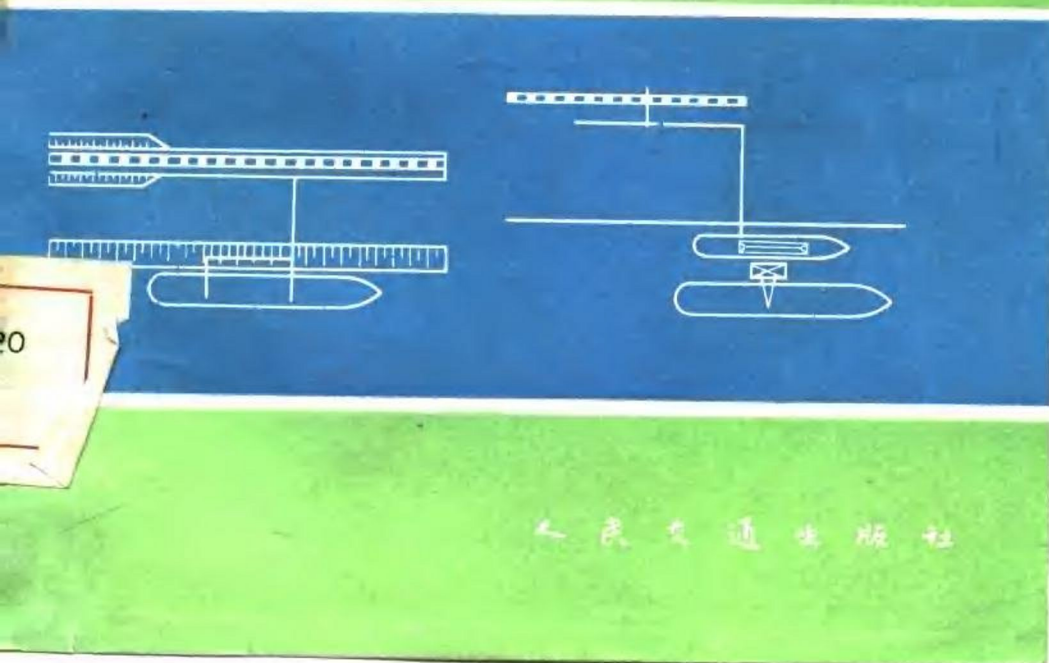


〔苏〕 E. Д. 布钦 著

刘 统 畏 译

刘 麟 祥 校

内河运输与海运、铁路和 汽车运输的协作



内河运输与海运、铁路

Neihe Yunshu Yu Haiyun Tielu

和汽车运输的协作

He Qiche Yunshu De Xiezuozuo

〔苏〕E.Д.布钦 著

刘 统 畏 译

刘 麟 祥 校



人民交通出版社

B 256209

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВНУТРЕННЕГО
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА С МОРСКИМ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ И АВТОМОБИЛЬНЫМ

Е.Д.БУЧИН

МОСКВА «ТРАНСПОРТ» 1978

内河运输与海运、铁路
和汽车运输的协作

〔苏〕Е.Д.布钦 著

莫斯科《运输出版社》1978年

刘统畏 译

刘麟祥 校

人民交通出版社出版

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

人民交通出版社印刷厂印

开本：850×1168 $\frac{1}{32}$ 印张：6.25 字数：160 千

1985年7月 第1版

1985年7月 第1版 第1次印刷

印数：0001—1,820册 定价：1.75元

内 容 提 要

本书介绍苏联统一运输体系的概况及其远景发展的基本方向,阐述各种运输方式的技术经济特征和它们的工作组织原则。详细地论述了河运、海运、铁路和汽车运输在铁路-水路联运、水路-汽车联运和河-海直达联运中运输货物时相互协作的实质和办法。探讨了各种运输方式在业务上相互协作的原则,船舶、车辆和汽车的统一技术作业过程,联运货物的日常运输计划。阐述了选择换装港口和锚地的基本方式和方法,论证了换装港装卸机具集中化的效果,以及在河船与海船之间换装货物时建立水上过渡货场的效益。阐明了在以最优方式组织船舶、车辆、汽车作业时计算港口码头吞吐能力的方法,以及选择与这种最优方式作业相适应的车船的方法。论述了在相互协作线路上对运输工具和装卸设备技术参数的基本要求。对于联运货流的商务工作问题也进行了探讨。

本书可作为水运院校营运管理和经济专业教学参考书,并可供航运局、港务局、铁路和汽车运输管理局的工程技术人员使用。

目 录

翻译说明.....	1
序 言.....	3
第一章 苏联统一运输体系和	
各种运输方式协作的主要方向.....	6
§1 苏联统一运输体系和各种运输方式的特点.....	6
§2 各种运输方式的协作范围.....	12
§3 河-海联运的货物运输	15
§4 铁路-水路联运的货物运输	21
§5 水路-汽车联运的货物运输	24
§6 联运中集装箱与成组货物的运输.....	27
第二章 各种运输方式协作的主要技术设备.....	31
§7 河-海联运协同运输货物的技术设备	31
§8 港口铁路与内河运输协作的技术设备.....	40
§9 船舶、车辆和装卸设备统一规格类型的要求.....	47
§10 内河与汽车运输协作的技术设备	51
第三章 联运货物的运输和换装计划.....	56
§11 货物运输计划	56
§12 联运运输组织中货流的技术经济调查	61
§13 货物换装量的预测	65
§14 换装港的作业计划	73
§15 船舶与车辆作业的日计划图	80
§16 船舶与汽车作业的日计划图	85
第四章 关于合理组织联运货物运输和换装的论证方法.....	89
§17 合理组织河海联运货物运输的论证	89
§18 河-海联运货物运输的技术经济指标.....	101

§19	港口货流的集中	105
§20	换装港货物的集结与保管	111
§21	换装区货运设备的合并	116
§22	换装场的最优送车量	123
§23	货物直接换装的经济效果	128
第五章	联运货物运输的作业程序与组织	133
§24	货物换装港河船与海船到达的协调	133
§25	货物换装港河船与铁路车辆到达的协调	136
§26	内河运输与汽车运输的协调	142
第六章	联运运输货物换装的作业程序与组织	150
§27	河-海运输中货物换装的作业方式	150
§28	货物换装港车船作业时间定额的计算	155
§29	船舶与车辆作业统一技术作业过程的任务与内容	162
§30	统一技术作业过程的编制、修订和执行	164
§31	河港上船舶和车辆作业的先进经验	167
第七章	换装港货物换装的商务工作组织	173
§32	枢纽协定	173
§33	换装港大宗货物的计量方法	176
§34	车船在换装港作业的统计	181
§35	铁路-水路联运运费的结算	183
§36	保证联运中货物运输的完整及其运送质量	185
参考文献目录		189

翻 译 说 明

本书由苏联莫斯科运输出版社于1978年出版，主要介绍苏联内河运输与海运、铁路和汽车运输的协作问题，重点论述各种运输方式联运中的港口、码头和铁路车站的技术装备和换装作业组织。从加速运输和压缩国民经济运输费用的观点出发，阐述了组织水陆联运、直达水运（直达船舶运输）和广泛推广车辆与船舶以及船舶与船舶（船过船）直接换装的重要性；利用网络法和线性规划的原理，分析港口货物换装作业的最优方式，选择车站、码头货物场库的最佳容量等。对于我国建设和发展交通运输业有一定的参考价值。我国目前水陆联运和直达水运运输需要大发展，由于我国水系发达，海岸线长，全国工业集中的大部分地区，既有四通八达的公路和铁路，也有纵横交错的水路，发展水陆联运和直达水运的前景是非常广阔的。

本书在翻译过程中得到了国家经委综合运输研究所的支持和帮助，综合运输研究所的孙孝全同志协助校对序言，王茹芳同志提供了很多有关参考资料，在此表示感谢。

书中地名很多，关于本书地名的翻译，除了采用1960年商务印书馆出版的《俄汉大辞典》，以及地图出版社1962年出版的《国外地名手册（补编）》的译法外，主要是按照铁道部现行的《国际联运站名表》译出，并核对了地图出版社最新（1978年）版《世界地图集》的译名。一些查不到的地名，则按照科学出版社1978年出版的《著译审校手册》的俄汉译音表译出。本书中一些缩略语的译法，则主要是参照1983年商务印书馆出版的《俄汉缩略语词典》和苏联1977年出版的《俄语缩写词词典》（俄文版）的注释翻译。译文个别地方有删节。

本书在翻译中还得到了中国科学院图书馆和铁道部外事局翻译处的协助，一并在此致谢。

限于水平，书中有不妥之处希望批评指正。

译 者

序 言

运输业在苏维埃国家的经济与文化生活中起着重大作用。

运输业把社会主义国民经济各个部门连成一个整体，保证着社会生产和商品流通不间断地进行，是苏联有计划的国民经济总体中的一个有机组成部分。按照列宁的说法，它是“……我们全部经济中主要的、或者也许是最主要的基础之一”〔1，见302页^①〕。

苏联运输业不仅在商品流通中起着重要作用，而且在国家生产力有计划的布局中也起着重要作用。在规划交通线路时，要考虑生产力（采掘业和加工工业企业）的地理布局。同样地，发展运输业的有利条件，对工业企业的地理布局也有影响。

苏联共产党纲领认为，使作为统一运输体系组成部分的各种运输方式协调一致地发展，这是加速苏联运输业发展的主要任务之一。

这个纲领的原则，在苏共第二十五次代表大会批准的《苏联1976年——1980年国民经济的主要发展方向》中得到进一步发展。在这个文件中简要地阐明了苏联第十个五年计划中关于运输业的主要任务：“……更充分地及时地满足国民经济和居民对运输的需求，在显著提高整个交通运输系统的能力和工作质量的基础上，以及在改善全国各个经济区之间运输联系的基础上，加速货物的送达和旅客的运送”〔3，见206页〕。为了保证这个任务的实现，规定了增加各种运输方式的货物周转量，进一步发展并在技术上装备运输业，在运输业中扩大自动装置和遥控设备以及运输作业及技术作业过程自动化管理系统的运用，提高工作效率，进一步发展国际联运和采取其他重要措施。

① 本书中所引的页数均指原文书的页数——译者注。

为了提高运输业的工作效果，特规定：

“……设法改善运输设备的利用，减少车辆、船舶和汽车的货物作业与技术作业停留时间，更充分地利用它们的载重量及容积，压缩空驶里程；

继续制定最优的货运方案，消除不合理运输，更充分地利用每一种运输方式。提高运输部门、发货单位和供销单位对完成运输计划和保证货物完整以及遵守标准货流图的责任感；

改进各种运输方式的相互协作，使运输组织日趋完善。”
〔3，见207页〕。

苏联运输体系的统一性，来源于运输生产资料的国家所有制和国民经济的有计划领导。这就为在统一运输政策和有计划有领导的发展运输业的基础上，综合发展各种运输方式提供了实际的可能。

为了发展和改造运输业就必须进行大量的投资。这些投资只有在各种运输方式的工作，特别是在共同协作方面组织很好的协同动作时，才能取得经济效果。协调运输工作的目的是提高劳动生产率和减少运输费用。在铁路与海运、铁路与河运、铁路与汽车、河运与海运等共同协作方面，协调地组织运输过程，有可能最大限度地挖掘运输业中的劳动生产率的潜力，提高货物的输送速度，并减少国民经济的运输费用。

随着通航条件的改善和直达船舶的建造，河-海联运中的不换装运输得到了极大的发展。由于铁路-水路联运的扩大，卓有成效地完成了这些运输任务，从而形成了一批新的货流。同时，内河与海运及汽车的联合运输也发展起来。

铁路与汽车协作完成的货运量，约占全部铁路货运量的35%。在全部海上运输的运量中，有90%以上是通过铁-海联运和海-河直达联运完成的。内河运输的货运量中，也约有90%是与其他运输方式：铁路、汽车和海运协同完成的，而发货点和到货点均在各通航内河沿岸的内河直达运输，只占内河货运量的10%~15%。

在这些条件下，运输业的发展客观上只能在各种运输方式的

相互协作上、并与生产力及社会劳动生产率的发展结合起来加以探讨。

内河运输与海运、铁路和汽车运输的密切协作，在很大程度上决定着苏联运输系统的统一性和国民经济货物运输费用的水平。

本教学参考书的目的就在于阐明与内河运输经济工程师和管理工程师在组织内河、海运、铁路和汽车运输间货物运送业务有关的问题。

第一章 苏联统一运输体系和各种 运输方式协作的主要方向

§1 苏联统一运输体系和各种 运输方式的特点

苏联经济现阶段的发展特点是全国生产力的大发展、国民经济各部门生产规模的大大扩大和科学技术发展的加速。国家的经济潜力不断增长，而在第八个和第九个五年计划期间增长了一倍。

因此，对国家统一的运输体系提出了更高的要求，根据不同运输方式的特性、技术经济特点和营运条件，合理地利用每一种运输方式。

苏联的运输体系是一个分布在全国辽阔领土上的巨大而复杂的国民经济综合体。在第九个五年计划的年代里，国家总的货物周转量平均增长了30%以上，各种运输方式的技术装备有了改进，交通运输网（特别是东部地区）也得到了扩大和加强。

苏联运输网有公用铁路145,000km，公路约1,500,000km，其中刚性路面道路600,000km以上，管道干线130,000km，内河航道150,000km，民用航空航线900,000km，几千个铁路车站，几十个大型海港与河港，几百个码头和换装基地，众多的航空站与飞机场。

苏联运输网总的货物周转量及其在各种运输方式中的分配列于表1。

表 1

运输方式	货 物 周 转 量 (亿t·km)			比 重 (占总的%)		
	1965年	1971年	1976年	1965年	1971年	1976年
铁路运输	1950.2	2637.3	3295.4	70.6	64.4	60.9
海上运输	388.8	696.0	762.1	14.1	17.1	14.1
内河运输	133.9	183.8	222.7	4.8	4.5	4.1
管道运输	146.7	328.5	794.6	5.3	8.1	14.3
汽车运输	143.1	240.4	3354.8	5.2	5.9	6.5
航空运输	1.3	2.0	27.1	...	...	...

铁路运输 铁路运输在苏联运输网中占主导地位，在全国货物周转量中它所占的比重达60%多。苏联铁路线路的长度占全世界铁路网总长度的10%以上。铁路运输量的比重，占全世界铁路货物周转量的一半多。

铁路运输在苏联国民经济和整个运输工作中的重大作用是因为它具有通用性、运输能力高、机动性大和不受气候条件及天气影响等特点，它还具有许多技术经济特点，即：

直接联系着国民经济各个部门许多工农业企业；

几乎国家的任何区域都可以修筑铁路；

铁路有高度的通过能力和输送能力，采用平行运行图，每昼夜可以达 140 对列车，单方向货物年运量可达 7,000 万 t；

一年四季和每昼夜的任何时刻都有可能实现不间断地、均衡地运输；

货物列车运行速度比较高（达到75公里每小时），货物送达较快。

在战后各个五年计划的年代里，铁路运输业发展迅速，保证了国家国民经济的恢复与发展。1956年通过的铁路电气化总体计划，在各条干线电气化和广泛采用内燃牵引代替经济效果低的蒸汽机车的基础上，开始对铁路运输业进行彻底的技术改造。

电力机车和内燃机车的采用是牵引改革最有效的措施。例如铁路电气化后的输送能力与蒸汽牵引的输送能力比较，提高了一

至二倍，而运输成本则降低了25~30%。

直流电气化线路上采用的电力机车基本类型，用于货运的是八轴 БЛ8型和БЛ10型电力机车，功率分别为4200kW和5200kW，构造速度为100~110km/h。交流电气化线路上用于货运的是БЛ60K型功率为4600kW的六轴电力机车和БЛ80K型功率为4600kW的八轴电力机车，构造速度为110km/h。

在内燃牵引的铁路上，各种牵引设备的结构也在不断完善。最被广泛采用的货运内燃机车是两节的功率为4000马力（约2940kW）的ТЭ3型内燃机车。工业部门改产两节功率为6000马力（4410kW）的2ТЭ-10Л型内燃机车，构造速度为100公里每小时。

货车主要是四轴、六轴和八轴大型货车。这些车辆全部装有自动车钩和自动制动机。新型的货车结构考虑了装卸作业的普遍机械化，从而极大地压缩车辆货物作业的停留时间。

铁路线路设备是与铁路的货运强度、能力和机车车辆的运行速度相适应的。在三分之二的主要线路上铺设了重型钢轨（每米重50、65、75kg），允许现代机车车辆按构造速度不受限制地运行。主要干线有一半以上铺设有坚固的石碴道床。更广泛的推广了钢筋混凝土轨枕的无缝线路，允许行车速度超过200km/h。

海上运输 在苏联，海上运输保证着对外贸易不依赖于外国船主的独立性。航行于世界各国的海上运输的效果，在于节省向其他国家租船的外汇开支和用自己的船舶在国外港口之间运输货物增加外汇收入。

海运每年约将苏联进出口货物总数的60%运至世界90个国家的800个港口。

在苏联商船营运的海上航线和经路中，欧洲占第一位。

在印度与苏联之间顺利地发展了苏联-印度联合定期航线。在这条航线上航行的船舶为机械制造、采矿、石油等工业企业和发电站、农场、以及苏联帮助印度建设的其他工程项目运送着工业设备、各种器械和仪器装置。苏维埃海港与古巴共和国海港之

间已有了稳定的货流。苏联与年轻的非洲国家、以及亚洲、拉丁美洲、加拿大、澳大利亚之间的货物运输正在扩大。

有30多条固定航线将苏联各个港口与世界各国联系在一起，其中有些航线是苏联船队与外国共同合作的。与英国、德意志民主共和国、法国、德意志联邦共和国、荷兰、比利时、日本、保加利亚等国的航运公司和组织建立了联合航线。波罗的海航运公司的船舶与波兰船舶共同航行于将波罗的海诸港与南美洲诸港联系起来的各个定期航线上。

从五十年代开始，苏联就以新型船舶大力充实海运商船队，这些新型船舶既有本国造船业建造出来的，也有国外造船厂成批建造的。

船队的构成质量有了显著的变化。内燃机与汽轮机装置的船舶比重达到了90%。速度大于15kn的船舶约占船队的60%。

合理地建造航行速度高和吨位大的船舶，不仅适应了增长的货流量，而且在港内能够进行快速作业。

用现代化的大型船舶充实了运输船队，其中有三艘“克雷姆”型的载重量为182,000t的油轮。世界上功率最大的“叶尔马卡”号和“阿达米拉”号内燃电动破冰船，功率各为36,000马力(26.46kW)，“阿尔季卡”型原子能破冰船功率为75,000马力(55.13kW)，均已投入使用。

内河运输 内河运输是国家统一运输网中的重要一环。内河运输虽然在全国货物周转量中所占的比重不超过5%，但许多地区在满足国民经济运输需要方面，它却起着主要作用。例如在国家的北部、东北部和东部地区，内河运输完成全部货物运输的80~90%，并且不断吸引着新的货流。内河运输在很大程度上促进了扩大石油和天然气资源的开采以及西伯利亚西部盆地工业的发展。额尔齐斯和西西伯利亚航运公司在这些地区每年运送着约150万t技术装备、机器、粮食和工业品。叶尼塞河、勒拿河、科累马-印迪吉尔卡河流域各个地区采矿业的发展主要决定于内河运输的作用。内河运输为贝加尔-阿穆尔铁路干线的修筑发挥了

相当大的作用。

由于内河航道通航条件的改善，首先是增加了伏尔加河、顿河、卡马河、额尔齐斯河的深度，从而能够航行大吨位的自航船队和顶推船队。同时，由于水深的增加和运河的修建，从而更有条件采用专门建造的直达船舶来组织河-海联运。

新的船队要求对港口和码头设备进行根本改造。列宁格勒的瓦西里岛新装卸区、高尔基的新换装港区、喀山、雷宾斯克、陶里亚蒂、鄂木斯克、新西伯利亚、哈巴罗夫斯克、奥谢特洛夫的机械化作业码头和其他装卸站，均已投入使用。在经过改造的乌斯特-顿涅茨、伏尔加、卡梅申、切博克萨雷的各条航线上修建了一些换装港。完成了对托博尔斯克、苏尔古特、托木斯克和美德韦日耶哥尔斯克港的改造。

进一步发展内河运输的前提是它的相对的经济性。航行于通过能力大的深水干道（伏尔加河、卡马河、顿河、鄂毕河、额尔齐斯河、勒拿河和阿穆尔河）上的大吨位货运内燃机船和分节顶推船队的运输能力有几千万吨，而且一公里航道的基建投资，与铁路和汽车运输的投资相比要低得多。

计算表明，在天然水运干道航线上开办每年通过能力为1亿吨的航运所需的初始费用，与修筑宽轨铁路（包括机车车辆购置）需要的相应费用相比不足1/10。水运输送1吨货物消耗的能量只有铁路的1/5~1/6，汽车运输的1/20~1/25。

建造河船一吨载重量、需要的金属消耗量只有制造铁路机车车辆和汽车的几十分之一。

内河运输有些方向上的货物运输成本约为铁路货运成本的1/2~1/3。

用油船运输石油和编成排筏浮运木材（包括扎排部门的开支）的运输成本也只有铁路的九分之一。

内河运输对减轻铁路季节性的运输压力起重大作用。使用加大载重量的船队，还能进一步扩大河运运输大宗货物经济效果的范围。

汽车运输 汽车运输在苏联统一运输网中的作用特别大。在第九个五年计划结束时，汽车运输共完成了3,000亿 t·km 以上。

在战后的年代里，公路的发展主要是修筑刚性路面道路。刚性路面道路的长度增加了一倍多，到1975年超过了60万 km。在行车密度大的方向上基本上都改造和修筑了全国所有制的和各共和国所有制的干线道路。属于这种道路的有：莫斯科至高尔基、莫斯科环城路、基辅至敖德萨、哈尔科夫至基辅、哈尔科夫至罗斯托夫至奥尔忠尼启则、格罗兹尼至马哈奇卡拉至巴库等。

道路修筑工艺在不断完善。筑路工程机械化正在推广。

在第九个五年计划中，公共汽车运输的发展速度是过去战后各个五年计划中最高的。汽车运输完成的货运量增长了41.6%，货物周转量增长51%。汽车运输业的劳动生产率，按换算 t·km 计，提高了41.8%。由于劳动生产率的提高，运输产品增加了78%。

全国货运汽车中有各种载重量的汽车，各种汽车的构造都在不断完善。高尔基汽车厂已经开始生产 ГАЗ-53A 型新基准汽车，发动机有八个汽缸，功率为115马力（84.58kW），汽车载重量为4000t。

莫斯科李哈乔夫汽车厂的 ЗИС-150 型基本基准货运汽车于1956年已被 ЗИЛ-130 型发动机功率为150马力（110.32 kW）的新汽车所代替。梅季申工厂在 ЗИЛ-130 型汽车的基准上，制造出 ЗИЛ-ММЗ-553 型载重量为4.5t 的自卸汽车。

乌拉尔汽车厂生产出三轴越野汽车 УРА-375 型，载重量为5t，以及适用于土路的 УРА-377С 型鞍式牵引车。明斯克汽车厂创造出 МАЗ-500 型载重量为8t 的汽车、МАЗ-509 型载重量为20t 的木材运输车、МАЗ-525型载重量为25t的矿物自卸汽车（专供大型水利工程和露天采矿场使用）、以及 БЕЛАЗ-540、БЕЛАЗ-548、БАЕЛЗ-524型载重量分别为27t、45t、65t 的新型自卸汽车。

克列明楚格汽车厂生产三轴大吨位柴油载重汽车。这种汽车以 КрАЗ-256型载重量为10t的自卸汽车为基准。