

№ 3 • 2021 (май–июнь)

# АВИА ПАНОРАМА

МЕЖДУНАРОДНЫЙ АВИАЦИОННО-КОСМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ





Организаторы



# МАКС 2021

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
АВИАЦИОННО-КОСМИЧЕСКИЙ  
САЛОН**

Устроитель



Издается с 1996 г.

**УЧРЕДИТЕЛЬ**

ООО «Высокие технологии и инновации»

**РЕДАКЦИЯ**

Главный редактор:

Павел ИВАНОВ

Заместитель главного редактора:

Владимир ПОПОВ

Редакторы номера:

Алексей ЛАШКОВ, Александр РУБЦОВ, Сергей ФИЛИПЕНКОВ, Николай ЯКУБОВИЧ

Научный консультант:

Георгий ШИБАНОВ

Компьютерная верстка:

Сергей БАБАИН

Web-администратор:

Сергей БАБАИН

Корректур:

Жанна КОСАРЕВА

В номере использованы фотографии и рисунки:

Сергей ВЕДЯШКИН, Петр ДУБРОВ, Алексей ЗЕМЛЯНОЙ, Евгений МАТВЕЕВ, Олег НОВИЦКИЙ, Алексей МИХЕЕВ, Сергей ФИЛИПЕНКОВ, Николай ЯКУБОВИЧ

Фото, рисунки, видео из архивов:

ГосНИИАС, ПАО «ОАК», ГК «Роскосмос», НИИ ЦПК им. Ю.А. Гагарина, холдинг «Российские космические системы», ЛИИ им. М.М. Громова, ФАУ МО РФ ЦСКА, ГЛИЦ имени В.П. Чкалова, НТЦ ЭРАТ, Служба безопасности полетов авиации ВС РФ, НИЦ (Люберцы, Московская область) ЦНИИ ВВС Минобороны России, Департамент информации и массовых коммуникаций Минобороны РФ, пресс-служба аэропорта Новый Уренгой, Агентство «Москва», видеоблог Captain Desvirgagallinas на канале YouTube; из личных архивов Г.Шибанова, А.Лашкова, А.Сурцукова, С.Сорокина, В.Авдониной; из книги В.Марковский «Выжженное небо Афгана»; с сайтов airbus.com, helirusia.ru и др. фото из Интернет для бесплатного использования

На 1-й стр. обложки:

Ил-76МД-90А. Фото ПАО «Авиационный комплекс им. С. В. Ильюшина»

**АДРЕСА И ТЕЛЕФОНЫ:**

Почтовый: 109153, Москва, Лермонтовский проспект, 12.

До востребования, «Высокие технологии и инновации»

E-mail: [aviapanorama@mail.ru](mailto:aviapanorama@mail.ru)

Internet: [www.aviapanorama.ru](http://www.aviapanorama.ru)

Тел.: +7 (925) 507-82-40

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ БАЗА

ООО «Высокие технологии и инновации»

Генеральный директор: Павел ИВАНОВ

Редакция не несет ответственности за достоверность информации в публикуемых материалах.

Точка зрения редакции не всегда совпадает с мнением авторов. Перепечатка опубликованных материалов допускается только со ссылкой на журнал «Авиапанорама».

Научно-технический журнал.

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия.

Свид. ПИ № ФС77-23925 от 13.04.2006 г.

Номер выпущен при поддержке ООО «НПП «ИДС МАЯК» и АО «НТЦ ЭРАТ»

© «АВИАПАНОРАМА»

Published since 1996

**PUBLISHER**

HIGH TECHNOLOGIES AND INNOVATIONS Ltd.

**EDITORIAL STAFF**

Editor-in-Chief:

Pavel IVANOV

Deputy Editor-in-Chief:

Vladimir POPOV

Editors:

Alexey LASHKOV, Alexander RUBTSOV, Sergey FILIPENKOV, Nicolay Yakubovich

Scientific consultant:

Georgy SHIBANOV

Computer design:

Sergey BABAIN

Webmaster:

Sergey BABAIN

Photos, drawings, video:

Sergey VEDIYSHKIN, Petr DUBROV, Alexey ZEMLIANOY, Eugeny MATVEEV, Oleg NOVITSKIY, Alexey Mikheev, Sergey FILIPENKOV, Nicolay Yakubovich

Cover photo:

Il-76MD-90A. Public Joint Stock Company Ilyushin Aviation Complex

**AVIAPANORAMA**

Mailbox: Lermontovsky avenue, 12, Moscow, Russia, 109153, High Technologies and Innovations Ltd

E-mail: [aviapanorama@mail.ru](mailto:aviapanorama@mail.ru)

Internet: [www.aviapanorama.ru](http://www.aviapanorama.ru)

The materials printed in the magazine do not always present the viewpoint of the editorial staff.

Reproduction in part or whole is not permitted without the explicit authorization of the publisher.

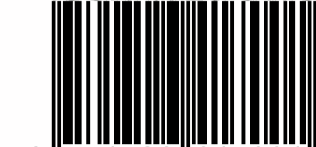
The scientific-technical magazine was registered by the Ministry for Press, TV and Radio broadcasting on April 13, 2006. Reg. PI # FS77-23925.

The number issued with the support of NPP IDS MAYAK, NTC ERAT

© AVIAPANORAMA



ISSN 1726-6173



9 771726 617001 >





## АКТУАЛЬНАЯ ТЕМА

Юрий Визильтер. **Искусственный интеллект: прошлое, настоящее, будущее.** Часть IV..... **04**

## НАУКА-ТЕХНОЛОГИИ

Сергей Филипенков. **В 55-м рабочем выходе в космос подготовлен прием модуля «Наука»** ..... **12**

Олег Калашников. **Летную годность самолетов разработки АНТК им. О.К. Антонова в России поддерживает АО «НТЦ ЭРАТ»** ..... **16**

## ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ

**Зарождение и развитие прикладной науки в отечественной военной авиации**  
Алексей Лашков. **Ч 2.2. Формирование первичных научных структур военного воздушного флота в составе инженерного ведомства России (1869–1912 гг.)** ..... **20**

## ВОЗДУШНЫЙ ТРАНСПОРТ

Дмитрий Басов, Александр Рубцов. **Структурный сдвиг воздушного транспорта** ... **28**

## БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ

Алексей Земляной. **Еще раз о катастрофе в Шереметьево** ..... **32**

Валерий Козлов. **Потенциал надежности командира воздушного судна** ..... **44**

**Записки аварийщиков.** Ведущий серии Борис Шафаренко

**12. Внимание! Показательные полеты** ..... **48**

## ВЫСТАВКИ-КОНФЕРЕНЦИИ

Евгений Матвеев. **Helirusia 2021. Тучи сгущаются** ..... **50**

## НАЦИОНАЛЬНОЕ ДОСТОЯНИЕ

Георгий Шибанов. **На бессрочной службе у авиации и космонавтики.**  
Продолжение, начало – в №3-2019 ..... **52**

## УРОКИ ИСТОРИИ

Алексей Лашков. **Война в Сирии. 2019 год: Хроника событий.**  
Часть 1, начало – в №3-2019 ..... **58**

## 100-летие окончания Первой мировой войны

Алексей Лашков. **Отечественная воздушная оборона на русско-германском фронте в ходе кампании 1917 года (ч. V)** ..... **64**

## АВИАЦИОННЫЕ БЫЛИ

**Лётчицкие рассказы.** Ведущий серии Анатолий Сурцук  
Сергей Сорокин. **67. Генерал и люмпен; 68. Полёты не по правилам** ..... **70**



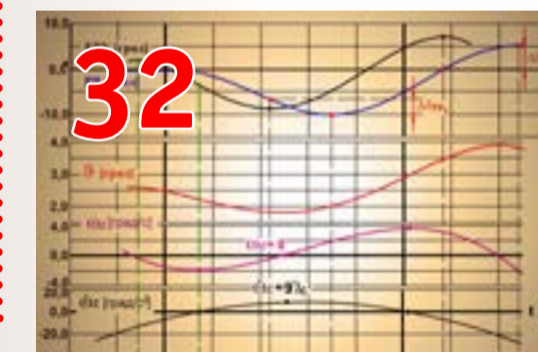
Одной из главных проблем, стоящих на пути промышленного внедрения ИИ на основе машинного обучения, стало существование т.н. «атак» на нейронные сети. Возможность таких атак определяется тем, что, в отличие от обычного ПО, содержательные алгоритмы обработки данных в глубоких нейронных сетях представляют собой не инструкции на каком-либо языке программирования, а наборы обученных коэффициентов (большие массивы чисел). Поэтому несанкционированные изменения в структуре ГНС не могут быть выявлены стандартными средствами контроля и анализа ПО...

В ходе ВКД-55 за более чем 7 часов работы Олега Новицкого и Петра Дуброва в открытом космосе был выполнен целый ряд сложных технологических и процедурно-технических действий. Одним из основных достигнутых результатов является подготовка модуля «Пирс» к расстыковке для обеспечения приёма нового многофункционального лабораторного модуля (МЛМ) «Наука». За время экспедиции МКС-65 Олегу Новицкому предстоит еще дважды выйти в космос, а Петру Дуброву придется выходить пять раз в процессе подготовки к стыковке с МКС и вводу в эксплуатацию МЛМ «Наука».



Boeing поставил в 2020 г. 46 коммерческих грузовых версий В-767, В-777 и В-747-800, что составило рекордные 40% от общего количества (114 бортов) поставок широкофюзеляжных самолетов. Ни один контракт на производство пассажирских судов в 2020 году заключен не был. Airbus предлагает обратимую конверсию салонов пассажирских авиалайнеров, предполагающую адаптацию салона под безопасную перевозку 30 палет (около 7,8 т) груза на А350 и 28 палет (около 7,3 т) на А330. И так, и Boeing, и Airbus к изменившемуся реалиям активно приспособляются. А мы?

... При этом опять имело место запаздывание порядка  $\Delta t_2 \approx 0,27$  с при величине перерегулирования около  $\delta \Delta_{PBZ} \approx 10^\circ$ . Таким образом, причиной того, что летчик не смог осуществлять соразмерную регуляцию действий БРУ при управлении продольным движением самолета, стало не отсутствие у него адекватных навыков в технике пилотирования, а запаздывание и перерегулирование руля высоты при отслеживании системой управления динамики изменения положения БРУ. Иными словами, контур управления продольным движением самолета функционировал неадекватно.



Аксиомой является понимание того, что на вершине пирамиды безопасности полетов находится экипаж, а в самой верхней ее точке располагается КВС. Поэтому обеспечение его высокой профессиональной надежности, и прежде всего в особых ситуациях полета, имеет приоритетное значение. Предлагается новое понятие «потенциал профессиональной надежности командира воздушного судна» или проще «потенциал надежности командира» (ПНК), определяются его компоненты, развитие которых обеспечит поддержание на высоком уровне летного мастерства и управленческих способностей КВС.



...международной выставку можно назвать с большой натяжкой. В условиях противостояния западные производители вертолетов, двигателей и агрегатов отвернулись от России. Крупнейшая вертолетная ассоциация (Helicopter Association International) делает вид, что российской вертолетной отрасли не существует и продолжает блокировать пользователей из России. А ведь еще недавно студенты американского университета Мериленда стремились любой ценой попасть в группу дипломного проектирования вертолетов, которой руководил «русский» конструктор.