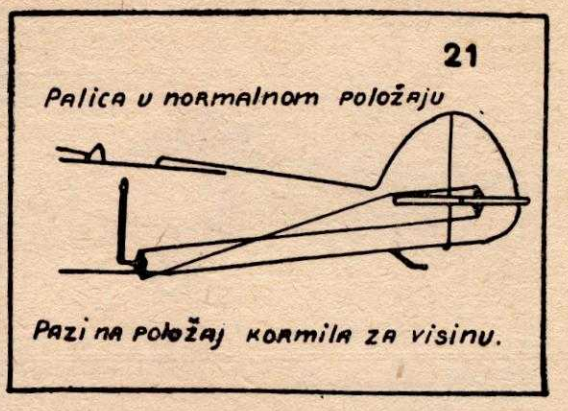
Досада смо утврдили следеће: да узмогнемо постићи силу подизања, која је за летење потребна, морамо аероплан кретати напред, а брзину напредовања постижемо помоћу мотора и елисе. Брзина кретања подиже крила, на којима је утврђен труп. Сваки аероплан има своју најмању брзину. Пређе ли се испод њених граница, аероплан губи своју моћ лебдења. Сила теже је тада већа неголи сила подизања; аероплан пада к земљи, а да нема могућности, да се кормилима исправи. Издашна брзина је према томе за летење од највећег значаја. Сигурност летења лежи у брзини. Сваки губитак брзине претставља опасност.



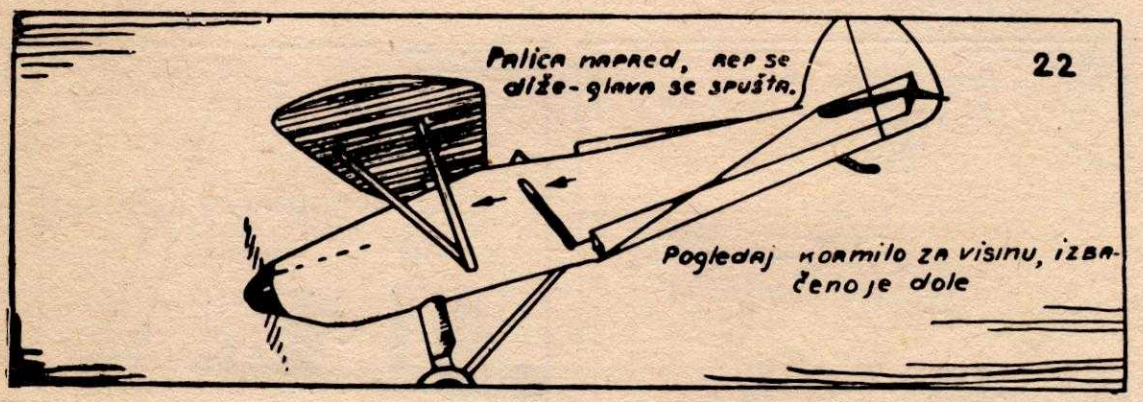


Ако је аероплан довољно високо, губитак брзине не претставља нарочиту опасност, јер апарат може поново добити потребну брзину пре него стигне до земље. Ако је напротив сувише близу земље мора доћи до лома при губитку брзине. Тај губитак брзине називамо »аероплан је превучен«. Спречити да се аероплан »превуче« значи, избегавати по сваку цену, да се изгуби брзина.



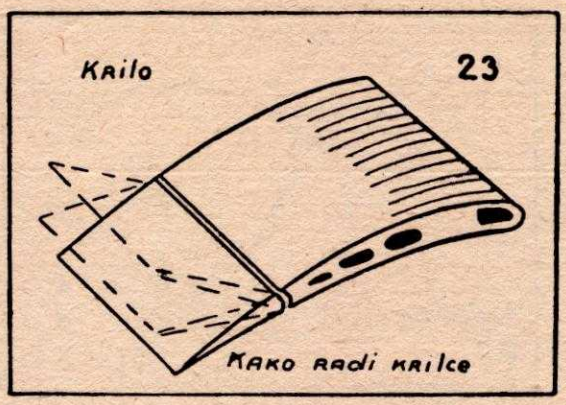


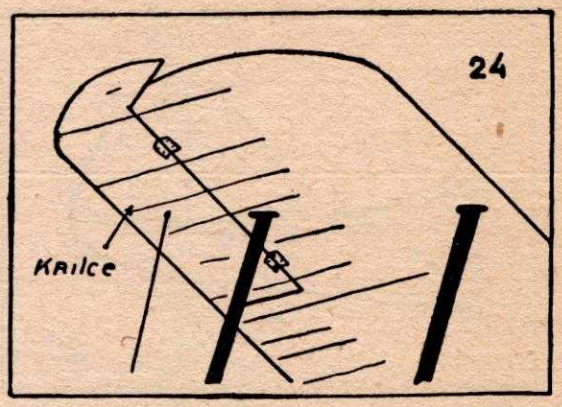
Пођимо на летилиште, да разгледамо аероплан. С времена на време наићи ћемо на техничке изразе, које не можемо избећи, али ћемо их протумачити, када се појаве. Посматрајмо најпре кормила и њихов рад. У средини пилотског седишта налази се једноставна права полуга коју називамо »палица«. Учили смо, да се једна површина, која се кроз ваздух креће, услед силе подизања пење, те тиме долази до механичког лета. Овај лет био би без икакве користи, када не би постојала могућност, да пилот њиме управља. Палица омогућује покретање извесних мањих површина — крилима — као и на стражњем делу трупа. Покретна површина на крају трупа назива се »кормило за висину«. Непосредно пред њом налази се непокретна површина, коју називамо хоризонтални стабилизатор« обе имају хоризонталан положај.



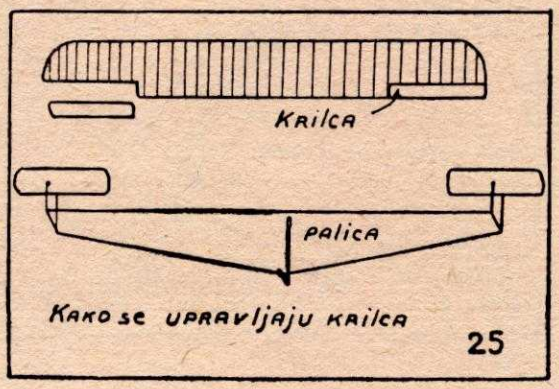
Повучемо ли палицу к себи, диже се глава аероплана и он почиње да се пење — зашто? Јер се кормило за висину уздиже, кад палицу повлачимо на себе. Ваздушна струја удара на уздигнуто кормило. Реп се спушта на доле, док се глава подиже. Супротно деловање добијемо, ако палицу потиснемо напред. Услед тога се кормило спушта, подиже труп утицајем ваздушне струје, а глава се нагиње. Ову направу називамо »команда за висину«, са којом се врше покрети аероплана око његове попречне осовине.

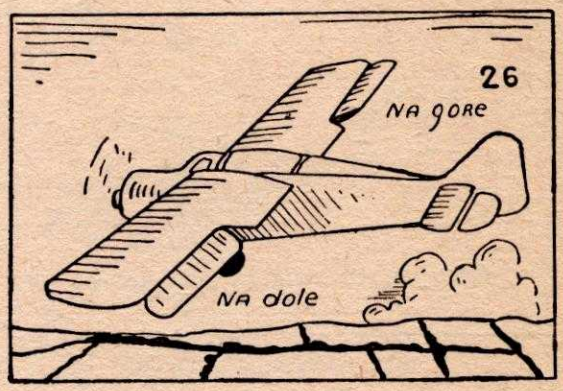
УПРАВЉАЊЕ АЕРОПЛАНА — КРИЛАЦА





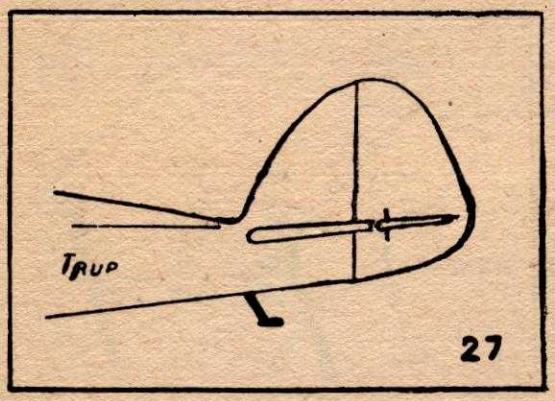
Принцип, по коме се аероплан управља по попречној осовини, примењен је за попречно управљање њиме. Кормила називају се »крилца«. То су покретни исечци крила, утврђени на стражњој рамењачи (бриду) крила, а покрећу се помоћу палице у супротном смеру. Код тешких аероплана замењује палицу један ручни точак (волан). Притиснемо ли палицу у једну страну, подиже се једно крилце, а друго се на супротном крилу истодобно спушта. Последица је, да се аероплан нагиње на једну страну т. ј. окреће се по својој уздужној осовини.

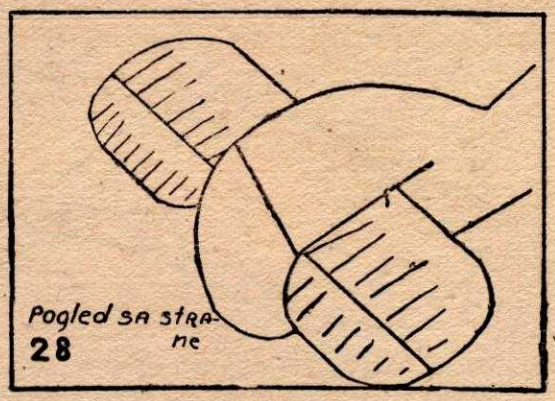




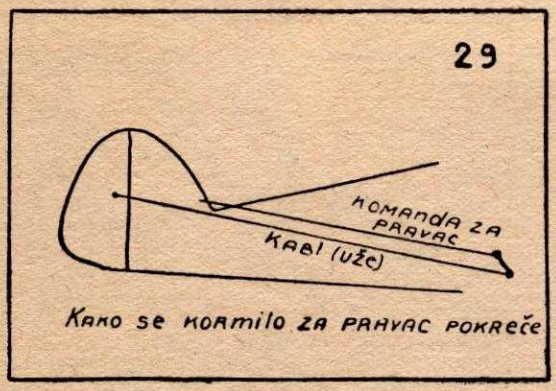
Ако желим нагнути аероплан на лево помичем палицу лево — шта се дешава? Подигао сам лево крилце, тиме смањио силу подизања на том крилу, то се крило нагиње доле. Истодобно спустио сам десно крилце, појачао тиме силу подизања на десном крилу, те се исто уздиже. Резултат је, да се аероплан одмах нагиње на лево. Желимо ли аероплан нагнути на десно, помакнемо палицу на десну страну.

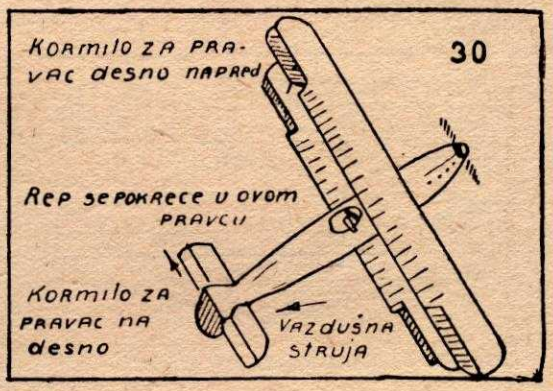
УПРАВЉАЊЕ АЕРОПЛАНА — КОРМИЛО ЗА ПРАВАЦ





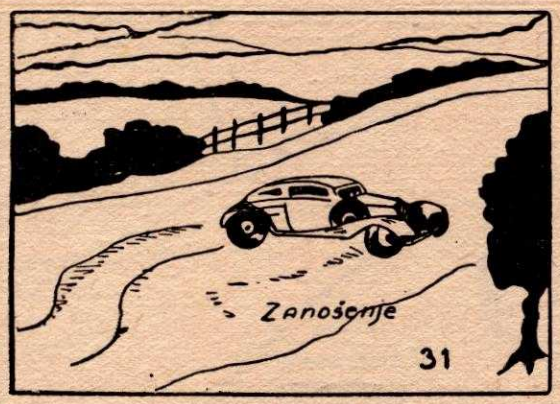
Да омогућимо одржавање аероплана у одређеном правцу — курсу — потребно нам је да је још једно кормило за мењање правца. Ово постижемо кормилом, које у свему потпуно одговара кормилу лађе. Кормило за правац учвршћено је исто тако, као кормило за висину на репу аероплана, но наравно стоји вертикално. Исто се покреће помоћу ножне полуге, која је уграђена на поду пилотског седишта. На овој попречној хоризонталној полузи налазе се ноге пилота. Покретање на једну или другу страну, покреће се кормило лево или десно. Показаћу Вам, пазите, шта се дешава.

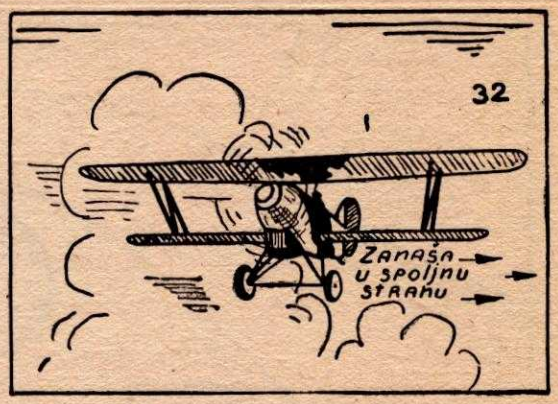




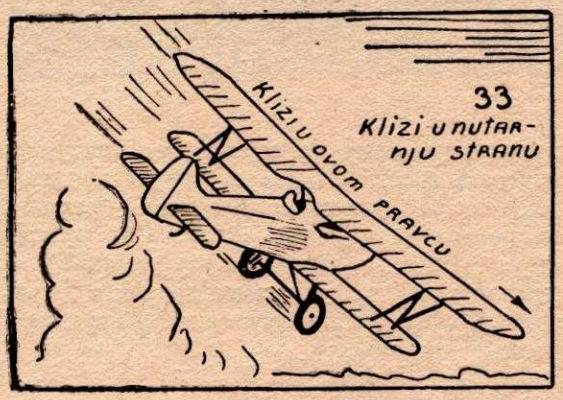
Желимо ли окрет лево, покрећемо левом ногом команду за правац. Овим се покреће кормило правца на лево, а ваздушна струја потискује реп на десно. Услед тога се окреће глава аероплана на лево. Сада обратно. »Дамо ли десну ногу«, покреће се кормило за правац на десну, струја ваздуха га потискује и забацује са њиме цео реп на лево, а глава аероплана покреће се на десно. Све је ово врло једноставно. Још једном да опетујемо, аероплан има три кормила: Кормило за висину и дубину, крилца за давање бочног нагиба и кормило за правац.

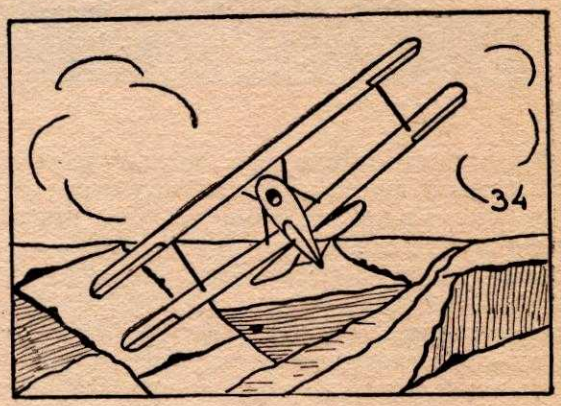
ЗАНОШЕЊЕ





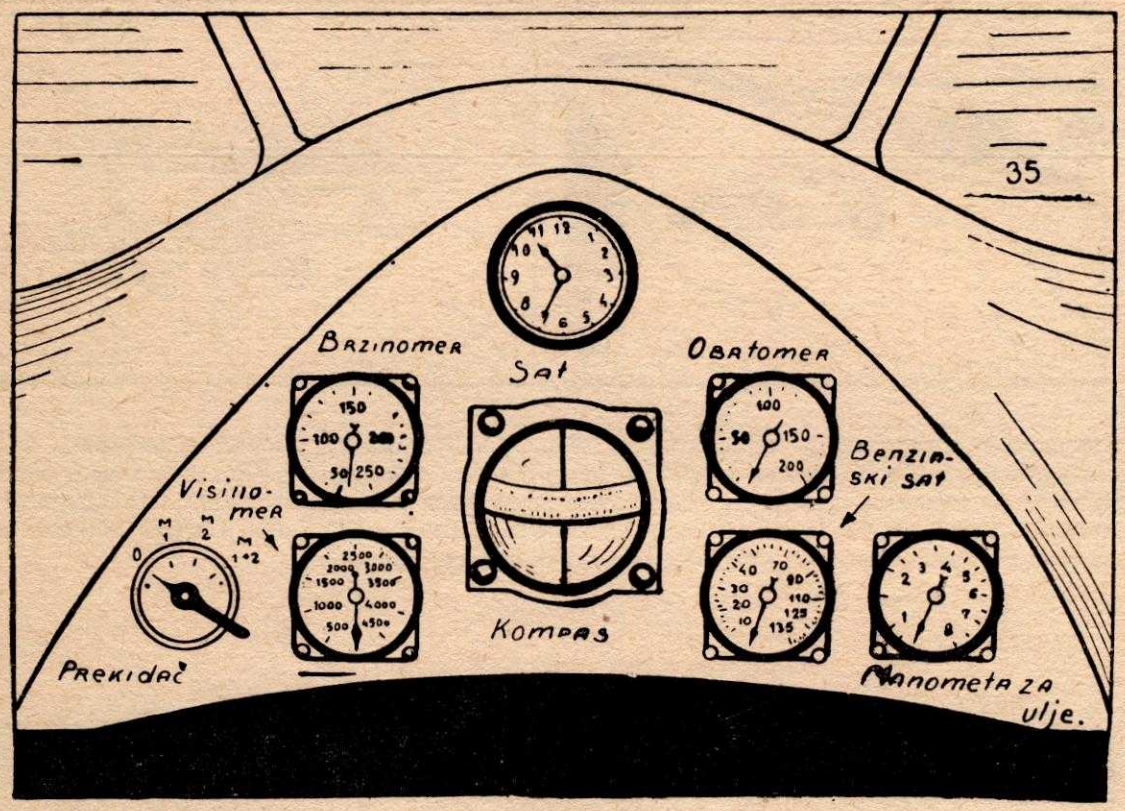
Аероплан је покретљивији него ли возила на земљи. Кретање аутомобила ограничено је на једну раван и управља се једним јединим кормилом. Аероплан има три кормила. Волан аутомобила можемо упоредити са кормилом за правац, јер обоје служе истој сврси т. ј. мењању правца. Познато нам је, да се аутомобил занесе, ако се на равном путу при великој брзини изврши нагао окрет. Због тога надвисује се спољна страна тркачих стаза у окукама, да се избегне заношење.





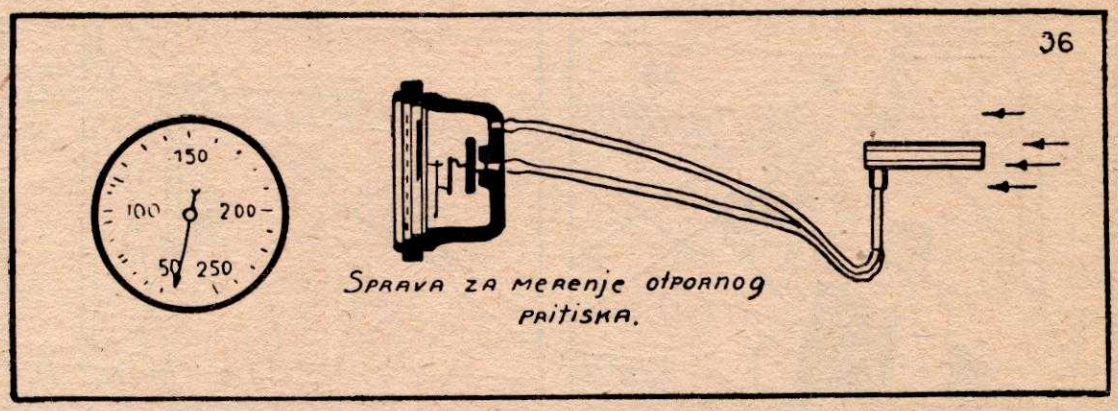
Ако би пилот аероплана покушао, да изврши нагао окрет само помоћу кормила за правац, аероплан ће се занети, изузев да аероплану истободно да коси положај. Зато пилот, кад жели мењати правац помоћу кормила за правац, мора истодобно помоћу палице покренути крилца, да добије потребан коси положај. Обично се употребљавају обе команде истодобно. Што је окрет ужи, то мора и коси положај аероплана бити већи, да се заношење избегне. Ако је пак окрет благ, треба аероплану дати и блажи коси положај, јер ће у противном клизнути у унутрашњу страну.

ИНСТРУМЕНТИ

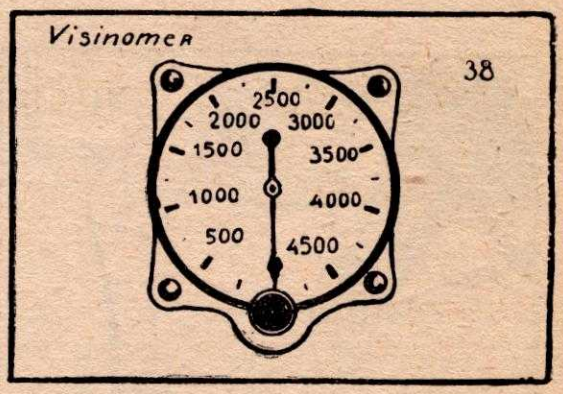


Пре него што пођемо даље, потребно је да се понешто упознамо са најважнијим инструментима, који потпомажу пилота при управљању и при надзору рада мотора. Бацимо ли први поглед на плочу где су инструменти монтирани, даје нам утисак, да је све то и сувише непрегледно; у ствари је напротив врло једноставно и проматрање инструмената постаје с временом навика. Ови инструменти означавају брзину, којом аероплан лети, његову висину и положај у коме се налази; надаље показују, да ли мотор безпрекорно ради итд. Сваки пилотски ученик треба да се навикне летети, а да не мора сувише поклонити пажње само инструментима. Он треба да осећа, да ли аероплан правилно лети. Друга је ствар при слепом летењу, т. ј. при летењу без спољне видљивости, као на пр. у магли. У тим случајевима је неопходно потребно, да се сва пажња посвети инструментима.

СПРАВА ЗА МЕРЕЊЕ ОТПОРНОГ ПРИТИСКА

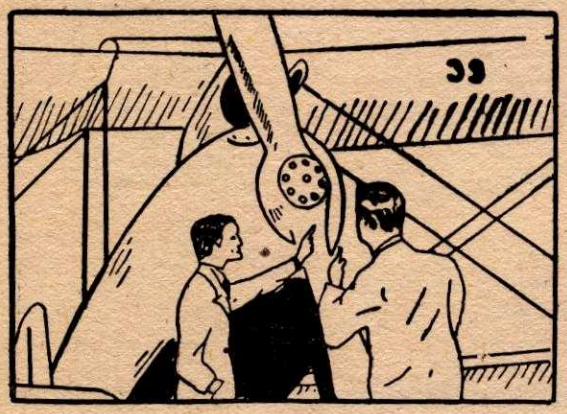


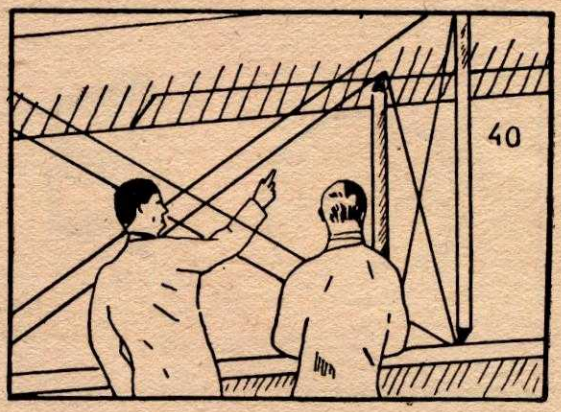
Инструменти пилота су следећи: брзиномер, који показује брзину, којом се аероплан креће кроз ваздух, висиномер, који показује висину аероплана, компас за даљње летове, справа за мерење нагиба, која показује у којем се положају аероплан налази. Она показује, да ли је апарат у хоризонтали и лети право, или је нагнут и врши окрет. Справа за мерење нагиба (клинометер) је према томе најважнија справа за летење без видљивости.



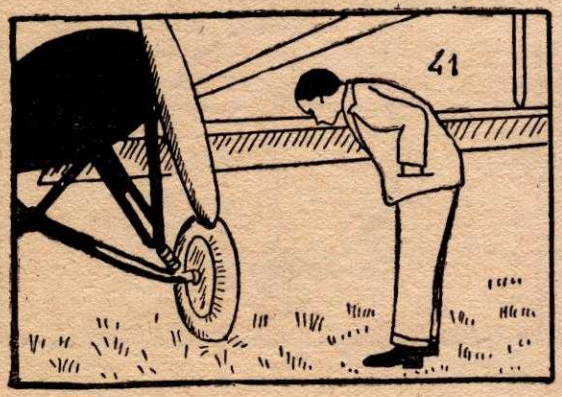
Све су то справе, које показују у каквом положају се аероплан у дотичном часу налази. Постоје још извесни инструменти, који служе искључиво за контролу рада мотора. То су: обртомер, који показује број обрта мотора у једној минути и који показује, да ли мотор беспрекорно ради или не. Манометар за уље показује нам, да ли се мотор за време рада подмазује довољном количином уља. Ако је мотор са воденим хлађењем, показује нам термометар температуру воде у хладњаку, која нормално износи око 70° С. Диже ли се та температура неочекивано нагло, то је знак, да нешто у мотору није у реду. Коначно постоји још бензински сат, који показује колика је залиха бензина у резервоарима.

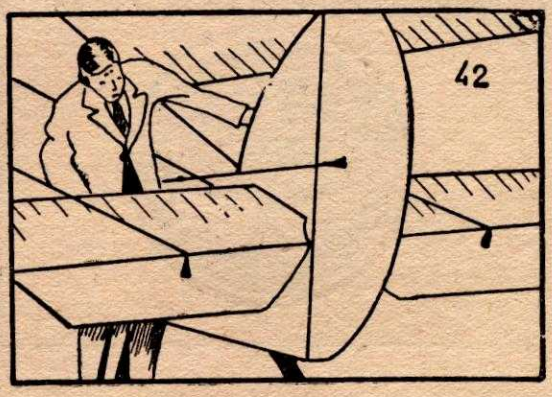
ПРВЕ МЕРЕ ОПРЕЗНОСТИ





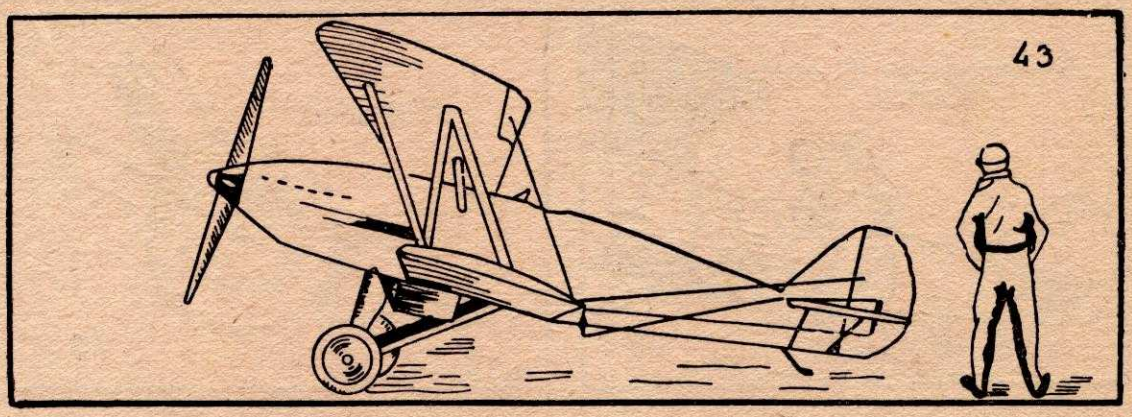
Пођимо до бетонске платформе пред хангаром, где се спремају аероплани. Ово је наш аероплан, с којим ћемо касније летети. Пре свега ћемо извршити ипак још једанпут преглед, да видимо да ли је све у реду. На земљи се може сваки мањак или погрешка уклонити, а то је у ваздуху немогуће. Тачан преглед врши механичар, но свакако није штетно, ако пилот све поново прегледа.



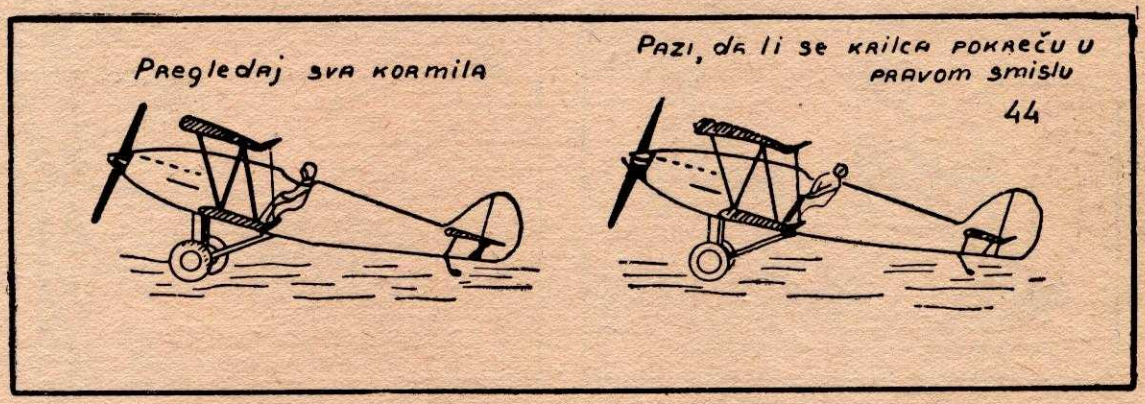


Но најпре прегледајмо вијак, дали је добро учвршћен, да није негде заломљен или напукнут. Исто тако прегледајмо платнену облогу крила, да није нигде задерана. Даље прегледајмо кормила за висину, правац и крилца и уверимо се, да ли у потпуности раде, да ли се лако покрећу и да нигде не коче. Коначно прегледајмо да ли су точкови добро утврђени на стајном трану и да ли су осигурани, да не могу отпасти. Дешавало се је, да се точак приликом узлета одвоји — испадне —, а то значи неминован лом приликом силаска.

ДАЉЊЕ МЕРЕ ОПРЕЗНОСТИ

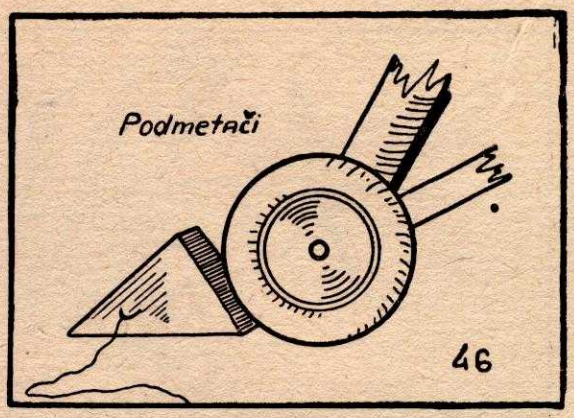


Прегледајмо све делове команди најтачније, па да смо сигурни, да је све исправно и да ништа није повређено. Танке жице, из којих су плетени челични каблови, ломе се понекад и то обично на местима, где кабел прелази преко појединих котура. Потребно је прегледати каблове до крилаца и до кормила за правац — и то по целој дужини од команде — педала — па до самих кормила. Сада још каблове кормила за висину. Све је у реду? Добро!

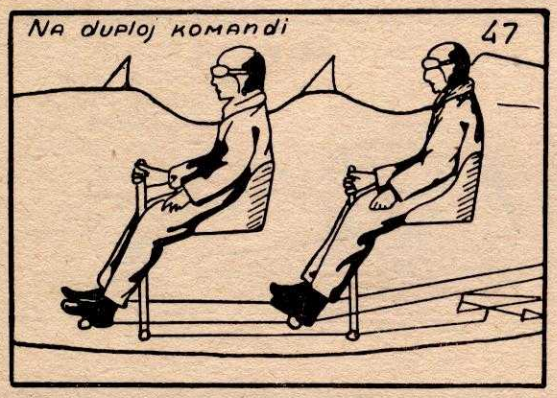


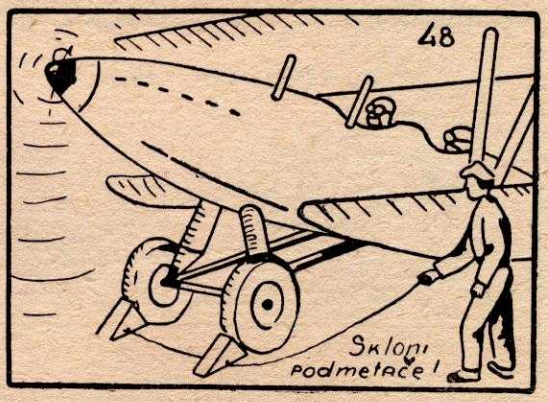
Прегледајмо све команде још једном из пилотског седишта. Седите у стражње седиште, дохватите палицу и покрећите је у страну. Проматрајте при томе оба крилца и осведочите се, да ли функционишу. Тада покрећите палицу напред и назад, окрените се према висинском кормилу и видите, да ли и оно ради. Добро! Покреће ли се палица лако, није ли нигде укочена, или запиње у којем положају. Погледајмо кормило за правац! Притисните ножну команду на лево и погледајте, да ли се кормило правца покреће на лево. У реду! Не задовољите се тиме, да видите, да ли се кормила уопште покрећу, већ проматрајте да ли су покрети у правом смислу, или се крећу у погрешном правцу — немарношћу може се десити, да су каблови команада обратно монтирани, што неминовно доводи до лома аероплана.

ПРВИ ЛЕТ



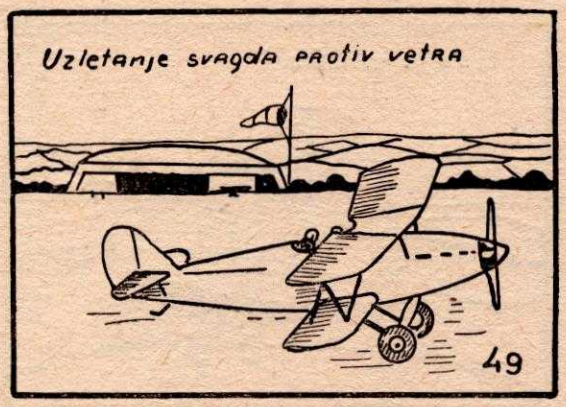
Сада ћемо једном полетети, па да видимо како Вам се у ваздуху свиђа. Наместите наочаре и притегните их добро, да Вам их ветар не однесе. Сада се добро држите — то не смете никада заборавити. Патентни затварач омогућује Вам, да се у датом моменту одмах ослободите. Дајте да прегледамо аерофон, можете ли ме разумети? — Не најбоље? — Онда повуците слушалице тачно преко Ваших ушију и капу затегните; да ли је сада боље? — Добро! Сад пазите на то, да је паљење искључено, кад сте се о томе осведочили, викните механичара »прекинуто«.



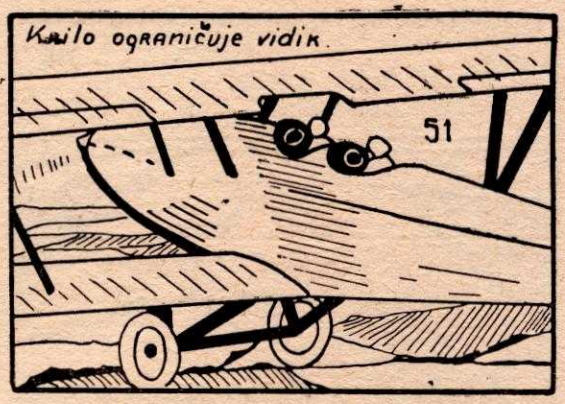


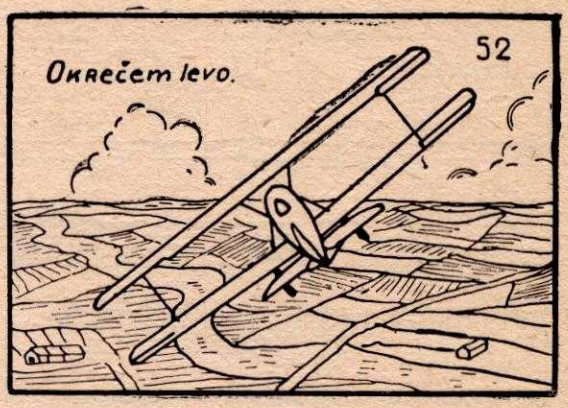
Овај затим окреће вијак, услед чега се мешавина бензина и ваздуха усише у цилиндере. Механичар позива »пали« што значи, да нема никог у близини вијка. Ви гласно одговарате »упаљено«, искључите контакт за паљење и окрећете ручицу полазног магнета. Сада мотор ради. Пуштамо га још неколико часака, да лагано ради, да се угреје — ако би му дали пуни гас, док је хладан, радио би неправилно, а то зовемо »мотор кашље« згодан израз зар не?! Сада се је угрејао. Гагано дајем гас, погледајте на обртомер. Сада показује 1800 обрта, како и ваља, сада ћу посве смањити гас и дати механичару знак, да уклони папуче. Одмах ћемо поћи. При овом лету не дирајте команде, јер треба да се привикнете осећају летења.

У ВАЗДУХУ



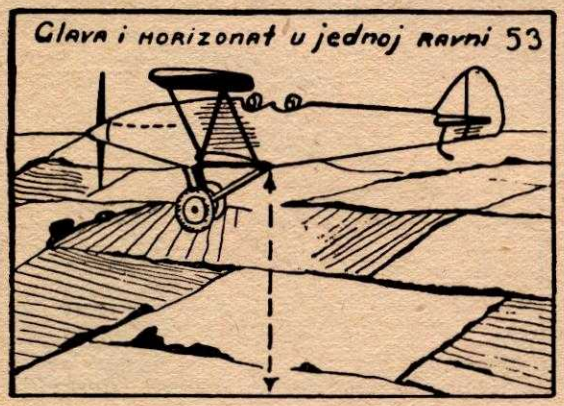
Можете ли ме чути? — Добро! Пазите на ветроказ на последњем хангару. Полетити морамо тачно против ветра — сада стојимо правилно. Дајем гас, ми трчимо; осећате ли како се реп диже? Сада летимо. Ми летимо потпуно право и тако ћемо даље, док добијемо извесну висину. Тутњава мотора и јака струја зрака у почетку ће Вам нешто сметати, али ускоро ћете се на то привикнути. Сада можемо лагано заокренути. Не препоручује се, да се прерано започиње са окретима, из разлога, које ћу Вам касније протумачити. Ово је управо вертикална струја била — ових ћемо данас још више добити. Али не дајте да Вам сметају. »Ваздушне струје још никога нису убиле« — то је стара и истинита изрека.

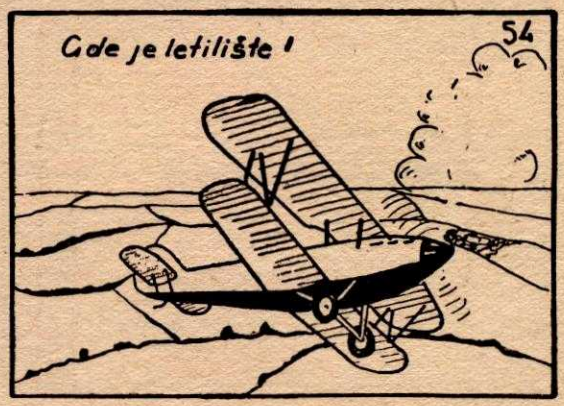




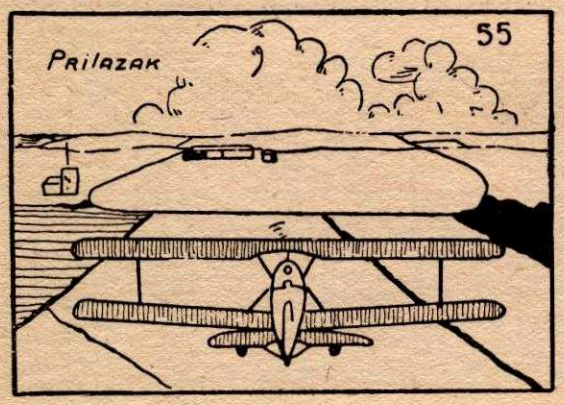
Ви се осећате потпуно спутани? то ништа не смета, скоро ћете се и на то привикнути. Ви велите да не видите много? Крила привидно сметају Вашем видику. Учинићу окрет лево. Погледајте преко левог крила, па ћете добро видети доле. Тамо видите путеве са својим саобраћајем и читате редове кућа. Јасно видите, како се река вијуга кроз долину. Сада летимо право. — Како Вам се свиђа? То је ипак уживање — зар не! Уосталом погледајте мало на инструменте.

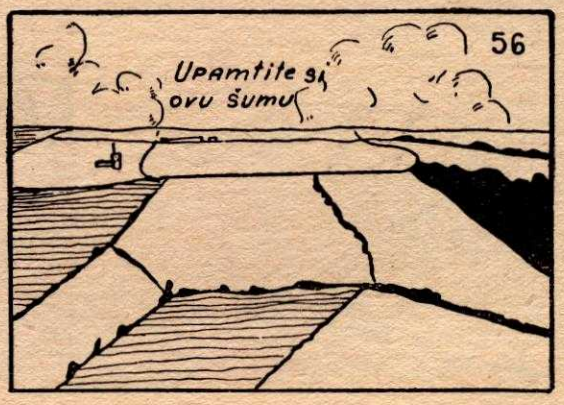
ЈОШ УВЕК У ВАЗДУХУ





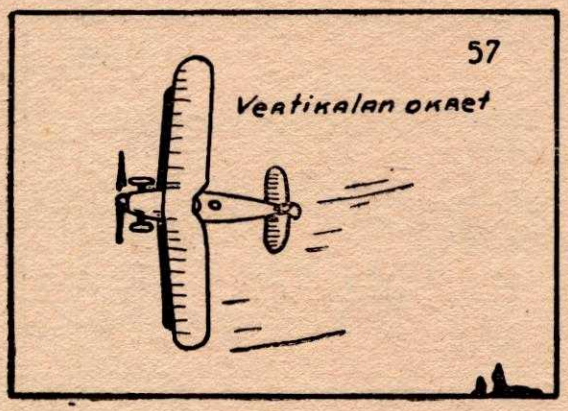
Припазите на брзиномер. Он показује брзину од 150 км на сат. То је добра и правилна брзина путовања. Кад гледате на доле, нећете веровати, да са таком брзином летимо. — На што већој висини летимо, то мања Вам се чини брзина лета. Баците поглед на обртомер. Мирно и правилно ради мотор са правилним бројем обртаја. Скоро и није потребно, да га даље проматрамо. Да се ради о некој озбиљној ствари, на време би нас неки снажнији потрес о томе обавестио. — Погледајте још висиномер, управо смо 300 мтр. високо. — Где је летилиште.

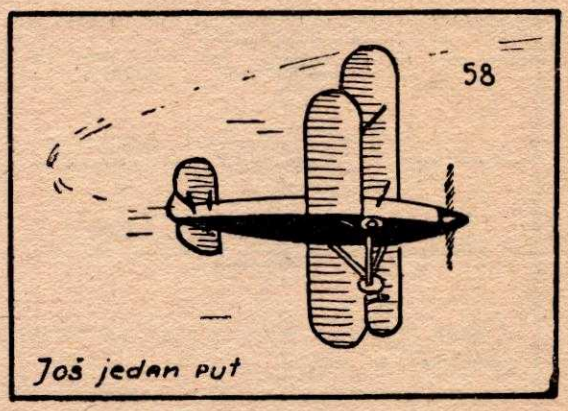




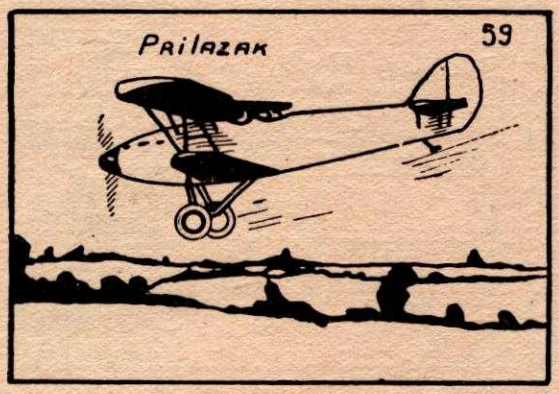
Тамо је преко поред оног дрвореда. У почетку је оријентација мало тешка, али ћете скоро научити. Погледајте си друге аероплане на летилишту, изгледају као либеле. Тамо с леве стране је торањ, десно трокутаста шума, то су наше тачке за оријентацију. Боље су уочљиве него ли хангари — нарочито при магловитом времену. Пазите, како главу машине држим у истој висини са хоризонтом. О томе ћу Вам више причати када сиђемо.

СИЛАЗАК



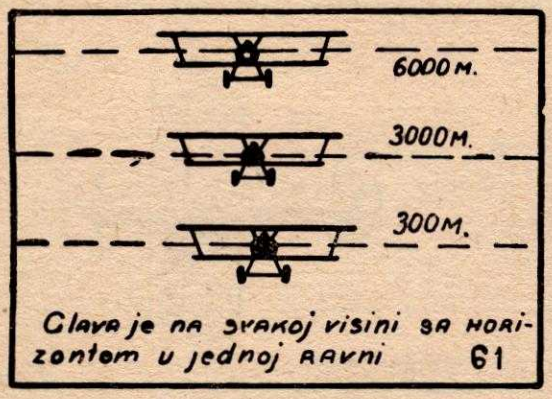


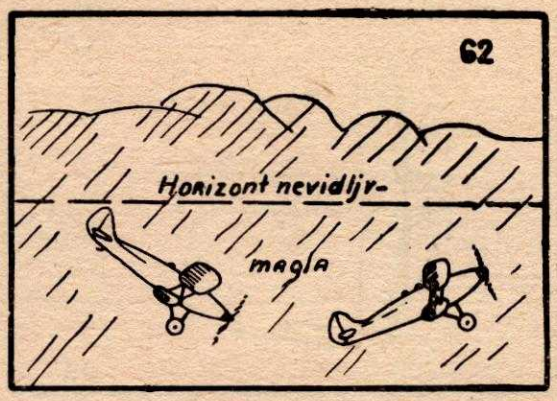
Досада смо летели хоризонтално. Пазите — сада ћу учинити вертикалан окрет, и сада још један. Ако желите, држите се на рубу седишта, али не треба да се бојите, јер не можете испасти. Ово је ипак мало шаљиво — је ли? Сада се враћамо на летилиште. Мотор сам смањио на празни ход; чудноват је осећај без оне тутњаве. Сада понирамо. Пазите сада на брзиномер! Он показује 125 км на сат. То одговара добром углу понирања. Кад би више спустио главу стрмије би понирали, него ли је потребно.



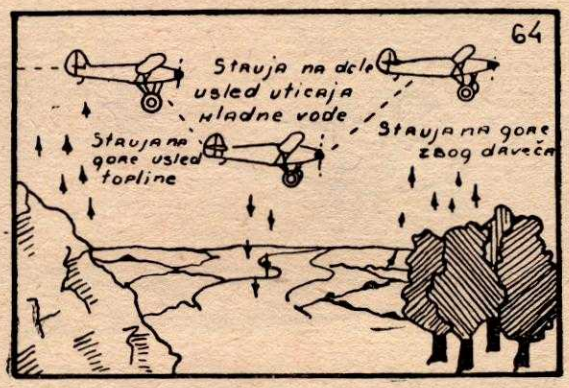
Чујете ли, како жице свирају? Јест, изгледа, да се брже крећемо, што ближе земљи прилазимо. Ипак морам мало додати гас, јер иначе не стижемо до летишта. Тако, сада ће бити довољно. Не пребрзо. Сада треба »изравнати«. Јесте ли осетили добро точкове? Сада смо на земљи. Сада до хангара. Изађите! Били смо 10 минута на путу, а чинило Вам се дуже — је ли? Пођимо унутра да се позабавимо, а том приликом запишите Ваш лет у књигу летења.

ХОРИЗОНТ



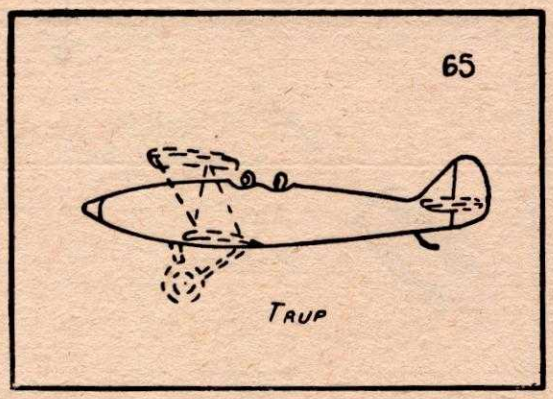


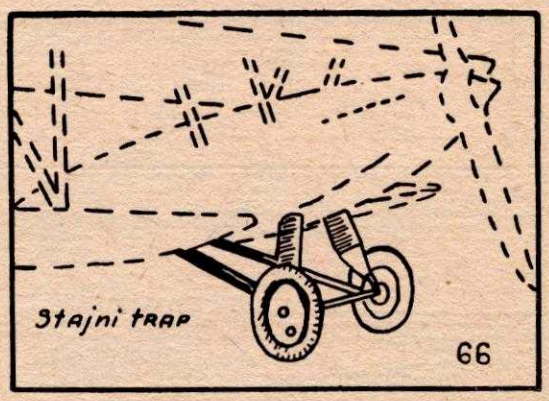
Разговараћемо неколико речи о хоризонту. Хоризонт је од највећег значаја за летење, јер је основа за утврђивање положаја аероплана, у односу на земљу. Он Вам означује кут, под којим се пењете или понирете. Без њега је принуђен пилот, да лети по инструментима, но летење је много једноставније по хоризонту. Кад уђете у маглу или у облаке, морате летети по инструментима, јер хоризонт наравно не видите. У магли не можете утврдити, да ли апарат пење, клизи, или је у хоризонталном положају.



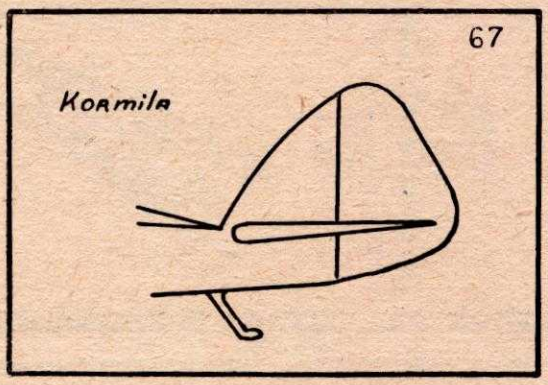
Следећи, пут, кад летимо, причаћу Вам више о хоризонту. Пређимо на »бацање«. Не дајте се од тога збунити. То су вертикалне струје, које иду горе или доле, кроз које аероплан пролази, те га вуку са собом. Оне су безопасне и могу се кормилима без даљега савладати.

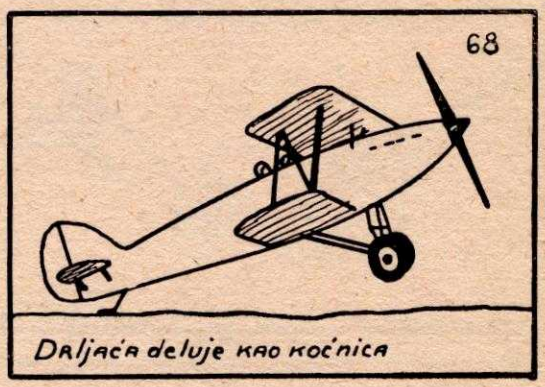
ДЕЛОВИ АЕРОПЛАНА





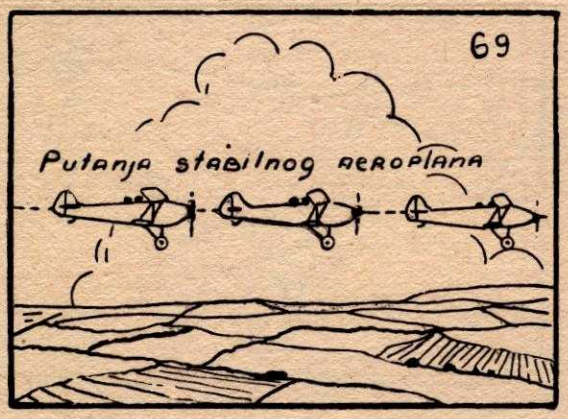
Аероплан се састоји од два главна дела: мотор и змај. Змај се може опет поделити у разне делове, од којих је најважнији труп, јер је носилац свих осталих делова. На њему су утврђена крила, кормила и стајни трап. У трупу се налази пилотско седиште са свим командама и инструментима, такорећи мозак читавог аероплана. Горње крило смештено је обично у горњем делу трупа, да би видик на доле остао отворен. С трупом су спојена упорницама крила. Постоје конструкције, да је горње крило састављено од три дела: у том случају називамо средњи део, који стоји на засебним упорницама на трупу, »средње крило« или балдахин. Преко њега се везују спољна крила помоћу окова и завртња.

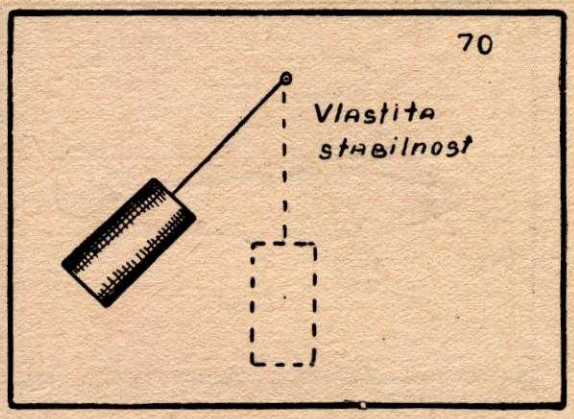




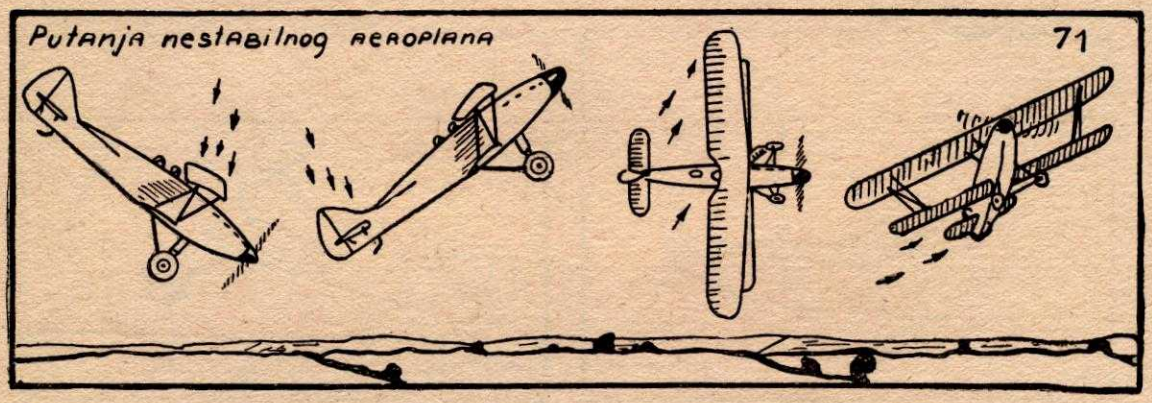
На крају трупа видимо кормила: хоризонтални стабилизатор, и вертикални стабилизатор са кормилом за правац. Стајни трап причвршћен је испод трупа и крила нешто испод тежишта аероплана. Упорнице стајног трапа спремљене су еластичним направама — разних конструкција —, тако, да се ударци точкова при узлетању и слетању скоро поништавају. Дрљача штити труп, да се не оштети и делује при силаску као кочница. Истодобно постижемо већу покретљивост аероплана на земљи, а нарочито ако је покретна дрљача.

СТАБИЛНОСТ



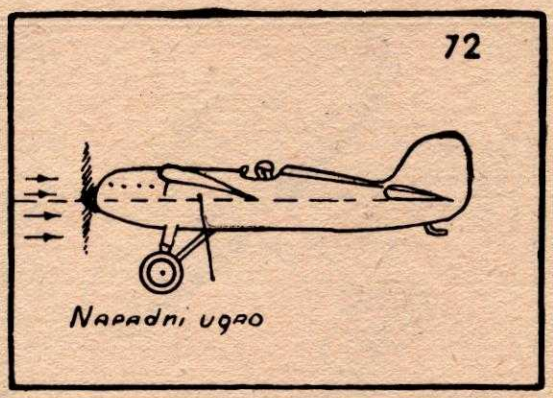


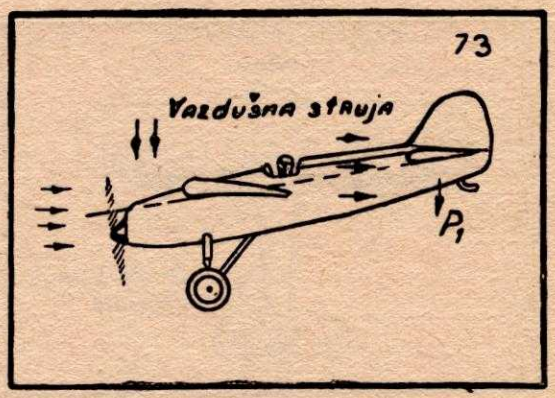
Ако у мирном ваздуху испустимо све команде, треба аероплан, да лети право, т. ј.: несме се пењати (бити тежак на реп), несме висити на једно крило (нагињати се) и коначно несме мењати правац кретања, ако се кормило за правац испусти. Поред могућности, да пилот управља аеропланом и да га држи у равнотежи, потребно је да аероплан сам по себи има извесну властиту стабилност, јер би у противном ваздушне струје могле аероплан по својој вољи у ваздуху обртати. Стабилност је настојање једнога тела, да се након поремећења из мирујућег стања опет у исто стање врати.



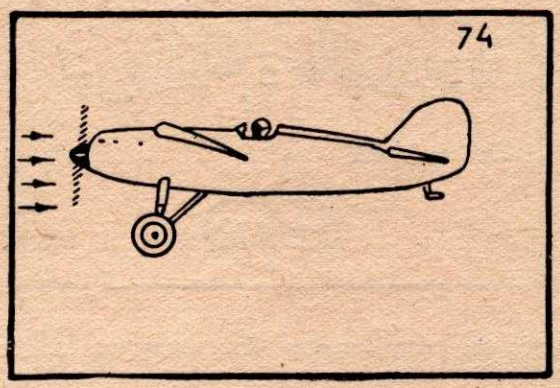
Пример, утег, обешен на конопцу има своју стабилност. Покренемо ли га, враћа се у свој првобитни положај. Аероплан је предвиђен, да неминовно лети право. Разне ваздушне струје, које су по некад врло снажне ометају често тај прави лет аероплана, бацају га лево, десно, горе или доле, па покушавају да га и у коси положај поставе. Ово би било врло неугодно и захтевало би стално парирање пилота, што би га брзо заморило. Да се ово избегне конструише се стабилни аероплан, т. ј. са том особином, да се сами враћају у првобитни положај. Ово ћемо мало размотрити.

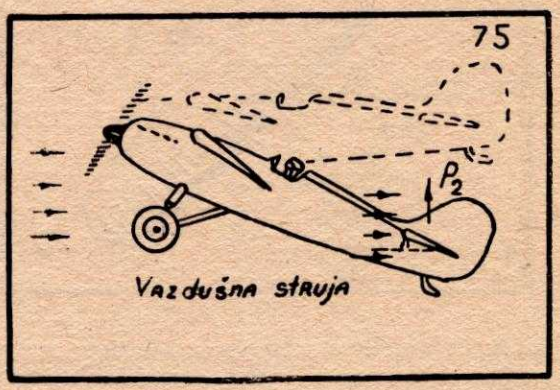
УЗДУЖНА СТАБИЛНОСТ





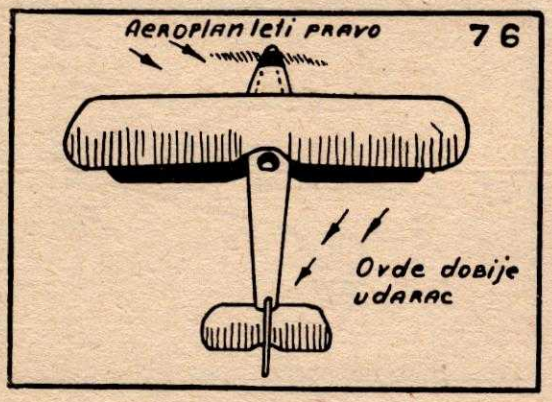
Најважнији органи за постизање стабилности су стабилизатори. Посматрајмо у првом реду уздужну стабилност т. ј. особину аероплана, да се након поремећаја у односу на попречну осовину опет поврати у хоризоталан положај. Најважнији фактор при томе је хоризонтални стабилизатор. Погледајте молим Вас, на све четири слике. На првој слици видите, да је стабилизатор у хоризонталном лету потпуно паралелан са струјом ваздуха, те како смо раније чули, нити носи, нити потискује па доле. На другој слици погодила је вертикална струја главу аероплана и притиснула је доле, хоризонтални стабилизатор добија струју одозго под извесним углом, а сила P_1, која делује на доле — супротно првобитној — враћа аероплан опет у хоризонталан положај.

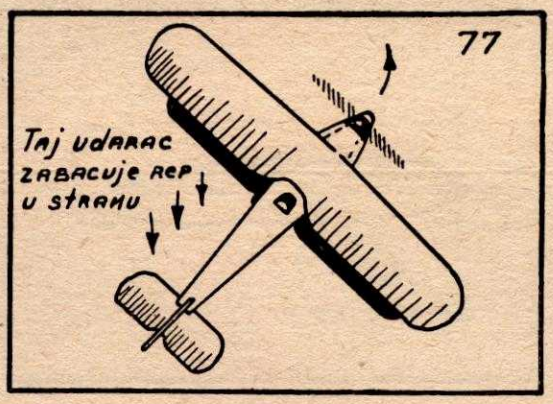




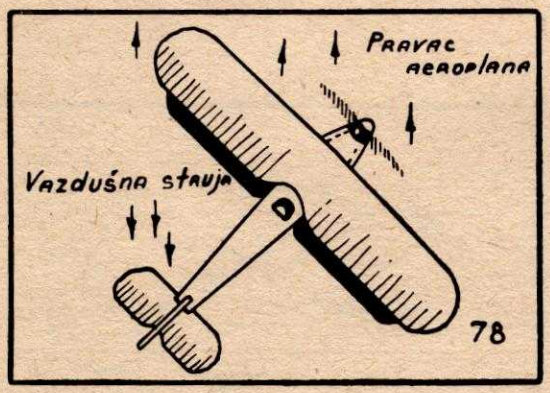
Противно се дешава, ако вертикална струја погађа предњи део аероплана одоздо, те га придигне. У том случају добија стабилизатор струју одоздо; појављуне се сила P_2 која делује на горе и понова добија аероплан у хоризонталан положај.

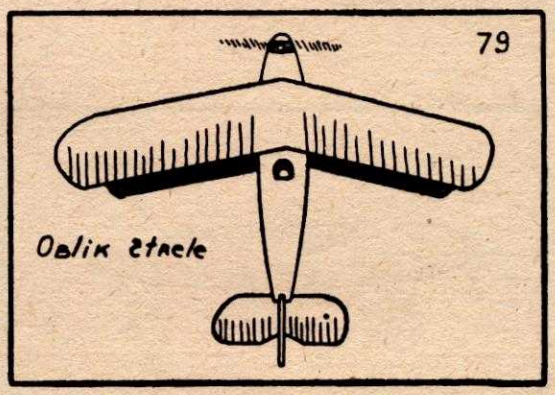
СТАБИЛНОСТ ПО ПРАВЦУ





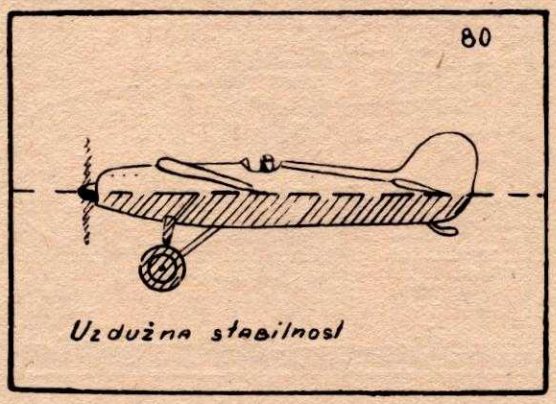
Ударци ветра могу да погоде аероплан и са стране, те покушавају, да га скрену с правца. Сада ће нам постати јасна сврха вертикалног стабилизатора, који се налази непосредно испред кормила за правац. Погоди ли бочна струја главу аероплана, скренуће аероплан у страну. Струја, која спреда долази услед првобитног правца кретања удара у вертикални стабилизатор и враћа аероплан у пређашњи положај, а да пилот нема потребе да аероплан помоћу кормила исправља.

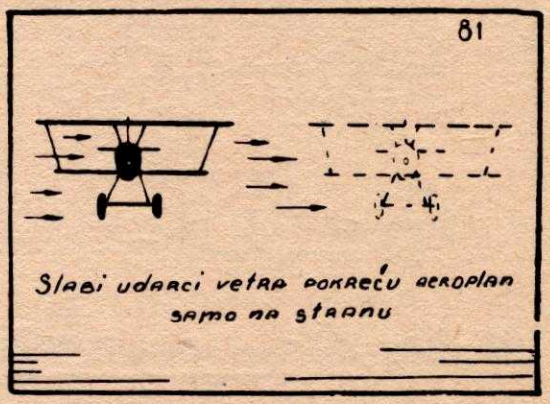




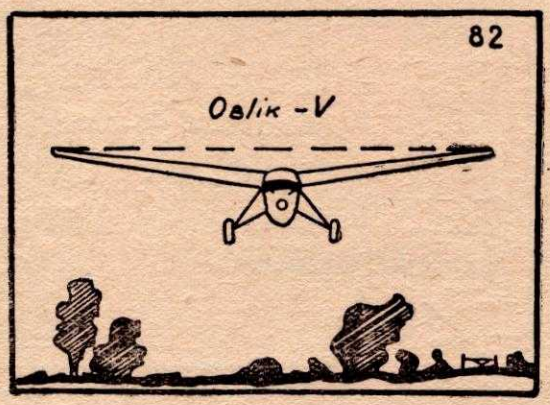
Да би се повећала уздужна стабилност примењује се »облик стреле«. Ако ваздушна струја изазове покрет аероплана из свога правца — по вертикалној осовини — настоје ваздушне силе, које се појављују на крилима, да аероплан поново врате у првобитни положај. Облик стреле ублажује тренутне ударце ветра.

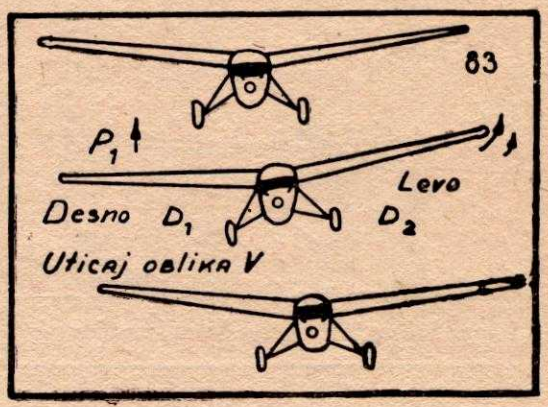
ВЛАСТИТА СТАБИЛНОСТ





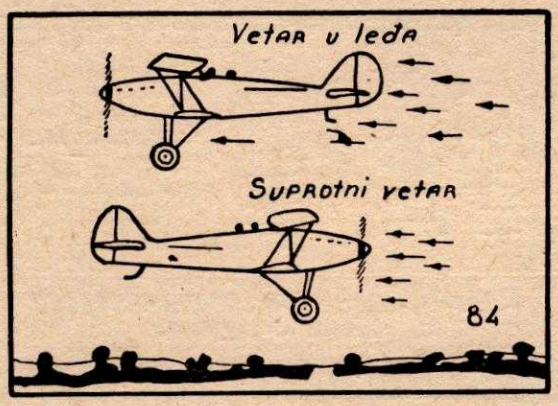
Погоди ли вертикална струја само једно крило аероплана овај ће се покрренути око своје уздужне осовине. Пожељно је, да се аероплан и после оваког покрета врати у хоризонтални положај без помоћи кормила. Да би се ово постигло, намештају се крила на труп тако, да је отстојање од земље на крајевима веће неголи код трупа, тиме се добија облик, који спреда личи на латинско слово »V«.

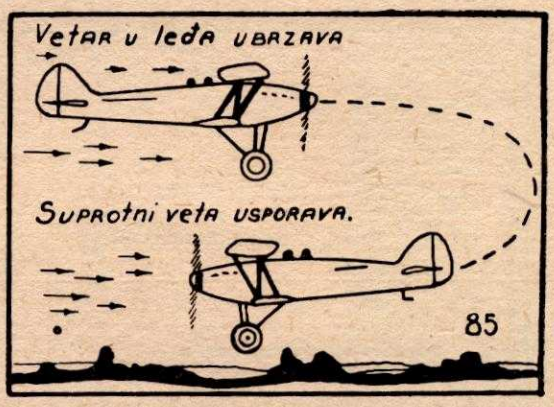




На нашој слици видимо, да је једна ваздушна струја подигла лево прило. Услед облика »V« аероплан се враћа у првобитни положај, узрок томе је следећи: лево крило које је подигнуто, показује у лету мању носећу површину, неголи десно, те услед тога ваздушне силе, које делују на супротно крито у пупој мери враћају аероплан у првобитни положај. Претерана стабилност није пожељна, јер штетно утиче на покретљивост аероплана.

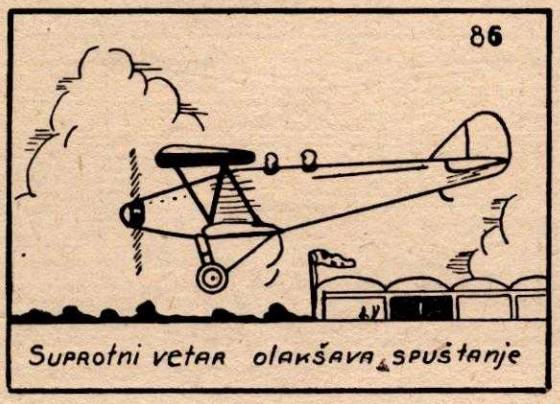
УТИЦАЈ ВЕТРА

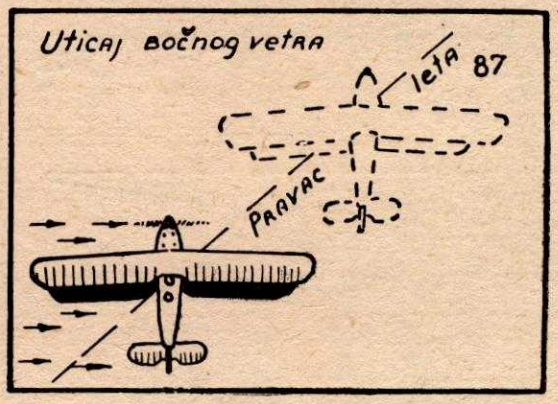




Ветар додуше не можемо видети, но он ипак прилично утиче на лет аероплана. Занимају нас три врсте ветрова: супротни ветар, ветар у леђа и бочни ветар. Супротни ветар успорује напредовање аероплана у лету, али је ипак користан при силаску, јер умањује брзину аероплана у односу на земљу, те тиме силазак постаје лакши и сигурнији.

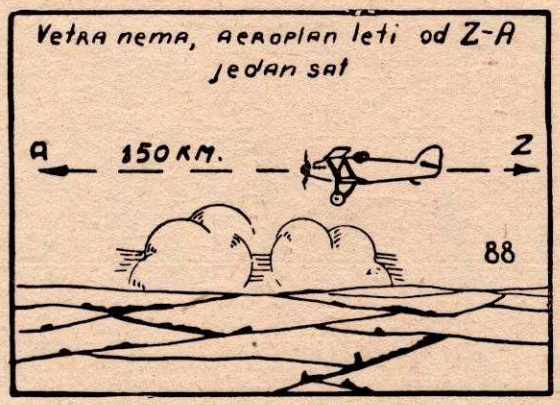
Ветар у леђа повећава брзину аероплана према земљи. Бочни ветар вара, јер проузрокује бочно кретање (траверзу), т. ј. има тежњу, да аероплан скрене из његовог уздужног правца.

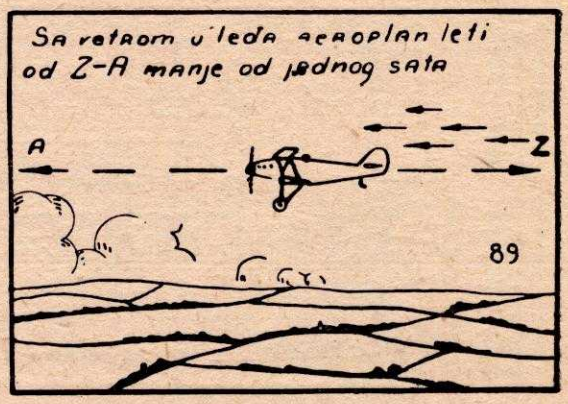




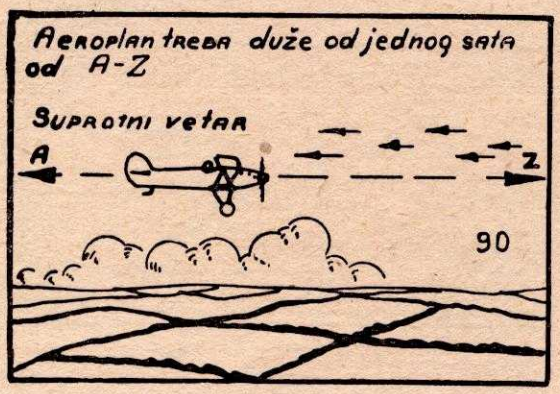
Треба једном разјаснити, да разликујемо две брзине аероплана! Једна је брзина у односу на земљу, а друга у односу на ваздух. Брзина према земљи је она, која одговара пређеном путу над земљом, док је стварна брзина аероплана она, којом се креће у односу на ваздух. Брзину према земљи добијемо, ако брзини аероплана у односу на ваздух додамо брзину ветра — ако је у леђа, односно одузмемо, ако је ветар у лице. Ово се чини доста замршеним, но у ствари је врло једноставно. Овим ћемо се поближе позабавити.

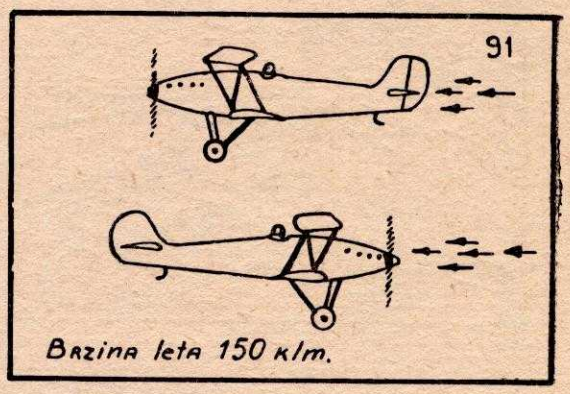
БРЗИНА ВЕТРА И БРЗИНА НАД ЗЕМЉОМ





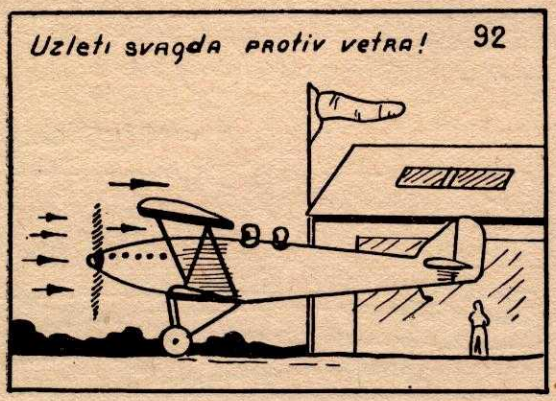
Претпоставимо, да аероплан лети брзином од 150 км. При потпуно тихом времену прећи ће пут од места А до З, која су удаљена 150 км. Тачно за један сат ако пак лети против ветра — рецимо јачине 30 км на сат — биће брзина аероплана над тереном свега 120 км. Брзина аерполана у односу на атмосферу остаје и даље 150 км на сат. Лети ли тај аероплан под утицајем ветра у леђа јачине 30 км на сат биће брзина аероплана у односу на земљу 150 до 180 км на сат.

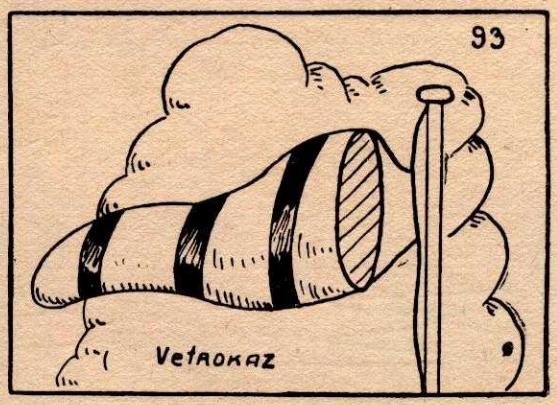




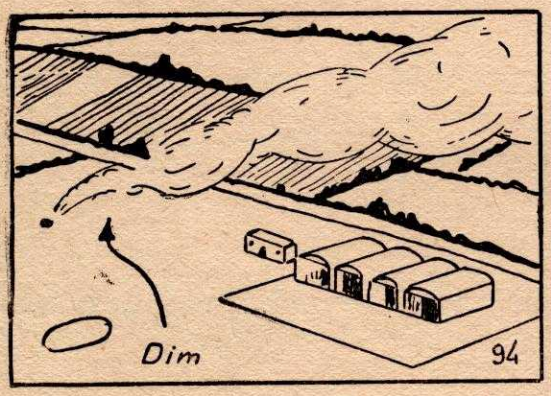
Брзина остаје дакле 150 км. При тихом времену прелетео би аероплан од А до З за један сат. Аероплан, који би прелетео од А према З против ветра стигао би у З за дуже време од једног сата. Напротив ће аероплан под истим околностима од З у А стићи за краће време од једног сата, јер лети са ветром. Без обзира на брзину у односу на земљу иста је свагда 150 км на сат и ту ће брзину показивати брзиномер.

ПРАВАЦ ВЕТРА



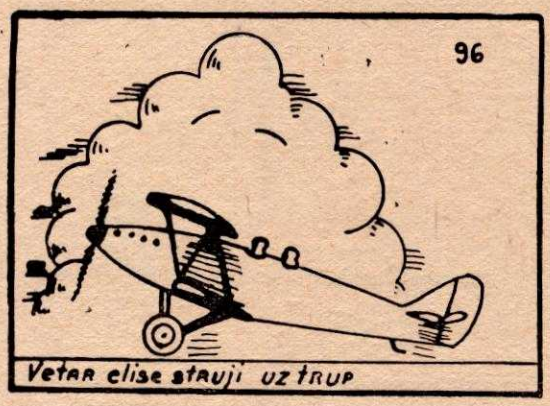


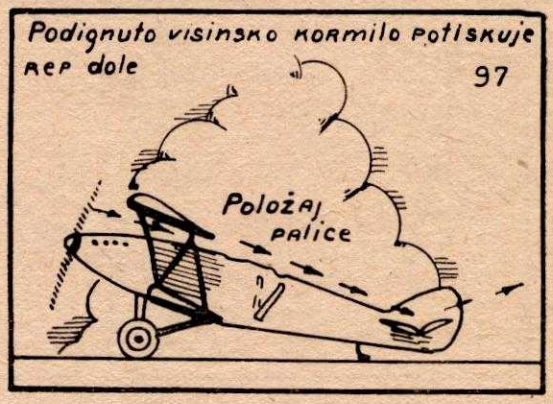
Полажење аероплана са земље називамо узлетање (старт). Узлетети треба свагда против ветра, јер аероплан тиме много пре добије потребну брзину у односу на ваздух, да се одлепи од земље, те према томе мање по земљи трчи (рула). Исто тако врши се силазак (атерисаж) против ветра, јер ветар кочи аероплан, те силазак постаје много краћи и једноставнији. На сваком летилишту постоје разне направе за показивање ветра.



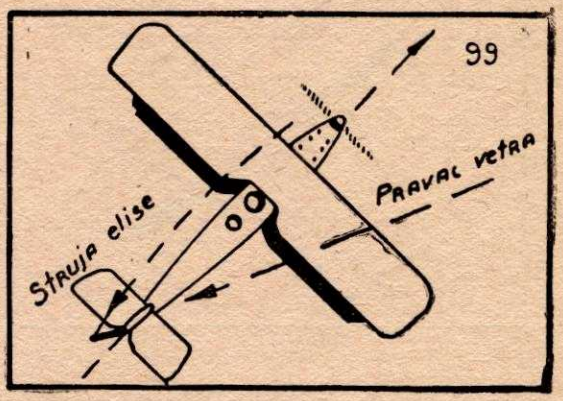
Знакова за силазак има различитих. Постоје на неким аеродромима инсталације за произвођење дима, чиме се тачно може утврдити правац ветра. Са димом локомотива или бродова треба бити опрезан, јер редовно дају утисак, да се крећу у супротном правцу вожње. Начелно постоји на сваком летилишту ветроказ (кобасица) и »Т«. Ветроказ је платнена кеса, отворена са обе стране, црвено-белим прстенима обојена. Најмањи лахор може га надунути, тако да се са висине јасно види, из којег правца ветар долази. Поред ветроказа (кобасице) налази се на свим нашим аеродромима покретно »Т« које аутоматски показује правац ветра.

ВОЖЕЊЕ (РУЛАЊЕ)



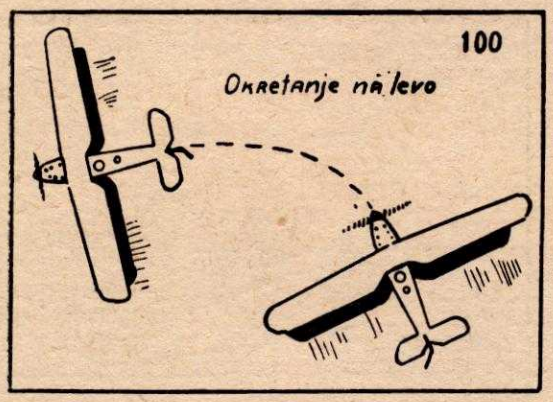


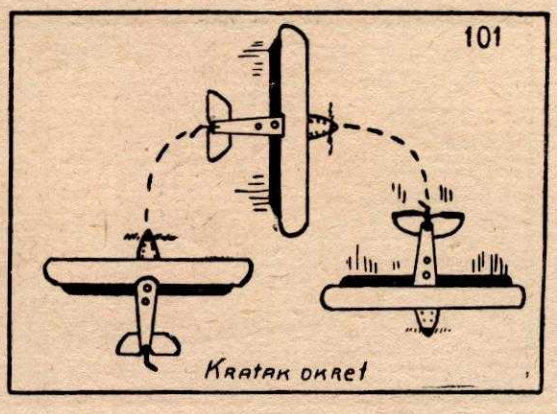
Изучавање пилотаже почиње управљањем аероплана на земљи. Ово називамо трчањем (рулање). При мало јачем ветру ово није тако једноставно, те је потребно скоро толико вежбе као за летење у ваздуху. При успореном раду мотора не окреће се елиса (вијак) довољно брзо, да аероплан покреће напред. Додавајући »гас« (повећајући обрте мотора) аероплан ће се лагано почети кретати напред. Брзина кретања се регулише ручицом за гас. Ова се ручица отвара толико, да се постигне жељена брзина. Палица привуче се к себи а крилца и кормило правца остају у неутралном положају, ако ветар долази тачно у лице или леђа.



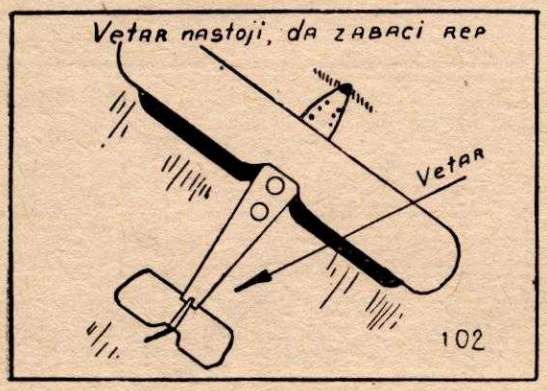
Привлачењем палице подиже се кормило за висину. Струја елисе удара на кормило висине и спречава дизање репа. Трчање (рулање) у правцу ветра, или против не чини много потешкоће, док је при бочном ветру потребно, да се користи кормило правца, те да се аероплан не окрене у страну. Врло је тешко окретати аероплан на земљи при јаком ветру.

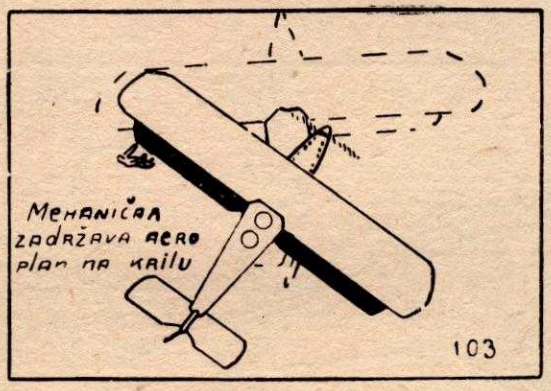
НЕШТО ВИШЕ О ВОЖЕЊУ





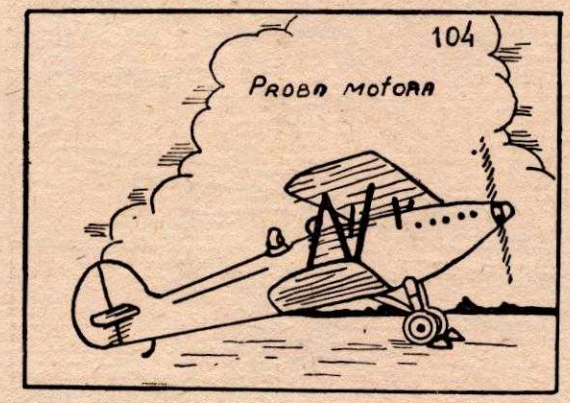
Желите ли при трчању скренути аероплан на лево, потребно је само да потиснете кормило правца на лево. Струја елисе удара кормило и потискује крај трупа на десно, тако, да се аероплан окреће на лево. Целисходно је, да се при оваким окретима часомице »појача гас«, да се повећа струја елисе и тиме њен утицај на кормило правца.

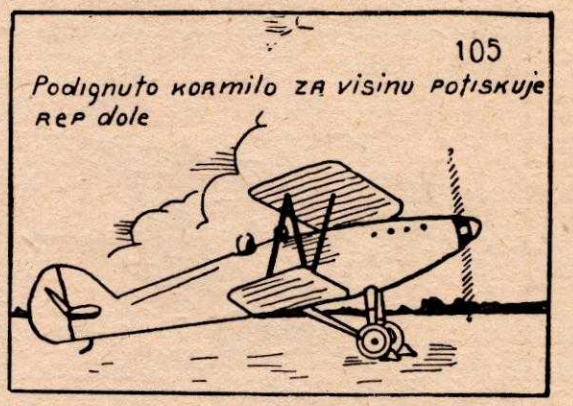




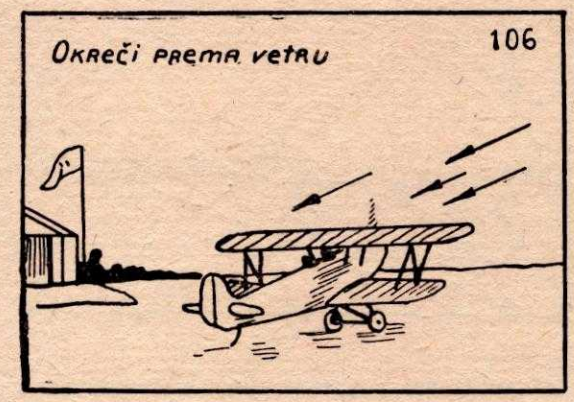
Кормило правца делује при кретању на земљи као ветрења и настоји, да аероплан окрене у корито ветра. Стварно је скоро немогуће, да се при јаком ветру изврши окрет на земљи. Модерни аероплани снабдевени су међусобно независним кочницама на точковима, које знатно олакшавају кретање аероплана на земљи.

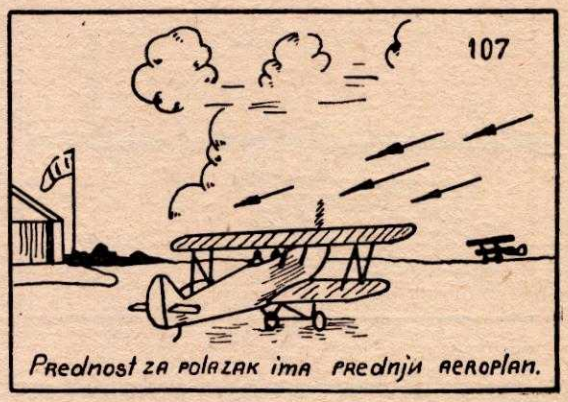
ПРИПРЕМА ЗА УЗЛЕТАЊЕ





Пре узлетања треба мотор угрејати. Седимо у седиште и пустимо, да мотор ради на »малом гасу«. За то време прегледајте још једном све команде. Је ли све у реду? Добро! Мотор је довољно загрејан и може се пустити »пуним гасом«. Тиме се на земљи врши проба мотора. Гас се даје постепено, јер свако грубо руковање шкоди мотору. Не заборавите испробати, да ли магнети исправно раде. Све је у реду. Мотор даје 1600 обртаја. Одузми гас! Мотор се никада неће зауставити, и ако се потпуно гас одузме, докле год се палење не прекине.

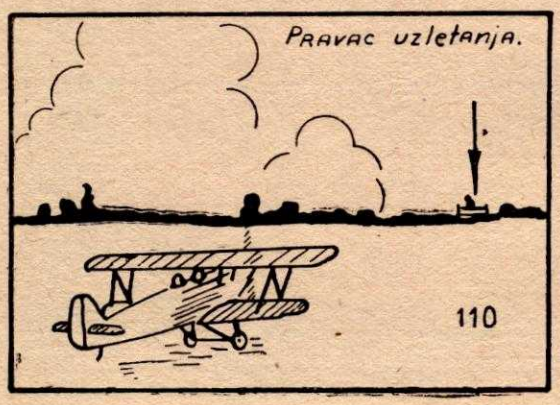




Још један поглед на ветроказ, да се тачно осведочимо о правцу ветра. Исто тако погледајмо у правцу узлетања, као и преко целог летилишта, да ли не стоји каква препрека на путу за узлетање.

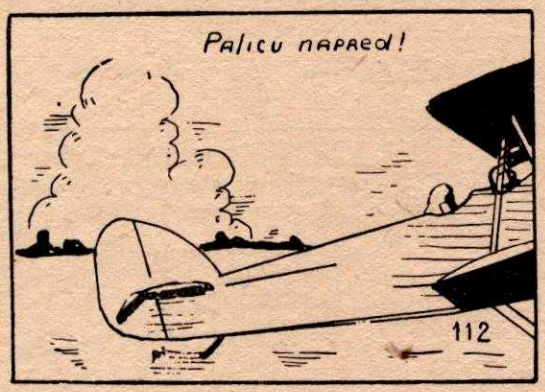
УЗЛЕТАЊЕ

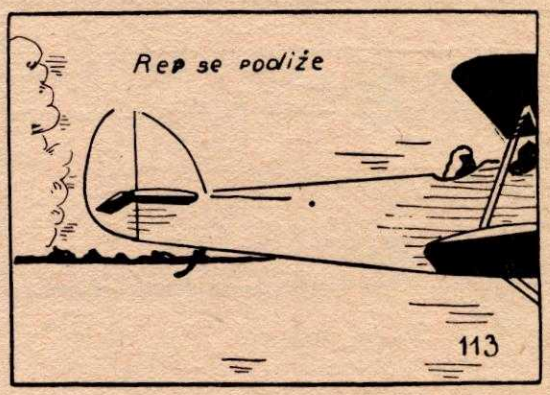
Хајдмо у ваздух! Но претходно погледајмо још на горе, да ли се можда који аероплан спрема непосредно за силажење. Аероплану, који силази, даје се увагда предност. То важи као правило. Не видимо ништа? Добро, можемо узлетети. У првом реду управимо тачно против ветра, рачунајући на довољан простор за узлетање.



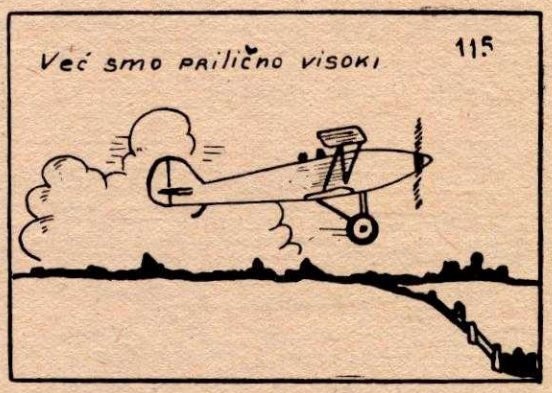
Потражите на хоризонту један маркантан предмет, који ће нам служити као ознака за правац узлетања. При узлетању управите поглед на одабрану тачку и одржите стално аероплан у том правцу. Ако аероплан почиње скретати из узетог правца, треба га одмах исправити помоћу команде за правац. Пропустимо ли то, може доћи до озбиљних повреда стајног трапа. Дакле — постепено гас — »пун гас« и палицу напред.

УЗЛЕТАЊЕ



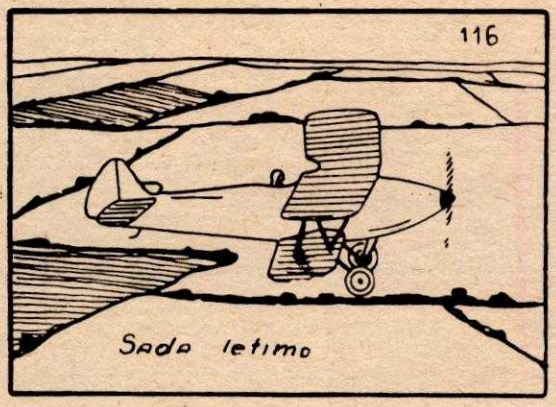


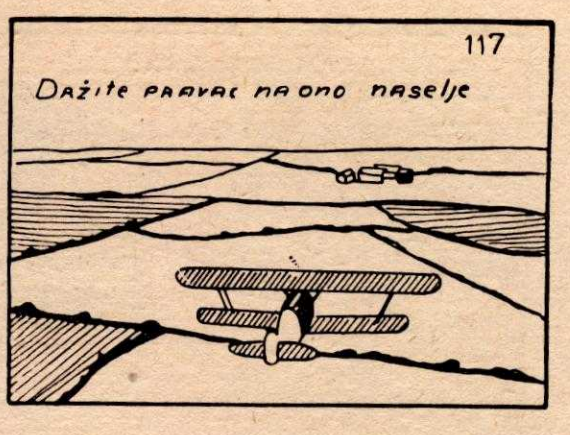
Потискујући палицу напред спушта се кормило за висину. Струја елисе погађа спуштено кормило, услед чега се реп подиже, тако, да аероплан у хоризонталном положају трчи (рула). Држите поглед непрекидно на одабрану тачку на хоризонту. Осећате ли како потреси услед неравнина земљишта постепено нестају? Точкови једва још додирују земљу — палицу вуци помало на себе — пажљиво — врло пажљиво — и одлепили смо се од земље.



Да би се спречило пренагло пењање аероплана, палица се нешто »попушта«. Не ваља пењати, докле год аероплан нема довољно брзине. Тако, — сада поново палицу мало на себе! — Ми се нормално пењемо. Чинило Вам се, приликом узлетања, да сте са командама извршили безброј покрета, но у ствари је то врло једноставно. Док се уђе у суштину ствари, постаје то друга навика. Свагда треба избегавати пренагло пењање, јер постоји опасност, да аероплан превучемо.

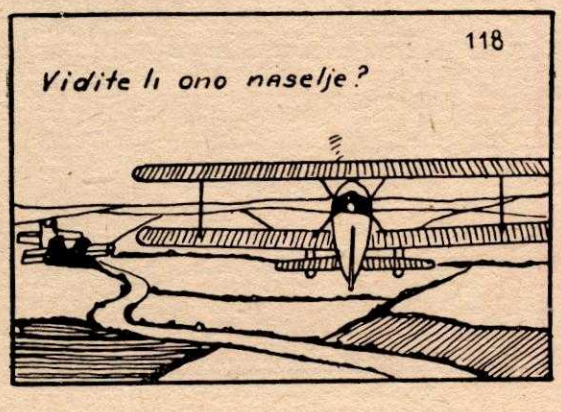
ПРВА ОБУКА У ВАЗДУХУ

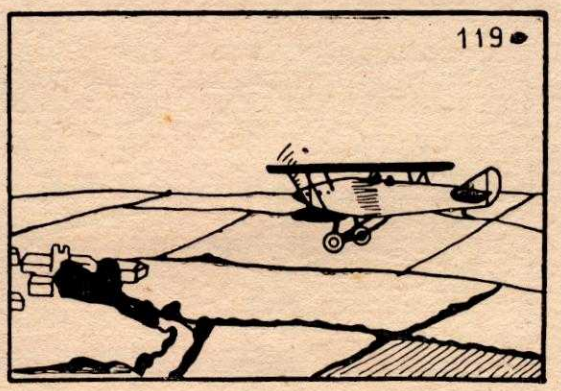




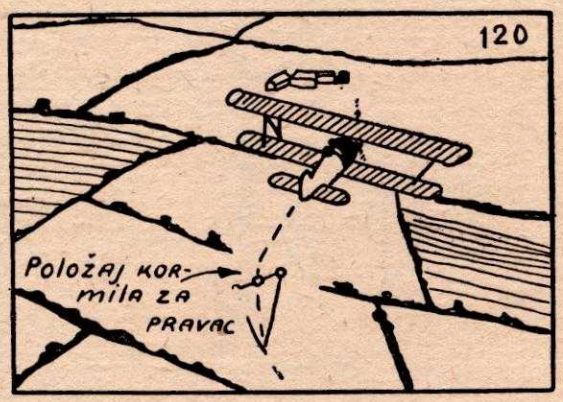
Одржаћу Вам први стварни час наставе — ми смо у ваздуху! Последњи лет био је мање-више лет за разоноду, који је имао сврху, да се тек привикнете на осећај летења.

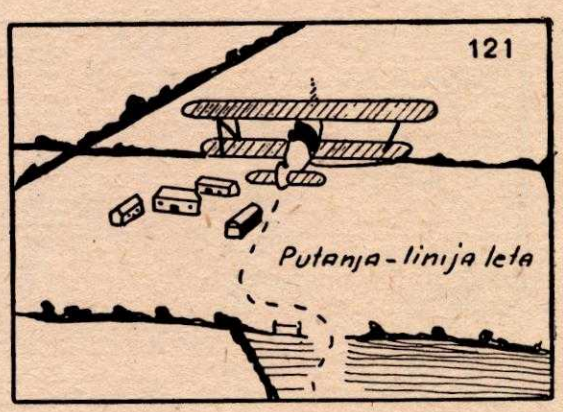
Понајпре преузмите команду за правац — то је врло једноставно. Познато Вам је, да се кормило правца употребљава, да би аероплан одржали у правцу. Ставите обе ноге на команду за правац. Јесте ли? Ја сам своје ноге скинуо са команде, те сте Ви сада одговорни за правац лета. Видите ли онај мали облак далеко напред? Сад узмите тачан правац на тај облак.



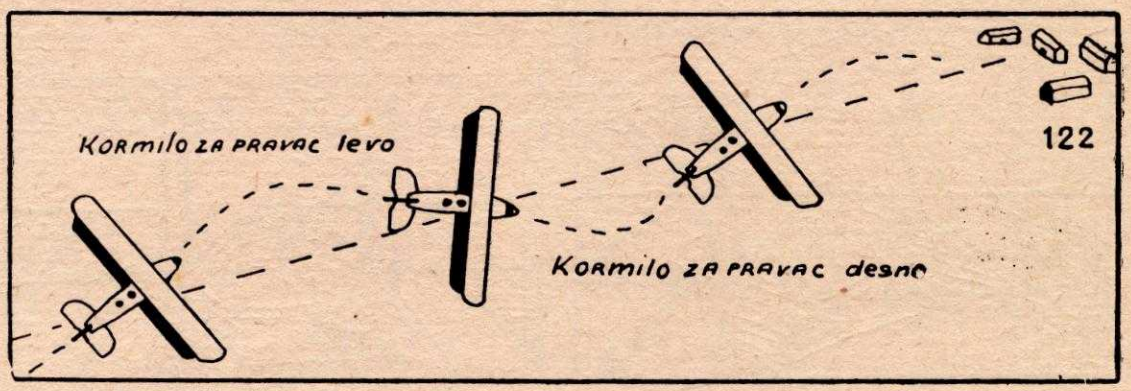


Другим речима, сад држите обе ноге посве мирно. Добро је! држите их још једно време овако. Одлично! Видите ли сада тамо лево оно село? Полетећемо тамо. Притисните сада Вашу леву ногу мало напред, али лагано. Тако је добро! Видите ли, како се глава аероплана окреће? Тако, а сада опет правац на облак. Помало десну ногу — тако, добро је — не превише. А сада држите опет аероплан у правцу. То је врло проста ствар, зар не?



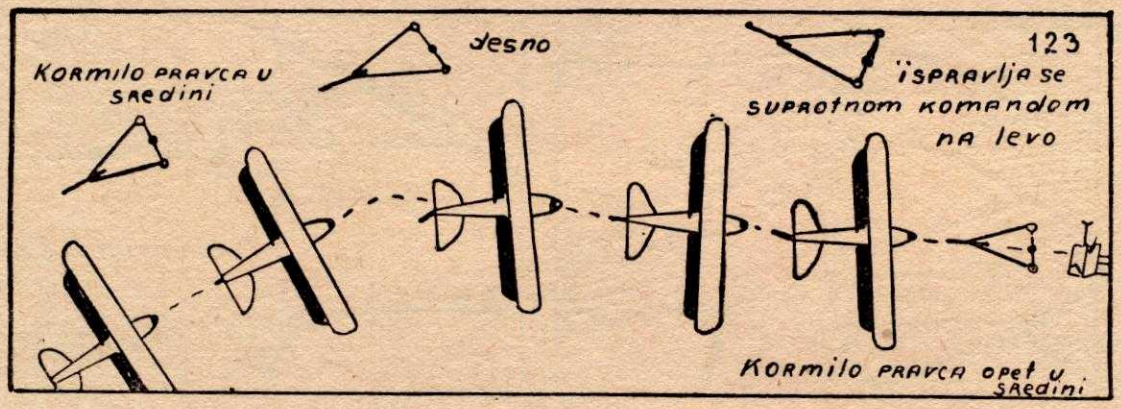


Отишли сте мало предалеко. Глава аероплана показује сувише десно. Узрок лежи у томе, што сте кормило за правац предуго држали на десно. Покушајте то још једном. Нешто раније, него ли аероплан заузме жељени правац, вратите ножну команду у нормалан положај. Тако — сада окрените према оној кући. Добро! То је било одлично, а сада опет право! — Пазите, апарат заокреће, — то је због тога, што Вам једна нога јаче притискује ножну команду неголи друга. Узмите у обзир, да су кормила врло осетљива — много осетљивија него ли Ви замишљате.

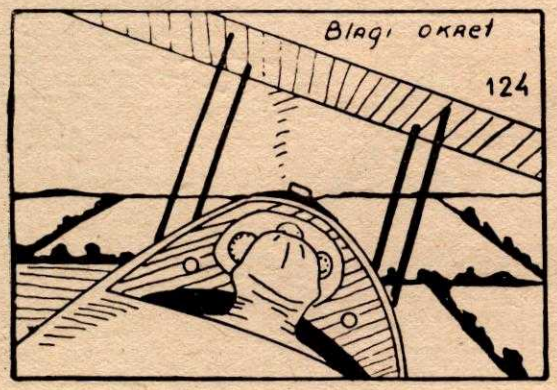


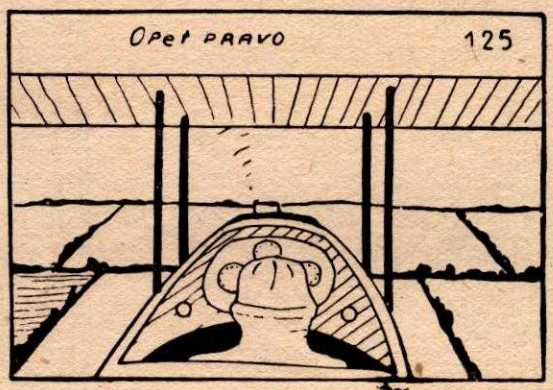
Задржали сте још увек правац на оне куће, али Ви летите изломљеном путањом. Сада је мало боље, летимо право. Видите ли лево доле жељезничку пругу? Покушајте да летите потпуно паралелно с њом. Отишли сте сувише десно, јер сте превише заокренули. Не смета ништа — летите само даље уздуж пруге и држите аероплан у том правцу. Тако је добро! Сада држите апарат у том правцу, докле можете. Покушајте то кроз три минута.

ЈОШ УВЕК У ВАЗДУХУ



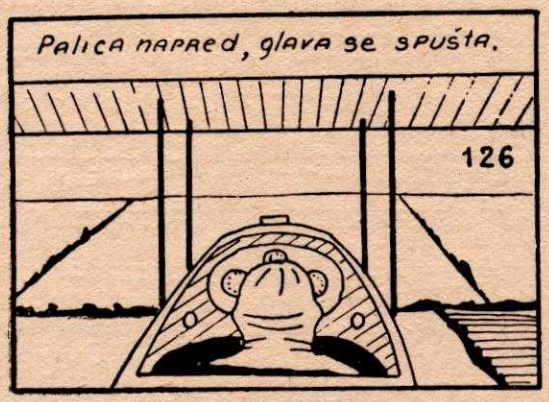
Ово већ иде врло добро, управо изненађује, како је то једноставно, зар не? Довољно смо високо, па ћемо покушати неколико окрета. Видите ли с леве стране ону цркву? Узмите правац на њу. Тако — добро је било! Ни ја то не бих могао боље. Сад окрећите лагано на десно према оном селу. Опет добро! Само не претерајте! Тако — а сада поново на лево према оном селу. Осећате ли како постепено добијате осећај за аероплан?



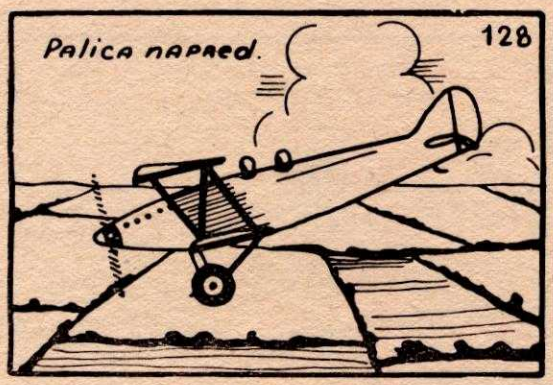


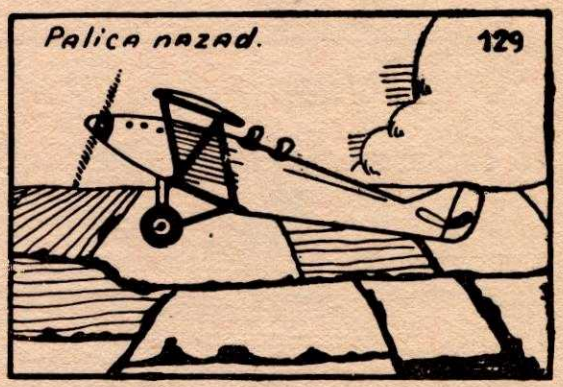
Шта то чините? Камо летите? Ништа Вам о томе нисам говорио, да идете у том правцу. Слушали сте шта говорим, а нисте пазили на команде. Скрените сад пажњу искључиво на то, да добијете осећај за команде. Још увек Вам се глава лево и десно помиће. Но — сада је боље. Јесте ли се сада привикли на кормило за правац? Добро је, — сад можемо покушати са кормилом за висину.

У ВАЗДУХУ

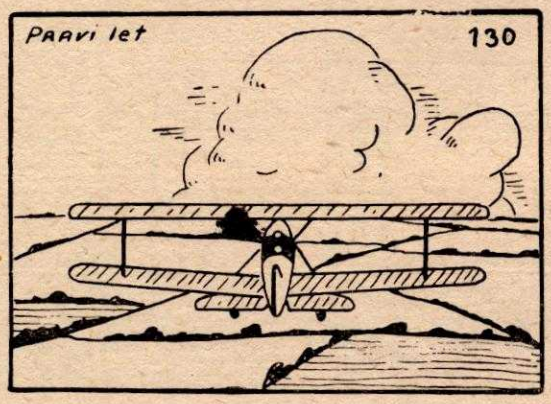


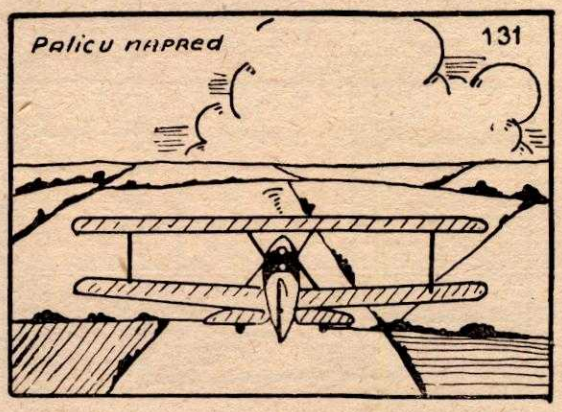
Овом приликом употребљавамо палицу. Скините ноге са ножне команде. Ако бих Вам случајно довикнуо »пусти«, онда одмах ослободите руке и ноге са команада и препустите све остало мени. Протумачио сам Вам покрете аероплана на горе и на доле помоћу висинског кормила, које покрећемо помоћу палице. Припазите сада пажљиво шта радимо! Притиснем ли палицу напред глава апарата се спушта, повучем ли је на себе, апарат главу диже. — Сада пазите!



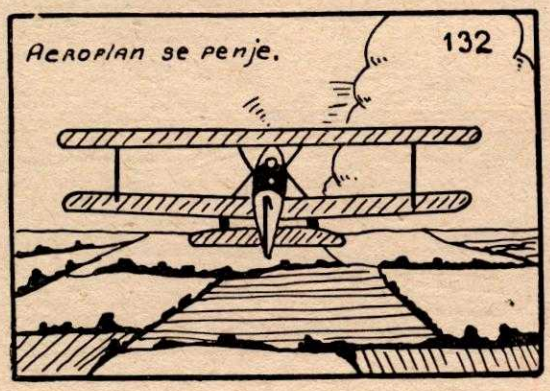


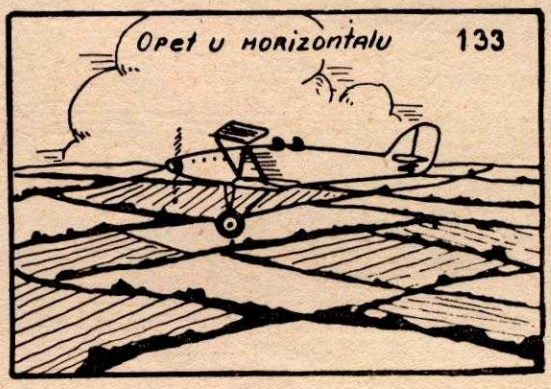
Палица напред, глава се спушта, палица назад, глава се диже, јесте ли видели? Добро — сада ставите Вашу руку мирно на палицу. Не прихваћајте тврдо — сасвим лако! Ако палицу не покрећете посве мирно и њежно, аероплан ће постати »немиран«. Привучете ли палицу сувише на себе, оклизнућемо на крило. Лежи ли Вам рука лако на палици? добро, сада погледајте главу аероплана — она је у истој равни са хоризонтом. Сада осећате како се палица лагано покреће напред. Видите ли, како се глава спушта. Овај положај ће заузети глава тако дуго, док палицу држите у овом положају. Повуците сада палицу назад — сасвим лагано — видите ли како се глава диже? Јесте ли схватили?



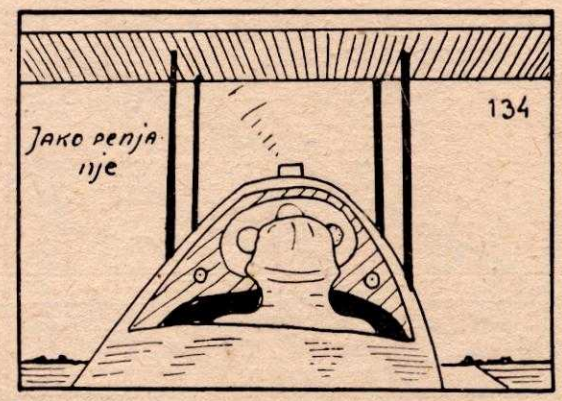


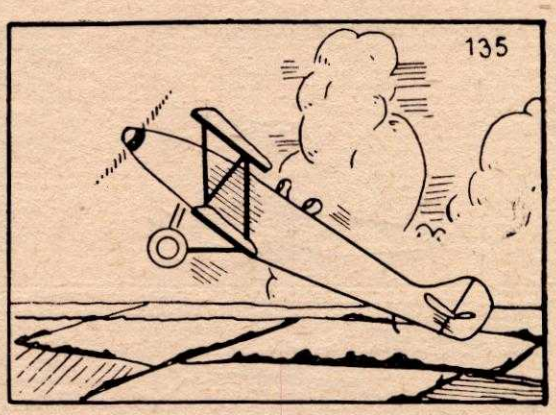
Скидам руке са палице. Јесте ли ухватили? Држите је неколико минута у истом положају. Припазите, да предњи део трупа буде у једној равни са хоризонтом. Притисните сада палицу сасвим лагано мало напред. Видите ли, како се глава спушта под хоризонат? Вратите палицу натраг у нормалан положај. — Па камо мислите?! Ја нисам ништа говорио о пењању. Вратите опет палицу мало напред, да глава дође у хоризонат! — Сада држите овај положај! — Врло добро!



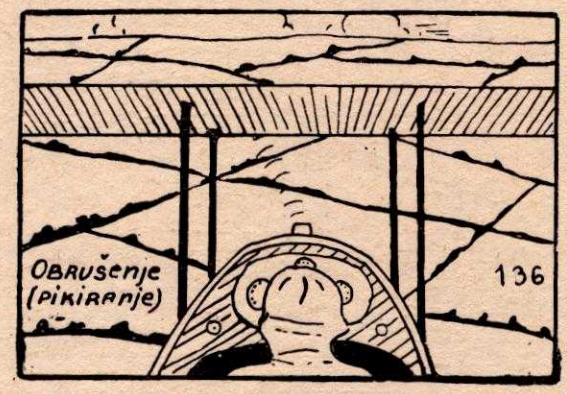


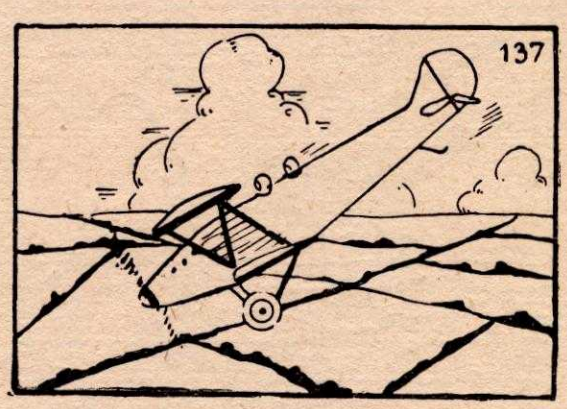
Повуците сад палицу лагано себи — рекао сам лагано! Палица у аероплану није буздован! Тако је већ боље, опет мало напред — нешто мало више — а сада натраг у хоризонтални положај. Камо ћете до ђавола?! — Рекао сам у хоризонталан положај. Још увек се пењете. Само не будите узрујани! Погледајте куда гледа глава аероплана! Да ли се то зове хоризонт? Држите апарат безусловно у хоризонтали. Палицу још мало напред! Но коначно је ипак добро! Покушајте то још један — два пута. Сада је у реду! Стално пазите на хоризонат.





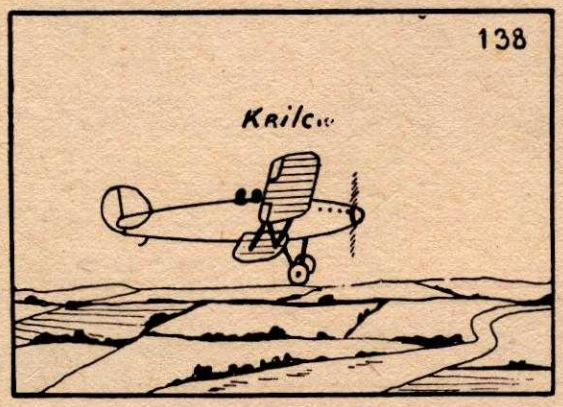
Иде већ много боље. Да проучимо мало потање све кретње! Повуците палицу лагано натраг — још мало — сада се стрмо пењено. — Не вуците превише — тако је у реду, Наравно, да сада много спорије летимо. Држите аероплан овако кроз једну минуту и обратите пажњу на положај према хоризонту. Осовина апарата је много уздигнута преко хоризонта. Попуштајте сада опет палицу до хоризонталног положаја.

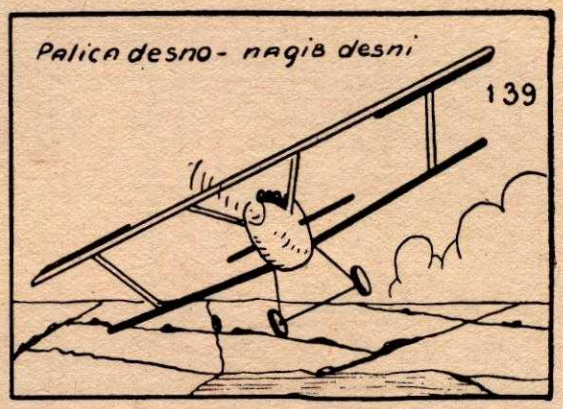




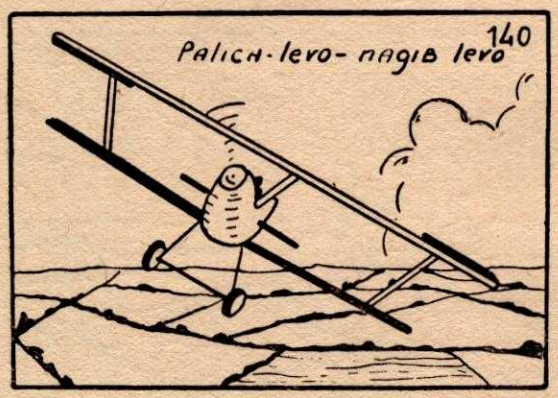
Потисните палицу напред — више — још више — припазите сада на главу — дубоко је испод хоризонта. То је скоро обрушење (пикирање). Баците само поглед на брзиномер, већ показује 180 км на сат. Поново повуците лагано палицу к себи, лагано — још лакше — никако силом — и припазите на то где сте. Нисте престали вући, када сте дошли у хоризонталу. Опет се пењете. Још мало напред. Сада је добро. Држите апарат у том положају један минут. Учините овај покрет још једном! — Али лагано — времена имамо.

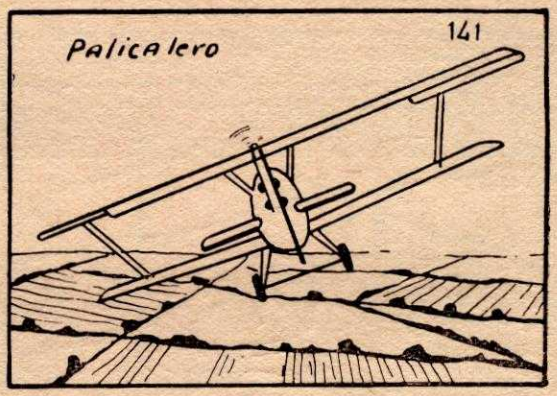
У ВАЗДУХУ





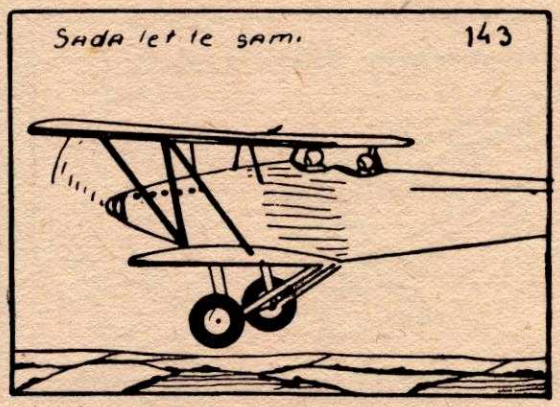
Дакле и ово сте схватили! Припазите сада тачно, шта ћу Вам рећи о крилима. Сигурно се сећате, да сам вам једном већ говорио, да крилца употребљавамо, кад желимо довести аероплан у попречни положај. Потисните палицу на лево. Видите ли како се лево крило спушта, а десно се диже? Опетоваћу ово још једном, али у супротном смислу. Палицу дакле десно — нагиње се десно крило.





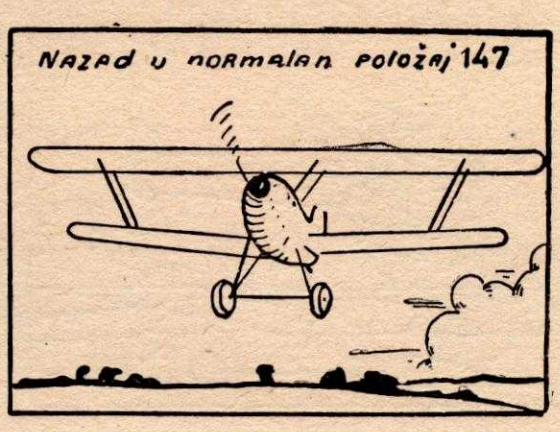
Тако, покушајте још једном — врло једноставно, зар не? Палицу лево — нагиб на лево — палицу десно — нагиб десно! Покушајте још једном! Ово је одлично. Идуће недеље правићемо први самостални лет. А сада покушајте то још неколико пута, те да будете сигурни, да сте ово потпуно схватили.

У ВАЗДУХУ

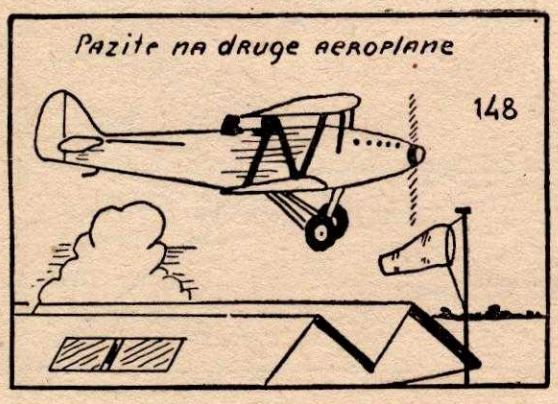


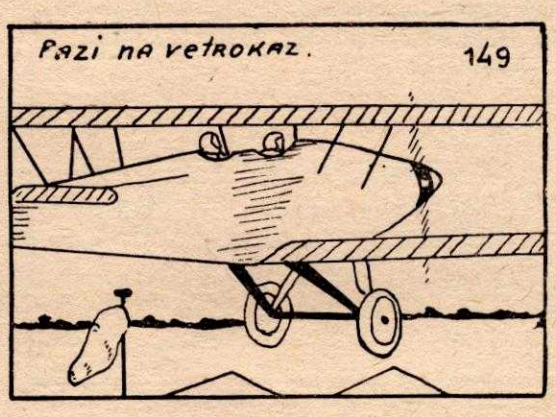
Досада смо се упознали са свима кормилима независно. Али — редовно се она употребљавају једновремено; сада ћемо и то покушати. Ставите ноге на ножну команду и прихватите палицу. Ја ништа не дирам — Ви летите сами. Посве лако — зар не? Пазите, куда летите. Уочите једну тачку на хоризонту и управљајте апарат тачно на њу.

Не чини ништа, ушли смо у вртлог. Држите аероплан хоризонтално. Виси Вам на лево крило. Вратите га са палицом — сасвим њежно — тако је добро. Пазите на главу апарата — не пењите престрмо! Даље тако, добро је. Не дајте се ничим збунити. Држите апарат једно време у правом лету. Дигните мало главу. Опет сте пустили главу на доле. Сада би било у реду. Како Вам се то свиђа?



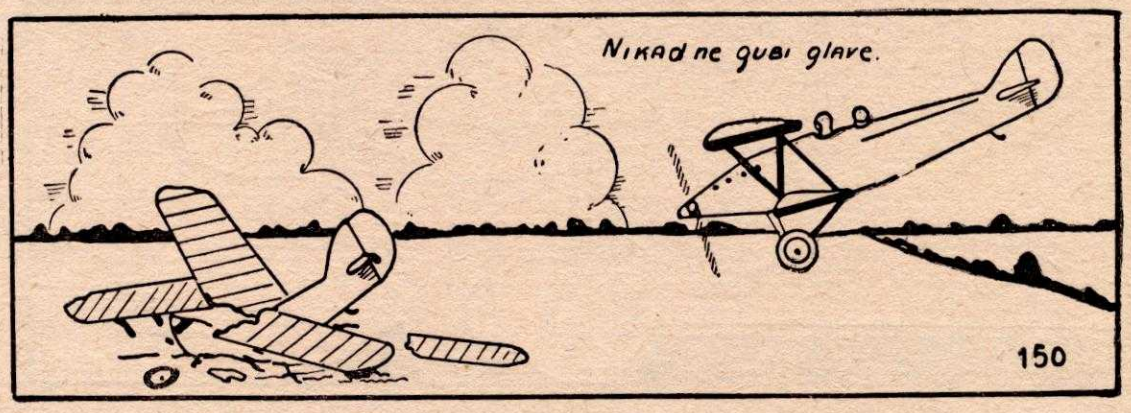
Пођимо мало даље. Досада сте правили окрете само кормилом за правац (ножном командом) — но правилан окрет изводи се сагласно кормилом правца и крилцима. Бочни нагиб аероплана спречава да клизи у страну. Што више дајете »ноге«, то више треба аероплан крилцима положити у попречан положај. Окрените једном на десно. Дајте мало »ноге« и положите апарат мало попречно.



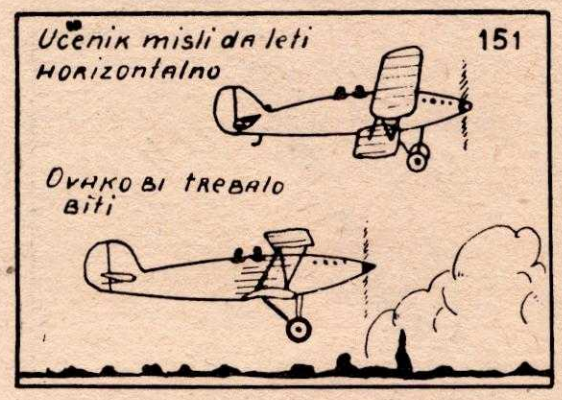


Покушајте још једном — нешто леве ноге — палицу лево — и опет натраг у нормалан положај. Чим сте ове покрете осетили, учините оба покрета по Вашем осећању; покушајте то на десну страну. Десна нога, палица десно — у реду! Натраг у нормалан положај. Окрет је доста добар. То је све, што томе треба. Покушајте ово још неколико пута, па да се вратимо на летилиште; тамо је летелиште; узмите хангар за циљ. Привикните се, да пазите, да ли има других аероплана у ваздуху и пазите, како ћу сићи против ветра.

ОПЕТ НА ЗЕМЉИ



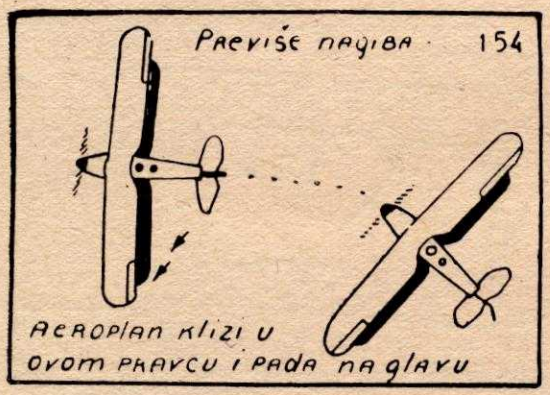
Дакле, сретно смо стигли на земљу. Да вам кажем неколико речи уопште о летењу. У првом реду поуздање. Морате безусловно имати поуздање сами у себе и у мене. Основно је правило летења: не губи никад главе, јер свака смушеност доводи до несреће. Губиш ли главу, не помажу више никаква кормила и Бог само зна, шта ће се десити. Имајте на уму, да цело време док смо у ваздуху брижно пазимо шта се са аеропланом дешава.

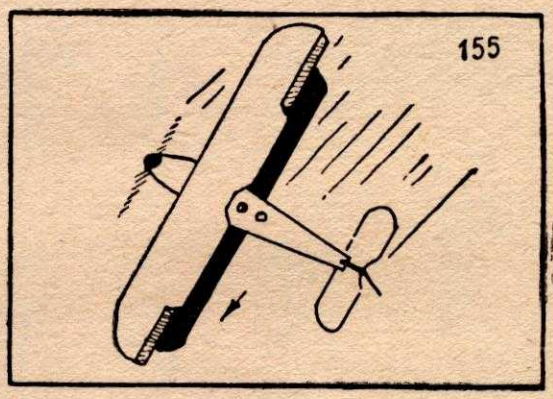


Кад кажем »пусти«, ослободите све команде — палицу и ножну команду и све остало препустите мени. Чим добијете осећај за све команде, добићете и самопоуздање. То је коначно све, што је потребно за летење. Стварно! Јасно је, да нешто човека буни: шум, струја итд., али чим добијете »осећај летења« нећете то више ни приметити. Самопоуздање је основа свега.

ОСЕЋАЈ ЗА КОМАНДЕ

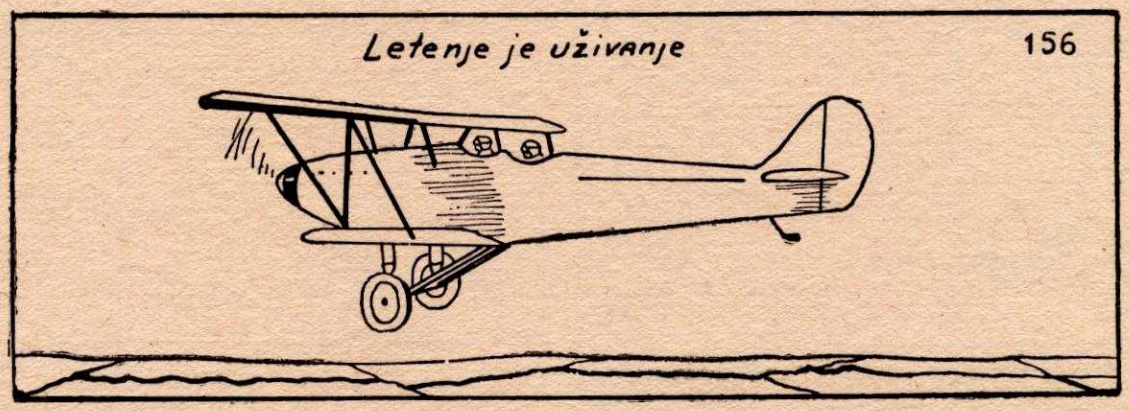
Одржавај увек брзину лета. Првобитно ћете осетити потребу, да тачно контролишете Ваше инструменте за летење: Брзиномер, висиномер, обртомер итд. Но, чим стекнете поуздање у себе ово ће постати непотребно, јер ћете положај аероплана утврдити чисто по осећању. Приметићете одмах, колико сте брзине изгубили, а да не гледате на брзиномер. Палица и команда правца престају бити тако осетљиви — аероплан постаје »гибак«.



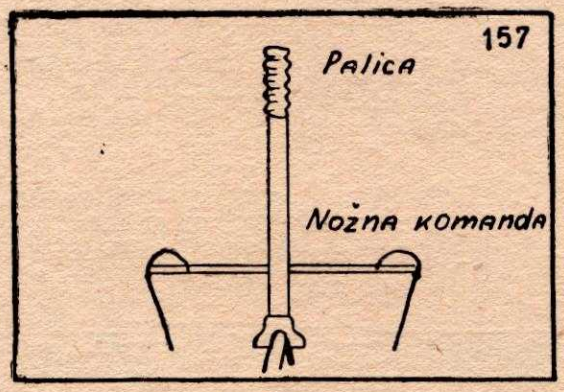


»Траверзирање« (бочно кретање) нећете приметити по мерилу нагиба, већ по ветру, којег ћете из бока осетити. Коначно летите само по осећају, т. ј. Ви много више не размишљате, постајете саставни део самог аероплана, и чините све покрете кормила посве аутоматски. Седнете ли на двоколицу (бицикл) такође нећете размишљати, шта да чините, а да не паднете. Држите се наравно у равнотежи, а то исто вреди при летењу. У почетку ћете употребити команде сувише — аероплан ће постати нешто немиран, но и то ће се изгубити.

ЛЕТЕЊЕ ЈЕ УЖИВАЊЕ

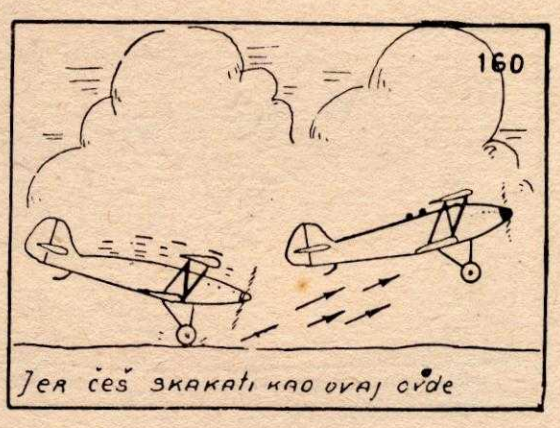


Пре, него ли сте научили пливати, чини Вам се да је пливање врло тешко. Кад сте то једанпут научили, онда је врло једноставно. Са летењем стоји ствар врло слично. Управљати аеропланом није никаква нарочита уметност. Способност зато има скоро свако, ко нема нарочите телесне или душевне мане. Природно је, да један лети боље а други слабије. Стварно је летење много лакше, него што већина људи мисли, а још сигурније много лакше него што изгледа.

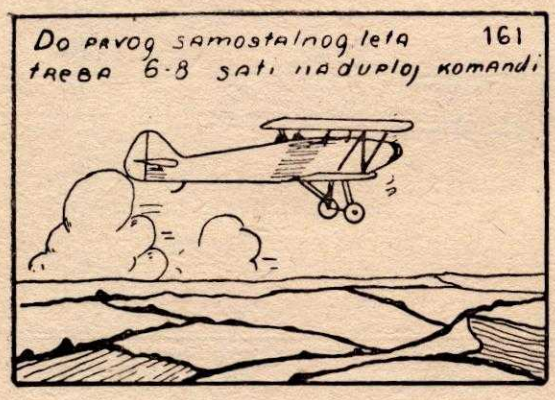


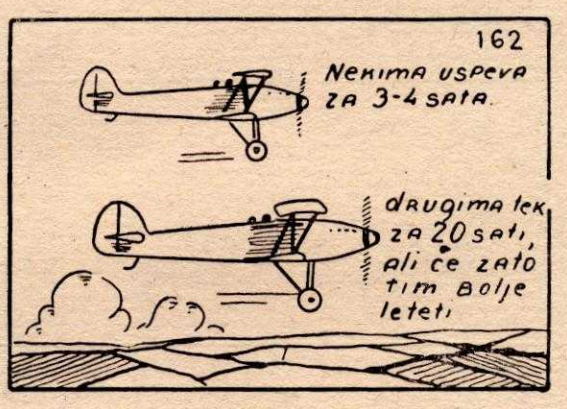
Новине су уобичајиле, да доносе сензационалне вести о опасностима при летењу, које стварно не постоје. Свако, ко је у стању да управља аутомобилом, може управљати и аеропланом. Једина је разлика, што погрешка у пилотирању под извесним околностима може довести до озбиљних последица. Сада видите, да је летење посве друкчије, него што сте испрва мислили, а то исто вреди за друге. То је додуше нова вештина, но, кад је једном схватимо уверићемо се сами, да је то лакше, него ли управљати аутомобилом. Многи пилот ће Вам то потврдити.

МИРНОЋА ЧИНИ СВЕ



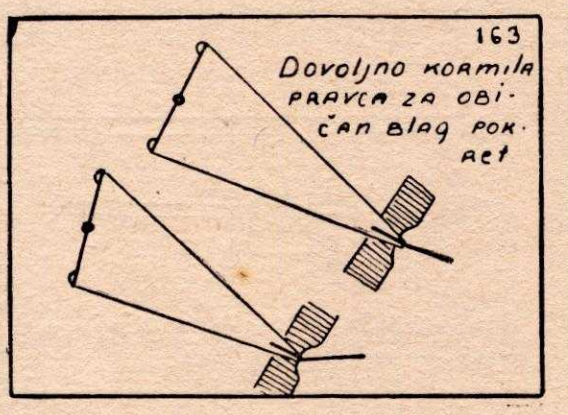
Ученик замишља, да у лету има и сувише да ради. Тиме само узнемирује лет аероплана и самог себе. Не журите сувише! Најпре мирно размислите, па онда промишљено урадите. Већ сам Вам напоменуо, да су кормила врло осетљива, па их према томе не смете грубо покретати. Покрети команада треба да су свагда лаки и једнолики. Целу обуку за питола прохујати за два до три сата сасвим је погрешно. Много је паметније, утрошити шест или осам сати на дуплој команди, па да стечено знање буде темељито.

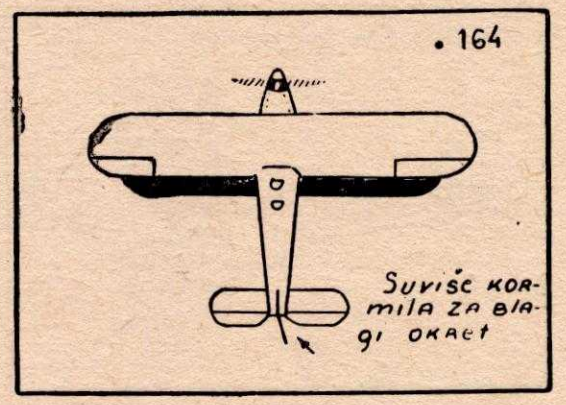




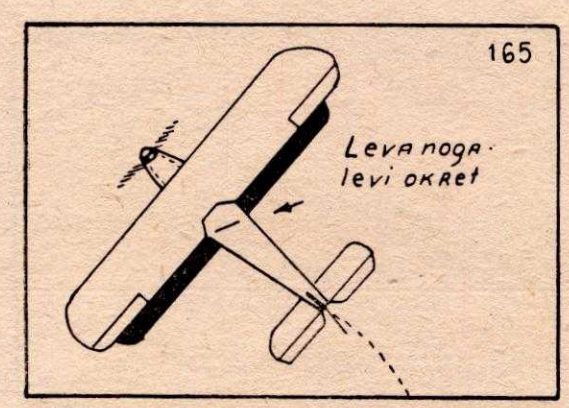
Прва и последња мисао је сигурност, То је данас гесло и Ви ћете вероватно требати шест до осам сати на дуплој команди, док не будете смели сами полетети. Можда ће то бити и након три сата, — можда ћете исто тако добро летети као ја, али ја ћу и даље са Вама остати, док не добијете потпуно поверење сами у себе. Не мислите да је најбољи пилот онај, који је први стигао до самосталног летења; онај који је био последњи може бити и најбољи. Многи од најбољих пилота били су врло спори ученици.

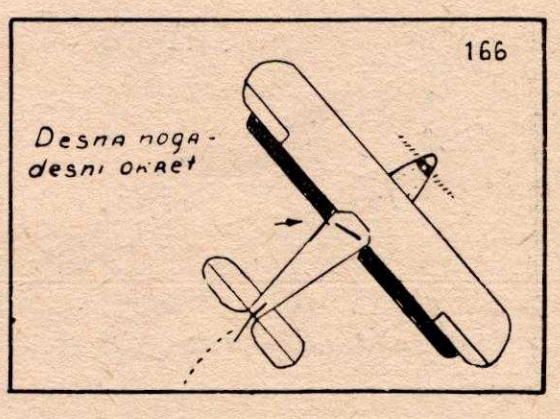
ЈОШ НЕШТО О КОРМИЛИМА





Пре него наставимо, желио бих, да сам потпуно уверен, да сте деловање кормила схватили. Погледајмо једном овај модел. То је тачна копија аероплана, са којим смо сада летели. Расмотримо најпре кормило за правац. На овом моделу је команда за правац умањена — она иста, на којој сте мало пре држали Ваше ноге. Видите ли, да и најњежнији покрет команде изазива покрет кормила? Притисните сасвим лагано на лево — тако — то је сасвим довољно, да се изведе благи окрет. Потисните сада команду до краја. Ако то учините у ваздуху апарат ће нагло »траверзирати« у спољну страну, ако истодобно не дате аероплану довољно нагиба помоћу команде крилаца. Врло ретко употребљавају се команде до краја, јер су најблажи покрети довољни, да аероплан мења свој положај.

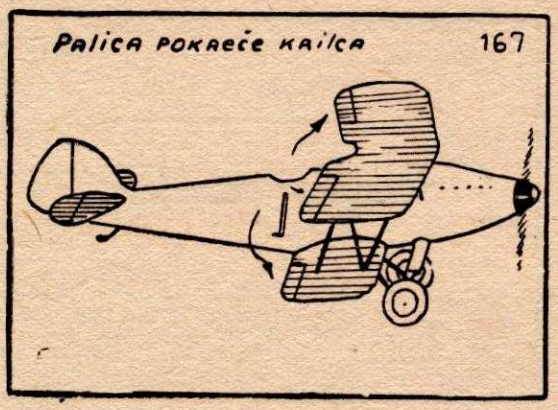




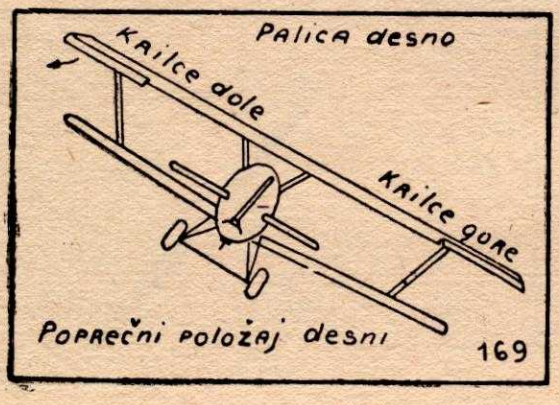
Да ли Вам је јасна разлика између клизања (глисирања) и »траверзирања«?

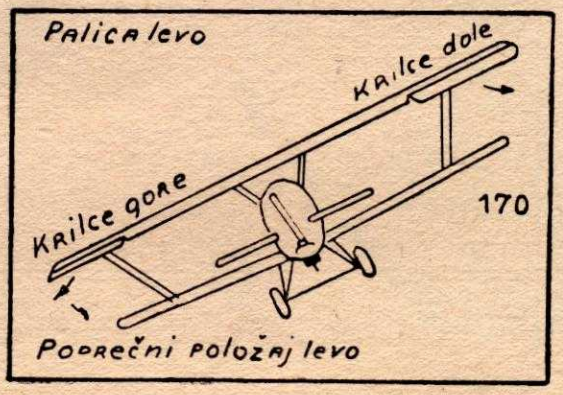
»Клизањем« називамо бочно кретање аероплана, које настаје ако апарату у окрету дамо сувише нагиба. Он клизи у у н у т р а ш њ у страну. »Траверзирање« настаје кад се прави окрет са кормилом за правац, а да аероплан довољно не нагнемо. Тада аероплан »траверзира« у спољну страну.

КРИЛЦА



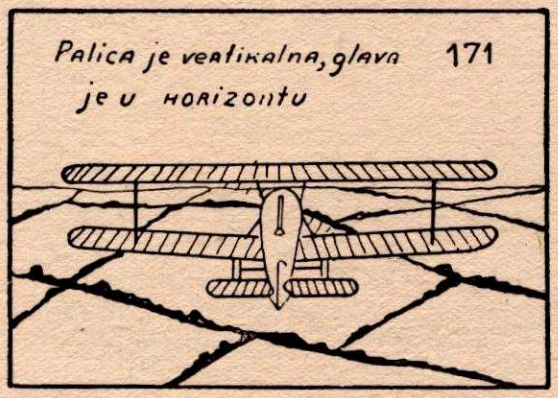
Летите ли управо и хоризонтално, палица је у вертикалном положају. Уопште немате потребе да је употребљавате, изузев, да требате »парирати« неки вртлог. Палица је према томе скоро увек у вертикалном положају. Потисните је лагано на лево и припазите на покрете крилаца. Тако, то је таман довољно. да аероплан доведете у попречан положај. Врло ретко је потребно, да ови покрети буду већи. Покрените палицу сасвим у страну. Ово је довољно, да крила скоро вертикално према земљи стоје. У овом положају мењају се улоге између кормила за правац и пормила за висину. Улоге постају супротне. Кормило за правац у том положају подиже и спушта главу, а кормило за висину преузима улогу кормила правца, т. ј. покреће апарат десно односно лево. Дакле, да будемо начисто, у том положају мењају се улоге кормила правца и кормила за висину. У вертикалним окретима очекујемо дакле измену функције команада аероплана. Ставите палицу опет у нормалу.

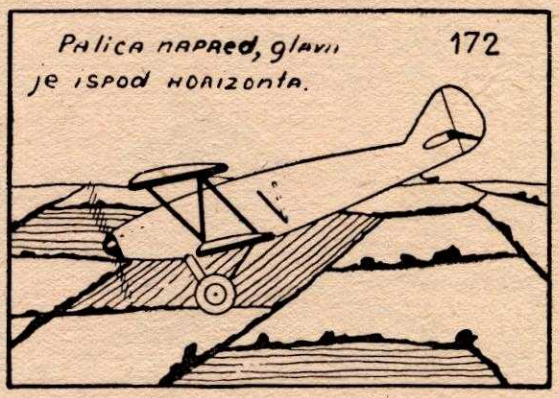




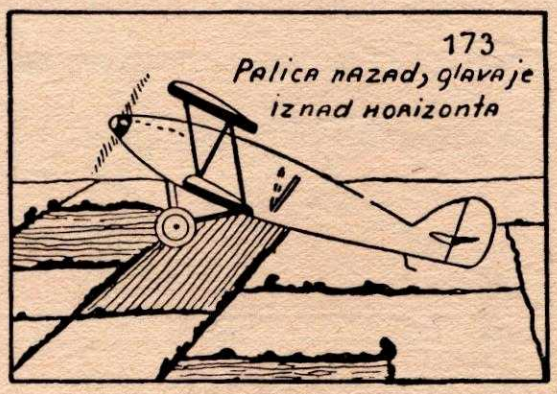
Покренемо ли палицу на десно, пушта се десно крило — тако! — То је све, што треба знати. Ништа од овога није једноставније. Могу Вас само на то потсетити, да за летење не треба снаге. Њежни покрети потпуно су довољни — тек за извесне акробације употребљавају се команде нагло али никако грубо. Пређимо на кормило за висину.

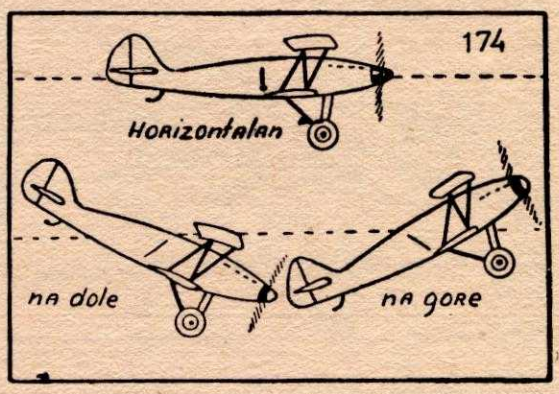
КОРМИЛО ЗА ВИСИНУ





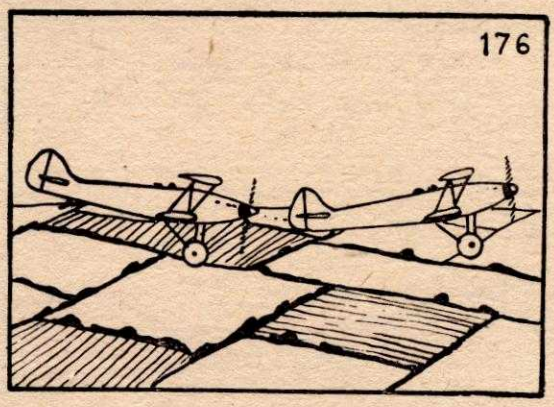
Аероплан лети сада хоризонтално и глава му је у хоризонту. Палица стоји вертикално. Притисните мало палицу напред и припазите, шта се дешава. Глава аероплана се нагиње — јесте ли видели покрет кормила за висину? Сасвим незнатно притиснуо сам палицу нарпед, а модел се је ипак прилично смртно нагнуо. Припазите, ја ћу палицу још потиснути напред — аероплан спушта главу као при »пикирању«.



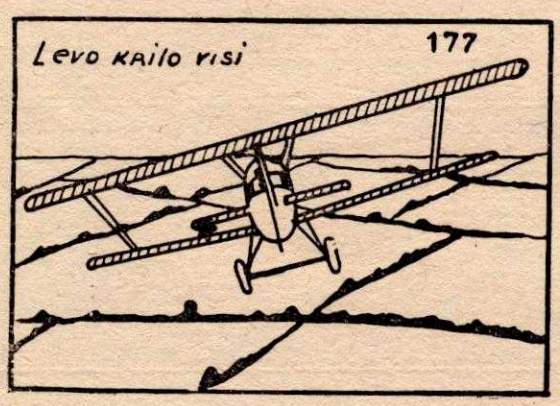


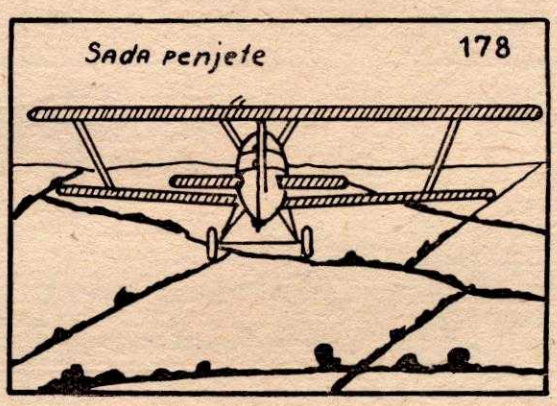
Да би се пењали, повлачимо палицу лагано к себи. Дошли смо до прилично стрмог пењања. Јесте ли разумели? Поновимо још једном: палица окомито — аероплан хорипонталан, палица напред (потискује висинско кормило на доле) аероплан спушта главу; палица натраг (висинско кормило се диже) аероплан се пење. Све је тако једноставно као »а в с«. Упамтите ове покрете тачно. Кад сте једном научили летети, не размишљате уопште о томе, јер ћете летети сасвим по осећају.

ЛЕТЕЊЕ ПО ОСЕЋАЈУ



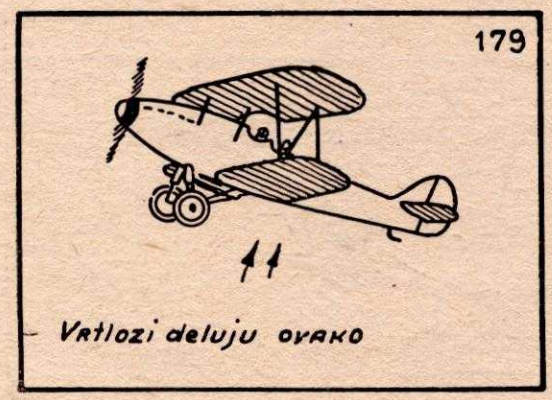
У почетку ћете вероватно покушати, да на све те ствари мислите, али можда са резултатом, да се сасвим збуните. — Још Вам недостаје т. з. »осећај летења«. Међутим — тај се већ појављује након једног — два сата летења. У почетку нећете били сасвим сигурни, да ли летите право или не. Чини Вам се, да се глава аероплана сама од себе клати изнад и испод хоризонта.

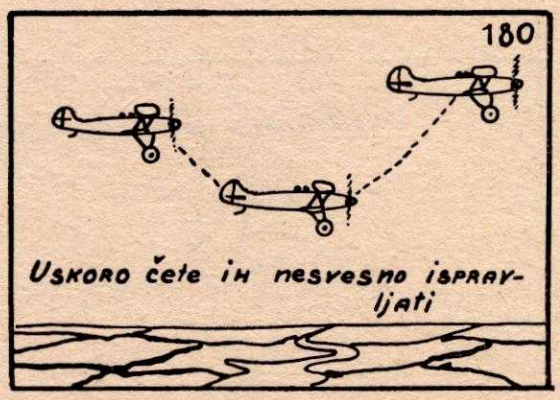




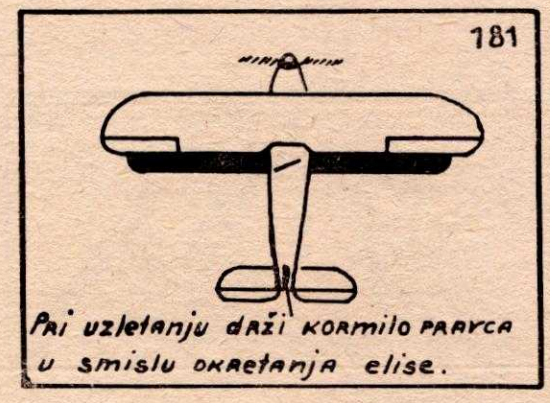
Претпоставимо, да аероплан лежи нешто косо са левим крилом на доле. Приликом исправљања приметићете, да Вам сада десно крило нешто виси. Док настојите, да апарат доведете у водораван положај, утврдићете погледом напред, да сувише пењете. Но то не смета ништа, ако сте довољно високо. Добро летење постизава се само вежбом. Од лета до лета добићете бољи осећај за команде.

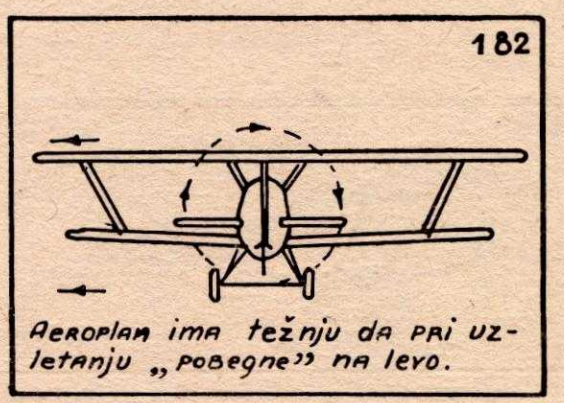
КОМАНДЕ У ЛЕТУ





Кад постанете изучен пилот, чинићете у хоризонталном лету такође незнатне покрете кормила, да добијете апарат у потпуно хоризонталан положај. Али то нећете ни знати, већ ћете радити посве бесвесно. Вртлози, које не можете видети, покрећу стално апарат из нормалног положаја. Ове покрете исправљаћете сасвим по осећају. Вртлоге коначно нећете ни осећати, изузев, да су врло снажни.

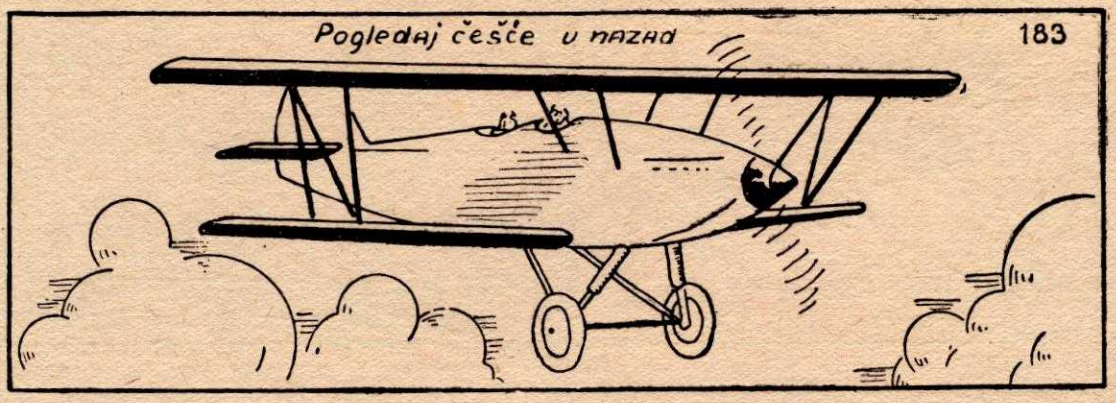




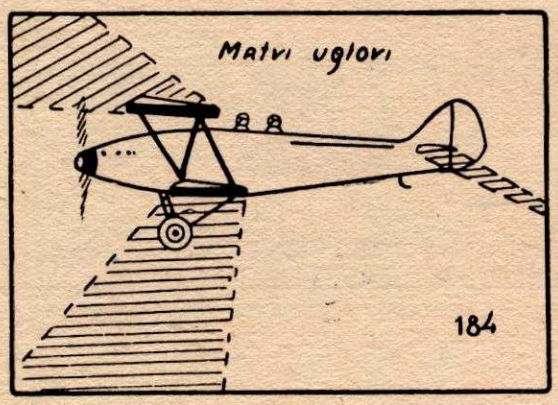
При узлетању приметићете тежњу аероплана, да скрене у супротну страну него што се елиса окреће. Ово се спречава одговарајућим покретом кормила, да се апарат одржи у правцу — »курзу«. Уопште подешен је вертикални стабилизатор тако, да је аероплан у правом лету »по правцу стабилан« и без употребе кормила.

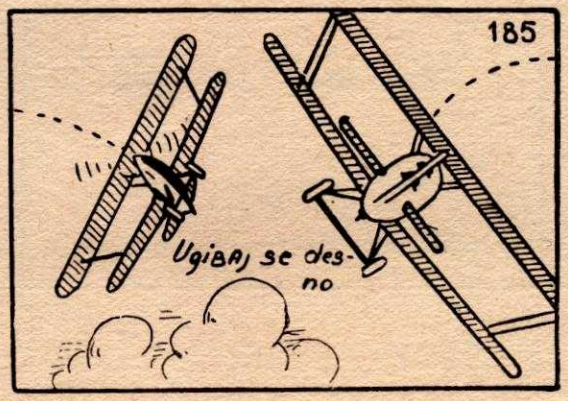
ДРУГИ САТ У ВАЗДУХУ

Мере опрезности



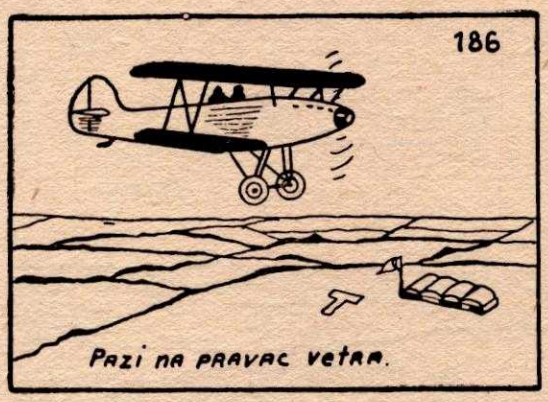
Поново смо у ваздуху, осведочите се имали негде у близини других аероплана. Погледајте чешће уназад. Не заборавите то никада. Има извесних праваца, у којима не видите. Кроз Ваше доње крило не можете видети према земљи, а исто тако заклања горње крило известан видик на горе. Ово називамо »мртвим угловима«. Нарочито треба бити опрезан у близини појединих аеродрома, јер ће се у њиховој околини редовно налазити аероплани у ваздуху. Никада не ваља летети према другом аероплану, — ако нам пак други долазе у сусрет треба да се склонимо. Правило је, да се страно летилиште пре силаска облети једном у левом кругу.



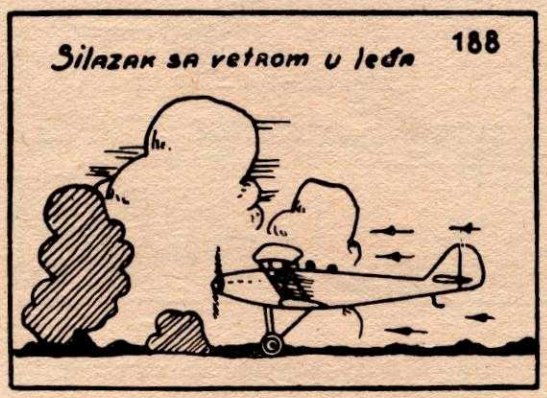


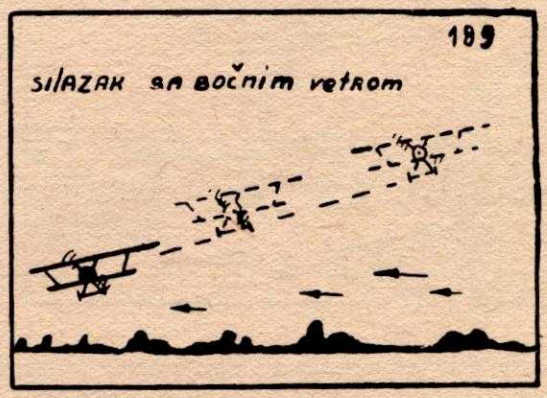
Угледате ли други аероплан настојте, да га не изгубите из вида. Приметите ли, да се крећете управо на други аероплан, скрените на десно, то је правило летења. Никад не покушајте, да прођете испод, или изнад. Ако оба аероплана скрену у десно, како то правила прописују, они се постепено разилазе, те се тиме омогућује, да један другог виде.

МЕРЕ ОПРЕЗНОСТИ



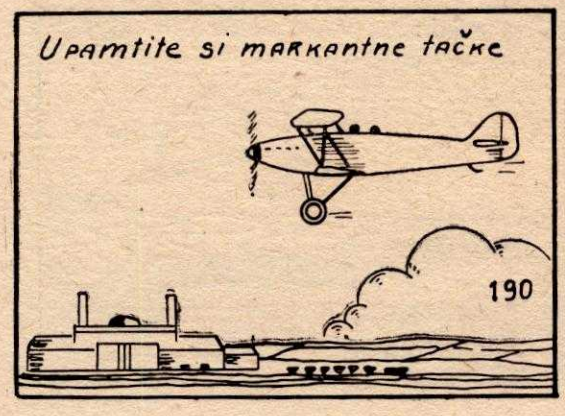
Прва мера сигурности би била, да пажљиво пратите правац ветра. Кад сте у близини којег аеродрома лако ћете уочити дим из димне пећи, или ветроказ, али »ван терена« понекад је доста тешко да се утврди, одакле ветар долази. Разлог, зашто морамо стално водити бригу о правцу ветра је тај, што треба у сваком случају силазити против ветра. Узмимо на пр. случај, да Вам се ван аеродрома нешто деси, што Вас сили на спутање, као што је рецимо квар мотора. Врло ретко наилази се на тако простране терене, као што су летилишта, па треба по некад силазити на одмерен кратак простор.

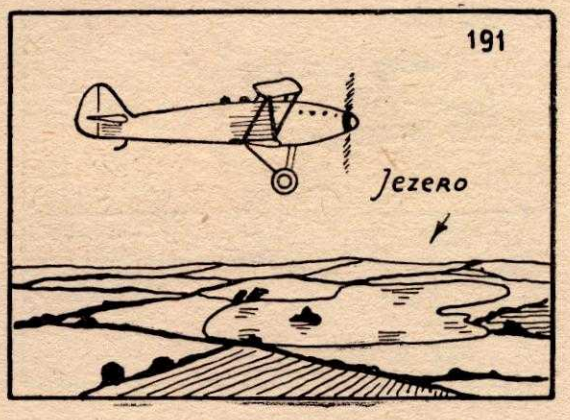




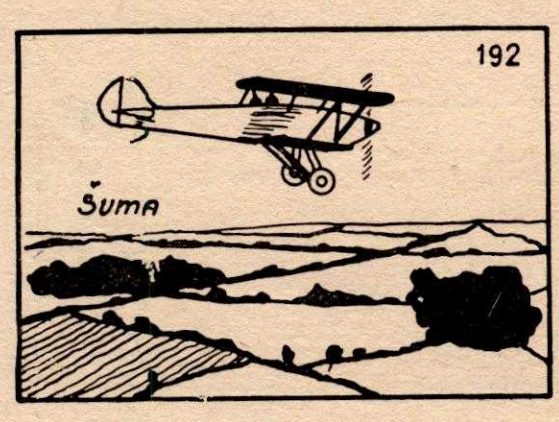
Силазак са ветром у леђа имао би вероватно последицу, да се аероплан залети у неку препреку — бусење или што слично — јер се због ветра у леђа тешко зауставља. Силаском са бочним ветром можете врло лако оштетити стајни трап. Зато треба стално будним оком мотрити, има ли на земљи каквих знакова, који нам могу открити правац ветра. Дим, облаци, прашина, заставе, па чак и обешено рубље могу нам служити као ветрокази.

МЕРЕ ОПРЕЗНОСТИ



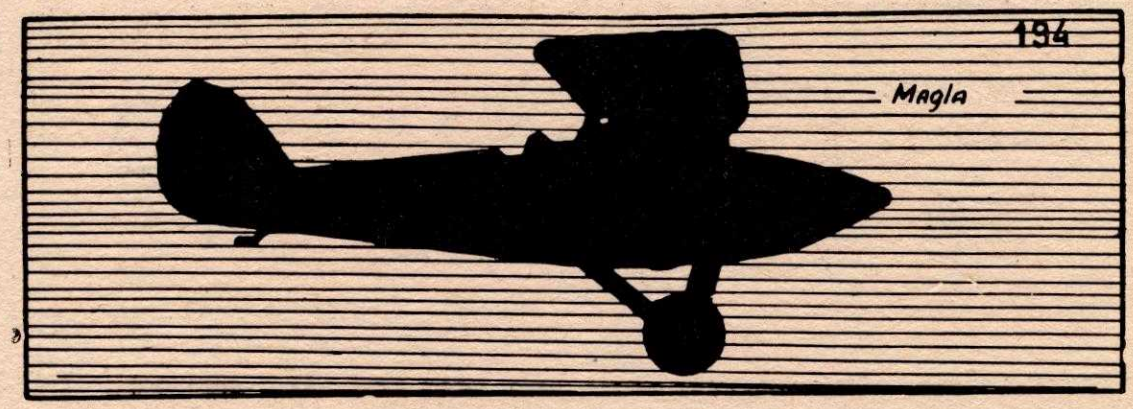


»Не залутај«! Кад летите у околини аеродрома, проматрајте стално предмете на земљи. Ништа није лакше, него ли залутати — нарочито почетнику.

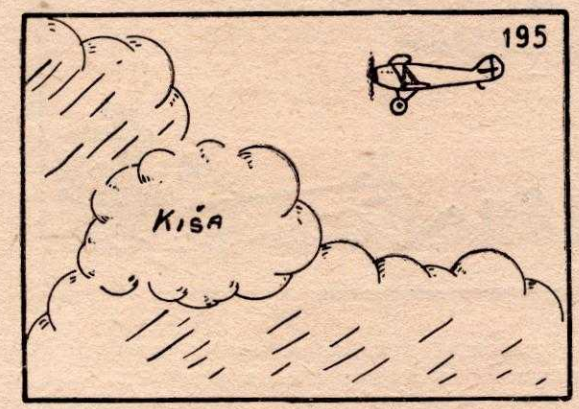


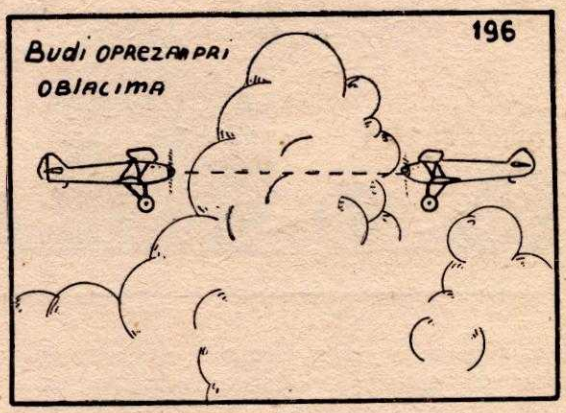
Ја сам већ једном показао ону трокутасту шумицу, која је врло добра ознака за положај нашег аеродрома. Шуме су уопште врло добре оријентационе тачке, јер имају разне облике, а по боји врло маркантно се одразују од осталог земљишта. Осим тога морате стално проматрати, где су Вам погодна места за спуштање, јер морате увек бити спремни на принудни силазак, ако то прилике налажу. Узгред баците понекад поглед на Ваш обртомер. Мотор ће ретко када сасвим стати; редовно даје од себе знаке кад нешто није у реду, т. ј. он помало прекида, или како кажемо »кашље«. Ако број обртаја попушта то је такође знак, да се ради о квару мотора.

МЕРЕ ОПРЕЗНОСТИ ЗА РАЗНЕ ВРЕМЕНСКЕ ПРИЛИКЕ



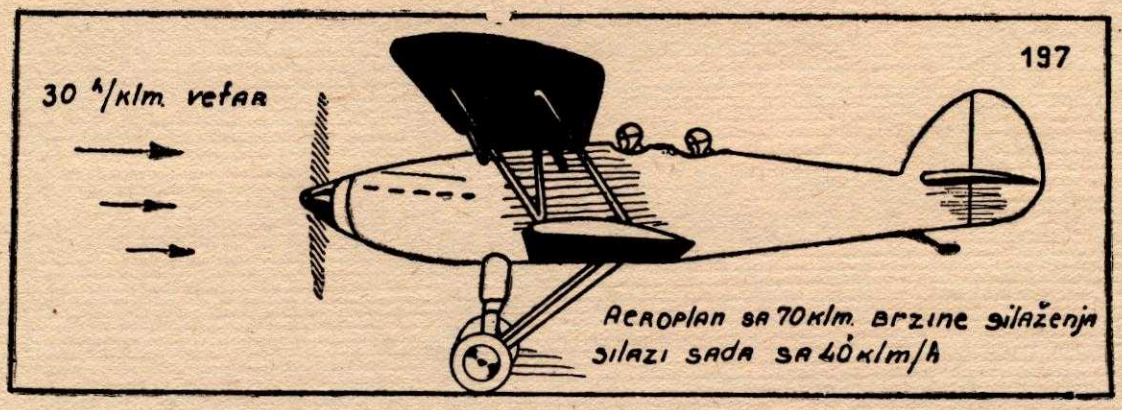
Копнена превозна средства, као аутомобили и жељезнице могу се скоро при сваком времену кретати. За летење су напротив временске прилике још од великог значаја. Ваздух је стално у кретању и време се може сваког часа променути. Ништа у ствари не може сметати искусном пилоту изузев магле и снежне мећаве, који спречавају видик на земљи. Не дајте се никада изненадити од магле! Кад приметите, да се магле дижу, вратите се што пре кући. Најбољи пилот света није у стању, да се спусти, ако не види земљу, изузев да има све направе за летење и силажење без спољне видљивости у аероплану.





Киша такође знатно умањује видљивост. Облаци доносе често јаке и неугодне вртлоге. Због ниских кишних облака потребно је у већини случајева, да се врло ниско лети. Ово није безопасно, јер се због слабе видљивости разне препоне слабо и прекасно распознају.

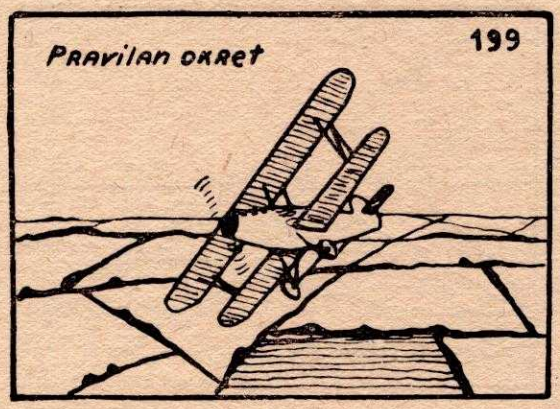
МЕРЕ ОПРЕЗНОСТИ ЗА РАЗНЕ ВРЕМЕНСКЕ ПРИЛИКЕ

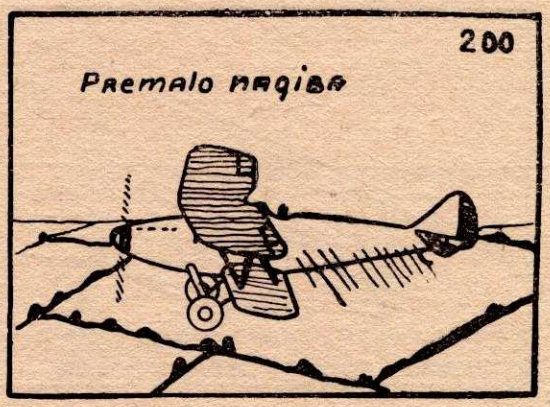


Обичан правилан ветар не претставља никакву потешкоћу за летење, напротив он је помагач при узлетању и силажењу. Једино нашта треба пазити е то, да нас ветар може при одлажењу са аеродрома даље однети, него што смо намеравали, па да нам при повратку против ветра за час нестане горива. Последица би била принудно спуштање а то никада није веселе.

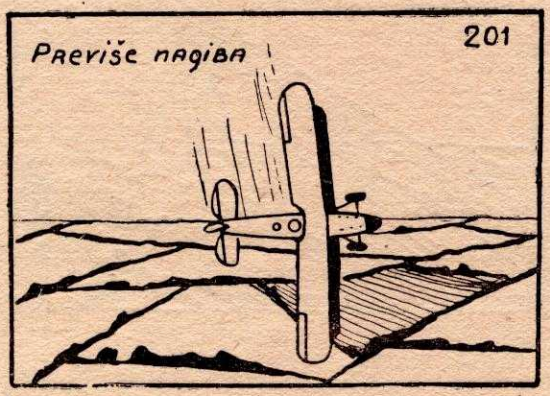
Вртлог наступа услед часовитог прираста брзине ветра и не чини даље никаквих потешкоћа. Заборавите изразе, као што су »безваздушан простор« и сличне. Они постоје само у мозговима оних, који замишљају, да такови постоје. Ови изрази потичу из времена када су појмови о летењу били врло скучени. Питање, да ли гром може ударити у аероплан, расправљало се је годинама, а да се није дошло до коначног закључка. Било је ретких случајева, да је гром ударио у аероплан, но ови су прошли без последица по посаду. Ипак се препоручује, да се олује избегавају, т. ј. обилазе. а ако су неизбежне, да се окрене натраг. Добро познавање метеорологије је пилоту неопходно потребно.

ОКРЕТИ



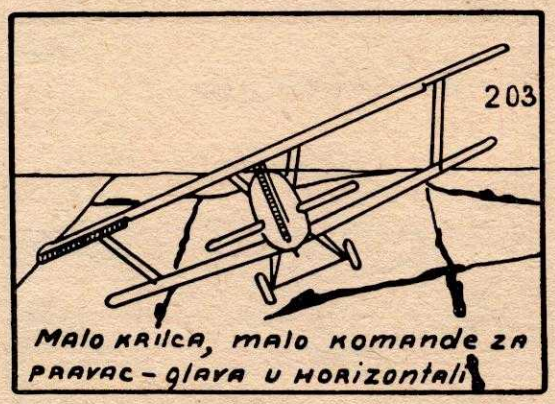


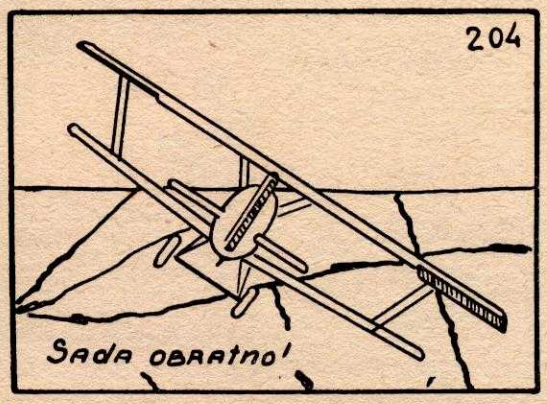
Сада је време, да практички изведемо неколико окрета. Окрет је најједноставнији покрет, но изискује ипак довољно осећаја, па да се правилно изведе. Довољно сам вам говорио о »клизању« и »траверзирању«. Сада ћу Вам показати, како треба извести ваљан окрет, а како не. Летите ли у окрету, а аероплану нисте дали довољно бочног нагиба, аероплан ће »траверзирати« у спољну страну. Ако је пак коси положај превелик, поклизнућете у унутрашњу страну. Ако Вам се ово последње деси на малој висини, доћи ћете брже к земљи, него што Вам је драго и наћи ћете се у гомили »ситне дрварије«.



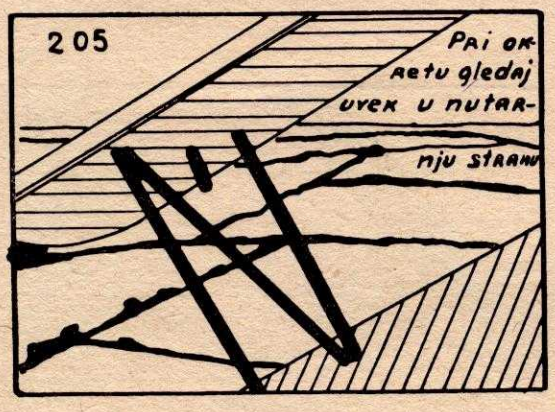
Тако, сада ћу извести благи окрет на лево. Пазите, — осећате ли »траверзу«? Јесте ли осетили удар ветра на десном образу? Тако, — а сада ћемо извести правилан окрет. Осећате ли разлику? Сад ћу окренути на лево, а при томе ћу аероплан сувише нагнути — осећате ли нешто на левом образу? Ми клизимо преко левог крила на доле. То су вам прикази добрих и лоших окрета. Учинимо још неколико блажих окрета.

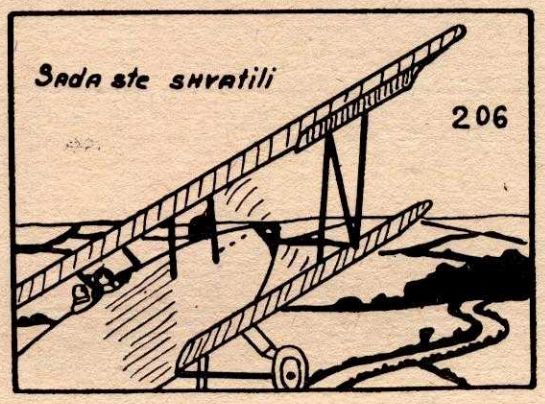
ОКРЕТИ





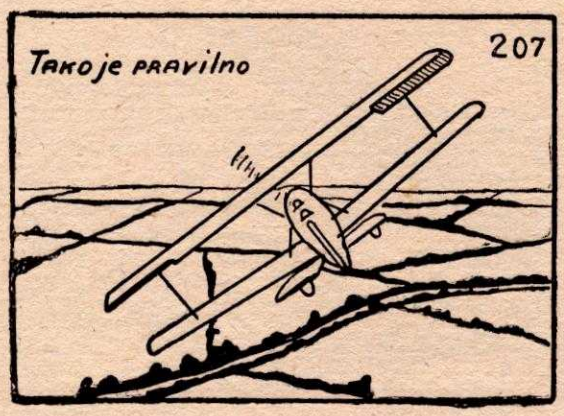
У окрету треба поглед обратити на хоризонат. Команде правца и крилаца морају бити у сагласности; мало команде за правац и истовремено нешто команде крилаца. Описујемо круг у ваздуху, а при томе је глава аероплана у хоризонту. Сад обратно! Исте команде у супротну страну и опет се крећемо у кругу. Положите руке и ноге сасвим лако на команде, а ја ћу извести окрете.

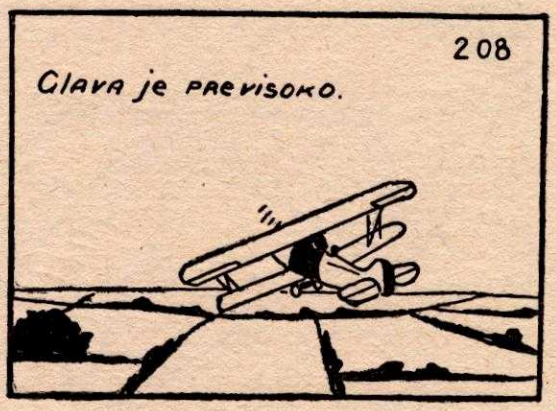




То су само благи окрети. Желео бих да сада ово вежбате. Дакле напред — палицу и ногу упоредо — тако је правилно! Окрећите стално даље — лагано — сада радите посве сами — само без трапа — дорбо је. Вежбајте мирно неколико минута даље, док Вам то темељито пређе у осећај.

ОКРЕТИ

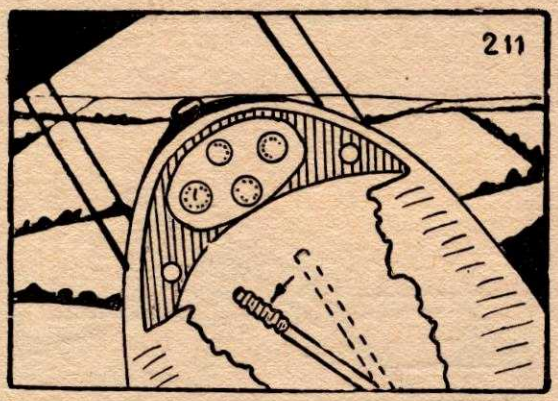




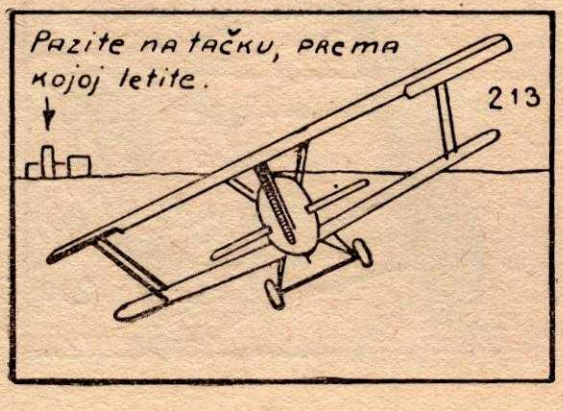
Желите ли још даље? Хајде наставите — палицу и ногу заједно — тако је добро — то је већ много боље. Аероплан се сасвим нормално окреће — осећате ли то? Пазите на главу аероплана. Глава је сувише високо — ТА ВИ МАХНИТО ПЕЊЕТЕ — притисните мало напред — тако је већ боље — а сада држите апарат у том положају.

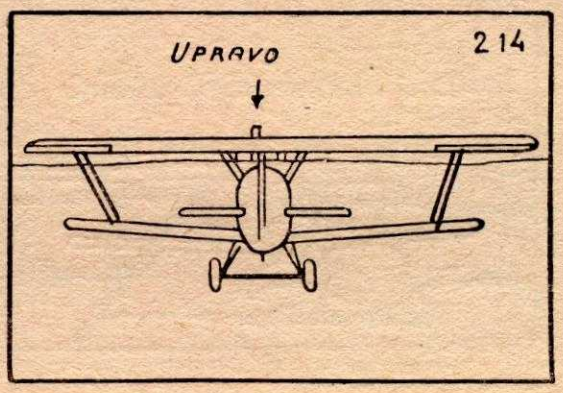
Вратите опет аероплан у хоризонталан положај, али лагано. Зашто толико пењете? Летите мало право, па онда направите три затворена круга на лево. Обратите при томе стално Ваш поглед на хоризонат. Сувише лајете бочном палицом

ОКРЕТИ



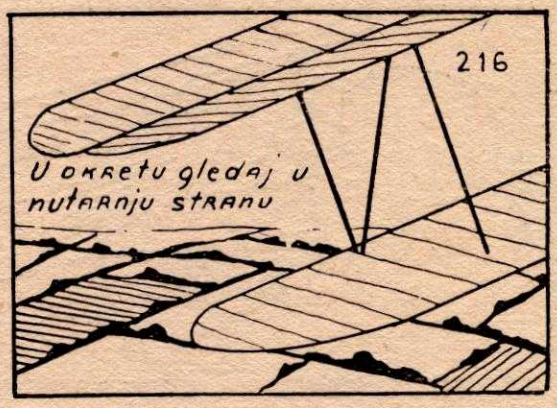
Много окретање почетника мало збуњује, јер мора, да на више ствари обраћа пажњу. Глава мора за цело време окретања бити у хоризонту, а палицу и ногу покрећете само олико, колико је неопходно потребно. Подижете ли главу сувише, може се десити, да апарат падне у »ковит«, а то није пожељно. Пре него што почнете окрет, припазите увек на то, да је апарат у хоризонталном положају. Знам, да је већ досадно кад Вам стално говорим о хоризонту, али на њега **морате обраћати највећу пажњу,** јер Вам је то **једини ослонац.**



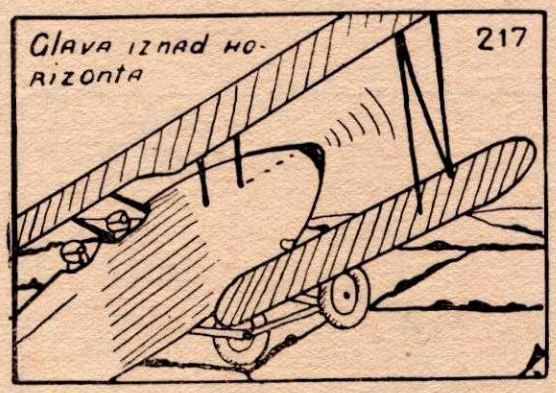


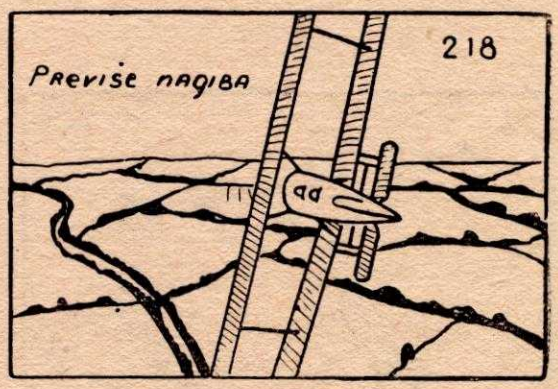
Кад започињете опет, припазите на тачку, према којој окрећете и гледајте, да аероплан на време исправите. Правити добре окрете, значи добро летети. Има доста пилота, који су у окретању сразмерно слаби. То додуше није сва несрећа, но треба настојати, да се то што боље научи, јер правилни окрети служе као мерило за процену летења, а поред тога битно доприносе сигурности летења.

ОПЕТ НА ЗЕМЉИ



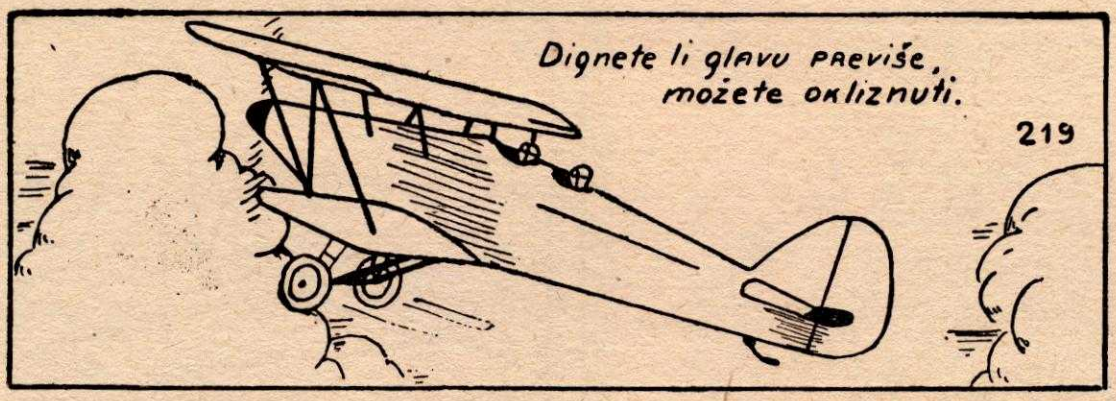
Још неколико речи о окретима, Ретко који ученик прави у почетку правилне окрете, т. ј. не употребљава команде крилца и правца упоредо у потребној мери. Већина чак мења положај, било палице било ножне команде за време окрета, а то је потпуно погрешно.



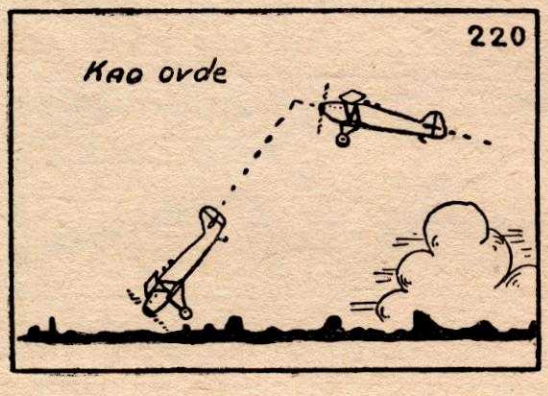


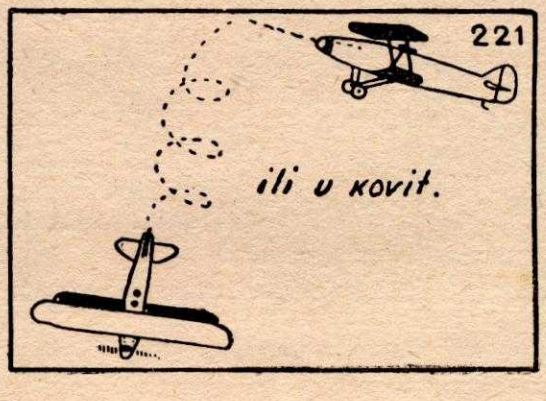
Погледате ли тада на главу апарата, опазићете да је уздигнута преко хоризонта. То исправљате тиме, да палицу мало потиснете напред. У тај мах приметићете, да имате премало, или сувише нагиба. То опет исправљате итд. Кад добијете више вежбе, неће Вам се то десити. Једнолико окретање је само ствар вежбе и осећања.

ОКРЕТИ



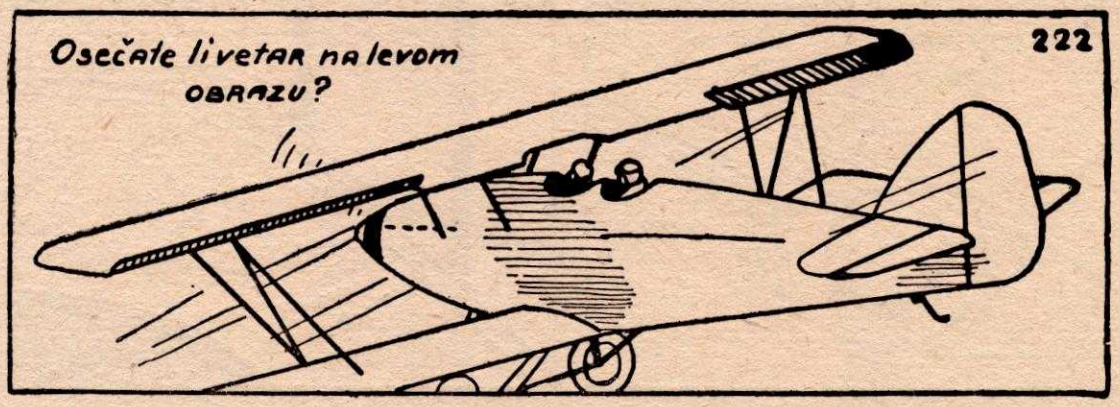
Приметили сте, да сам Вас у ваздуху стално опомињао да припазите, на положај главе аероплана према хоризонту. Рећи ћу Вам сада зашто. Дигнете ли главу сувише преко хоризонта, губите потребну брзину за летење. Војни аероплани са јаким моторним снагама могу извршити врло оштре пењуће окрете, но са спортским аеропланима могу то радити само добро извежбани и врло спретни пилоти. Кад изгубите брзину кажемо: »аероплан је превучен«. Аероплан постаје на кормилима сасвим неосетљив, а то је за почетника најопасније што му се може десити.



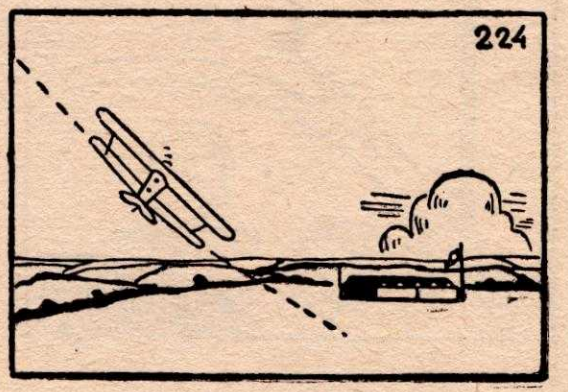


Из »превученог окрета« може аероплан пасти у »ковит« а то на малој висини може постати судбоносно. Ковит је безопасан, ако се зна, како се аероплан из ковита вади. И то је још нешто што морате учити, пре него што полетите сами.

ОКРЕТИ

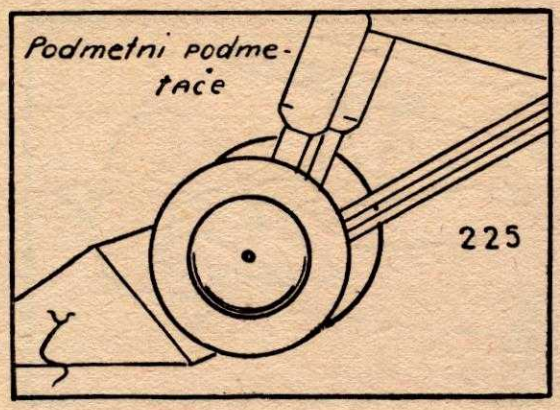


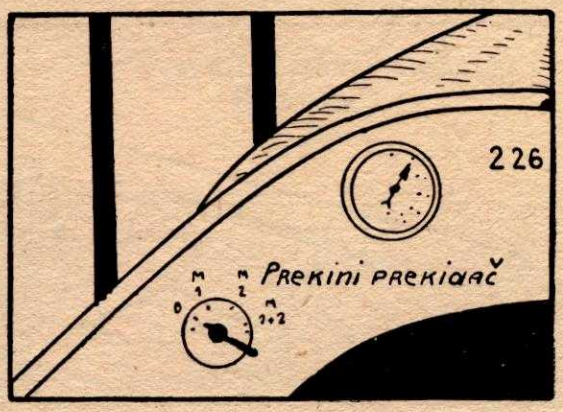
Већ сам говорио са Вама о сувишном избацивању команда, — палице и нижне команде — у окретима. Ово проузрокује, да апарат, или »траверзира« у спољну страну, или у нутарњу страну клизи. Овакове траверзе или клизања нису баш опасна, али могу изазвати губитак брзине, а из тога се као последица може појативи »ковит«. У отвореном аероплану можете увек по бочним струјама утврдити, да клижете или траверзирате.



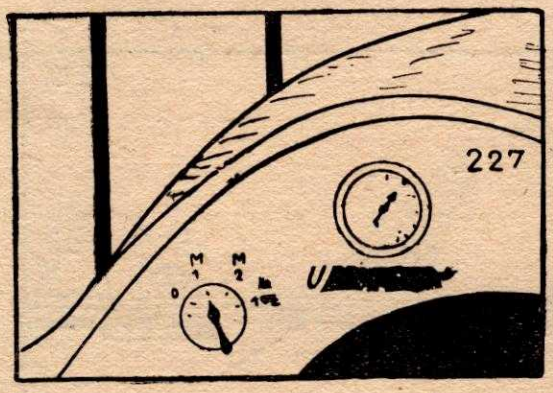
Понекад је међутим врло корисно, по својој вољи клизати у нутарњу страну, јер се на тај начин врло нагло губи висина. Установили сте на пр. при силажењу, да сте превисоко и да ћете летилиште прелетети. У томе ћу Вас још поучити кад поново узлетимо.

ПАЉЕЊЕ



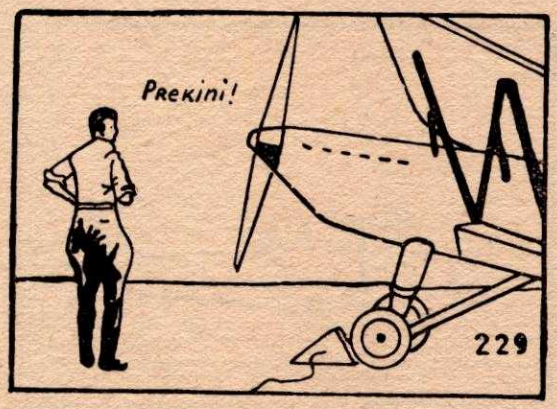


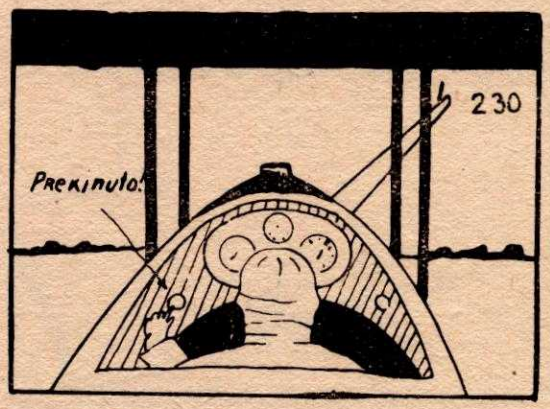
Досада сте већ чешће били у ваздуху, па сте сигурно већ привикли на летење. Треба, да научите и руковање око аероплана и мотора на земљи. Треба да научите, како се правилно набацује елиса. Кад сте аероплан по обичају тачно прегледали, и кад су намештени подметачи пред точковима, седнете на Ваше седиште. Пре свега осведочите се, да прекидач стоји на »0« т. ј., да је паљење прекинуто.



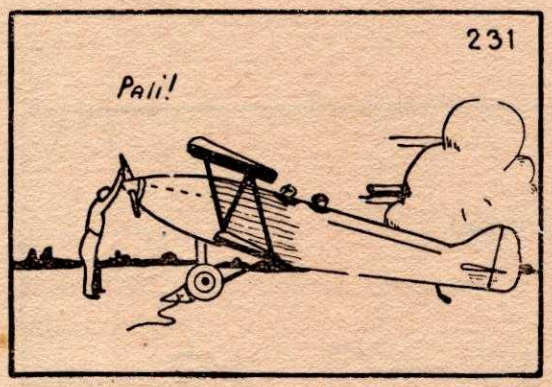
Сада окрените снажно елису 2—3 пута и укључите прекидач. Опрезно, кад додирујете елису. Прихватите је у спољној трећини на излазној ивици и снажно је пребаците. Мотор треба да упали.

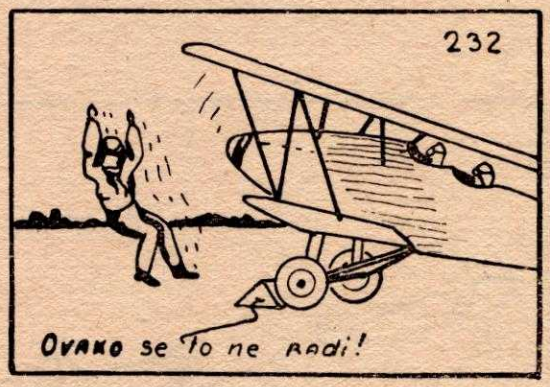
ПАЉЕЊЕ





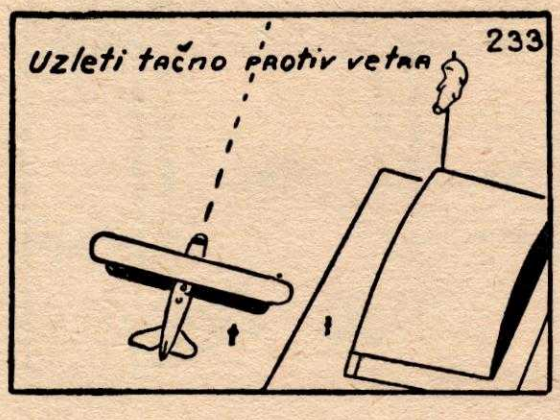
Редовно ће Вам на сваком аероплану механичар набацити елису. Он прилази апарату и јавља »прекинуто«! Тада је Ваша света дужност, да искључите прекидач и да одговорите »прекинуто«. Не укључите никада прекидач, док нисте гласно викнули »упаљено«. Кад механичар окреће елису, да мотор усише гас треба безусловно, да је прекидач стављен на »0«.

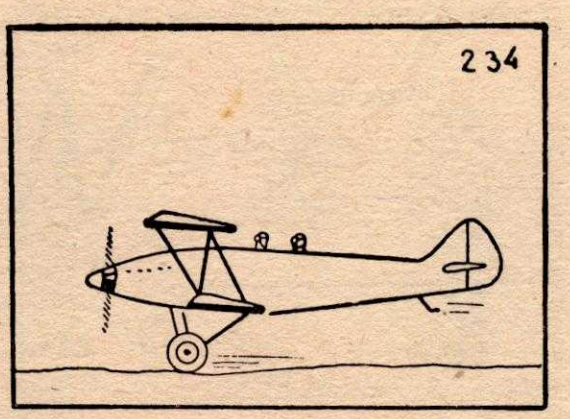




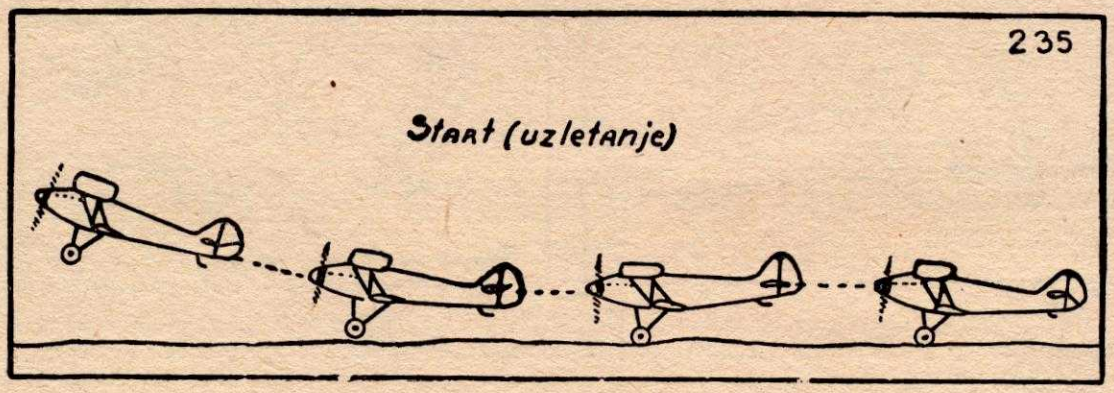
Тада механичар јавља »пали«! Ви укључујете прекидач и одговарате »упаљено«! Механичар тада пребацује елису и мотор пали. При пребацивању елисе пази, да те не удари! Има разних направа за набацивање елисе т. зв. »демарери« (механичке направе за стављање мотора у рад).

УЗЛЕТАЊЕ



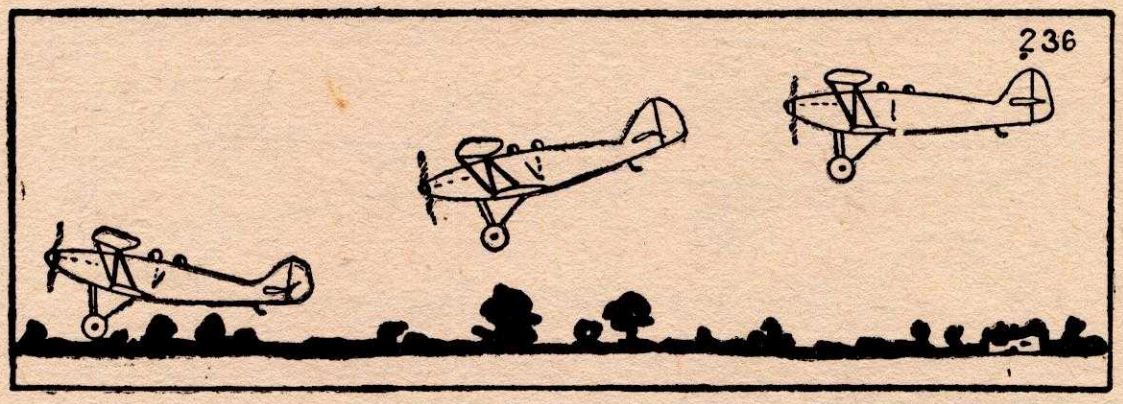


Спремљени смо за полазак. Желео би да сасвим лако прихватите команде лета, као што ми стари пилоти то чинимо. Најпре ћемо поћи на терен, да се поставимо тачно против ветра. Погледајте наоколо, да се уверите, има ли на земљи или у ваздуху аероплана. Дакле нема апарата у близини? — Добро — напред! Дајте гас — лагано — палицу напред —пођимо право на грмље, што граничи летилиште. Држите апарат хоризонтално — осећате ли, како се реп диже? Тако — сада се пењемо. Никада не покушајте да аероплан прерано дигнете са земље. Апарат у хоризонталу и чекај, док сам показује тежњу, да се одлепи од земље. У начелу полази се са земље са највећом брзином а прилази земљи са најмањом.

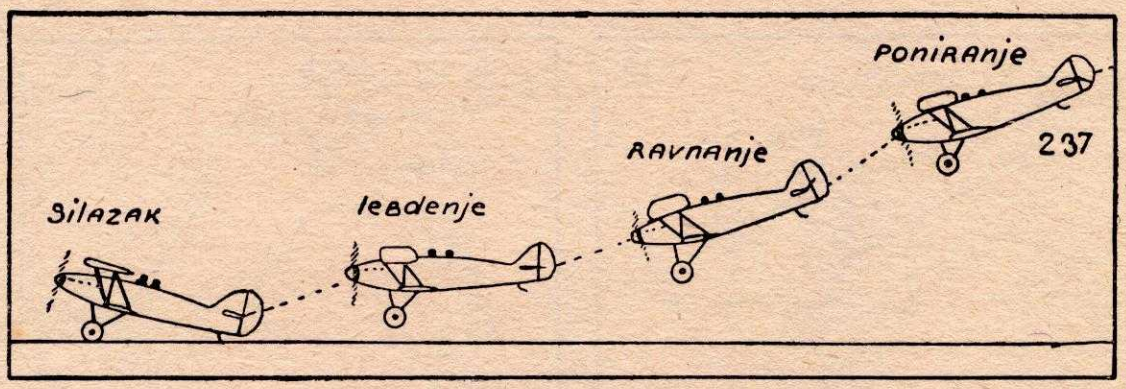


Причекајте док је реп доста уздигнут и док имате довољно брзине, па тек онда њежно привуците палицу: али лагано! Ако силом дигнете апарат са земље, док је још реп на земљи, био би »старт« много дужи и несигруан. Тако — довољно брзине, реп је уздигнут, точкови једва додирују земљу, палицу лагано к себи и аероплан се диже као перо. Држите га право и лагано пењите. Тако се то ради.

СЛЕТАЊЕ

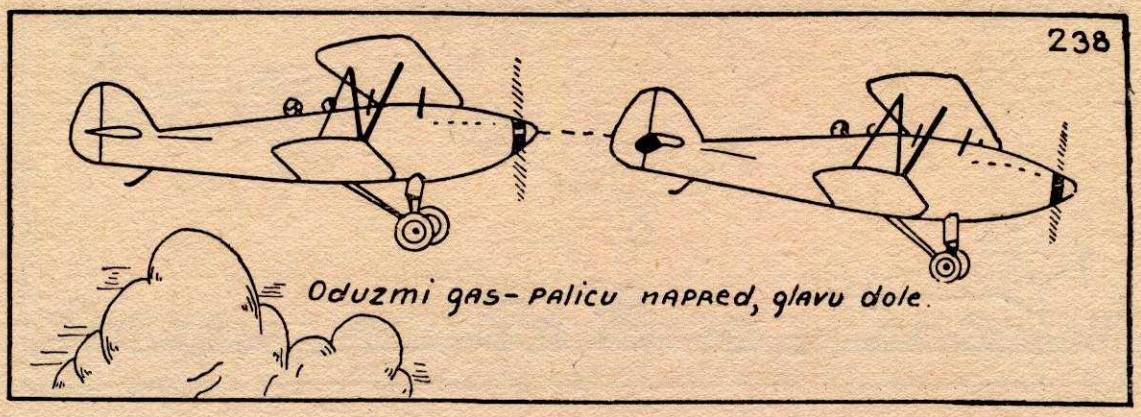


Говорићу Вам нешто о спуштању, а онда ћемо то практички извести. Силазак није тако страшан, но ипак је најтеже при летењу (за почетника). Постоје само две врсте силаска, добри и лоши. Идеалан силазак је тада, кад точкови и дрљача у исто време додирују земљу. То називамо силазак »на три тачке«. То баш није најлакше, но са мало вежбе се може постићи.

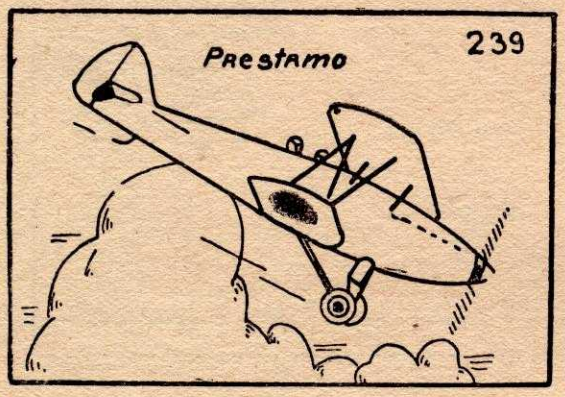


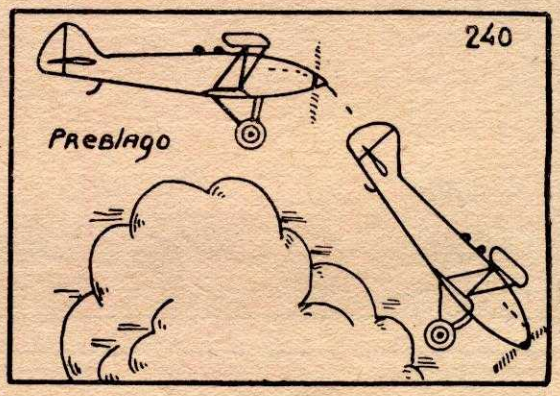
Силазак, при којем точкови најпре додирну земљу називамо »силазак на точкове«. То је обично последица превелике брзине силажења. На познатом земљишту ово не чини ништа. но ван терена може имати неугодних последица, т. ј. да аероплан налети на неравно земљиште и да се преврне. Циљ треба бити: силазак »на три тачке«.

СИЛАЗАК — ПОНИРАЊЕ



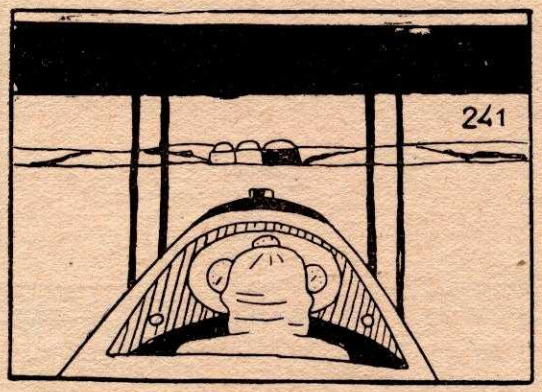
Пазите сада тачно, нашто скрећем пажњу, да се добро спустим (атерирам). Приближујемо се аеродрому, да сиђемо. Управо смо на добром отстојању од летилишта, да сиђемо (испланирамо) без мотора. Морате се навикнути, да процените ово отстојање. Најпре затворите гас, притисните палицу напред да се глава апарата спусти. Не заборавите никад да палицу потиснете напред, јер можете изгубити брзину.

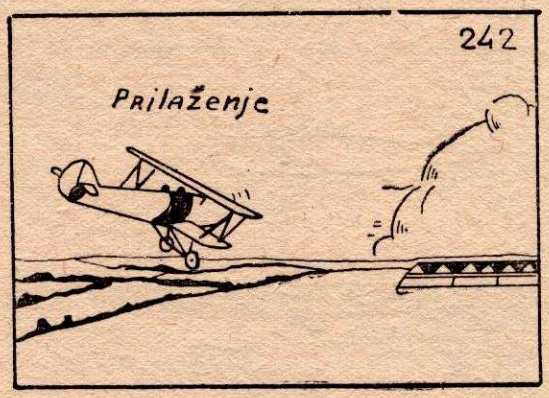




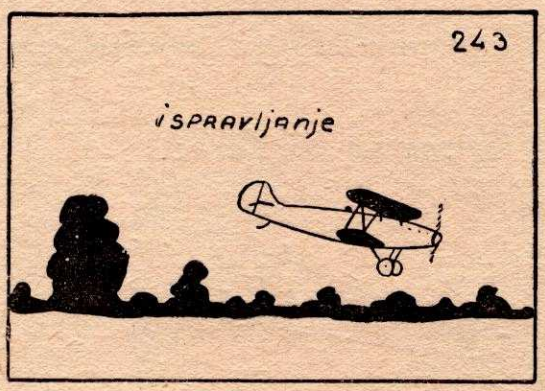
Главу треба спустити да се задржи брзина аероплана. Сада је аероплан правилно нагнут. Мало се огледајте, па ћете по положају аероплана утврдили да ли добро силазите. Брзиномер показује Вам стално 120 км на сат. Таман ћемо стићи на летилиште. Осврните се чешће и осведочите се да у околини и на летилишту нема других аероплана. Осећате ли да силазимо према ветру? Видите ли ветроказ?

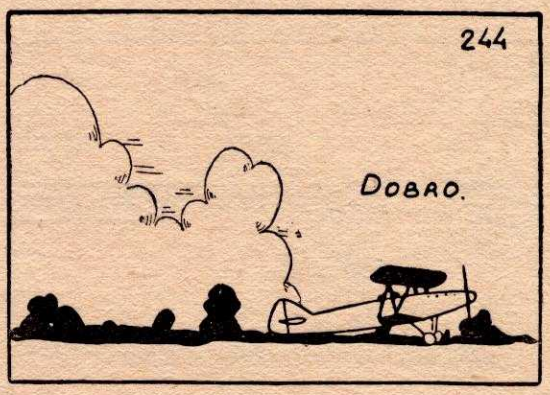
СИЛАЗАК





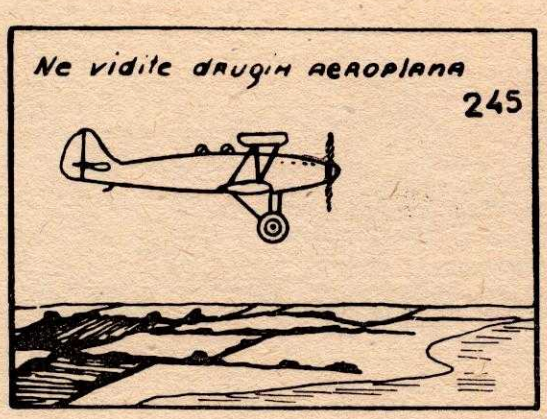
Оставите аероплан у овом положају. Глава је управо под хоризонтом. Упамтите добро овај положај. Не дирајте ногу и држите апарат у том положају. Кад будемо 3—4 метра над земљом исправљајте лагано апарат, од прилике ½ мтр. над земљом доведите аероплан у хоризонталан положај.

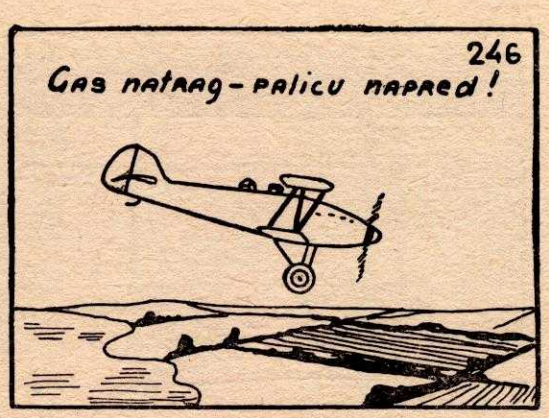




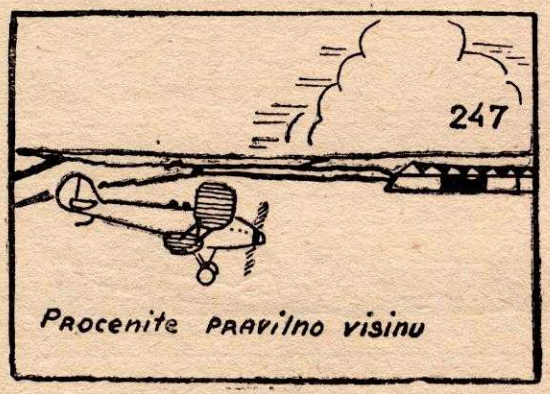
Сада палицу назад — врло лагано — сасвим лагано! Држите мирно! Осећате ли, како пропадамо? Не дајте никако палицу напред! Никако, да се глава спусти. Зато палицу назад. Палицу вуците постепено, док не осетите да је реп додирнуо земљу. Тада палицу сасвим на себе! То је све. Пустите аероплан да трчи, (рула) док се не заустави.

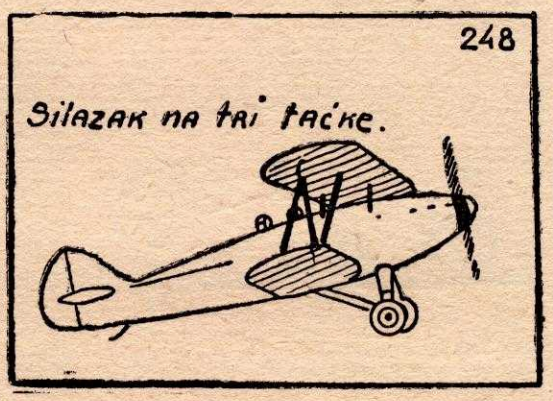
СИЛАЗАК





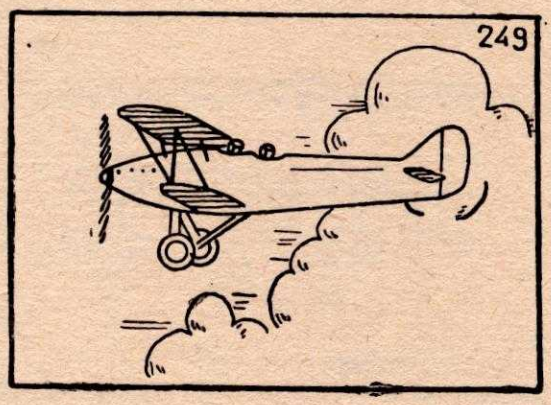
Учинићемо још један круг, па да се поново спустимо, примите опет команде. Тако — сада смо опет у ваздуху. Један круг, па право уз ветар, тамо је летилиште. Је ли све слободно — нема ничега у околини? Одузмите гас! Добро — не заборавите никад палицу напред — сада пониремо — упамтите добро положај аероплана према хоризонту.

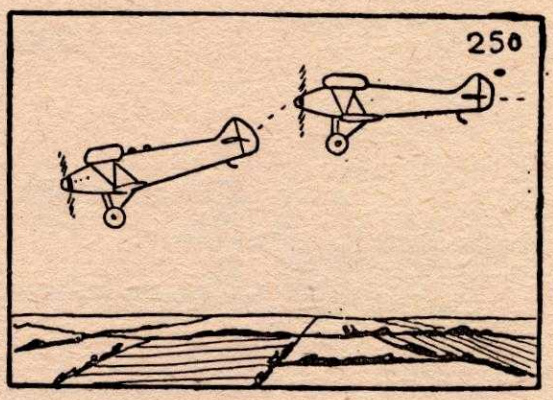




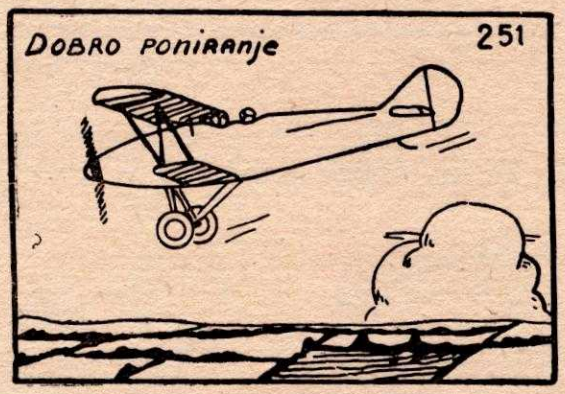
Припазите — потиснућу палицу мало напред. Пониирање постаје све стрмије. Осећате ли разлику? Пониремо сувише благо. Већ престаје сваки шум. Још мало више и постало би опасно. Изгубили би потребну брзину, аероплан би пошао или на главу, или на крило. Тако, сада имамо опет правилан нагиб. Постепено губимо висину. Погледајте напред и покушајте да је процените. Назад са палицом — лагано — не превише — к себи — к себи — још мало — сада додирујемо земљу. Пустите, да апарат трчи (рула).

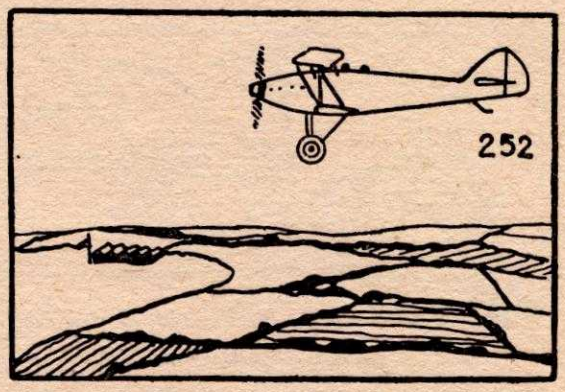
ПОНИРАЊЕ





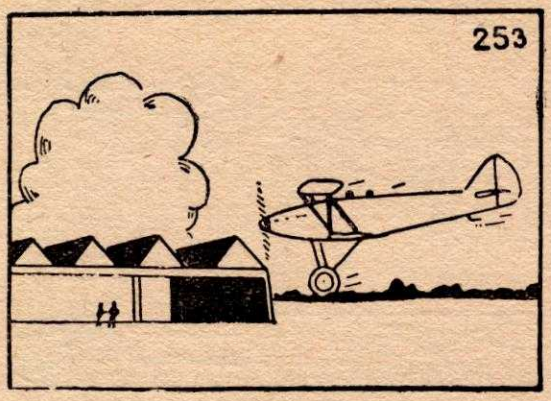
Хајдмо напред! Волео бих, да изведете неколико понирања (планирања) али, да се нешто удаљимо од летилишта. То је довољно — правац у ветар — тако је добро. Одузмите гас — палицу напред. Палицу потисните у истом часу напред, кад одузимате гас. Опетујте то. Дајте опет гас, па још једанпутв. Тако је добро. Држите сада тако. Не тако стрмо — имамо сувише брзине. Не жури нам се — мало повуците! Добро је тако.

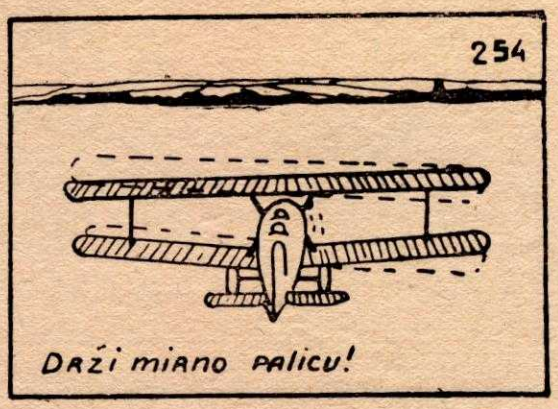




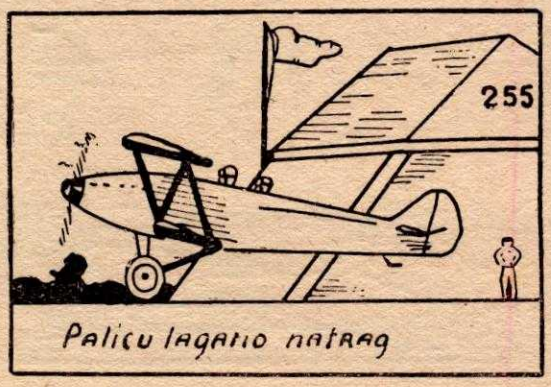
Видите ли између крила на земљу? Палицу не вуците — овако је добро — још мало палицу напред! Нешто је угао силажења преблаг, сада је добро — овако летите једно време. Дајте гас и пењите опет на 1000 мтр. Довољна нам је висина, па да ово опетујемо. Одузми гас — палицу напред! Превући ћете аероплан, ако не попустите палицу у истом часу када гас одузмете. То морамо још мало вежбати.

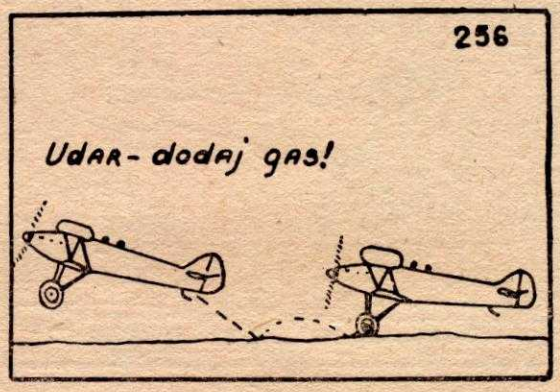
СИЛАЗАК





Атерирајте сами! Не плашите се ништа! Ја ћу већ прихватити, ако погрешите, али нећу дирати у команде, док није неопходно потребно. Имајте само-поуздања! Хајд нарпед! — Правилно! Окрените прво према ветру. Огледајте се часком, има ли у близини аероплана! Лет је правилан, одузмите гас, палицу напред — ово је добар »угао понирања«; — задржите га! Држите главу мирно — нешто се шеће.

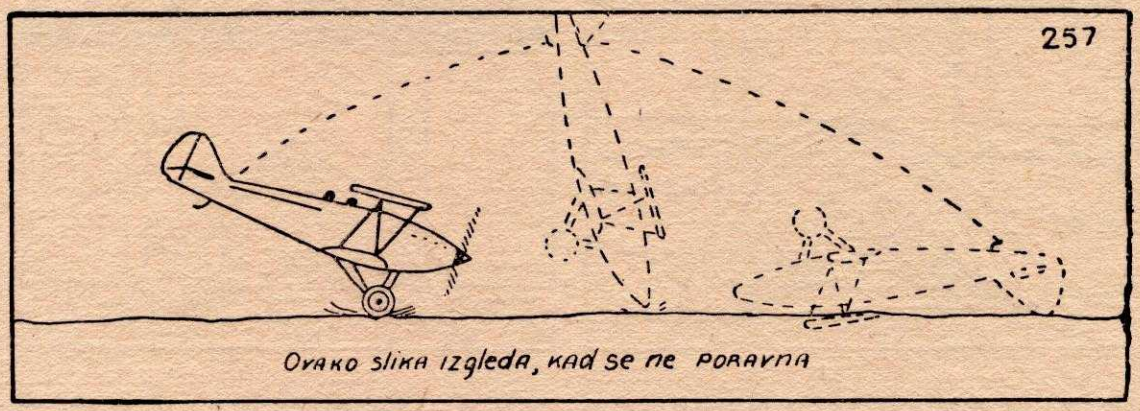




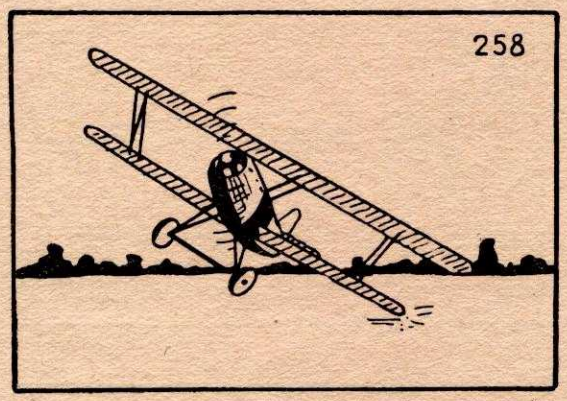
Добар је долазак. Постепено смањите — лагано — лагано — лагано — још к себи — Хеј младићу, ово је мало тврдо — пустили сте да апарат пропадне. Не чини ништа, за први пут било је добро. Морао сам Вам додати гас, да апарат поново узлети, јер би свакако скакали као јарци — преко читавог летишта. Узлетимо још једном и спустимо се. Дакле упамтите — не равнајте прерано. Атерирајте опет сами, и то кад хоћете.

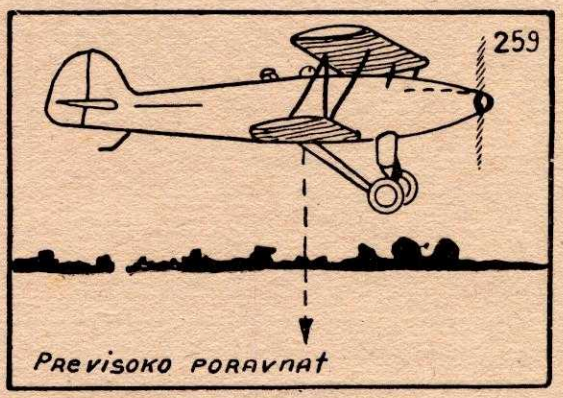
ОПЕТ НА ЗЕМЉИ

(пола сата касније)



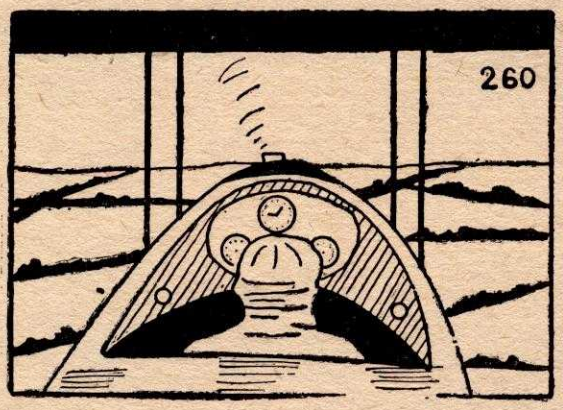
Последњи силазак је био много бољи. Спуштање је такође само ствар вежбе. При спуштању морате припазити на више ствари. Пре свега је потребна за добро спуштање добра процена. оравнати треба тек онда, кад сте се земљи приближили, колико је могуће. Причекате ли у том часу сувише, додирују точкови земљу прерано, и спуштање ће се слабо свршити.



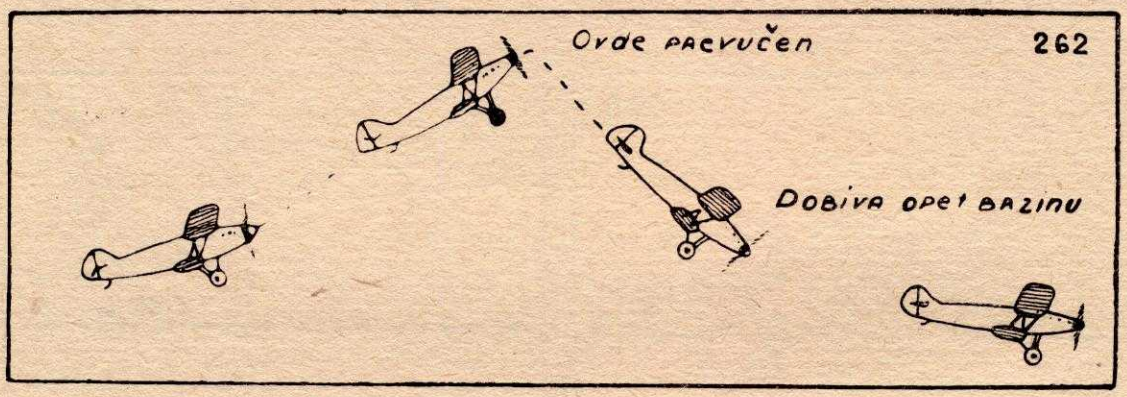


Пустите ли, да аероплан при силаску виси на крило, може се десити, да крило захвати земљу и да дође до лома, а то није радосно. Исто се дешава, ако прерано исправљате, ако на пр. исправите на висини од три метра, апарат ће пропасти. Више него сигурно је, да ће се том приликом поломити стајни трап.

ПОНОВО НА ДУПЛОЈ КОМАНДИ



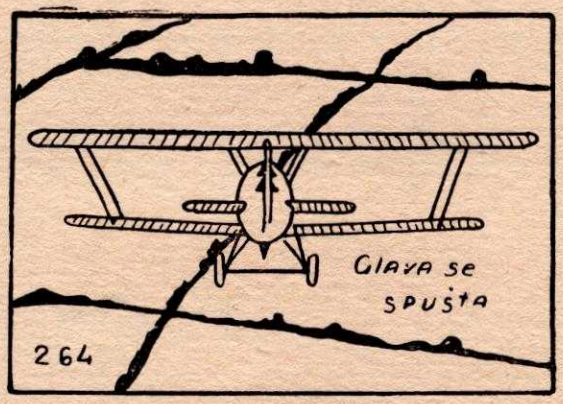
Донекле сте сада у стању, да летите. Сами сте узлетели — сами сте сишли, а и у ваздуху владате аеропланом потпуно. Пре него ли ћете полетети сами, даћу Вам још неке савете за случај, да Вам се нешто непредвиђено деси. Ево вам аероплан, попните се на приближно 900 мтр. добро — показаћу Вам, како се аероплан »превуче«.

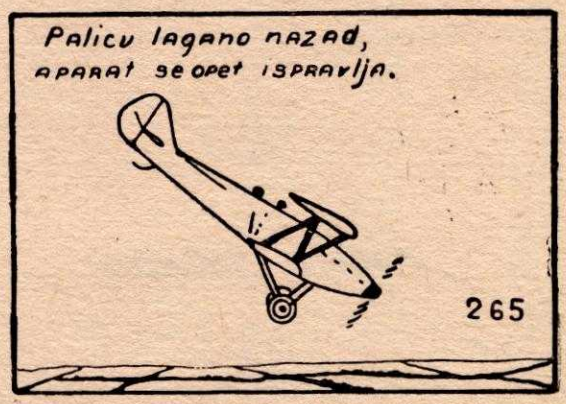


Помислите свагда на то, да је сваки аероплан тако грађен, да има своју властиту стабилност. Ако сте ма у каквој сумњи о положају аероплана, поставите све команде у нормалан положај. Под претпоставком, да је висина довољна, постоји пуна вероватноћа, да ће се апарат вратити у нормалан положај. Не губи главе никад — то је главна ствар! Одузмите гас и вуците лагано. Аероплан губи услед тога брзину и пада на главу, или клизне.

НЕ ПРЕВУЦИ!

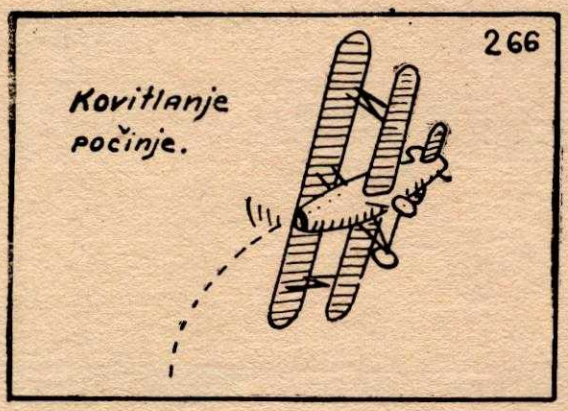
Прихватите и Ви палицу, ја ћу сада апарат превући. Одузео сам гас и повлачим палицу к себи. Осећате ли, како брзина опада? Немате више притиска на палицу — покрените је мало — апарат у опште не реагира. Глава се спушта и обара се потпуно. Држите кормило правца у нормалном положају — тако — аероплан поново добија брзину — долази опет у свој положан — сада је аероплан опет хоризонталан. Дајте гас, па смо опет у нормалном лету.

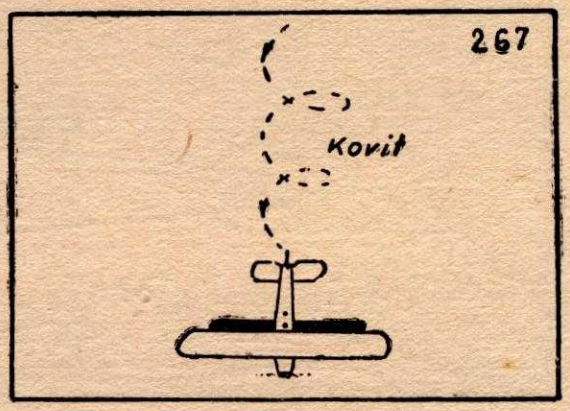




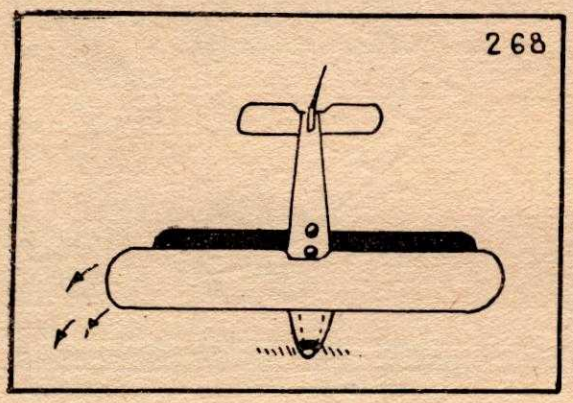
То је све. Изгубили смо од прилике 75 мтр. при падању на главу, но то је било безопасно, јер смо били на довољној висини. За време пада биле су команде меке-лабаве. Да смо били свега 60 мтр. над земљом, ударили би о њу. Пре, него ли се је аероплан исправио. Сада ћете разумети, колико је опасно, да аероплан у близини земље превучете.

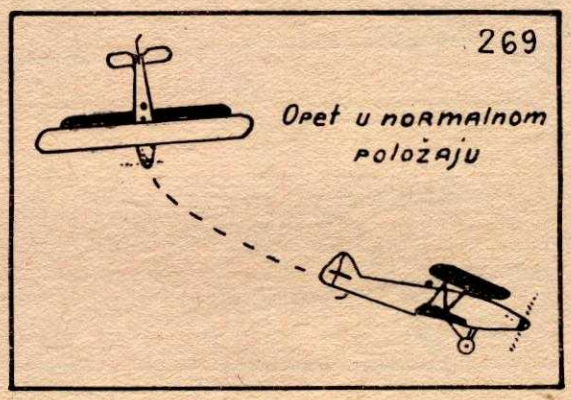
КОВИТ





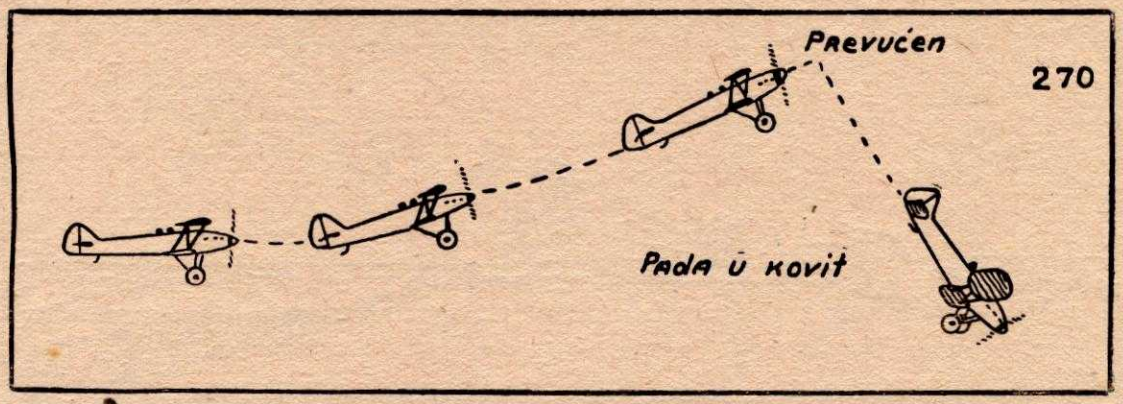
Попните се на 1200 мтр. Главно је да смо доста високо. Показаћу Вам како се прави ковит, да научите, шта ћете чинити, ако нехотице паднете у ковит. Већина несретних случајева се дешава баш услед тога, да аероплан случајно падне у ковит. Ако ученик не зна, шта у том случају треба да чини, прихватиће се грчевито за палицу и тиме ће поготово задржати аероплан у ковиту. Кад аероплан има брзину тешко ће ићи у ковит. Ковит је обично последица превученог окрета. Старајте се дакле, да имате довољно брзине, па нећете пасти у ковит.



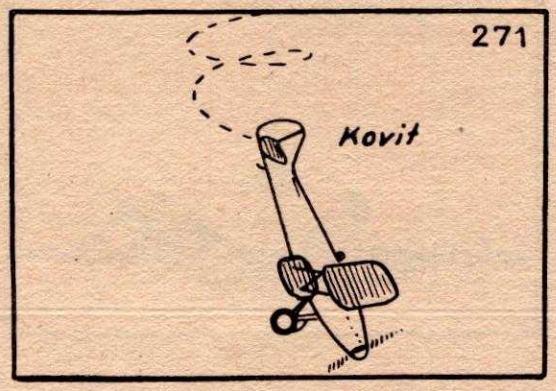


Ако оклизнете, док је глава нагнута доле — можда у једном окрету — можете пасти у ковит. Ковит је познат под разним називима. Апарат се при томе суноврати главом према земљи. Глава је приближно она тачка, око које се реп окреће. Сад имамо 1200 мтр. висине. Изведите један ковит.

КОВИТ

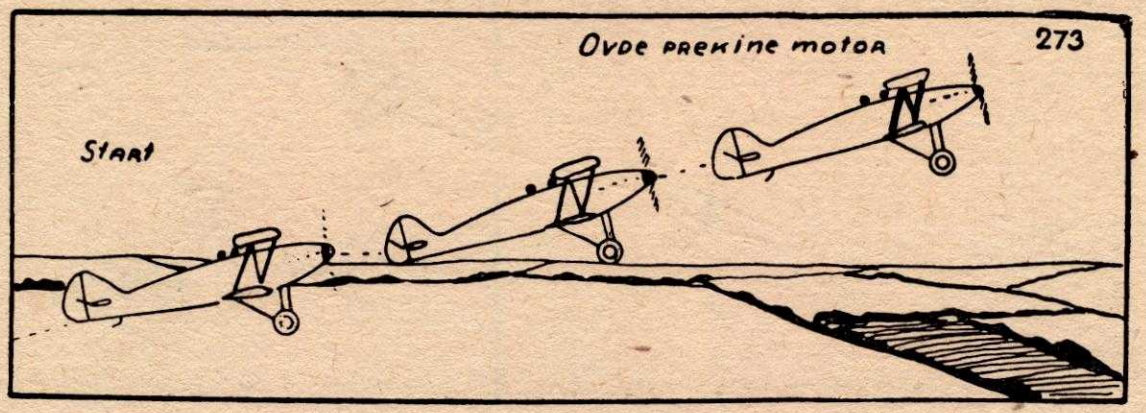


Сада летим сам. Осећате ли? Одузимам гас и вучем лагано на себе. Брзина постепено опада — дајем помало леве ноге — ми почињемо ковит. Видите ли како су се лево крило и глава спустили? Сада смо у ковиту. Шта сада да урадимо? Пазите! У првом реду морамо опет добити **Палицу напред**, кормило правца у супротну страну окретања. Сигурно осећате, како сам опружио моју десну ногу. Аероплан престаје да се окреће и прелази у стрмо понирање. Апарат је опет хоризонталан. Можемо додати гас.

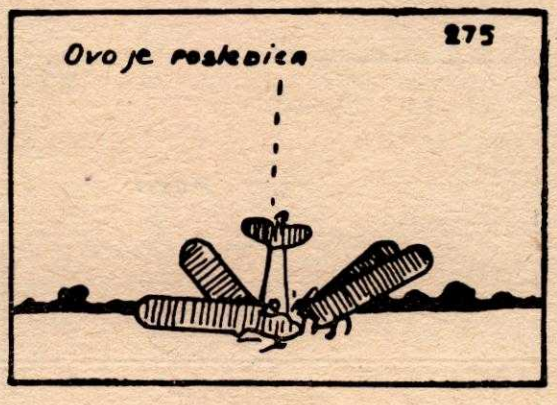


Опет смо изашли. Све је врло једноставно. Пре свега — у ковиту се не сме губити глава. Најпре палицу напред и, како рекосно, комадну за правац у супротну страну смеру окретања. Ако икада дођете у двоумицу, шта да урадите, ставите све команде у нормалан положај. Аероплан ће се вероватно опет сам исправити. Не правите ковит никада на малој висини — то ће Вам сада већ бити разумљиво. Попнимо се опет и покушајмо то још једном. Овај пут учините то Ви сами.

ПРИНУДНИ СИЛАЗАК

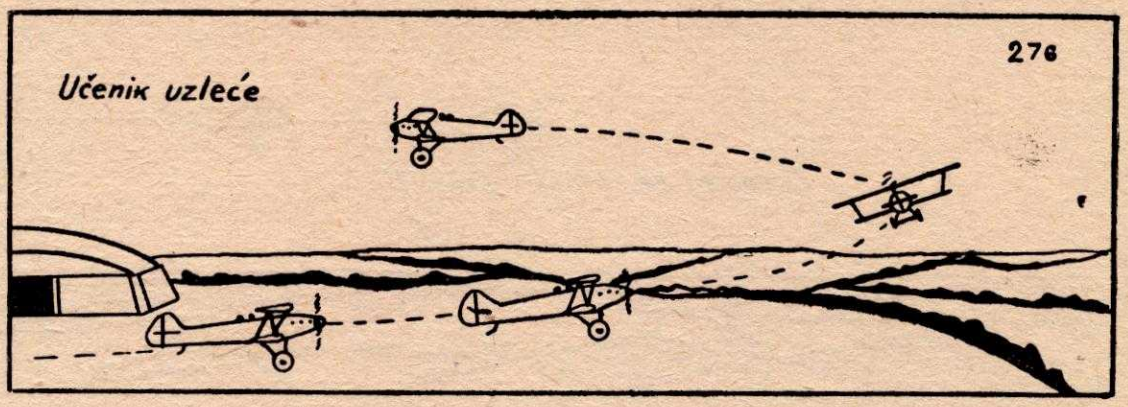


Даћу Вам још неколико савета, шта Вам треба чинити у случају принудног спуштања. Постоји основно правило, које не смете никада заборавити. Ово може једног дана значити живот или смрт; следеће правило поновите целе идуће недеље свакодневно десет пута: **Прекине ли ми мотор при узлетању не смем покушати, да се у окрету опет вратим на летилиште.**

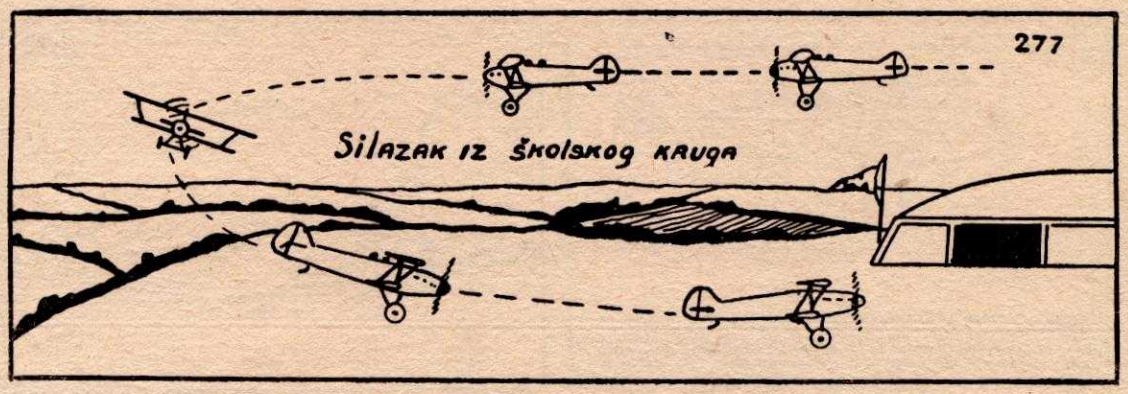


Понирање при квару мотора треба извести у правцу поласка. Спуштајте се у томе правцу без обзира на то, шта се пред Вама налази — било то дрвеће, кровови или ма шта друго. Правац морате придржати, јер при пењању нисте добили довољно брзине, да можете извести сигуран окрет. Учините ли то ипак, апарат ћете превучи, а пад и тежак лом су неизбежни. Оваким начином је дошло до много више смртних случајева, него ма из којих других разлога.

ПРВИ САМОСТАЛНИ ЛЕТ

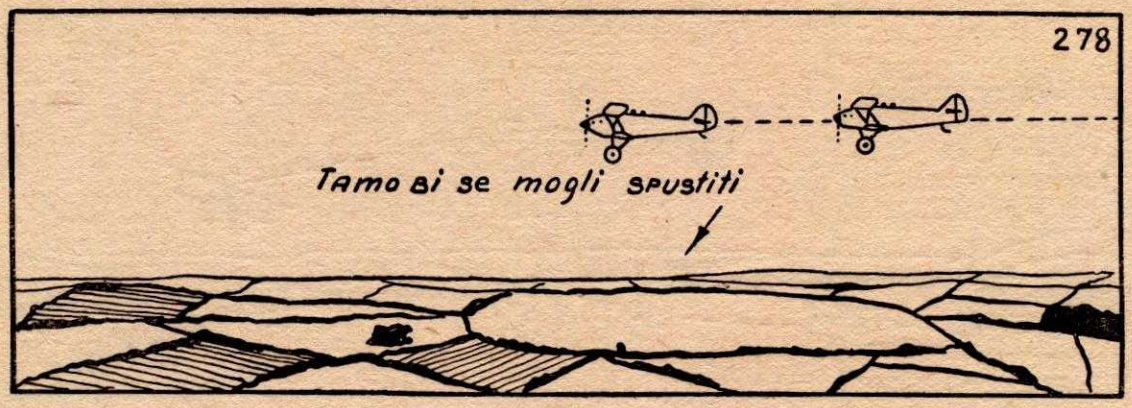


Спремни сте за први самостални лет. Осећате ли се сасвим сигурно? Добро! Ако нисте сасвим сигурни, треба само да рекнете. Дакле добро, мислите стално, шта радите и чините све онако као да сам ја са Вама у аероплану. Паметно и опрезно узлетите уобичајено школски круг и спустите се. Ја ћу гледати. Је ли све готово? Напред! Ученик узлеће тачно против ветра. Реп горе — довољно брзине — палицу мало на себе. На висини од 150 мтр. чини школски круг и узима правац к летилишту — тачно против ветра.

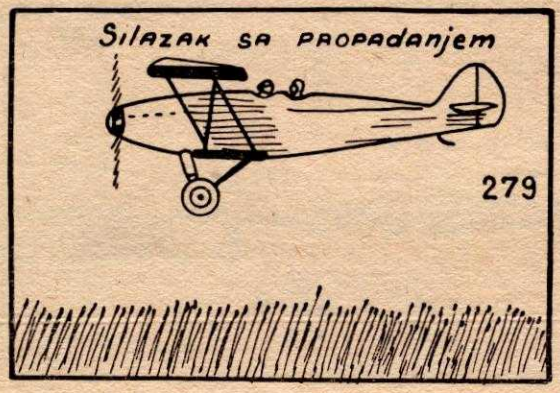


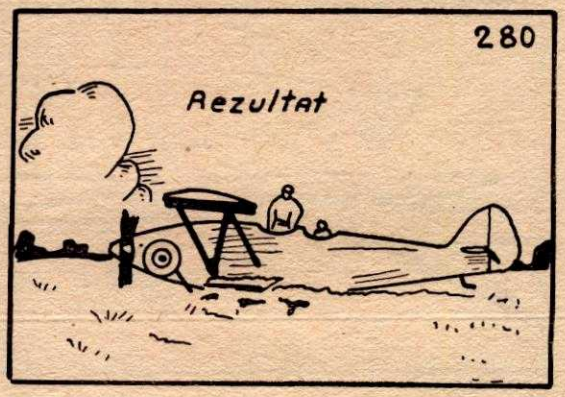
Других апарата нема у ваздуху. Гас натраг и палицу мало напред — добар угао понирања — сада преко ограде — 6 м — 5 м — постепено изравнати — држи мирно — даље доле — дрљача додирује земљу — апарат се лагано зауставља. (Наставник прилази ученику): савршено. Рекао сам Вам одмах, да то знате. Направите још 3—4 школска круга, па да се и сами уверите.

НАРОЧИТЕ ПРИЛИКЕ



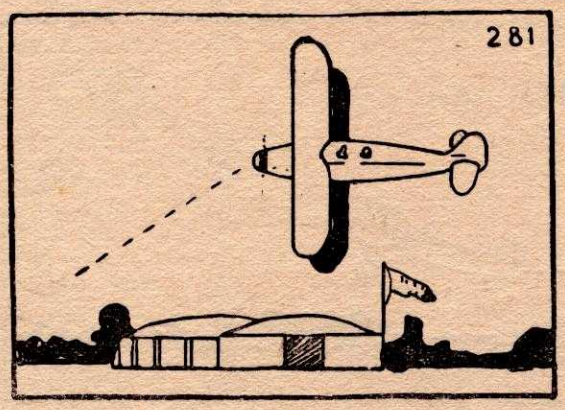
Даћу Вам још неколико нарочитих савета, у првом реду у погледу принудних спуштања. Већ сам Вас опоменуо, да никад не окрећете натраг према летилишту, ако Вам мотор непосредно након узлетања затаји. Претпоставимо сада, да смо се удаљити од летилишта, да имамо још приличну висину и да се моментално укаже потреба, да се принудно спустимо. Одаберите си највећу пољану, коју видите — ако је икако могуће једну ливаду без препрека. Сасвим разумљиво, силазите тачно против ветра. Већи повртњаци, или засађена поља, која тек ничу, лако се замењују са ливадама. Треба, да научите и то разликовати.

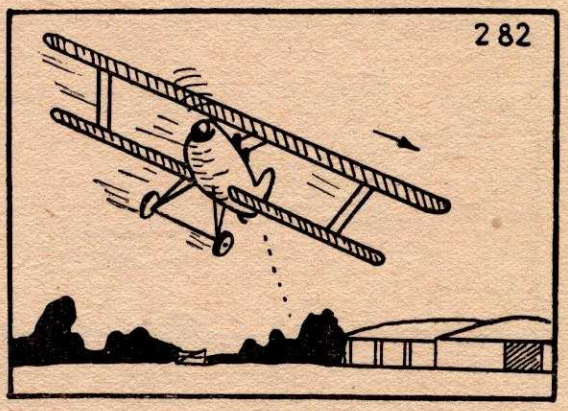




Узрасло жито је неповољно за спуштање. Чим точкови додирну класове, ови их снажно коче. Последица може бити, да се аероплан преврне. Исто ће се сигурно десити при силажењу на воду. Ако сте баш присиљени да се спустите на жито, кукуруз или воду, поравнајте апарат колико могуће ближе и пустите га, да до краја изледби и пропадне. Исто правило вреди за шуме или густо грмље. По свој прилици ће се аероплан оштетити, но мала је вероватноћа, да ћете се озледити.

БОЧНО КЛИЗАЊЕ (ГЛИСИРАЊЕ)

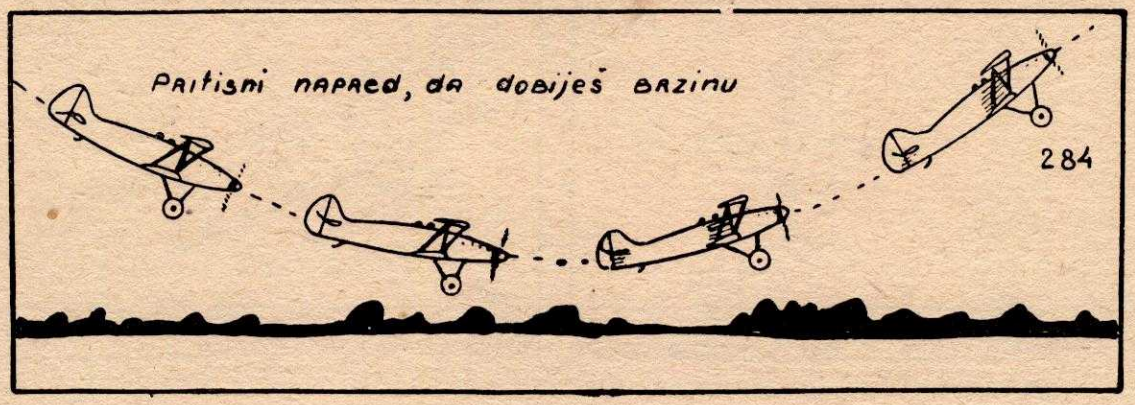




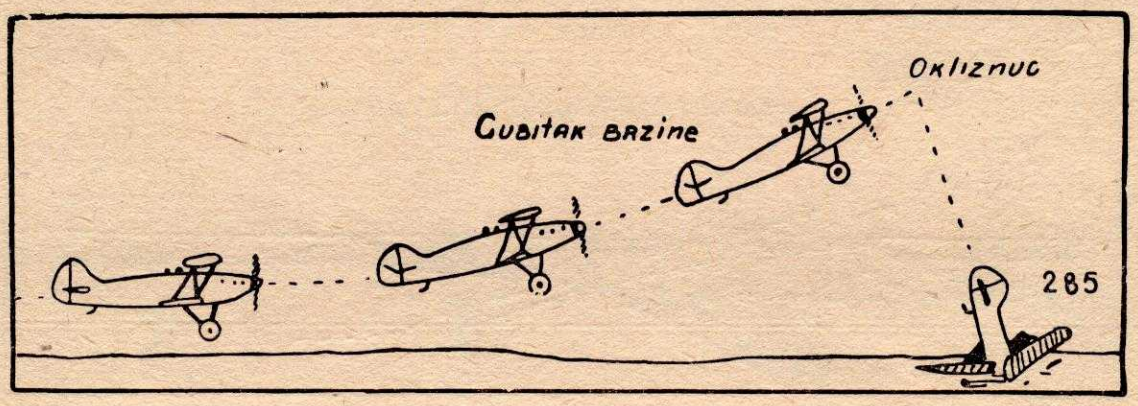
Говорио сам Вам већ о бочном клизању, када смо вежбали окрете. Добро изведено клизање — (глисирање) је најбоље помоћно сретство код принудног силажења, које можемо замислити, јер омогућује, да се нагло губи висина, а да се кретање напред не убрза. Оно поље видите скоро под нама. Да Вам мотор овог часа затаји, могли би се спустити на том пољу само тако, да изведете низ окрета у облику »S«. Не окрећите никад од терена за који сте се одлучили, јер га можете лако изгубити из вида. Окрете у облику »S« вежбаћемо касније. Најпре ћемо вежбати клизање. Одузели сте гас — палицу одмах мало напред и лево, а команду правца на десно.

Лево крило је нагнуто доле и ми клизимо по страни. Осећате ли ваздушну струју на левом образу? Глава је нешто више уздигнута, него ли при понирању. Нагло клижемо на лево крило. Сада смо већ довољно ниско, да можемо понирати (планирати) према терену. Вратите апарат опет о положај нормалног понирања. Ногу лево, палицу десно и апарат опет нормално пониpe. Сада можете атерирати. То је врло лако, клизање је толико корисно, да морате добро научити, како се изводи.

УЗЛЕТАЊЕ СА ПРОПИЊАЊЕМ

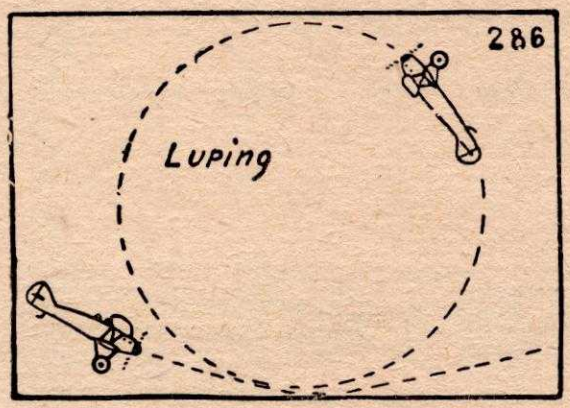


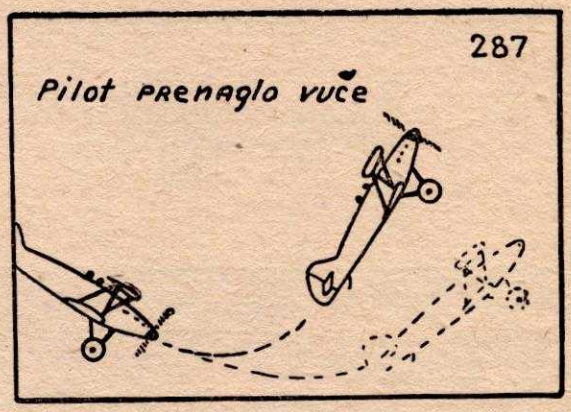
Узлетање са пропињањем изводи се наглим пропињањем аероплана, чим се овај одлепи од земље. Ово може лако довести до катастрофалног пада. Не пропињите никада нагло Ваш апарат након старта, као што често код других виђате. То додуше врло лепо изгледа, али ако случајно у том часу мотор затаји, мора неминовно доћи до лома. Бесмислено је, упуштати се у непотребне вратоломије. »Сигурност пре свега« — то је наша лозинка. Ви можете аероплан пропињати, али тек кад имате довољно висине. Можемо и то једанпут покушати.



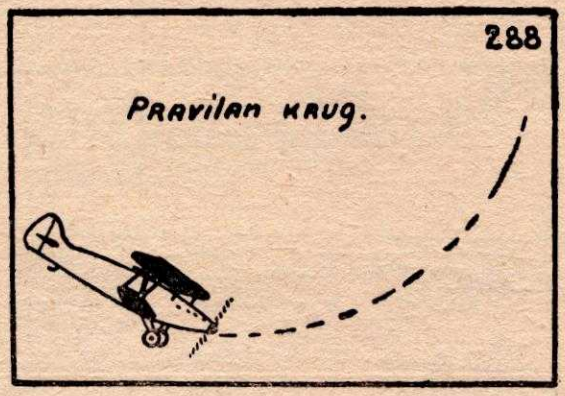
Пре свега притисните напред да добијете већу брзину. Притисните мало јаче! Погледајте часом на брзиномер! Видите ли, како се сказаљка пење? Повуците палицу на себе — не сувише — аероплан се већ пропиње. Снагом мотора не би се никада аероплан толико пропео, да му претходно нисмо у толикој мери повећали брзину. Попуштајте помало — аероплан не може трајно тако стрмо пењати. Треба да пазите на моменат, кад апарат почиње губити брзину. Ово је најједноставнија акробација.

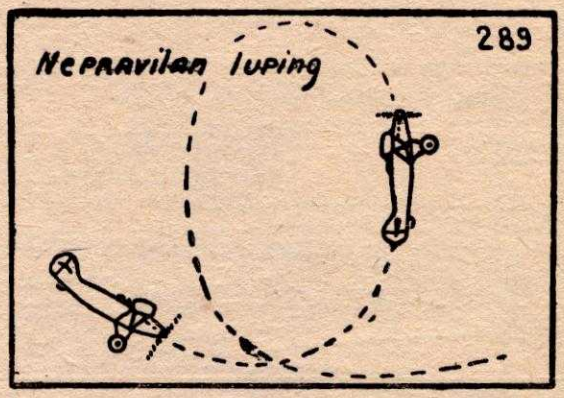
ЛУПИНГ



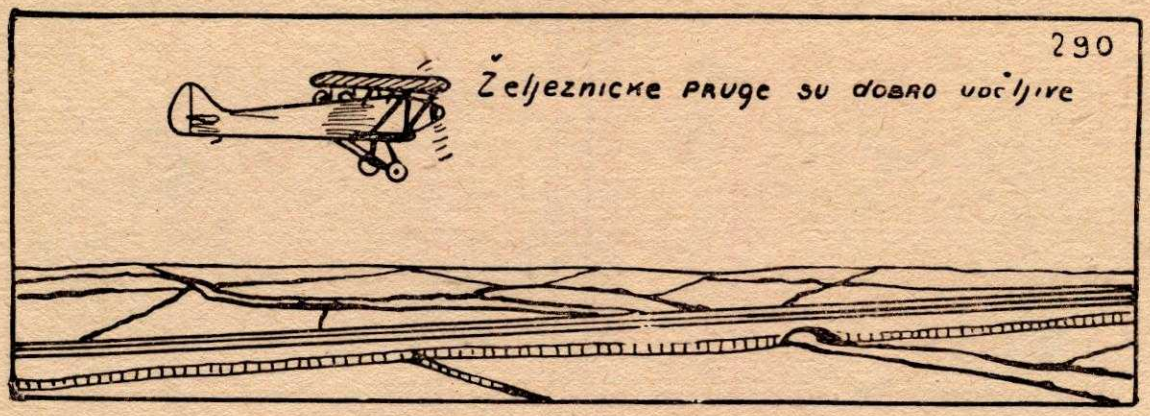


Практична вредност акробација често се оспорава. Свакако је неоспорено, да су летеће способности једног пилота, који је потпуно свладао све акробације, далеко веће, него ли онога, који их није никада правио. За пробне пилоте на пр. је знање акробација неминовно потребно. И Ви ћете приметити, да сасвим другачије владате Вашим апаратом, кад сте једном вршили акробације. Поред тога никада више нећете губити главу, ма у какав положај дошли. Сада ћемо вежбати лупинг. Прихватите и Ви команде. Најпре притисните напред, да добијемо више брзине — тако! Сада је довољно.





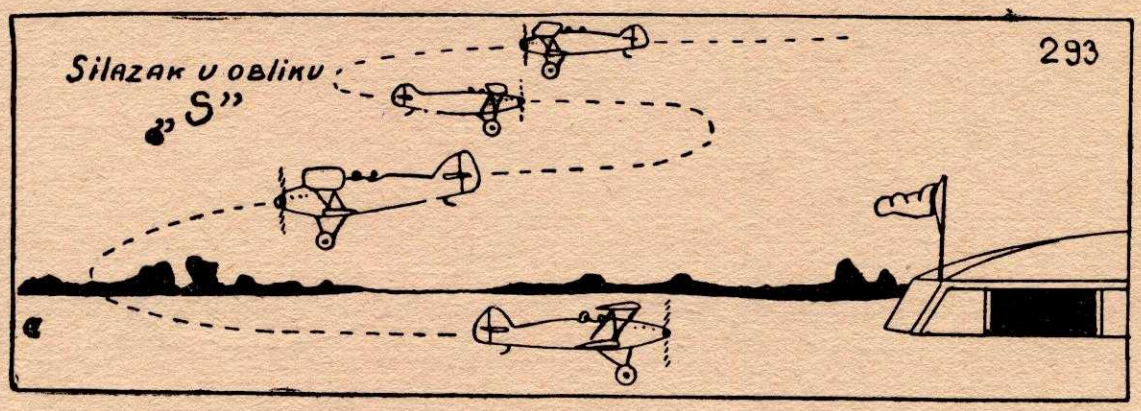
Почнимо! Палицу лагано к себи — лагано! Аероплан се већ вертикално пење. Палицу још к себи! Још више — сасвим на себе! Тако — сада смо прешли највишу тачку круга. Одузмите гас! Сад лелимо окомито на доле — а сада опет хоризонтално. То је сасвим једноставно. Кормило за правац користимо цело време за то, да апарат не скрене из правца. Главна ствар код лупинга је довољна почетна брзина. Пођете ли у лупинг са премало брзине, може Вам се десили, да баш пред врхунцем круга останете висети — врло неугодан осећај! Дакле! Најпре довољно брзине, затим палицу лагано и постепено сасвим на себе. Лупинг је такође сасвим лака акробација.



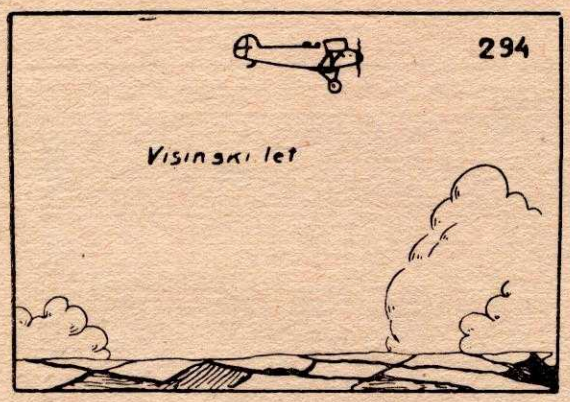
Оријентација при путовањима је најједноставнија, ако су нам успут познате извесне маркантне тачке, или пак, ако к нашем циљу води жељезничка пруга, која је добро уочљива, лако је пратимо, а води нас скоро правим путем од места до места. Летети правцем путева није пробитачно, јер много вијугају, а осим тога међусобно су скоро једнаки, па их можемо лако заменити. Добри оријентациони објетки су језера, реке и велике шуме.

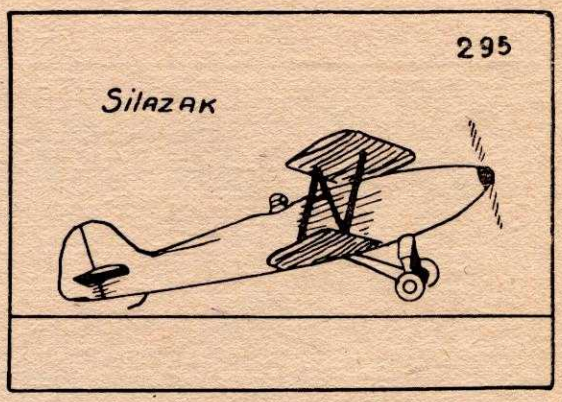
Ако Вам је земљиште, преко којега летите, добро познато, онда је оријентација лака. Ако Вам пак предео није добро познат потребне су Вам неопходно две ствари — компас и карта. Под извесним приликама је довољно само једно или друго, но ако се служите обадвема много ћете теже погрешити. Добар смисао за оријентацију је наравно врло користан. Пре свега треба добро упамтити маркантне објекте у околини аеродрома.

ПИЛОТСКА ДИПЛОМА

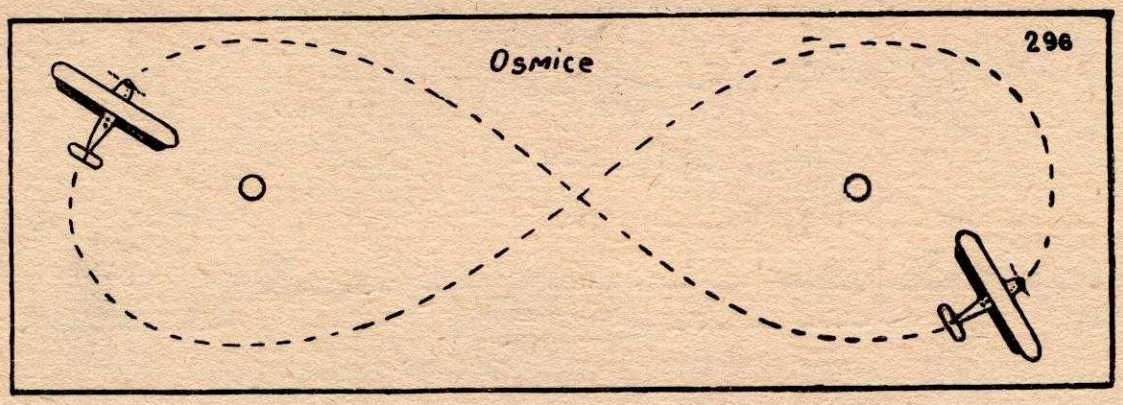


Кад ученик заврши све услове у пилотској школи издаје му се диплома, по којој му се даје право пилотирања. Претходно се ученик подвргава практичном и теорном испиту. Први услов за стицање пилотске дипломе је апсолутно душевно и физичко здравље.

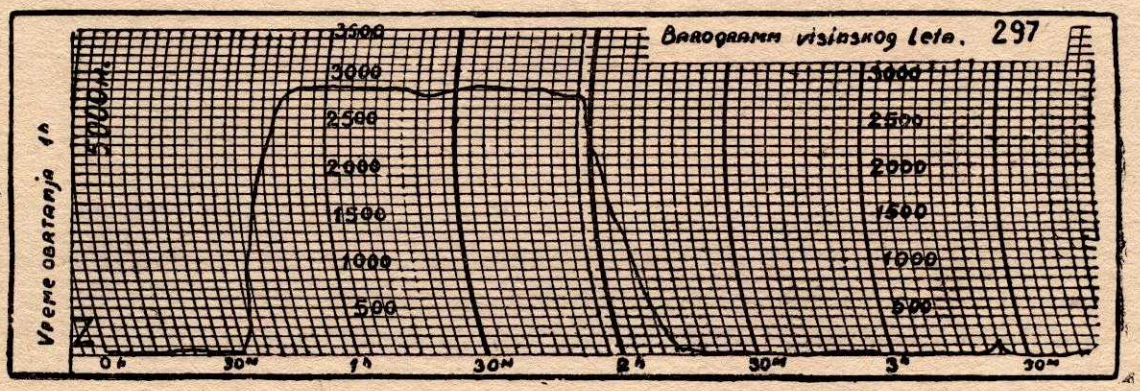




Практични испит се састоји од три силажења у круг, пет летова у осмицама, једног лета на висину и једног путовања од 300 км.

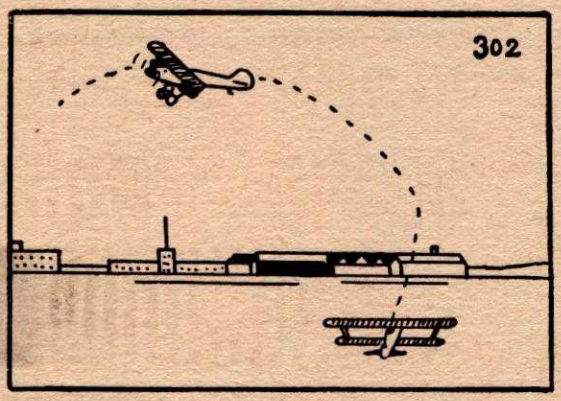


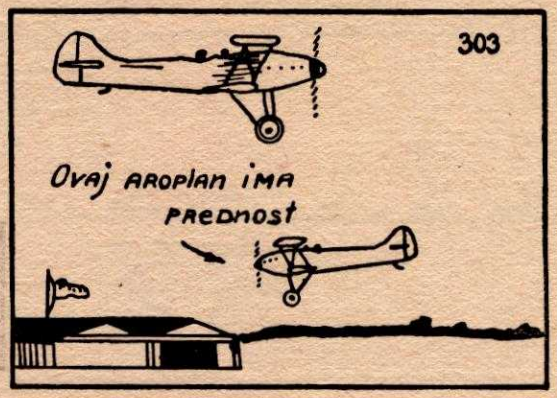
Летење у осмицама има сврху, да се види како сте научили окрете — односно како уопште управљате аеропланом. Није ни мало тешко. На летилишту означе се две тачке. Ученик пажљиво лети према једној, па је тада облети. Исправља аероплан и управља га ка другој тачци, па и ову облети. На тај начин је осмица изведена. При висинском лету пење се ученик на најмању висину од 2000 мтр. и остаје тамо 1 сат. Спуштајући се са висине треба да сиђе у круг без коректуре мотора.



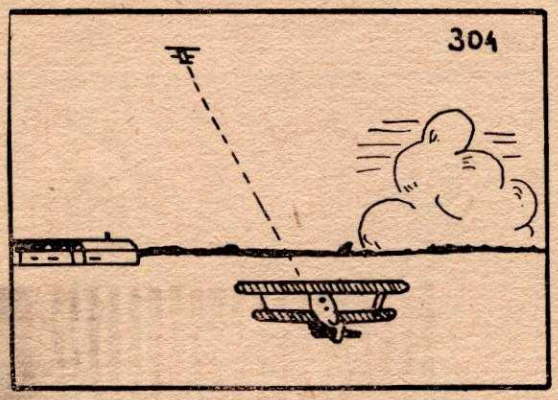
Силазак у круг треба опћенито да се врши без додавања гаса. Међутим се од овог начела често отступа и дозвољава се ученику, да с времена на време додаје гас, да се мотор сувише не охлади. Лекарски преглед се врши од нарочите комисије. Теорни испит се одржава такође комисијски.

ПРАВИЛА НА ЛЕТИЛИШТУ



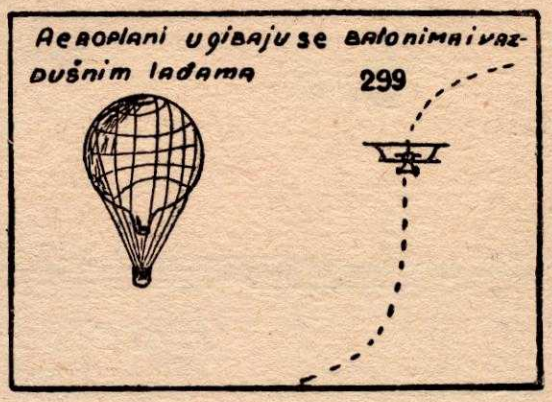


Правила на летилишту су од велике важности. Проучите их добро. Најважније правило је следеће: аеродроми се облећу свагда у левом кругу.

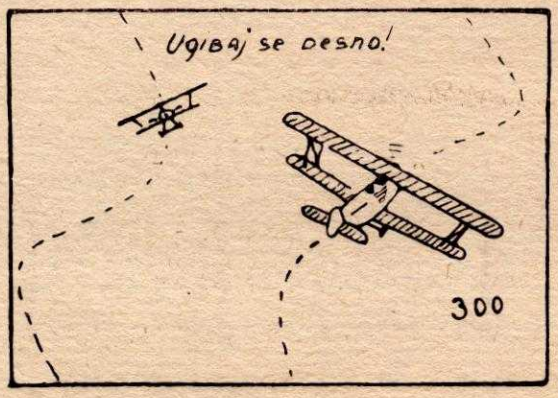


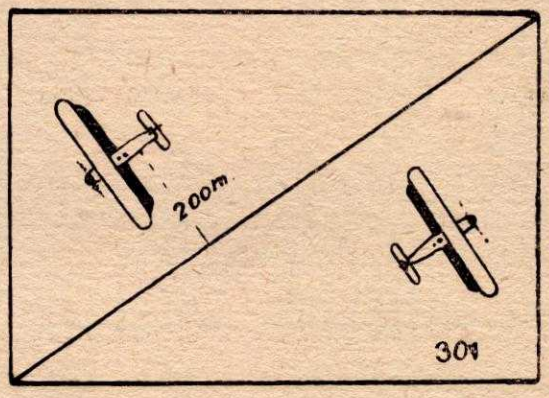
Ако се два аероплана исте величине спремају на силазак, има онај предност за силазак, који је нижи. Уобичајило се је, да мањи аероплан даје предност већем. После узлетања дозвољено је тек на висини од 200 мтр. окретање аероплана и то у леву страну. Акробације испод 1000 мтр. забрањене су.

ПРАВИЛА ЛЕТЕЊА



Извесна правила су утврђена за ваздушни саобраћај као и за саобраћај на земљи. Већ сам Вам говорио, да се у ваздуху свагда угиба на десно. Аероплани на земљи треба да се уклањају апаратима који долазе из ваздуха. Аероплани се угибају слободним балонима и ваздушним лађама. Исто се ваздушне лађе угибају слободним балонима.





Престизање аероплана врши се обилажењем, а никако тако, да се предњи прелети, или прође испод њега. Иду ли два аероплана под правим углом према једној истој тачци, уклања се онај, који то први примети. Већина пилота гледа на леву страну и напред, па према томе могу лако уочити друге апарате.

КАД СВЕ ЗАТАЈИ, СПАСАВА
IRVIN
из
домаће фабрике
падобрана и летеће спреме
КНЕЖА и ДИТРИХ
и њиа.

HRVATSKA INDUSTRIJA KATRANA

DIONIČARSKO DRUŠTVO

ZAGREB

RADNIČKA CESTA 29, TELEFON 5364

PROIZVAĐA I PRODAJE:

krovne ljepenke svih vrsti, benzol, karbolineum, destilirani katran kao i sve ostale derivate katrana

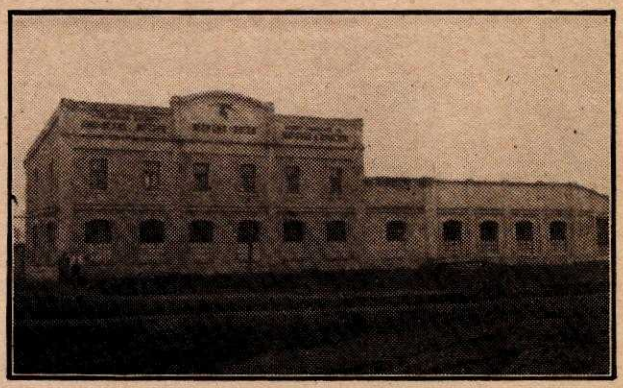
IZVAĐA: MODERNE IZOLACIJE I ASFALTIRANJA

JUGOSLOVENSKO DRUŠTVO AVIONSKIH MOTORA HISPANO SUIZA A. D.

Filijala: Francuskog društva
HISPANO SUIZA U BOIS
COLOMBES (kraj Pariza)

Moderna radionica za celokupne opravke avionskih motora „HISPANO SUIZA", svih tipova i snaga koji se nalaze u službi vazduhoplovstva Kraljevine Jugoslavije

Radionice i kancelarije
u ZEMUNU, Tvornička ul. 28



KR. DVORSKI DOBAVLJAČ

MOSTER D. D.

TVORNICA LAKA I BOJA

ZAGREB

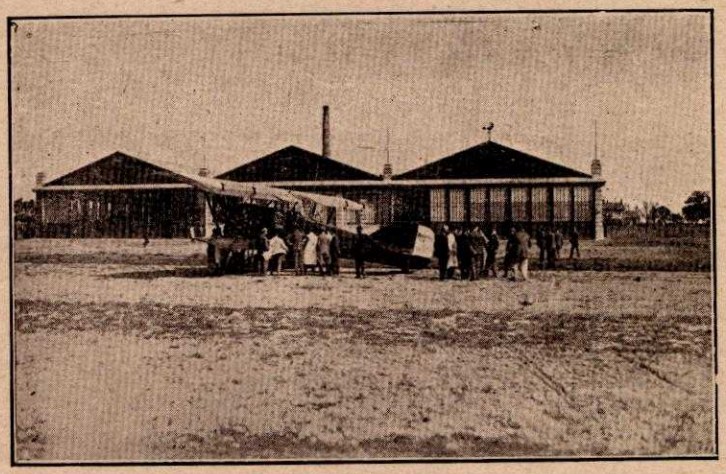
RADNIČKA CESTA 41 TELEFON: 38-95, 38-69

AEROPLANSKI LAKOVI. FAKTOR MATERIJAL ZA ŽELJEZNICE

I MOSTOVE. SUHE BOJE

ULJENI I ALKOHOLNI LAKOVI. NITROCELULOZNI LAKOVI

PODVODNE BOJE ZA RATNU I TRGOVAČKU MORNARICU



ИКАРУС А. Д.

Творница аеро- и хидроплана

ЗЕМУН • Авијатичарски пут број 10

Телеграми:
ИКАРУС ЗЕМУН

ТЕЛЕФОН: 41-18

Фабрика аероплана и хидроплана »ЗМАЈ«

Петровића и Штерића • Земун • Телефон 41 - 71

Израђује све врсте аероплана и хидроплана за војне, приватне и спортске сврхе. - Испоручилац Министар. Војске и Морнарице, Аеро-Клуба Краљ. Југославије и Друштва за ваздушни саобраћај „АЕРОПУТ".

»LACET«

Prva domaća tvornica vrpce i čipaka

Vlasnik: ISO RUDOVIĆ, Zagreb, Cankarova ul. 28

Za potrebe vazduhoplovstva:

Gumeni sandovi po tekućim metrima, u svim dimenzijama, sandovske garniture s kovima i vezivanjem, gumeni motori za bacače bomba, gumeni gajtan za vizere, pamučni i zupčasti trakovi za avijonska krila i cevaste trakove.

Za potrebe vazduhoplovstva: gumeni sandovi po tekućim metrima, u svim dimenzijama, sandovske garniture s okovima i vezivanjem, gumeni motori za bacače bomba, gumeni gajtan za vizere, pamučni i zupčasti trakovi za avijonska krila i cevaste trakove.

Svileni konopci za padobrane, razne keper pantljike, svilene pantlike te lanene uprtače za padobrane.

Specijalna izradba sve pozamenterije za vojničke, sokolske, vatrogasne i sve druge uniforme.

Uzice za ribare, sve vrsti fitilja za upaljače, za lampe i za miniranje rudnika, štitnik za prozore (Windfix), vezice za cipele, uzice za rolete, te sve vrsti resa i gajtana za tapetarski pribor, nadalje sve vrsti trakova, vrpca, gajtana, čipaka i pozamenterije iz prirodne i umjetne svile, pamuka, vune, kudelje, lana i metalnih žica, naročito proizvode za šeširdžije, radionice kapa, nadalje krojačke radionice i proizvodnje steznika.

Elastična roba: sve vrsti gumenih konopaca, gumena pozamenterija, te gumeni sandovi za jedrilice.

Прва југословенска фабрика за телефонију, оптику и прецизну механику

ТЕЛЕОПТИК А. Д.

БЕОГРАД • Француска 61 • Тел. 20606

Израђује аеропланске инструменте и опрему, као и све прецизно - механичарске справе.

Властите конструкције жироскопских показивача, фото - митраљеза, компаса, касета и т. д.

Израда и стручна оправка аеропланских и аутомобилских хладњака.

Више год. испоручиоц нашег ваздухопловства

W. H. SMYTH

BEOGRAD • MILOŠA VELIKOG 3

CENTRALA BEOGRAD • FILIJALA ZAGREB

GENERALNO ZASTUPNIŠTVO ZA KRALJEVINU JUGOSLAVIJU AMERIČKIH FABRIKA: AEROPLANA • AEROPLANSKIH MOTORA • TRAKTORA • AUTOMOBILA • REFLEKTORA • AEROPLANSKIH INSTRUMENATA • ARTILJERISKIH INSTRUMENATA

TELEFONI BROJ: 23-379, 25-871

ZASTUPSTVO ENGLESKE
AERONAUTIČKE INDUSTRIJE

T. G. MAPPLEBECK

BEOGRAD
KNEZ MIHAJLOVA 28

REZERVISANO ZA

Preduzeće za optiku i preciznu mehaniku

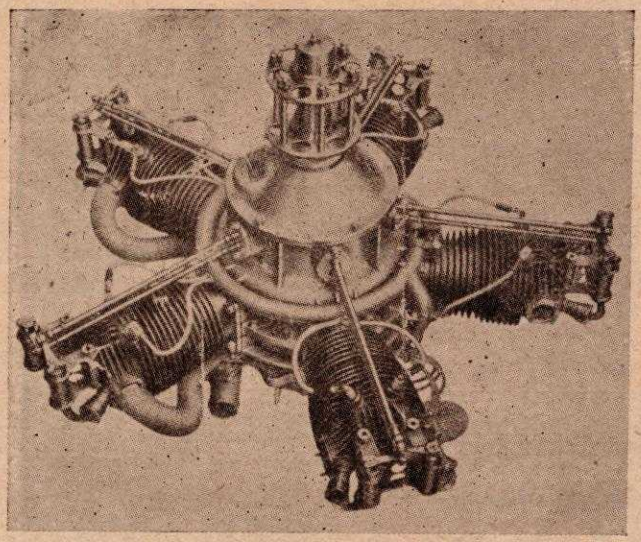
MIKRON

BEOGRAD

Kralja Aleksandra 94 • Telefon 28-718

koje se bavi sa izradom vazduhoplov. instrumenata

ИСПОРУЧУЈЕ И МОНТИРА:



Аеропланске моторе

Свећице за моторе

Аутопилоте

Аеропланске радио станице

Аеродромске радио станице

Радио гониометре

Све врсте електричних инструмената за мерење у лабораторији и аеропланима

Групе за испитивање аеропланских генератора

Покретних електричних централа

Бензинске електро-агрегате

Радио цеви Телефункен

Сигналне уређаје на аеропланима

Телефонске централе

Телефонске везе на аеропланима

Сигнална постројења на земљи

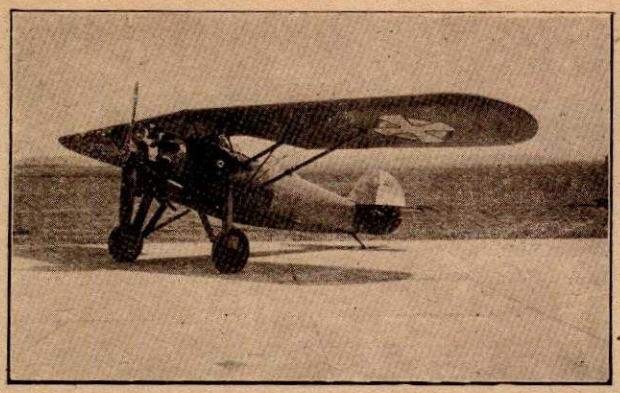
Сав инсталациони електроматеријал за аероплане

ЈУГОСЛОВЕНСКО СИМЕНС А. Д.

Одељење слабе струје

БЕОГРАД

Краља Александра 8, Телефон 25574



АЕРОПЛАН П. В. Т. СА МОТОРОМ
ГНОМ - РОН К. 7 ОД 420 К. С.

»СОЛИДНОСТ У ИЗРАДИ ПРЕ СВЕГА«

ЈЕ ДЕВИЗА

ПРВЕ СРПСКЕ

ФАБРИКЕ АЕРОПЛАНА

Ж. РОГОЖАРСКИ А. Д.

КНЕЗ ДАНИЛОВА 25 • ТЕЛ. 23669

Tvornica ulja i firnisa

HROVAT & KOMP.

LJUBLJANA

Tyrševa c. 1a / III, telefon 29-01, 23-03

proizvodi kao specijalitet

ricinusovo ulje I. cеđenja
za podmazivanje avijonskih motora

nadalje izrađuje u odličnom kvalitetu laneno i tehničko ricinusovo ulje • laneni firnis • kožarska i tekstilna ulja • tovotne masti • tursko crveno ulje • limene bačve

Ekspozitura u Beogradu, Travnička br. 1, telefon 28011

BARTA i DRUG

NOVI SAD · Telefon 26-49

specijalna foto trgovina

Generalno zastupstvo za Kraljevinu Jugoslaviju najbolje

fotografske artije

LEONARI

najboljih **ploča i filmova** za vazdušno i zemno snimanje

foto kemikalije

HAUFF

Renome koji uživa firma **LEONAR i HAUFF** jamče za **NAJBOLJI KVALITET**

Ступајте у чланство АЕРО-КЛУБА Крал. Југославије

Будите активни чланови ове патриотсне организације!

Тако ћете заједничком акцијом - уједињеним снагама - на ширењу авијације створити непоколебив ваздухопловни дух у нашем народу, који ће бити основ развитна и јачања наше цивилне и војне авијације!

»JASENICA« A. D.

FABRIKA **DIREKCIJA I PREPISKA**

PALANKA SMED. **BEOGRAD, Kraljev Trg 15/V**

IZRADA SVIH GVOZDENIH KONSTRUKCIJA

MOSTOVI **DIZALICE**

Krovne konstrukcije, okretnice, transporteri, žičane železnice, rezervoari, generatori za gas itd.

ODELENJE ZA AVIJACIJU

Opravka i montaža motora sviju jačina - IZRADA SVEĆICA ZA AVIJACIJU - PROSTIH I ZAŠTIĆENIH - Izrada preciznih instrumenata za avijaciju

VAGONI **TRAMVAJI**

Putnički, teretni, za prevoz ribe, živine, cisterne

Karoserije za autobuse, teret. automobile, traktore

Gvozdeni prozori, vrata, burad, korpe za ugalj, bunkeri, vatrogasne pumpe, vage, zupčanici pravi, helikoidalni i konični

Све потребно за упознавање аутомобила и аутомобилских мотора наћићете у књизи

»АУТОМОБИЛ«

ДРУГО ПОПРАВЉЕНО И ДОПУЊЕНО ИЗДАЊЕ
ОД ВАЗДУХОПЛОВНОГ МАЈОРА

ДУШАНА МИЛОВАНОВИЋА

ДЕТАЉНО ОБРАЂЕНО:

Стање аутомобилизма, опште уређење и класифинацију аутомобила, рад аутомобилског мотора (двотантни — четверотантни — шестеротантни и Дизел мотори), конструкција мотора (нормалне и специјалне конструкције), стварање радне смеше, карбурација, паљење, сагоревање смеше у цилиндрима, подмазивање, хлађење, снага и потрошња, трансмисија, колски постројн, управљање, кочнице, гуме, електричне уређаје, одржавања, припремања, и руковање аутомобилом, неисправности (њихово изналажење и отклањање), аутомобилске гуме и т. д.

Са више од 500 страна текста и 360 слика, цртежа и дијаграма

Цена 85·- динара са поштарином

Поруџбине слати
ваздухопловном мајору

ДУШАНУ МИЛОВАНОВИЋУ, Нови Сад, Косте Пећанца ул. 12

THURM-BESCHKE

SPECIJALNA FABRIKA AEROPLANSKOG I INDUSTRIJSKOG LAKA

NOVI SAD

TELEGRAM: LAKTURNAUER NOVI SAD
TELEFON 23-71

STANDARD PROIZVODI NAŠE FABRIKACIJE:

Aeroplanski lakovi • Hidroplanski lakovi • Uljene boje • Kopallakovi • Damarlakovi • Asfaltlakovi • Izolacioni lakovi • paraemajli za sušenje u peći • Radiatoremajli • Emajli za automobile • Špirituslakovi • Lakovi za kola • Lakovi za brušenje • „Japan"-emajli • Lakovi za čamce • Emajli za brodove • Lakovi za nameštaj • TUPRA nitrocelulozni • Lakovi za automobile • Zaponlakovi • „Linoksit"-emajli • Signalni emajli • Proizvodimo i sve druge u struku zasecajuće specijalitete industrijskih lakova, po sistemu naših istoimenih kuća u Magdeburgu i Pragu

»AEROMEHANIKA«

INDUSTRIJA ZA IZRADU IZ GVOŽĐA, METALA I LIMA

NOVI SAD

VLASNIK

MILORAD MATEJIĆ

TELEFON 20-12 POSLE ZVAN. ČAS. 20-65

IZRAĐUJE:

Aeroplanske i automobilske hladnjake • Vatrogasne aparate marke „JUG" • Sve vrste stega i okova • Sve vrste štanci • Sve vrste kanti • Pumpe za vinograde i voćke • Drukovanje mesinganog i bakrenog lima • Poniklavanje galvanskim putem

OPRAVLJA:

Sve vrsti automobila • Vrši izduvavanje starih predmeta pomoću peska

Творница војног-ваздухопловног прибора и ливница специалног лива

ЛИЈЕ:

по моделу, цртежу или шаблони одливе од **бронзе, месинга и алуминиума**

КОНСТРУИШЕ:

из области војно-ваздухопловног прибора **металне направе и апарате**

ИЗРАЂУЈЕ:

објекте који спадају у фину механину а као специјалитет **фазониране челичне шарафе**

ДИПЛ. ИНЖ.

ПРЕДРАГ ЈОВАНОВИЋ

НОВИ САД

Ђуре Јакшића улица 16 • Телефон број 29-30

ST. KUGLI

VELEKNJIŽARA • VELEPAPIRNICA • TISKARA

ZAGREB • ILICA 30

TELEFON BROJ 40-31, 60-35, 60-32

Najveće skladište stručnih i tehničkih knjiga. Vojnih karata, auto-karata i zemljovidnih karata. Sav pisaći i kancelarijski pribor, trgovina školskih učila

●

Tiskara, knjigovežnica, cinkografija preuzima sve vrsti knjiga i tiskanica na prvorazrednu izradbu

●

Tvornica papirnatih vrećica izrađuje sve vrsti vrećica od najmanjih apotekarskih do 15 kg

CJENICI NA ZAHTJEV BADAVA!

JONIĆ K. B.:

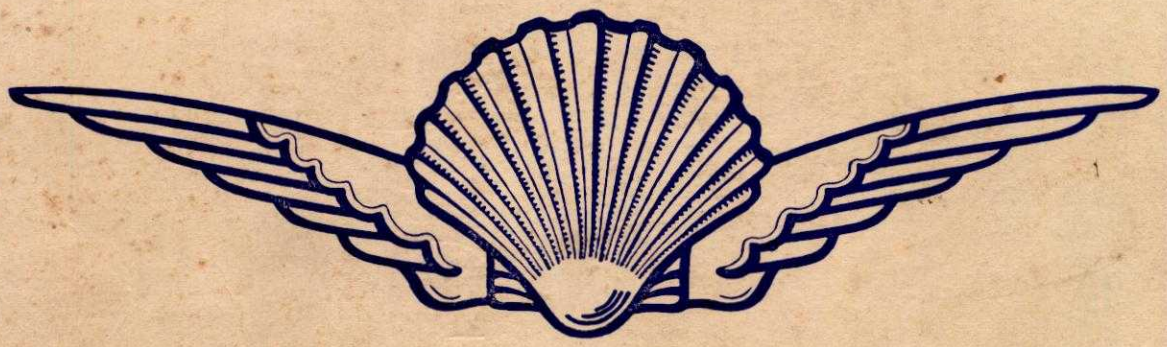
REŠAVANJE BORBENIH ZADATAKA S DESETINAMA

(ĆIRILICOM)

Br. 2362 Din 12·-

10.000
35

AEROSHELL
LUBRICATING OIL



SHELL AVIATION SERVICE
NA CIJELOM SVIJETU!

JUGOSLAVENSKO SHELL D. D.