

5

ПРЕДСТАВЛЕНА ПЕРВАЯ В МИРЕ
ПОЛНОСТЬЮ ПЕРЕРАБАТЫВАЕМАЯ
ЛОПАСТЬ ВЕТРОТУРБИНЫ

12

«ШАХМАТИСТ», «РЫВОК» И НОСИТЕЛЬ
«ПОСЕЙДОНА»



НАУКА И ТЕХНИКА

№1 (28)
2026

ISSN 2949-4427



**Выводок из 5 амурских
тигрят зафиксирован
в дикой природе!**

с. 7



НАУКА И ТЕХНИКА

В ЦИФРОВОМ ФОРМАТЕ



ЦИФРОВАЯ ВЕРСИЯ ЖУРНАЛА
РЕДАКЦИОННЫЙ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИН
www.nauka-tehnika.rf
(подписка и отдельные номера)

Читайте в приложениях для мобильных устройств:

PRESSA.RU • Строки • Kiozk

www.nauka-tehnika.rf

e-mail: izd-naukatehnika@yandex.ru

В НОМЕРЕ:

Представлена первая в мире полностью перерабатываемая
лопасть ветротурбины.....5

Выводок из 5 амурских тигрят зафиксирован в дикой природе!.....7

Оценка загрязнения почв детских площадок Москвы
и связанные с этим риски.....8

«Шахматист», «Рывок» и носитель «Посейдона».....12



НАУКА И ТЕХНИКА

ISSN

2949-4427

Я Н В А Р Ь

№1(28)

Журнал основан в 2023 г.

2026

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ

ОТ РЕДАКЦИИ

«Наука и техника» — научно-популярный журнал широкого профиля. Люди с техническим складом ума не только найдут здесь полезную информацию о достижениях авиации, кораблестроения, покорении космоса, но также смогут расширить свой кругозор в области естественных и гуманитарных наук. Гуманитариям, в свою очередь, будет интересно получить представление о разных направлениях технической мысли. Мы стараемся поддерживать традиции тех замечательных научно-популярных журналов, на которых воспитывалось старшее поколение: «Знание — сила», «Наука и жизнь», «Юный техник», «Химия и жизнь» и... старая «Наука и техника». Прямой преемственности между нами нет, но мы вдохновляемся лучшими образцами прошлого и будим вносить и что-то новое, соответствующее духу времени. Расскажем о сложных научно-технических проблемах интересно и понятно. Научно-популярный журнал «Наука и техника» ждет своих читателей. На нашем сайте <https://наукатехника.рф> можно найти дополнительные материалы и информацию, а на сайте <https://наука-техника.рф> электронную версию печатного издания и информацию о подписке на бумажную и электронную версии. Приятного чтения!

ПРЕДСТАВЛЕНА ПЕРВАЯ В МИРЕ ПОЛНОСТЬЮ ПЕРЕРАБАТЫВАЕМАЯ ЛОПАСТЬ ВЕТРОТУРБИНЫ

Китайская энергетическая корпорация **Ming Yang Smart Energy** разработала «первую в мире полностью перерабатываемую лопасть ветряной турбины из углеродного волокна». Новинка получила название **MySE23X** и имеет длину более 110 метров, что делает ее одной из крупнейших в своем классе.



Лопасть ветряной турбины, которая полностью пригодна для вторичной переработки / © Ming Yang Smart Energy

О разработке объявили в публикации в соцсети LinkedIn. В основе технологии лежит метод химической деградации, работающий при нормальной температуре и атмосферном давлении. Это решение направлено на устранение одной из самых острых проблем ветроэнергетики — накопления отходов, поскольку традиционные лопасти из композитных материалов крайне сложно перерабатывать. В перспективе инновация способна приблизить отрасль ветроэнергетики к углеродно-нейтральному и практически безотходному будущему.

Обычные лопасти ветротурбин плохо поддаются переработке из-за того, что смолы и волокна в них намертво соединяются на этапе производства. Поскольку эти материалы невозможно разделить, выведенные из эксплуатации лопасти чаще всего захоранивают на полигонах или, в лучшем случае, измельчают и используют в качестве низкоортного наполнителя для цемента.

Согласно более раннему исследованию Кембриджского университета, к 2050 году в мире накопится около 43 миллионов тонн отходов в виде лопастей ветротурбин. По

● НАУЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

мере того как установки первых поколений вырабатывают свой ресурс, утилизация этих небiorазлагаемых композитов становится серьезной проблемой.

Именно растущий объем отходов стал одним из главных стимулов перехода отрасли к полностью перерабатываемым технологиям, подобным тем, которые недавно представила Ming Yang. Компания разработала «специальный раствор для деградации материалов».

В отличие от прежних попыток переработки, требовавших высоких температур или давления — что часто приводило к повреждению волокон, — новый химический процесс протекает при нормальных условиях. Он растворяет клеевую основу, удерживающую конструкцию лопасти, что позволяет извлекать

углеродные волокна, очищать их и повторно использовать — от производства новых турбин до автомобильных компонентов.

Лопасть MySE23X изготовлена с применением пултрузионных панелей из углеродного волокна, которые значительно прочнее и легче традиционного стекловолокна. При длине свыше 110 метров она предназначена для самых мощных морских ветротурбин, где избыточный вес напрямую снижает эффективность.

По мере ускорения глобального перехода к чистой энергии экологическая репутация ветроэнергетики все чаще оказывается под пристальным вниманием. Критики давно указывают на неперерабатываемые турбины как на системный изъян движения за возобновляемые источники энергии.

Источник: naked-science.ru

Автор: Юлия Николаева

ВЫВОДОК ИЗ 5 АМУРСКИХ ТИГРЯТ ЗАФИКСИРОВАН В ДИКОЙ ПРИРОДЕ!

В знаковом событии для мониторинга дикой природы фотоловушки на северо-востоке Китая впервые зафиксировали уникальные кадры: амурскую тигрицу с пятью тигрятами. Ранее в стране никогда не удавалось заснять на камеру столь многочисленное тигриное семейство.



Амурская тигрица с рекордным выводком из пяти тигрят попала в объектив фотоловушки / © People's Daily

Съемку сделали в ноябре 2025 года автоматическими камерами в Национальном парке тигра и леопарда Северо-Восточного Китая — крупнейшем в мире заповеднике тигров и одним из ключевых убежищ для находящегося под угрозой исчезновения амурского тигра.

Кадры были получены с помощью фотоловушек, срабатывающих на движение и входящих в долгосрочную систему наблюдения за редкими животными без вмешательства человека. Именно они позволили биологам увидеть то, что крайне редко удается наблюдать в природе напрямую: самку амурского тигра, воспитывающую сразу пятерых детенышей. В естественных условиях тигрицы обычно приносят от одного до четырех

тигрят, поэтому такой выводок считается исключительной редкостью — особенно в регионе, где численность тигров еще только восстанавливается.

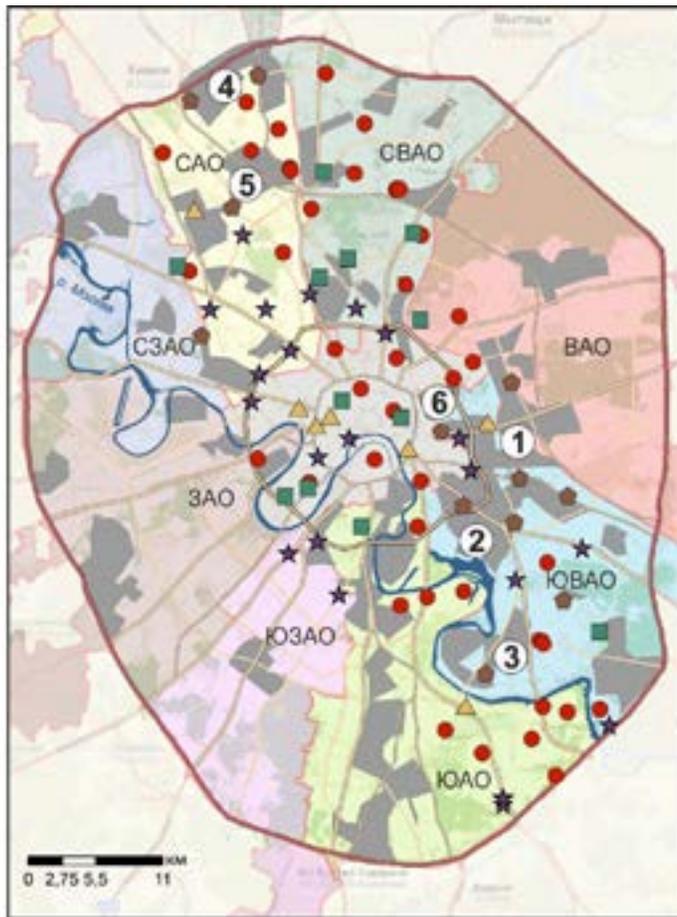
По оценкам китайских специалистов, сегодня на северо-востоке страны обитает около 70 диких тигров — по сравнению с историческим минимумом в 20 особей в 2010 году. Для выживания тиграм необходимы обширные, связанные между собой территории и устойчивая кормовая база.

Биологи подчеркнули, что появление тигрицы с пятью тигрятами следует рассматривать как символ надежды для охраны тигров по всему миру.

*Источник: naked-science.ru
Автор: Мария Чеботарь*

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ ДЕТСКИХ ПЛОЩАДОК МОСКВЫ И СВЯЗАННЫЕ С ЭТИМ РИСКИ

Ученые географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова изучили содержание 17-ти потенциально токсичных элементов (ПТЭ) в почвах детских площадок Москвы и оценили связанные с этим экологические риски для здоровья детей.



- | | | | |
|--|--|--|--|
| <p>Дороги</p> <ul style="list-style-type: none"> — МКАД — ТТК — Радиальные шоссе — Крупные дороги — Средние дороги | <p>Места отбора проб почв</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Внутриквартальные дворы ▲ Дворы-колодцы ★ Вблизи автомагистралей ● Вблизи промышленных зон ■ Рекреационные территории | <p>Промышленные зоны</p> <ul style="list-style-type: none"> ① Соколиная гора ② Грайворонско ③ Люблино ④ Коровино ⑤ Дегунино-Лихоборы ⑥ Серп и молот | <ul style="list-style-type: none"> ■ промышленные зоны ■ рекреационные территории ■ городская застройка |
|--|--|--|--|

Рисунок 1. Места отбора проб из верхних горизонтов почв на детских площадках Москвы

Исследования проводились на территории пяти административных округов Москвы в полосе наибольшего загрязнения почв ПТЭ, протянувшейся с северо-запада на юго-восток Москвы. Здесь размещены крупные промышленные предприятия и высока плотность транспортных магистралей. Детские площадки для обследования выбирались с учетом разнообразия городской среды Москвы, чтобы отразить различные условия антропогенного воздействия. Большая часть площадок расположена во внутриквартальных дворах, в том числе во «дворах-колодцах» – замкнутых пространствах, окруженных средне- и многоэтажной жилой застройкой. Значительное число площадок находится в 50 - 100 м от крупных транспортных магистралей, включая МКАД и Третье транспортное кольцо. Отдельную группу составляют площадки поблизости от крупнейших промышленных зон Москвы, где сосредоточены предприятия теплоэнергетики, машиностроения, металлообработки, химической и нефтехимической промышленности, стройиндустрии.

Результаты исследования показали, что содержание большинства ПТЭ в почвах детских площадок превышает региональный геохимический фон. «Наибольшее превышение в 3,4-3,7 раза характерно для сурьмы и свинца, концентрации цинка, меди, мышьяка и кадмия больше в 2,1-2,6 раза, висмута и молибдена – в 1,7 раза», – рассказала один из авторов исследования, профессор географического факультета МГУ Наталья Кошелева. Впервые для городской территории столицы определено содержание ПТЭ не только в общих пробах почв, но и в мелкодисперсных фракциях РМ1 и РМ10 (частицы размером менее 1 и 10 мкм), которые считаются наиболее опасными с точки зрения ингаляционного и контактного (дермального) воздействия на детей. В мелкодисперсных фракциях концентрации загрязняющих элементов оказались в 1,3-6 раз выше по сравнению с их общим содержанием в почве. Наибольшее накопление загрязнителей выявлено вблизи промышленных зон, крупных транспортных магистралей, а также во «дворах-колодцах», где ограничена естественная вентиляция воздуха.

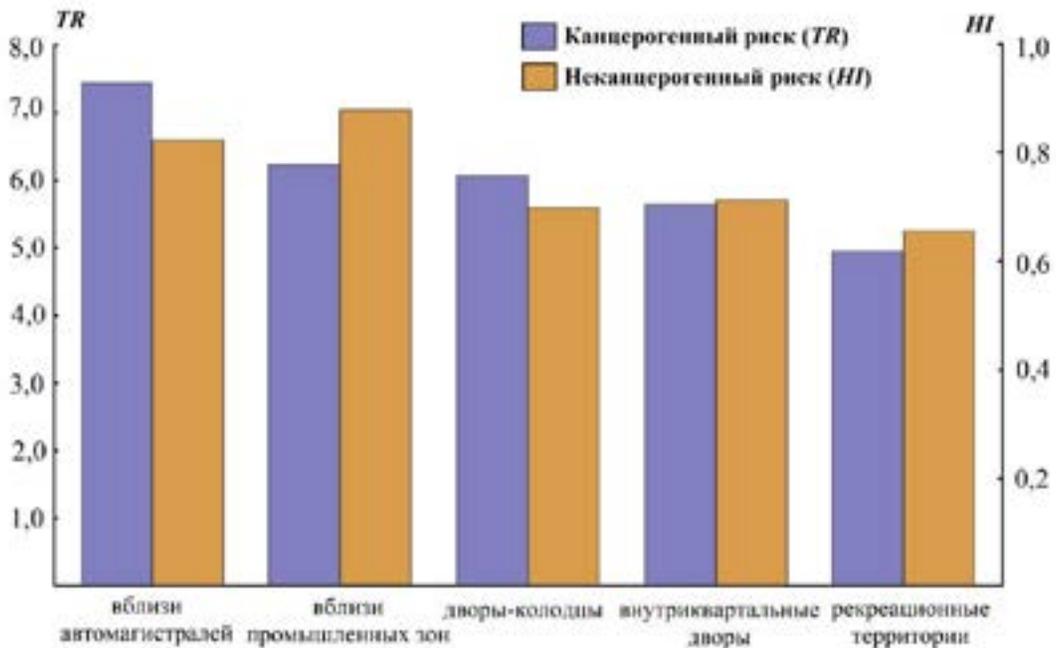


Рисунок 2. Канцерогенный (TR, чел. на 100 тыс.) и неканцерогенный (HI, показатель превышения допустимого (1,0) уровня воздействия) риски для здоровья детей на детских площадках Москвы, расположенных в разных условиях застройки и в рекреационной зоне

● ЭКОЛОГИЯ И МЕГАПОЛИСЫ

Впервые для почв Москвы идентифицированы основные источники и количественно определены их вклады в загрязнение с помощью рецепторной модели положительной матричной факторизации (PMF). Ученые выделяют пять ключевых факторов: литогенный источник (со средним вкладом 32,6%), строительные отходы (22%), транспортные выбросы (16,5%), предприятия машиностроения и металлообработки (14,1%), а также выбросы других промышленных источников (14,6%). «Немаловажно, что моделирование позволило оценить вклады этих источников загрязнения для каждой площадки и установить зоны с доминированием того или иного источника загрязнения. Это дает объективную основу для разработки мероприятий, направленных на уменьшение негативных

последствий техногенных выбросов в разных районах города», – подчеркнула Наталья Кошелева.

Риск для здоровья детей оценивался с использованием модели, разработанной Агентством по охране окружающей среды США (US EPA, 1989; US EPA, 2002) и официально принятой и обязательной для использования в России в соответствии с национальным нормативным документом Р 2.1.10.3968-23. Оценка опасности загрязнения почв детских площадок показала, что средний индекс неканцерогенного риска для детей составляет 0,75, что соответствует низкому уровню. Однако в 13% образцов значения индекса достигали умеренного уровня. Совокупный канцерогенный риск был оценен в 6,1 на 100 тыс.

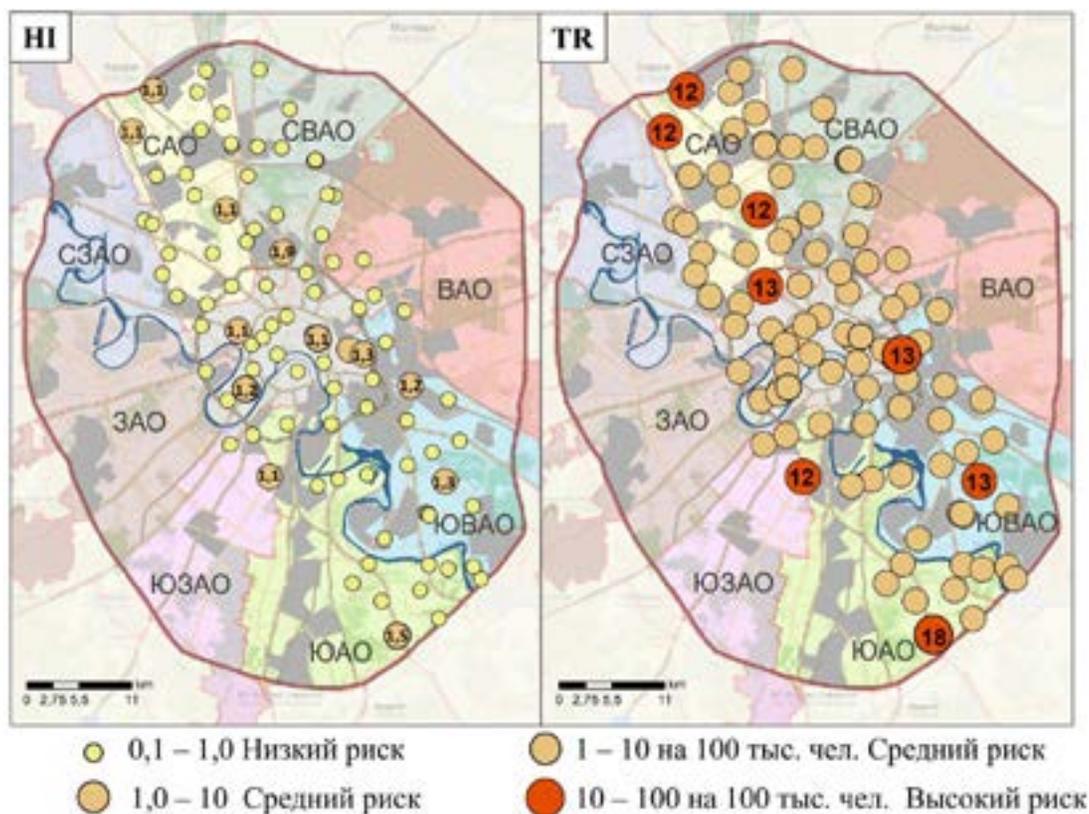


Рисунок 3. Пространственное распределение неканцерогенных (НИ) и канцерогенных (TR) рисков для здоровья детей от загрязнения почв детских площадок Москвы.

чел. (средний риск), при этом в 8% случаев он превышал пороговое значение 10 (высокий риск), главным образом на площадках, расположенных вблизи крупных автомагистралей и реорганизуемых промзон. Основной вклад в канцерогенный риск вносит мышьяк, поступающий преимущественно из строительных и демонтажных источников.

Авторы исследования подчеркивают, что при размещении детских площадок необходимо учитывать расстояние до действующих строительных площадок, крупных автомагистралей и промышленных объектов, а также принимать меры по снижению загрязнения почв некоторых детских площадок путем рекультивации.

*Работа выполнена в рамках проекта РНФ №19-77-30004-П «Мегполис».
Источник: Пресс-служба МГУ*

«ШАХМАТИСТ», «РЫВОК» И НОСИТЕЛЬ «ПОСЕЙДОНА»

В конце 2025 года ведущие российские производители вооружения и военной техники отчитались о выполненных контрактах и начале работ над программой 2026-го. Можно допустить, что в этом году военные также будут регулярно получать хорошо известные и востребованные в ходе СВО образцы — танки Т-90М, истребители и фронтовые бомбардировщики Су-34, автоматы АК-12, различные дроны и артиллерийские системы. Вместе с тем военным могут отправить вооружение, ставшее результатом многолетних усилий, — атомные подлодки и большие надводные корабли.



Фото: Министерство обороны РФ / РИА Новости

Новый носитель «Посейдонов»

В ноябре 2025-го на воду спустили атомную подводную лодку (АПЛ) «Хабаровск». Корабль привлек внимание, которое уделя-

ют не каждой АПЛ Военно-морского флота (ВМФ) России. Это связывают с вооружением «Хабаровска» — подлодка проекта 09851

является первым штатным носителем подводных беспилотников с ядерной энергоустановкой «Посейдон». Считается, что АПЛ сможет нести шесть подобных аппаратов, которые предназначены для нанесения неприемлемого ущерба прибрежным территориям потенциального противника.

В 2026 году «Хабаровск» может выйти на ходовые испытания, за которыми последует принятие на вооружение. По предварительным оценкам, уже в конце года АПЛ

может войти в состав флота, а в 2027-м она перейдет к месту несения службы.

«Ясень-М» с «Цирконами»

Еще одной подводной новинкой может стать очередная АПЛ проекта 885М «Ясень-М» — «Пермь». Именно эта субмарина будет первым штатным носителем гиперзвуковых крылатых ракет «Циркон». По этой причине она незначительно отличается от других представителей проекта.



Атомная подлодка «Пермь». Фото: Сергей Карпунин / РИА Новости

Шестую подлодку проекта 885 заложили в 2016 году, а в декабре 2025-го «Пермь» спустили на воду. АПЛ сможет нести 32 ракеты «Циркон». Считается, что гиперзвуковая ракета с максимальной дальностью 1000 километров способна развивать скорость до 9 чисел Маха. Поэтому ее крайне сложно перехватить существующими средствами противовоздушной обороны.

Еще в начале 2023-го близкий к ВМФ России источник заявил, что «Пермь» передадут флоту в 2026 году.

Состав надводного флота в этом году может пополнить новый большой десантный корабль (БДК) проекта 11711М. Строящийся для Тихоокеанского флота «Владимир Ан-

дреев» спустили на воду в конце мая 2025 года. Генеральный директор судостроительного завода «Янтарь» Илья Самарин заявил, что в 2026-м корабль передадут ВМФ.

Первый БДК модернизированного проекта заложили в 2019 году. Усовершенствованные корабли отличаются увеличенным водоизмещением и видоизмененной архитектурой. БДК типа «Владимир Андреев» способны перевозить 300 десантников или 13 образцов бронетехники весом около 60 тонн. На борту корабля можно разместить пять вертолетов. В арсенал БДК входят пулеметы и артиллерийская установка АК-630М-2 «Дуэт».



ТАРКР «Адмирал Нахимов». Фото: Олег Ласточкин / РИА Новости

Помимо новых образцов, флот может получить усовершенствованный корабль, который еще в 1999 году был отправлен на ремонт и модернизацию. В 2024 году близкий к ВМФ России источник сообщил, что в 2026-м флоту передадут тяжелый атомный ракетный крейсер (ТАРКР) «Адмирал Нахимов» проекта 1144.2М.

В августе прошлого года стало известно, что ТАРКР вышел на заводские ходовые испытания после ремонта и модернизации. В сентябре в Минобороны России заявили, что крейсер успешно завершил первый этап испытаний. Специалисты проверили работу главной энергетической установки, а также различных систем и механизмов корабля. Дальнейшие испытания планируют проводить в соответствии с утвержденным графиком. Это вселяет надежду на скорое возвращение ТАРКР в состав флота.

Крейсер «Адмирал Нахимов» спустили на воду в 1986 году. Корабль длиной 250 метров нес 20 противокорабельных ракет комплекса «Гранит». Также в его арсенал входили зенитные комплексы С-300Ф и «Оса-М», торпедные аппараты, реактивные бомбометы и артиллерийские комплексы. Модернизированный ТАРКР получил 80 пусковых установок универсального стрельбового комплекса ЗС14, позволяющего запускать раке-

ты «Калибр» и «Оникс».

В ноябре 2025 года начальник летной службы компании «Сухой», заслуженный летчик-испытатель Сергей Богдан сообщил, что в начале 2026-го первый полет совершит легкий тактический самолет (ЛТС) Су-75 Checkmate. По его словам, самолет уже дорабатывали в цехе.

Макет однодвигательного истребителя представили летом 2021-го в ходе авиасалона МАКС-2021. В 2022 году в материалах, представленных на Восточном экономическом форуме во Владивостоке, говорилось, что установочную партию Су-75 произведут в 2026-м. Через год госкорпорация «Ростех» сообщила о начале подготовки к производству Checkmate. Там отметили, что в первоначальный проект истребителя внесли ряд изменений.

Главным отличием Су-75 от других тактических самолетов в арсенале воздушно-космических сил является использование одного двигателя вместо двух. Считается, что легкий Checkmate сможет заменить двухдвигательные МиГ-29 и дополнить тяжелые истребители пятого поколения Су-57.

Осенью 2025-го появились неофициальные данные о подготовке к выпуску новой модификации танка Т-90 — Т-90М2. Счита-



Прототип Checkmate. Фото: Алексей Майшев / РИА Новости

ется, что в 2026 году «Уралвагонзавод» выпустит первые десять машин, разрабатываемых

в рамках опытно-конструкторских работ «Рывок-1».



Макет ЗРК «Крона-Э» на шасси боевой машины пехоты. Фото: Belkin Alexey / news.ru / Globallookpress.com

● ВОЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Обновленный танк получит доработанную трансмиссию, которая увеличит скорость заднего хода. Также Т-90М2 оснастят улучшенным боевым отделением с большими экранами для передачи изображения с камер машины.

Несмотря на отсутствие официальных заявлений о планах по выпуску Т-90М2, эти сведения кажутся вполне реалистичными. Особенно в свете модернизации Т-90М на основе опыта СВО.

В начале 2025-го концерн «Калашников» рассказал о разработке нового зенитного ракетного комплекса (ЗРК) «Крона-Э». ЗРК считают итогом анализа опыта борьбы с дронами противника в ходе СВО. Комплекс предназначен для прикрытия различных

объектов от ударов средств воздушного нападения. Концерн опубликовал иллюстрацию, демонстрирующую боевой модуль ЗРК на шасси бронетранспортера БТР-82А. Осенью гендиректор концерна Алан Лушников сообщил, что «Крона-Э» будет готова к серийному производству в 2026 году. ЗРК успешно прошел программу испытаний.

В состав комплекса входят боевые машины с ракетами 9М333 и «Сосна-Р», двухдиапазонный радиолокационный комплекс и командный пункт управления. Одна машина несет десять зенитных ракет на пусковой установке. «Крону-Э» можно перевести из походного положения в боевое за десять минут.

*Источник: lenta.ru
Автор: Даниил Иринин*

НАУКА И ТЕХНИКА

Ежемесячный научно-популярный электронный журнал

Главный редактор: А.П. СОКОЛОВ

Редактор: А. ДОЛБИН

Дизайн и верстка: А. ВОРОБЬЕВ

Администратор сайта: И. ГОЛДОБИН

Информационное партнерство; Служба распространения; Служба рекламы:

А. СОКОЛОВ, тел. (951) 730-75-75

Информация об условиях размещения рекламы: www.naukatehnika.pf

Адрес редакции: 160033, г. Вологда, ул. Текстильщиков, д. 20 А, оф. 1. Адрес для переписки:

111033, г. Москва, ул. Волочаевская, д. 8, кв. 16 Телефон для справок: (951) 730-75-75.

Электронная почта: izd-naukatehnika@yandex.ru.

Электронная версия печатного журнала: www.наука-техника.pf

Ответственность за точность и содержание рекламных материалов несут рекламодатели

Перепечатка материалов – только с разрешения редакции

Рукописи не рецензируются и не возвращаются

Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов

Авторы опубликованных в журнале материалов несут ответственность за точность приведенных фактов, а также за использование сведений, не подлежащих открытой печати.

© «Наука и Техника», январь, 2026

Учредитель: Общество с ограниченной ответственностью

«Университет дополнительного профессионального образования»

генеральный директор: СОКОЛОВ АЛЕКСЕЙ ПАВЛОВИЧ, тел. (951) 730-75-75.

Адрес: 160033, г. Вологда, ул. Текстильщиков, д. 20 А, оф. 1

Издатель: Общество с ограниченной ответственностью

«Университет дополнительного профессионального образования»

генеральный директор: СОКОЛОВ АЛЕКСЕЙ ПАВЛОВИЧ, тел. (951) 730-75-75.

Адрес: 160033, г. Вологда, ул. Текстильщиков, д. 20 А, оф. 1

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. ISSN 2949-4427. Регистрационный номер и дата принятия решения о регистрации серия ЭЛ №ФС77-85742 от 03 августа 2023 г.

Выход в свет 30.01.2026

К сведению авторов!

Материалы для публикации в журнале «Наука и Техника» присылайте на электронную почту: izd-naukatehnika@yandex.ru