

第 11 次航行会议

2003 年 9 月 22 日至 10 月 3 日，蒙特利尔

议程项目 2：空中交通管理（ATM）的安全和保安

人为因素对保证空中交通安全的作用

（由俄罗斯联邦提交）

摘要

本份工作文件的目的是更为准确地界定人为因素对保证空中交通安全的地位和作用。

会议的行动在第 3 段。

1. 引言

1.1 考虑到 2025 年之前未来的 ATM 系统的运行技术，人们必须对可能影响人—机界面原则的变化，以及人类在这一系统中的地位和作用加以考虑。

1.2 在现时的大部分情况下，人类为保证空中交通安全的作用起着决定性的作用，它是根据航空器重大事故统计数据的结果得出这一结论。

1.3 必须考虑到这样一种事实，即航空器发生的大部分事故在某种程度上都与人的活动有关联，因为硬件和软件工作的质量直接依赖于人的能力。ATM 系统或机载系统在设计、开发和准备使用阶段所伴随的人为差错，即会导致造成事故或其本身就是事故的根源。

1.4 从这一观点来看，划分人类活动的范围极为重要，同时须意识到提高空中交通的安全需要不断地改进管制员和飞行人员的工作，以及在开发未来的硬件和技术，特别是安全系统方面提高职业风范。

2. 讨论

2.1 众所周知，70% - 80%的航空器事故是因为导航和 ATC 管制环节工作人员的差错而致。尽管事故的相对风险每 10 - 15 年几乎以两位系数下降，但人为差错造成的风险实际上仍保持不变。有理由认为只要人类继续作为 ATC 和飞行过程决策中的最终环节，这一趋势不会发生变化。

2.2 如果今后仍将维持这一局面，比如到 2025 年全球 ATM 运行概念设计出来之前，则不排除空中航行领域的科学和技术进步需要开发一种能够在紧急状态下行使决策职责的智能系统，以便消除人为差错。

2.3 对航空器从起飞至着陆飞行保证自动化管制的问题在今天已不是一个无法逾越的问题。现正在进行研究工作，以开发能够做出和实施决策过程自动化的软件。目前这些职责尚属于管制员的范畴之内，他们在此情况下实际行使监视系统运行的职能。

2.4 很显然，在设计、开发和测试新的具有人工智能化的硬件阶段当中，人们必须对 ATM 和导航系统在不同运行条件下，尤其是在极端条件下工作提供新的大量模型，以便在实施高度自动化的新系统之前，消除系统设计期间产生的差错。

2.5 对本份文件提出的问题进行研究的进展情况，将在很大程度上取决于全球 ATM 运行概念如何解决为保证空中交通的安全而减少人为因素的作用。因此国际民航组织研究的相关计划当中应该为这一问题找到一个合适的位置。

3. 会议的行动

3.1 请会议决定在国际民航组织的研究计划当中，纳入在设计、开发、测试和启用 ATM 系统过程中使用人工智能化降低人为因素作用的相关问题，并在开发这种系统中提高制作模型的作用。