

高等學校教學用書

鐵路旅客運輸

Ф. П. 考茨涅夫 著

人民鐵道出版社

V293

1

410311
433
(2)

高等學校教學用書

鐵路旅客運輸

Ф·П·考茨涅夫 著

鐵道部旅客局 譯

張 任 之 校閱

本書敘述鐵路現有的客運設備和建築物，敘述蘇聯鐵路組織旅客運輸的方法和制度，如直通、本路和市郊旅客運輸的客流計劃，技術計劃，客運站及旅客站的技術作業過程以及其他。

本書經高等教育部審定為交通部高等學校教科書，鐵路從事客運工作的領導人員和工程技術人員，可做為實用的參考資料。

鐵 路 旅 客 運 輸

ПАССАЖИРСКИЕ ПЕРЕВОЗКИ НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ

蘇聯 Ф. П. КОЧНЕВ 著

蘇聯國家鐵路運輸出版社（一九五二年莫斯科俄文版）

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ТРАНСПОРТНОЕ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Москва 1952

鐵道部旅客局 譯

張 任 之 校閱

責任編輯 董蔭先

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證出字第零壹零號

新 華 書 店 發 行

人民鐵道出版社印刷廠印（北京市東郊區建國門外七聖廟）

一九五四年十二月初版 第一次印刷 平裝印 1—2,000 冊

書號：267 開本：787 × 1092 $\frac{1}{18}$ 印張 18 $\frac{1}{3}$ 插圖 9 頁 429 千字 定價 28,300 元

目 錄

序 言	1
第一篇 旅客運輸組織原理	3
第一章 俄國鐵路旅客運輸及旅客行車設備發展簡史	3
1. 鐵路旅客運輸的發展	3
2. 機車車輛	5
3. 客運站及旅客站	8
第二章 蘇聯鐵路旅客運輸概說及組織原則	16
1. 蘇聯鐵路的旅客運輸及其領導	16
2. 客流及旅客列車的種類	18
3. 旅客列車的行車組織原理	19
第三章 旅客運輸計劃	20
1. 計劃的基本前提	20
2. 直通及本路客流計劃	21
3. 市郊客流計劃	24
4. 大量人員運輸	27
第二篇 鐵路爲完成旅客運輸的設備和建築	29
第四章 客運站	29
1. 車站所完成的客運作業	29
2. 客運站及其分類	30
3. 客運站的略圖	31
4. 技術站	37
5. 地段站	43
6. 客運站的設計	46
7. 客運站的通過能力	48
第五章 旅客站	55
1. 旅客站的作用及其分類	55
2. 旅客站內的房間及其分佈位置	55
3. 服務於市郊旅客的設備	63
4. 設計旅客站的基本原則	64
5. 旅客站的型式	69
6. 旅客站的建築裝飾	74
7. 站前廣場的設計	77

8. 中等站和小站的旅客站	78
9. 旅客站台及行李站台，橫越設備及雨棚	84
第 六 章 爲旅客運輸服務的機車車輛	89
1. 機車概述	89
2. 客車的基本資料	92
3. 客車的配屬及統計	95
第三篇 客運站的工作	98
第 七 章 客運站技術作業過程	98
1. 客運站技術作業過程的編製方法	98
2. 車站的技術及生產特點	99
3. 車場及綫路的專用化	100
4. 調車工作組織	102
第 八 章 車站旅客列車及車輛的工作組織	105
1. 直通列車的作業	105
2. 車列所屬站及折返站的到發作業	109
3. 技術站直通及本路列車車列的技術作業	110
4. 技術站清掃車輛的作業	113
5. 市郊車列的作業	116
6. 專用車輛的工作組織	120
第 九 章 車站工作的計劃與領導	122
1. 日計劃圖	122
2. 日常工作計劃	124
3. 車站工作總的領導及領導人員的配備	125
4. 客運站的調度員領導	127
第 十 章 地段站的工作組織	129
1. 地段站的工作特點	129
2. 技術作業過程	129
第四篇 旅客站的工作	133
第 十 一 章 旅客站技術作業過程	133
1. 總 則	133
2. 旅客站的技術和生產特點	133
3. 旅客站工作人員間職務的分配	134
4. 旅客站內的旅客通行組織	136
5. 旅客上車和下車的組織	138
6. 旅客站的問事工作	140
7. 售票處工作組織	142
8. 隨身攜帶品寄存處的工作	147
9. 在文化生活及醫療衛生方面的旅客服務	149

第十二章 旅客站的行李作業組織	152
1. 行李房及行李票房	152
2. 行李房及行李票房的工作組織	152
3. 行李作業的機械化	157
第十三章 旅客站的工作計劃	163
1. 日計劃及班計劃	163
2. 旅客站工作圖	165
第十四章 旅客站的維修	167
1. 旅客站房間的清掃組織	167
2. 旅客站的修理	170
3. 旅客站冬季防寒的準備	172
第五篇 直通、本路及市郊旅客行車組織	173
第十五章 旅客運輸技術計劃	173
1. 技術計劃的實質與任務	173
2. 確定旅客列車行駛的區段	173
3. 影響直通及本路旅客列車的行車量的各項因素	175
4. 確定直通及本路列車的行車量	178
5. 確定市郊列車的行車量	181
6. 直通及本路運輸所需車輛的計算	186
7. 市郊運輸需要車輛的計算	190
8. 旅客運輸的基本指標	192
第十六章 直通及本路旅客列車的行車組織	195
1. 列車運行圖與時刻表	195
2. 直通和本路旅客列車重量及速度的選擇	201
3. 不換乘運輸的組織	212
第十七章 市郊旅客行車組織	215
1. 列車的地段運行	215
2. 市郊行車牽引種類的選擇	229
3. 市郊列車的重量與速度	237
4. 市郊區段的通過能力	238
5. 市郊行車列車運行圖類型的選擇	244
6. 編製市郊列車運行時刻表	250
7. 市郊列車的往復運行	252
第十八章 旅客列車乘務組的服務	256
1. 列車乘務組的工作	256
2. 需要乘務組數的計算	259
第十九章 客運管理工作的統計與分析	263
1. 統計與分析的任務及種類	263

2. 統計與報告	263
3. 工作的分析	265
第六篇 旅客列車的快速運行	267
第二十章 組織快速運行的條件	267
1. 總 則	267
2. 確定快速列車運行的主要條件	268
3. 爲組織快速列車運行選擇方向	270
4. 組織快速運行的一些問題	271
第七篇 鐵路客運工作與其他運輸工具的配合	276
第二十一章 市郊運輸	276
1. 採用城市運輸工具辦理市郊旅客運輸的條件	276
2. 城市運輸工具的通過能力和運送能力	280
3. 城市運輸工具運輸的速度	282
4. 停車地點之設置	284
5. 城市運輸工具的運行圖與行車時刻表	285
6. 確定採用城市運輸工具辦理市郊旅客運輸的效果之技術經濟計算	285
7. 按照客流量確定最合理的方案	298
8. 運用地下鐵道辦理市郊運輸	300
第二十二章 運用其他運輸工具辦理直通及本路旅客運輸	303
1. 汽車運輸	303
2. 航空運輸	307
3. 水路運輸	307
附 錄	309

序 言

鐵路是我國的基本運輸形式，它對整個國民經濟有着極重要的意義。所有貨物及旅客運輸總量的百分之八十以上是由鐵路來完成的。

蘇聯鐵路運輸的這種主要的意義，是由於幅員遼闊，佔地球六分之一的我們國家的政治的、經濟的和地理的各種特點，又由於鐵路與其他的運輸形式相比較所具有的那些實質上的優點而確定的。鐵路能實現較汽車運輸和航空運輸更大量的運輸，並可以發展較水路運輸更高的運送的速度。

整晝夜地和在一年中任何季節都可進行運輸，是鐵路的一大優點。

鐵路在我們國家裏的特別意義，曾經由人民的偉大領袖約瑟夫·維薩里奧諾維奇·斯大林於1935年7月30日在克列姆里宮接見鐵路員工大會上所作具有歷史性的演說中強調指出：「做為一個國家的蘇聯，如果沒有頭等的鐵路把許多的州區聯結成為一個統一的整體，那將是不可想像的，蘇聯鐵路的偉大國家意義就在於此。」

在技術管理規程的導言裏曾經指出，蘇聯鐵路運輸的基本任務之一，是滿足勞動人民交通上的需要，這就是旅客運輸的組織。

旅客運輸，在蘇聯鐵路運輸所執行的總的運輸工作裏佔有很大的比重，並在不斷地增加着。

例如，在戰前1940年，旅客運輸與1913年比較就增長了三倍多。1947年，旅客運輸已超過戰前水平並在繼續增長。

旅客運輸的增長，決定於我國國民經濟的蓬勃發展和勞動人民的物質福利的經常提高。

斯大林同志教導，用在高度技術基礎上使社會主義生產不斷增長和不斷完善的辦法，來保證最大限度地滿足整個社會經常增長的物質和文化的需要，是社會主義的基本經濟法則。布爾什維克黨和蘇維埃國家，遵循着這個法則，在斯大林同志的英明領導下，實現一系列旨在提高人民物質和文化水平的重要措施。

足可說明，按照戰後的五年計劃，蘇聯的國家收入量應超過戰前水平的百分之三十八，而實際超過了百分之六十以上。工人和職員的收入及農民的收入，1950年與1949年比較，增加了百分之十九。這一切是旅客運輸量經常增加的基本前提之一。

旅客運輸的正確組織，是蘇聯鐵路運輸最重要的經濟政治任務之一。

鐵路工作應該這樣組織：就是要能完全滿足勞動人民交通上的需要，保證可能更迅速地運送旅客至到達地點和旅客乘坐火車時為他們最好地服務。

經常地加強鐵路運輸的技術裝備，用完善的技術設備將鐵路運輸裝備好，就是為順利地解決這些任務創造堅固的基礎。遠在戰前斯大林各個五年計劃年代裏，就已進行了一系列改造運輸的重要工作：例如，建築複綫；於綫路上鋪設重型鋼軌和加強道碴；重要綫路的自動閉塞之裝置；建設及發展車站和樞紐，並於這些車站上裝置機械化的駝峯、道岔集中、安設探照燈；用四軸車輛補充車輛的總數，用自動制動機及自動車鈎裝備大量的車輛；用ФД和ИС強力的機車補充機車總數，於某些綫路上改換電氣的和內燃的牽引；通信方法的改進；修理基地的加強等等。

在偉大的衛國戰爭時期，許多鐵路建築遭受了全部的或部分的破壞。但是由於黨、政府和斯大林同志本人不斷地關懷，不僅在短期內恢復了這些建築，而且還進一步加強了鐵路的技術設備。所有這些，正以日益擴大的速度繼續增進着。近年來各鐵路的旅客設備得到了大大的加強，如許多新的旅客站，大量的最新技術製造的舒適的全金屬車輛，鐵路網最大的樞紐，多數市郊區段的電氣化等等。

最有效地使用這些技術設備，是最好地組織旅客運輸的極重要條件。蘇聯鐵路員工們在這方面做了許多工作。

在我們鐵路上實現着的組織旅客運輸方面的各項基本措施為：貫徹和改進客運站及旅客站技術作業過程，提高旅客列車運行時刻表的質量，發展不換乘運輸，廣泛地推行阿拉金式為旅客服務的方法和魯寧式保養車輛的方法。

蘇聯鐵路旅客運輸組織的改善，是以蘇聯的先進理論和斯達漢諾夫運動者們的成就為基礎的。

蘇聯的科學家和工程師們，在世界上首先創造旅客運輸組織的理論，這個理論是蘇聯鐵路管理科學的重要組成部分。

這個理論包括的問題為：客流計劃，客運站及旅客站的設計，以及這些車站的技術作業過程的組織，長途、本路及市郊旅客行車的技術計劃和組織，鐵路旅客運輸工作與其他運輸形式（工具）的配合。

本書為高等運輸學校的教科書，上述各項問題，都已在本書裏闡明，此外，並提出了有關旅客運輸及為旅客服務的機車車輛的概論。

本書與1948年發行的第一版比較，無論在闡明近年積累的蘇聯鐵路旅客運輸組織的蘇聯科學家們理論研究的經驗方面，或是在敘述前版所沒有的客運站及旅客站技術作業問題，市郊旅客行車組織問題，以及更詳盡地敘述確定旅客列車最適當的重量和速度問題，選擇牽引種類的問題和旅客行車組織的一些其他問題方面，都經過了巨大的修改。

第 一 篇

旅客運輸組織原理

第 一 章

俄國鐵路旅客運輸及旅客行車
設備發展簡史

1. 鐵路旅客運輸的發展

俄國最早的鐵路是工廠內的鐵路，專為在工廠領域內或由原料採取地點向距離不遠的原料加工地點轉運貨物之用。這樣的鐵路，在我們這裏出現，比在其他國家早得多。遠在十八世紀的六十年代裏，發明家 К·Д·傅洛羅夫就在工業家傑米多夫的一個工廠中建築了一條鋪軌的道路，並且在這條路上行走的車是由水輪轉動的。1806——1809年，在蛇山（支眠夷諾郭爾斯基）礦上，按照 П·К·傅洛羅夫的設計，建築了一條生鐵的鐵路，這是一個帶有深凹槽和旱橋的複雜的建築物。

這樣的工廠內的鐵路，是於1834年在尼日聶——塔基里斯基工廠上初次被使用不僅運貨而且運人，在該工廠曾由天才的自學設計師們——切列班諾夫父子——建築了第一條用蒸汽牽引的鐵路。在蒸汽機車的煤水車後面連掛了「體面的車箱」，用以運送「各種貨」或旅客。這個蒸汽機車能拖三噸貨物或四十名旅客，速度是每小時12至15俄里。這個日期（1834年）便可算作鐵路旅客運輸的開始。

旅客運輸，由於有限的距離，未能在工業鐵路上得到廣泛的發展。只是在公用的鐵路建築之後，旅客運輸才開始發展起來。

彼得堡與皇村之間，長約28公里的第一條這樣的鐵路於1837年開始通車，主要是為運輸旅客而建築的。

提出該路旅客乘車的稽查組織中的某一細節是很有興趣。旅客在上車前到旅客站售票處購買一個洋鐵製的圓形小票，轎車內每個頭等位置票價2盧布50戈比紙幣，大篷車內每個位置1盧布60戈比，為貧苦者乘坐的敞大車內（帶長凳的平車）每個位置60戈比紙幣。

旅客到達下車地點後，須將車票交給車長，然後將票送到售票處以備售賣。「永久」票給車長帶來許多麻煩和焦慮，因為丟失這種票的車長要受罰款處份。

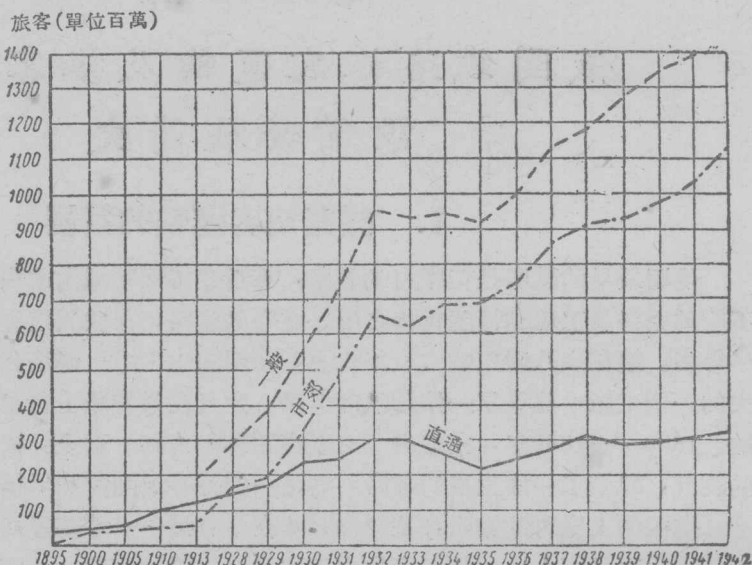
這條路上的列車，是由旅客的和少數貨物的車輛（四輪車）組成的，也就是說實行了客貨混合列車的運行。

預定專為運送旅客用的第一批列車，是在1848年建築的長達288俄里的瓦爾沙夫斯闊（華沙）—淵斯克鐵路上開始行駛的。這條鐵路直達邊境，曾具有重要的戰略意義。

旅客運輸在彼得堡——莫斯科鐵路上得到了進一步的發展，該路於1843年開始建築，1851年完成。

在這條使俄國兩個都城之間迅速而穩固地聯系的鐵路上，旅客運輸在當時盛極一時。那時候旅客列車已經是以很大的速度在鐵路上行駛了。

該路上的旅客行車，是由一晝夜兩對旅客列車開始的。每列車的車列中，有行李車一輛、郵政車一輛及客車五輛。頭等和二等車是有篷蓋的，裏面有座位。乘三等車的旅客乘坐敞車，上面有長凳。在1864年裏，即該路通車十三年後，該路才出現第一批臥車。



第1圖 蘇聯鐵路旅客運輸的增長動態

俄國鐵路廣泛的建築，是在1860年以後開始的。如果1860年以前各鐵路總長是1,077公里，則1880年為16,700公里。

隨着鐵路網長度的增加，隨着工業的發展和城市的增多，俄國各鐵路所完成的旅客運輸工作也增加了。1872年的運輸工作量是23億旅客公里；1880年是31億；1890年是38億；1900年是97億；1910年172億；1913年是223億旅客公里。1900年曾運送旅客8,210萬人，而在1913年裏運送旅客的總數是18,480萬人，其中6,000萬人是乘坐市郊列車的。

運送的旅客雖然增加了，但對俄國這樣疆域遼闊、人口衆多的龐大的國家來說，是不足道的。這可從每個居民平均旅行次數的增加，落後於旅客運輸在旅客公里中的絕對增長中看出來。如1900年與1890年比較，運輸增長了百分之一百六十，而平均旅行次數增長了百分之一百零三；如果以1913年與1890年比較，旅客運輸差不多增加五倍，而每個居民的平均旅行次數僅增加兩倍半。

「……俄國雖有資本主義的發展，但它還是個農業國家，經濟落後的國家，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：聯共（布）黨史簡明教程，1938年版第七頁）這說明幾世紀以來我國在沙皇、地主和資本家壓迫下的落後和人民文化水平的低下。

偉大的十月社會主義革命，為工業和農業的發展，為大眾的物質福利和文化水平的提高，開闢了廣闊的領域，從此以後，各鐵路的旅客運輸開始了猛烈的增長。

第1圖表明蘇聯各鐵路旅客運輸的增長動態。

2. 機車車輛

機車 1848——1850年間，在連接彼得堡與莫斯科的鐵路通車以前，俄國已建造43台旅客蒸汽機車。這些旅客蒸汽機車，係亞歷山大工廠製造，2—2—0式，氣壓8個大氣壓，輪徑1,705公厘，火室面積1.3平方公尺，重量30噸。這樣的蒸汽機車能拖七節車輛所組成的列車，速度每小時25——35公里。

前一世紀六十年代末及七十年代初，在闊洛明斯基工廠、聶夫斯基工廠，以及某些其他工廠上，開始建造蒸汽機車。

自1860年至1880年期間，在祖國各工廠裏建造了900台蒸汽機車。在八十年代裏，俄國工廠開始出產四聯動軸H式蒸汽機車，氣壓達到10個大氣壓，火室尺寸2.1平方公尺。

此外，曾建造過П、А、Ж和H式各種蒸汽機車，輪排型式為2—2—0、2—3—0和1—3—0。

不得不指出當時俄國巨大的工程師А·П·博羅金的工作，他在祖國蒸汽機車的構造發展上創造了整個時代。在馬列爾製品出現的許多年以前，А·П·博羅金已將二次膨脹原理運用於蒸汽機車的機器（複脹式蒸汽機）裏。1881年А·П·博羅金在基輔蒸汽機車工廠創立了世界第一個蒸汽機車實驗室，以供在固定的條件下試驗蒸汽機車之用。

截至八十年代末，沙皇俄國鐵路的蒸汽機車很不足。當時各私有鐵路的利潤是由國庫保證，因此，對這些鐵路的所有者作新的投資，是沒有好處的。

沙皇政府奴顏婢膝地崇拜外國技術。雖然外國蒸汽機車的質量常較祖國製造的蒸汽機車差得很遠，但還是向外國大量購買。所有這些俄國的和輸入的蒸汽機車，其類型是全不相同的。在八十年代裏，俄國鐵路有六十種以上不同型式的機車。

為消除蒸汽機車型式雜亂的現象起見，交通部於1893年決定創造旅客蒸汽機車的標準型式。曾經設計並建造了一些更強力的1—3—0型H式的蒸汽機車，它具有複脹式蒸汽機，輪徑1900公厘，鍋爐氣壓12個大氣壓，火室面積2.2平方公尺，黏着力45噸。

1906年，曾在闊洛明斯基工廠設計並建造了第一台帶有過熱蒸汽、K式、輪排型式2—3—0的蒸汽機車。1908年，在布良斯基工廠建造了同一輪排型式2—3—0

В式的蒸汽機車。擬定的2—3—0式蒸汽機車，在構造上，其速度能達到每小時130公里。1911年，索爾莫夫斯基工廠製造出一批С式帶有輪排型式1—3—1的蒸汽機車，這些蒸汽機車現在還供某些區段運行。

С式蒸汽機車的本身就說明蒸汽機車在製造的技術上向前邁進了一大步。其動輪直徑為1830公厘，氣壓13個大氣壓，火室面積3.8平方公尺，黏着力47.4噸。在所有的參數方面，這個蒸汽機車都優於美國和西歐各國製造的蒸汽機車。這樣的現代化的蒸汽機車（С^у和С^м式的），正在蘇聯鐵路網的許多區段上順利地牽引列車。

為進一步提高運行速度，夫拉吉卡夫卡支斯基鐵路在第一次世界大戰時期曾製造Л式2—3—1輪排型式的四個汽缸的蒸汽機車，但由於運用複雜，沒有得到推廣。

當時俄國的技術思想，對改進個別構造和整個蒸汽機車貢獻很多。

例如，採用了蒸汽過熱器、新型滑閥和其他可以大大提高蒸汽機車效率的各種改進辦法。但是沙皇政府沒有盡一切可能去根本改善蒸汽機車的構造，而是致力改造舊的型式。

我國在蘇維埃政權的年代裏，在機車製造領域中所達到的成績，與革命前是無法比擬的。

現在在我國的各主要幹綫上牽引旅客列車的是歐洲最強力的具有構造速度每小時130公里ИС式旅客蒸汽機車，ПВ式電氣機車，ВЛ—22式電氣機車，Э—ЭЛ、ВМ、ТЭ—1、ТЭ—2式內燃機車等。在各市郊區段上，廣泛地使用着連掛電氣分組車輛的摩托車輛。

車輛 在彼得堡至皇村間的第一條公用鐵路上，車輛最初的名稱是大篷車，裝備較好的叫做轎車；這些車的型式和外貌都像是早路大篷車或轎車。

列車車列裏有帶長凳的平車，乘坐這種平車很不方便，特別是在寒冷和落雨天；此外，蒸汽機車飛出的火星常落到旅客身上燒壞他們的衣服。

自1847年起，所有車輛都裝成篷車，每車帶有一個緩衝器和相當數目的座位。頭等臥車——28個位置，乘坐的車——42個位置；二等臥車——34個位置，乘坐的車——55個位置；乘坐的三等車——83個位置。此外，設備了混合車輛（頭二等合造車）。1870年，所有這些車輛都經過改裝，並將原有的一個緩衝器改裝為中間帶螺旋車鉤的兩個緩衝器。

遠在1868—1878年間，俄國各鐵路就廣泛地使用輕軟無聲的木製輻板車輪，到現在外國還使用這種構造的車輪。

鐵路開始經營的初期，各路都使用自己的運用車，不許向他路過軌。這對旅客是很不方便的，他們從一條鐵路向另一條鐵路旅行時，須在各鐵路的終點站換乘。在六十年代末，開始發展使列車在幾條鐵路上行駛，這是旅客列車直通（通過）運行的開端。

十九世紀六十年代裏，俄國工程師們研究出一種在構造上大大地勝過外國車輛的旅客車輛型式。這些車輛有內部縱通路（直到現在許多外國鐵路還沒有這樣的車輛），車門在車輛的兩頭，有廁所和火爐取暖。在頭等和二等車裏，有睡眠裝備——摺疊背靠或開放式坐椅，此外並建造了由各個單間組成的特別臥車。

三等車輛的構造，也有某種程度的改變。在三等車裏開始安設長凳，這些長凳是沿着側板按照縱軸排列的。隨後出現了安設橫凳的車輛，橫凳有三個座位的，一個座位的和帶有升起靠背的。在九十年代裏，開始建造四等車輛。

在改善車輛設備的過程中，車輛的取暖，由用火爐漸次改換為蒸汽的或水的取暖設備。

早在1850年，俄國鐵路就開始運行長25.2公尺、裝有瓷磚暖爐、天棚式通風器和洗臉器的旅客車輛。世界上第一批具有單個的暖氣設備的車輛，是於1866年由莫斯科—下城鐵路闊夫羅夫斯基工廠製造的。經過二十年後，這種暖氣設備才出現在美國鐵路車輛中。

1877年，闊夫羅夫斯基工廠在全世界首先研究並在旅客車輛裏採用熱水取暖設備，這種設備，經過不大的改變，一直保留到現在。

1877年，即先於美國十年，在我們這裏開始了使用瓦斯照明。

旅客車輛內的空氣冷熱調節法，是在俄國首先研究出來並運用到各鐵路的。早在1915年，按照工程師拉多維赤的設計製造了餐車，餐車裏的通風設備與空氣的變熱和變冷有關。

俄國的設計師們，對改善與車輛運行平穩性有關的車輛彈簧裝置，做了許多事情。1900年，彼得堡——華沙鐵路總工廠鐵工長И·卜拉翁提出了調整硬度的弓形彈簧，是在製造和修理中都很簡單和順利的。1909年，塔木伯夫斯基車輛工廠技師Н·格拉霍夫提出了更成功的彈簧構造，這種彈簧的彈性和結構的簡單，是世界上最好的。

隨着車輛製造的發展，旅客車輛的大小也有改變。六十年代和七十年代，大部分旅客車輛是長7至9公尺、寬3至3.2公尺、高由側壁方面的2公尺到中間的2.4—2.6公尺。隨後出現了長12.5公尺和13.5公尺的三軸車輛。在九十年代裏，為莫斯科——彼得堡鐵路製造長16.9公尺、側板高2.49公尺、中間高2.54公尺的車輛。第一次世界大戰時期製造的旅客車輛，長為20.2公尺，高為2.6公尺。這些車輛的一部分，現在仍在蘇聯鐵路上使用。

第一次世界大戰開始前，俄國鐵路的機車車輛數是不足的。1913年，俄國鐵路支配的蒸汽機車計有18,500台，貨車443,100輛及客車28,600輛。此外，使用已久，磨損很大，是這些機車車輛的顯著的特點。

蘇維埃政權年代裏，旅客車輛總數有很大程度的改變。建設了一些新的強力的車輛製造廠。現在我們的車輛製造廠出產新型的車輛，長23.6公尺，容量：硬席非單間的——58個臥席，硬席單間的——40個，軟席的——34個（列車員席位計算在

內)。這些車輛有適合於我們社會主義國家旅客要求的一切衛生設備。此外，還製造其他各種型式的全金屬車輛——餐車、郵政車和行李車等。爲着市郊運輸，正在製造頭等的電氣分組車和輕油動車。

3. 客運站和旅客站

客運站 在偉大的十月社會主義革命以前，車站的發展具有資本主義制度所固有的自發性。

通常在完結某一條新建鐵路的各大城市裏，客運站都是建設成盡頭（死綫）式的。想繼續乘坐另一條鐵路的火車的旅客，就不得不在車站下車，乘坐城市的交通工具或是徒步通過市內，到另一個車站上車。

爲着旅客的方便，大城市的客運站，都是盡可能地接近中心區建設。爲減少購買高價的私有土地的開支和拆除大量的建築物的耗費，也使人傾向於建築盡頭式的車站。這樣的情形，現在的資本主義國家裏仍然存在。

客運站的發展，決定於所完成的工作量、行車量的多少和列車車列的長度。

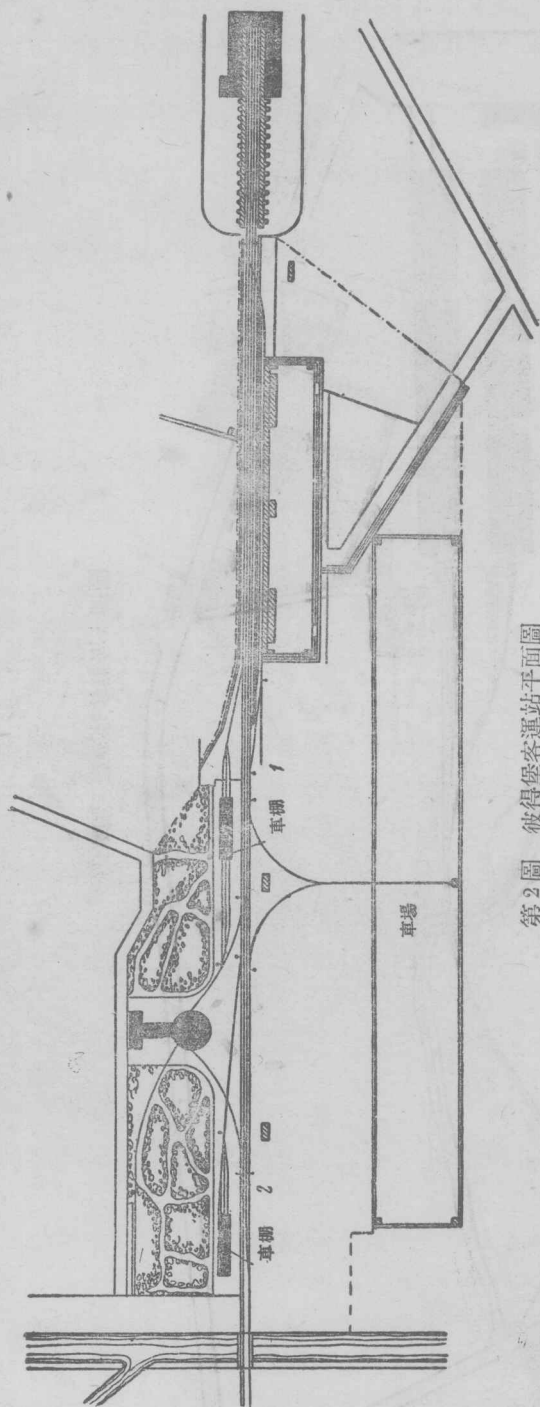
在彼得堡——莫斯科鐵路通車前，該路計有頭等、二等、三等和四等車站34個。在第2圖和第3圖裏，列有彼得堡和莫斯科的頭等客運站平面圖。彼得堡車站具有盡頭式的到達和出發場及停置和整備旅客車輛的技術場。此外，還在車站建築綫路、站台及爲貨運服務的倉庫。莫斯科的客運站，曾經也是這種型式，但該站擁有多數倉庫的貨場，是離開到發列車的各綫路而另在別處的。由第2圖和第3圖中可以看出，這些車站的配綫都不多。

科學地設計車站的各項問題中無可爭辯的優先地位，是屬於俄國的工程師和科學家們的。例如，縱列式車站就是首先在莫斯科——彼得堡鐵路上被採用的，而在很久以後，才見於美國。俄國的研究家И·И·黎賀切爾遠在1873——1877年，就根據莫斯科——彼得堡鐵路（現在的十月鐵路）各車站的略圖深刻的分析，提出了一系列關於車站配綫影響通過能力的寶貴意見。確定調車工作成本的方法，也是由他研究出來的。

1892年，工程師傑木忱斯基在出版的作品「調車」裏，對於調車工作與車站設計的關係，作了極詳細的分析。1897年，工務處工程師討論會議訂出了當時先進的車站設計原則，同時規定各綫路的專用化，編製最大工作量的計劃，這個計劃考慮到車站的進一步發展和建立較鄰近區段爲大的通過能力的儲備、消滅調車時多餘走行的連接綫路的建築、正綫和調車綫連接的最少等。

沙皇俄國對工程師和科學家們的研究，利用得很少。各鐵路的所有者和沙皇政府，只求減少建設的開支，因而在車站的配綫和設備方面，容留了一系列的缺點。

由於某些鐵路沒有直通行車而影響車站的設計。如平茲樞紐站（第4圖）有一部分盡頭綫供開往梁贊—烏拉爾鐵路，維亞支麻和色支蘭的列車。爲了機車從每一方

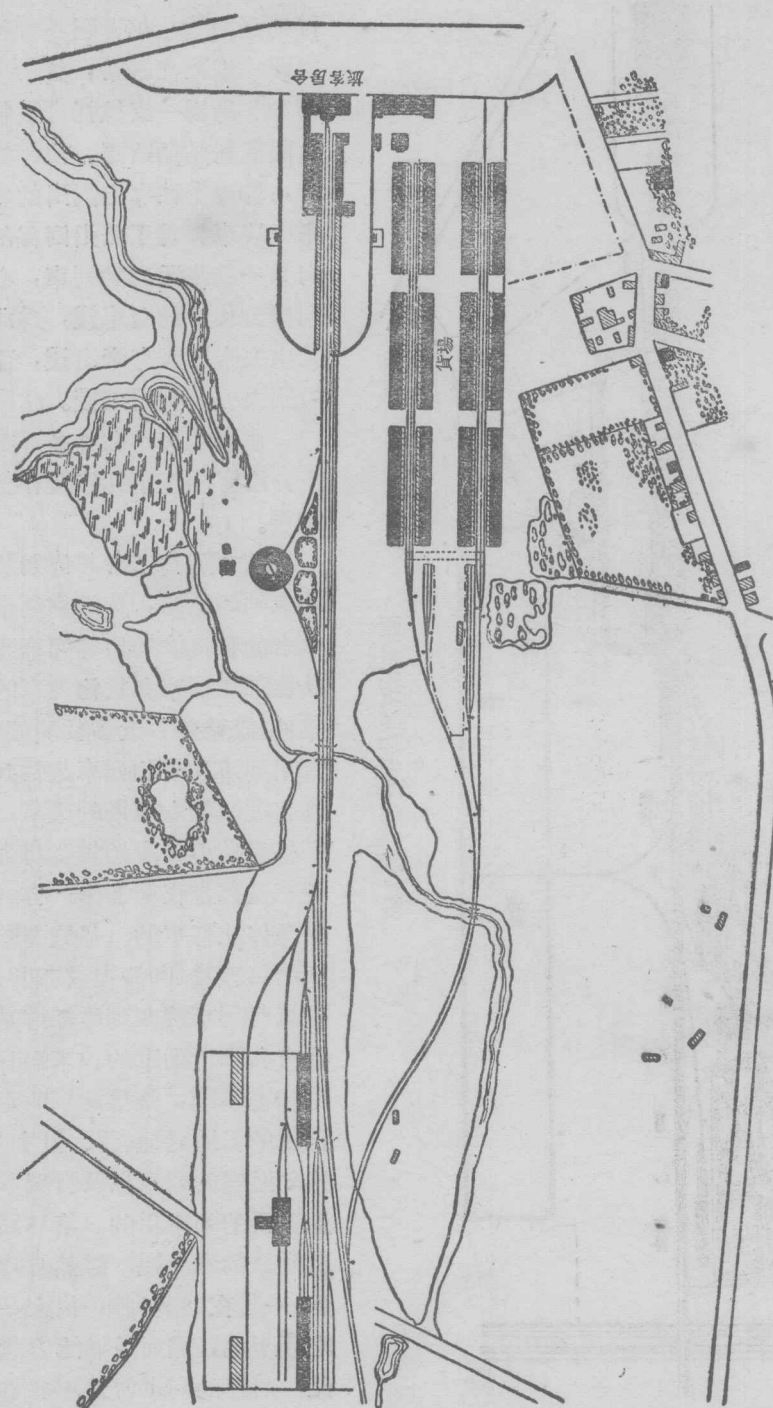


第2圖 彼得堡客運站平面圖

面的走行，曾鋪設與另一盡頭綫連接的盡頭綫。第5圖為曾經服務色支蘭—維亞支麻路，莫斯科—梁贊路和薩馬爾—支拉托烏斯特路的色支蘭樞紐站的略圖。由每條鐵路接車，曾規定往專為劃出的各盡頭綫路上接車。爲了發出回程的列車或向另一鐵路通過的列車，必須將車列轉到相當的發車綫，爲此，在魯札也夫卡方面有牽出綫，而在巴特拉闊夫方面利用正綫。

在這些車站和許多其他車站上，沒有旅客車列停置和整備的專用綫。

第6圖為巴爾其依斯基鐵路紅村車站的略圖，該站曾供市郊的、本路的和長途的旅客列車運行，以及爲軍用列車和貨物列車的運行而服務。該站對於大多數的旅客列車、軍用列車和貨物列車是終到站，它具有盡頭的和通過的綫路，這些綫路帶有島形配置的旅客房舍。車站並不是整晝夜地工作：自24點至8點是停止行車的。每條盡頭綫（第9第11綫長100沙繩（約200公尺），是專門用來接發到達紅村站的旅客列車和軍用列車的。末端有渡綫的第10盡頭綫，是爲機車的走行及取送用的。通過綫（I、II和III）是爲接發通過的列車以及行至本站之特別重要的列車用的。第14綫爲盡頭綫綫羣的牽出綫。雖然當時的行車量（一晝夜18對列車）很大，但該站配綫不足，因而通過能力薄弱。因此，回程的列車常常不經整備而發出。各區間和各站通過能力的不成



第 3 圖 莫斯科客運站平面圖