详解卡-27/-32直升机家族的研发、换装以及作战运用和外销情况

卡-27/-32直升机全史

KAMOV-27/-32 FAMILY

[俄]叶菲姆·戈登（Yefim Gordon） 德米特里·科米萨罗夫（Dmitriy Komissarov）著

张立功 党怀义 单 学 译

NLIC2970942045

航空工业出版社

卡-27/-32直升机全史

KAMOV-27/-32 FAMILY

[俄] 叶菲姆·戈登（Yefim Gordon）
德米特里·科米萨罗夫（Dmitriy Komissarov） 著

张立功 党怀义 单 学 译

NLIC2970942045

航空工业出版社

北 京

内 容 提 要

本书用大量翔实的资料和精美的图片全面介绍了卡-27/-32 直升机家族的源起、研发、技术性能、作战运用和销售情况，以及卡莫夫家族直升机的服役情况，能让读者对卡-27/-32 直升机家族有一个全面深入的了解。

图书在版编目（CIP）数据

卡-27/-32直升机全史 /（俄罗斯）戈登（Gordon, Y.），（俄罗斯）科米萨罗夫（Komissarov, D.）著；张立功，党怀义，单学译. -- 北京：航空工业出版社，2013. 9

书名原文: KAMOV-27/-32 family

ISBN 978-7-5165-0239-6

Ⅰ. ①卡… Ⅱ. ①戈… ②科… ③张… ④党… ⑤单… Ⅲ. ①军用直升机－介绍－俄罗斯 Ⅳ. ①E926.396

中国版本图书馆CIP数据核字（2013）第198572号

北京市版权局著作权合同登记
图字：01－2013－2570

Kamov -27/-32 Family
By Yefim Gordon, Dmitriy Komissarov
Copyright © 2006 Midland Publishing
Copyright of the Chinese translation © 2013 by Portico Inc.
Published by arrangement with Ian Allan Publishing Ltd.
ALL RIGHTS RESERVED

卡-27/-32直升机全史
Ka -27/-32 Zhishengji Quanshi

航空工业出版社出版发行
（北京市安定门外小关东里14号 100029）
发行部电话：010-64815615 010-64978486
北京九歌天成彩色印刷有限公司印刷 全国各地新华书店经售
2013年9月第1版 2013年9月第1次印刷
开本：787×1092 1/16 字数：190千字
印张：16 定价：60.00元

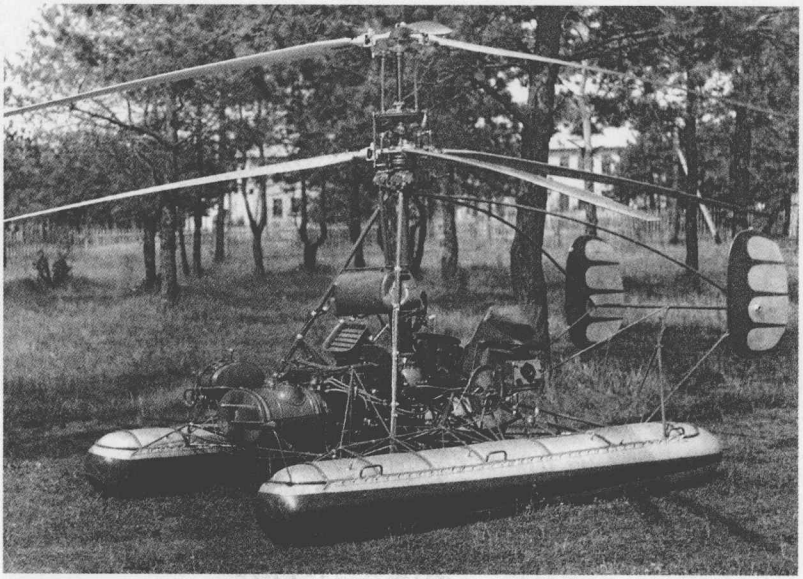
如有印装质量问题，我社负责调换。

引 言
INTRODUCTION

尼古拉·伊里奇·卡莫夫，OKB-938直升机设计部创始人。荣获“社会主义劳动者英雄”称号，佩戴金质五星勋章。

苏联/俄罗斯飞机制造企业有一个习惯，专门研究生产某一类飞机。在苏联莫斯科，由尼古拉·伊里奇·卡莫夫领导的OKB-938（OKB，俄语的缩写，设计试验部），其传统专业领域就是专门为苏联海军研发舰载直升机。能够从舰上小型直升机停机坪起降，在舰上狭窄的飞机维修库装载，这足以证明卡莫夫系列直升机具有与众不同的外形布局特点，即三叶桨共轴反转旋翼系统。

OKB-938设计投产的第一个系列产品是1949年的卡-10、1955年的卡-10M单座直升机，以及1953年的卡-15、1956年的卡-15M双座直升机，但都没有取得突出的成就，直到配有双涡轮轴发动机的卡-25（北约称之为“激素”，Hormone）问世。该直升机1961年首飞，1964年到1972年间该直升机的各种改型机开始生产，这时苏联海军才真正获得了具有反潜战（ASW）和反舰作战（ASUW）能力的舰载直升机，能够与西方潜在的对手分



卡-10是卡莫夫直升机投入生产的第一个型号。所有的卡-10直升机都装备了这种水陆两栖着陆装置。

庭抗礼。卡-25PL（PL为俄语“反潜战”的缩写）是其中最重要的一种改型直升机，它配备了当时最先进的声呐系统，于1966年开始服役。搭载该直升机的第一种舰艇是Type 61（Komsomolets Ookrainy Class）反潜巡洋舰，然而该直升机在舰上扮演的并非重要角色。1967年Type 1123重型反潜巡洋舰——苏联海军舰队（Soviet Navy Ship，SNS）“莫斯科”号和1969年“列宁格勒”号服役时，情况有所改变。这时它们才真正搭载到航母上，在航母一个侧翼上可搭载14架卡-25（主要是卡-25PL），而且已经成为舰艇的主要武器装备。反潜直升机的队伍不断壮大，增加了几架卡-25PS“激素”C（PS为俄语“搜索与救援”的缩写）和卡-25T“激素”B（T为俄语“目标指示”的首字母）超视距瞄准直升机。

虽然卡-25在某些方面能够与西方对手对抗，但是总体来说还是严重欠佳。例如，该直升机飞行航程不够远。为此，技术人

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

一架涂有1955年之前标志（机身和尾翼上有红五星）的卡-15通信联络直升机正在一艘驱逐舰的甲板上着陆。

员充分发挥智慧，发明了一种“人工补给燃料系统”，利用这种权宜之计的设备，在直升机停在原地，发动机运转并等待起飞时，可以给油箱再注入200～300升（44～66英加仑[①]）燃油，加满油箱。当然，这种做法并不能显著提高航程。另外，卡-25的可靠性记录相当差，在各类事故中损失了大约20架。严格来说，

一架未编号的卡-25PL，用绳索固定在“莫斯科”号航母上，旋翼系统折叠。它展示了该机的外形布局，两台发动机位于旋翼减速器前面。

① 1英加仑=4.546升。

卡-25的各类系统（特别是发动机）在生产和服役过程中得到了持续的改进，然而该直升机的性能并未有突破性的提高。

尽管“激素”存在一些不足，但是该直升机不失为一款相当好的反潜战平台，它使苏联海军获得了用舰载机探测和跟踪潜艇的宝贵经验。在利用卡-25进行军事演练的基础上，海军形成了一套现代化舰载反潜直升机的一般使用要求（GOR）。其主要内容如下：

- 要求紧凑简洁的尺寸，由于苏联战舰及其停机坪和维修库大小所限；
- 在悬停到前飞或者前飞到悬停转换过程中，显著降低振动级别并显著提高操纵性和稳定性，这是因为利用声呐系统探测潜艇，需要直升机反复悬停和加速；

四架卡-25PL起飞执行潜艇探测任务，可以清晰地看见其下颌安装的雷达以及四个起落装置上的漂浮气囊。

- 水上精确定位悬停能力；
- 其中一台发动机失效时，具有单发安全飞行能力；
- 提供足够的海上环境抗腐蚀性保护，以及防止舰艇任务系统的电磁脉冲（EMP）对航电系统、火控系统和机组人员产生电磁辐射；
- 水上迫降能力；
- 增稳特性和（如果可能）自动沿预先编制的航路进行飞行的能力。

卡-25PL满足不了其中的很多要求。例如，其水上迫降能力绝对不足，这是由于安装在四个起落装置上的漂浮气囊太小，而且在直升机迫降时有可能爆裂。因此，OKB-938着手研制新一代出色的舰载直升机以取代“激素”。

致谢

衷心感谢More Than Half a Century Soviet Transports编辑团队（Peter Hillman，Stuart Jewssup，Adrian Morgan，Tony Morris，Guus Ottenhof 和 Michael Roch）为Operators章节提供相关资料。

目录

引 言 /i

1 卡-27的研制 /001

2 军用和民用型的直升机 /033

3 细说卡莫夫直升机 /115

4 全球用户 /155

5 服役和装备 /187

1 卡-27的研制

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

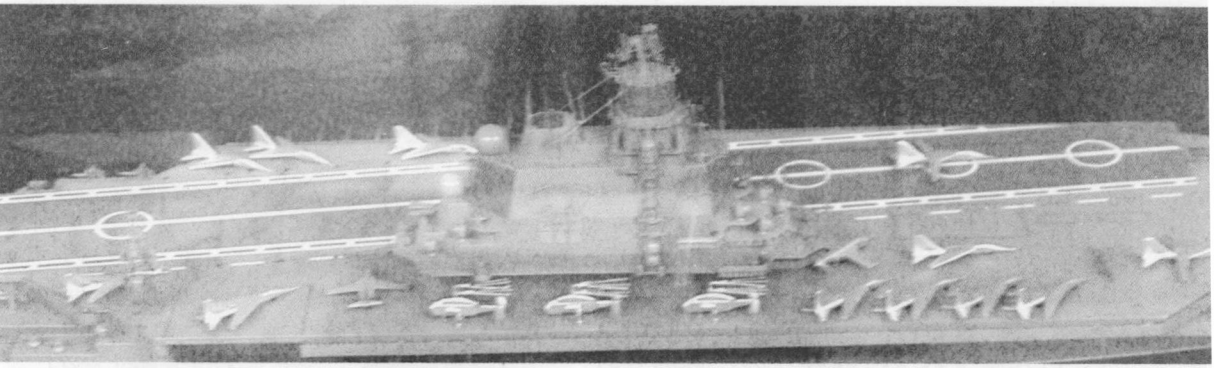
卡莫夫设计局于1968年开始着手研究新一代反潜战直升机；新机型的内部命名为卡-252，其意义很明显，即“卡-25第二代”或者“卡-25MkⅡ”。1968年12月26日，苏联共产党中央委员会和苏维埃国防委员会联合发出指示，为新型直升机启动研发任务航电系统装置——搜索定位系统（STS）。

苏联海军司令五星上将谢尔盖·G.戈尔什科夫，是卡-252（卡-27）研发工作强有力的推动者。

1970年苏联海军举行了代号为“海洋”的大规模军事演习。这次军演的结果使五星上将苏联海军司令谢尔盖·G.戈尔什科夫（Sergey G. Gorshkov）（他是海军航空兵坚定的支持者）坚信，正在建造的Type 1143 新型航母（基辅级）SNS“基辅”号、SNS“明斯克”号、SNS“新罗西斯克”号，以及SNS“巴库”号上应该包括新一代直升机。

谢尔盖·维克托米赫耶夫（Sergey Viktorovich Mikheyev），继尼古拉·伊里奇·卡莫夫之后任总设计师。在他的带领下，研发出“蜗牛”（Helix）系列直升机。

这里应该特别指出的是，苏联/俄罗斯从过去到现在一直把航母称为“搭载飞机的重型巡洋舰”。这一词



一架计划建设的Type 1153常规起降（CTOL）航母模型。卡-252PL直升机群停放在甲板上，旁边是米格-23K歼击机和苏-25K攻击机。很罕见的是，在航母甲板上部结构（称为舰桥）的右舷有停机坪。

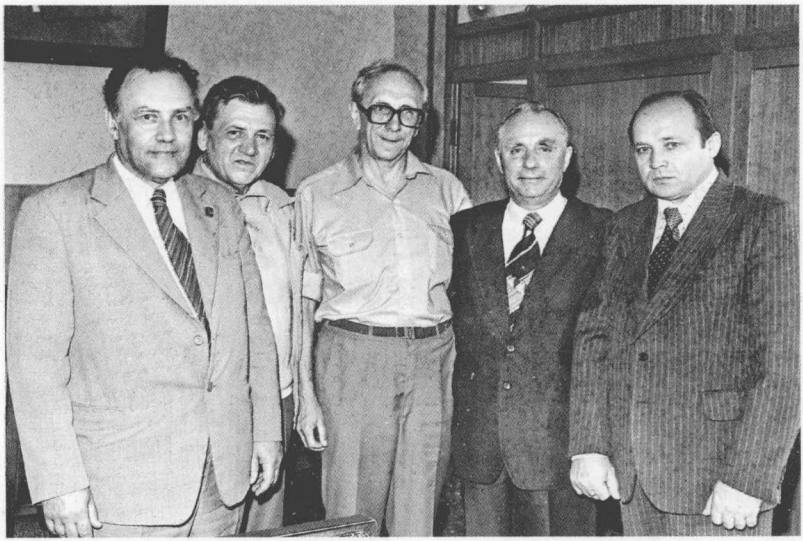
语的产生可以追溯到大约1936年的蒙特利克斯条约（Montrenux Convention），该条约禁止航母穿越博斯普鲁斯海峡和达达尼尔海峡。由于航母建造是在位于乌克兰尼古拉耶夫的黑海造船厂，如果用严格意义上的名称称呼它们，那就意味着这些航母将会永远被封闭在黑海内，对于苏联来说这完全是无法接受的。很显然，苏联在签署该条约时，甚至做梦也没有想到有朝一日它会拥有航母。

1970年5月15日，戈尔什科夫在与OKB-938的总设计师尼古拉·伊里奇·卡莫夫举行的会谈中提出了自己关于未来直升机的设计思想，参加会谈的还有海军航空兵（AVMF）司令N.A.南奥莫夫中将。1972年4月3日，苏联共产党中央委员会和国防委员会联合签发231-86号命令，向卡莫夫设计局下达任务，研发卡-252重型舰载反潜直升机；要求满足1971年10月28日由苏联空军和海军航空兵签发的新的GOR。需要特别说明的是，在苏联，始终是空军的研发机构为海军飞机和直升机起草使用要求。

按照新的GOR，卡-252要在舰艇周围200千米范围内持续搜索敌方潜艇1小时，同时携带600千克的武器弹药。相比之下，卡-25PL在同等载重量的情况下，能够持续搜索1小时10分钟，但

是最大范围只有50千米。前面已经提到，通过卡-25PL进行的军事演练，提出了一些特别针对舰载直升机的使用要求，即在进行飞行方式转换中，要求较低的振动级和较好的操纵性和稳定性。同时也意识到，在水面上盘旋时，要精确悬停在指定点（使用深水声呐系统时，这一点至关重要）具有一定复杂性，因此海军要求直升机应该具备自增稳特性和自动飞行控制系统。

得到了政府的指示，卡莫夫设计局便全面展开了卡-252的设计工作。米哈伊尔·A.库科萨担任工程负责人。应该特别说明的是，此时设计局的技术人员，甚至包括很多声名显赫的人员，他们都乐于与设计部的创立者共事，并全心全意地献身于他们所从事的事业。例如，N.N.朴罗伊纳夫在莫斯科地区非常著名的乌赫托姆斯基直升机制造厂（俄语的缩写为UVZ）担任原型机制造厂主任。位于同一地区的飞行试验机构则由经验非常丰富的试飞员V.B.格伦普伦维奇掌管。主任设计师V.I.博伊尤雷、米哈伊尔·A.库科萨、V.N.伊万诺夫、I.A.叶利科以及S.N.福明分别负责关键的



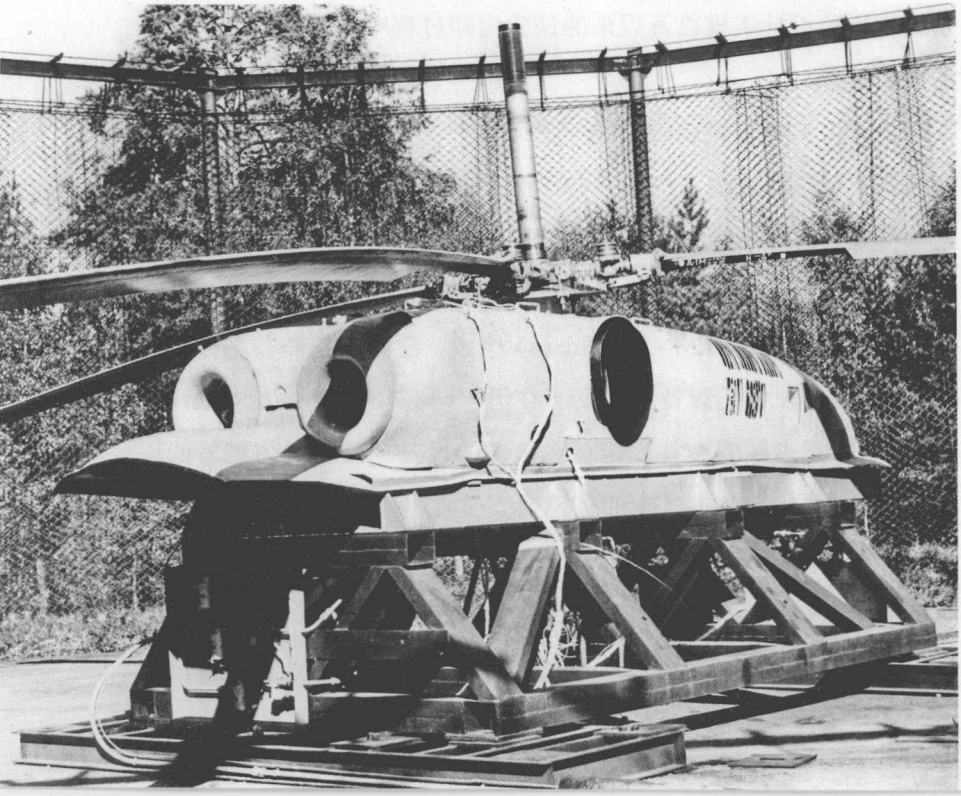
在飞机工业局（MAP）任命谢尔盖·维克托米赫耶夫为OKB-938的总设计师后的合影。从左到右：谢尔盖·维克托米赫耶夫，MAP的A.V.包博特科长，卡莫夫设计局的设计技术人员I.A.叶利科，米哈伊尔·A.库科萨，N.A.帕鲁瓦夫，他们全面参与了卡-252的研制工作。

设计领域。以E.A.彼得罗相为首的团队研究具有共轴布局特性直升机的气动力和结构动力特性，简化和改进气动力计算方法和直升机操纵性与稳定性特性计算方法。由A.I.德爱则和V.G.耶琴米柯带领的团队则开展机体结构强度计算方法和转动叶片产生的共轴频率、载荷和应力计算方法研究，以及预防叶片发生颤振、地面共振和“在空中的地面共振”的方法研究。

除了OKB-938之外，在莫斯科、基辅、萨拉托夫和列宁格勒的许多研究所和工业企业都参与了这一新型舰载反潜直升机的研制工作。其中包括莫斯科飞机设计院（NIIAS，俄语的缩写）、位于列宁格勒的联合电子设计院（VNIIRA，又称为LNPO Leninets，“列宁”列宁格勒科研与生产协会）、KBPA等。如NIIAS作为主要的权威部门，负责确定直升机及其武器系统制造的战术和经济效能，贯穿整个飞行器研制、试验和服役周期的全过程中，提供技术研究支持。研究院将研发新型直升机运载反潜战系统作为卡-252直升机项目中的一个整体和先进的开发项目，主要针对瞄准精度和武器瞄准算法的效率，潜艇探测定位新技术的验证以及生存能力提升等方面开展技术研究工作，并取得了良好的应用效果。

卡-252计划用于海上巡逻，探测、跟踪和摧毁位于水下最大深度500米，最大速度75千米/时的潜艇。 可以在5级海况下，在海上舰艇周围200千米范围内，在目视气象条件（VMC）下和仪表气象条件(IMC)下全天候使用。具有单机突击或编队突击能力，与友舰能够进行协同作战。从一开始，卡莫夫设计局就设想该直升机具有短途运载人员或货物的能力，利用外挂吊索系统运输货物。

除了优化机体布局和在机体上安排新型系统和设备外，卡-252的研制还针对多个领域开展研究并建造了许多试验台验证这些新型系统。卡-252继承了原型机的传统共轴布局特征，尾翼面控制前飞航向稳定性，并在旋翼减速器前安装了两台涡轮轴发动机；仍然保留四个起落装置。然而，机身却变得相当大而且更加“肥胖”。座舱（驾驶舱）重新进行了设计，使飞行员和领航员的视野更开阔。虽然保留了卡-25最初的阶梯式的机头，但是尾部特征明显，有两个安定面和方向舵，去掉了卡-25的中心线安定面。下颌的雷达天线罩有所增大，对外形进行了重新设计以减少阻力，内装探测雷达。新的直升机不再像卡-25那样在四个起落装置上安装四个环形的浮囊，而是在机身中央两侧安装有两个大型圆柱形浮囊，有盖子保护，在浮囊充气时抛掉保护盖。机身两侧安装了机体保形油箱供应燃油，提高航程和续航时间。



为卡-252建造的灭火系统试验台。配装了完整的动力装置和减速器、单桨叶旋翼。试验台周围设计了安全防护网，捕捉试验时从旋翼毂上可能飞落的旋翼叶片。

该直升机的飞行和导航系统值得特别关注：它包括一台数字计算机，机组人员能够可视化地选择某一点或者由外部源指示某一点，计算机控制全自动飞行到该指定点，也可以全自动返回到舰船，以及在夜间或者恶劣气象环境下以飞行指挥仪模式进行进场着陆。Privod-SV-Bort自动近距无线电导航系统（SHORAN）与舰载无线电导航台协同工作，能够导航和执行各种机动飞行，包括进场着陆。可以在任何气象条件下使直升机沿着预定航线飞行，悬停在指定点。安全可靠的抗干扰数据链系统可以把目标数据传输到舰基或岸基的指挥中心。卡莫夫设计局工程师I.A.叶利科、N.I.鲍罗廷（N.I.Borodin）、N.N.耶马尔亚诺夫（N.N.Yemel'yanov）、耶夫托巴什金、S.V.库布金（S.V.Goobkin）、V.I.奥利乌斯（V.I.Olius）、A.N.乌托扎尼科夫（A.N.Utyuzhnikov）和S.P.费多托夫（S.P.Fedotov）为自动飞控系统的算法设计实现以及后来的试验周期过程中的系统调试做出了很大贡献。

为卡-252研发的Os'minog（“章鱼”）STS在结构上与安装在苏联新型岸基反潜飞机图-142“熊”F上和伊尔-38“山楂花”上的搜索与定位系统相近。该系统由前面描述的搜索雷达、战术态势显示设备、数字计算机、最新的深水声呐系统VGS-3Ros'-V以及磁异常探测器APM-73V Bor-1V组成。磁异常探测器名称后的V表示直升机专用设备，与安装在伊尔-38上的APM-73S Bor-1S相区分，S表示安装在固定翼飞机上的设备。两者的传感器的安装模式不同，APM-73V的传感器安装在一个拖曳吊舱内用电缆部署（称为“bird”）。STS的设计融合了最新的设计思想，因此自动化程度相当高。然而，由于系统的复杂性很高，设计者还

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com