

июнь–август 2025

№3/4 (105)

АВИАСОЮЗ

Международный авиационно-космический журнал



**СЛАВНАЯ ИСТОРИЯ
НАДЁЖНАЯ РЕПУТАЦИЯ
УВЕРЕННОСТЬ В БУДУЩЕМ**



**Стандартизация
в авиастроении**

**Аварийность
на постсоветском
пространстве**



Актуальная тема

Безопасное небо
Интервью с Олегом Сторчевым 4

Александр Книвель, Михаил Терешенко
О состоянии безопасности полётов в гражданской авиации России..... 7

Лётные экспериментальные исследования как инструмент разработки и подтверждения работоспособности технологий интеллектуализации бортового оборудования перспективных воздушных судов
Интервью с Василием Шапкиным и его коллегами..... 22



Алексей Рогозин
Стандартизация как основа серийного производства: новые вызовы и задачи российской авиационной промышленности 34

Денис Конончук, Карен Аракелян
О роли стандартизации в стратегии управления поставщиками для беспилотных летательных аппаратов 44

Авиация и личность

Заслуженный пилот 6

Надёжность в небе и на земле 21

Генерал безопасности полётов 21

Анатолий Журин, Илья Вайсберг
«Штучные люди» 31

Учёный, исследователь, наставник 53

К юбилею ГосНИИ ГА

Поздравления ГосНИИ ГА..... 14, 15

Дмитрий Бобылев
Славная история, надёжная репутация 16

К юбилею СПбГУ ГА

Поздравления СПбГУ ГА 26, 27

Юрий Михальчевский
Будущее — в нашей истории! 28

Натэла Сафронова
50 лет в полёте! 32

Наука и образование

Александр Механик
Здесь воспитывают профессионалов 40

Сергей Кольчев
Кирсановцы востребованы в гражданской авиации России 48

Сохраняя традиции, работать на перспективу..... 50

К юбилею УИ ГА

Поздравления УИ ГА..... 51

Безопасность полётов

Юрий Миколайчук
Неразрушающий контроль в действии..... 52

Дмитрий Померанцев
Комплексные решения для неразрушающего контроля 54

Аварийность в гражданской авиации государств-участников Соглашения в 2024 г. 62

Память

Эпоха в гражданской авиации
Интервью с Виктором Горловым 56

Александр Книвель
Главный инженер гражданского воздушного флота страны..... 59

Руководитель, учёный, надёжный товарищ..... 60

Событие

Время беспилотников 78

Мировая авиация

Наталья Никишкина, Екатерина Спирова
В самолёте должно быть всё прекрасно! Ciao, Alitalia!..... 74



Владимир Машин
Boeing: два пути — две культуры безопасности 79



Фото:
АО «Концерн «Калашников»

AviaSouz, International Aerospace Magazine

Editorial Board

Alexander Knivel,
chairman

Sergei Bynetov

Victor Gorlov

Boris Eliseev

Alexander Inozemtsev

Mark Liberzon

Edward Neimark

Victor Neshkov

Nikolay Talikov

Vasily Shapkin

Editor-in-Chief

Ilya Vaysberg

Design

Lydia Sokolova

Address for letters:

Ilya Vaysberg,
Moscow, Russia. 129337,

demand

Tel.: +7 916 115 35 77

E-mail:

aviasouz@mail.ru,

www.aviasouz.com



Фото: ПАО «ОДК»

Boeing: два пути – две культуры безопасности

Часть 5



Владимир Машин,
старший научный сотрудник
Обнинского научно-исследовательского
центра «Прогноз»,
кандидат психологических наук

Стремление компании Spirit Aerosystems ставить количество, а не качество продукции во главу угла являлось отражением культуры её основного заказчика, корпорации Boeing, которая оказывала давление на своих поставщиков, добиваясь от них снижения цен и ускорения производства. Уже через два года после покупки в 2005 г. предприятий Spirit Aerosystems корпорацией Boeing, компания с гордостью рапортовала о сокращении численности персонала на 1300 сотрудников и заключении договора с профсоюзами, предусматривающим снижение заработной платы на 10%. Руководство Spirit направляло также значительные средства на обратный выкуп акций и выплату дивидендов акционерам [1].

Инцидент с рейсом 1282 авиакомпании Alaska Airlines заставил руководство Boeing в конце июня 2024 г. объявить о приобретении Spirit AeroSystems за \$4,7 млрд. Общая стоимость сделки составила около \$8,3 млрд и включала чистый долг компании Spirit, ставшей главным поставщиком Boeing в ходе реализации

программы оптимизации активов и передачи корпорацией своих производственных мощностей на аутсорсинг. Очевидно, что приобретение заводов Spirit AeroSystems не решит проблем с качеством производимых самолётов, если не будет изменена культура самой корпорации.



Сборка фюзеляжа 737 MAX на заводе Spirit AeroSystems

26 февраля 2024 г. FAA опубликовало отчёт группы экспертов, посвящённый анализу культуры безопасности, системы управления безопасностью (SMS), программы ODA и их эффективности в корпорации Boeing [2]. Экспертная группа рассмотрела 4000 страниц документов Boeing, провела семь анкетных опросов и свыше 250 интервью с сотрудниками корпорации. В своём отчёте экспертная группа отметила отсутствие взаимопонимания между высшим руководством и сотрудниками Boeing по вопросам культуры безопасности. Сотрудники жаловались на обилие неясных терминов в этой сфере, сбивающих с толку своими туманными описаниями, включая внедряемые в корпорации различные компоненты культуры безопасности: Культура предоставления сообщений, Культура справедливых отношений, Культура гибкого подхода, Культура обучения, Культура информирования. Согласно выводам экспертов, Boeing сосредоточила свои усилия на внедрении культуры справедливых отношений и культуры предоставления



сообщений. Всем уровням организации была характерна слабая осведомлённость относительно показателей безопасности и своей роли в системе управления безопасностью. Сотрудники выражали значительный скептицизм в отношении долгосрочной эффективности внедрения SMS в Boeing [2].

Экспертная группа не смогла определить последовательный и ясный процесс сообщений о проблемах безопасности с информированием о результатах их рассмотрения. Сотрудники не понимали, как и когда использовать различные каналы сообщений, включая программу «Speak Up» («Говорите открыто»). Программа была введена в 2019 г. после двух авиакатастроф с 737 MAX. Опросы показали, что многие сотрудники не доверяют анонимности программы «Speak Up» (что ставит под сомнение её эффективность), предпочитая сообщать о проблемах и недостатках своим непосредственным руководителям. В этом случае сообщения не всегда передаются для учёта в SMS и неясно, как анализируются и решаются описанные в сообщениях проблемы. Сотрудники не всегда получают обратную связь на свои сообщения, а ряд сотрудников признались, что опасаются сообщать о проблемах безопасности из-за страха возмездия. Мнение пилотов корпорации слабо учитывается при принятии решений,



Завод Boeing в Эверетте
(сборка 767, 777, 787)

связанных с безопасностью полётов и эргономикой кабин лётных экипажей [2].

Согласно отчёту группы экспертов FAA, в 2024 г. в программе ODA задействовано свыше 1000 уполномоченных FAA инженеров Boeing, которым регулятор делегировал свои функции при проектировании, проведении испытаний и производстве самолётов. Поскольку корпорацию покинуло много опытных сотрудников, отсутствует необходимое понимание и применение требований, процессов и процедур авиационной безопасности среди ряда уполномоченных представителей. Имеются пробелы в организации наставничества и обмена знаниями. Существует серьёзная обеспокоенность по поводу того, что опытный персонал уходит без должной замены, а усилия по его удержанию неэффективны или несвоевременны [2].

По результатам анализа группа экспертов сформулировала 27 выводов и предложила к ним 53 рекомендации для корпорации Boeing и FAA.



Фюзеляж Boeing 737 MAX 9, рейс 1282, без панели-заглушки

Инцидент с рейсом 1282 авиакомпании Alaska Airlines получил широкий общественный резонанс и привлек внимание Специального подкомитета Сената США по расследованиям, который 17 апреля 2024 г. провёл слушания по теме: «Изучение разрушенной культуры безопасности Boeing: свидетельства из первых рук» [3]. На эти слушания были приглашены специалисты, имеющие большой опыт работы в Boeing и FAA, и открыто рассказавшие об известных им проблемах безопасности и качества после многих лет безуспешных попыток поднять эти проблемы в своих организациях.

Материалы слушаний свидетельствуют, что корпорация Boeing, несмотря на громкие заявления и обещания руководства после двух авиакатастроф пересмотреть свои практики обеспечения безопасности и повысить её культуру, «продолжает ставить прибыль выше

безопасности, цену акций выше качества, а темпы производства выше ответственности» (к моменту слушаний с начала 2024 г. произошло 6 резонансных происшествий с самолётами Boeing). С одной стороны, корпорация Boeing утверждала, что поощряет своих сотрудников высказываться о проблемах качества (культура предоставления сообщений), с другой — отмечен рост числа серьёзных обвинений в том, что у Boeing нарушена культура безопасности и существует набор неприемлемых практик, когда руководство оказывает давление на персонал с целью выполнения производственного плана в ущерб качеству работ. Сообщившие о проблемах безопасности и качества неравнодушные сотрудники подвергаются различным карательным мерам: преследованиям, изоляции, высмеиванию, отстранению от участия в профильных совещаниях, занижению оценок эффективности, переводу на другое место работы, понижению в должности, сокращению зарплаты, запугиванию, угрозам физического насилия и увольнению. При этом руководство Boeing публично заявляя, что «любые формы возмездия строго запрещены», не предпринимало никаких мер в отношении нарушений своих же этических норм.



Слушания в Сенате США 17 апреля 2024 г.

Неравнодушных сотрудников («информаторов», «разоблачителей») стремятся заставить замолчать, скрыть и утаить факты, на которые они пытаются обратить внимание. Менеджеры оказывают давление на рабочих, чтобы они не документировали дефекты или другие недостатки. Или принуждают выполнять задания, несоответствующие технологическим процессам или процедурам, напоминая персоналу, что сотни других желающих получить эту работу ждут в очереди за воротами. На сборочных линиях ценится молчание и ускорение производства, а не безопасность и качество [3].

Как заметил один из членов группы экспертов FAA, невозможно создать культуру безопасности, если люди, вы-

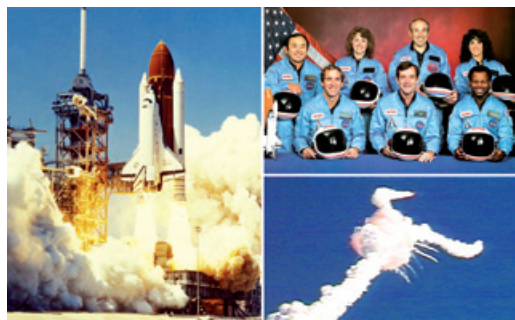


Завод Boeing в Северном Чарльстоне (штат Южная Каролина)

полняющие работу, не верят тому, что слышат. С одной стороны руководство Boeing призывает персонал сообщать о всех недостатках и отклонениях, а с другой — переводит сообщившего о проблеме на новый производственный участок или выписывает ему штраф за незначительные проступки. Ещё в апреле 2019 г. газета «Нью-Йорк таймс» написала о многочисленных жалобах сотрудников завода в Северном Чарльстоне (штат Южная Каролина), производящего Boeing 787, на нарушения и недостатки в области безопасности и качества. В этих жалобах описаны проблемы с некачественным производством и слабым надзором (наличие инструментов, деталей и другого опасного мусора внутри самолёта после сборки, включая металлическую стружку рядом с электропроводами; использование дефектных деталей при сборке). Чтобы не допустить сообщений о нарушениях менеджеры оказывали давление, запугивали, преследовали, понижали в должности, увольняли персонал. Анализ корпоративных документов и интервью с сотрудниками раскрыли культуру, в которой производительность и прибыль часто ставились выше качества и безопасности. Эти проблемы усугублялись хронической нехваткой квалифицированных рабочих кадров [4].

Во время слушаний в Сенате приглашённые информаторы сообщили о незаконной отмене тысяч проверок качества на отдельных самолётах без ведома FAA, о передаче функций контроля качества от инспекторов механикам-сборщикам в нарушение требований FAA, о практике использования дефектных деталей для выполнения рабочего плана, о фактах нарушения отраслевых стандартов и «оптимизации» технологических операций для ускорения производства, создающие небезопасные условия с потенциально катастрофическими

последствиями или значительно сокращающие срок службы ключевых компонентов самолёта (например, фюзеляжа — с 53400 до 11800 полётных циклов). Руководители либо игнорировали опасения сотрудников, либо оказывали давление, чтобы они прекратили поднимать неудобные вопросы. Многие не решались сообщать о проблемах, опасаясь возмездия со стороны менеджеров Boeing [3].



Катастрофа шаттла «Челленджер» в 1986 г.

На слушаниях в Сенате эксперт в области человеческого фактора напомнил, что в ходе реализации программы многоразовых космических челноков (шаттлов), Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА) следовало плану работать «быстрее, лучше и дешевле» [3]. Но результат оказался обратный. Программа, провозглашавшая безопасность, надёжность, дешевизну и быстроту космических перелётов, унесла жизни 14 астронавтов, выполнив менее половины обещанных полётов, пятью построенными шаттлами, два из которых были потеряны в результате катастроф. Программа превысила заявленную стоимость запуска одного шаттла (\$10 млн) в 45 раз и обошлась в \$196 млрд вместо планируемых \$90 млрд [5]. В среднем ежегодно осуществлялось 4,5 полёта (требовалось около 2 месяцев на подготовку к запуску) при обещанных более 30 полётов в год (менее двух недель на подготовку к запуску).



Катастрофа шаттла «Колумбия» в 2003 г.

Специальная комиссия, созданная для расследования причин катастрофы с космическим шаттлом «Колумбия» в 2003 г., установила, что критические недостатки культуры НАСА, выявленные при расследовании трагедии с «Челленджером» в 1986 г., так и не были устранены. НАСА продолжило функционировать не как агентство по исследованиям, а скорее, как коммерческое предприятие (бизнес-проект), с давлением графиков выполнения полётов и достижения целей экономической эффективности, пренебрегая безопасностью и надёжностью [6]. В результате в 2011 г. руководством НАСА было принято решение о завершении программы космических шаттлов.

Инцидент с рейсом 1282 авиакомпании Alaska Airlines служит доказательством, что руководство Boeing не смогло должным образом извлечь уроки из двух авиакатастроф с 737 MAX, устранить системные причины и изменить культуру корпорации, продолжая делать ставку на ускорение производства и сокращение затрат.

Согласно выступившему на слушаниях в Сенате эксперту в области человеческого фактора, корпорация не контролировала ни один из компонентов культуры безопасности (включая культуру предоставления сообщений и культуру справедливых отношений), и многочисленные новые примеры предвестников значимых событий с самолётами Boeing не давали основания полагать, что ситуация меняется в лучшую сторону [3].

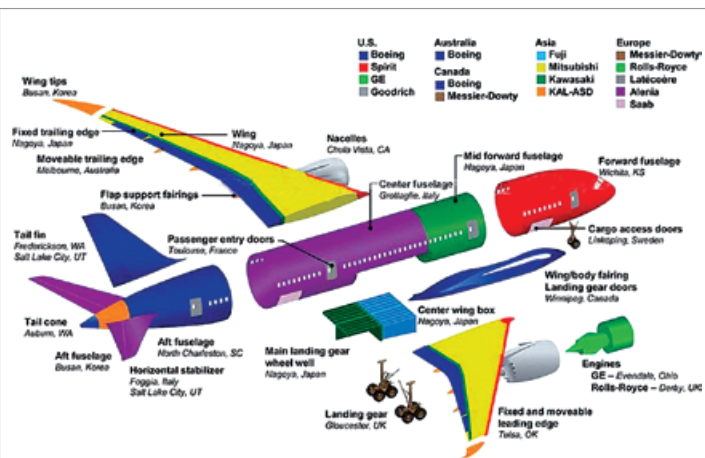
Как заметил председатель Специального подкомитета Сената на слушаниях 17 апреля 2024 г., для изменения культуры пренебрежения безопасностью в корпорации Boeing, культуры «ярлыков, давления и враждебности», необходимо создать такие условия на рабочих местах, когда каждый будет чувствовать себя комфортно, сообщая о проблемах безопасности и качества, даже если эти сообщения ошибочны. Любое возмездие со стороны Boeing за выявленные сотрудниками проблемы безопасности и качества недопустимо и неизбежно приведёт к новым проблемам, о которых уже не будет сообщено [3].

После слияния с McDonnell Douglas корпорация Boeing ежегодно направляла миллиарды долларов на обратный выкуп акций и выплату дивидендов своим акционерам, снижая расходы на НИОКР, отказываясь инвестировать в инновационные технологии и сотрудников. Во главу угла была поставлена

эффективность бизнеса: рентабельность чистых активов, снижение затрат, скорость разработки и производства. В периоды снижения спроса корпорация увольняла тысячи опытных инженеров и рабочих, что неминуемо приводило к потере ключевых сотрудников и компетенций для проектирования, конструирования и производства самолётов. Они уносили с собой ценные знания и опыт, накопленные за долгие годы работы, которые не были зафиксированы ни в одной инструкции или процедуре. Например, в 2020 г. из-за пандемии коронавируса и снижения спроса на авиаперевозки Boeing уволила 28 тыс. сотрудников. Многие из них так и не вернулись, когда два года назад корпорация предприняла усилия по восстановлению производства. Их заменили молодые сотрудники без надлежащей подготовки. В 2020 г. был проведён внутренний анкетный опрос сотрудников. Когда их попросили оценить Boeing как место для работы по сравнению с другими компаниями, только 39% респондентов оценили компанию положительно, по сравнению с 61% два года назад. Высокая текучка кадров на заводах Boeing и её поставщиков стала одним из факторов постоянного роста проблем с качеством производимых самолётов.

Из-за отсутствия в ближайшее десятилетие новых программ по проектированию пассажирских самолётов Boeing теряет свою инновационную привлекательность, и многие инженеры переходят в другие компании. Ситуация осложняется тем, что в 2014 г. корпорация Boeing после ожесточённых переговоров с профсоюзом добилась ограничения зарплат работников и отмены их корпоративных пенсионных планов. В итоге стартовая зарплата в 2024 г. для рабочих вакансий колеблется от \$16 до \$26, а зарплата курьеров сервисов по доставке еды начинается с \$26 (при создании 737 MAX корпорация платила всего \$9 в час индийским выпускникам-программистам за разработку программного обеспечения). За прошлые два года примерно 15 тыс. инженеров и квалифицированных рабочих уволились из Boeing по собственному желанию.

Передача подрядчикам большого объёма работ при сокращении собственных инвестиций в разработку и производство планомерно вело к потере компетенций и контроля над этими процессами со стороны Boeing. Политика экономии на всём ради увеличения стоимости акций и выплат дивидендов



Boeing 787 Dreamliner. Международная кооперация

акционерам породила серьёзные проблемы с качеством и безопасностью поставляемых самолётов [7].

С 1998 г. корпорация потратила ошеломляющие \$65,1 млрд на обратный выкуп акций. По оценкам экспертов, это эквивалентно примерно четырём программам создания широкофюзеляжных и пяти или шести программам узкофюзеляжных самолётов. На выплату дивидендов с 1998 г. было направлено ещё \$35,1 млрд. В 2019 г. (после двух авиакатастроф, унёсших жизни 346 человек) акционеры получили рекордные \$8,24 на одну акцию. 20 марта 2020 г. из-за тяжёлой финансовой ситуации Boeing была вынуждена приостановить выплату дивидендов своим акционерам. Дивиденды в размере \$2,06 на акцию были выплачены только за первый квартал (повторив график рекордных выплат 2019 г.). Следующая выплата дивидендов ожидается лишь в феврале 2026 г., что можно считать оптимистичным прогнозом на фоне текущих событий:



Boeing 777X

• В августе 2024 г. Boeing вынуждена была прекратить тестовые полёты новой модели 777X из-за трещины конструкции крепления двигателей; это последняя неудача в серии попыток корпорации сертифицировать свой крупнейший реактивный лайнер, эксплуатация которого и так отстаёт от графика примерно на шесть лет (коммерческий дебют отложен до 2026 г.).

соединения (МКС) восемь дней, но из-за отказа во время стыковки пяти двигателей из 28 было принято решение вернуть корабль на Землю пустым. Лишь через 286 дней, 19 марта 2025 г. корабль Crew Dragon компании SpaceX доставил двух астронавтов с МКС на Землю. В то время как программа Starliner столкнулась с многочисленными задержками, корабли Crew Dragon конкурирующей компании SpaceX совершили уже 43 полёта на МКС с 2019 г., перевозя как экипажи, так и грузы для NASA. До конца года руководство Boeing должно принять решение о целесообразности дальнейшей поддержки программы Starliner, имеющей перерасход средств свыше \$1,8 млрд.



Boeing Starliner



«Борт номер один» VC-25B

• В 2018 г. корпорация Boeing заключила контракт с фиксированной ценой на сумму \$3,9 млрд на поставку в 2024 г. двух новых президентских авиалайнеров VC-25B (на базе Boeing 747-8) для замены произведённых в 1990 г. VC-25A (на

• Boeing продолжает испытывать серьёзные технические и финансовые проблемы с много-разовым пилотируемым космическим кораблём Starliner (начало разработки – 2010 г.). Первый пилотируемый запуск планировался на 2020 г., а состоялся лишь 5 июня 2024 г. Два астронавта должны были провести на Ме-ждународной косми-ческой станции (МКС) восемь дней, но из-за отказа во время стыковки пяти двигателей из 28 было принято решение вернуть корабль на Землю пустым. Лишь через 286 дней, 19 марта 2025 г. корабль Crew Dragon компании SpaceX доставил двух астронавтов с МКС на Землю. В то время как программа Starliner столкнулась с многочисленными задержками, корабли Crew Dragon конкурирующей компании SpaceX совершили уже 43 полёта на МКС с 2019 г., перевозя как экипажи, так и грузы для NASA. До конца года руководство Boeing должно принять решение о целесооб-разности дальнейшей поддержки про-граммы Starliner, имеющей перерасход средств свыше \$1,8 млрд.

базе Boeing 747-200B). Но сроки сдачи Air Force One («Борт номер один»), над которым Boeing работает с 2015 г., постоянно переносятся, отставание от графика составляет минимум три года. Корпорация уже понесла убытки по этому кон-тракту в размере \$3,1 млрд, объясняя задержки банкротством поставщиков, проблемами в цепочке поставок и нехваткой квалифицированных рабочих с допусками к информации, составляю-щей государственную тайну.



Забастовка рабочих Boeing в 2024 г.

• 13 сентября 2024 г. 33 тыс. механиков-сборщиков заводов Boeing, членов круп-нейшего профсоюза «Международная ассоциация рабочих машиностроения и авиационной промышленности» (IAM), начали забастовку, остановив производ-ство самых продаваемых коммерческих самолётов корпорации 737 MAX, 777 и 767 (сборка 787 Dreamliner на заводе в Южной Каролине не была прекращена, поскольку его сотрудники не состоят в профсоюзе). В рамках нового трудового договора профсоюз требовал повыше-ние зарплаты на 40% в течение трёх лет (сейчас средняя зарплата работника составляет \$75,6 тыс. в год, при этом средняя зарплата в штате Вашингтон – \$80,8 тыс.) и восстановление традици-онных пенсионных планов, с фикси-рованными ежемесячными выплатами пенсионерам (отменены в 2014 г.). После длительных переговоров 4 ноября члены профсоюза наконец проголосовали за последнее предложение корпорации, включающее повышение зарплаты на 38% в течение четырёх лет (до \$119,3 тыс. в год), годовые бонусы, но без восста-новления традиционных пенсионных планов. По оценкам экспертов семи-недельная забастовка обошлась корпора-ции примерно в \$2 млрд. Предыдущая восьминедельная забастовка профсоюза в 2008 г. (в ней приняло участие около 27 тыс. работников), стоила корпора-ции \$100 млн в день, включая штрафы за срыв поставок самолётов (у Boeing за время забастовки 2008 г. накопилось невыполненных заказов на \$350 млрд).

• 23 октября 2024 г. Boeing объявила об убытках в размере \$6,17 млрд в третьем квартале (наихудший показатель в истории корпорации, обусловленный задержками с выпуском 777X и перерасходом средств по оборонным и космическим контрактам), предупредив инвесторов, что убытки следует ожидать ещё как минимум год. Общий объём невыполненных заказов составил \$511 млрд. Ранее в этом месяце Boeing заявила, что для снижения расходов сократит 10% своей рабочей силы – около 17 000 сотрудников. Акции корпорации 31 октября упали на 43% к закрытию торгов на Нью-Йоркской фондовой бирже (приблизив их рейтинг к «мусорному»), что стало вторым худшим показателем промышленного индекса Доу-Джонса.

• 30 июня 2024 г. Министерство юстиции США предъявило Boeing обвинения в преступном мошенничестве, состоящем в передаче заведомо ложных сведений в FAA о новом программном обеспечении системы MCAS для 737 MAX, ставшей причиной двух авиакатастроф в Индонезии и Эфиопии.

Министерство юстиции впервые выдвинуло это обвинение в 2021 г., но согласилось не преследовать Boeing в судебном порядке, если корпорация заплатит штраф в \$243,6 млн и успешно пройдёт трёхлетний корпоративный испытательный срок в соответствии с так называемым соглашением об отсрочке уголовного преследования. Но за два дня до истечения срока действия этого соглашения произошёл инцидент с 737 MAX 9 авиакомпании Alaska Airlines, что стало поводом для возобновления расследования в отношении Boeing.

У корпорации была ровно неделя на принятие решения: либо признать себя виновной, либо предстать перед судом. 7 июля 2024 г. корпорация Boeing, чтобы избежать судебного разбирательства и привлечения дополнительного общественного внимания к авиакатастрофам с 737 MAX, признала себя виновной по обвинению в преступном сговоре с целью мошенничества и готова выплатить штраф в размере \$243,6 млн для завершения расследования Министерства юстиции США в отношении двух авиакатастроф. Помимо этого, корпорация согласилась инвестировать не менее \$455 млн в усовершенствование программ по обеспечению безопасности и соответствия нормативным требованиям в течение трёх лет. На июнь 2024 г. чистый долг Boeing составил \$57,9 млрд.

Таблица 1. Финансовые показатели корпорации Boeing за 2024 г.

Показатели (млрд долларов)	2024 г.	2023 г.
Чистый убыток	11,829 (↑ в 5 раз)	2,242
Чистый убыток (IV квартал)	3,861 (↑ в 129 раз)	0,030
Операционные убытки в ВСА	7,969 (↑ в 5 раз)	1,635
Операционные убытки в ВСА (IV квартал)	2,090 (↑ в 51 раз)	0,041
Операционные убытки в сегменте BDS	5,413 (↑ в 3 раза)	1,764
Операционные убытки в сегменте BDS (IV квартал)	2,267 (↑ в 23 раза)	0,101
Выручка	66,517 (↓ на 15%)	77,794
Выручка (IV квартал)	15,242 (↓ на 31%)	22,018
Выручка в сегменте ВСА	22,861 (↓ на 33%)	33,901
Выручка в сегменте ВСА (IV квартал)	4,762 (↓ на 55%)	10,481
Выручка в сегменте BDS	23,918 (↓ на 4%)	24,933
Выручка в сегменте BDS (IV квартал)	5,411 (↓ на 20%)	6,746
Поставлено самолётов	348 (↓ на 34%)	528
Поставлено самолётов (IV квартал)	57 (↓ на 64%)	157
Чистые заказы самолётов	279 (↓ в 6 раз)	1576
Чистые заказы самолётов (IV квартал)	204 (↓ в 3 раза)	611

ВСА – сегмент гражданских самолётов, BDS – сегмент оборонной и космической техники.

По иронии судьбы, решения, принятые за последние два десятилетия во имя роста акционерной стоимости, обошлись инвесторам в \$87 млрд с 2018 г. Долгосрочный ущерб репутации и положению Boeing на рынке может быть ещё больше, поскольку за последние пять лет корпорация Airbus превзошла Boeing по объёму заказов на новые самолёты. В 1996 г. компания Boeing получила примерно 60% новых заказов отрасли на коммерческие самолёты, Airbus – 35%, McDonnell Douglas – 5%. В 2018 г. Boeing поставила 806 самолётов, а Airbus – 800. В 2020 г. – 157 и 566 самолётов соответственно, а в 2021 – 340 и 611. В феврале 2024 г. Boeing поставила клиентам 27 самолётов, а Airbus – 49. Доля самолётов Boeing среди четырёх крупнейших внутренних авиакомпаний США упала с 88,7% в 2012 г. до 69,4% в 2023 г.

28 января 2025 г. Boeing опубликовала финансовые показатели корпорации за IV квартал 2024 г. (см. таблицу 1).

Корпорация сообщила о втором по величине убытке в своей истории – \$11,829 млрд (в 2020 г., после двух авиакатастроф с Boeing 737 MAX, убытки составили рекордные \$11,941 млрд). Количество поставленных самолётов сократилось в 2024 г. на 64%, а объём заказов уменьшился в 6 раз. Для сравнения, Airbus в 2023 г. поставил 735 самолётов и получил 2094 чистых заказа, в 2024 г. – 766 (на 4%) и 878 (на 58%), соответственно.

Заключение

До слияния с McDonnell Douglas компания Boeing всегда была не столько бизнесом, сколько объединением инже-

неров, занимающихся созданием удивительных летательных аппаратов. Её культура была ориентирована, в первую очередь, на создание безопасных, экономичных, инновационных и комфортных самолётов. Ведущую роль играли инженерные кадры, из которых вырастали талантливые руководители, обладающие экспертными знаниями в области конструкции, аэродинамики, двигательной установки, элементов управления воздушных судов. Инженеров, пилотов-испытателей, персонал сборочных линий поощряли свободно сообщать о проблемах при проектировании, разработке и производстве новейших самолётов, громко отстаивать свою точку зрения для выработки оптимальных решений. Руководством признавалось наличие «двадцати тысяч сюрпризов» при проектировании и разработке самолётов. Приветствовались «гонимые, приносящие плохие вести», а утаивание информации считалось недопустимым. Отсутствие бюрократии и готовность руководства нарушать бюджет и график для решения задач безопасности и качества отличали культуру Boeing до слияния. Стоимость акций и доходы акционеров не определяли решения руководства компании по созданию и производству новых типов пассажирских самолётов. Именно безопасность, качество, экономичность и комфортность производимых самолётов обеспечили доминирование Boeing на рынке реактивных пассажирских самолётов и самую высокую доходность акций компании на бирже в тот период.

Объединение с McDonnell Douglas в 1997 г. привнесло новую культуру, сместив акцент с внедрения технических инноваций и решения сложных инженерных задач на финансовые показатели и бухгалтерский учёт. Место инженеров в новой корпорации заняли финансисты и бухгалтеры, а рост стоимости акций и дивидендов, выплачиваемых акционерам, при одновременной экономии на инвестициях и персонале, стали приоритетной целью Boeing. Сокращение затрат и максимизация доходов акционеров, а не создание и производство безопасных и качественных самолётов станут определять решения руководства корпорации. Система вознаграждений топ-менеджеров будет определяться ростом цены акций и выплатой дивидендов акционерам. За короткий период великая инжиниринговая компания превратится в крупный бизнес, ориентированный на финансовый успех, пройдя путь от дорогостоящего, инновационного проектирования новых моделей к жёсткой политике по снижению затрат и важности финансовых показателей при реализации программ модернизации старых моделей. Ради повышения показателя рентабельности чистых активов развёрнется масштабная продажа своих заводов и передача на аутсорсинг значительных объёмов работ по разработке и производству компонентов самолётов.

Многочисленные проблемы, которые неминуемого возникают при ускорении темпов проектирования и производства самолётов, привели к политике их замалчивания или игнорирования. Постепенно сформировалась токсичная культура сокрытия информации, страха и запугивания сотрудников, сообщавших о недостатках или нарушениях. Новые идеи и предложения, направленные на повышение безопасности и качества игнорировались, если требовали дополнительных расходов и снижали скорость проектирования и производства. Менеджеры фокусировались на соблюдении графиков работ, сокращении затрат и ускорении производства, а руководство корпорации старалось пребывать в неведении в отношении возникающих проблем безопасности и качества.

Даже после двух авиакатастроф с Boeing 737 MAX в 2018-2019 гг. корпорация продолжила «ставить прибыль выше безопасности, цену акций выше качества, а темпы производства выше ответственности». Постоянные волны сокращения персонала вызвали снижение квалификации и потерю важных ком-

петенций для проектирования и производства самолётов. Высокое производственное давление и постоянные требования ускорить сборку новых самолётов порождали ошибки или осознанные нарушения процедур персоналом сборочных линий как Boeing, так и компаний-подрядчиков.

Инцидент с оторвавшейся панелью-заглушкой 5 января 2024 г. в очередной раз привлёк внимание к проблемам качества на заводах Boeing и её поставщиков. Продолжая идти по тому же пути, что привёл её к авиакатастрофам с 737 MAX, когда безопасность была принесена в жертву снижению затрат и получению максимальной прибыли, корпорация не откликнулась на призыв изменить свою культуру [7].

После двух авиакатастроф с 737 MAX, продолжая настаивать, что «безопасность является высшим приоритетом корпорации», руководство Boeing так и не смогло сформировать культуру безопасности с эффективной программой предоставления сообщений о недостатках и нарушениях в области безопасности и качества [8]; с атмосферой доверия и открытости между сотрудниками и менеджерами [9]; поддерживая постоянное обучение, аккумулируя и анализируя опыт проектирования и производства, свои успехи и неудачи, извлекая уроки для совершенствования своей деятельности [10].

Выбранные после слияния руководством Boeing приоритеты прибыли над качеством, стоимости акций над безопасностью, выплат дивидендов над инвестициями имели долгосрочные негативные последствия как для корпорации, так и для акционеров. Долгие годы темпы проектирования и производства, снижение расходов и аутсорсинг, борьба с профсоюзами и сокращение опытного персонала, прибыль и обратный выкуп акций, дивиденды и стоимость акций доминировали над инновациями и качеством, безопасностью и социальной ответственностью.



Келли Ортберг

23 октября 2024 г. новый генеральный директор Boeing Келли Ортберг представил план выхода корпорации из кризиса, заявив о необходимости фундаментальных изменений корпоративной культуры и апеллируя при этом к гордости за прошлые достижения, чувству общей судьбы и стремлению к сотрудничеству.



Келли Ортберг посещает завод Boeing в Эверетте

Показательно, что одним из первых его решений был перенос своего офиса из Чикаго в Сиэтл, чтобы приблизиться к основным сборочным производствам и инженерно-конструкторским программам Boeing в области коммерческого авиастроения. В январе 2025 г. в одном из своих интервью К. Ортберг подчеркнул, что многолетние усилия по исправлению культуры Boeing, «возможно, самое важное изменение, которое нам необходимо осуществить».

Сможет ли корпорация наконец изменить свою культуры и вернуть доверие регулирующих органов, авиакомпаний, пассажиров и инвесторов? Время покажет.

Литература

1. Stockton L.D., Santoro H., Brewster F. Boeing's Profit Seeking Puts Passengers in Danger // Jacobin magazine. Jan. 13, 2024.
2. Section 103 Organization Designation Authorizations (ODA) for Transport Airplanes. Expert Panel Review Report / FAA, 2024. 50 p.
3. Examining Boeing's broken safety culture: firsthand accounts. U.S. Senate Permanent Subcommittee on Investigations. Testimonies. April 17, 2024. <https://www.hsgac.senate.gov/subcommittees/investigations/hearings/examining-boeings-broken-safety-culture-firsthand-accounts/>
4. Kitroeff N., Gelles D. Claims of Shoddy Production Draw Scrutiny to a Second Boeing Jet // The New York Times. April 20, 2019.
5. Borenstein S. Space shuttle's legacy: Soaring in orbit and costs // The Associated Press. July 5, 2011.
6. Columbia Accident Investigation Board. CAIB Report, Vol. I / Washington: Government Printing Office, 2003. 248 p.
7. Final Committee Report on the Design, Development and Certification of the B737 MAX / U.S. House Committee on Transportation and Infrastructure, 2020. 245 p.
8. Машин В.А. Культура безопасности: предвестники значимых событий // Электрические станции, 2023. 3, С. 34-48.
9. Машин В.А. Культура безопасности: принцип атмосферы доверия в организации // Электрические станции, 2018. № 9, С. 2-14.
10. Машин В.А. Культура безопасности: принцип организационного обучения // Электрические станции, 2021. № 10, С. 34-50.
11. Boeing. Boeing Reports Fourth Quarter Results. News Release. Boeing. Jan. 28, 2025. <https://boeing.mediaroom.com/2025-01-28-Boeing-Reports-Fourth-Quarter-Results>

E-mail: mashin-va@mail.ru