Анатоль Огієнко

Комунікаційне летунство в чорноморському просторі

КОМУНІКАЦІЙНЕ ДЕТУНСТВО В ЧОРНОМОРСЬКОМУ ПРОСТОРІ

Український Чорноморський Інститут
Ч.6.

Анатоль Огієнко

КОМУНІКАЦІЙНЕ ЛЕТУНСТВО В ЧОРНОМОРСЬКОМУ ПРОСТОРІ

Сучасний стан і можливості розвитку

О

4I0507 В.Х. - Р.I94I - На правах рукопису.

Ukrainisches Institut für Schwarzmeerkunde
N.6.
ANATOL OHIENKO
Kommunikationsluftfahrt im Schwarzmeergebiet.
Erscheint als Manuskript.

"...Поступ летунства перемінює світ...
...Повітряні шляхи - заразом шляхи
політичних впливів."

WALTER PAHL: Les routes aé -
riennes du globe.
Paris 1937.

-.-.-.

розвиток навіть у тяжких роках повоєнної кризи. Поступ техніки побільшив скорість усіх родів транспорту;залізничі моторові вагони ходять тепер на багатьох відтинках зі скорістю понад 120 км/год.;такаж скорість самоходу на автостраді;скорість великих трансатлантиків доходить до 60 км/год. Проте вищеподані цифри - цифри максимальні й можуть бути удержані в регулярній сполуці лише на коротких відтинках. А вже на віддалі напр.700 - 1.000 км.падає швидкість потягів до всього 55 - 60 км/год. Таксамо при далекій їзді самоходом тяжко втримати подорожню швидкість вищу від 60 км/год.навіть на найліпшій дорозі./10/.

Пересічна ш в и д к і с т ь п е р е л е т у комунікаційного літака уже в р.1926 була 175,в р.1930 - 190 км/год. Від р.1936,після впровадження в Европі новочасних літаків Junkersa,Douglasa і Lockheed-Elektra - 275 км/год. і перед самою війною доходила до 300 км/год./2/. Менш-більш таксамо розвивалася скорість перелету летунських ліній U.S.A. Треба додати,що скорістю нерелету називаємо пересічну скорість у повітрі,при якій апарат має ще вистарчаючу резерву скорости,потрібну для дотримання розкладу летів при недогідних атмосферичних умовинах. Можна сподіватися,що ця скорість після війни буде приблизно рівна скорості сучасних бомбовиків-тобто до 350 км/год.

Останньо багато говорилося й писалося про пасажирські лети на велику віддаль у стратосфері,тобто на висоті понад 13.000 м.Технічні трудноші показалися одначе тут на стільки поважними,що навіть і воєнні літаки тепер таких висот не осягають. Крім того,найновіші американські праці вказали сумнівність рентовности таких летів. Через дальшого зросту скорости,понад 450 км/год.,за нашого життя можна мабуть не сподіватися.

Від скорости перелету треба відрізняти скорість подорожню,що бере під увагу час перестанків і час доїзду та відїзду з летовища,а часом - і час нічлігу. Ці обставини подорожню скорість сильно обнижують,і то особливо на трасах коротких.Для прикладу кілька цифр американських ліній із р.1936,де переважно усі траси мають по кілька тисяч км.довжини/7/:

траса	віддаль. км.	залізницею час їзди год.	скорість км.	літаком час лету, год.	скорість км.
New York - Chicago.....	I.550	20	72	5 I/2	2I2
New York - Los Angelos...	5.I30	78	66	I8 I/2	252
San-Francisco - Chicago..	3.640	6I	60	I5 I/4	2I0
New York - Salt Lako.....	3.990	59	68	I4	234
пересічна подорожня скорість .			65,5 км/год		220 км/год

Ці самі цифри в Европі в томуж I936 р./I0/:

траса	віддаль. км.	залізницею час год.	скорість км.	літаком час год.	скорість подорожня км.
Берлін - Рим	I.708	24	7I	8	I70
Берлін - Барсельона	2.0I3	38	53	I0	I75
Лондон - Париж	468	6 3/4	69	2 I/2	I44
Амстердам - Берлін	64I	8 I/4	78	3 I/2	I66
Відень - Будапешт	274	4	64	2	II2
пересічна подорожня скорість			66 км/год.		I50 км/год.

До часу перелету літака додано в цій таблиці час доїзду й відїзду із летовища, разом І годину. Віднявши цю годину, отримаємо час самого лету й скорість перелетову, значно вищу від подорожньої. Крім цього треба мати на увазі, що віддаль летунської лінії завжди коротша від залізничої лінії. Напр. віддаль Нюйорк - Лос Анджелес залізницею виносить 5.I30 км, літаком 4.670 км.

Як видно з обох таблиць, подорожня скорість европейських ліній - I50 км/год. - значно нижча від американських - 220 км/год. Причина цього зрозуміла: густі кордони, митні затримки, часті зупинки через близьку віддаль між містами побільшують час постою в порті. Ці перестанки тривали в Европі в р. I935 20-25 хвилин, в I939 році I0-I5 хвилин. Дальше скоротити час зупинки неможливо, бо підчас неї не тільки забирається пасажирів, але й набирається палива та провіряються мотори.

Ще більше від перестанків у дорозі зменшують подорожню скорість час доїзду й відїзду із

летовища. Виносить він приблизно 1/2 години; зараховувати його в час дороги слід тому,що летовища лежать завжди кілька до кільканадцять км.за містом - тимчасом як залізничні двірці лежать часто в центрі міста.

Через це нічого дивного,що добре функціонуюча залізниця - особливо спальні вагони й нічні потяги - в Европі відбирала лет.лініям більшість подорожніх,а передусім людей їдучих за ділом. Зрештою,на деяких трасах,залізниця навіть переганяла літак: подорож літаком з Варшави до Парижа перед 1930 р. тривала,з нічлігом у Празі, 30 годин - а безпосереднім потягом 23 години.Навіть у 1938 році було так на трасі Берлін-Белград:26 годин дороги через нічліг у Будапешті - а потягом 24 години.

Внесок з цього простий: при неупорядкованому розкладі летів тратиться уся вартість великої скорости літака. Оскільки одногодинне чекання на получення залізниче при дорозі,скажім, 500 км, не мав більшого впливу на подорожню скорість - то в лет.комунікації ця година обнижить скорість на 40 %. Справа д о г і д н о г о р о з к л а д у в комунікації летунській значно важніша,ніж в транспорті іншого роду, і варта того,щоби над нею хвильку затриматися.

Яка найліпша година прилету до цілі... Беручи під увагу,що летунська комунікація має служити передусім господарським цілям - найліпшими годинами є 8 до 12. Прилітаючи у 8-ій,маємо цілий день на полагоджування справ по бюрах і урядах - евентуально можемо ще пополудневим літаком вернутися додому. Цілком безглуздий для купця чи промисловця розклад,що привозить його до цілі в год.16,-бо тоді треба статити робоче передполудня на дорогу.Уже ліпшими годинами прилету є пізніші години ввечері 19-21, бо тоді можна бути лише пополудні в дорозі.

Найвигідніша година відлету залежить від довжини траси. При коротких трасах-до 500 км.-вистарчить год.8-ма вранці,бо тоді прибуваємо до цілі коло 10-ої. При середніх трасах - до 1000 км.- приходиться вирушати раніше,щоби не прибути до цілі занадто пізно. Взявши під увагу час доїзду,доходимо до того,що при віддалі 1000 км. подорожній мусить встати вже в 5-ій

годині ранку,щоби в 6-ій бути в дорозі. Поза самою невигодою для подорожуючих,ця обставина утруднює користання із летунської комунікації мешканцям провінції: бо вони мусять або їхати до міста вночі - або виїхати ввечері й ночувати в місті. Через це при довгих трасах-до 2000 км.- виринає як найліпша розвязка - лет вночі.

В Европі перед війною возили вночі лише почту. В Америці пасажирські нічні літаки курсують уже декілька літ.Для нічних летів повстає досить дивна умовина:ліпші тут для середніх трас повільні літаки,ніж скорі. Бо літак мусить бути щонайменше 6 годин в дорозі,щоби подорожні могли сяк-так виспатися. Тож найменша віддаль для нічних летів - 1500 км.для скорих/275 км/год/ і 1000 км. для повільних/180 км/год./ літаків. Крім того,на довгих трасах, і особливо при нічних летах,доходить ще одна розкладова компліка-ція. Це - ріжниця часу при леті на схід чи на захід. Летячи на захід,літак "доганяє" сонце; в день можна пробути більшу дорогу,а в ночі можуть подорожні довше виспатися. Ріжниця в часі на відтинку напр.Берлін - Тегеран виносить цілі 4 години. Ці 4 години літак заробляє,якщо летить на захід. Навпаки виглядає справа при леті на схід: летячи в день,літак раніше натрапляє на сумерки. На нашій географічній ширині ріжниця в часі доходить до 35 %. Це відбивається на довготрасових розкладах: відлети у напрямі на схід завжди значно раніші,ніж на захід. Перелет на лінії Атени - Тегеран - Кабуль з Атен до Кабулю триває 3 дні,а назад - 2 дні.

Незалежність від профілю терену - це друга прикмета летунських ліній. Вищість лет.комунікації над залізницею під цим оглядом очевидна: відпадають усі клопоти,звязані з проложенням і консервацією тору, мостів тощо.Заложення лет.лінії є однаково легке в дикій,як і у цивілізованій країні.

Із розважувань над скорістю ясно,що летунська лінія має сенс лише при значних віддалях - найменше 400 км. Але це важне тільки при заложенні,що існує справна,скора залізниця,або принайменше добре розвинені шляхи. Зовсім інакше виглядає справа в країнах,де нема залізниці,як напр. в північній Канаді або на Алясці. Там в місцевості,де сполука відбувається ріками:літом - човном, а зимою - на санках запряжених собаками.Наприклад

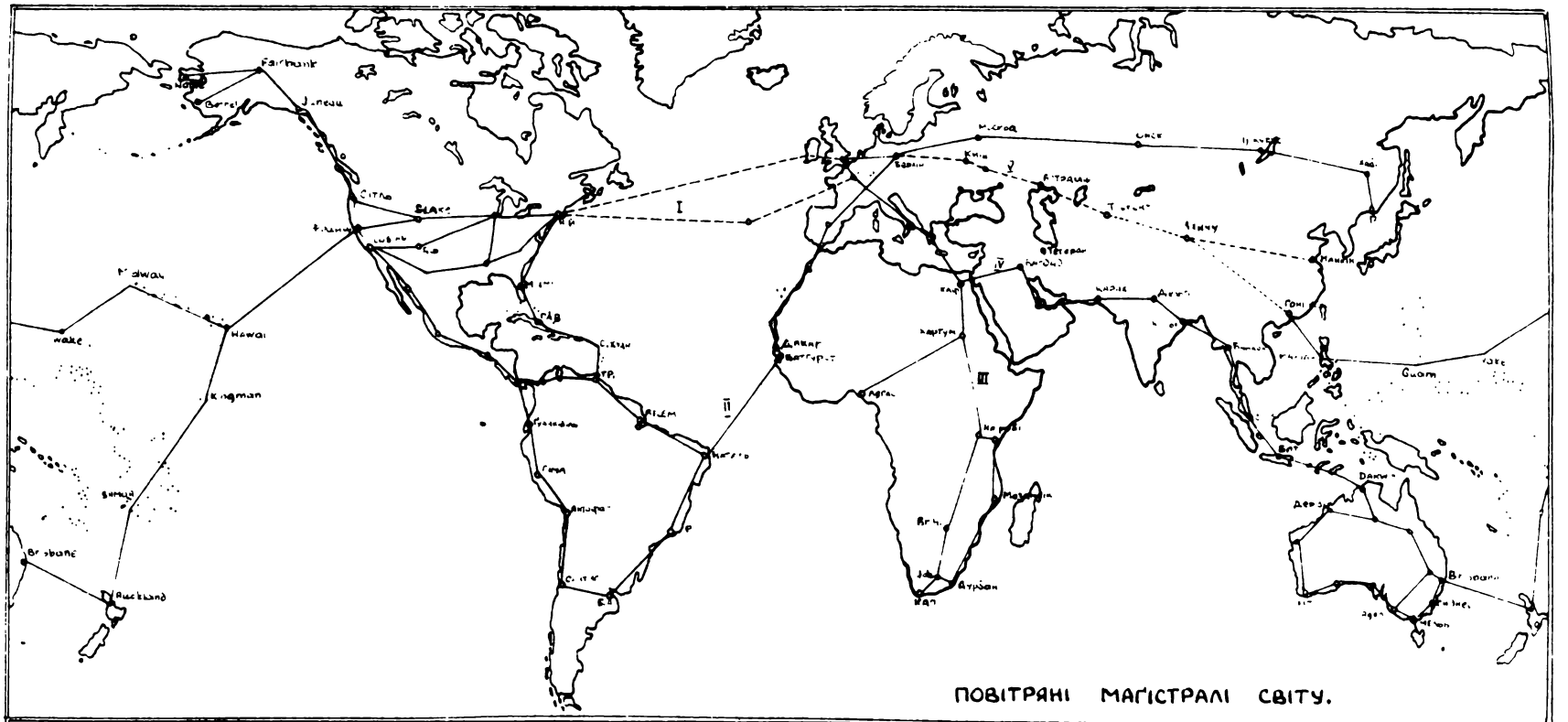
подорож з Fairbanks до None на санках, запряжених у собаки, триває 30-40 днів, - а літаком 5 і пів години /1,4/. До копалень золота в Wau і Bulolo на Новій Гвінеї, що лежать в глибині острова, взагалі не проложено жадних доріг від берегу і тому дістатися туди можна виключно літаком.

Третю характеристичну прикмету іншого роду летунських ліній легко завважити, уважно приглянувшися до їх сітки хочби в Европі: їхні траси переважно покриваються із напрямами політичних впливів і союзів, тобто ці лінії є заразом і лініями політичних стремлінь. Ця третя прикмета буває нераз важнішою від обох попередніх і рішає про долю тої чи іншої лінії /2/.

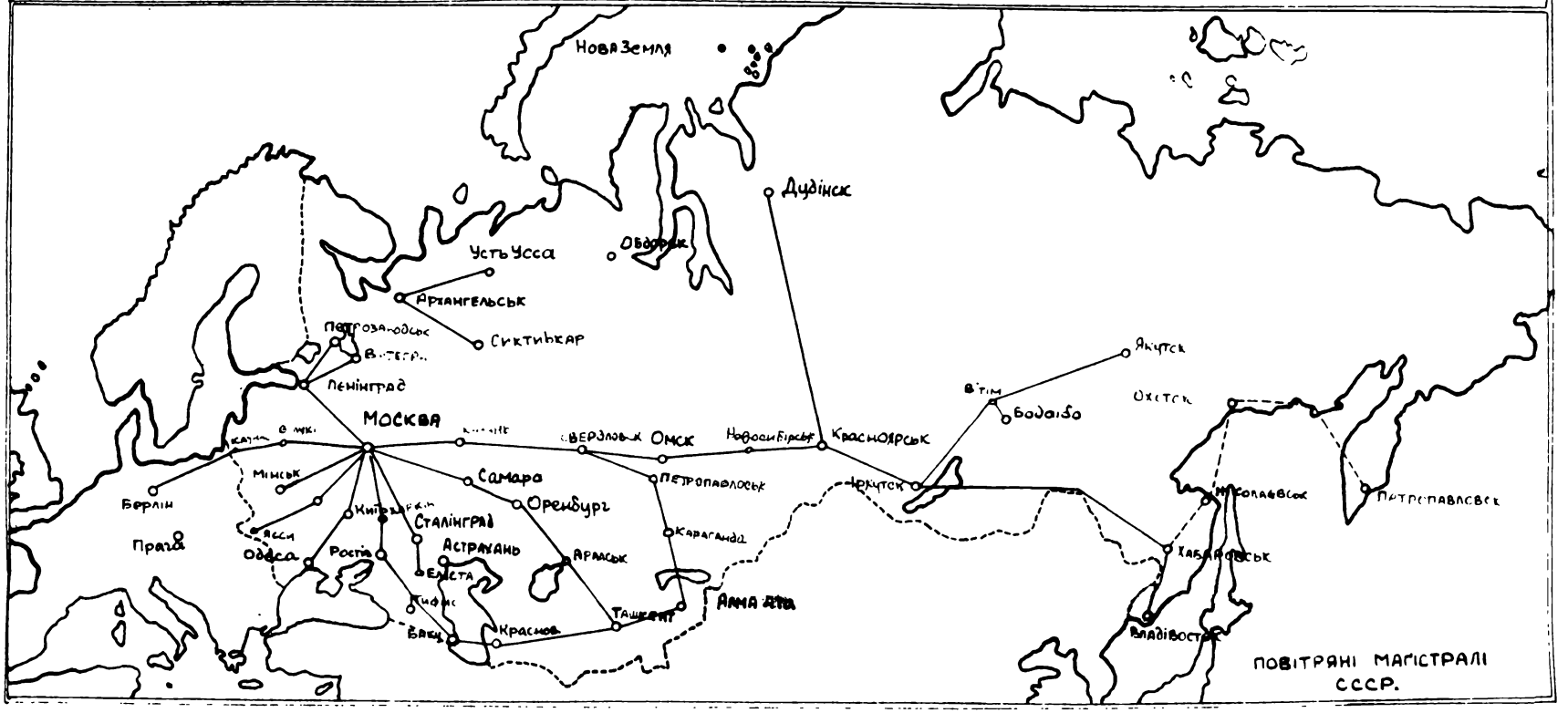
Як приклад згідности цих напрямів - політичних впливів із трасою летунських ліній - можуть бути Злучені Держави Півн.Ам.: лінії Pan-American-Airways - наймогутнішого світового летунського концерну - вже від початку свого існування звернули найбільшу увагу на 2 напрями: 1/ до Південної Америки і 2/ на Пацифік. Величезним накладом праці й коштів урухомлено ці обі лінії. Перша з них двома трасами - здовж західнього й східнього берегу Півд.Америки - досягає Буенос Айрес. Друга лінія іде трасою Сан Франціско - Гаваї - Мідвей - Уок - Гуам - Філіпіни. Цю останню лінію продовжено у 1938 році до Гонг-Конгу й урухомлено аж до Нової Зеляндії. Політичне й стратегічне значення цих обох ліній - особливо останньої - зрозуміле хіба. В Европі таким прикладом "народних" стремлінь може бути недавно зліквідована лінія Москва - Ужгород - Прага.

Дякуючи цим прикметам, летунська комунікація розвинулася по світовій війні незвичайно швидко. В 1936 році було в Европі 430.000 км. залізничої сітки й 95.000 км. летунської. На цілій земній кулі було в тому ж році, як згадано, 1.000000 км. залізничої сітки й 301.000 км. летунської, тобто біля 25 % від попередньої. Найбільш згущена сітка, розуміється, в господарських центрах світу: в Европі й Злучених Державах Півн.Америки. Із цих двох центрів виходять шляхи, що оточують земну кулю.

Із Европи виходить 5 головних напрямів, що сполучують її із заморськими господарськими центрами:
1/ Шлях до Північної Америки, найбільш знаний чи-



ПОВІТРЯНІ МАГІСТРАЛІ СВІТУ.



ПОВІТРЯНІ МАГІСТРАЛІ СССР.

тачеві, хочби й з преси. Кільканадцять раз пере-
літаний в обох напрямах. У створенні регулярної летунської лучби на цій трасі - принайменше лучби почтової - найбільш -очевидно- заінтересована була Англія. Крім неї, досить успішно й поважно бралися до наладнання перелетів на цім відтинку товариства німецькі й французькі: Lufthansa і Air France. Якби не вибух війни, почтова лучба на цій трасі булаби вже фактом доконаним; в кожному разі повинно так бути по війні.

2/ Дорога до Південної Америки. За гегемонію на цій магістралі боролися два товариства: Lufthansa і Air France. Траса лінії веде здовж західного берегу Африки, переходить через Атлантик у найвужчому місці, і здовж берегу Бразилії й Аргентини доходить до Буенос Айрес. Лети на цій лінії відбувалися регулярно від 1935 року, перевозячи спочатку почту, а від 1938 року й пасажирів. Перелет із Берліна або Парижа до Буенос Айрес тривав 3 і пів дня /пароплавом 2 до 2 і пів тижня/.

3/ Траса до Південної Африки. Курсували на ній літаки Air Frace й англійські Imporial Airways. Французька лінія веде з Парижа через Альжир, Сагару й французьку Рівникову Африку до Занзібару і на Мадагаскар. Англійська лінія вела з Лондону через Каїр, Судан, Сомалі, здовж східного берегу Африки до Капштадту. Крім цих двох ліній, коротко перед війною мала урухомити власну лінію Італія до Ерітреї й до Аддіс Абеби.

4/ Четверта магістраля, що проходить дещо ближче наших земель, належить до найраніше урухомлених летунських ліній. Це шлях з Европи до Індії, Малайського Архіпелягу, Далекого Сходу й Австралії. На цій магістралі курсували літаки трьох держав: Imperial airways, Air France і Голяндського Летунського Т-ва. Лінія Imporial Airways вела із Лондону через Каїр-Багдад-Карахі-Дельгі-Калькута-Сінгапур-Батавія-Дарвін - до південно-австралійських портів. Приблизно таксамо йшла теж голяндська лінія, що кінчалася в Батавії. Лінія Air France відгалужувалася від цього напряму у Банґкоку й доходила до Наної. Загальна довжина траси Лондон-Мельбурн 18.000 км. Перелет тривав у 1939 році 7 днів /пароплавом 4 і пів тижня/.

5/ П'ята траса найцікавіша для нас. Це траса Европа-Далекий Схід і Японія. Цікава для нас тому,

що переходить через українські території. І власне тому на ній ще летунські лінії не урухомлені. Сполучує вона Европу найкоротшим шляхом почерез Туркестан з Китаєм,Японією,Філіпінами й через відгалуження моглаб обслуговувати Індію,Малаї й Австралію. Сполучує теж, найкоротшою дорогою,західну Европу із Тегераном,Кабулем і Півн.Індією.

Першою старалася нав'язати получення із Далеким Сходом Люфтганза,що не могла користати для своїх перелетів з існуючої дороги через Баґдад і Індію. За її заходами повстало в Китаю в 1931 році Товариство Eurasia, якого метою було нав'язати летунську комунікацію Китаю з Европою. В томуж році відкрито першу комбіновану -летунсько-залізничу- комунікацію. Летунська лінія вела з Шангаю через Нанкін і Пекін до Манчулі - стації на транссибірській залізниці. З Манчулі до Москви подорожні їхали залізницею,і із Москви знову вела летун - ська лінія до Берліна. Окупація Манджурії одначе припинила функціонування цеї лінії -що, зрештою,і так себе не опавдувала,даючи,у порівнанні до залізниці,лише 4-денний зиск на часі.

Після першої невдачі Евразія зорґанізувала нову лінію з Китаю - через Shang - Fu, Lu - Tshon Чугучак до існуючих совітських ліній. Перелет цею трасою мавби тривати 6 днів /при летах тільки в день/. Повстали одначе клопоти із ґубернатором провінції Сінкіян перший літак в дорозі сконфісковано. З того часу Eurasia спробу наладнання перелетів на цій трасі покинула.

На просторі самої Европи годі устійнити якінебудь предомінуючі напрями. Столиця кожної держави є переважно перехрестям і центром головних,летунських ліній. Ті країни,що мають щастя лежати на головних,трансконтинентальних трасах,мають і відповідно більше згущення ліній на своїх територіях.

До таких держав належить Греція в Европі та Ірак на Близькому Сході.Додаймо відразу: належать несправедливо. Бо половина тих ліній для скорочення дороги повинна переходити через українські території.Цікаво,що Туреччина,так як і СРСР,забороняє перелет над своєю

територією. Через це лінія Люфтганзи:Берлін-Відень-Атени-Родос-Багдад-Тегеран-Кабул іде великим півколом,оминаючи недозволені території. Перелет на відтинку Берлін-Тегеран триває 34 години /з нічлігом у Багдаді/,довжина лінії - 4.800 км. У кожному разі,заборона перелетів над територією Туреччини для нас щаслива:тим легче буде при нагоді наладнати сполучення на лінії Берлін-Київ-Ростів-Баку-Тегеран. Цю другу трасу,довжини 3.600 км,можнаб перелетіти в 12 годин - отже,без потреби нічлігу по дорозі. Треба припускати,що потреба цеї лінії виникне заразже по скінченні війни.

Отож через Атени переходять згадані передтим лінії до Австралії,Індії і Маляїв,а також лінія до Капштату. Крім цих двох,через Атени переходила польська лінія до Бейруту й згадана лінія Люфтганзи до Персії й Афґаністану. В такий спосіб Атени сталися найбільшим летунським вузлом у Східній Европі.

Другий подібний вузол - це Багдад.Через нього переходять усі згадані траси на Близький і Далекий Схід.

Якщо ходить про летунські лінії наших західних сусідів - передусім Б а л к а н с ь к и х д е р ж а в - то їх історія досить повчаюча. По Світовій Війні ані Румунія,ані словянські держави власних ліній не організували - не маючи до того ані апаратів,ані персоналу,ані відповідного зрозуміння справи.Тож з'явилися тут першими літаки чужі - передусім Air France і Lifthansa . Напр.Белград здобув летунське сполучення з Европою лише тому,що знаходиться на перехресті доріг Букарешт-Атени і Берлін-Софія. Сальонікі отримали власне летовище,бо перші літаки Люфтганзи літали на Близький Схід не через Відень,а через Будапешт і Софію.

Щойно перед 1928 р. спромоглися Балканські держави на власні лінії,і мусіли їх достосувати до вже існуючих транзитових трас.Через це випали їхні получення для власних мешканців невигідними. Відбили вони собі свою кривду на країнах,що рушилися ще пізніше від них: напр.літаки знаної лінії Варшава-Палестина перших кілька літ вилітали з Варшави в південь,ночували в Букарешті й на другий день врановці летіли далі через Атени до Гайфи.Через це

вигідне сполучення з Палестиною мав Букарешт, але не Варшава. Лише від 1938 року скорочено час перелету з Варшави до Бейруту до одного дня.

Переходячи до подрібнішого обговорення існуючих летунських ліній наших чорномор - ських сусідів, треба перейти по черзі лінії таких держав: Туреччини, Греції, Болгарії, Югославії та Румунії.

Про Туреччину немає багато чого сказати. Функціонує там єдина лінія: Анкара-Істамбул, і то тільки літом. Єдине сполучення з Европою - залізниче через Софію. Поза цею одною лінією нерегулярного характеру жадних унутрішних ані міжнародних ліній Туреччина не має. Европейські лінії на Близький Схід мусять оминати Туреччину через Сирію та Багдад/II/.

Греція за те, хоч невелика територією, має досить розвинену сітку внутрішних ліній. Поза усіма трасами Европа-Далекий Схід, що переходять через Атени, має Греція ще такі лінії: Атени-Янніна, Атени-Сальонікі-Драма, Сальонікі-Тірана й Атени-Корфу. Загалом має Греція 14 новочасно уладжених цивільних летовищ. Внутрішні лінії експлуатує власне товариство, заложене в 1931 році/II,21/.

Болгарія не стоїть під цим оглядом так високо. Усіх летовищ має всього 7. Через територію Болгарії переходили лінії Люфтганзи, Air France і P.L.L.Lot. У 1937 році урухомлено сполуку на лініях: Софія-Варна та Софія-Пловдів /II,15/.

В Югославії існувало сербське товариство "Аеропуть", фінансоване урядом, що утримувало лучбу на відтинках: Белград-Скоплє-Сальонікі; Белград-Сараєво-Дубровнік; Белград-Загреб-Сушак-Любляна та на відтинку Сараєво-Загреб. У Сушаку контактуються ці лінії з італійськими лініями/Фіюме/. Із інших товариств, курсували там літаки Люфтганзи й Air France. /II,2/.

Румунія перша з Балканських держав мала амбіцію намагатися стати самостійною в ділянці повітряного транспорту. Існували там два товариства: L.A.R., T.S. і S.A.R.T.A., що експлуатували такі траси: Букарешт-Галац-Ясси-Чернівці; Галац-Аккерман; Галац-Констанца-Баль-

чик;Букарешт-Констанца;Букарешт-Турну-Темешвар-Арад. Разом мала внутрішня сітка Румунії дещо понад 2.000 км,а усіх цивільних летовищ - I2. З чужих підприємств були допущені до перелетів: Аерофлот,P.L.L.Lot і Air France /11,2/.

Взагалі до останних років власне цивільне летунство на Балкані тільки пробуджувалося,і тільки не-словянські народи виказували в цій ділянці більшу рухливість.

В цьому місці подамо декілька цифрових даних летунського транспорту за останні роки/I3/:

		пролечено в I000 км.	перевезено подорожних	вантажу тон	почти тон
Німеччина	I935	I5.997	209.875	3:892	I.40I
	I936	I7.882	286.3II	4.848	2:597
	I937	I8.835	323.I0I	4.967	3.754
Франція	I935	I0.05I	37.09I	I:320	272
	I936	9.576	4I.92I	I.0I7	335
	I937	I0.50I	57.068	I,2I8	437
Англія	I935	I3.537	200.000	I:929	726
	I936	I5:424	236.300	2.I82	923
	I937	I7.273	244.400	2.39I	I.634
Югославія	I934	243	3.792	7,7	0,4
	I935	285	4.043	I6,3	2,I
	I936	3I9	3.960	II,3	5,I
Польща	I935	I.365	I8.086	363	62,8
	I936	I.392	28:005	523	II2
	I937	I.870	33.308	677	222
Румунія	I934	I8I	I.402	9,6	0
	I935	I47	970	7,I	0,I
	I936	753	4.802	3I,5	I,3
Греція	I935	340	6.832	II8	5,4
	I936	348	6.670	I20	I3,2
	I937	34I	6.967	I83	9,5
U.S.A. /7/	I935	I02.255	860.75I	2:500	6:247
	I936	II7.968	I,I47.969	3.788	8.3I2
	I937	I23.9I3	I,267.580	4.043	.....

Переходячи до найцікавішої для нас держави Европи - С о ю з у Р а д я н с ь к и х С о ц і я л і с т и ч н и х Р е с п у б л і к, треба згори застерегтися,що на цю тему трудно

сказати багато докладного. Цивільне летунство існує в СРСР від 1922 року, а на українських теренах від 1924 року/1,2,4,10/. Його розвиток тяжко порівняти із розвитком летунства в Европі. Бо сама Европа має якнайгірші дані для розвитку внутрішньої летунської сполуки: часті границі держав і звязані з тим митні затримки, заборона перелетів над багатьома теренами й передусім малі віддалі між великими містами.

Літакові годі успішно конкурувати із залізницею, якщо віддаль між містами менша від 400 кілометрів. Люфтганза пробувала робити перестанки що 80-100 км.- і, очевидно, вислід не був добрий.

Позатим, кожна столиця старалася створити розклад летів якнайдогідніший для себе, не звертаючи увагу на інші держави. В результаті повстав план летів для подорожніх не завжди догідний. В один день в Европі не можна було пролетіти більше, як 800-1.000 км.-за виїмком, очевидно, транеконтинентальних ліній. Із перегляду плану летів виникало враження, що створений він не для людей праці, а для багатих туристів.

У СРСР умовини створення летунства якраз протилежні. По перше, простори розлеглі - адже европейська частина СРСР майже рівна решті Европи. По друге, Сибір і Закаспійські терени, промислові центри за Уралом - як не може бути ліпше повинні впливати на розвиток летунської комунікації. По третє, віддалі між містами значно більші, ніж в Европі - пересічна дорога подорожуючого залізницею нераз перевищає добу - дві, так, що перелет цих 1.000 км. літаком дає дуже велику ощадність у часі.

Ці три умовини доброго розвитку летунського транспорту: розлеглість території, велика віддаль між містами, велика віддаль між промисловими й адміністративними осередками -поза Совітами,- сповнені лише в обох Америках і в Австралії. І дійсно летунська комунікація розвинулася там надзвичайно.

Але СРСР перевищає ще крім того всі інші краї щодо умов розвитку летунського транспорту, ще й четвертою обставиною: жалюгідним станом транспорту іншого роду - чи то залізниць, чи битих шляхів. Отож беручи ці всі умовини під розвагу - требаб сподіватися цих теренах густої сіти летунських ліній із рухом на них в американському розмірі.

І дійсно - сітка летунських ліній на просторі СРСР досить розвинена. Особливо лінії, що сполучують Москву з окраїнами.

Розвиток летунських ліній СРСР видно зі слідуючої таблиці /2/:

Рік	довжина ліній в км.	перевезено подорожних	перевезено почти й товарів, тон	пролечено км.
1922	1.200	276	13	
1923	1.666			
1924	5.248			
1925	5.000	6.106	85	900.000
1926	6.660			
1928	11.442	10.613	255	2,800.000
1930	26.600	14.875	340	
1932	32.000	31.600	1.006	7,000.000
1933	37.000	42.500	3.456	
1934	43.000	68.500	9.292	19,000.000
1935	61.500	111.000	11.660	
1936	...	85.000	....	
1937	70.400	....	....	
1938[x]/	115.000	293.000	57.000	

У вересні 1933 року команда Червоної Армії отримала з Кремля наказ: дігнати й перегнати повітряні флоти навіть найбільш заавансованих капіталістичних держав. Із бищеподаної таблиці видко власне поважний розвиток летунської сітки від 1933-34 рр. У 1937 році, за совітськими даними, біля 50.000 км. ліній було вже цілком опанованих і відданих до реґулярної лучби. Біля 6.700 км. з того пристосовано навіть до нічних летів /2/.

Як видко з попередних таблиць, лінії U.S.A., - що має всього біля 65 % населення СРСР, у три місяці перебозять більше подорожних, ніж усі совітські летунські лінії разом перевезли від початку їх існування.

Експлуатація всіх ліній належить від 1933 року до т-ва "Аерофлот".

Щодо орґанізації, летунські лінії СРСР діляться на три категорії /14,2/: 1/магістралі, 2/лінії міжнародні й 3/лінії внутрішні.

---

x/ "Вісті Рад. Депутатів трудящих УРСР", з 29/VI. 1939. ч. 198.

До магістралів зараховуються слідуючі лінії:

1/ Москва-Владивосток, - 8.200 км. довжини
2/ " -Альма-Ата, - 3.700 " "
3/ " -Тифліс, - 3.025 " "
4/ " -Ташкент, - 3.050 " "
5/ " -Еліста, - 1.275 " "
6/ " -Ленінград, - 650 " "

1. Лінія: Москва-Свердловськ-Новосибірськ-Іркутськ-Хабаровськ-Владивосток.

Як видко, траса її покривається менш-більш із трасою транссибірської залізниці. До 1937 року перевозила ця лінія почту на цілій довжині й подорожних лише з Москви до Новосибірська. По дорозі відгалужується від цеї траси кілька ліній на північ Сибіру, з них найважніші: Іркутськ-Якутськ /2.700 км./, Хабаровськ-Комсомольськ-Петропавловськ /2.560 км./. Перелет на трасі Москва-Владивосток мав тривати, за совітськими даними, три доби /залізницею 12 днів/, що виглядає дуже неправдоподібним із-за того, що лети відбуваються виключно в день /14/. Літаки курсували декілька разів в тиждень.

2. Лінія: Москва-Свердловськ-Петропавловськ-Караганда-Альма-Ата у татарській ССР.

Лети відбуваються що другий день, дорога триває 2 дні.

3. Лінія: Москва-Харків-Ростів-Мінеральні Води-Баку-Тифліс.

Лети відбуваються кілька разів у тиждень. Значення існування цеї лінії в тім, що при організуванні магістралі Берлін-Тегеран від половини дороги - т.зн. від Харкова - лінія до Баку вже існує. Тимбільше, що від 1930 до 1932 року продовження цеї лінії до Тегерану вже обслуговувало перське летунське товариство.

Лінія Москва-Тифліс найбільш учащувана з усіх ліній СРСР: вона сполучує Москву із промисловим центром України та із закавказьким нафтовим промислом. Три відгалуження із Харкова: до Києва, до Одеси й до Маріюполя становлять основу летунських ліній УРСР.

4. Лінія: Москва-Куйбишев-Оренбург-Казалінськ-Туркестан-Ташкент.

На цій магістралі, що перебігає поза теренами УРСР, доведено пасажирську комунікацію

до самого Ташкенту. Всеж таки реґулярні лети відбуваються тільки на відтинку Москва-Куйбишев /колись Самара/.

5. Лінія: Москва-Сталінград-Еліста.
Ця лінія має бути продовжена до Астрахані. На ній не наладжено ще дотепер реґулярної пасажирської сполуки.
6. Лінія: Москва-Ленінград.
Цю коротеньку лінію назвали Совіти мабуть длятого "маґістралею", щоби мати їх більше.

"Міжнародніх" ліній СРСР має 5:
1/. Москва-Кеніґсберґ-Берлін,
2/. Ленінград-Риґа-Ковно,
3/. Москва-Київ-Ясси-Ужгород-Прага,
4/. Ташкент-Кабуль,
5/. Улан Уде-Улан Батор /в Монголії/.

Як бачимо, летунський звязок СРСР із Европою невеликий. Зрештою, комунікація на цих лініях кілька разів переривалася і навязувалася знову - залежно від політичних відносин.

Про навязання летунської сполуки Берлін-Москва особливо старалася Люфтганза, що переважно кінчалося пробними перелетами і спільною знимкою німецьких і совітських летунів до недільних ґазетних додатків. Одною із перешкод була проста обставина: цілковитий брак пасажирів.

Лінія 2 перестала тепер бути заграничною лінією, а 3 урвалася в Яссах. Також стримано в 1939 році рух на лінії Ташкент-Кабуль. Довжина отже ліній, що сполучують СРСР зі світом, виносить 1.400 км./Для порівнання: Злучені Держави Півн. Америки мають 45.000 км. внутрішних ліній і 65.000 км. заграничних/.

Лінії внутрішнього характеру на терені У к р а ї н с ь к о ї Р а д я н с ь к о ї С о ц і я л і с т и ч н о ї Р е с п у б л і к и - виражені слабо. Довжина їх усіх не перевищає кількох тисяч кілометрів. Переважно це все лінії або транзитові - або сполучуючі Москву з періферіями. На сітці їх виразно видно центр загущення у Москві.

Усіх трас на території УРСР у 1937 році було 7, а саме:

1/. Київ-Харків,
2/. Київ-Одеса,
3/. Київ-Дніпропетровське-Сталине-Ростів,
4/. Харків-Сталине-Маріюпіль-Бердянське,
5/. Харків-Дніпропетровське-Кр.Ріг-Миколаїв-Одеса,
6/. Миколаїв-Херсон-Скадовське-Маріюпіль,
7/. Маріюпіль-Сочі-Сухум-Тіфліс/Тбілісі/.

Окрім лінії 6,усі ці лінії несамостійні,а становлять лише відтинки ліній вибігаючих з Москви. Через це план їх летів пристосований не до потреб місцевого населення,а виключно до вигідного сполучення центру СРСР з окраїнами.

Совітські дані подають такі цифри про експлуатацію летунських ліній на терені УРСР/22/:

П о в і т р я н и й т р а н с п о р т

Робота республіканських авіоліній

Перевезено пасажирів /осіб/ в рр.:

	1931	1932	1933	1934	1935
Харків-Одеса	131	1049	3018	3634	1674
Харків-Ворошиловград	402	529			
Харків-Бердянське	96		1123	1116	885
Харків-Запоріжжя			86	284	
Харків-Севастопіль			5		
Одеса-Скадовське			3718	5418	5158
Київ-Харків			232	1122	851
Київ-Одеса					301
Київ-Сталине					496
Сталине-Старобільськ					131
Дніпропетровське-Запоріжжя					23
Р а з о м:	629	1576	8182	11574	9519

Перевезено почти /тон/:

Харків-Одеса	09	44	76,2	54,	42,1
Харків-Ворошиловград	1,5	02			
Харків-Бердянське	01		45,3	29,	56,3
Харків-Запоріжжя			24	0,4	
Харків-Севастопіль			0,02		
Одеса-Скадовське			446	62,0	136,2
Київ-Харків			21,6	44,0	64,2
Київ-Одеса					36,8
Київ-Сталине					52,8
Сталине-Старобільськ					27,2
Дніпропетровське-Запоріжжя					0,03
Р а з о м:	25	46	1901	1894	415,63

Перевезено вантажів /тон/:

	1931	1932	1933	1934	1935
Харків-Одеса	0,4	9,0	28,0	265,5	53,3
Харків-Ворошоловгр.	0,1	0,8			
Харків-Бердянське	0,1		6,9	153,0	261,8
Харків-Запоріжжя			1,7	19,1	
Харків-Севастопіль					
Одеса-Скадовське			3,7	27,0	30,8
Київ-Харків			12,1	174,0	35,5
Київ-Одеса					15,1
Київ-Сталине					7,0
Сталине-Старобільськ					17,5
Дніпропетр.-Запоріжжя					2,7
Разом:	0,6	9,8	52,4	635,6	423,7

Виконано тоно-кілометрів / у тисячах/:

	1931	1932	1933	1934	1935
Харків-Одеса	4,5	36,8	121,1	213,5	80,8
Харків-Ворошиловгр.	6,0	9,3			
Харків-Бердянське	1,3		29,9	53,4	67,7
Харків-Запоріжжя			2,2	4,7	
Харків-Севастопіль			0,2		
Одеса-Скадовське			54,9	82,4	93,3
Київ-Харків			21,6	126,4	70,4
Київ-Одеса					28,9
Київ-Сталине					43,8
Сталине-Старобільськ					8,2
Дніпропетр.-Запоріжжя					0,5
Разом:	11,8	46,1	229,9	480,4	393,6

Помимо отже поступу в останніх роках, совітське летунство ще далеко не використало усіх можливостей,що йому дають розлеглі території СРСР. Перед двома роками звернули там експанзію на далеку північ. Там літак має щораз більше значення не тільки як засіб лучби,але як засіб наукового й економічного досліду арктичних областей. Вкінці слід звернути увагу на те,що згаданий розвиток летунства СРСР відбувався способом типово ударницьким: не методично,а горячковими скоками.Вислід такий,що хоч існує на папері понад 80.000 км.ліній - то до регулярної лучби віддано лише 2/3 з них.На більшости ліній з "регулярною" лучбою нема ще розкладу летів. Технічне виносження - апарати

та наземне уладження - неодноцільні й часто перестарілі. Недавно введені мотори власного виробу дуже непевні в праці й правдоподібно дуже погіршують статистику регулярности руху. Позатим, совітські конструктори, бажаючи бути оригінальними, скерувалися в напрямі будови великих апаратів зі слабими моторами. Через це літак дійсно дає деяку економію на паливі, але за те сильно тратить на скорості й можности поконувати атмосферичні перешкоди. В наслідок цього всього подорожня скорість на летунських магістралях виносить 90 /!/км/год./2/.

Щоби мати повніший погляд на можливі будучі летунські лінії на українських теренах, а також на лінії наших сусідів, треба ще згадати про найбільш болюче місце - Ахіллеву п'яту летунських ліній: к о ш т и ї х у т р и м а н н я. Ці кошти найвищі, значно вищі від коштів іншого роду транспорту.

І нічого дивного - велика скорість мусить дорожче коштувати. Як і у всіх скорих вегікулах - напр. в моторових ваґонах або самоходах - пасажирських місць у сучасних літаках буває лиш 10-20, рідко більше. Через це залога літака, що складається із 3 до 5 осіб-, розмірно велика у відношенні до кількости подорожніх.

Слідуючою причиною високих коштів є зріст механічного опору руху із скорістю: напр. до перевезення одного подорожнього треба сили: літаком - около 70 кс, самоходом - 7 кс, поспішним потягом - 2 і пів кс. і пароплавом -0,8 кс.

Крім цих причин натури технічної, на піднесення коштів летунської комунікації впливає ще та обставина, що летунська комунікація находиться ще в стадії орґанізації. Сам літак не служить довше як три роки - тобто капітал, вложений в нього, мусить приносити щонайменше 2 і пів % місячно /7/.

Усе це разом складається на те, що кошт експлуатації летунських ліній значно вищий від коштів транспорту іншого роду. Через це годі говорити про можливості конкуренції летунської комунікації із напр. залізницею. Летунська комунікація відбирає у залізниці лише ту частину подорожніх, що їде на дальшу віддаль - і то, як було перед війною, лише по-

дорожніх вищих кляс. Поза цими подорожніми, літаки перевозять значну частину скорої почти та деякі вантажеві посилки.

В Европі коштував перевіз І /одного/ тонно-кілометру в 1932 році в злотих /2 і 10/:

І.	Залізницею - дрібні посилки	10,60
2.	" - цілий ваґон.	4,24
3.	" - цілий потяг.	І,72
4.	Пароплавом морським	0,2І
5.	" річним, без переладунку . .	0,95
6.	" " , штучна водна дорога	І,78
7.	Самоходом	8,50
8.	Літаком	І5,65

Правда, кошти ці з року на рік значно маліли. І так, в Европі у 1932 році І /один/ пасажирокілометер обходився в І,25 зл.; 20 % платив пасажир, решту докладав скарб держави. В році 1936 коштував уже пасажирокілометер 0,65 зл, із чого 25 % покривав пасажир /10/. Перед війною ці кошти змаліли далі й то досить поважно - так, що деякі лінії - особливо довготрасові, як Амстердам-Батавія або Лондон-Мельбурн, були вже майже самовистарчальні.

Статистичні дані летунського транспорту й коштів в 1932 році в Европі виглядали так/10/:

літаючий персонал	940	осіб
з того пільотів	450	"
скількість літаків.	630	
їх сила	415.000	кс
пожиточний тягар /ладунку/.	508	тон
пролечено в рік	29,071.978	км.
скількість можливих тоноким. . .	27,000.000	
з того використано.	46	%
середнє обтяження літака.	432	кгр.
річна праця літака.	46.600	км.
денна " " в годинах. . . .	0,8=48	хвилин
денна праця пільота	66	"
впливи з оплат.	47,300.000	злотих
" " субвенцій.	147,200.000	"
самовистарчальність у відсотках . . .	24,6	%
впливи за пасажирів	59,0	%
" " вантаж.	19,0	%
" " почту	22,0	%
власний кошт І тон/км.	І5,65	зл.

Вище подані дані - середні з усіх країв. Там, де летунська комунікація ліпше зорґані-

зована,кошти виглядають ліпше:напр.на лініях Голяндських кошт І тонокілометра виносив 4,40 злотих./А зноваж на лініях італійських -19,20 зл./ У 1939 році ці кошти були вже значно нижчі. В Америці коштував І тонокілометер в 1936 році 1,06 долярів,тобто 5,54 зл./7/./% використання пасажирських місць - 75 % - був там теж вищий від европейського,.

При такомуж використанні літака й при більшій інтенсивности руху власний кошт І тон/км. може впасти в Европі аж до 5,51 зл. Американські автори оцінювали цей кошт у себе на 1939 рік на 4,50 зл. за І тон/км. Почавши від 1937 року американські лінії не тільки не отримують субвенцій,але почали навіть виказувати деякий дохід /7/.

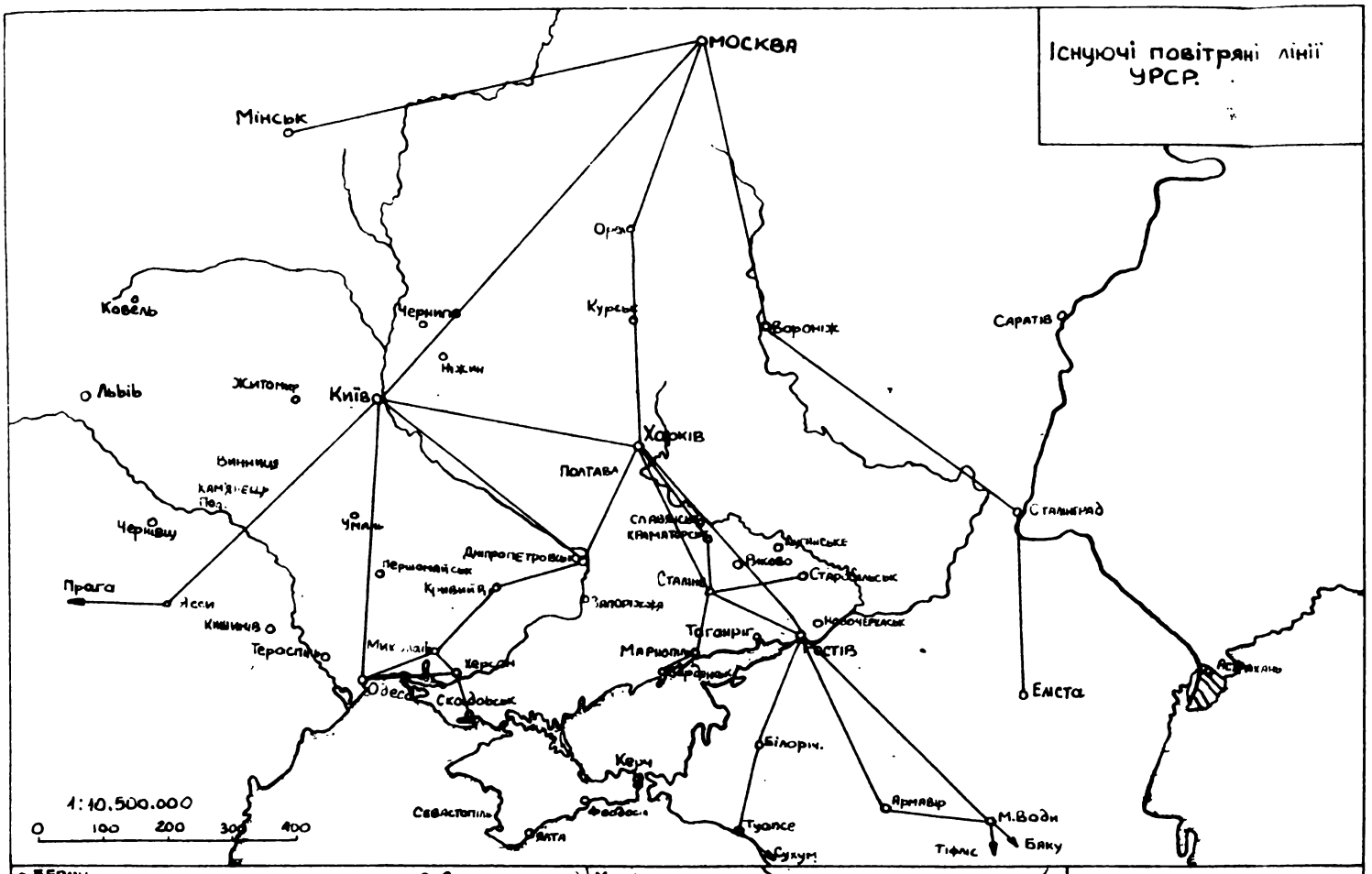
У 1933 році самовистарчальність европейських ліній виглядала так /2 і 10/:

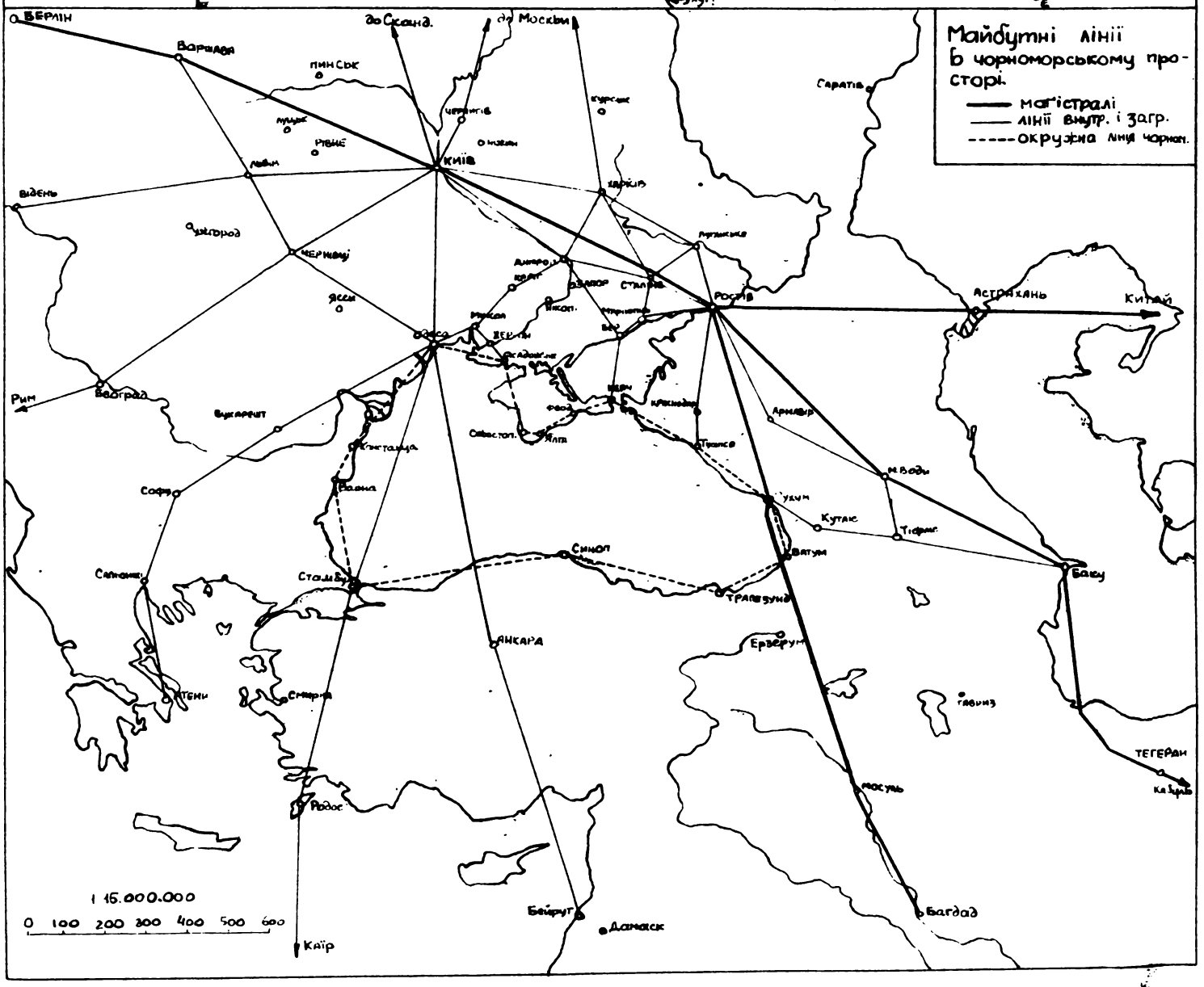
Голяндія	76 %
Фінляндія. . . .	70 %
Анґлія	61 %
Данія.	54,6 %
Швеція	48 %
Німеччина. . . .	35 %
Швайцарія. . . .	33 %
Бельґія.	25 %
Франція.	21 %
Італія	8,7 %
Польща	7,4 %

Найбільшими позиціями в коштах утримання лінії є кошти утримання летовищ,амортизація апаратів,утримання їх і кошти палива.Виносять вони разом біля 50 % усіх коштів. Решта - це кошти персоналу,служби метеорологічної,адміністрації й реклами.

Майбутність летунства на українських теренах.

Кошти ці -як згадано- маліли з року на рік, і особливо сильно повинні впасти по війні. Новочасні бомбовики добре надаються до перерібки на пасажирські літаки. По війні буде в Европі летунів кількадцять разів більше, ніж кілька літ тому. Взявши крім того під увагу,що стан залізниць не в усіх державах Европи буде рівний відразу станові передвоєнному,а також великий досвід у летах нічних і далекоди-


Існуючі повітряні лінії УРСР.
Москва
Мінськ
Орел
Курськ
Воронiж
Саратів
Ковель
Чернигів
Ніжин
Львів
Житомир
Київ
Харків
Полтава
Винниця
Кам'янець Под.
Чернівці
Умань
Дніпропетровськ
Першомайськ
Кривий Р.
Запоріжжя
Славянськ
Краматорськ
Луганське
Ряково
Старобільськ
Сталіно
Сталінград
Прага
Ясси
Кишинів
Тераспіль
Миколаїв
Херсон
Одеса
Скадовськ
Таганріг
Марнопіль
Новочеркаськ
Ростів
Єліста
Астрахань
Білоріч.
Керч
Севастопіль
Феодосія
Ялта
Туапсе
Сухум
Армавір
М.Води
Тіфліс
Баку
1:10.500.000
0 100 200 300 400


Майбутні лінії в чорноморському просторі.
магістралі
лінії внутр. і загр.
окружна лінія чорном.
Берлін
Варшава
до Сканд.
до Москви
Пинськ
Луцьк
Рівне
Чернігів
Ніжин
Київ
Львів
Відень
Ужгород
Чернівці
Ясси
Харків
Луганське
Сталіно
Ростів
Астрахань
Китай
Саратів
Одеса
Миколаїв
Херсон
Скадовськ
Керч
Феод.
Севастоп.
Ялта
Кіпоп.
Мариопіль
Бер.
Краснодар
Туапсе
Армавір
М.Води
Сухум
Кутаїс
Тіфліс
Батум
Баку
Рим
Београд
Букарешт
Констанца
Варна
Софія
Салоники
Стамбул
Синоп
Трапезунд
Анкара
Ерзерум
Атени
Смирна
Тавриз
Тегеран
Казвин
Мосуль
Родос
Бейрут
Дамаск
Багдад
Каїр
1:15.000.000
0 100 200 300 400 500 600

стансових - треба припускати,що розвиток летунської комунікації за кілька літ буде надзвичайний. І - як ми вже згадали -ніякі терени не надаються для цього так добре,як наші.Хоч існуючі тепер на українських землях/ рідкі - але летовищ є значно більше,ніж їх використано до летунської цивільної лучби. Поки не наладнається залізнича комунікація та не побудуються шоси,оплатиться робити перестанки й що 100 км. Часті перестанки зроблять сітку густішою й більш пристосованою до льокальних вимог.Через це правдоподібно поділяться лінії на поспішні й "особові". Із транзитових ліній, крім лінії Берлін-Тегеран, повстане нарешті й лінія на Далекий Схід. Цим способом щонайменше половина пасажирів,що перелітали тепер через Атени або Каїр в напрямі на Схід,переліталаби через наші терени.

При засновуванні комунікаційних летунських ліній дуже потішаючою є одна/*. Невелика скількість літаків зуміє обслужити великий простір. Як згадано,U.S.A. мали в 1937 р.650 літаків. А европейським державам вистарчали значно скромніші цифри. Imperial Airways мали всього 40 літаків. Air France мала аж 220 літаків.Люфтганза у тому ж році мала 152 літаки, P.L.L. Lot." - 30 літаків.

Щоби можливо густо обслужити внутрішню комунікацію українських теренів,потрібноби побільшити існуючу сітку до 8 - 9.000 клм.,тобто 2 і пів до 3-кратно. Крім тих міст УРСР, що летунську комунікацію вже мають,належалоби влучити до сітки ще ті міста,що мають понад 100.000 мешканців,а також навіть ті з менших,що не мають догідного залізничого сполучення. До таких міст належать: Чернигів,Полтава,Кам'янець - Подільський,Тираспіль,Первомайськ,Черкаси, Запоріжжя.Крім того необхідно навязати сполуку із західними територіями: Перемишль - Львів з Києвом і через Чернівці - Кишинів з Одесою,а також влучити до летунської комунікації Волинь,через створення лінії Львів-Ковель і Ковель-Рівне-Володимир.

Великі шанси поводження малаби окружна лінія піввнутрішня,півзагранична,здовж побережжя Чорного моря,трасою: Одеса-Миколаїв-Севастопіль-Керч-Новоросійське-Туапсе-Сухум-Батум-Трапезунт-Синопа-Істамбул-Варна-Констанца- Одеса,замкненою дорогою. Літаки /може бути -гидро-

---

*- лінії;/ обставина

плани/ кружлялиби в обидві сторони,як напр. окружний трамвай. Загальну довжину -2.950 км.- літак поконавби в 12-13 годин - тобто подорож між найдальшими портами не тревалаби довше як 6 годин.

Переходячи до міжнародних трас,що повинні сполучити українські землі з Европою і Сходом,требаби підкреслити такі лінії:

1/. Київ-Варшава-Берлін,лінія кілька разів згадана,як відтинок магістралі Берлін-Тегеран.
2/. Київ-Львів-Братіслава,Відень-Трієст-Рим. З Риму ця лінія малаби получення з головною магістралею до Південної Америки і моглаби обслуговувати принайменше почтовий звязок із нашою еміграцією в Аргентині й Бразилії.
3/. Київ-Чернівці-Београд і евентуально далі до Риму.
4/. Київ-Одеса-Букарешт-Софія-Атени,де лінія контактуваласяб із існуючими магістралями на Далекий Схід.
5/. Київ-Одеса-Істамбул-Родос-Александрія-Каїр.
6/. Київ-Одеса-Анкара-Бейрут.
7/. Київ-Ростів-Батум-Багдад. У Багдаді ця лінія малаби знову сполуку із існуючими лініями на Далекий Схід.
8/. Київ-Харків-Ростів-Баку-Тегеран-Кабуль, з відногою у Баку до Красноводська і через Ташкент на Далекий Схід.
9/. Київ-Москва і Харків-Москва.
10/. Київ-Мінськ-Рига-Скандинавські держави.

Із зіставлення цих ліній виникає,що у внутрішній сполуці центральними пунктами випадають Київ із 11 лініями й Харків із 7-ма. За то в сполуці із закордоном виразним центром випадає Одеса: у ній сходиться 8 головних трас,а в Києві - лише 6.

Довжину закордонних ліній годі оцінити-бо невідомо,в якій частині обслуговуватимуть їх літаки чужих товариств. Оцінюючи їх згрубша на 25.000 км,доходимо,разом із внутрішними лініями,до довжини 30-35.000 км. Беручи під увагу 2 цифри/з року 1936/:що 94.000 км. в Европі обслуговувало 630 літаків, і 95.000 км. у Злучен. Державах Півн.Америки 650 літаків, і взявши під увагу,що інтенсивність руху повинна бути 2-3 ра-

зи більша через злий стан залізниць - доходимо до цифри 200-250 літаків для внутрішньої сполуки. Тому,що на лініях закордонних рух значно менш густий - дійдемо до числа 250-300 апаратів разом із резервовими. На повоєнні відносини це цифра мала й дешева - тимбільше,що не на всіх лініях мусять курсувати новочасні машини.Крім того,частина подібних літаків уже є.

Якщо ходить про перевіз почти - то необхідним буде урухомлення на найважніших трасах нічних літаків. Якщо лист вкинений до окринки вечером,буде на другий день вранці відданий адресатові віддаленому на 500-1.000 км,то це буде значити не тільки приспішення кореспонденції поспішної й урядової,але й поважне відтяження почтово-залізничого персоналу.

В и с н о в к и.

Підсумовуючи,можна ствердити коротко слідуюче:

1/При раціональній дальшій організації транспорту,в Чорноморськім просторі взагалі,а на українських землях з окрема,велику ролю повинно тепер відограватн комунікаційне летунство,особливо для далекодистансових перевозок пасажирів,почти,а почасти й вантажів.

2/.Тому,що сусіди наші -крім північного- в летунстві відстали,представляється Україні нагода взяти організацію ліній в Чорноморському басейні в свої руки.

3/Так само повинна бути в наших руках організація лінії Европа-Далекий Схід,що тепер оминає наші терени від півдня.

o-0-o
o

Л І Т Е Р А Т У Р А

1. W.P a h l : Politische Antlitz der Erde. Berlin 1940.

2. W.P a h l : Les routes aeriennes du globe. Paris 1937. /Переклад з німецького/

3. W.K i r c h n e r : Der Weltluftverkehr. Frankfurt 1929.

4. P i r a t h : Forschungsergebnisse des verkehrwissenschaftlichen Instituts für Luftfahrt. Berlin 1937.

5. Воздушныe пути сeвера. Сборник статей. Москва, 1933.

6. С.Р у д н и ц ь к и й: Україна в світлі політичної географії. Берлін, 1923.

7. Technological trens and national policy. Washington 1937.

8. A.J o r d a n o f f : Your wings. New York 1938.

9. A.K a r p i ń s k i : Zagadnienie przemysłu lotniczego. Warszawa 1938.

10. T.K l u z : Komunikacja lotnicza. Warszawa 1937.

11. The Statesman's Year-Book. London 1939.

12. Mały rocznik statystyczny. Warszawa 1938.

13. Statistisches Jahrbuch für das Jahr 1938. Berlin 1939.

14. Wł.P o u c k e r : Cywilne lotnictwo w Z S S R. / Przegląd Lotniczy, 1936, nr.7/

15. Wł.P o u c k e r : Stan lotnictwa u naszych najbliższych sąsiadów./ Przegląd Lotniczy, 1937, nr.8/

16. Zeitschrift für Flugtechnik, 1938, Berlin.

- - - -

- - - -