

# АЭРОКОСМИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ

№ 05 (101) • 2019

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) ПИ № ФС77-74037 от 19 октября 2018 г.

**Учредитель:** ООО «Аналитические издания Оборонно-промышленного комплекса»

**Генеральный директор:** Ильдар Бедретдинов

**Помощник генерального директора:** Татьяна Крылова

**Исполнительный директор:** Руслан Нагавкин

**Главный редактор:** Игорь Васильев

**Начальник отдела рекламы:** Ринат Бедретдинов

**Директор по спецпроектам:** Георгий Карвовский

**Принт-директор:** Татьяна Хрипкова

**Дизайн, верстка:** Василий Изъюров

**Корректор:** Анна Калинкина

**Менеджер по реализации:** Джаваншир Панахов

**Почтовый адрес редакции:** 127055, г. Москва, ул. Образцова, 7, ООО «Аналитические издания Оборонно-промышленного комплекса»  
Тел./факс: +7 (495) 980-50-58, 980-73-26  
E-mail: [office@id-bedretdinov.ru](mailto:office@id-bedretdinov.ru), [www.id-bedretdinov.ru](http://www.id-bedretdinov.ru)

**Отпечатано в типографии TalerPrint!**

109202, г. Москва, ул. 1-я Фрезерная, д.2/1 стр. 1,  
Тел./факс: +7 (495) 580-66-25,  
web: [www.talerprint.ru](http://www.talerprint.ru), e-mail: [sales@talerprint.ru](mailto:sales@talerprint.ru).  
Печ. Л. 14. Заказ №190612

**В номере использованы фото и рисунки:**

Игоря Афанасьева, Сергея Балаклеева, Александра Беляева, Владимира Виноградова, Дмитрия Воронцова, Ефима Гордона, Виктора Друшлякова, Михаила Дюрягина, Андрея Жирнова, Дмитрия Комиссарова, Алексея Михеева, Валерия Мукина, Алексея Нагаева, Александра Разводова, Виктора Разумова, Владимира Ригманта, Павла Новикова, Сергея Пилипенко, Дмитрия Пичугина, Олега Подкладова, Сергея Сергеева, Сергея Скрынникова, Фёдора Смирнова, Сергея Суворова, Сергея Солдаткина, Валерия Соломахина, Максима Сураева, Аркадия Чирятникова, Сергея Юргенсона, «Интерфакс-АВН», ТАНТК им. Г.М. Бериева, Boeing, Airbus, CFMI а также КБ, авиазаводов, авиакомпаний, пресс-службы Роскосмоса и с сайта [www.airliners.net](http://www.airliners.net).

Авторы опубликованных в журнале материалов несут ответственность за точность приведенных фактов, а также использование сведений, не подлежащих открытой печати. Все авторские права защищены. Перепечатка, размножение (электронное копирование, фотографирование, ксерокопирование, аудиокопирование, видеокопирование и другие виды копирования) всех материалов журнала запрещены без предварительного разрешения владельца авторского права. Ссылка на «Аэрокосмическое обозрение» при перепечатке обязательна.

ISSN 1726-8516

© «Аэрокосмическое обозрение», 2019

## Подписка на журнал «Аэрокосмическое обозрение»:

- **ООО «Урал-Пресс»,**  
Подписка на печатную и электронную версии журнала  
Свердловская обл, г. Екатеринбург, Энгельса ул, дом 36, оф. 701  
Московское представительство: г. Москва, Новодмитровская ул, дом 5А, стр. 4  
тел.: +7 (495) 789-86-36/37, 961-23-62
- **ФГУП «ПОЧТА РОССИИ»**  
Подписка на печатную версию журнала  
Центральный офис ФГУП «Почта России», г. Москва, Варшавское шоссе, 37  
тел.: +7 (495) 956-20-67, факс: +7 (495) 956-99-51, 8 800 1 000 000 (звонок бесплатный)  
[www.podpiska.pochta.ru](http://www.podpiska.pochta.ru)
- **ОАО Агентство «РосПечать»**  
Подписка на печатную версию журнала  
г. Москва, ГСП-3, пр. Маршала Жукова, д. 4, тел.: +7 (495) 921-25-26, +7 (495) 921-25-35  
эл. почта: [pressa@rosp.ru](mailto:pressa@rosp.ru), [www.press.rosp.ru](http://www.press.rosp.ru)
- **ООО «АРЗИ»**  
Подписка на печатную версию журнала  
г. Москва, Протополовский переулок, дом 19, корпус 17; Метро: Проспект Мира  
тел.: (495) 680-89-87, 680-90-88, факс: (495) 631-62-55; [www.arzi.ru](http://www.arzi.ru)
- **ООО «Пресса.ру»**  
Подписка на печатную версию журнала  
г. Москва, метро Кожуховская, Угрешская улица, дом 2, строение 15, этаж 2, офис 204  
тел.: +7 (495) 722-51-00, [www.ppressa.ru](http://www.ppressa.ru)
- **ООО «Информнаука»**  
Подписка на печатную и электронную версии журнала  
г. Москва, ул. Усиевича, д. 20, оф. 7, тел.: +7 (495) 787-38-73 доб. 6120, 6121
- **ООО «ИВИС»**  
Подписка на печатную и электронную версии журнала  
г. Москва, Электролитный проезд, д.9, корп.1, помещение VIII  
тел.: +7 (495) 777-65-57, 777-65-58, эл. почта: [sales@ivis.ru](mailto:sales@ivis.ru), [www.ivis.ru](http://www.ivis.ru)
- **ООО Агентство подписки «Деловая пресса»**  
Подписка на печатную и электронную версии журнала  
г. Москва, Мажоров пер., д. 14, стр. 14, тел.: +7 (495) 962-11-11
- **ООО «Агентство «Книга-Сервис»**  
Подписка на электронную версию журнала  
г. Москва, ул. Кржижановского, д. 14, корп. 1, тел.: +7 (499) 129-72-12, 124-94-49  
[www.akc.ru](http://www.akc.ru), [www.rucont.ru](http://www.rucont.ru)
- **ЗБС «Университетская библиотека онлайн» (ООО «НексМедиа»)**  
Подписка электронную версию журнала  
г. Москва, ул. Обручева, д. 34/63, стр. 1, тел.: +7 (495) 334-72-11, [www.bibliodub.ru](http://www.bibliodub.ru)
- **Редакция журнала «Аэрокосмическое обозрение»**  
ООО «АИ ОПК», г. Москва, ул. Образцова, д. 7, тел.: +7 (495) 980-50-58, 980-73-26

## Подписка за рубежом:

- **Представительство фирмы «Ист Вью Информэйшн Сервисез»,**  
Подписка на печатную и электронную версии журнала.  
г. Москва, ул. Азовская, д. 6, корп. 3, тел.: +7 (495) 777-65-57, 777-65-58;
- **ООО «УП «Урал-пресс»,**  
Подписка на печатную и электронную версии журнала.  
Ирина Гусельникова (менеджер департамента экспорта)  
[export@ural-press.ru](mailto:export@ural-press.ru), тел.: +7 (499) 705-91-55

## Продукцию нашего издательства можно приобрести:

- **ООО «ТМ-Центр». Клуб-магазин Техника молодежи**  
Магазин «На Беговой», г.Москва, Хорошевское шоссе 16, стр.3 ТЦ «На Беговой» 3 этаж,  
тел.: +7 (925) 505-40-37, +7 (968) 058-01-12  
По общим вопросам [info@clubtm.ru](mailto:info@clubtm.ru), [shop@clubtm.ru](mailto:shop@clubtm.ru)  
Для почтовых заказов [post@clubtm.ru](mailto:post@clubtm.ru), [www.clubtm.ru/index.php](http://www.clubtm.ru/index.php)
- **Магазин при Центральном Доме Авиации и Космонавтики им. Фрунзе.**  
г. Москва, ул. Красноармейская, д.4, тел.: +7 (495) 612-38-01.
- **Редакция журнала «Аэрокосмическое обозрение»**  
ООО «АИ ОПК», г. Москва, ул. Образцова, д. 7, тел.: +7 (495) 980-50-58, 980-73-26.



## На обложке:

**Ближне-среднемагистрального авиалайнера MC-21.**

MC-21 – это целое семейство пассажирских авиалайнеров нового поколения, ориентированных, по оценке экспертов, на наиболее массовый сегмент мирового рынка пассажирских (коммерческих) самолетов. Общими для всех модификаций является конструкция – свободнонесущий моноплан с низкорасположенным стреловидным крылом большого удлинения и двумя подвешенными на подкрыльевых пилонах турбореактивными двигателями, а также трехопорным шасси с передней стойкой.

**Подробнее на стр. 14**

**Фото Алексея Михеева**

CONNECTING

THE AEROSPACE

INDUSTRY



**17-21 NOVEMBER 2019**  
**DWC, DUBAI AIRSHOW SITE**

[WWW.DUBAIAIRSHOW.AERO](http://WWW.DUBAIAIRSHOW.AERO) | [@DUBAIAIRSHOW](https://twitter.com/DUBAIAIRSHOW)

**BOOK NOW**



## СОДЕРЖАНИЕ

АЭРОКОСМИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ • 5 • 2019



18



66



96

**4 НОВОСТИ****ГРАЖДАНСКАЯ АВИАЦИЯ**

- 18 МС-21: В ОЖИДАНИИ СЕРИИ**  
Объединенная авиастроительная корпорация выводит на мировой рынок новый пассажирский авиалайнер

**СРЕДСТВА ПВО**

- 26 КОНЦЕРН ВКО «АЛМАЗ – АНТЕЙ» ПРЕДСТАВИТ НОВЫЕ ОБРАЗЦЫ ПРОДУКЦИИ ГРАЖДАНСКОГО И ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА МАКС-2019**

**СРЕДСТВА ПВО**

- 28 АО «УЛЬЯНОВСКИЙ МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД»**

**СРЕДСТВА ПВО**

- 30 ПУСКОВАЯ УСТАНОВКА 9А383Э - НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ЗРК «ВИКИНГ»**

- 31 9А383Е LAUNCHER - FORCE MULTIPLIER OF THE VIKING SAM SYSTEM**

**АВИАПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

- 32 ТЕХНОЛОГИИ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ БОРЬБЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ПРЕВОСХОДСТВО НА ЗЕМЛЕ, НА МОРЕ, В ВОЗДУХЕ И КОСМОСЕ**

**ОБОРОННАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

- 34 «СПЛАВ»: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ РСЗО**

**СРЕДСТВА ПВО**

- 36 «НА ЗЕМЛЕ, В НЕБЕСАХ И НА МОРЕ»**

**АВИАПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

- 38 АЭРОМЕТРИЯ БЫЛА, ЕСТЬ И БУДЕТ!**

**АВИАПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

- 42 ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ВОЗДЕЙСТВИЮ ЭМПВИ (HIRF), РЕАЛИЗОВАННОЕ В АО «УКБП»**

- 44 АО «ЭЛКУС» - КУЗНИЦА НОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ**

**АВИАПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

- 46 РОССИЙСКИЙ ЛИДЕР В ПРОИЗВОДСТВЕ МЕТЕОРАДИОЛОКАТОРОВ**

- 48 НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ ОТ КРАСНОГОРСКОГО ЗАВОДА ИМ. С.А. ЗВЕРЕВА**

- 50 НОВИНКИ ОТ КОМПАНИИ «ЭНИКС»**

- 52 ФРЕЗЫ ДЛЯ САМОЛЕТОВ СТАНОВЯТСЯ ЕЩЕ НАДЕЖНЕЕ И БЫСТРЕЕ**

- 54 АК «РУБИН» – НОВЫЕ РЕШЕНИЯ**

- 56 ДИСПЛЕИ ВИТЕБСКОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ АВИАТЕХНИКИ**

- 58 ПЕРЕДОВЫЕ РАЗРАБОТКИ ОАО «558 АВИАЦИОННЫЙ РЕМОНТНЫЙ ЗАВОД»**

- 59 558 ARP'S CUTTING-EDGE DESIGNS**

**БОЕВАЯ АВИАЦИЯ**

- 60 F-16A В СТРОЮ**  
F-16A BBC США в Европе

**ИСТОРИЯ**

- 68 МАЛОИЗВЕСТНЫЕ ПРОЕКТЫ ОКБ А.С. ЯКОВЛЕВА**  
Первый проект реактивного разведчика ОКБ А.С. Яковлева

**ВЕРТОЛЕТНАЯ ТЕХНИКА**

- 70 ПРОГРАММА FVL**

**ГИПЕРЗВУКОВЫЕ СИСТЕМЫ**

- 74 ГИПЕРЗВУКОВЫЕ «СТРЕЛЫ» КИТАЙСКОЙ АРМИИ**

**СРЕДСТВА ПРО**

- 80 СПАСИТЕЛЬНЫЙ «ЖЕЛЕЗНЫЙ КУПОЛ»**

**КОСМОНАВТИКА**

- 90 «ОКБ «ФАКЕЛ»:**  
полувековой опыт разработки летных электрореактивных двигателей для космических аппаратов

- 96 КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ ОКОЛОЗЕМНОЙ ОРБИТЫ**

**ВЫСТАВКИ**

- 102 УВИДЕТЬ ПАРИЖ И УЛЕТЕТЬ**  
Заметки на полях пятьдесят третьего аэрокосмического салона Paris Air Show 2019