

苏联铁路市郊客运組織

Ф. П. 柯赤涅夫 著



人民鐵道出版社

本書敘述有关市郊運輸計劃問題並詳述以下各項技術計算：行車量，最適宜的市郊地段數的確定，各種類型的列車運行圖的編制和選擇，機車車輛的運用，服務於列車的乘務組的需要數量，通過能力等等。

書中綜合敘述行車組織的各種方案的技術經濟分析。

本書可供工程技術工作人員、設計部門的參考，並可備鐵路運輸業高等技術學校學生學習之用。

苏联鐵路市郊客運組織

ОРГАНИЗАЦИЯ

ПРИГОРОДНЫХ ПАССАЖИРСКИХ

ПЕРЕВОЗОВ

НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ СССР

苏联 Ф·П·КОЧНЕВ 著

苏联國家鐵路運輸出版社（一九四七年莫斯科俄文版）

ТРАНСЖЕЛДОРИЗДАТ

Москва 1947

王 开 济 譯

責任編輯 周威东

人民鐵道出版社出版（北京市霞公府十七號）

北京市書刊出版營業許可証出字第壹零號

新 華 書 店 發 行

人民鐵道出版社印刷廠印（北京市建國門外七聖廟）

一九五六年七月初版第一次印刷平裝印 1—2,085 冊

書 號：589 開 本：850×1168 $\frac{1}{32}$ 印 張 7 $\frac{1}{2}$ 插 頁 4 202 千 字 定 價(10)1.50 元

目 錄

序言	1
緒論	3
第一章 市郊客流計劃的編制及以列車保證市郊客流	6
第一節 市郊運輸的發展及其特點	6
第二節 市郊客流的計算	16
第三節 市郊區段按索引種類的分類	23
第四節 市郊行車量的確定	24
第五節 圍圍所有人的運輸組織	35
第六節 結論	37
第二章 確定市郊運轉中適當的地段數	39
第一節 選擇地段的參數	39
第二節 按消耗的旅客小時確定適當的地段數	40
第三節 按照列車行程確定適當的地段數	53
第四節 地段站的裝備和服務地段站的運營支出	58
1. 地段站及其裝備	59
2. 地段站的配綫	64
3. 地段站服務人員的定員	69
4. 間接費	73
5. 基建投資	74
第五節 按照技術—經濟指標確定適當的地段數	77
第六節 確定適當地段數的技術—經濟指標	87
第三章 市郊綫的運行圖及通過能力	90
第一節 正綫的固定	90
第二節 市郊列車的重量和速度。機車交路	93
第三節 市郊列車運行圖及時刻表的編制	98
第四節 市郊綫路的通過能力	104
1. 設有半自動閉塞的區段的通過能力	105
2. 設有自動閉塞的區段的通過能力	112
3. 帶有自動停車裝置及機車自動信號的自動閉塞	114

第五節	市郊列車运行圖类型的選擇	117
第六節	擺動式（往復）行車組織	137
第七節	客流稀少的区段上的行車組織	145
第八節	編制摩托車輛牽引的运行圖的效率	148
第四章	市郊綫路电气化的技術—經濟指标	161
第一節	加强通过能力的基建投資	161
第二節	燃料消耗方面的節約	164
第三節	变更列車中电气分組的数量所節約的电力	166
第四節	市郊运行綫路电气化的几項問題	168
第五章	按照圖解法和分析法計算機車車輛和乘务組的需要数	172
第一節	車列和機車的周轉	172
第二節	列車乘务組和列車員需要数的确定	181
第六章	在療养地段三种运输形式的工作	186
第一節	療养地段市郊运输計劃的特点	188
第二節	旅客运输的技術計劃	192
第三節	機車車輛和路綫	196
	1. 公路运输	196
	2. 水运	197
第四節	三种运输形式的工作組織	198
	1. 确定行車量	199
	2. 停車地点的分佈	201
	3. 列車运行圖和通过能力的利用	204
	4. 三种运输形式运行时刻表的編制	218
	5. 运输單位的周轉圖	220
	6. 乘务組的工作組織	222
第七章	为市郊客运服务的車站工作組織	224
第一節	在尽头站和地段站的市郊旅客站工作組織	224
第二節	停車站台	229
第三節	車站工作的技術作業过程	229
第八章	在战时条件下市郊运行組織的特点	238
参考書籍		247

序 言

在我國面前擺着巨大的任务。必須進行大規模的恢复和改建工作，並在最近几年內不僅使所有具有物質价值的生產达到战前水平而且还要超过它。完成这些任务的办法均已在苏联第二屆最高苏維埃第一次會議所批准的1946—1950年苏联國民經濟恢复和發展的斯大林五年計劃中指出。

为了实现这一計劃，運輸業起着決定性的和光荣的作用：依靠運輸來恢复國內正常的商品周轉並保證居民在苏联境內自由的、迅速的和文化的旅行，这在衛國战争时期，由於很明顯的原因，曾受到了一些限制。

为了掌握在铁路运输方面日益增長的客流和貨流，不僅要以最新的技術装备全铁路網和建設一系列的新綫，而主要的是应用新的运营方法以便最好地利用現有設備，以及应用所有的最新技術成就來装备我國的運輸業。为此，就要求在运输工作的各个环节中推行真正的技能，推行根据科学原理的工作方法。这自然就要求每一运输工作人員，不分所担任的業務和等級經常嫻熟有关知識。

铁路运输工作，如众所知，按照运输形式分为兩部分：客运和貨运。客运量在总运输量中佔有很大的比重。

客运問題在新的斯大林五年計劃中，尤其是在战后最初几年中具有特殊的意义。

由於取消旅行的限制，恢复療养院、休养所、旅行遊覽等等活动，居民旅行大为增加，因而對於运输的要求不断地增長。此外，党和政府对運輸業客运方面提出一定的要求——在客运方面

創造廣泛意義的文化條件——從取得客票時起直至走出到達地點的旅客站時止。

如果注意到貨物運輸和旅客運輸在全路很多區段中按照同樣的方法來完成，和為了恢復經濟對於運輸要求的增長，以及客車的不足，使在全路上大量增加旅客列車受到一定的限制時，那麼，很顯然，正確組織旅客運輸的問題是具有特別的尖銳性並且為解決這一問題需要一系列的新工作方法。

在旅客運輸的範圍內，市郊運輸佔有重要地位，它需要特別集中的注意。雖然旅客運輸的兩種形式都應當追求一個总的目的——減少旅客在途時間，但上述兩種運輸形式達到這一目的的方法是不同的。長途旅行與市郊旅行不同，旅客由家中至旅客站和於終點由旅客站至家中所需時間僅佔全部旅行總時間的極小部分。

因此，為了減少長途旅客在途的總時間，運輸速度是起決定性作用的；而在組織市郊運輸時，主要的不僅在於保證走行速度並且還要和各種運輸形式的工作正確配合，以免旅客從一個運輸形式轉至另一運輸形式時浪費時間。

市郊行車組織必須與居民的便利和需要以及事業節約方面結合起來。這就要用合理劃分地段，正確選擇運行圖的類型、速度、運輸密度、列車編成、分佈停車地點，合理的車列周轉等來達成。

但到現在為止，這些問題還很少受到人們的注意。在所有的教材中，對這類問題也缺乏詳細的和全面的闡述。

本書認真地幫助補足了這一重要的缺陷。

毫無疑義，本書將成為客運工作人員、設計機構的工作人員以及高等技術學校學生的有益的參考材料。

斯大林獎金獲得者
技術科學博士，教授 B. A. 索柯維赤

緒 論

我們祖國的社会主义工業和農業在三个斯大林五年計劃过程中有着史無前例的發展，同时也促成了苏联人民物資福利和文化水平的高漲。1941年希特勒德國向我們社会主义祖國進行了背信棄義的攻擊，使苏联人民的和平劳动暫時遭受破坏。我們的工業、農業和運輸業遭到嚴重的創傷。但是沒有等到炮火声音停息，苏联人民抱着極大的热情進行了國民經濟的恢复工作。

在關於恢复和發展苏联國民經濟的1946—1950年的五年計劃的法令中指出：

『苏联最高苏維埃決定，1946—1950年苏联國民經濟恢复及發展的五年計劃，其主要任务是恢复國家所遭受的創傷，恢复工業和農業的战前水平並在很大的範圍內使之超过战前水平』。

法令中繼續指示：『要保證首先恢复和發展重工業和鐵路運輸業，因為沒有重工業和鐵路運輸業的恢复和發展，就不可能迅速地和成功地恢复和發展苏联的全部國民經濟』。法令指定对鐵路運輸業的投資總額为401億盧布。在五年計劃中規定制造蒸汽機車6,165台，电气機車555台，內燃機車865台，其中很大的部分將为旅客運輸服务。准备制造貨車472,500輛（按二軸車計算）和客車6,000輛。与恢复和改建旧有鐵路綫路的同时並准备新建鐵路綫路7,230公里，恢复和新建复綫12,500公里，新建綫路中將有5,325公里是电气化的。

近年將恢复和修建1,500个旅客站。將廣泛採用自动閉塞，道岔集中，自动停車裝置等。1950年的貨物周轉量为5320億噸公里，旅客周轉量为980億旅客公里。这就是鐵路運輸業發展前途

的基本情况。

在新的斯大林五年計劃中，擺在鐵路工作人員面前的重要任务是組織市郊旅客運輸，此項運輸將不斷地增長。

1940年鐵路的市郊旅客運輸部分佔客流总量的76.5%。在鐵路網的總延長中，有27.6%運行市郊列車，此項列車數量佔全部鐵路網中旅客列車總數的88%。

大部分市郊運輸集中在少數的區段上，這些區段是連結於大都市的並為主要的工業的和行政的中心服務，因而需要特別注意並求出該項運輸的最合理的組織方法。

為了正確地組織市郊旅客運輸和對旅客的高度文化的服務，應考慮到機車車輛及其他運輸方面的技術-物質資材的有效運用。正確地規定選擇地段和市郊列車地段運行方面的各項參數和方法，就有可能定出此項運輸的最有利的方案。

按時間及空間來分配市郊旅客能有助於規定按一晝夜和按小時所需的列車數量。但僅此還是不夠的。還必須按照合理選定的運行圖形式來正確地組織列車運行，這種運行圖是在最小限度地消耗旅客乘車時間的情況下與最大限度地利用通過能力並最有效地利用機車車輛相結合的。

新的五年計劃中對市郊線路的電氣化規定了大量的工作。這就須要一種細密的計算方法以期有可能來定出過渡到電氣化的轉變時期。

滿足市郊旅客在運輸上數量的要求的同时，還必須解決如何保證市郊運輸高度質量的問題。關於這個問題必須解決：列車速度，耗費最少的时间等候列車，在一晝夜間適宜地分配列車，保證正常的列車定員（乘客密度），最適當地裝置車輛中的各項設備及其通風設備，組織停車地點的工作耗費最少的时间購買客票和辦理行李手續，旅客站與城市間的交通。

与此同时，還要研究組織市郊運輸的方法以期在技術-經濟方面獲得最大的效果。

在本書中陈述了技術-經濟的分析方法，此种方法能对有关市郊旅客运输每一个应解决的问题以及綜合性的問題作最全面的和深入的分析。

作为对于市郊旅客运输組織各項問題的首次綜合闡述的試驗，会有一些缺点的，因此著者將以感謝的心情接受对本書的一切指示和批評，以便將來能借此对本書加以改進。

第一章 市郊客流計劃的編制及以 列車保證市郊客流

第一節 市郊運輸的發展及其特点

國內生產力的分佈是產生一般客流的基礎，生產力的分佈造成了各個地區間在經濟上，政治上，文化上以及社會生活上一定的交流關係。影響於這些關係的是：

1. 趨向工業中心或行政中心的各個地區的生產力的性質；
2. 該地區中的居民數量；
3. 地區居民生活方面的，生產的及文化的要求。

這些條件和下面所舉的其他前提都要求對每一個被研究地區的客流加以計算。客流量的大小決定於居民的活動（一年內一個居民所擁有的旅行次數）。旅行次數的伸縮性很大；例如，在蘇聯的大城市每年每一居民平均旅行150—300次，中等城市15—30次，而人口稀少的地點則每年為5—10次。

在沙皇俄國時代，由於國家經濟顯著的落后及居民文化水平的低落，每一居民平均的旅行次數很少，即1894年為0.38，1903年為0.77，1913年為1.35。

對此種情況有決定性的影響是：

『…俄國雖有資本主義的發展，但它還是個農業國家，經濟落后的國家，小資產階級的國家，即以小私有的，生產率低微的個體農民經濟佔主要地位的國家』。註

註：見1938年國家出版社出版的聯共（布）黨史簡明教程第7頁。譯者按此節見1950年莫斯科出版聯共（布）黨史中文版第16頁。

研究1895年到現在市郊運輸的演進我們可以看出市郊運輸每年的增長情況。(第一圖)註

市郊旅客佔總旅客數的百分比，以下列數字表明其逐年的情況(第一表)

第一表

年	1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904
百分率	16	31	45	46	47	48	50	50	48	47

接上表

年	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1915
百分率	45	43	42	38	32	33	33	33	32.1	49.9

接上表

年	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935
百分率	50.3	52.7	53.9	52.5	56.9	66.0	63	67.0	72.7	75.2

接上表

年	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942
百分率	75	175.5	76.5	76.0	76.5	77.1	77.6

由上表看出，在上一世紀的末叶，市郊運輸的比重有了激烈的增長。這是由於俄國的資本主義發展所致，在國內大都市中建設了並擴展了大批的工廠和製造廠，因而加強了鐵路的建設。大都市的工人的數量，特別是在莫斯科和彼得堡，有大量的增長，但工人數量雖然增加而城市中並沒有充足的住宅條件，以致必須在市郊居住，因此就擴大了鐵路上的市郊客流。

斯大林同志在其經典著作『聯共(布)黨史，簡明教程』中

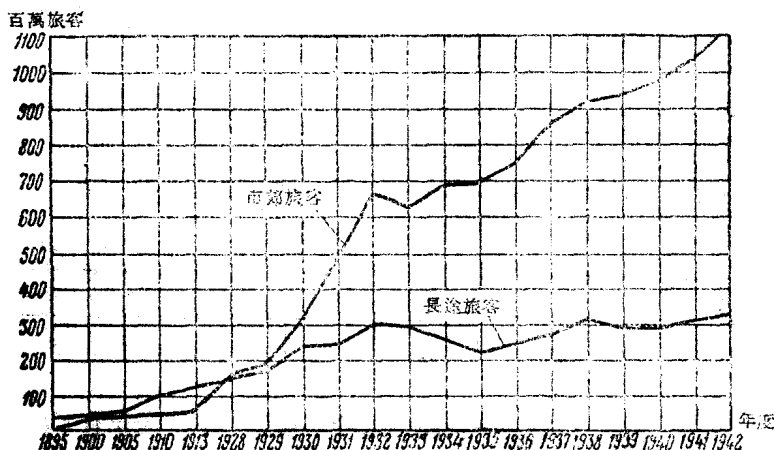
註：從1939年起列入表中的是計劃數字。

指示說：

『虽然俄國資本主义的農奴制廢除后有很迅速的發展，但俄國經濟發展程度还有要比其他資本主义國家落后得多』。註

國家的落后、大部分居民文化水平的低落，这就在大量增長短程運輸，即市郊運輸的情況下，長途運輸增長極微，甚至在个別的年度中反而有縮小的現象。

在偉大的十月社会主义革命之后，鉄路上的市郊運輸有了激劇的增長。按第一表所列，市郊運輸的比重繼續增長至1935年，但長途運輸仍是不断地增長着，而長途運輸在全部旅客運輸中的比重之所以降低，僅是由於市郊旅客運輸增長的速度較之更高所致。



第一圖

1926年至1937年間市郊運輸每年平均增長20.5%，个别年度（1930年）則达到65.5%。（譯稿編者註：以上20.5%和65.5%以及第一表中1937年百分率为175.5各項数字原書可能有誤）。在各自的綫路上增長率达到100%，例如：在維且布斯克綫列寧格勒樞

註：見1938年國家出版社出版的联共（布）党史簡明教程第7頁。譯者按此節見联共（布）党史簡明教程，莫斯科中文版第16頁。

紐就是这样的。影响於苏联市郊运输增長情况的，有下列各基本因素。

首先是工業的蓬勃的發展，因之擴大了大都市的居民，大量的增長了市郊居民並建立了新的郊区。

對於客流增長（無論是長途的或是市郊的）起着实际影响的第二个因素是貨物周轉量的增長和鐵路網的發展。在建設社会主义的条件下生產力的蓬勃發展对铁路运输工作的增長和發展具有巨大的影响。

第三个因素——在苏联鐵路網上实行市郊运输轉方面的改建措施（电气化，提高列車运行速度，市郊区段上裝設自动閉塞設備等等）也促成了旅客流的增長。

第四个因素——在苏联鐵路实行有关市郊行車組織技術的推進和改善旅客服务的各种措施，例如提高列車运行密度等。这就促成了铁路运输上市郊旅客的增長。

最后，對於無論市郊运输或長途运输的增長都具有重要意义的是在我們鐵路網上劳动人民的物質福利和文化水平的不断提高。

上述各因素的意义成为对市郊旅客运输正确編制計劃的必要基礎。

編制市郊运输計劃的極重要的原始資料是地区經濟調查，它有助於規定客流数量。

在經濟調查的过程中必須規定下列事項：

1. 在工業企業，國營農庄，集体農庄，机械拖拉機站中工作的工人数量及其將來的增長；
2. 新的工業中心的產生及其發展前途的可能性；
3. 調查区域内的農業發展；
4. 城市及市郊居民住宅的增加以及人口的增長；
5. 考慮該区域作为具有全苏的或地方性的休养区或療养区的意义及其工作时期（按个别的季度或全年）；

6. 在調查区域中新的休养所的修建;
7. 以休息、參觀、遊覽、体育活动等为目的的旅行之可能性;
8. 当地的地理形势。

經濟調查必須从这一点出發，即苏联的客流增長的固定因素为我國文化、物質条件的直綫增長；它是对長途客流，尤其是对市郊客流起着影响的。

在經濟調查工作中应估計到接近城市的鐵路区段上以輸送为目的的各种运输形式的平行工作，並在各种运输形式（水运，电车，公路运输）間正确分配它們所担负的工作。

調查工作应包括兩部分，第一將預先准备好的各項問題向旅客征詢，第二對於上述的各項影响市郊运输数量和性質的因素加以細密的研究。

最理想的調查工作，不僅在列車上对旅客提出詢問並在旅客居住地点進行詢問，这样才有可能定出更正确的結果。还必須对中央的、省区的、地方的計划机关有关發展國民經濟和文化生活方面的各項現行規定加以研究，因为这些規定影响市郊客流的大小。所有这些資料都有助于最正确地進行市郊运输的計划工作。

在計算市郊客流时也不容許輕視以前各时期的統計資料及报告材料。

研究市郊客流，首先应將旅客按社会成分予以划分：工人，職員，農民，學生及其他。進而將旅客的旅行按目的予以划分：社会活动，上班或上工，購物，售出產品，个人的團圓的工作，上学及下学，文化的目的，參觀和遊覽，療养的目的。

必須將旅客与市郊的关系調查清楚，他們是否經常的住戶，避暑者，暫時居住者或系新來的住戶。

最后必須从時間和空間方面計算客流；这是对於進而規定一晝夜內各小时的行車密度和确定具有固定車輛数量的列車的行程所必需的。

調查用的詢問表应包括下列各点：

1. 社会地位；
2. 与市郊的关系；
3. 旅行目的；
4. 从旅客居住地点到到达站間的距离。

为了正确計劃市郊運輸，必須了解其基本特点。

市郊旅客運輸的第一个特点是他們具有運輸量大的性質。

第二个特点是市郊旅客運輸集中於几个鉄路的樞紐（國內巨大中心点），在这些樞紐的運輸量佔全鉄路網運輸总量的75%（第二表）。

第二表

市 郊 中 心	按年度別对鉄路網全部市郊旅客流的百分比				
	1913	1924/25	1935	1936	1937
莫斯科	32	46.0	45.5	47.5	46.5
列寧格勒	42	20.0	18.1	17.8	18.2
哈尔科夫	4	7.5	8.2	7.5	7.6
基輔	2	1.5	1.9	1.7	1.8
礦泉地帶	—	—	1.2	1.2	1.1
共 計	80	75.0	74.9	75.7	75.2

从第二表中看出，在上述各中心区域中於革命后各年度內市郊客流是穩定的或僅有不大的变动；另外在全鉄路網上市郊客流是經常在增長着。因此，市郊運輸的增長是与重新發展了的各巨大的人口繁盛的地点有着密切关系。上述現象对战后的情况，由於在烏拉尔，西伯利亞，中亞細亞，及远东等地工業中心的發展而成为特征性的現象。

在战后时期中，在列寧格勒、哈尔科夫、基輔、罗斯托夫、敖德薩、新西伯利亞，以及在高加索和克里米的療养区，市郊運輸的增長成为这些地区的特征。同时，市郊客流在战后各年度中

大大增長的工業中心和行政中心還將有所發展和增長。

市郊運輸的第三个特点是客流的大小按每年中各月份而伸縮不定，这是決定於旅客的社會成份和旅行目的的。

为了確定客流的穩定性，最主要的是組織說明旅客旅行目的的調查工作。

下面所列举的是在莫斯科樞紐从九月五日至十五日（此时正当大部分避暑者返回城市也正是学年开始）及在列寧格勒樞紐於六月末至八月初的期間進行上述調查的結果（第三及第四表）。

第三表

列寧格勒樞紐

旅行目的	佔总数的百分比
上班和上工	30—50
消遣和遊覽	22—40
售出產品	5—10

第四表

莫斯科樞紐

旅行目的	佔总数百分比	
	莫斯科—梁贊鐵路	北方鐵路
社會活動	2.6	2.8
上班及上工	52.5	59.3
上学及下学	5.9	6.1
購置物品	10.1	7.9
出售產品	2.5	2.0

查明旅行目的不僅有助於研究各種旅行的穩定性並且能判斷旅客乘車的方向和旅行的密度。

經過調查所說明的長期居民（過冬者），避暑者及臨時來到的佔總客流的百分比在第五表中列举之。

第五表

旅客种类	莫斯科樞紐		列寧格勒樞紐					
			芬蘭綫及同方向				維且布斯克綫及同方向	
	莫斯科鐵路	北方鐵路	濱海區	伊夫瑞方佐向	托夫克索向	別托羅夫斯向	巴夫夫向	威方瑞茨向
过冬者	61.4	66.2	31.6	26.8	33.0	43.0	54.5	53.7
避暑者	11.2	8.0	32.2	25.3	30.7	25.2	9.8	11.8
臨時來到的	24.4	25.8	36.2	47.9	36.3	31.8	35.7	34.5
共 計	100	100	100	100	100	100	100	100

从上表看出，客流的重要部分是長期住戶（过冬者），其中基本成份为工人和職員，他們佔有旅行中最大的百分率。對於列車乘車人数有很大影响的則是僅在夏季才來到市郊的避暑的人們。

如果市郊客流中穩定部分的發展前途是決定於工業，農業，居民文化水平的發展，決定於均攤到每一居民的居住面積，以及決定於住宅建設的增長，則對於避暑的人，遊覽者，休養者的輸送增長情况有影响的乃是市郊避暑房舍的建設，气候条件和地区的地理特征，市郊文化建設，当地的歷史意义及名勝古蹟（对遊覽者而言）等等。确定市郊運轉波动的大小时，最好在动态指标中列入每旬中晴朗及暖和日数以及云陰，寒冷，下雨日数的系数。

市郊運輸的第四个特点是市郊運輸的高度灵活性（波动性），其指标则为每月旅客平均旅行次数（全程，即往返旅行）。

在莫斯科樞紐進行調查后說明旅行的便利和迅速对市郊旅客的灵活性很有影响。以此为特征的有莫斯科——梅齐什——普錫金諾——索夫林諾綫，在这条綫上当1929年实行电气化以后，經