

УДК 338.47

JEL H 80, L 93

РЫНОЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА САМОЛЕТОВ ДЛЯ МАЛОЙ АВИАЦИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Пашенцев Владимир Дмитриевич, асп.

БГТУ имени В. Г. Шухова, ул. Костюкова, 46, Белгород, Россия, 308012

Предмет: рассматривая и анализируя сектор авиационного транспорта, мы можем отметить, что на сегодняшний день рынок малой авиации находится на серьезном нисходящем векторе развития. Однако данный сегмент авиатранспортной и транспортной системы в целом является крайне важным и перспективным направлением повышения уровня мобильности населения как в развитых, так и в неразвитых труднодоступных районах России. *Цель:* разработка необходимых рекомендаций, направленных на обеспечение регулярного авиасообщения между населенными пунктами Российской Федерации, рационализация и повышение эффективности выполнения воздушных перевозок на самолетах малой авиации в Российской Федерации. *Дизайн исследования:* основным направлением процесса исследования является проведение различия между проблемами состояния системы и проблемами процесса реализации рекомендаций к улучшению данной системы. Задачи состояния направлены на то, чтобы ответить, каково состояние явления в данный момент времени, в то время как задачи процесса касаются изменения явлений с течением времени. В рамках реализации государственной программы или стратегии, в соответствии с которыми выполнено данное исследование, проведение такого установленного различия является крайне важным компонентом. *Результаты:* автором выработаны рекомендации, направленные на повышение регулярности и экономической эффективности коммерческих и государственных воздушных перевозок самолетами малой авиации. В статье также отражено экономическое обоснование необходимости обновления парка воздушных судов региональных перевозчиков малой авиации.

Ключевые слова: авиатранспортная сеть, малая авиация, аэродромная инфраструктура, себестоимость часа, парк воздушных судов, L-410 UVP E-20, ЛМС-901 «Байкал».

Введение

Потребляющим рынком авиационной промышленности является транспортная отрасль, развитие которой определяет производственную программу авиационного предприятия. Поэтому стратегическое планирование на предприятии авиационной промышленности базируется на анализе и прогнозе ситуации в отрасли авиаперевозок. Целью данной статьи является выработка рекомендаций, рассмотрев которые мы определим возможность повышения мобильности населения, увеличения социально-экономических показателей субъектов РФ посредством более равномерного пространственного распределения демографических показателей.

В рамках данной статьи обоснование выполняется на примере Красноярского края, который имеет перспективную экономическую специализацию, включающую в себя 17 различных отраслей. Красноярск входит в список «Перспективные центры экономического роста», в которых сложились условия для формирования научно-образовательных центров мирового уровня: индекс конкурентоспособности Красноярского края составляет 3,16. Край занимает седьмое место в списке рейтинга конкурентоспособности регионов России за 2021 год. Однако, несмотря на благоприятный инвестиционный климат и экономическую перспективу, в данном регионе так и не было сформировано единой качественной и регулярной круглогодичной транспортной системы.

Проведем содержательный анализ первого блока Стратегии транспортного развития до 2030 года¹. В разделе «Сценарные варианты и прогноз социально-экономического развития транспортного комплекса» представлены два варианта: базисный и инновационный вариант развития транспортной системы. Каждый вариант предусматривает развитие транспортного комплекса в долгосрочном периоде. Данный критерий рассматривается как один из ключевых факторов динамики экономического роста. При сохранении главных функций транспортного комплекса масштабы, направление и стратегия его развития должны носить опережающий характер по сравнению с параметрами социально-экономического развития региона. Только при таком подходе транспорт не будет фактором, сдерживающим социально-экономическое развитие.

С данным исследованием наибольшим образом коррелирует инновационный подход. Этот подход позволяет нам определить общие результаты прогнозов:

- реализация крупномасштабных транспортных проектов, обеспечивающих разработку месторождений полезных ископаемых в новых районах добычи;

¹ Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года: распоряжение Правительства Российской Федерации от 27 ноября 2021 г. № 3363-р. [Электронный ресурс] / Сайт Правительства России. Доступна: <http://government.ru>.

- развитие транспортной инфраструктуры, обеспечивающей реализацию транзитного потенциала.

Определены отличительные особенности развития транспортной системы по инновационному варианту в сравнении с базовым:

- повышение роли транспортно-логистической инфраструктуры в организации товародвижения и применения модернизированной техники;
- рост объемов перевозок пассажиров транспортом общего пользования, при этом наибольшие темпы роста ожидаются на воздушном транспорте;
- повышение потребности экономики и населения в услугах по скоростным перевозкам грузов, скоростным и высокоскоростным перевозкам пассажиров, что приводит к необходимости инвестирования большего количества средств.

С целью обеспечения связанности транспортной доступности и мобильности населения на всей территории Красноярского края необходимо произвести реализацию мер, направленных на развитие, в первую очередь, малой авиации. Они включают в себя проведение реконструкции и технического перевооружения региональных аэродромов, обновление парка региональных воздушных судов, в том числе посредством изменения организационно-правовой формы части государственных авиационных предприятий на акционерные общества, с последующим привлечением частных инвестиций, но с сохранением контрольного пакета предприятий в государственной собственности региона.

Для снижения затрат на воздушные перевозки в отдаленных населенных пунктах необходимо обеспечить восстановление и введение в эксплуатацию посадочных площадок, пригодных для приема самолетов малой авиации, что, как следствие, позволит отказаться от такого широкого использования дорогостоящих вертолетных перевозок. Будет продолжена работа по развитию региональной маршрутной сети через механизм распространения действия постановления Правительства РФ №1242² на территорию Красноярского края.

Методы и результаты исследования

Общий подход построения авиасообщения внутри рассматриваемого субъекта государства, в рамках проведения данного исследования, может быть обеспечен к своей реализации тремя основными принципами:

1. Определение региональных узловых аэродромов и аэропортов и обеспечение их связанности.

2. Реализация авиатранспортной коммуникации между крупным населенным пунктом или районным центром, не являющимся узловым регио-

² О предоставлении субсидий на развитие региональных перевозок пассажиров воздушным транспортом и формирование региональной маршрутной сети: постановление Правительства РФ от 25.12.2013 №1242. [Электронный ресурс] / Сайт Правительства РФ. Доступно: <http://government.ru/docs/9349>.

нальным центром, и крупным населенным пунктом, являющимся областным центром.

3. Обеспечение авиатранспортной коммуникации самолетами между населенными пунктами, районными центрами, крупными населенными пунктами и труднодоступными районными центрами, исключая регулярный «транзит» через региональный центр.

Схематическое изображение данного подхода представлено ниже (рис. 1).

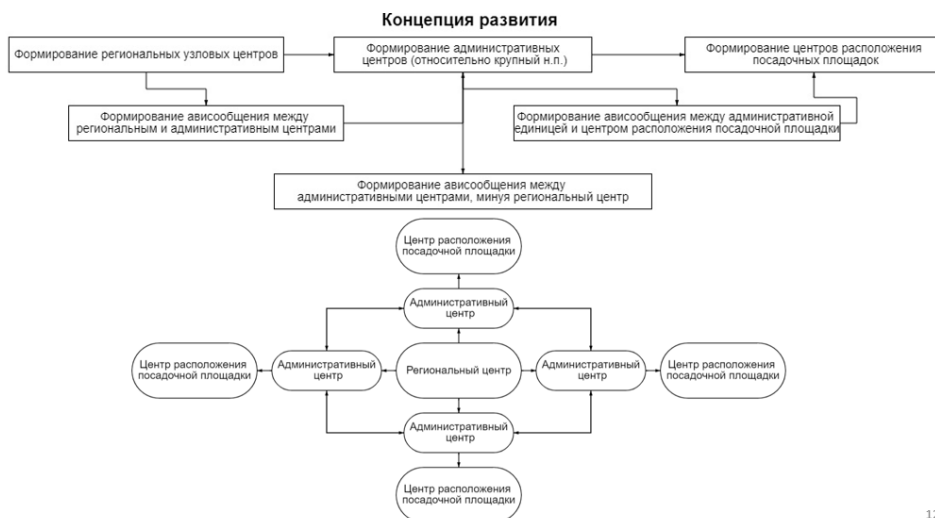


Рис. 1. Концепция развития авиасообщения в пределах региона РФ

Подбор авиационной техники для подобной реализации должен быть обеспечен в соответствии с критериями внешних факторов, таких как климатические условия полета, действующая транспортная инфраструктура, демографические и социально-экономические показатели.

Наряду с эффективностью, заданные критерии которой могут быть установлены путем моделирования и прогнозирования определенных процессов, с целью обеспечения максимальной результативности проведения всех необходимых мероприятий за счет осуществления грамотного и экономически-эффективного планирования воздушных перевозок в пределах установленного формирования авиасообщения внутри региона следует обеспечить четкое согласование порядка выполнения авиационных перевозок и авиационных работ на воздушных судах малой авиации с представителями населенных пунктов рассматриваемого региона.

Количество и качество материальных и нематериальных ресурсов, направленных на реализацию соответствующих мероприятий в области реконструкции, модернизации и строительства объектов авиатранспортной инфраструктуры, должны отвечать требованиям действующего российского и международного законодательства.

С целью реализации подхода формирования авиасообщения в соответствии с инфраструктурой, на сегодняшний день представленной в пределах территории края, необходимо определить направление сети авиационных маршрутов, обеспечивающих исключение диспропорции в состоянии развития транспортной инфраструктуры рассматриваемого субъекта.

Анализ авиасообщения в пределах территории Красноярского края был произведен на основе картографической схемы полетов, представленной основным региональным авиаперевозчиком «КрасАвиа»³, имеющим сертификат на право выполнения коммерческих перевозок пассажиров и грузов (рис. 2).

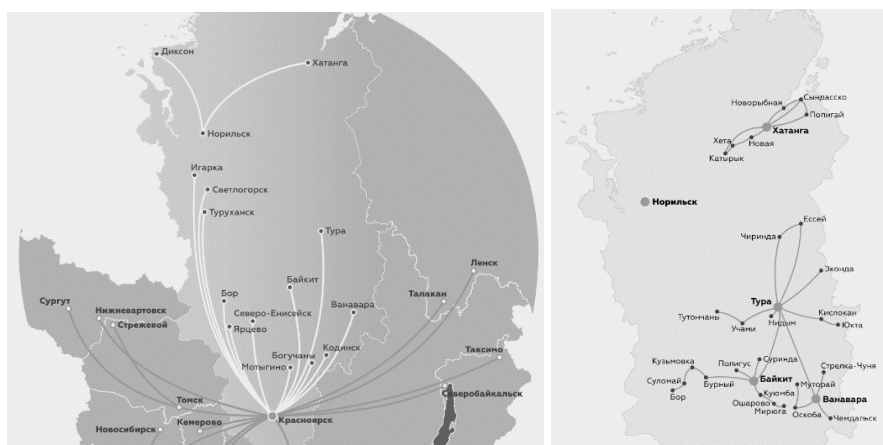


Рис. 2. Картографическая схема направлений полетов авиакомпании «КрасАвиа» для самолетов и вертолетов

Проанализировав карту полетов перевозчика, основным заключением в области развития сети региональных регулярных авиаперевозок с соответствующим сокращением издержек на такие перевозки в долгосрочной перспективе является возможность рассмотрения строительства, модернизации и реконструкции посадочных площадок вблизи тех населенных пунктов, куда осуществляются перевозки посредством вертолетной техники. Этими населенными пунктами являются: Хета, Попигай, Ессей, Учами, Бурный, Новая, Бор, Стрелка-Чуня, Учами, Новорыбная, Катырык, Сындалско, Эконда, Чиринда, Нидым, Юкта, Тутончаны, Кислокан, Суринда, Суломай, Полигус, Кузьмовка, Куюмба, Ошарово, Оскоба, Мирюга, Муторай, Чемдальск. Для строительства и поддержания в эксплуатационном состоянии посадочных площадок на данных территориях в качестве законодательной базы следует руководствоваться, прежде всего, Приказом Минтранса от 4 марта 2011 года № 69 «Требования к посадочным площадкам, расположенным на участке земли или акватории». Такого рода программа развития должна носить в себе долгосрочный характер с горизонтом планирования в

³ КрасАвиа. Карта полетов. Самолеты / Вертолеты. [Электронный ресурс] / Официальный сайт. Доступно: <https://krasavia.ru/o-kompanii/karta-poletov>.

15-20 лет. Поэтому мероприятия по различным направлениям должны быть реализованы наиболее эффективным образом.

Также можно отметить полное отсутствие круглогодичного, регулярного, безопасного и экономически эффективного сообщения между населенными пунктами в северной части краевой территории. Взяв во внимание этот немаловажный и скорее даже критический фактор, можно сделать еще одно заключение: перед нами встает острая необходимость концентрации производственных мощностей и усилий на перевооружение аэродромной сети и инфраструктуры территории Красноярского края выше шестидесятой параллели. В этом заключении мы можем руководствоваться двумя немаловажными факторами:

- подобное направление реализации сократит степень диспропорции в области транспортного сообщения на территории региона;
- в настоящий момент на территории Красноярского края реализуется один из самых крупных проектов по своему масштабу и инвестициям, связанный с освоением Арктической зоны РФ.

Для предоставления необходимого воздушным судам ремонта и технического обслуживания в населенных пунктах Хатанга, Усть-Тарей (стратегический объект), Диксон следует расположить «узловые» аэродромы, в которых можно обеспечить базирование воздушных судов в зависимости от выполняемых ими задач. Строительство аэродрома вблизи населенного пункта Усть-Тарей, помимо стратегических целей, связанных с исследованием Арктической зоны РФ⁴, в долгосрочной перспективе может оказаться рентабельным объектом ввиду своего расположения, обеспечив развитие туризма в крае.

На территории региона ниже шестидесятой параллели следует рассмотреть возможность реконструкции и модернизации посадочных площадок вблизи населенных пунктов: Учамы, Ессей, Стрелка-Чуня, Бурный, Бор, Чиринда, Эконда, Юкта, Кислокан, Нидым, Полигус, Тутончаны, Суринда, Кузьмовка, Суломай, Куюмба, Муротай, Ошарово, Мирюга, Оскоба. Узловые аэродромы следует расположить в следующих городах: Ванавара, Тура, Северо-Енисейск, Козинск, Байкит.

В качестве транзитного узлового центра, соединяющего северную и южную части региона, следует рассмотреть возможность реконструкции и модернизации аэродрома г. Туруханск, из которого будут осуществляться полеты по различным направлениям. Ключевым фактором при рассмотрении данного населенного пункта в качестве узлового является его расположение относительно населенных пунктов Байкит (615 км), Норильск (397 км), Тура (600 км), Северо-Енисейск (655 км).

С целью снятия операционной нагрузки с узлового аэрокомплекса

⁴ О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года: Указ Президента РФ от 26 октября 2020 г. № 645 [Электронный ресурс] / Сайт Президент России. Доступно: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45972>.

г. Красноярск, который обеспечивает полеты самолетной техникой по более чем двадцати различными направлениям, рекомендуется рассмотреть возможность возобновления своей работы аэродромов в г. Ачинск и строительства нового аэродрома малой авиации в г. Канск, операционная деятельность которых будет осуществляться с целью «разлета» самолетов малой авиации в населенные пункты края и смежные региональные территории.

За проект строительства аэродрома рекомендуется взять частный аэродром «Северный» организации «АэроГео»⁵. Данный аэродром функционирует с 2011 г. и зарекомендовал себя как надежный аэродром малой авиации, в котором воздушным судам может быть предоставлено соответствующее техническое обслуживание, которое будет удовлетворять требованиям действующего российского законодательства и отвечать критериям обеспечения безопасности полетов.

Рассмотрев, каким именно образом следует реализовывать процедуры и осуществлять выработку рекомендаций в области «обновления» и развития инфраструктуры аэродромов и посадочных площадок, необходимо теперь определить, какие воздушные суда отечественного производства и зарубежные воздушные суда, на производство которых мы лицензированы, будут способствовать достижению поставленных целей.

Рекомендации в области интеграции самолетов в транспортную систему регионов произведены на основе эксплуатационных, технических и экономических показателей их применения в рамках рассматриваемой территории. Первоочередными факторами, влияющими на выбор типа воздушного судна для выполнения транспортных задач в рамках функционирования малой авиации, являются его эксплуатационные возможности, далее рассматриваются факторы, оценивающие экономическую эффективность. Учитывая сложившиеся геополитические условия, фактором, оказывающим решающее значение при выборе воздушного судна, становится страна-производитель. В настоящее время в Российской Федерации в малой авиации эксплуатируются воздушные суда: различные модификации Ан-2, Ан-3, различные модификации L-410 и Dash-6 и модификации вертолета Ми-8. Каждый из представленных типов имеет свои эксплуатационные преимущества, с точки зрения экономической эффективности наиболее затратным способом доставки пассажиров и грузов является вертолет, но не позволяют от него отказываться преимущества в использовании. Парк Ан-2 не обновляется, средний возраст в различных авиакомпаниях колеблется от 30 до 40 лет, именно этим объясняется его экономическая неэффективность в сравнении с новыми моделями воздушных судов. Dash-6 имеет технико-экономические преимущества в сравнении со всеми эксплуатируемыми моделями, но является импортной техникой, дальнейшее приобретение которой не представляется возможным. L-410 имеет современные модификации⁶

⁵ АэроГео Главная. Аэродром [Электронный ресурс] / Сайт авиакомпании. Доступно: <http://www.ag24.ru/aerodrom>.

⁶ L-410 УВП-E20 русский региональный самолет. Доступно: <http://www.let.cz/documents/>

и успешно эксплуатируется авиакомпаниями, но также имеет ряд ограничений. Для малой авиации в серийное производство с 2024 года запустится ЛМС-901 «Байкал»⁷.

Основным конкурентом по технико-эксплуатационным характеристикам данного самолета на рынке малой авиации России является самолет DASH-6, учитывая программу по импортозамещению, приведем только некоторые его характеристики, без дальнейшего рассмотрения в исследовании. В ходе анализа эксплуатационных характеристик самолета DCH-6 Series 400 Twin Otter было определено, что взлетная и посадочная дистанция данного воздушного судна составляют 365 м и 320 м соответственно. Для самолета L-410 UVP E-20, согласно данным производителя, эти величины составляют 500 м и 510 м соответственно.

В ходе контент-анализа авиационных порталов был определен один из экономических показателей для расчета эксплуатационной эффективности воздушного судна. Так, для DCH-6 Series 400 Twin Otter себестоимость кресло-километра (отражает расходы на подъем одного пассажира на высоту 1 км) составляет 37,9 рубля, для самолета L-410 UVP E-20 – 45,9 рубля. Так же следует отметить, что стоимость самого DCH-6 Series 400 Twin Otter до февраля 2022 года составляла 6,5 млн долларов, для L-410 UVP E-20 данная стоимость варьируется от 2,5 до 5 млн долларов.

Учитывая цели программы импортозамещения систем самолета, производителями которых являются зарубежные заводы-производители, объектом настоящего исследования становится самолет L-410 UVP E20 ввиду возможности его производства в различных модификациях на Уральском заводе гражданской авиации. Данное предприятие лицензировано на серийный выпуск L-410 UVP E-20. Этот критерий является преобладающим в условиях ограниченного импорта воздушных судов, запчастей и авиационных агрегатов с различными модулями.

Для оценки экономической эффективности эксплуатации воздушных судов и их последующего сравнения произведем расчет себестоимости полета по определенному маршруту. Протяженность маршрута была определена путем интерполирования участков воздушных трасс и маршрутов в различных вариациях в пределах Красноярского края и анализе схем транспортных коммуникаций на различных видах транспорта и составила 382 км. Именно относительно данного значения произведен расчет себестоимости полета на воздушных судах, которые предлагаются для интеграции в область малой авиации в РФ.

При расчете себестоимости были учтены существующие подходы к ее определению и в условиях ограниченной информации для моделирования выделены следующие статьи: «горюче-смазочные материалы», «заработная плата летного состава», «аэропортовые расходы», «затраты на техническое

rus%20L410UVP-E20.pdf

⁷ Характеристики самолета «ЛМС»: Байкал-Инжиринг. Доступно: <http://flybaikal.ru/specs>.

обслуживание и ремонт». Статьи затрат определялись в соответствии со средними тарифами по Красноярскому краю, данными эксплуатирующего рассматриваемый тип воздушного судна предприятия.

Для оценки статьи расходов «ГСМ» было рассчитано время разбега воздушного судна по грунтовой полосе по следующей формуле (1):

$$t_p = \frac{1}{g} \frac{V_{отр}}{\left[\left(\frac{P_{взл}}{m_{взл}} \right) - \frac{1}{3} \times \frac{1}{K_{взл}} - \frac{2}{3} \times f_{тр} \right]}, \quad (1)$$

где $V_{отр} = 165 \text{ км/ч} = 46 \text{ м/с}$ (рассчитана по номограмме в РЛЭ для условий стандартной атмосферы;

$P_{взл} = 1353,775 \text{ кгс} = 13\,266,995 \text{ Н}$ (двигатель ВК-800С);

$K_{взл} = 7/8/9$ (50/60/70 % от K_{max});

$f_{тр} = 0,03$ (для грунтовой поверхности);

$m_{взл} = 6600 \text{ кг}$ (максимальная взлетная масса самолета).

Таким образом, время разбега данного самолета для стандартных температурных условий с нулевым уклоном ВПП составляет приблизительно 16 с.

Расчет по статьям «ГСМ», «ЗП летного состава», «Аэропортовые расходы» был произведен в автоматизированном режиме в Excel на базе таблиц, разработанных для данных целей исследования.

В соответствии со средними тарифами по Красноярскому краю расходы на техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) составят 17 414 р/ч.

Рассчитаем расходы на амортизацию для воздушного судна по формуле (2):

$$P_{ам} = (N_{ам}^{пл} \times C_{п}^{пл} + N_{ам}^{дв} \times C_{п}^{дв} \times N_{дв} \times K_{об}) / (100\% \times 1500), \quad (2)$$

где $N_{ам}^{пл}, N_{ам}^{дв}$ – нормы амортизации, равные 8% и 10% соответственно;

$C_{п}^{пл}, C_{п}^{дв}$ – стоимость планера и двигателя соответственно;

$N_{дв}$ – количество двигателей;

$K_{об}$ – оборотный коэффициент, условно принимаемый за 1,5.

1500 – условно взятое время, равное годовому производственному налету часов для одного воздушного судна.

Стоимость планера рассчитывается по формуле (3):

$$C_{п}^{пл} = C_{уд}^{пл} \times m_{пуст} = 62,5 \text{ млн руб.} \quad (3)$$

где $C_{уд}^{пл}$ – стоимость 1 кг массы пустого самолета в рублях на кг.

Согласно данным на 2017 год, стоимость силовой установки составляла 700 тыс. долларов за единицу техники. Такое же приблизительное

ценовое значение взято для оценки расходов на амортизацию двигателя ВК-800С.

Таким образом, $C_n^{ДВ} = 42$ млн рублей.

Согласно данным, расходы на амортизацию составят 8 400 р/ч.

Общие расходы в области ТОиР составят соответственно приблизительно 25 814 руб./ч.

Рассчитаем общую стоимость летного часа по всем статьям расходов для самолета L-410 UVP E-20, представленных в табл. 10.

Таким образом, стоимость перевозки по маршруту протяженностью в 382 км, рассчитанной по формуле (4), составит:

$$C_{\text{пол}} = C_{\text{с/с}} \times t_{\text{пол}} = 72\,068 \frac{\text{р}}{\text{ч}} \times 1,60 \text{ ч} = 115\,308,8 \text{ руб.} \quad (4)$$

В таблице 1 представлена укрупненная структура затрат для L-410 UVP E-20.

Таблица 1

Статьи затрат, руб./ч.

Статьи затрат, руб./ч.	L-410 UVP E-20
Горюче-смазочные материалы	14 835
Заработная плата летного состава	11 060
Аэропортовые расходы	20 359
Затраты на техническое обслуживание и ремонт	25 814
Итого	72 068

При расчете времени полета учитывались скорость воздушного судна на всех участках полета и расстояние. Полет предусматривает максимальную коммерческую загрузку, равную 1.

Для вертолета Ми-8 себестоимость полета по маршруту такой протяженности составит:

$$C_{\text{пол}} = C_{\text{с/с}} \times t_{\text{пол}} = 125\,000 \frac{\text{р}}{\text{ч}} \times 1,70 \text{ ч} = 212\,777 \text{ руб.}$$

За значение крейсерской скорости был взят средний показатель скорости, равный 225 км/ч. При такой скорости вертолет Ми-8, эксплуатирующийся в настоящее время на местных воздушных линиях Красноярского края, пролетит расстояние в 382 км за 1,7 ч. Себестоимость летного часа для Ми-8 определена путем проведенного контент-анализа авиационных порталов, однако она может варьироваться в зависимости от его модификации.

Таким образом, мы видим, что экономия, достигаемая за счет использования на местных воздушных линиях самолетов L-410 UVP E20 вместо вертолета Ми-8 (различных модификаций), составляет в среднем 54% (97 468 руб.). Экономическое преимущество самолета в сравнении с вертолетом очевидно, однако данная ситуация на рынке местных воздушных перевоз-

ок сохраняется ввиду того, что технико-эксплуатационные характеристики вертолетов и сам принцип работы данной техники позволяют эксплуатировать его в труднодоступных местах.

Оценим ситуацию в долгосрочной перспективе с горизонтом планирования в 20-30 лет. На текущий момент в Красноярском крае частота выполнения полетов на вертолете составляет от 3 до 5 рейсов в неделю. Данная работа подразумевает обеспечение максимальной частоты выполнения полетов с точки зрения экономической эффективности и регулярности. Таким образом, при частоте выполнения рейсов, которая имеет значение 5 раз в неделю, по различным направлениям малых воздушных линий, средняя протяженность которых составляет 382 км, экономия составит около 23 млн руб. Эффект достигается за счет замены одной единицы Ми-8 на L-410 UVP E20. Окупаемость данного процесса оптимизации за счет интеграции в систему самолетов L-410 UVP E20 вместо вертолета Ми-8, составит около 12 лет, о чем свидетельствуют проведенные расчеты.

Взяв за величину рентабельности 10% для самолета L-410 UVP E20, получаем, что стоимость билета на одного пассажира (при девятнадцатиместной модификации воздушного судна) составляет около 6 тыс. рублей. Т.е. мы видим, что все еще необходима реализации программы субсидирования данных перевозок внутри региона⁸. Однако нагрузка на консолидированный бюджет региона снижается, т.к. стоимость билета на вертолет для полета по такому же маршруту составит около 9 752 руб.

Для грузовой модификации самолета стоимость перевозки составит 70 руб./кг при максимальной коммерческой загрузке воздушного судна, что является крайне высоким ценовым показателем в области полетов воздушных судов малой авиации. В связи с чем данный тип воздушного судна экономически эффективно использовать, прежде всего, для перевозок пассажиров.

Вторым из существующих, однако еще не запущенным в серийное производство и проходящим ряд сертификационных проверок, самолетом малой авиации, рассматриваемым для покрытия данной области, является ЛМС 901 «Байкал». Данный самолет был разработан дочерней компанией Уральского завода гражданской авиации ООО «Байкал-Инжиринг». Разработка данного самолета подразумевает замену Ан-2 после отказа тем же Министерством от цельно-композитного ТВС-2ДТС. Данный самолет выступит необходимым дополнением в парк относительно современных воздушных судов малой авиации.

Себестоимость одного летного часа, как было заявлено на авиашоу «МАКС-2021» представителями команды разработчиков данного самолета, составляет около 30 тыс. рублей⁹. Соответственно, произведем конечные

⁸ О внесении изменений в Правила предоставления субсидий из федерального бюджета организациям воздушного транспорта на осуществление региональных воздушных перевозок пассажиров на территории Российской Федерации и формирование региональной маршрутной сети [текст]: Постановление Правительства РФ от 10 августа 2020 г. № 1205

⁹ Самолёт «Байкал», он же – ЛМС-901. Что о нём известно. Доступно: <https://aviation21.ru/>

аналогичные расчеты для полета по маршруту протяженностью 382 км. Время полета воздушного судна составит также примерно 1,60 ч.

$$C_{\text{пол}} = C_{\text{с/с}} \times t_{\text{пол}} = 30\,000 \frac{\text{р}}{\text{ч}} \times 1,60 \text{ ч} = 48\,000 \text{ руб.}$$

Себестоимость полета составит 48 тыс. рублей. Возьмем значение рентабельности в 10%.

$$C_{\text{пол}} = C_{\text{с/с}} \times t_{\text{пол}} = 33\,000 \frac{\text{р}}{\text{ч}} \times 1,60 \text{ ч} = 52\,800 \text{ руб.}$$

Взяв за величину рентабельности 10%, получаем, что стоимость билета на одного пассажира (при девятиместной модификации воздушного судна) составляет около 6 тыс. рублей. Таким образом, для выполнения перевозки пассажиров на данном самолете также необходима реализация программы субсидирования. Для грузовой модификации стоимость перевозки составит 26,4 руб./кг при максимальной коммерческой загрузке воздушного судна, что является крайне низким ценовым показателем в области полетов воздушных судов малой авиации. Стоимость данного самолета составляет минимум 120 млн руб.¹⁰ В соответствии с программой импортозамещения до 2030 года планируется произвести 154 единицы воздушного судна начиная с 2024 года¹¹.

Поэтому данный самолет рекомендуется использовать, прежде всего, в грузовом и специальном (санитарном) исполнении в пределах территории Красноярского края и других регионов. Однако также можно обеспечить эффективное его использование и в пассажирском исполнении в тех населенных пунктах, где не будет обеспечен соответствующий уровень процента занятости кресел на девятинадцатиместном самолете L-410 UVP E20.

Заключение

Развитие инфраструктуры малой авиации носит в себе межотраслевой характер. Применение воздушных судов малой авиации призвано способствовать росту социальных и экономических показателей субъектов России, решать логистические проблемы труднодоступных районов протяженных территорий, в которых на сегодняшний день ярко выражена диспропорция в области транспортного обеспечения. Развитие аэродромной инфраструктуры, способной обеспечить полеты самолетов малой авиации, может также способствовать интенсивной реализации крупных инвестиционных проектов, проводимых нашим государством. Частные и государственные заказчики, граждане нашей страны смогут получить доступ к регулярным и эффективным перевозкам посредством воздушного транспорта внутри регионов.

Рекомендуемые мероприятия были выработаны с применением Транс-

samolyot-lms-901-on-zhe-bajkal-cto-o-nyom-izvestno.

¹⁰ Власти потратят 36 млрд руб на замену кукурузников <https://www.rbc.ru/business/26/07/2021/60fe87ee9a79472cbc088689>.

¹¹ Об утверждении комплексной программы развития авиатранспортной отрасли: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25.06.2022 г. № 1693-р. Доступно: <http://government.ru/docs/all/141773>.

портной и Пространственной стратегий развития Российской Федерации. Вектор выработки рекомендаций может быть применен при рассмотрении других регионов нашего государства. Производство отобранных воздушных судов совместно с реализацией программ импортозамещения запчастей и комплектующих зарубежного производства необходимо для целей обеспечения регулярного, безопасного и экономически эффективного сообщения внутри субъектов Российской Федерации.

Для успешного функционирования малой авиации и реализации выработанных направлений развития необходима соответствующая поддержка в области регулирования и финансирования данной отрасли со стороны государства. Необходимо четко определить гарантированные объемы и источники финансирования данных мероприятий, направления для реализации которых были определены в данной работе, в том числе за счет бюджетных ассигнований средств федерального бюджета.

Список источников

1. Васильева Н.В. *Экономика воздушного транспорта: учебное пособие*. Воронеж, ООО «МИР», 2019, с. 136.
2. Глазьев С.Ю. *Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса: монография*, 2021, с. 287.
3. Зайцева И.В. О подходах к формированию себестоимости местных авиаперевозок // *Актуальные проблемы социально-гуманитарных наук и межкультурной коммуникации: язык, культура, образование и экономика: материалы Первой Международной научно-практической конференции*, Санкт-Петербург, 29–30 апреля 2020 года / Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации. Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации, 2020, с. 383–389.
4. Игнатова Т.В. Факторный подход к оценке условий развития конкурентной среды на региональном уровне. Т.В. Игнатова, С.П. Кюрджиев, Г.Г. Уварова // *Естественно-гуманитарные исследования*, 2019, по. 25(3), с. 82–87.
5. Костромина Е.В. *Авиатранспортный маркетинг: учебник*. ИНФРА-М, 2012.
6. Пашенцев В.Д. Разработка рекомендаций по оптимизации авиасообщения между населенными пунктами Красноярского края // *Chrono*, 2022, по. 7(69), с. 22–26.
7. Пашенцев В.Д., Зайцева И.В. *Воздушные суда малой авиации: характери-*
- стики L-410 UVP E-20 и ЛМС-901 «Байкал» // *Актуальные проблемы общества, экономики и права в контексте глобальных вызовов*, 2022, с. 277–284.
8. Пашенцев В.Д., ЛиЭ.Б., Шайдуров И.Г. Развитие малой авиации с учетом межрегиональных и внутрирегиональных проблем // *Вызовы современности и стратегия развития общества в условиях новой реальности*, 2022, с. 99–107.
9. Рябухин С.Н. *Проблемы возрождения малой авиации в России*. Федеральный справочник.
10. Смирнов Д.Н. Прогноз спроса на воздушные суда малой и региональной авиации. О текущих и перспективных проектах СибНИА в области разработки (создания) воздушных судов малой и региональной авиации. Оценка возможностей импортозамещения // *Доклад на научно-технической конференции «Технические концепции и проекты создания авиационных двигателей для малой и региональной авиации»*, 2017, с. 19.
11. Тихонов А.И. Конкурентная устойчивость компаний авиационной отрасли // *Глобальный научный потенциал*, 2019, по. 9 (102), с. 130–134.
12. Шайдуров И.Г. *Метод комплексной оценки эффективности технологических процессов грузового терминала авиационного транспортно-логистического узла*. Диссертация канд. техн. наук: 05.22.01 / Шайдуров Иван Георгиевич. Санкт-Петербург, 2021, с. 185.

MARKET JUSTIFICATION OF THE NEED TO DEVELOP THE PRODUCTION OF AIRCRAFT FOR SMALL AVIATION IN THE RUSSIAN FEDERATION

Pashintsev Vladimir Dmitrievich, graduate student

BSTU V. G. Shukhov, Kostyukova str., 46, Belgorod, Russia, 308012

Importance: considering and analyzing the aviation transport sector, we can note that today the small aviation market is on a serious downward vector of development. However, this segment of the air transport and transport system as a whole is an extremely important and promising direction for increasing the level of mobility of the population in both developed and undeveloped remote areas of Russia. *Purpose:* to develop the necessary recommendations aimed at ensuring regular air traffic between settlements of the Russian Federation, rationalization and improvement of the efficiency of air transportation by «small aircraft» in the Russian Federation. *Research design:* the main focus of the research process is to distinguish between the problems of the state of the system and the problems of the process of implementing recommendations to improve this system. State tasks are aimed at answering what is the state of a phenomenon at a given time, while process tasks concern changes in phenomena over time. Within the framework of the implementation of the state program or strategy in accordance with which this study was carried out, the implementation of such an established distinction is an extremely important component. *Results:* the author has developed recommendations aimed at increasing the regularity and economic efficiency of commercial and state air transportation by small aircraft. The article also reflects the economic rationale for the need to «upgrade» the fleet of aircraft of regional carriers of small aircraft.

Keywords: air transport network, small aircraft, airfield infrastructure, cost per hour, fleet of aircraft, L-410 UVP E-20, LMS-901 «Baikal».

References

1. Vasilyeva N.V. *Economics of air transport: a tutorial*. Voronezh, MIR LLC, 2019, p. 136.
2. Glazyev S.Yu. *Russia's accelerated development strategy in the context of the global crisis: monograph*, 2021, p. 287.
3. Zaitseva I.V. On approaches to the formation of the cost of local air transportation. *Actual problems of social sciences and humanities and intercultural communication: language, culture, education and economics: materials of the First International Scientific and Practical Conference*, St. Petersburg, April 29-30, 2020 / St. Petersburg State University of Civil Aviation. St. Petersburg, St. Petersburg State University of Civil Aviation, 2020, pp. 383-389.
4. Ignatova T.V. Factorial approach to assessing the conditions for the devel-

opment of a competitive environment at the regional level. T.V. Ignatova, S.P. Kurdzhiyev, G.G. Uvarova. *Natural Humanitarian Research*, 2019, no. 25(3), pp. 82-87.

5. Kostromina E.V. *Air transport marketing: Textbook*, INFRA-M, 2012.

6. Pashentsev V.D. Development of recommendations for optimizing air communication between the settlements of the Krasnoyarsk Territory. *Chrono*, 2022, no. 7(69), pp. 22-26.

7. Pashentsev V.D., Zaitseva I.V. Small aircraft: characteristics of L-410 UVP E-20 and LMS-901 Baikal. *Actual problems of society, economics and law in the context of global challenges*, 2022, pp. 277-284

8. Pashentsev V.D., Li E.B., Shaydurov I. G. Development of small aviation taking into account interregional and intraregional problems. *Challenges of Modernity and the Strategy for the Development of Society in the New Reality*, 2022, pp. 99-107.

9. Ryabukhin S.N. *Problems of the*

revival of small aviation in Russia. Federal Directory.

10. Smirnov D.N. Forecast demand for aircraft of small and regional aviation. On current and prospective projects of SibNIA in the field of development (creation) of aircraft for small and regional aviation. Assessment of the possibilities of import substitution. *Report at the scientific and technical conference «Technical concepts and projects for the creation of aircraft engines for small and regional aviation»*, 2017, p. 19.

11. Tikhonov A.I. Competitive stability of companies in the aviation industry. *Global Research Potential*, 2019, no. 9 (102), pp. 130-134.

12. Shaydurov I.G. *Method for comprehensive assessment of the effectiveness of technological processes of the cargo terminal of the aviation transport and logistics hub*. Candidate's dissertation tech. Sciences: 05.22.01 / Shaydurov Ivan Georgievich. SPb., 2021, p. 185.