

IV. Экономика

УДК 656.7.022.86: 629.7.014.17

Комплексные исследования в области авиационной и амфибийной техники, обеспечивающей развитие труднодоступных регионов Российской Федерации

*В.П. Соколянский, к.т.н., Ю.А. Захарченко, С.В. Чесноков, А.И. Дунаевский,
А.А. Долгополов, В.П. Морозов, к.т.н., Е.П. Визель к.т.н., (ЦАГИ),
И.А. Самойлов, д.т.н. (ГосНИИ ГА), С.А. Семёнов, д.т.н. (РАГС),
А.А. Варванин (ЗАО «Самолеты Яковлева»), Г.О. Котиев, д.т.н., В.Н. Наумов, д.т.н.,
А.Н. Вержбицкий, д.т.н. (МГТУ им. Н.Э. Баумана)*

В статье рассмотрена роль малой авиации в сохранении транспортной доступности, обеспечении жизни и работы населения Арктической зоны РФ. В работе, проводимой совместно ЦАГИ, ГосНИИ ГА, ЦКБ по СПК, МГТУ им. Баумана, РАГС при Президенте РФ, ЗАО «Самолёты Яковлева» и другими предприятиями отрасли выполнен анализ современного состояния, тенденций развития и прогноз развития до 2030 года российского рынка авиационных перевозок, авиаработ и использования воздушных судов малой авиации на территории Российской Федерации, в том числе в ее Арктической зоне. Геоэкономические особенности Арктической зоны РФ предполагают сохранение в перспективе значимости воздушного транспорта и его государственную поддержку.

Рассмотрены существенные особенности применения авиации в Арктике, влияющие на эффективность воздушных судов малой авиации на территории Российской Федерации, в т.ч. в Арктической зоне. Установлены три модели эксплуатации воздушных судов, которым соответствуют ЛА с различными ВПХ. Установлен приоритет возможности выполнения транспортной операции перед совершенствованием показателей крейсерского режима полёта.

Рассмотрены перспективы применения самолётов с шасси на воздушной подушке.

Приведены оценки перспектив развития скоростных вертолётов и конвертопланов в России и за рубежом.

Сделан вывод о необходимости развития отечественной малой авиации для обеспечения деятельности РФ в Арктике и указаны наиболее важные мегапроекты РФ в Арктике.

Роль воздушного транспорта в сохранении транспортной доступности, обеспечении жизни и работы населения Арктической зоны РФ исключительно высока. Авиацией осуществляется основной объем пассажирского сообщения в Арктике и обеспечивается 11-12% перевозок пассажиров и грузов в общем объеме внутри российских перевозок. Это подтверждает высокая авиационная подвижность населе-

ния Арктической зоны, которая в 4 раза выше, чем в среднем по стране. Плотность размещения аэродромной сети в Арктической зоне (85 аэродромов и около 200 посадочных площадок) на 17% выше, чем в целом по России, но в 1,5-3,0 раза меньше, чем в сходных условиях Канады или Аляски, что недостаточно для обеспечения транспортной доступности. Общий парк, эксплуатируемый 21 авиакомпанией Арктической

зоны, насчитывает 1367 воздушных судов (ВС), из которых 823 действующих, в т.ч. 64 самолета малой авиации (из 139 имеющихся в парке).[1]

В работе, проводимой совместно ЦАГИ, ГосНИИ ГА, ЦКБ по СПК, МГТУ им. Баумана, РАГС при Президенте РФ, ЗАО «Самолеты Яковлева» и другими предприятиями отрасли выполнен анализ современного состояния, тенденций развития и прогноз развития до

2030 года российского рынка авиационных перевозок, авиаработ и использования воздушных судов малой авиации на территории Российской Федерации, в том числе в Арктической зоне (рис. 1). Особенности формирования региональных рынков местных авиационных перевозок отражают повышение роли авиации в более труднодоступных арктических регионах (рис. 2). Доля авиакомпаний, работающих в Арктике,

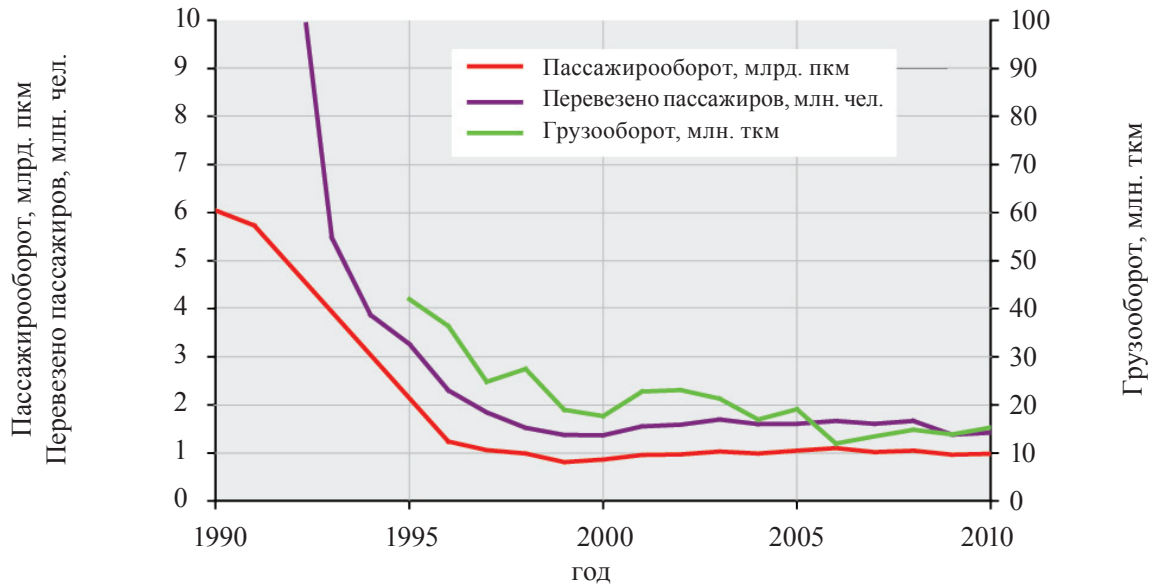


Рис. 1
Объёмы перевозок по местным воздушным линиям РФ.

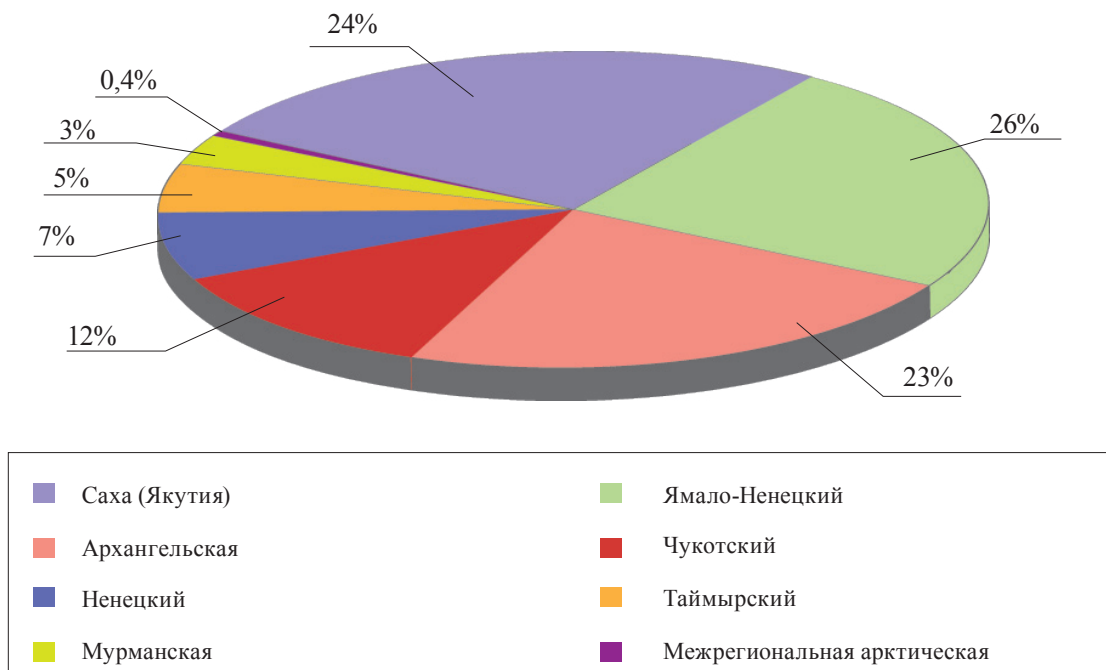


Рис. 2
Пассажирские авиаперевозки в Арктической зоне Российской Федерации.

составляет 60% в коммерческом парке самолетов малой авиации авиакомпаний РФ.

В Арктике выполняется 30-40% от всех местных авиаперевозок в стране и до 45% социально значимых перевозок на местных линиях. До 80% арктических местных перевозок субсидируется из региональных бюджетов. Объем местных перевозок в Арктической зоне РФ постепенно растет, несмотря на кризис. В Арктике действует около 700 пассажирских авиалиний, в т.ч. 400 внутри-арктических авиалиний. Из них около 300 линий по интенсивности пассажиропотока и дальности полета соответствуют условиям применения малой авиации, на них выполняется 5% перевозок пассажиров и до 2% перевозок грузов. Рациональный объем применения малой авиации на транспортной работе уже сегодня оценивается в 130 тыс. человек в год или в 30% от существующего пассажиропотока на местных линиях.

Геоэкономические особенности Арктической зоны РФ предполагают сохранение в перспективе значимости воздушного транспорта и его государственную поддержку. Прогнозируется, что здесь пассажирооборот легких ВС к 2020 году может составить до 25-40 млн. пкм, а к 2030 году вырасти еще вдвое – до 60-100 млн. пкм по сравнению с сегодняшними фактическими 14-15 млн. пкм. При этом доля Арктики в пассажирообороте легких ВС снизится с сегодняшних 35-40% до примерно 25%.

Применение авиации в Арктике имеет существенные особенности, влияющие на эффективность применения воздушных судов малой авиации на территории Российской Федерации, в т.ч. в Арктической зоне.[2, 3]

Установлены три модели эксплуатации воздушных судов, которым соответствуют ЛА с различными ВПХ:

1. Первоначальное освоение территорий:

- вертолеты; самолеты с шасси на воздушной подушке, самолеты-амфибии.

2. Малонагруженные местные воздушные линии:

- вертолеты; самолеты расширенного наземного базирования; самолеты с шасси на воздушной подушке, самолеты-амфибии.

3. Регулярные перевозки между аэропортами:

- самолеты аэродромного базирования.

Сегодня использование традиционных для Арктики легких воздушных судов ограничивают требования к расширенным условиям применения и автономности эксплуатации при выпол-

нении перевозок и работ, в т.ч. на необорудованных площадках и вне сети местных авиалиний. Это сокращает возможности выполнения авиационных работ в Арктической зоне вертолетами малой авиации Ка-26 и Ми-2 и перевозок самолетами Ан-2. Но главным ограничением применения малой авиации в Арктике стали ухудшенные экономические показатели применения этих типов воздушных судов. Для потенциальных эксплуатантов самолетов и вертолетов этого класса определяющими в настоящее время являются следующие требования к воздушным судам:

- улучшение экономических показателей применения на 20% и снижение удельных расходов топлива на 30-40%;
- повышение точности навигации, снижение метеоминимумов за счет перехода к спутниковым технологиям навигации, поиска и спасания, цифровой связи, а также зависящего наблюдения;
- возможность адаптации к арктическим условиям, в т.ч. за счет использования сменного колесно-лыжно-поплавкового шасси, увеличения проходимости по грунтовым взлетно-посадочным полосам (ВПП), увеличения дальности полета путем повышения взлетной массы вертолетов, сертифицированной для стандартных условий;
- автономность эксплуатации, включая спутниковые системы захода на посадку, запуск двигателей и техническое обслуживание вне базы, увеличенную дальность полета, в т.ч. до 2500-3000 км для самолетов при ограниченных целевых загрузках;
- улучшение комфортности пассажирских перевозок в условиях Арктики.

К значимым факторам, позволяющим повысить эффективность применения ВС малой авиации в Арктической зоне РФ необходимо отнести:

- использование газотурбинных двухдвигательных силовых установок;
- возможность выполнения полетов в условиях интенсивного обледенения;
- расширенный диапазон эксплуатационных температур наружного воздуха;
- сокращение трудоемкости технического обслуживания и ремонта, увеличение межремонтного цикла для двигателей до 5000-8000 л.ч. и периодичности первой формы ТО до 500-600 л.ч.;
- возможность технического обслуживания летным составом вне базы ВС;



Рис. 3
Типы летательных аппаратов
для Арктической зоны
Российской Федерации.

- обеспечение многократного надежного автономного запуска двигателей;
- применение эффективных систем кондиционирования и обогрева салона;
- оснащение спутниковым пилотажно-навигационным оборудованием;
- возможность пилотирования воздушных судов по Правилам полетов по приборам экипажем в составе одного пилота;
- применение сменного амфибийно-лыжного шасси.

Практически все существующие отечественные и зарубежные самолеты местных линий являются самолетами аэродромного базирования, имеют достаточно большую длину разбега. Например, хорошо известный самолет Цессна 208 Караван имеет длину разбега приблизительно 320 м, что вызывает необходимость зимой очищать от снега полосу длиной до 700 м ради разовой перевозки всего 9 человек. Следовательно, для самолетов местных воздушных линий нового поколения необходимо добиваться максимально возможного сокращения потребной длины ВПП и обеспечения высокой летней и зимней проходимости, позволяющей использовать элементарно подготовленные или неподготовленные ВПП. Это означает, что при проектировании самолетов

следует, прежде всего, руководствоваться требованием возможности выполнения транспортной операции, а не исключительно совершенствованием показателей крейсерского режима полета.

Самолеты «безаэродромного» базирования по экономическим показателям применения должны быть конкурентоспособны с вертолетами и, в случае водного базирования, – с поплавковыми вариантами сухопутных самолетов, обеспечивая большую мореходность в условиях внутренних водоемов.

Сравнительный анализ характеристик малых воздушных судов с альтернативными видами взлетно-посадочных устройств показывает, что по сравнению с «классическим» самолетом все виды альтернативных ВС проигрывают ему по себестоимости перевозок, хотя для самолетов с многофункциональным шасси, с шасси на воздушной подушке (ШВП) и самолетов-амфибий проигрыш оказывается не столь значительным. [4] По экспертным оценкам самолеты с ШВП могут занять в Арктической зоне от 60 до 80% прогнозируемого рынка ЛА малой авиации в системе местных воздушных перевозок и от 20 до 30% в системе применения авиации в народном хозяйстве (ПАНХ) с учетом дополнительных транспортных возможностей и новых рыночных ниш, открываемых такими самолетами.

По летно-техническим и технико-экономическим характеристикам отечественные и зарубежные вертолеты близки. При этом для эффективного применения в условиях Севера необходимо обеспечить увеличение дальности полета перспективных вертолетов до 1200-1500 км, что намного (в 2-3 раза) превышает возможности существующих аппаратов. Вместе с тем, в России и за рубежом ведутся работы по скоростным вертолетам и летательным аппаратам с несущими винтами (так называемым конвертопланам). В апреле 1983 года фирмы Белл и Боинг-Вертол приступили совместно к разработке проекта V-22»OSPREY» (рис. 4). В мае 1988 года был построен первый опытный образец, совершивший первый полет в марте 1989 года. Однако стоимость ВС при серийном производстве составила свыше 70 млн. долларов, что значительно выше стоимости вертолета аналогичного класса. Не смотря на это, V-22»OSPREY» производится серийно и довольно успешно применяется ВВС США. [5]

В настоящее время перспективы гражданского применения и транспортная эффективность таких летательных аппаратов неопределенны.



Рис. 4
ЛА с несущими-тяговыми винтами
фирм Белл и Боинг-Вертол V-22 «OSPREY»

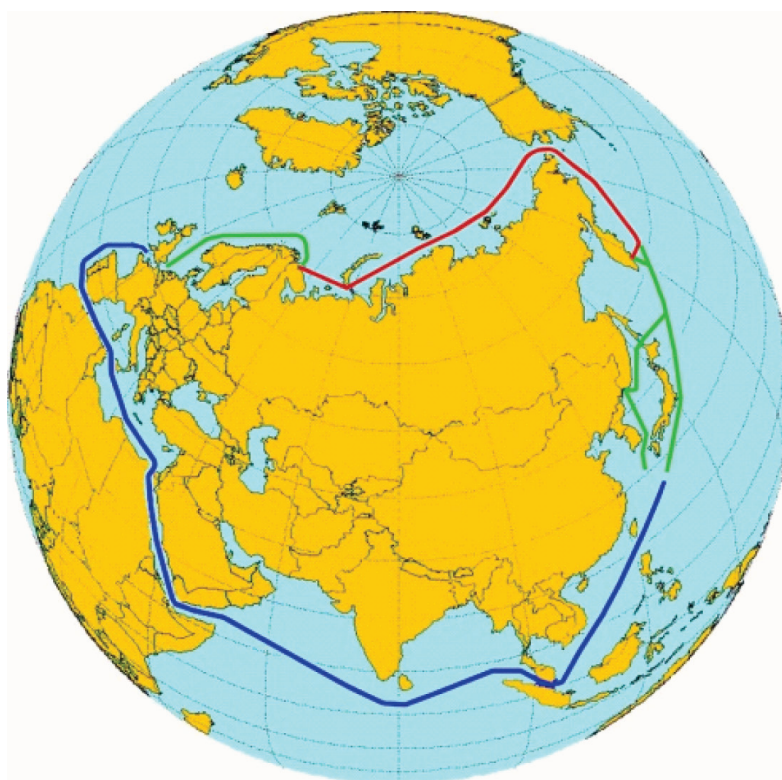


Рис. 5
Перспективы развития
Северного транспортного коридора.

Развитие отечественной малой авиации является необходимым условием обеспечения деятельности РФ в Арктике. В настоящее время активизация хозяйственной деятельности нашей страны в Арктике открывает большие возможности для ее развития.

Развиваются мегапроекты Арктической зоны РФ: «Урал Полярный – Урал Промышленный», «Белкомур», Северный морской путь и Северный транспортный коридор (СТК) – российская высокоширотная морская полимагистраль от Мурманска до Петропавловска-Камчатского, включающая в себя Севморпуть с тяготеющими к нему меридиональными речными и железнодорожными коммуникациями), освоение крупной Тимано-Печорской нефтегазовой провинции и месторождений углеводородов на шельфе Баренцева и Карского морей (рис. 5).

Усилия по включению соответствующих направлений в государственные и отраслевые программы предпринимаются научными организациями, производителями и эксплуатантами авиационной техники, понимающими важность авиатранспортного обеспечения интересов РФ и имеющими исключительный опыт в создании авиационной техники для Арктики и опыт эксплуатации воздушных судов в этом наиболее экстремальном, но и наиболее перспективном регионе страны.

Литература

1. М.А. Бородин, А.С. Зимин, И.В. Лесничий, И.А. Самойлов. Значение малой авиации для обеспечения транспортной доступности в регионах. Сборник научных трудов ГосНИИ ГА, Москва, 2008.
2. В.П. Соколянский, В.П. Морозов, Ю.А. Захарченко, А.А. Долгополов. Амфибийная летательная и транспортная техника для труднодоступных регионов России. Сборник докладов VII научной конференции по гидроавиации «Гидроавиасалон-2008», Москва, ЦАГИ, 2008.
3. Ю.А. Захарченко, В.П. Соколянский, А.А. Долгополов, В.П. Морозов, В.П. Зайцев, Р.А. Мусатов, Е.П. Визель. Применение амфибий в транспортной системе Камчатского края. Сборник докладов VIII научной конференции по гидроавиации «Гидроавиасалон-2010», Москва, ЦАГИ, 2010.
4. В.Е. Кульбида, В.П. Морозов. Транспортная эффективность летательных аппаратов безаэродромного базирования, Москва, 2002.
5. М.В. Никольский. Конвертоплан Белл-Боинг V-22 «Оспри». Техническая информация ЦАГИ им. проф. Н.Е. Жуковского, серия: Авиационная и ракетная техника, выпуск 1, Москва, ЦАГИ, 2010.