



大会第 37 届会议

技术委员会

议程项目 35：全球空中交通管理（ATM）系统

俄罗斯全球导航卫星系统（GLONASS）的发展状况与展望

（由俄罗斯联邦提交）

执行摘要

本文件介绍了俄罗斯全球导航卫星系统（GLONASS）的现况与发展方面的情况。

战略目标:	本文件涉及战略目标 A：安全。
财务影响:	不适用。
参考文件:	附件10 — 《航空电信》第I卷 — 无线电助航设备； Doc 9750号文件：《全球空中航行计划》；和 Doc 9849号文件：《全球导航卫星系统（GNSS）手册》

¹ 俄文文本由俄罗斯联邦提供

1. 引言

1.1 国际民航组织采用通信、导航和监视/空中交通管理（CNS/ATM）的概念，预见全球导航卫星系统（GNSS）的应用。根据国际民航组织的标准和建议措施（SARPs），目前，全球导航卫星系统包含两个主要的卫星星座——美国全球定位系统（GPS）和俄罗斯全球导航卫星系统（GLONASS）以及增强系统。

1.2 全球导航卫星系统中对这两个系统的应用，以及今后对国家卫星系统的更多应用，通过加强导航服务的一体化、可靠性和准确性，并通过减缓技术和政治因素的可能影响，增强了全球导航卫星系统的稳定性。

2. 俄罗斯全球导航卫星系统的发展情况

2.1 俄罗斯关于卫星导航政策的基本原则是：

- a) 向俄罗斯联邦领土和全球范围内的所有用户，免费提供俄罗斯全球导航卫星系统的民用信号，以及俄罗斯全球导航卫星系统的应用支持；
- b) 在俄罗斯及国外，建立国家和私营经济部门广泛使用俄罗斯全球导航卫星系统的各种条件，以便促进普及导航服务市场的发展；
- c) 为导航接收系统及其基础上的系统设计者，提供俄罗斯全球导航卫星系统民用信号结构文件的开放获取；和
- d) 发展俄罗斯全球导航卫星系统与外国导航系统的一体化，以确保俄罗斯全球导航卫星系统与全球定位系统，以及未来的伽利略系统的匹配性和可互用性。俄罗斯全球导航卫星系统的建立及进一步发展，是俄罗斯联邦经济现代化的一个优先重点。

2.2 俄罗斯全球导航卫星系统于 1993 年投入使用和部署，于 1995 年达到了 24 颗卫星的正常组合。根据俄罗斯联邦政府与国际民航组织于 1996 年 6 月 26 日签订的协议，俄罗斯全球导航卫星系统向国际航空业界提供免费使用。1998 年 8 月，俄罗斯联邦政府关于提供俄罗斯全球导航卫星系统为基础的导航系统，作为建立和发展国际全球卫星系统基础的声明，确认了免费提供使用。

2.3 20 世纪 90 年代后期，由于许多经济和政治因素，俄罗斯全球导航卫星系统星座实际上是不完整的，1998 年 12 月，俄罗斯全球导航卫星系统星座布局的实力达到了最低水平——11 颗卫星。

2.3.1 2001 年，为了扭转这一局面，俄罗斯联邦政府拟定并启动了一项联邦目标方案，以便恢复、发展和广泛应用俄罗斯卫星导航系统——俄罗斯全球导航卫星系统，实施的截止期限从 2002 年到 2011 年。截至目前，方案实施的主要成果就是大量恢复了卫星星座，其组成数量在今年年中，达到了 23 颗俄罗斯全球导航卫星系统 M 型卫星（附录 A）。

2.3.2 关于俄罗斯全球导航卫星系统星座现况的英文信息，可参见：
<http://www.glonass-ianc.rsa.ru/pls/htmldb/f?p=202:20:1362495372516167::NO>。

2.4 现计划在 2010 年年底之前，再发射 6 颗俄罗斯全球导航卫星系统卫星，此后，俄罗斯全球导航卫星系统星座的数量将达到 24 颗卫星，使其能够确保对俄罗斯全球导航卫星系统用户提供全球、不间断的导航支持，并兼顾了地面控制系统的现代化，以便在 2011 年将用户导航精确度从 5.5 米提高到 2.8 米。

2.4.1 此外，将建立轨道卫星冗余，使其能够确保对用户导航支持的可靠性。

2.5 目前，建议于 2010 年年底，对使用寿命为十年的下一代俄罗斯全球导航卫星系统 K 型卫星开始飞行测试，该卫星提高了精确度，其运行性能可与世界最佳对手相媲美。俄罗斯全球导航卫星系统 K 型卫星将于 2010 年 12 月发射，它将在 L3 波段发出新的标准精度代码分度信号。

2.6 发展俄罗斯全球导航卫星系统的主要驱动力，来自 2007 年发布的俄罗斯联邦总统令，其中对有关为用户提供信号、组织工作以维护和使用俄罗斯全球导航卫星系统，以及对其直到 2020 年的发展展望确定了先后顺序。

2.6.1 为了执行俄罗斯联邦总统令，俄罗斯宇航局正在与执行当局的其它联邦机构一起开展工作，为 2012 年—2020 年的俄罗斯全球导航卫星系统的维修、发展和使用制定一项联邦目标方案。

2.6.2 目前，正在制定方案措施的实施工作，将使其能够在俄罗斯全球导航卫星系统中，首先满足来自经国家监管的部门日益增长的广泛用户需求；它将促进实现国家经济现代化的使命、支助国家保安，并符合支助航空器航行和确保飞行安全的各种挑战。

2.6.3 在执行这一方案的框架中，计划逐步引入导航代码分度信号，包括在 L1 和 L2 波段，同时保留现有信号。俄罗斯全球导航卫星系统导航信号的发展概念协议现已接近完成，其中将界定引入新的导航信号的具体目标日期。

2.7 俄罗斯联邦正在开展建立俄罗斯全球导航卫星系统空间增强系统——差分校正和监测系统（SDCM）的工作。

2.7.1 差分校正和监测系统是对俄罗斯全球导航卫星系统和全球定位系统的卫星导航系统的增强，为这些系统提供了性能强化，以满足所需的高精确度及可靠性。

2.7.2 它向用户提供综合信息、精准的星历时方面的信息、经测量纠正的信息，以及有关俄罗斯全球导航卫星系统及全球定位系统，和未来伽利略卫星导航系统的正常运行情况。

2.7.3 目前，已经部署了一个由 13 个监测站组成的导航区域监测站网络，包括自 2010 年起在南极部署的一个监测站。建议将网络增加到约 14 到 15 个监测站，包括在俄罗斯联邦以外部署监测站。

2.7.4 截至 2011 年，计划在地球同步卫星的基础上部署差分校正和监测系统星座，以便传送综合信息及经纠正的信息。计划发射三颗地球同步卫星，不仅覆盖俄罗斯联邦领土，同时覆盖外国领土的大部分区域。

2.7.5 拟议的差分校正和监测系统的服务区域载于附录 B

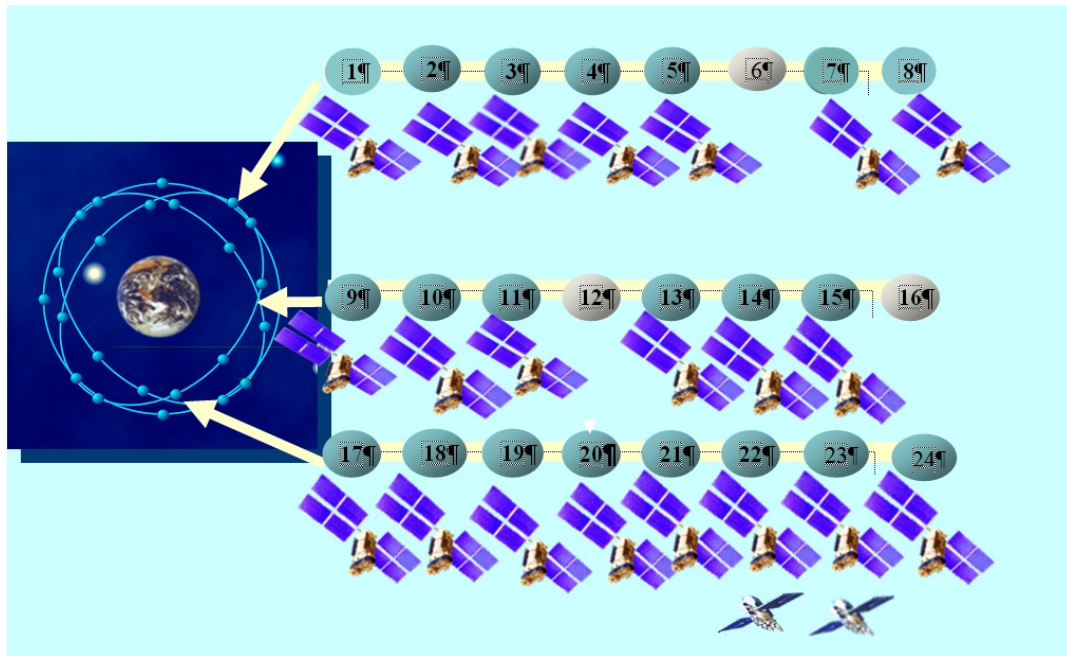
3. 结论

3.1 在国家、地区和全球基础上广泛使用俄罗斯全球导航卫星系统，通过使用它开展最初的实施并与其它现有卫星导航系统及正在发展的系统相结合，具有许多优势，满足了极大地加强国际民用航空器运行的安全、正常和经济效率方面的需求。

3.2 俄罗斯联邦已经做好准备，与国际民航组织开展积极合作，尤其是在完善全球导航卫星系统的标准和建议措施方面，从而确保将导航技术，包括俄罗斯全球导航卫星系统基础上的技术，用于世界范围的民用航空。

附录 A

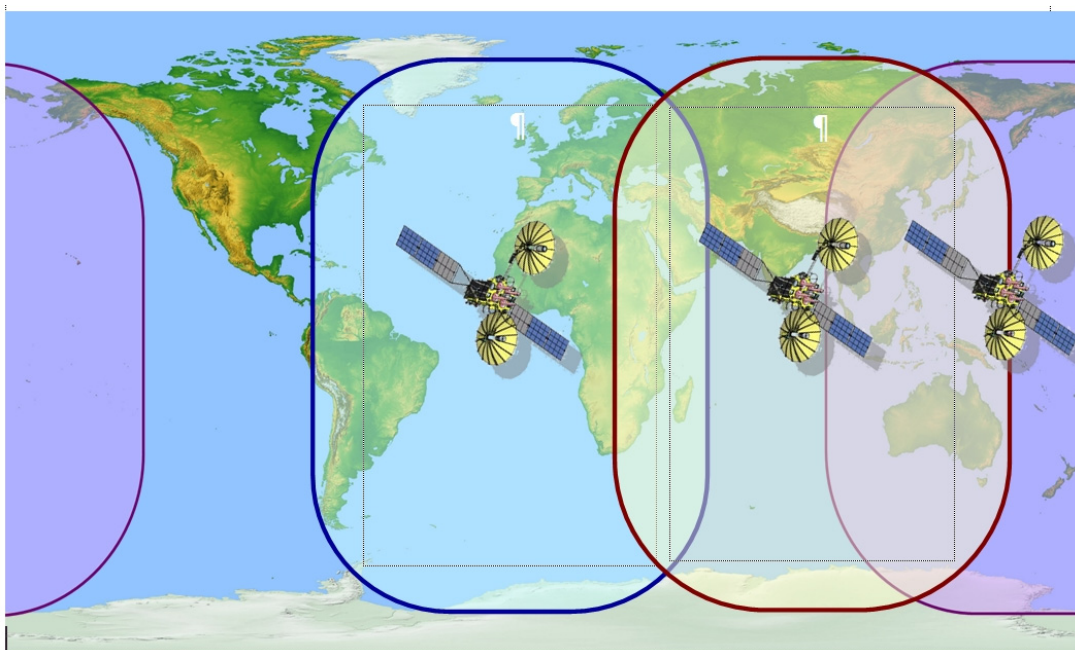
俄罗斯全球导航卫星系统星座 —— 2010 年 8 月 15 日的状况



注： 根据 2010 年 8 月 15 日的状况，卫星星座包括 21 颗用于指定用途的俄罗斯全球导航卫星系统 M 型卫星，以及两颗俄罗斯全球导航卫星系统 M 型冗余卫星。

附录 B

拟议的差分校正和监测系统（SDCM）的服务区域



—完—