

Вахромеев Борис Аркадьевич
Санкт-Петербургский государственный
университет аэрокосмического приборостроения

**Сохранение экономической эффективности отечественной гражданской авиации
посредством решения проблемы минимизации рисков для авиатранспорта,
находящегося на земле**

Аннотация: В статье рассматривается процесс организации безопасности авиатранспорта на земле с целью сохранения потенциала гражданской авиации Российской Федерации как одного из наиболее оперативных средств обеспечения мобильности населения и связности территорий страны. Проблема минимизации рисков увязана с поддержанием экономической эффективности воздушного транспорта. В ходе исследования была проанализирована следующая нормативно-правовая документация: Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.97 N 60-ФЗ, Комплексная программа развития авиационной отрасли Российской Федерации до 2030 года и Приказ Министерства транспорта РФ от 20 марта 2023 г. № 89 «Об утверждении Федеральных авиационных правил "Правила наземного обслуживания гражданских воздушных судов"». Была изучена широкая статистическая база по задокументированным и расследованным случаям повреждённых воздушных судов на земле с 2015 г. по 6 марта 2026 г. по данным «Архива материалов расследований инцидентов и производственных происшествий»; также привлекались оценки экспертов. Сочетание статистического анализа данных и рассмотрение их оценки, а также изучение действующего законодательства позволяет определить сильные и слабые стороны в обеспечении безопасности воздушных судов на земле.

Ключевые слова: Российская Федерация, гражданская авиация, повреждения воздушных судов, безопасность, управление.

Vahromeev Boris Arkadyevich
Saint Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

**Management of air transport safety on the ground as a factor in preserving the
potential of Russian civil aviation and its affordability**

Annotation. The article examines the process of organizing aviation security on the ground in order to preserve the potential of the Russian Federation's civil aviation as one of the most efficient means of ensuring the mobility of the population and the connectivity of the country's territories. The problem of risk minimization is linked to maintaining the economic efficiency of air transport. During the study, the following regulatory documentation was analyzed: the Air Code of the Russian Federation of March 19, 1997 N 60-FZ, the Comprehensive Program for the Development of the Aviation Industry of the Russian Federation until 2030, and the Order of the Ministry of Transport of the Russian Federation of March 20, 2023 No. 89 "On Approval of the Federal Aviation Rules "Rules for Ground Handling of Civil Aircraft". A broad statistical base was studied of documented and investigated cases of damaged aircraft on the ground from 2015 to March 6, 2026, according to the "Archive of Investigation Materials of Incidents and Industrial Accidents"; expert assessments were also used. The combination of statistical analysis of data and consideration of their assessment, as well as a study of current legislation, allows us to identify strengths and weaknesses in ensuring the safety of aircraft on the ground.

Keywords: Russian Federation, civil aviation, aircraft damage, safety, management.

Введение

Согласно Комплексной программе развития авиационной отрасли Российской Федерации до 2030 года, утверждённой распоряжением Правительства от 25 июня 2022 г. № 1693-р, перед направлением ставятся цели по содействию мобильности населения страны, а также сохранению связанности её регионов, обеспечению технологического суверенитета и организации необходимого уровня безопасности воздушного движения [2]. Последнее является одним из важных аспектов управления в гражданской авиаотрасли. Надёжность безопасности авиатранспорта обеспечивает стабильное функционирование сложного комплекса взаимодействий. Воздушный кодекс Российской Федерации определяет безопасность полётов как положение, в котором риски, сопряжённые с гражданской авиацией, связанные как с управлениями воздушными судами, так и с применением средств обеспечения первых, не представляют высокой опасности для функционирования транспортной системы [1]. Одним из основных аспектов безопасности выступает система управления безопасностью полётами, в рамках которой происходит разделение зон ответственности между производителями воздушных судов, а также их комплектующих, перевозчиками, техническими обслуживающими подразделениями, аэронавигационными службами, учреждениями кадрового обеспечения лётного состава и операторами аэропортов [1]. Вопрос безопасности воздушных судов напрямую связан с минимизацией рисков авиатранспорта, находящегося на земле, что в совокупности влияет на экономическую эффективность отрасли гражданской авиации.

Цель статьи заключается в анализе повреждений гражданских авиасудов на земле, и исследовании связанных с этим проблем (пригодности машин к эксплуатации, нехваткой профессиональных кадров, обслуживающих технику, ростом издержек).

Ход исследования

Угрозы нанесения повреждений воздушному судну, находящемуся на стоянке или в движении по территории аэропорта формируют не только риски ухудшения качественных характеристик судна и его безопасности эксплуатации в воздухе, но также наносят материальный ущерб перевозчику, сопутствуют репутационному урону оператора аэропорта, а также, что немаловажно, нарушают исполнение ключевой миссии воздушного транспорта – обеспечения мобильности населения и связности территорий. В целом это приводит к снижению экономической эффективности гражданской авиатехники.

В приводимом ниже анализе статистики расследованных повреждений воздушных судов на земле с 2015 г. по март 2026 г. собран материал авиационных расследований в системе «Архив материалов расследований инцидентов и производственных происшествий» (цель данного источника заключается в информационном сопровождении рабочих групп по расследованию инцидентов и происшествий, а также в их профилактике) [4].

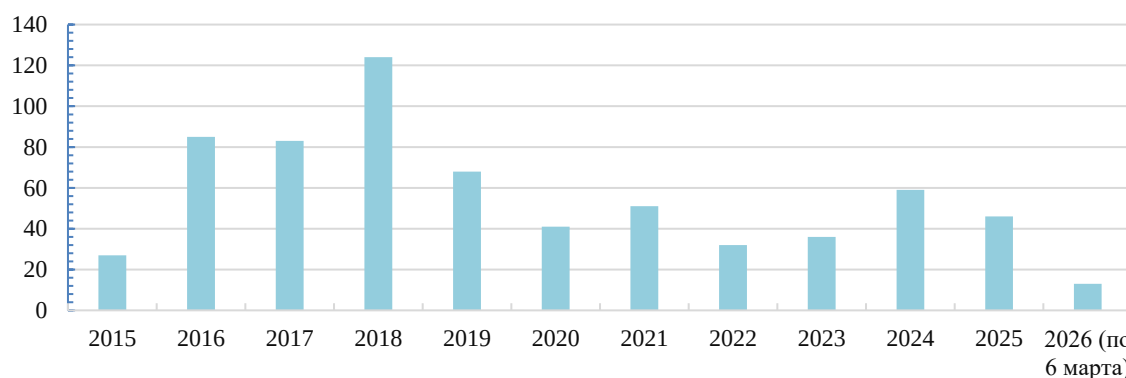


Рис. 1. Статистика расследованных повреждений воздушных судов на земле с 2015 г. по март 2026 г. [7].

Согласно приведённой статистике расследованных происшествий с воздушными судами на земле, выясняется, что с 2019 г. по 2025 г. среднее значение повреждённых

летательных аппаратов не превышает 43 машин. Самый высокий показатель по аварийности (с 124 подтверждёнными случаями) относится к 2018 г. С 16 января по 6 марта за 2026 г. было расследовано 13 происшествий.

Ниже приводится классификация повреждений воздушных судов на земле с фиксированием ряда критериев.

Таблица 1. Классификация повреждений по характеру воздушных судов на земле по ряду характеристик с 2015 г. по март 2026 г. [7]

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Повреждение автомобилем/спецтехникой	3	9	9	10	6	6	5	9	4	16	14	6
Повреждение трапом/телетрапом	1	3	17	14	14	5	6	6	6	7	6	1
Повреждение стремянкой/лестницей	1	2	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3
Повреждение при погрузке/разгрузке/обслуживании	4	13	26	23	9	6	7	6	5	6	6	1
Повреждение при мойке	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Падение/повреждение груза, багажа, техники	0	5	2	2	0	1	0	1	1	1	1	0
Удар по конструкции ВС (крыло, хвост, дверь)	1	3	4	25	7	4	5	3	3	4	4	1
Столкновение с другим ВС или объектом на перроне	2	12	9	8	6	10	11	8	8	8	7	3



Рис. 2 Соотношение повреждений по характеру воздушных судов на земле по ряду характеристик с 2015 г. по март 2026 г. [7]

Следуя приведённым данным, наибольшая аварийность характерна для критерия «Повреждение при погрузке/разгрузке/обслуживании» с 2015 г. по 6 марта 2026 г. было зарегистрировано 112 случаев, что составляет 23%. Последующее положение занимают три критерия – «Повреждение автомобилем/спецтехникой», «Столкновение с другим ВС или объектом на перроне» и «Повреждение трапом/телетрапом»; их показатели за аналогичный период составляют 97 (19%), 92 (18%) и 86 (17%) случаев. Низкая аварийность присуща следующим случаям: «Удар по конструкции ВС (крыло, хвост, дверь)», «Повреждение стремянкой/лестницей» и «Падение/повреждение груза, багажа, техники», они выражаются в 64 (13%), 33 (7%) и 14 (3%). Наименьшей аварийностью обладает фактор «Повреждение при мойке», по которому в течение 12 лет было задокументировано только одно происшествие.

По наблюдениям экспертов, частота повреждений воздушных судов на земле связана с недостаточно высокой компетентностью, а также быстрой сменяемостью сотрудников, что указывает на нехватку профессиональных кадров и их низкую квалифицированность. К недостаткам, повышающим риск повреждаемости летательного аппарата, относят устаревание обслуживающего оборудования и недостаточный контроль качества исполнения работ [6]. По мнению участников процесса наземного обеспечения воздушных судов, ситуацию с кадровым дефицитом ухудшает неконкурентная заработная плата, что подталкивает квалифицированные кадры менять профиль своей деятельности, например, средняя зарплата рядовых авиатехников и механиков в Центральном регионе составляет примерно 80 тыс. руб., что не соответствует степени ответственности выполняемых работ, в то время как заработная плата в ряде других субъектов РФ может быть ниже [5]. Также отмечается, что в результате санкционной политики недружественных стран отечественные специалисты лишились возможности прохождения переподготовки на базах иностранных производителей воздушных судов. Помимо этого, наблюдается тенденция снижения уровня подготовки и культуры безопасности у новых сотрудников [5]. Следствием названных факторов выступают осложнения в проведении последующего ремонта по устранению повреждений, что особо проблематично для авиакомпаний по причине удорожания ремонтных процедур в условиях санкционных ограничений; эксперты отмечают, что убыток перевозчиков колеблется от 3,5 млн до 71,2 млн руб. [6].

Для наглядности роста издержек производителей при повреждении воздушных судов на земле был рассчитан нейтральный прогноз при учёте порога убытков за 2025 г. в 15 млн руб.

При вычислении использовалась следующая формула: $L(t) = N(t) \times C(t) \times K_{risk}(t)$.

Где:

L(t) – прогнозируемый совокупный убыток в году **t**;

N(t) – прогнозируемое число инцидентов в году **t**;

C(t) – средняя стоимость инцидента с учётом инфляции и санкционного фактора, вычисляемого по следующей формуле: $C(t) = C_{2021} \times (1 + i)^{(t-2021)} \times K_{sanctions}$, где C_{2021} – издержки, 15 млн руб., i – инфляция, 7%, $K_{sanctions}$ – коэффициент санкций, 3;

K_{risk}(t) – коэффициент роста риска из-за кадрового дефицита и износа оборудования, вычисляемый: $1,02^{(t-2025)}$.

Таблица 2. Прогноз динамики убытков авиаперевозчиков РФ от инцидентов на земле до 2030 г

Год	Прогноз инцидентов	Средняя стоимость инцидента, млн руб.	Совокупный убыток, млрд руб.	Динамика к 2025
2025	47	45	2.1	-
2026	48	49	2.4	+14%
2027	46	53	2.4	+14%
2028	44	57	2.5	+19%
2029	43	62	2.7	+29%
2030	42	67	2.8	+33%

Таким образом, несмотря на планируемое плавное снижение числа инцидентов к 2030 г., как средняя, так и совокупная стоимость ущерба, наносимого воздушным судам на земле, растёт, что, следовательно, влияет на повышение стоимости оказания услуг авиаперевозчиков, а соответственно – снижению доступности услуг для потребителя, в особенности для чувствительных к изменению цен на авиабилеты категорий населения.

В рамках централизованного подхода к обеспечению безопасности воздушных судов на земле, а также профилактики возможных рисков повреждения машин был утверждён Приказ Министерства транспорта РФ от 20 марта 2023 г. № 89 «Об утверждении Федеральных авиационных правил "Правила наземного обслуживания гражданских воздушных судов"», имеющий силу с 1 марта 2026 г. по 1 марта 2032 г. Согласно тексту документа, понятие «наземное обслуживание» определяется как совокупность мероприятий по организации принятия и убытия воздушного судна, за исключением проведения работ по техническому обслуживанию судна и воздушного движения. Управленческий акт подробно детализирует перечень деятельности по наземному обсаживанию, включающих широкий спектр задач по работе как с самим воздушным судном, его предполётной подготовкой и визуальным осмотром, так и с пассажирами и перевозимым грузом. Определён момент начала наземного обслуживания; это время прибытия летательного аппарата на стоянку и остановки его двигателей; концом процесса выступает его буксировка или движение на собственных двигателях [3].

В целях организации безопасного проведения работ документ указывает на обязательное исполнение регламентов и соблюдение мер по недопущению повреждений воздушного судно. Так, например, при перемещении по территории аэропорта, в частности, на перроне, суда обладают приоритетом в движении над остальными транспортными средствами, которые не должны пересекать траекторию движения летательного аппарата. Установка и уборка средств погрузки и разгрузки, а также трапов и телетрапов должна производиться под наблюдением компетентных сотрудников. По окончании проведения работ по подготовке судна к эксплуатации в воздухе технические средства, не задействованные в его запуске и буксировке, должны быть убраны с территории стоянки машины. Также акт акцентирует внимание на том, что обслуживающий персонал и экипаж

судна, а также оператор аэропорта должны сообщать информацию об обнаруженных неисправностях или повреждениях в незамедлительном порядке по средствам радиосвязи или иных переговорных устройств [3].

Выводы

Согласно приведённой статистике, а также отдельно рассмотренными классификациям повреждений воздушных судов на земле, нельзя с точностью сказать, что меры регламентирующие правила наземного обслуживания гражданских воздушных судов смогут полностью предупредить возможные риски повреждения воздушного судна на земле, из-за угроз, исходящих от природных условий, например, ураганный ветер, или непредвиденных ситуаций и прочих событий и явлений, но наличие конкретных требований к проведению мероприятий по обслуживанию, а также наличию распределения зон ответственности, закреплённых в нормативно-правовой основе безусловно будут способствовать росту качества оказания работ, личной заинтересованности обслуживающего персонала, а также снижению повреждений воздушных судов на земле при участии человека. При вероятном положительной развитии динамики данной тенденции представляется возможным не только сохранение потенциала гражданской авиации как одного из наиболее оперативных средств обеспечения мобильности населения, а также обеспечение доступности услуг авиаперевозчиков и поддержание связности территорий страны, но и формирование основ для разработки дальнейших мер по обеспечению безопасности воздушных судов на земле, укрепляющих экономическую эффективность отрасли гражданской авиации России.

Список источников

1. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.97 N 60-ФЗ. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=504521&ysclid=mocuwia87722994213> (дата обращения 24.04.2026).
2. Комплексная программа развития авиационной отрасли Российской Федерации до 2030 года. URL: <https://docs.cntd.ru/document/350899839?marker=65A0IQ> (дата обращения 24.04.2026).
3. Приказ Министерства транспорта РФ от 20 марта 2023 г. № 89 "Об утверждении Федеральных авиационных правил "Правила наземного обслуживания гражданских воздушных судов". URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406536563/?ysclid=moal8l1vs653881697> (дата обращения 27.04.2026).
4. АМРИПП Росавиации. URL: <https://favt.gov.ru/dejatelnost-bezopasnost-poletov-amripp/?ysclid=moam6zam8d798453728> (дата обращения 24.04.2026).
5. Массовые повреждения самолетов на земле связали с зарплатами курьеров. URL: https://www.gazeta.ru/social/news/2025/12/08/27359965.shtml?ysclid=mpbjui2f4b507803530&utm_auth=false (дата обращения 18.05.2026).
6. На всякий страховой случай. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/8269103> (дата обращения 27.04.2026).
7. Обновления в АМРИПП. URL: <https://favt.gov.ru/dejatelnost-bezopasnost-poletov-2-amripp-obnovlenia/?ysclid=moalgcd0ks177937311> (дата обращения 24.04.2026).

Сведения об авторе

Вахромеев Борис Аркадьевич, ассистент, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Санкт-Петербург, Россия.

Information about the author

Varhomeev Boris Arkadyevich, assistant, St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, St. Petersburg, Russia.