

УДК: 332.1

DOI: 10.26456/2219-1453/2026.1.097-113

Проблемные вопросы возрождения российского дирижаблестроения

А.Д. Жуковский

ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», г. Москва

Целью настоящей статьи является рассмотрение аспектов возрождения дирижаблестроения в России как одного из ключевых элементов политики пространственного развития страны в условиях низкой плотности населения и обширных неурбанизированных территорий. Данное направление представляет собой большую наукоёмкую задачу в связи с недавним распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2024 года № 4146 «Об утверждении новой Стратегии пространственного развития Российской Федерации до 2030 года с горизонтом планирования до 2036 года» [2]. Научная новизна заключается в представлении актуального экспертного анализа основных технических, технологических и управленческих решений о состоянии опытно-конструкторского производства Дирижаблей в России с учётом уже существующих и потенциально новых областей их применения в Сибири, на Дальнем Востоке и в Арктике. Автором определены вероятные сценарии возрождения дирижаблестроения на период до 2035 года в условиях мировой геополитической турбулентности, санкционных ограничений и протекающих процессов импортозамещения в отечественной промышленности. Также рассмотрены возможности дальнейшего совершенствования мер государственной поддержки на федеральном уровне для ускоренного сглаживания неравномерной инфраструктурной освоенности неурбанизированных территорий в контексте повышения их межрегиональной связанности и комплексного социально-экономического развития.

Ключевые слова: *Управление развитием неурбанизированных территорий, дирижаблестроение, межрегиональная транспортная связанность, социально-экономическое развитие, инфраструктурное освоение территорий, Сибирь, Дальний Восток, Арктика.*

Вопрос о возрождении дирижаблестроения и повседневной эксплуатации дирижаблей как элемента транспортной и наблюдательной инфраструктуры России постепенно возвращается в сферу прикладного интереса [8]. Если ранее подобные аппараты воспринимались преимущественно как исторический эпизод авиации с оглядкой на западные страны, то при текущем технологическом уровне в транспортной логистике, с геополитическими ограничениями и технологическим переосмыслением задач в отдалённых регионах страны дирижабли получают новую функциональную интерпретацию для комплексного освоения неурбанизированных территорий и выхода на новый уровень управления их

развитием. Наиболее очевидная область их применения – регионы Сибири, Дальнего Востока и Арктическая зона России. Значительная часть восточных регионов страны остаётся труднодоступной для традиционных видов транспорта, инфраструктура в этих регионах либо отсутствует, либо имеет сезонный обеспечительный характер. Дирижабли, обладая возможностью вертикального взлёта и посадки, длительного пребывания в воздухе и минимальными требованиями к наземному обеспечению эксплуатации, представляют интерес как средство доставки грузов, мониторинга природной среды, аварийно-спасательных операций и ретрансляции сигнала при отсутствии развитой сети связи. В ряде стран разрабатываются и проходят испытания как малотоннажные беспилотные платформы, так и тяжёлые грузовые аппараты на основе гибридных схем. В российской практике это направление получило определённое развитие в рамках работы отдельных государственных и частных разработчиков. В частности, в фокусе внимания оказались проекты многоцелевых дирижаблей с грузоподъёмностью от 5 до 60 тонн, а также экспериментальные стратостаты и аэростатические платформы специального назначения. Тем не менее, несмотря на наличие инициатив и единичных технических решений, отрасль остаётся фрагментарной. Отсутствует системная промышленная база, специализированная нормативная среда и устойчивая технологическая цепочка для серийного производства. Многие разработки находятся на уровне концептов или опытных образцов без перспективы выхода на промышленное производство, что в свою очередь может существенно снизить себестоимость производства дирижаблей на одну единицу продукции. Государственное финансирование также до недавнего времени носило эпизодический характер, а спрос формируется точечно, преимущественно в рамках арктической логистики, нужд МЧС России, отдельных проектов нефтегазового сектора и военного комплексного применения.

Основные производители дирижаблей в России и современные проекты их развития

Главным центром отечественного дирижаблестроения исторически с 1931 года является АО «Долгопрудненское конструкторское бюро автоматики» (ДКБА) – единственное государственное предприятие в России, занимающееся созданием дирижаблей и аэростатов. ДКБА (входит в Госкорпорацию «Ростех», холдинг «Росэлектроника») имеет накопленный опыт компетенций и экспертизы со времён раннего СССР и продолжает на сегодняшний момент времени опытно-конструкторские разработки в направлении как управляемых дирижаблей, так и привязных аэростатов, и стратостатов. Именно ДКБА разработало первый российский беспилотный дирижабль ДП-29, представленный, к примеру, на авиасалоне МАКС-2015. ДП-29 – экспериментальный беспилотный аппарат малой грузоподъёмности (до ~5–10 кг) и средней дальности, отработавший технологии автоматического управления, размещения полезной нагрузки и силовых конструкций для последующих больших дирижаблей [12]. Он успешно прошёл заводские испытания в 2014–2015 гг. на полигонах Подмосковья, продемонстрировав возможность автономного полёта ~1–3 часа на высоте до

1 км. По словам разработчиков, на базе ДП-29 ДКБА готово создавать более крупные аппараты для длительной воздушной разведки [11], аэрофотосъёмки, картографирования, автоматической доставки грузов и ретрансляции связи. В военных целях также предлагалось применять такие беспилотные дирижабли для сопровождения сухопутных колонн, радиолокационного дозора, РЭБ и противолодочной обороны. Кроме ДП-29, ДКБА ведёт ряд проектов спецназначения: например, аэростатные комплексы «Пересвет» и «Макс», а также высотный стратостат-лаборатория «ВАЛ» (для стратосферных исследований) – эти разработки направлены на создание привязных и свободных аэростатов для связи и наблюдения на больших высотах, табл. 1 [12].

Таблица 1

Основные российские проекты дирижаблей (модели и характеристики) [6]

Проект (разработчик)	Тип / класс	Грузо-подъёмность (п.н.)	Назначение	Состояние (год)
ДП-29 (ДКБА, Ростех)	Беспилотный дирижабль, малый класс	~5–10 кг полезной нагрузки	Военный/гражданский разведывательный БЛА: мониторинг, картография, связь	Заводские испытания пройдены (2014–2015)
NOVA-01 («АэроНова»)	Беспилотный дирижабль-демонстратор	н.д. (длина 17 м)	Технологический демонстратор нового поколения; экспериментальный БЛА для наблюдения	Построен прототип, готовится к лётным испытаниям в 2025 г.
«Атлант» (НПО Авгур / РосАэроСистемы)	Гибридный транспортный дирижабль (полужёсткий)	18 / 60 / 168 т (3 модификации)	Тяжёлые грузоперевозки (Северный завоз, пожаротушение, гуманитарные миссии, туризм)	Эскизный проект (разраб. 2015–2017), не реализован в РФ из-за финансирования; развитие продолжено за рубежом (Atlas LTA, 2020-е)
«Аврора-60» (АКБД)	Транспортный дирижабль (гибридный)	60+ т	Универсальные грузоперевозки в арктических и удалённых районах (медицина, МЧС, нефть и газ)	Проектирование, патентование (НИОКР начато ~2024); план демонстратора к ~2026 г.
АТЛА-135 (НПП «Спец-радио»)	Транспортный дирижабль (полужёсткий модульный)	60 т (объём ~150 000 м³)	Тяжёлый грузовик для Севера: доставка оборудования, монтаж конструкций, поддержка инфраструктуры	Лётные модели испытаны (2023); строится уменьшенный прототип (2024)
Стратосферный аэростат (ДКБА / Ростех)	Беспилотный высотный аэростат (квази-спутник)	~900 кг полезной нагрузки	Долговременное наблюдение и связь с большой высоты (стратосферный псевдо-спутник)	НИОКР продолжают (прототипы на испытаниях); достигнута автономность до 1 мес. полёта

Другим значимым игроком на рынке дирижаблестроения в России было частно-государственное предприятие НПО «РосАэроСистемы – Авгур», прославившаяся выпуском небольших дирижаблей серии Аи-30 в 2000-х годах. Аппараты Аи-30 (грузоподъёмность порядка 2 тонн) применялись в рекламных и наблюдательных целях и считались наиболее распространёнными дирижаблями в РФ того времени. На базе «Авгура» был разработан амбициозный проект тяжелого гибридного дирижабля «Атлант», представленный в 2015–2017 гг. Концепция «Атлант» предусматривала сочетание свойств самолёта, вертолёта и судна на воздушной подушке, сверхкрупный корпус длиной от ~100 до 200 м и грузоподъёмность от 16 до 168 тонн. Особенностью «Атланта» стала быстрая погрузка без инфраструктуры – система воздушных якорей позволяла сесть где угодно. Предполагалось всего три конфигурации: длина 98, 140 и 198 м с полезной нагрузкой 18, 60 и 168 тонн соответственно. Крейсерская скорость тяжелых версий могла достичь 120 км/ч при дальности до 2000 км, с вертикальным взлётом и посадкой.

Дирижабль «Атлант» позиционировался как многоцелевой, от доставки модулей и гуманитарных грузов в труднодоступные районы до тушения лесных пожаров (за счёт возможности медленно и точно сбрасывать воду с малой высоты) и даже эксклюзивного туризма (летающая «яхта» с посадкой на воду). Однако в России проект не был реализован из-за проблем с финансированием.

Его развитие продолжилось за рубежом – команда разработчиков перешла в компанию Atlas LTA (Израиль), где «Атлант» получил новый импульс. По данным на 2024 год, Atlas LTA подписала предварительные соглашения на поставку 35 дирижаблей «Atlant» ряду клиентов, включая Всемирную продовольственную программу ООН и производителей ветрогенераторов (Siemens Gamesa, Vestas). Этот факт подчёркивает высокий международный интерес к российским разработкам в области дирижаблей, даже если их реализация происходит в форме кооперации за рубежом [14].

В последние годы в России возникло несколько новых частных предприятий, нацеленных на возрождение дирижаблестроения в нашей стране. Среди них – ООО «Аэроконструкторское бюро дирижаблестроения» (АКБД). АКБД продвигает проекты многоцелевого транспортного дирижабля семейства «Аврора» грузоподъёмностью свыше 60 тонн. Проект предусматривает поэтапное развитие: сперва создание летающего демонстратора технологий (~500 млн руб инвестиций), затем постройку серийного аппарата на 60 т. (оценочная стоимость 5–6 млрд руб). Срок реализации обоих этапов ~5–6 лет, то есть при должном финансировании первый полноразмерный 60-тонный дирижабль АКБД может появиться уже к началу 2030-х годов. По мнению разработчиков, такой аппарат будет универсальным – пригодным и для снабжения арктических месторождений, и для медицинских или спасательных миссий, а также для нужд лесного и сельского хозяйства на неурбанизированных территориях [5].

Другая команда энтузиастов – НПП «Спец-радио», базирующаяся во Владимирской области. Это предприятие управляет единственным в России специализированным аэродромом для дирижаблей (дирижабледром в г. Киржач, Владимирская область) и разработала концепт транспортного

дирижабля АТЛА-135 грузоподъёмностью до 60 тонн. По проекту «АТЛА-135» (длина ~160 м) ведутся опытные работы: успешно проведены полёты первой экспериментальной модели, и сейчас готовится полнофункциональный уменьшенный прототип для отработки инженерных решений. После его испытаний планируется строительство полноразмерного судна серии «АТЛА-135» для эксплуатации в районах Крайнего Севера. Инженеры «Спец-радио» применяют модульную конструкцию и современную систему балластировки гелием: гелий при посадке может перекачиваться в баллоны, уменьшая плавучесть, что позволяет обходиться без сброса груза или балласта [13].

Наконец, стоит отметить новое поколение отечественных разработок. Компания «AeroNova» в 2025 г. объявила о создании первого опытного образца беспилотного дирижабля NOVA-01 длиной ~17 м. Проект позиционируется как «дирижабли нового поколения» – частная инициатива с привлечением крауд-инвестиций. К маю 2025 г. команда AeroNova завершила сборку аппарата NOVA-01 и приступила к его наполнению гелием и наземным испытаниям, готовясь к первым полётам в Подмоскowie (аэродром Новинки) в течение года. NOVA-01 – первый российский беспилотный дирижабль, созданный частной компанией, он призван продемонстрировать работоспособность новых материалов, авионики и электроприводов. В перспективе AeroNova планирует разработку более крупных беспилотных дирижаблей на основе технологий, отработанных на NOVA-01 (например, сообщается об установке импортных трёхлопастных винтов и создании модификаций NOVA с повышенной грузоподъёмностью) – это свидетельствует о постепенном переходе инноваций из государственных КБ в сферу частного технологического предпринимательства что может иметь колоссальный мультипликационный эффект для российской промышленности и дальнейшего развития высокотехнологичных инженерных школ.

Государственная поддержка программ дирижаблестроения в России

Несмотря на возросший интерес в Дирижаблестроению и их потенциальному использованию на неурбанизированных, труднодоступных территориях, системные меры господдержки дирижаблестроения только начинают формироваться. В настоящее время целевые субсидии или госзаказы на дирижабли прямо не заложены в федеральных программах, так как отрасль долгие годы развивалась практически полностью на инициативной основе в хаотичном порядке. Однако с 2023 г. наметился существенный поворот государственной политики. В декабре 2023 Правительство Российской Федерации внесло изменения в предыдущее распоряжение от 15 апреля 2021 года № 996-р в план реализации основ государственной политики в Арктике до 2035 г. [1], поручив подготовить предложения по разработке и внедрению грузовых дирижаблей грузоподъёмностью 30–200 тонн [6], для северных регионов. Согласно распоряжению Кабинета Министров, ответственными исполнителями назначены Госкорпорация «Ростех», Минтранс и Росавиация, которые должны ежегодно (начиная с конца 2024 г.) докладывать о прогрессе в данном направлении. Фактически, это решение означает включение

дирижаблей в число приоритетных направлений Дальневосточной и Арктической транспортной стратегии России до 2035 г.

Параллельно Минпромторг предпринимает шаги по финансированию опытно-конструкторских работ (ОКР). Еще в 2012 г. министерство заложило в стратегию развития авиапрома до 2025 г. идею создания транспортного дирижабля грузоподъемностью до 10 тонн. Планировалось разместить госзаказ на прототипы и серию таких аппаратов в рамках подпрограммы «Наука и технологии», с общим бюджетом НИОКР около 450 млрд руб. (на все направления до 2025 г.). Эксперты Минпромторга [11] тогда оценивали потенциальную потребность России в 200–250 дирижаблях разных классов (от 5 до 200 т) при мировом прогнозируемом спросе до 5000 единиц. Однако в 2010-е эта инициатива не получила должного развития. Теперь, на фоне международных санкций и необходимости импортозамещения в авиастроении, интерес возвращается: в мае 2025 г. Минпромторг заключил контракт стоимостью 3,95 млрд руб. на проведение НИОКР по тематике авиационных дирижаблей (шифр «Агрегаты АТ-25» до 2027 г.). Исполнителем выбрана компания «Технодинамика» (бывший холдинг Ростеха), указывая на координацию с профильными структурами. Хотя формулировки контракта общие (создание и квалификация авиационных агрегатов), эксперты отмечают, что речь идёт о финансировании стратегических систем для будущих дирижаблей (силовые установки, оболочки, системы управления) под эгидой импортозамещения.

Научно-исследовательские инициативы также активизировались. В 2024 г. Ростех в лице и МГТУ им. Баумана заключили соглашение о совместной разработке стратостатов длительного полёта. Цель – создать экономически эффективные высотные платформы для военной разведки, связи и дистанционного зондирования. Проектом предусмотрено создание комплекса привязных стратосферных аэростатов объёмом до 5000 м³ с энергопитанием по кабелю и лебёдками для подъёма на большие высоты. Такие системы рассматриваются как альтернатива спутникам – они смогут неделями висеть над заданным районом, обеспечивая радиолокационный контроль границ, ретрансляцию сигналов и связь на большие расстояния.

Важный научный аспект – разработка новых конструкционных материалов. ДКБА, в частности, ведёт НИР по сверхпрочным композитным тканям для оболочек дирижаблей и по спецдвигателям. Эти НИОКР идут в русле политики импортозамещения, так как сейчас прочные газонепроницаемые ткани и экономичные двигатели для дирижаблей в России практически не производятся и целиком зависят от импорта из иностранных, порой недружественных государств.

Кроме того, в 2023 г. на базе Военно-воздушной академии и ЦАГИ им. профессора Н.Е. Жуковского прошла серия научно-практических конференций, где обсуждались стандарты и нормативы для воздухоплавательной техники. Разработка современных ГОСТов и правил сертификации дирижаблей – необходимое условие для их коммерческой эксплуатации, и государство начало эту работу (по аналогии с нормативами для БПЛА) [11].

Инфраструктура и кадры

Помимо самих аппаратов, индустрия дирижаблестроения нуждается в соответствующей инфраструктуре на земле, особенно в регионах Сибири, Дальнего Востока и Арктики. Здесь стоит отметить сети метеостанций и причальных мачт, обеспечивающих безопасное базирование дирижаблей. Если проектируемые тяжелые дирижабли будут базироваться в Арктике, потребуются специальные аэродромы с ангарными укрытиями, системами безопасной заправки гелием и высокотехнологичного комплексного ремонта таких аппаратов. Сейчас подобных объектов в стране не имеется, что накладывает ограничения на размах испытаний (например, прототипы летают только в хорошую погоду). Ещё одна проблема – дефицит специалистов в данной сфере. В послевоенные десятилетия в России практически не готовили инженеров-дирижаблестроителей, лишь в последние годы профильные кафедры (например, в МГТУ им. Баумана, СПбПУ) начали включать воздухоплавательную тематику в образовательные программы. С возобновлением проектов потребуются конструкторы по оболочкам, аэродинамике ЛТА-аппаратов, специалисты по автоматике полёта дирижаблей – фактически новая отрасль знаний. Позитивно, что привлечение ведущих отечественных научных центров компетенций в НИОКР поможет восполнить кадровый голод через дипломные проекты и научные группы. Но на данный момент, сообщество профессионалов-дирижаблестроителей очень узкое, и концентрируется вокруг ДКБА и инженеров-энтузиастов без соответствующего среднесрочного и долгосрочного финансирования. Представители рынка отмечают, что необходимо время, чтобы «созрели» технологии и сами инвесторы, и государственный аппарат для общего понимания важности дирижаблей для комплексного развития территорий и их социально-экономического развития. Пока же отрасль развивается усилиями энтузиастов с ограниченными ресурсами, что серьёзно сдерживает темпы развития дирижаблестроения и масштабы работ.

Законодательная и нормативная база

Законодательная и нормативная база для дирижаблей в России требует актуализации. Формально дирижабли относятся к авиации общего назначения (АОН), и на них распространяются федеральные правила гражданской авиации, где сертификацию осуществляет Росавиация. Однако, существующие авиационные правила не учитывают специфику беспилотных дирижаблей и больших воздухоплавательных судов. Минтранс совместно с Минобороны готовят изменения: в 2024 г. проработаны стандарты технических требований и процессы сертификации и эксплуатации дирижаблей. В частности, будут регулироваться вопросы безопасного полёта в воздушном пространстве (чтобы медленные дирижабли не мешали более скоростной авиации), правила использования воздушного пространства для привязных аэростатов (высотные коридоры, оповещение), а также требования к экипажам. Важный аспект – системы комплексного страхования и ответственность: понадобится оценка всей группы рисков для страховых компаний, разработка методик расчёта грузоподъёмности, надёжности

оболочек и т.д. Пока эти моменты находятся в стадии обсуждения, коммерческая эксплуатация крупных дирижаблей при такой конфигурации будет серьёзно затруднена.

Применение дирижаблей в условиях ограниченной инфраструктуры неурбанизированных территорий в России

Главная сфера применения Дирижаблей – это доставка грузов и повышение межрегиональной транспортной связанности в труднодоступных районах. Дирижабли способны перевозить тяжёлые и негабаритные грузы туда, где нет дорог и взлётных полос. Особенно актуальна данная проблема в условиях Сибири, Дальнего Востока и в Арктических регионах страны [10]. Правительство Республики Саха (Якутия) рассматривало проекты снабжения отдалённых населённых пунктов и месторождений с помощью дирижаблей, учитывая, что в Якутии находятся крупные запасы гелия (Чаяндинское месторождение) для их заправки. Северный завоз – ежегодная доставка горючего, продовольствия и техники в арктические поселки – традиционно полагается на зимники, речной транспорт и авиацию. В этой конфигурации, дирижабли могут взять на себя часть этих перевозок, сокращая затраты. Так, расчёты показывают, что перевозка угля дирижаблем на большие расстояния (например, из Кузбасса в Мурманск) пока дороже железнодорожной – около 10,7 тыс. руб за тонну против 9 тыс. руб. по железной дороге. Однако, по мере появления серийных аппаратов и роста объёмов их эксплуатации тарифы за счет эффекта масштаба могут существенно снизиться и сравняться с железнодорожными, и при том, что дирижабль доставит груз значительно быстрее, минуя особенности рельефа, перепады высот и многое другое [3].

Для некоторых же задач дирижабли уже очевидно эффективнее: Газпромнефть оценила, что использование дирижаблей может резко снизить простой буровых установок при их перебазировании и облегчить доставку громоздкого оборудования на промыслы, где обычные маршруты сильно затруднены. Особенно выигрывает дирижабль в межсезонье, когда автотимники непроходимы, а вертолётные вылеты ограничены и очень дороги. Дирижабли грузоподъемностью 30–60 тонн рассматриваются уже как превосходящее звено между авиацией и наземным транспортом. К примеру, самый тяжёлый вертолёт Ми-26 поднимает не более 20 т груза, и то на короткие расстояния. Дирижабль же может нести в 2–3 раза больше без посадок для дозаправки и без особых требований к площадке выгрузки. Кроме того, дирижабль способен зависать над точкой доставки и осуществлять “точечный монтаж”: опускать груз краном с высокой точностью. Это бесценно при строительстве инфраструктуры, особенно в труднодоступной местности (ЛЭП, вышки связи, буровые). Нефтяные компании планируют применять такие “воздушные краны” для завинчивания буровых модулей на опорах, монтажа мостовых пролетов и т.д. – там, где сейчас приходится либо привлекать несколько дорогих в эксплуатации Ми-26, либо строить временные дороги неся существенные финансовые и временные издержки.

С учетом перечисленного не удивительно, что топливно-энергетический комплекс – один из главных потенциальных заказчиков

дирижаблей уже сегодня и в ближайшие 10-15 лет. Руководство сервисных подразделений нефтекомпаний (напр. «Газпромнефть-Снабжение») уже публично заявляет об интересе к подобной технике. Также МЧС России проявляет интерес: дирижабли могут использоваться для тушения лесных пожаров и ликвидации ЧС. Они способны доставлять большие объёмы воды или огнетушителя и сбрасывать их над очагом пожара с зависанием – медленно и точно, не создавая турбулентности, опасной для наземных служб. При наводнениях или землетрясениях дирижабли могут эвакуировать людей из отрезанных зон и завозить тонны гуманитарных грузов без необходимости посадки в аэропортах – это огромный плюс для быстрого реагирования на чрезвычайные ситуации.

Наконец, пассажирские перевозки и туризм – ещё одно перспективное направление. Росавиация отмечает запросы от турбизнеса в условиях международных санкций и трансформации международного туристического рынка на разработку экскурсионных дирижаблей для осмотра природных достопримечательностей (например, круизы над Арктикой, Алтаем, Байкалом). Дирижабль с каютами на 10–30 пассажиров способен обеспечить уникальный формат путешествий – “воздушный круиз” на низкой высоте со всеми удобствами. В мире уже есть подобные примеры (британский *Airlander 10* на 100 мест сертифицируется с прицелом на туристические маршруты с 2025 г.), и российские проекты тоже предусматривают роскошные варианты: разработчики «Атланта» планировали версию в виде летающей яхты с панорамным остеклением и посадкой на воду. Вероятно, после отработки грузовых модификаций появятся и пассажирские дирижабли, особенно для эксклюзивного туризма и VIP-перелётов между живописными локациями.

Благодаря возможности долго патрулировать в воздухе, дирижабли и аэростаты идеально подходят также и для наблюдения и телекоммуникаций. Уже сегодня в России применяются привязные аэростаты наблюдения: например, комплекс «Пересвет» (ДКБА) предполагает аэростат объёмом несколько тысяч м³, поднятый на тросе на высоту до 3–5 км для непрерывного радиолокационного обзора местности (аналог воздушного РЛС-поста). Такие системы могут создавать локальное радиолокационное поле ПВО, мониторить пограничные зоны, морские акватории (обнаружение малоскоростных целей – катеров, БПЛА). Их плюс – относительная скрытность (аэростат из ПВХ мало заметен для РЛС противника) и экономичность по сравнению с самолетами ДРЛО или постоянным барражированием беспилотников.

В Арктике дирижабли предлагается использовать для ледовой разведки и экологического мониторинга: с борта дирижабля удобнее отслеживать динамику морских льдов, миграцию животных, ситуацию с лесами [7]. Например, Росгидромет рассматривает проект дирижабля для мониторинга таяния вечной мерзлоты и парниковых газов в атмосфере – медленно летящий аппарат может нести спектрометры, лазерные радары и неделю патрулировать заданный маршрут, чего не могут сделать спутники из-за низкого разрешения. Перспективное направление – стратостаты (стратостатические дирижабли). Они работают на высотах ~18–20 км, в стратосфере, и могут выступать псевдоспутниками. В 2020-х гг. ДКБА

создало опытные образцы стратостатов, которые держатся в воздухе до 1 месяца и несут полезную нагрузку ~0,9 тонны. Их планируют применять для ретрансляции интернет-сигнала (как “небесные вышки” для связи в удаленных районах) и для дальнего радиолокационного наблюдения (подобно аэростатам, но на большей высоте охват увеличивается). В отличие от спутников на орбите, стратостат может зависать над конкретной точкой и обеспечивать связь или наблюдение круглосуточно, а по окончании миссии – спускаться для дозаправки и повторного использования.

Стоит также отметить производство военных грузовых дирижаблей. В истории они применялись (Германия в WWI, СССР в 1930-х для снабжения экспедиций), но ныне могут получить второе рождение. В Арктике у Минобороны есть задача северного завоза для гарнизонов и баз, куда сейчас грузы доставляют морем или зимниками [4]. Дирижабли имеют все шансы для круглогодичного снабжения полярных военных городков топливом, продовольствием, строительными материалами, вне зависимости от сезона. Помимо этого, тяжелые дирижабли способны перевозить громоздкую военную технику (РЛС, ЗРК, РЭБ) на новые позиционные районы без развертывания инфраструктуры. Совет Безопасности России еще в 2016 г. обсуждал мегапроект «Единая Евразия» – систему транспортных коридоров с использованием дирижаблей для нужд армии и экономики. Хотя проект не получил своего продолжения, сам факт вынесения на уровень Совета Безопасности России говорит о стратегическом предназначении данного направления. Наконец, восстановленная в ВКС России служба воздухоплавания может стать оператором военного парка дирижаблей. Ее создание означает подготовку кадровых офицеров-аэронавтов, закупку новых аэростатов взамен старых заградительных и разведывательных баллонов, а также формирование тактики применения дирижаблей в разных типах вооруженных сил России. Если эти планы реализуются, к 2030 году есть все шансы увидеть дирижабли и в гражданской, и в военной сфере – от арктических транспортеров для Северного флота до высотных разведчиков.

Экспортный потенциал Российских дирижаблей и международная кооперация

Мировой интерес к дирижаблям сейчас очень высок, и российские разработки очень лаконично вписываются в эту тенденцию. Многие страны возобновили программы ЛТА: в Китае сертифицирован 10-местный дирижабль для пассажирских маршрутов, в США и Европе [10] вкладываются сотни миллионов долларов США в грузовые гибридные дирижабли (проекты NAV Airlander, Lockheed Martin LMH, французские Flying Whales и др.). На этом фоне Россия, обладающая обширной территорией и арктическими логистическими маршрутами, рассматривается как естественная площадка для применения дирижаблей. Экспортный потенциал российских дирижаблей будет зависеть от успеха их внедрения в Российских непростых территориальных условиях. В случае реализации проектов АКБД или «Спец-радио» на 60-тонный аппарат, такими машинами могут заинтересоваться партнеры по СНГ (Казахстан – для снабжения степных районов, Беларусь – для мониторинга границ), страны Ближнего Востока (логистика в пустынях),

Латинской Америки (Амазония) и Африки. России в настоящее время стратегически важно занять нишу на этом зарождающемся рынке, чтобы не упустить потенциальную экономическую выгоду и глубокий мультипликационный эффект, связанный с комплексным развитием территорий и создания высокотехнологичных рабочих мест в регионах Дальнего Востока.

Уже сейчас наметились примеры международной кооперации. Проект «Атлант», хотя и не реализован внутри страны, фактически стал совместным российско-израильским детищем – израильская компания Atlas LTA привлекла российский опыт и продвигает дирижабли «Atlant» на глобальном уровне. Потенциальные покупатели – крупные международные организации и корпорации – дают предварительные заказы, подтверждая, что концепция востребована. Возможно, при улучшении внешнеполитической ситуации часть производства «Атлантов» могла бы быть локализована в РФ, или же Россия получит доступ к технологиям Atlas LTA через партнеров.

Обсуждается участие иностранного капитала и в российских проектах: например, сообщалось об интересе арабских инвесторов к аэростатным системам для мониторинга трубопроводов. Компания AeroNova заявляет о сотнях частных инвесторов из разных стран, вложившихся в её проект через краудфандинговую платформу – это тоже вид международного взаимодействия, привлекающего финансы в российское дирижаблестроение.

Сдерживающими факторами экспорта являются санкционные ограничения (высокотехнологичные изделия из России встречают барьеры на западных рынках) и несогласованность сертификации по международным стандартам. Чтобы продавать дирижабли за рубеж, нужно получить доверие глобальных регуляторов авиационной безопасности. Пока российские прототипы не имеют сертификации ТИПА даже внутри страны, не говоря о международных EASA или FAA. Но как только один-два проекта доведут до коммерческой эксплуатации в России (ожидаемо к концу десятилетия), можно будет говорить о выходе на зарубежные рынки, и в первую очередь в дружественных странах.

Проблемы и ограничения развития отрасли

Дирижаблестроение – капиталоемкое направление с длительной капиталоотдачей. Частные инвесторы пока с осторожностью вкладываются в подобные проекты, опасаясь повторения историй вроде «гибели дирижаблей» или технологических неудач. Банковский сектор неохотно кредитует подобные проекты без госгарантий даже на рыночных условиях при весьма высокой ставке Центрального Банка России. В результате подавляющее большинство проектов движется медленно, «от этапа к этапу», и зависит от разовых траншей (грантов, субсидий). Отсутствие гарантированного заказа (например, от МЧС или Минобороны) тоже тормозит привлечение инвестиций.

Как упоминалось, нормативная база только формируется. Пока не имеется ясности, по каким стандартам сертифицировать крупный дирижабль (как авиацию или как что-то новое). Бюрократические процедуры могут серьезно задержать выход на рынок готового аппарата на многие годы. Также нужно решить вопросы воздушного пространства: сегодня в Правилах использования воздушного пространства нет специальных норм для полётов

дирижаблей – это может вызвать сложности при массовом их появлении (требуется выделение безопасных эшелонов, коридоров, учитывающих их низкую скорость и парусность). Наконец, страховые компании не имеют статистики по дирижаблям, поэтому будут закладывать высокие страховые премии, делая эксплуатацию на первом этапе достаточно дорогой, пока не накопится положительный безаварийный опыт.

Для успешной работы дирижаблей нужна сеть баз обслуживания: склады гелия, ремонтные доки для оболочек, обученные экипажи, службы метеообеспечения. Эти элементы пока также отсутствуют. Если дирижабль совершит вынужденную посадку в тундре, сейчас нет специальных бригад спасения дирижаблей в МЧС России, в то время как обычные службы не умеют обращаться с такими аппаратами. Потребуется создавать целую инфраструктуру технической поддержки, что безусловно потребует времени и федеральных денег.

Российские условия – непростые для дирижаблей, сильные ветра, морозы до -50°C в Арктике, обильное обледенение. Хотя современные дирижабли проектируют с учетом ветровой устойчивости и обогрева оболочки, испытания в экстремальных условиях еще впереди. Возможно, придется мириться с сезонностью. Тяжелые грузовые дирижабли могут работать весной и осенью, а в период самых суровых зимних штормов стоять в ангарах. Это снизит экономическую эффективность. Борьба с обледенением – отдельная задача, возможно, потребуются специальные покрытия или системы электрообогрева на носу и киях аппарата. Все это – дополнительные сложности конструкции.

Неявный, но важный барьер – **настороженное отношение общества**. Катастрофа дирижабля “Гинденбург” в 1937 г. настолько вошла в массовое сознание с учетом нынешних технологий развития производства медиа контента, что многие до сих пор считают дирижабли заведомо опасными для эксплуатации. Хотя современные аппараты используют невоспламеняемый гелий, а не водород, и обладают системами позиционирования, в глазах российского обывателя дирижабль – “устаревшее из прошлого” или что-то экзотическое. Производители и органы власти понимают необходимость информационной работы в обществе и бизнес-структурах: публикации в СМИ (например, цикл статей “эра дирижаблей возвращается”), демонстрационные полёты, участие в авиасалонах МАКС – всё это призвано вернуть обществу доверие к дирижаблям. Ведь успех внедрения зависит от технологий и от готовности клиентов ими пользоваться. К счастью, в последние годы тон прессы меняется на позитивный: отраслевые эксперты все чаще подчёркивают безопасность современных дирижаблей (гелий, композиты) и их экономическую и бытовую эффективность в своей нише. Если первые проекты пройдут безаварийно, полагается возможным, что и общественное мнение станет благосклоннее к данным проектам на транспорте.

Прогноз развития на 2025–2035 гг.

В ближайшее десятилетие российское дирижаблестроение ожидает переход от единичных опытных образцов к первым реальным применениям.

Ниже приведены основные ожидания и вехи развития отрасли на период 2025–2035 гг.

В 2025–2027 гг. ожидается стадия испытаний и демонстраций. В этот период должны завершиться летные испытания нескольких опытных аппаратов. Беспилотные дирижабли малого класса (NOVA-01, аналоги ДП-29) совершат показательные полёты, возможно – в интересах МЧС России или лесного хозяйства целой группы российских регионов (наблюдение за пожарами). Ожидается, что к 2026 г. АКБД построит и поднимет в воздух свой демонстратор на 3–5 тонн полезной нагрузки. НПП «Спец-радио» к 2027 г. может изготовить полноразмерный корпус АТЛА-135 (60 т) для статических испытаний или даже для краткого подъёма на привязи – при условии федерального финансирования со стороны государства. Одновременно Ростех/ДКБА, вероятно, проведёт испытания привязного стратостата нового поколения (с улучшенной автоматикой балансировки) в сотрудничестве с военными. С правовой точки зрения, к 2025–2026 гг. должны быть подготовлены базовые стандарты и регламенты эксплуатации дирижаблей (Минтранс + Росавиация), а также внесены изменения в Воздушный кодекс, выделяющие класс LTA (lighter-than-air) как особый объект регулирования. Также в вопросах государственного финансирования по линии Минпромторга в 2025–2027 гг. будут освоены первые транши (3–4 млрд руб) на НИОКР, что позволит заложить научный задел по материалам, двигателям и системам управления дирижаблями [8].

В период с 2028 по 2030 гг. предполагается, что наиболее успешные проекты перейдут к стадии опытной эксплуатации. Можно прогнозировать, что к 2030 г. в России будет эксплуатироваться несколько дирижаблей: как минимум два-три беспилотных аппарата малой или средней грузоподъёмности (до 1–2 т) и один-два пилотируемых или больших беспилотных аппарата на 5–16 тонн. Например, возможно создание демонстрационного транспортного дирижабля на ~16 т грузоподъёмности – это был первый этап проекта «Атлант», и такой размер технически реализуем при текущем уровне развития технологий и компетенций в данной сфере. Его могли бы построить под эгидой Ростеха или УЗГА, опираясь на результаты ОКР АТ-25 [10]. Такой дирижабль-газовоз мог бы пройти испытания на одном из арктических маршрутов Северного морского пути к 2030 г. (к примеру, доставить оборудование на Ямал или Чукотку) в тестовом режиме. Полагается возможным считать, что к этому времени уже будут примеры практического использования дирижаблей в Арктике – пусть единичные, но они продемонстрируют эксплуатационную эффективность и привлекут новых заказчиков. Также к концу десятилетия ожидается развертывание постоянных аэростатных постов наблюдения в интересах ПВО (проекты типа «Пересвет») – то есть по периметру страны могут нести дежурство десятки привязных аэростатов с РЛС. Эта подсистема может заработать раньше грузовых дирижаблей, поскольку технологически проще и ближе к реализации.

С 2031 по 2035 гг., при благоприятных условиях, Россия может войти в эру серийных дирижаблей. К 2035 г. может быть налажено малосерийное производство по крайней мере двух типов дирижаблей: тяжелых

транспортных (грузоподъёмность порядка 30–60 т) для арктических перевозок и средних многоцелевых (грузоподъёмность 5–10 т) для региональной логистики и специальных задач. Общий парк может составить несколько десятков единиц, если учитывать все ведомства и частные компании. Так, глава АКБД Владимир Ворошилов оценивает, что необходимость только нефтегазовых компаний – около 350 аппаратов на буровые работы и снабжение вышек. Конечно, за десять лет такое количество не появится, но реалистично предположить, что десятки дирижаблей могут быть задействованы. Например, Минобороны может закупить эскадрилью из 10–15 беспилотных стратостатов для глобального мониторинга, МЧС – несколько пожарных дирижаблей, «РусГидро» или «Газпром» – по аппарату для каждого крупного месторождения. Если рынок пойдёт по оптимистичному сценарию, к 2035 г. доля дирижабельных перевозок в Арктике может достичь 20–30 % всех грузов (оставшуюся часть по-прежнему обеспечат морской флот – около 50 % и авиация – порядка 20 %). Даже более сдержанные эксперты (например, профессор Алексей Фадеев из СПбПУ) считают, что уже к 2030-м годам мы увидим заметное присутствие дирижаблей в небе над Арктикой. Кроме того, к 2035 г. может оформиться и экспорт: если российские модели удачно зарекомендуют себя в деле, страны Севера (Канада, Скандинавия) или Юга (страны с джунглями, пустынями) могут приобрести несколько экземпляров. Не исключено и совместное производство по линии БРИКС или ЕАЭС, где Россия выступит поставщиком технологий.

Заключение

Проведённый анализ представляет возможность констатировать, что дирижаблестроение в России и его перспектива выхода на промышленное производство находится в фазе технологического обновления и институционального формирования с оглядкой на новые технологические и геополитические вызовы в России и мире. Несмотря на значительный временной разрыв с моментом наибольшей активности отрасли в XX веке, отечественная школа воздухоплавания сохранила определённую преемственность, что позволило ряду конструкторских бюро и технологических бизнес-проектов приступить к реализации перспективных проектов – от малотоннажных беспилотных аппаратов до концептов тяжёлых транспортных дирижаблей.

На фоне растущего интереса к технологии легче воздуха в мире, российская инициатива находит поддержку в отдельных отраслях – прежде всего, в контексте задач реализации межрегиональной транспортной связанности и ускоренного развития неурбанизированных территорий, особенно в восточной части страны, а также северного завоза на Дальнем Востоке, логистики в районах с ограниченной инфраструктурой, обеспечения связи и мониторинга в рамках военных разработок и геополитической ситуации в мире. Вместе с тем, отрасль соприкасается с дефицитом серийных производственных мощностей, зависимостью от импортных компонентов, нехваткой квалифицированных специалистов, несовершенной нормативной базой и отсутствием понимания перспектив устойчивого государственного заказа как в гражданском исполнении, так и со стороны министерства обороны и других ключевых силовых ведомств.

Решение этих задач требует координации усилий государства, научного сообщества и промышленности. Включение дирижаблей в документы стратегического планирования развития территорий, включая Сибирь, Дальний Восток и Арктику, развития транспортной системы страны, поддержка НИОКР, начало формирования сертификационных стандартов, вовлечение университетов в исследования и подготовку кадров создают хорошие предпосылки для перехода от малосерийного производства и ограниченной эксплуатации дирижаблей к их полномасштабному производству и ежедневному применению в России с охватом целого комплекса выполнения задач по социально-экономическому развитию неурбанизированных территорий страны.

В случае последовательного развития событий, начиная с 2025 года, в течение ближайшего десятилетия Россия имеет значительные шансы для формирования устойчивого сегмента в сфере дирижаблестроения, ориентированного как на внутренние нужды, так и на экспорт в дружественные государства с глубоким мультипликационным эффектом для национальной экономики.

Список литературы

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2021 г. № 996-р «Об утверждении единого плана мероприятий по реализации Основ государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года и Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года» (с изм. и доп., вступ. в силу с 09.12.2023 г.) url: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400560856/> (дата обращения: 13.06.2025 г.)
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2024 года № 4146 «Об утверждении новой Стратегии пространственного развития до 2030 года с прогнозом до 2036 года». url: <http://government.ru/news/53917/> (дата обращения: 13.06.2025 г.)
3. «Эффективное средство разведки»: в западной прессе оценили разработку Россией стратосферных аэростатов // Военное обозрение URL: <https://topwar.ru/254989-jeffektivnoe-sredstvo-razvedki-v-zapadnoj-presse-ocenili-razrabotku-rossiej-stratosfernyh-ajerostatov.html> (дата обращения: 20.05.2025).
4. В России возрождается интерес к дирижаблям // Ригель URL: <https://salt.news/tehnologii/v-rossii-voztrozhaetsya-interes-k-dirizhablyam/> (дата обращения: 20.05.2025).
5. Воздушный шар от Минпромторга // Новости ВПК URL: https://vpk.name/news/74858_vozdushnyi_shar_ot_minpromtorga.html (дата обращения: 20.05.2025).
6. Грузите дирижаблями! // EastRussia URL: <https://www.eastrussia.ru/material/gruzite-dirizhablyami/> (дата обращения: 20.05.2025).
7. Для грузоперевозок в Арктике Россия будет использовать дирижабли // ИНТЕРНЕТ-ПОРТАЛ СНГ URL: <https://e-cis.info/news/569/126793/#:~:text=%> (дата обращения: 20.05.2025).
8. Жуковский А.Д. Преодоление инфраструктурных ограничений неурбанизированных территорий Дальнего Востока: Забытые и новые транспортные решения // Дружковский вестник. 2014. № 5. С. 241–252.

9. Корпорация готова приступить к разработке нового поколения летательных аппаратов // РосТех URL: <https://rostec.ru/media/pressrelease/4517091/#start> (дата обращения: 20.05.2025).
10. Ляшенко Е.А., Жуковский А.Д. Европейский опыт региональных авиаперевозок и возможности его применения в России. // Научно-аналитический вестник Института Европы РАН. 2022. № 4 (28). С. 95-104.
11. Официальный сайт Министерства промышленности и торговли Российской Федерации. url: <https://minpromtorg.gov.ru/>
12. Первый российский беспилотный дирижабль прошел заводские испытания // Лента URL: <https://lenta.ru/news/2014/09/16/airship/#:~:text=> (дата обращения: 20.05.2025).
13. РОССИЙСКИЙ КОНЦЕПТ-ПРОЕКТ ТРАНСПОРТНОГО ДИРИЖАБЛЯ АТЛА-135 // LiveJournal URL: <https://aerocrat.livejournal.com/137666.html> (дата обращения: 20.05.2025).
14. Смогут ли дирижабли вновь завоевать небо // РБК – Тренды URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/6135a3a89a7947010e474d55#:~:text=> (дата обращения: 20.05.2025).

Об авторе:

ЖУКОВСКИЙ Андрей Дмитриевич – доцент Кафедры стратегического и инновационного развития, старший научный сотрудник Института региональной экономики и межбюджетных отношений, ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (125167, г. Москва, пр-кт Ленинградский, д. 49/2), e-mail: jukoffsky@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-5383-2156, Spin-код:4323-8091.

Problematic issues of the revival of Russian airship industry

A.D. Zhukovskii

FGOBU VO “Financial University under the Government of the Russian Federation”, Moscow, Russia

The purpose of this article is to consider aspects of the revival of the airship industry in Russia as one of the key elements of the country's spatial development policy in conditions of low population density and vast non-urbanized territories. This area is a major science-intensive task in connection with the recent decree of the Government of the Russian Federation dated December 28, 2024 No. 4146 "On Approval of the new Spatial Development Strategy of the Russian Federation until 2030 with a planning horizon until 2036". The paper presents an up-to-date expert analysis of the main technical, technological and managerial decisions on the state of experimental design production of Airships in Russia, taking into account existing and potentially new areas of their application in Siberia, the Far East and the Arctic. The possible scenarios for the revival of airship construction for the period up to 2035 have been identified in the context of global geopolitical turbulence, sanctions restrictions and ongoing import substitution processes in the domestic industry. The institutional and regulatory aspects of the industry are highlighted, as well as the possibilities for further improving state support measures at the federal level to accelerate the smoothing of uneven infrastructural development of non-urbanized territories in the context of

increasing their interregional connectivity and integrated socio-economic development.

Keywords: *airship construction, non-urbanized territories, spatial development, economic development of territories, Siberia, Far East, Arctic.*

About the author:

ZHUKOVSKII Andrei Dmitrievich – Associate Professor of the Department of Strategic and Innovative Development, Senior Researcher at the Institute of Regional Economics and Inter-Budgetary Relations, FGOBU VO “Financial University under the Government of the Russian Federation” (125167, Moscow, Leningradsky Prospekt, 49/2), e-mail: jukoffsky@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-5383-2156, Spin code:4323-8091.

ИНФОРМАЦИЯ О ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКЕ:

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансового университета при Правительстве Российской Федерации

Статья поступила в редакцию 12.01.2026 г.

Статья подписана в печать 15.03.2026 г.