

Секция «Глобальные и региональные изменения природной среды. Природопользование и экологическая безопасность»

Интеграция инфраструктурно-климатических ограничений высокоширотного базирования самолетов в арктическом регионе

Куприков Никита Михайлович

Кандидат наук

Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет),
Москва, Россия

E-mail: nkiprikov@gmail.com

Во второй половине XX века во время активного освоения Арктики была создана инфраструктура Северного морского пути (СМП) и специальная техника для эксплуатации в Арктике, в том числе введены в эксплуатацию атомные ледоколы и самолеты (Ан-14, Ан-26, Ан-32, Ан-74, Ил-14, Ил-76).

Использование данной техники в условиях климатической и ледовой обстановки 60х-70х годов, позволило создать опережающий научно-технический задел и закрепиться в Арктическом регионе.

В Арктике авиационные транспортные операции по обеспечению дрейфующих полярных станций «Северный полюс» и высокоширотных арктических экспедиций «Север», специальная ледовая разведка производилась под руководством специалистов Арктического и Антарктического Научно-исследовательского института (г. Санкт-Петербург) согласно «Руководству по производству ледовой авиаразведки» [2]. Анализ требований, специфики транспортных операций, условий базирования и существующей инфраструктуры позволил сформировать матрицу ограничений к характеристикам летательных аппаратов по условиям выполнения транспортных операций в регионе.

Анализ матрицы ограничений [3] показывает, что изменения ледовых границ Арктики (см. рисунок 2) приводит к сокращению зоны паковых и дрейфующих льдов, пригодных для организации дрейфующих станций и посадки самолетов и увеличению зоны открытого моря, что в свою очередь ограничивает территорию Российской Федерации территориальными водами и исключительной экономической зоной, в то время как раньше «советский арктический треугольник» был покрыт льдом и представлял возможность посадки и взлета самолетов с необорудованных аэродромов.

В изменившихся современных условиях Ан-14, Ан-26, Ан-32, Ан-74, Ил-14, Ил-76 не могут эффективно эксплуатироваться ввиду сокращения ледового покрова, и как следствие увеличения дальности полета для совершения посадки и посадочной массы. Стоит так же отметить, что парк вышеуказанных самолетов устарел и в большинстве своем выведен из эксплуатации.

Согласно «Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года» отмечается, что в сфере науки и технологий отмечается дефицит самолетов и технологических возможностей по изучению, освоению и использованию арктических пространств и ресурсов, недостаточная готовность к переходу на инновационный путь развития Арктической зоны Российской Федерации (п. 4.).

Таким образом, одним из решений по организации транспортной поддержки развития Арктики является создание самолетов предназначенных для полярной эксплуатации, что в свою очередь требует создания научно-методического обеспечения для формирования облика перспективных региональных самолетов арктического базирования. С учетом климатических изменений период 1980-2015 годов научно-методическое обеспечение,

разработанное в различное время устарело и не соответствует современным условиям эксплуатации авиационной техники в полярном регионе [3].

Текущий опыт научно-исследовательских и проектных работ и эксплуатации самолетов в Арктике создает научную базу и подтверждает актуальность решения задач формирования моментно-инерционного облика самолета с учетом удовлетворения «жестких» инфраструктурных ограничений и условий полярной эксплуатации.

Создание базы научно-методического обеспечения позволит повысить качество проектно-конструкторских работ по созданию региональных самолетов, снизить финансовые затраты и уменьшит время на этапе предварительного проектирования.

Обеспечение авиационной мобильности на местных и региональных пассажирских перевозках наиболее востребовано в труднодоступных районах со слаборазвитой или полностью отсутствующей транспортной инфраструктурой в силу географических и природных условий, где они выступают, по сути, единственным способом коммуникации.

Создание самолетов предназначенных для освоения арктического региона на основании проведенных исследований требует решения ряда научно-технических задач:

- соответствовать требованиям экологичности и экономичности;
- учет инфраструктурных ограничений в местах предполагаемого базирования самолета на крайнем севере;
- организация перевозок пассажиров и груза в экстремальных погодных условиях;
- решение задачи осуществления укороченного взлета и посадки с неподготовленных взлетно-посадочных полос;
- обеспечивать ремонтпригодность в полевых условиях Арктики.

Анализ известных проектно-конструкторских решений показал, что одним из важных аспектов, позволяющих сделать успешный образец регионального самолета для высокоширотной эксплуатации, является правильность решения задачи формирования облика фюзеляжа, и выбор рациональных вариантов его внутренней компоновки с точки зрения размещения в ней полезной нагрузки.

Проведенные исследования показали, что определения используемых материалов и создание методологии формирования облика перспективных самолетов предназначенных для полярной эксплуатации, в экстремальных погодных условиях, является сложной научной задачей, успешное решение которой будет являться основным интегратором различных областей экономики на Крайнем Севере, Сибири, северо-восточной и островной часть Дальнего Востока.

Работа выполнена при государственной поддержке грантов Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых - докторов наук (МД-6177.2016.8) и стипендии Президента Российской Федерации для молодых ученых и аспирантов, осуществляющих перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики (СП-1895.2015.1).

Источники и литература

- 1) 1. Руководства по производству ледовой авиаразведки. Л.: Гидрометеиздат. 1981. С580.

- 2) 1. Куприков Н.М. Учет требований эксплуатации в Арктике на облик летательного аппарата как основа повышения конкурентоспособности на мировом рынке. М.: Журнал Академии Военных Наук. №3(40), 2012. С.120-123.
- 3) 1. Куприков Н.М., Журавский Д.М, Малыгин Д.В., Иванов Б.В., Павлов А.К., Макаренко А.В., Салахов И.Р. «Перспективные космические аппаратно-программные комплексы для повышения конкурентоспособности крупных инфраструктурных проектов в Арктическом регионе и на Дальнем Востоке». Казань: Вестник «КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева», 2014, №4.