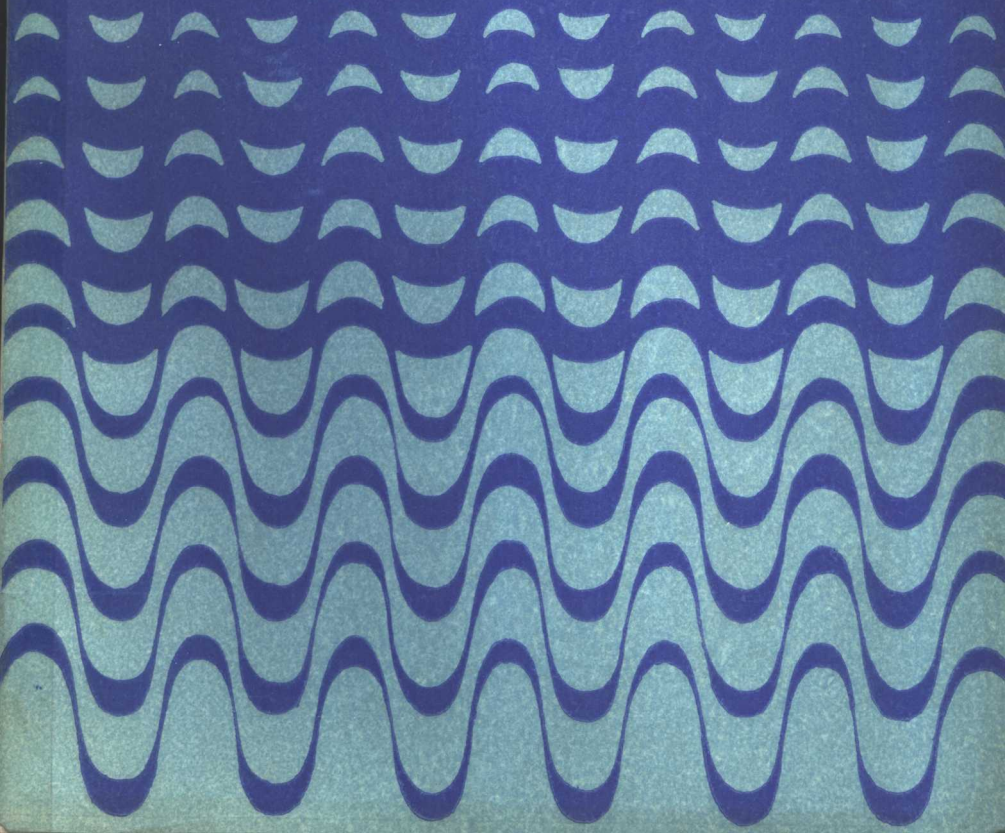


木材水运船舶与机械设备 手 册

[苏] B.И.巴加京 等

中国林业出版社



木材水运船舶与机械设备

(手 册)

〔苏〕 В. И. 巴加京 等

祁济棠 金宝龙 译
杨增全 姚家熹
林永信 校

中国林业出版社

木材水运船舶与机械设备

(手册)

(苏) В.И.巴加京等

中国林业出版社出版 (北京朝内大街 130 号)

新华书店北京发行所发行

昌黎县印刷厂印刷

850×1168 毫米 32 开本 14.125 印张 307 千字

1984 年 9 月第 1 版 1984 年 9 月昌黎第 1 次印刷

印数 1—2,000 册

统一书号 15046·1121 定价 2.65 元

译 序

苏联的木材水运量居世界首位。第九个五年计划中木材水运终点到材量为 9000 余万米³，木材水运路线总长达 56,500 公里，其中单漂流送的支线为 30,300 公里，排、船运的干线长度为 26,200 公里。苏联的木材水运科学与生产技术是当前世界上最先进的国家之一。

《木材水运船舶与机械设备（手册）》是在总结了苏联几十年来木材水运机械化生产实践经验的基础上，依据当前生产发展的实际需要而编写的一本技术手册。为了更有效地利用自然水流的动力、节约能源消耗、缩短木材从采伐到利用的周期、更好地完成木材水路运输生产任务，需要采取一系列措施，如：增加木排运量和冬季岸上编排量；改进劳动组织形式提高生产率；采用先进的生产工艺和机械设备；提高设备利用率与经济效益；实现生产的综合机械化等。可以说，这些正是编写这本书的基本出发点。

本书汇集的木材水运船舶与机械设备是经过几十年来的生产实践不断研制、试验、改进、完善而基本定型的。代表了苏联七十年代木材水运生产的科学技术水平。书中系统全面地对各种类型的木材水运船舶与机械设备的构造、工作原理、技术性能和运用管理均有比较详细的叙述。所介绍的各种新型作业船、拖船、运木材或木片的驳船，贮木场与木材转运站的各类

自动流水线、岸上编排运送联合机、各种传送机、起重机和抓具，水上作业场的原木驱移机械、捆扎编排机械、分类编排联合机、水上造材编扎设备和拆排机，河道整治工程的多用联合机、沉材打捞机、吸泥机，以及原木自动检测和计量装置等等，不仅可以减轻水运作业中的繁重劳动，提高生产效率和管理水平，而且为系统地实现木材水运综合机械化和自动化，打下良好的发展基础。

建国以来，我国木材水运事业在党和人民政府的领导下有很大的发展，水运作业机械化比重逐渐增长。但是木材水运船舶、机械和设备的性能、型号和数量均不能适应生产发展的要求。为加速实现水运作业机械化，提高劳动生产率，在立足自力更生的同时，依据国情参考和引进一些国外先进的技术也是很有必要的。翻译本书对提高我国木材水运作业机械化水平、研制新型机械设备和林业院校木材采运机械化专业的教学都有一定的参考价值。

本书各章节系由下列同志翻译：前言——金宝龙；第一章——祁济棠；第二章第一至七节——金宝龙；第八至十三节——杨增全；第十四至十六节——祁济棠；第三章第一至五节 1—2——姚家熹，第五节 3—4——杨增全；第四章——杨增全。全书分别由祁济棠、姚家熹同志校阅，最后经林永信同志总校。

由于译者水平所限，时间仓促，错误难免，敬希读者批评指正。

译者

一九八二年十月

前 言

科学技术革命促使国民经济各部门研制和运用新的高效率机器、自动装置、工艺过程的自动控制系统，它们在操纵生产方面越来越多地承担人的职能。

森林工业大规模地实行了繁重劳动的机械化和生产过程自动化，并采用了高效率的机械、自动化装备和工具。

近年来，对于木材水运工作的综合机械化和自动化，在转向运用先进工艺过程和机械系统方面已进行了研究工作。这些机械系统包括：编排和编排-运送联合机；岸边贮木场和木材转运场的分类、计量和编捆的自动流水线；吸泥船和河道整治工程的多用联合机；新型的木材水运船舶、客船及货船。第十个五年计划时期，木材水运事业的改善和发展的方向如下：

通过扩大岸边贮木场来提高集中的水平；

增大岸上编排量，并在早春时期流送；

增加原条材的供应量；

增大船舶的功率和牵引力；

给企业配备起重能力为15—30t的起重机；

改为无木链的木排；

组织无木材损失的流送；

广泛推广生产木材水运和转运作业的综合机械设备。

加快木材水运科学技术的发展和提高效率，将取决于林业

和木材加工工业广大工程技术人员和领导人员利用积累的经验
和采用科学技术的最新成就。

本手册的目的是帮助木材水运工作者有效地利用新技术。
手册中包括木材水运机械及设备的技术特性、结构特点、修理
和运用的大量资料。

编写本手册时利用了中央木材水运科学研究所（ЦНИИ-
лесосплав）、伏尔加木材运输联合组织伏尔加-卡玛科学研
究所（ВКНИИВОЛТ）、木材水运联合企业设计局维契格达
木材水运局（ПКБ ЛСО “Вычегда лесосплав”）、中央
森林工业机械与动力科学研究所（ЦНИИМЭ）、科米森林工
业科学研究设计院（Комигипрониилеспром）及设备制造厂
的资料。

手册编写工作中各作者的分工如下：В.И.巴加京——前
言，第一、二、三章的部分段节；И.Я.贝依林——第一章，
Ф.Е.萨哈连柯夫——第二章，Ф.Г.库科维茨基——第二、四
章的部分段节；М.М.索罗杜欣——第一、二章的部分段节，
Б.В.托卡列夫——第四章，Д.М.施瓦尔茨——第三章。

目 录

前言

第一章 木材水运作业船队.....	(1)
一、木材水运作业船队船舶的分类和组成	(1)
二、拖船	(2)
1. T-63型拖船	(2)
2. БМК-90K型拖艇	(8)
3. БМК-130M型拖艇	(13)
4. 设字433号和TM-73型拖船	(17)
5. 设字1427号破冰拖船	(21)
三、巡逻船	(29)
1. ПС-5型巡逻船	(29)
2. КС-100А型巡逻船 (ПС-12型 ГОСТ 12798—70)	(36)
四、货运船舶	(41)
1. T-101型和T-101M型货船	(41)
2. T-129型家具船	(46)
五、客运和公务联络船舶	(53)
1. T-101П型和T-101ПМ型客船	(53)
2. ЛФ-22型公务联络艇	(54)
3. ЛМ4-87M型公务联络艇	(57)
4. КС-100АСР型公务联络艇(系КС-100А型巡逻船的改进型)	(62)
六、专用作业船舶	(62)
1. ЛФ-38型家具运载编扎船	(62)
2. T-117型多种作业船	(69)

3. T-135型多种作业船	(72)
七、木材和工艺木片运输船舶	(78)
1. 设字183B平板驳船	(78)
2. 设字943平板驳船	(81)
3. 设字565平板驳船	(84)
4. 设字942平板驳船	(86)
5. 芬兰设计1000号船(驳船)	(88)
6. 木材在船上的堆放方式	(89)
八、船舶可能出现的故障及其排除方法	(91)
九、木材水运作业船队运用管理方面的主要文件	(94)
1. 木材水运作业船队船上职务规则	(95)
2. 木材水运作业船队船舶技术生产管理规程	(97)
3. 木材水运作业船舶载运非编内作业工组的规则	(100)
4. 木材水运船舶作业指标	(102)
十、木材水运作业船舶的各种主要类型船用发动机的技术特性	(103)
第二章 贮木场作业和木材转运作业的机械设备	(106)
一、原条卸车和归楞机械	(106)
1. 集材拖拉机和推木器	(106)
2. PPY-10M型兜卸机	(106)
3. K-305H型龙门起重机	(110)
4. J1T-62型原条转载起重机	(116)
5. KKJI-32型外伸臂龙门起重机	(117)
二、为木材分类输送机递送原木的机械设备	(118)
1. 工艺特点	(118)
2. J1P-3型受木喂木装置	(119)
3. J1T-80型缓冲式喂木装置	(122)
4. 纵向木材输送机	(125)
5. B22Y-1标准型输送机	(125)
6. B22-3型输送机	(127)
7. L1T-1型链式输送机	(130)

8. JIT-44型木材传送机	(132)
9. JIT-20型多段组合式木材分类传送机	(135)
三、抛木器	(140)
1. JJP-142型抛木器	(140)
2. LJJP-118型弧形摩擦式抛木器	(146)
四、抛木器的自动控制系统	(150)
1. JJP-143型位置信息装置	(150)
2. LJJP-150型抛木器控制系统	(154)
3. JJP-103型木材分类控制系统	(157)
五、原木检测及计量装置	(159)
1. “计量-1”型装置	(159)
2. JJP-144型计量装置	(161)
3. JJP-102型材积自动统计仪	(164)
4. LJJC-111型重量自动计量系统	(166)
六、集捆及整端装置.....	(167)
1. LJJP-122型索式自动编捆装置	(167)
2. JJP-146型集捆装置	(172)
3. JJP-149型集捆装置	(178)
4. JIT-106型 (ПКТБ-2) 移动式木捆整端器	(183)
5. JIT-105型岸上编排机	(186)
七、岸上分类-编排流水线	(190)
1. LJJP-160型流水线	(190)
2. JJP-140型流水线	(197)
八、编排-运送联合机	(199)
1. B-43B型通用编排联合机.....	(199)
2. B-53型编排-运送联合机	(203)
3. B-51B型岸上编排联合机.....	(205)
4. B-49型装载机	(207)
5. LJJP-117型编排-运送联合机.....	(214)
九、原木推河及归楞联合机	(215)

1. JIT-35型推河机	(215)
2. JIT-34型推河机	(218)
3. JIT-72型装裁-归楞机	(219)
4. 木材归楞机	(220)
十、绞盘机	(221)
1. JJ-71型绞盘机	(221)
2. JJ-71A型绞盘机	(223)
3. JJJ-8型绞盘机	(225)
4. JJJ-9型和JJJ-11型绞盘机	(229)
5. JJJ-10型绞盘机	(231)
6. JJJ-22型绞盘机	(233)
十一、BKCM-14HIM2型和KB-572型塔式起重机	(235)
十二、高门架起重机	(238)
十三、水上起重机	(240)
十四、抓具	(244)
1. ГГ-5型液压抓	(244)
2. ГГ-5 H型液压抓	(249)
3. JIT-59型原条液压抓	(251)
4. BMГ-5型振动马达式抓具	(254)
5. BMГ-10M型振动马达式抓具	(256)
6. ГВ-15型螺杆传动抓	(260)
7. JIP-64A型索吊木片抓具	(263)
8. ГМJI型和3JIK型马达驱动式抓具	(266)
9. 索吊原木抓具	(268)
十五、集装套具	(270)
十六、木材流送准备作业用设备	(274)
1. B-57型移动式剥皮机	(274)
2. JIC-8型喷洒器	(275)
第三章 木材水上作业场及索具基地的机械设备	(280)
一、原木驱移机械	(280)

1. ЦЛР-172型硬门放木机	(289)
2. УВБ-1型立式滚筒加速器	(285)
3. УВ型滚筒加速器	(289)
4. 2ТУМ型双索加速器	(289)
5. ЛР-39型造流器	(291)
二、原木分类、编排和计量的机械设备	(293)
1. 滚轮式浮基的分类网主通廊	(293)
2. ЛР-21 (ЦЛ-2М) 型编排机	(295)
3. ЛР-71 (ОО-3М) 型捆扎机	(309)
4. АГО-1型几何量测仪	(315)
5. ЛР-33型分类-编排联合机	(321)
三、非规格材水上造材和编扎设备	(333)
1. 浮式双片圆锯机	(333)
2. 浮式四片圆锯机	(335)
3. МК-1М型短材编排机	(338)
四、索具制作及运用管理设备	(345)
1. 焊接链制作流水线	(345)
2. 钢索切割机	(348)
3. СНМ-5型绕索机	(351)
4. 拆捆机	(355)
5. 钢索张力自动调整及河缆快速安设装置	(356)
五、水上到材场内用于木材出河的机械设备	(360)
1. МР-1型原木排捆拆散机	(360)
2. ЛР-63-1型抓吊出河装置	(371)
3. МХ-1型原条捆集捆机	(374)
4. РДМ-1500型拆排机	(380)
第四章 河道整治及木材流送作业机械设备	(388)
一、多用联合机	(388)
1. ЛС-36型联合机	(388)
2. ЛС-35型联合机	(395)

二、吸泥船	(402)
1. 3PC型吸泥船	(402)
2. B-37型定期巡回吸泥船	(407)
三、沉材打捞作业的机械与设备	(411)
1. JIC-41型沉材打捞联合机	(411)
2. 3HT型平板驳船	(415)
3. B-40型沉材归楞机	(417)
四、B-27A型自动化流水线	(420)
五、支座及其安装用设备	(427)
1. 木材流送用锚	(427)
2. M3H机械	(435)
参考文献	(437)

第一章 木材水运作业船队

一、木材水运作业船队船舶 的分类和组成

木材水运作业船队的船舶是木材水运各阶段作业机械化的最重要工具。在苏联森林工业部系统内共约有7600只自航和非自航船舶以及千余只摩托艇。

木材水运作业船舶按用途可分为如下类型(并以%表示):
拖船——48.1%; 巡逻船——28%; 货运船舶和索具船——12.3%; 客运和公务联络船——9.5%; 专用作业船舶与技术船队的船舶——2.1%。

内河航行船舶(包括木材水运作业船舶), 依其结构的特点并按风浪态势, 分为四级:

M级(海洋级): 本级船舶可在M级水域航行, 不受天气的限制。船舶的船体强度必须足以保证在波高达3m和波长40m的条件下航行。属于俄罗斯苏维埃联邦社会主义共和国河运船舶登记局所辖的该级船舶占3%。

O级(湖泊级): 本级船舶可在O级所属的水域航行, 不受天气限制。船舶的船体强度应足以保证在波高达2m和波长20m的条件下航行。在木材水运作业船队中该级船舶占32%。

P级(江河级): 本级船舶定于P级水域航行。船舶的船体

强度须保证在波高达1.25m和波长12m的条件下航行。P级船舶占37%。

JI级（流送级）：本级船舶在浅水和小河中航行，数量占28%。

此外，木材水运作业船队的自航船也可按下列标准进行分类：

按推进器种类：分为螺旋桨船(68%)和喷水式船(32%)；

按发动机类型：分为内燃机船(99.7%)和蒸汽机船(0.3%)；

按运动原理：分为排水式船、滑水式船和水翼船；

按船体材料：分为木质船、铝合金船、钢质船、塑料船和混合材料船。

最通用的是钢质焊接船体船舶以及船体各部件系由各种不同材料制造的混合材料船舶。

二、拖 船

1. T-63型拖船

T-63型船舶用于拖带作业及运输货物和非编内作业工组，是森林工业部拖运船队中最通用的船舶（占54%）。T-63OЖ和T-63M两种改良型船舶与其原型没有原则差别。

船体沿纵向分成七个舱（舱壁设于第5、16、19、22/23、33和37肋骨处）。位于5、22/23、33和37肋骨处的舱壁是水密舱壁。船舱在船体纵向的分布位置及其各自用途如图1所示。

船体系钢质的，并与横骨架是整体焊接的。底板、舳板、水平龙骨和外板均为厚度4mm钢板；船侧列板和舷缘列板乃由

厚3mm的钢板制成；与艏柱相连的外板为6mm钢板；在16—31肋骨区的甲板面板为4mm，其余均为3mm。从0到5号肋骨，其各间距为350mm，此后的间距均为400mm，两个艏肋骨间距则各为275mm。

船舶设备包括：

锚设备——马特洛索夫锚，重50kg。锚链圆钢直径为13mm，链长75m。锚链经由甲板穿入甲板上的锚链孔内，在航行时锚就置于此处。

拖带设备——拖钩和直径为15mm、长为60m的拖缆。

系泊设备——艏缆柱、艏半导缆孔和两对舷缆柱。

舵设备——两个平衡舵、舵轮机构和操舵缆索。

3Д6С柴油机的可逆减速装置系以法兰盘与螺旋桨轴作刚性联结。螺旋桨轴的支座是两个橡胶金属轴承，其中之一是装在螺旋桨轴的尾龙骨管内，另一个置于螺旋桨轴的托架上。而螺旋桨是安装在螺旋桨轴锥体的键上，并用成型锁紧螺母加以固定。同时这成型锁紧螺母又是螺旋桨的拆卸关键。为易于从轴的锥体上卸取螺旋桨，安装时须涂以石墨机油。为增加螺旋桨的推力和防止螺旋桨碰损，则安有导向喷管和由带钢制成的防护栅。

发动机系统的组成如下：

燃料系统：两个容量各为 0.48m^3 的储油箱，钢质油管，端部联结套管。

冷却系统：采用的是双回路冷却系统，即用淡水直接冷却发动机的内封闭回路和用于冷却内回路水及排气管的外回路。

润滑系统：机油箱，位于左舷24—25肋骨之间；发动机的油泵，带有移注阀的油冷却器（当冷却器油在进口和出口的压

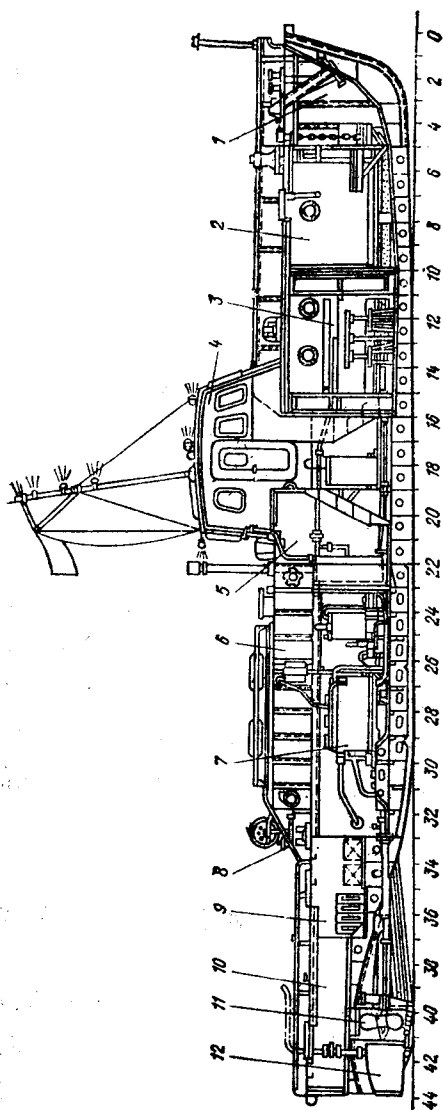


图 1 T-63M型拖船

1—艏尖舱，2—双铺舱，3—四铺舱，4—驾驶室，5—厨房，6—机器间，7—发动机，8—拖钩，9—艉座，10—艉尖舱，11—螺旋桨，12—舵