

鐵路員工技術手冊第七卷第一冊

蒸汽機車業務

上 冊

蘇聯鐵路員工技術手冊編纂委員會編

人 民 鐵 道 出 版 社

鐵路員工技術手冊第七卷第一冊

蒸汽機車業務

上 冊

苏联鐵路員工技術手冊編纂委員會編

徐洪武 徐立夫 王文耀 譯

人民鐵道出版社

一九五八年·北京

鐵路員工技術手冊一書，是蘇聯鐵路工作人員必備的書籍，本社將第七卷分為六冊翻譯出版。

本冊內容包括蒸汽機車業務組織，蒸汽機車機務段及蒸汽機車運轉整備設備，可供機務部門工程師、技術員研究及查考之用；亦可作為機車專業學習上的參考。

“第七卷編者的話”及“蒸汽機車業務組織”第78頁以前的部分——徐洪武譯；第78頁至第132頁——徐立夫譯；“蒸汽機車機務段”及“蒸汽機車運轉整備設備”——王文耀譯。

第七卷主編者：К. П. КОРОЛЕВ

鐵路員工技術手冊第七卷第一冊

蒸汽機車業務

上 冊

ТЕХНИЧЕСКИЙ СПРАВОЧНИК ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНИКА
ТОМ 7

ПАРОВОЗНОЕ ХОЗЯЙСТВО

蘇聯鐵路員工技術手冊編纂委員會編

蘇聯國家鐵路運輸出版社（一九五三年莫斯科俄文版）

ТРАНСЖЕЛДОРИЗДАТ

Москва 1953

徐洪武 徐立夫 王文耀 譯

人民鐵道出版社出版（北京市霞公府17號）

北京市書刊出版業營業許可証出字第010號

新華書店發行

建築工程出版社印刷廠印

北京市阜成門外南柵土路

書號1027 開本 $850 \times 1168 \frac{1}{32}$ 印張 $8 \frac{3}{4}$ 插頁4 字數180千

1958年9月第1版第1次印刷

印數0001—1,400冊 定價(10)1.50元

目 录

第七卷編者的話	5
蒸汽機車业务組織(技术科学副博士A. И. 米赫耶夫)	8
蒸汽機車业务的使命	8
蒸汽機車业务发展簡史	9
机务部門的組織机构	11
機車的运用	16
使用与保养機車的原則	23
蒸汽機車乘务組	25
蒸汽機車乘务組对機車的使用	29
蒸汽機車運轉整備	40
蒸汽機車維修的組織	50
对检修质量的技术監督	68
機車技术履历簿	69
機車維修計劃	71
蒸汽機車运用工作指标及提高機車运用效率的方法	78
蒸汽機車運轉制度	90
機車需要台数的計算	100
蒸汽機車周轉图	107
斯达哈諾夫工作方法的綜合应用	129
蒸汽機車机务段(工程师 B. И. 穆日契可夫)	133
机务段建筑物的型式	133
机务段的专用庫綫及其需要数量的計算	146
機車庫的基本尺寸	151
机务段生产及輔助房舍	154
机务段工场各分間	155
机务段各分間和工场相互間的布置及其面积的決定	157

機車乘务組公寓	160
机务段的采暖与照明	163
机务段生产車間和分間的設備	163
蒸汽機車的洗爐	182
蒸汽機車始动	194
蒸汽機車運轉整備設備(工程師 B.И. 穆日契可夫).....	200
燃料厂	200
蒸汽機車給煤設備	212
抓煤用起重機	221
風動裝煤機	224
運輸機	226
配制混合煤	227
清除烟箱煤烟和灰箱爐渣的設備	229
机務段的給砂設備	238
机務段油脂業務設備	249
蒸汽機車冲洗及機車鍋爐放水設備	255
檢查坑	260
運轉整備庫	261
轉向設備	261
机務設備在站場內的布置	268
各种机務設備的相互位置	270
循环運轉蒸汽機車的整備設備	271

第七卷編者的話

鐵路員工技術手冊第七卷說明了有關蒸汽機車、內燃機車和車輛業務方面的問題。

蘇聯共產黨第十九次代表大會有關發展蘇聯的第五個五年計劃的指示中，規定了要大量地增加鐵路機車和車輛部門的技術裝備，改進機車車輛的運用，縮短車輛的周轉時間，提高機車的平均日車公里，提高貨物列車的重量，基本上結束全部運用車改裝自動車鉤的工作。黨代表大會的指示中預定要採取措施，以改進與行車有關的人員、特別是機車乘务組的勞動組織。從解決第十九次黨代表大會所規定的任務這一觀點出發，本卷研究了機車及車輛業務組織問題。

在闡明各個問題時，均考慮到了蘇聯科學最近的成就以及先進生產經驗。

特別着重到機務段及車輛段，因為現在它們是擁有各種最新技術裝備的企業單位。

在編寫鐵路員工技術手冊第七卷時，利用了鐵路現行的技術條件、定額、技術指示、設計部門的資料、有關機車及車輛業務的規章、指示，以及一些文獻資料。

本卷所刊載的一些資料將有助於讀者領會有關機車和車輛業務以及機車車輛修理方面的一些問題。當然，手冊並不能完全代替檢修規程和有關執行檢修規程的一些工藝方面的指示。

本卷中所介紹的有關檢修步驟和時間、設備的生產率、材料消耗量、加工余量和檢修限度等等的圖表和指標僅供參考，這些，由於進一步改善機車車輛檢修工藝，採用科學成就和推行先進經驗，都可以得到極大的改進。

在“蒸汽機車業務組織”一章中，包括有蒸汽機車業務的發展

史、现在的情况、管理机构、蒸汽機車的检修和运用等問題的資料。特別着重苏联蒸汽機車的运用方法，这方法遵守了规定的機車乘务組工作时间和休息时间。在該章中提到了解决機車运用方法的問題，編制機車周轉图和機車乘务組記名时刻表的方法。

在“蒸汽機車机务段”一章中列举了蒸汽機車車庫的型式、庫房的限界尺寸、工艺設備的需要数量，也列举了各种技术經濟指标。

在“整備設備”一章中列举了有关燃料廠的設備和管理，清灰、放水、轉头、給砂等各种設備的主要資料，以及有关油脂业务的資料。供循环運轉制機車用的運轉整備設備中，較為典型的单列一节。

在“蒸汽機車修理工廠的生产組織”一章中，列举了有关选定建廠地点及車間布置的主要条件、各主要車間的特点、劳动定額、計算生产面积用的資料以及工廠技术經濟指标。同时指出了組織生产与編制作業計劃的原則。

在“蒸汽機車修理的技术条件和参考資料”一章中，列举了有关蒸汽機車各种修理规范的参考資料。除了蒸汽機車各种修理规范、技术管理規程內直接有关蒸汽機車修理的要求外，尚有工艺定額，并提出了預防性措施，以保証保养蒸汽機車在良好的能够工作的状态，以及延长修理間走行公里而又使機車經濟无事故地工作。这些措施及定額中有：主要零件的定期检查制度，电磁探伤检查，鍋炉監察制度，蒸汽機車修竣后各部分品检查与試驗的技术条件，蒸汽機車零件磨耗限度标准以及一些其他的定額与标准。

在“內燃機車业务”一章中，研究了內燃機車业务組織与內燃機車修理組織的問題。在前一部分提到了有哪些車間和分間，它們的平面布置，工廠和車間的限界尺寸与設備，敘述了內燃機車整備及轉头用的設備。在后一部分提到了內燃機車修理类别，走行里程和检修停留時間标准，修理规范，送修与修竣驗收規則，也介紹了內燃機車修竣出廠試驗規則以及維修中磨耗与間隙的容

許限度等等問題。

在“沿綫車輛业务”一章中，表明了各型修車庫及其車間的分布情况，廠房尺寸限界，劳动定額，工艺設備需要量，專門設備的主要性能，技术經濟指标。

在該章中尚有关于車輛不摘鈎修、油脂业务組織、列車检修所、車輛維修等等參考資料。

在“車輛修理工廠的生产組織”一章中包括有工廠組織机构，生产組織，車間生产能力的計算以及某些設備的生产能力的計算，車輛修理制度，編制生产計劃与准备生产等等資料。

在“車輛修理技术条件，修理工艺以及參考資料”一章中，列举了車輛检修規則所規定的限度和有关高质量检修的先进方法——流水作业法，部件流水作业法和定位法的資料。有关某些部件检修的參考資料繪有略图和图表。

“給水”一篇不仅供机务及車輛工作人員参考，亦供工程与工务工作人員参考。在該篇中介紹了鐵路給水现行制度与設計的技术問題，其計算方法，运用条件，加速蒸汽機車上水的措施，改善水質的設備以及有关蒸汽機車鍋炉內軟水工作的資料。

鐵路員工技术手冊第七卷的編者請求讀者將一切有关本书的意見和希望寄給鐵路運輸出版社。

蒸汽機車业务

蒸汽機車业务組織

蒸汽機車业务的使命

作为鐵路運輸中一个部門的机务部門，其工作內容是：

- 1) 保証以良好的機車担任鐵路的客、貨運輸；
- 2) 采取有关机务部門的旨在精確执行行車時刻表和列車运行图的措施；
- 3) 保証行車安全，遵守规定的機車乘务員連續工作時間；
- 4) 貫徹機車运用及檢修方面的最完善的技术作业过程及先进工作方法；
- 5) 編制并采取将机务部門所有房屋建筑、設備和技术装备保养在良好状态的措施，以及保証它們的合理使用有必要加强和进一步发展的措施；
- 6) 編制并采取有关提高机务部門运用及檢修人員技能的措施；
- 7) 編制并采取有关 保証机务 段生产 利潤和減 低成本的措施。

机务部門的物質技术基础是機車和維修機車所必需的技术設備——技术房屋，檢修工場，有給機車上燃料及由車輛卸燃料的設備的燃料廠，油脂倉庫及发放室，机械干砂装置及机械上砂装置，机械搬运灰渣装置，機車轉头設備，以及給水設備。

苏联鐵路蒸汽機車主要是在几个斯大林五年計劃中所制造的大型蒸汽機車。

为了維修機車，在全国鐵路 网上設 有許多 机务本 段及折返段，其中相当大一部分是在几个斯大林五年計劃的年代里新建或改建的。

机务本段是机务部門的沿綫 生产单位，它配 属有一定 数量

的、为了在本段附近的区段内牵引列车所必需的机车。

在机务本段内进行机车的计划性检修，并集中有一切为照管和维修机车所必需的設備。机车乘务员的固定住所也在机务本段所在地。

由机务本段配属机车担当的铁路区段，叫做牵引交路。

折返段是牵引交路的另一头地点，在那里，机务本段的机车为了返回本段，进行转头。某些折返段配属有为数不多的几台机车。在折返段设有机车整备設備，必要时亦设有机车乘务员公寓（休息所）。

在某些长交路上，在机务段与折返段之间设有替班站，此处是替换机车基本乘务员的替班乘务员的固定住所所在地。

在管理局内，集中掌管有关蒸汽机车牵引的一切问题的业务行政机构，叫做机务处。

蒸汽机车业务发展简史

由于俄国有了机车制造业，因之在前一世纪的八十年代就能完全停止由国外购入蒸汽机车。许多天才的俄国工程师设计了一些新型的蒸汽机车，这些机车较外国机车具有极大的优越性。

先进的俄国工程师们虽然受到沙皇交通部的反对，但是他们对于卑躬屈膝的崇拜外国的现象作了不屈不挠的斗争，并寻找了改进俄国铁路机车运用工作的途径。他们中间许多人获得了在机务部门各方面确立了俄国优先的荣誉。

这些光荣的俄国学者和工程师中，有工程师П.И.米耶里尼科夫，他是彼得堡——莫斯科铁路实行的祖国第一个机车运用制度的创始人（包车乘务制，短交路，分段分部门管理沿线的制度），教授Л.А.耶拉柯夫，工程师А.П.波罗金，教授Н.П.别特罗夫，工程师Л.М.列维衣，他们是列车牵引与机车运用科学的创始人，工程师В.Н.列舍得柯是两班包车制的创议者，工程师Н.К.安多申是召开机务部门工程师会议的创议者，工程师Н.Д.

拉甫欽斯基，H.Д.捷木欽斯基，B.Б.舒申斯基，H.E.吉爾斯基都是奠定俄國修車制度的著名學者，工程師И.К.卡爾賓斯基和И.А.札烏賽羅夫是制定熱水洗爐的人，工程師E.E.諾里登和A.H.依哥那多夫是首先採用包車乘務制並在中間站實行替班乘務員制度的，工程師別列沃茲尼柯夫，米興，卡拉什尼柯夫和別爾西阿諾夫創立了在當時是極為優越的機車檢修用和加速機車整備用的具有高度生產效率的機械化設備的榜樣，工程師B.H.達拉諾夫-別洛覺諾夫，A.A.巴甫洛夫斯基，A.H.弗羅洛夫，B.A.弗維見斯基，B.Д.沃斯克列先斯基及其他等人，在使機車工作時間緊湊方面和解決在理論和實際工作中有極大意義的機車運用方面的其他問題上有巨大的成績。

祖國的運用制度是在蘇維埃年代里推演成現在的形式，其中也包括經過創造性改革過的舊有的優秀傳統。

蘇聯機車運用制度的基礎是建立在社會主義的勞動組織上，生產革新者的先進經驗上，祖國科學和技術的成就上。

這一制度的原則性特點是依照1931年及1933年蘇聯人民委員會及聯共（布）中央委員會的有歷史意義的決議而構成的。1935～1940年期間在鐵路上採取的具有重大意義的許多措施，很明顯地証明了上述這一點。防止重大事故與大事故的鬥爭，粉碎偽科學的限度“理論”，爭取加速車輛周轉，進一步改善機車的組織及其工作，廣泛開展斯達哈諾夫運動，這些都是促成鐵路運輸新高漲的有力因素。

工程師和學者們C.M.別杜霍夫，Л.В.尼果里斯基，A.B.奇爾柯夫，E.H.莫克爾什茨基及其他等人對建立機車運用新制度提供了巨大的貢獻。

機車運用制度的急劇發展，絕大部分要歸功於斯達哈諾夫運動。機車司機П.Ф.克里沃諾斯，H.A.魯寧，A.П.巴巴文，И.П.布里諾夫等人對現行機車運用制度貢獻了許多新的東西。

許多蘇聯工程師和學者積極地參加到斯達哈諾夫-克里沃諾斯運動中，因之促進了先進工作方法的发展。蘇聯學者C.П.司

洛米雅特尼果夫，Д.А.斯坦哥，В.Ф.叶果尔欽克，Н.И.卡尔达紹夫及其他一些专家們对先进工作方法进行了理論上的研究工作。

战后时期（1946—1951）进行了机务部門技术基地的恢复工作，并进一步发展了苏联的机車运用方法。

战后时期，在机車司机中間广泛开展了提高日車公里的竞赛，称之为“五百公里司机运动”，以新的、更有效的机車运用方法充实了苏联的运用制度。

五百公里司机运动发展的更高一个阶段是爭取提高机車生产效率的超重五百公里司机运动，这一运动是以高度的日車公里与牵引超重列車相結合的办法来提高机車的运用工作。

为提高机車运用的生产效率的斗争，在极大的程度上能够促进解决党十九次代表大会所提出的关于进一步提高铁路通过能力的基本任务。

机務部門的組織机构

苏联铁路对机务部門的管理是在集中计划和地方有很大的独立自主性的条件下按区域和部門为原則来实现的。

在按区域管理方面，全国铁路由交通部，在铁路管界范围内由铁路管理局，在沿綫区段范围内由运输分局和机务本段負責管理。在按部門方面，有下列隶属层次：交通部机务总局，铁路管理局的机务处，运输分局的机务科和机务本段。

在现行的按部門管理的机构方面，机务部門有以下几項特点：

a) 在交通部內，领导职能由机务总局和电气化及动力总局双方分担；

б) 在铁路管理局內，领导职能集中由机务处和电气化及动力处担負；

в) 在沿綫，机务部門的领导职能由运输分局机务科和机务

本段双方分担，其分担的原则是有关機車維護(修理与保养)的問題集中由机务段負担，而分局則負担有关機車运用及組織其运转整备方面的問題，以及领导机务的几个专业部門——燃料廠，发电廠，給水所；

r) 機車修理工廠也是机务部門的企业，直接隶属于交通部機車車輛修理总局。

交通部的总局、鐵路管理局的处和沿綫机务生产单位之間的领导职能与执行职能按下列原則划分：

a) 交通部机务总局和电气化及动力总局負全国鐵路所有机务部門的技术领导責任；

b) 鐵路管理局机务处負全路范围內掌管业务計劃及监督检查的責任；

B) 运输分局和机务本段在本企业范围內对有关保証机务部門不間断的和赢利的工作方面負执行責任。

机务总局。机务总局通过管理局机务处組織機車工作，以保証国家运输計劃的完成，并編制有关改进機車运用的技术措施和組織措施。机务总局拟定和呈請交通部长批准机务部門工作指标草案，編制機車发展的远景計劃，以及将機車分配給各鐵路管理局的配属計劃。

机务总局在給它规定的限額內批准机务部門的設計任务和財務預算，机务設施建造工程的技术設計和預算。

在必要情況下，机务总局为了保証完成所定的生产計劃，在撥給它的基金的范围內重新分配燃料和材料。

机务总局办理新造機車的定貨，拟定新造機車的技术条件，监督对新造機車技术条件执行的情况，驗收機車制造工廠出廠的新造機車。

机务总局筹划有关新建和改建现有机务段、機車整备所、給水和其他机务設備的問題。

在機車檢修和改造方面，机务总局的職責是拟制檢修制度和檢修工艺，以及編制機車大、中修計劃和機車现代化改造的計

划。

为了对檢修出廠机車的状态以及在檢修中遵守檢修规程和技术作业紀律的情况进行技术监督起见，机务总局和管理局的系統內在机务段有交通部驗收員，在鐵路管理局有驗收監察員。

为了对蒸汽机車、內燃机車和电力机車的鍋炉和貯风缸进行監察起见，在管理局机务处駐在有有机务总局的主任鍋炉監察員。

交通部駐机务段驗收員，交通部駐局驗收監察員及駐局主任鍋炉監察員隶属机务总局及管理局長领导。

机务总局有权在规定的流运資金总額范围內对个别科目进行10%以內的調整。

机务总局批准行政管理費的預算，行政管理人員定員和根据职名表月薪額批准工資基金。机务总局在劳动計劃范围內批准車間人員的定員和沿綫单位的定員，并且取得交通部全苏工会的同意批准統一定額。

机务总局的职責內，尚包括拟定培养干部問題和机务部門員工的劳动組織問題。

在机务总局內有局和科，掌管各管理局机务部門的业务工作，尚有若干技术科，掌管技术性的問題。

管理局机务处对局管內机务部門組織其正确的領導，并全面領導沿綫有关生产企业的全部工作。

鐵路分局除了一般的領導和使鐵路各部門生产活动協調一致外，分局在其管界內直接执行有关組織运输工作，合理使用运输工具——机車車輛的职責。此外，分局尚負責組織和保証机务部門的其他方面——燃料及油脂廠，給水，机車整备所及折返段——的工作。

关于机务本段方面，运输分局的領導职能只限于組織編制供应机車的計劃和监督計劃的执行情况，以及保証出庫机車的乘务員人数，和监督对机車应有的維護。

每个分局，由于其所管綫路的长短不同，工作量和性质質的不同，有一个或若干个机务本段和折返段。在分局管界內，全

部列車作业均由該分局的机务本段的配属機車担当。

机务科掌管機車业务的工作。該科有四个股：檢修股，运用股，燃料热力股和給水股。

这四个股直接領導有关单位和車間。

有关組織和保証行車的問題則由車务科掌管。

在折返段和燃料廠均設有領導人：段长和廠长一名。在分局內，給水所和機車整备所与生产車間处在同样地位。

有关办理沿綫機車业务的其他各种执行职能直接由机务本段担当。

机务本段是机务部門独立的經濟核算单位，它拥有配属機車以及为修理機車和为機車服务的一切技术設備。

机务本段的任务是按时供給牵引列車所需的機車，用完成所定的機車檢修任务来保持機車的状态良好，以及組織機車乘务組的正常作息制度。

根据工作性质的不同，机务本段分为貨运、客运和混合机务段。

图 1 表示一等机务本段的組織机构。由图可以看出，机务段的机构把机务段的工作分为两个基本部分，也就是：1) 機車的檢修，2) 機車的照管使用。

在机务本段內进行機車的維修工作。为了这一項工作，設有綜合組和專門組，作为四个修理車間——洗修、架修、鍋炉和修配車間——的組成部分。

为了保証機車包乘組的八小时工作，在长交路內临时設立的替班乘务員駐在所也归机务本段段长領導。替班乘务員駐在所的定員除了機車乘务員外，尚有：駐在所主任（机务本段副段长兼），政治副主任，和一些必要的值班人員。

机务本段实行全面經濟核算制。

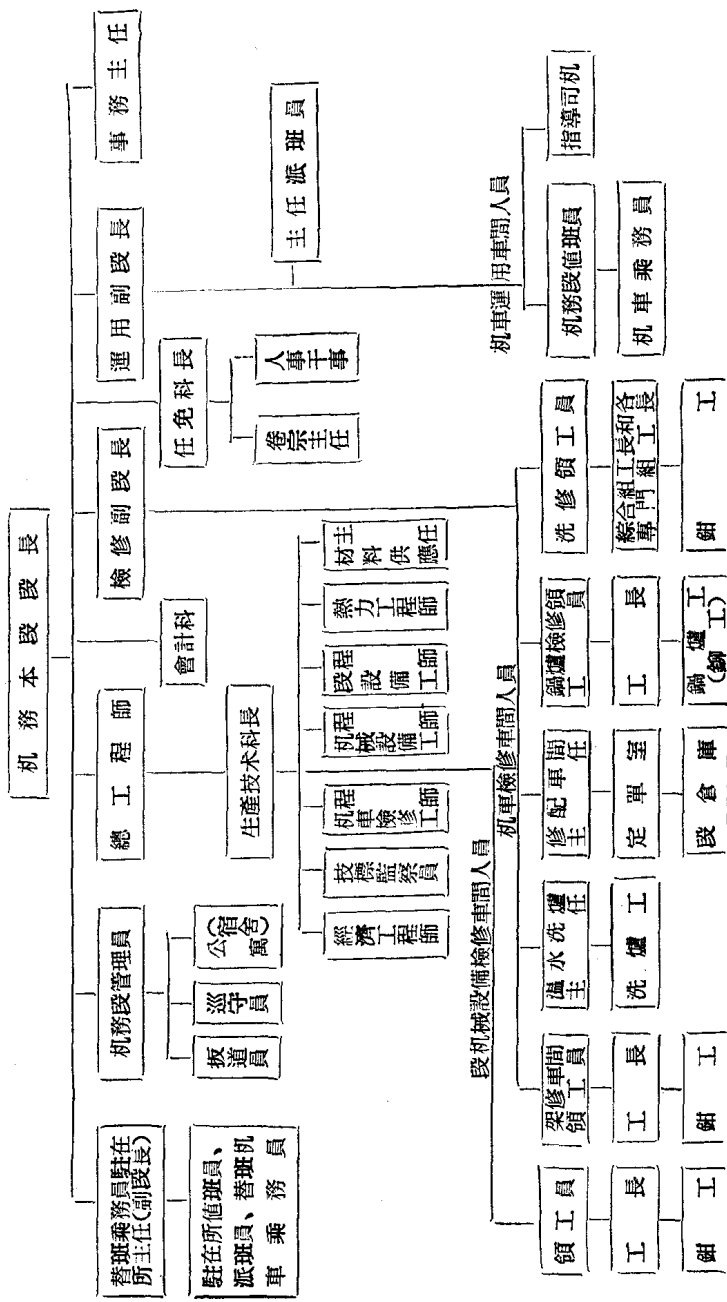


圖 1 机務本段組織机构

機車的运用

機車台数

在铁路网的某一区段或某一方向使用那一型機車，决定于技术和經濟方面的若干綜合因素。这些因素决定着每一种機車所独有的运用特点(牵引性能)，而这一种機車又应该符合于該綫的具体情况(貨运密度，地理特征，技术装备和将来的发展)。

有质量良好的和数量足够的機車用水，也是有利于采用蒸汽機車牵引的一个决定性因素。

全苏鐵道科学研究院(ЦНИИ)的研究結果証明，当每吨機車用換算燃料的价格低于全国铁路的平均价格时，从經濟上来看，在下列情况下使用蒸汽機車牵引是合理的：

a) 在限制坡道为4—6%的平原地区，而且全年綫路的貨运量在1千万吨公里/公里以內；

b) 在比較困难的区間，全年貨运量为5—6百万吨公里/公里。

機車分类。苏联铁路现有的各車輪装在一个固定車架上的蒸汽機車，按其車軸負重和粘着重量并根据其功率的大致分类如表1所示。

苏維埃年代機車制造的特点是：消除機車型类过多过杂的情况，将原有的好機車进行现代化改造，并且制造强大而又有高度經濟性的機車，同时要照顧到劳动的机械化和創造管理使用方面的有利条件。

按功率的機車分类

表 1

類 別	功 率 (馬 力)	最大粘着重量(噸)		車軸向鋼軌的 最大壓力(噸)
		貨 運	客 運	
A	2,500—3,000	115	95	23
B	1,700—2,500	90	75	18.5
B	1,000—1,700	85	60	17.5
Г	1,000以下	70	50	15