## Интегрированная система вихревой безопасности полетов на основе технологий CNS / ATM

Меркулов Н. С., гр. П-17-2; Ромасенко Р. А., гр. П-17-4

Научный руководитель: Ефимов А. В., доцент кафедры АТ, канд. техн. наук, доцент

Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б. П. Бугаева, г. Ульяновск

Непрерывно увеличивающийся объем воздушных перевозок ведет за собой увеличение интенсивности и плотности воздушного движения, что также сказывается и на количестве взлетно-посадочных операций. Одним из факторов, влияющих на безопасность полетов на конечном этапе захода на посадку, является турбулентность в спутном следе. Для минимизации попадания воздушного судна в турбулентный след введены минимальные временные интервалы и нормы горизонтального эшелонирования.

Однако в условиях высокой интенсивности воздушного движения и эти меры оказываются недостаточными: увеличиваются задержки воздушных судов на земле и в воздухе, что непременно приводит к увеличению расхода топлива. Для решения этого вопроса за рубежом активно используют лидары и радары, с помощью которых и определяют маловысотные сдвиги ветра (LLWSAS – Low Level Wind Shear Alerting System). Для воздушного пространства Российской Федерации эти системы неэффективны [1].

Пространственное положение вихревого следа можно рассчитать на основе математической модели его поведения, результатом которой является индикация вихревых следов на дисплее в кабине пилота с учетом типа воздушного судна, параметров полета и метеорологической информации [2].

Опираясь на данные интегрированной системы обеспечения вихревой безопасности полетов, каждое воздушное судно само рассчитывает прогнозируемое поведение вихревого следа и информирует о нем всех участников движения с помощью цифровых линий передачи данных. Это стало возможно после реализации технологии CNS / ATM.

На сегодняшний день данная система опережает потенциальных конкурентов на три года. Высокая степень проработки технических решений позволяет реализовать в одной бортовой системе обеспечения безопасности полетов функции четырех систем (VVS, TCAS, TAWS, AMDAR), что обуславливает ее экономическую выгоду для потребителя [2].

Широкое использование системы предоставит пилоту возможность принятия решения о выдерживании безопасной дистанции за предшествующим ВС во время взлета или посадки, а также в процессе всего полета, что существенно снизит загруженность диспетчера и экономические затраты, тем самым повысит уровень безопасности и регулярность полетов.

### Литература

1. Система обнаружения маловысотного сдвига ветра // Международные аэронавигационные системы : офиц. сайт. – Режим доступа: <http://www.ians.aero/proekty/lidar>. – Загл. с экрана.

2. Система вихревой безопасности полетов // Международные аэронавигационные системы : офиц. сайт. – Режим доступа: <http://www.ians.aero/proekty/vikhri#prettyPhoto>. – Загл. с экрана.

**ВАЖНО!**

***Ссылки на литературу располагаются в порядке цитирования и даются в квадратных скобках, библиографический список оформляется в порядке ссылок на него по тексту.***