



# МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

**БЕСПИЛОТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. ОБЗОР  
САЙТОВ КОМПАНИЙ, ПРОИЗВОДЯЩИХ ОБОРУДОВАНИЕ  
ДЛЯ БЕСПИЛОТНЫХ ПОЕЗДОВ**

№9/СЕНТЯБРЬ 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ .....	4
Stadler планирует внедрить беспилотное движение трамвай-поездов по территории депо в Швейцарии .....	4
Япония планирует запустить беспилотные скоростные поезда к середине следующего десятилетия .....	4
АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ .....	5
Беспилотные грузовики начали движение по трассе М-11 «Нева» .....	5
МИФИ разработал навигатор для беспилотных автомобилей с расширенными функциями .....	6
В России беспилотные автомобили будут проверять на «вменяемость» .....	7
Роберт Гаспарян, основатель компании YaCu Robotics рассказывает о своих роботах прямо в кластере «Ломоносов» .....	8
Скоро беспилотные грузовики поедут по М-12 и ЦКАД .....	9
ChatGPT поможет автономным автомобилям лучше понимать пассажиров .....	10
Светофоры со специальной секцией для беспилотных машин появились в Мадриде .....	12
Uber перейдет на беспилотные такси Wayve и Cruise с искусственным интеллектом .....	13
BMW ускорит разработку технологий автономного вождения в Китае .....	14
Малайзия пересмотрит Закон о дорожном транспорте для содействия внедрению беспилотных автомобилей .....	15
Исследователи демонстрируют дорожные маркеры, которые передают информацию беспилотным автомобилям .....	16
Говорящие светофоры: Новый Южный Уэльс лидирует в области технологий безопасности без водителя .....	17
Полицейский не понял, кого ему штрафовать, остановив беспилотный автомобиль .....	18
Исследователи проверяют безопасность ИИ в беспилотных автомобилях и находят уязвимости .....	18
БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ .....	19
Питер потратит миллиарды на БАС .....	19
«Ростелеком» подготовил обзор рынка гражданских беспилотных аппаратов .....	20
Российские школьники получают учебник по БАС .....	20
В Ростове-на-Дону собираются выпускать беспилотные вертолёты .....	21
Российские беспилотники попытаются захватить мир .....	22
Беспилотные дирижабли позволят России доминировать в Арктике .....	22
Контроль наладят через спутник .....	23
Дроны защитят от помех, но только через два года .....	24
В Новосибирске разработали сферический дрон для исследования погоды .....	24
В Башкирии собираются запустить в серийное производство электродвигатель для БПЛА .....	25

В МАИ показали БАС «Скаут».....	25
Первый самолётный беспилотник .....	26
Рой дронов научили работать вместе без сложных систем .....	27
Американская компания Thunderstrike Aviation открыла в Дании крупный завод по производству БПЛА .....	27
Автономные дроны заступят на дежурство в полиции .....	28
В Техасском университете A&M разработали небольшие циклокоптеры.....	29
Беспилотник Bionic Swift .....	30
«Привязные» дроны становятся всё популярней .....	30
Дроны от IKEA .....	31
В Японии научились передавать большие объемы данных с дрона в режиме реального времени.....	32
Представлен селфи-дрон DJI Neo.....	32
Китайская ZHT Aero разрабатывают модульный дрон из углеродного волокна и авиационного алюминия.....	34
Пенопластовый дрон от китайских производителей T-DRONES – БПЛА самолетного типа VA17 .....	34
<b>МОРСКОЙ ТРАНСПОРТ</b> .....	35
В России создают исследовательский флот плавучих дронов .....	35
Подводный дрон HUGIN Endurance AUV прошёл 1200 миль в автономном режиме .....	38
<b>ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС</b> .....	40
Honeywell International представила kinetic C-UAS на базе искусственного интеллекта для борьбы с роем БПЛА .....	40
Американская компания Red Cat выпустила разведывательный дрон с вертикальным взлетом и посадкой .....	42
Секретный подводный беспилотник: что может - неизвестно, но выглядит серьезно .....	43
Беспилотник-бомбардировщик REX.....	45
Украинский БПЛА-камикадзе SkyFall .....	46
Польская компания WB Group представила новую концепцию ударного беспилотника Warmate 50 .....	47
Для ВВС США испытывают большой модульный дрон.....	47
Британские военные в Оманском заливе начали проводить первые летные испытания БЛА Peregrine вертолетного типа.....	48
Новая технология повышает время автономного полета дронов на поле боя.....	48
Беспилотник, который должен был «произвести революцию», выводят из эксплуатации.....	49

## **ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ**

### **Stadler планирует внедрить беспилотное движение трамвай-поездов по территории депо в Швейцарии**

В строящемся депо узкоколейной железной дороги Waldenburgerbahn в Базеле планируется внедрение системы NOVA Pro GoA4 – Depot с управлением подвижным составом по радиоканалу (CBTC). На линии движение также будет автоматизировано до уровня GoA2 (автоматические разгон и торможение под контролем машиниста). Заявляется, что технология будет совместима с другими системами CBTC. Презентовать ее планируется на выставке Innotrans 2024 в Берлине.

Линия Waldenburgerbahn была полностью реконструирована в 2021-2022 гг. с перекладкой сети с ширины колеи 750 мм на 1000 мм. В рамках данного проекта Stadler поставила 10 семисекционных трамвай-поездов Tramlink и системы СЦБ.

Схожая технология автоматизации движения трамваев была внедрена «Синара Алгоритм» (входит в «Синара – Транспортные Машины») в депо Таганрога. Над похожим проектом сейчас работает и чешская Skoda Group.

*Источник: t.me, 30.08.2024*

### **Япония планирует запустить беспилотные скоростные поезда к середине следующего десятилетия**

С середины 2030-х годов высокоскоростные поезда «Синкансэн» могут курсировать по Японии без машинистов, заявил один из главных железнодорожных операторов, что отчасти вызвано демографическим кризисом в стране.

Восточно-японская железная дорога (JR East) планирует ввести в эксплуатацию поезда, в которых многие задачи машиниста будут автоматизированы, но он останется в кабине, на некоторых участках одного из маршрутов с 2028 г., заявила компания.

В следующем году компания надеется опробовать беспилотные поезда на коротком отрезке недействующего пути, а в середине 2030-х годов внедрить их между Токио и Ниигатой на линии Joetsu Shinkansen.

«Реализовав идею беспилотного скоростного сообщения и преобразовав управление железными дорогами в эффективную и устойчивую систему, мы сможем адаптироваться к изменениям в социальной среде, таким как

сокращение численности населения и реформы в области трудового законодательства», – говорится в заявлении компании.

Однако основной движущей силой плана является необходимость постоянного обновления железнодорожных технологий, что, в свою очередь, может помочь решить проблему нехватки рабочей силы и другие вопросы, заявил представитель JR East в интервью агентству AFP.

Максимальная скорость высокоскоростных поездов «синкансэн» на маршруте Joetsu составляет 275 км/ч, но на других линиях они могут двигаться со скоростью 300 км/ч или быстрее.

Япония, чье сокращающееся население является вторым по возрасту в мире, уже столкнулась с нехваткой работников во многих секторах экономики.

*Источник: barrons.com, 11.09.2024*

## **АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ**

### **Беспилотные грузовики начали движение по трассе М-11 «Нева»**

На трассе М-11 «Нева» запущено движение полностью беспилотных грузовиков. Официальный запуск состоялся в рамках форума «Цифровая транспортация» и символизирует начало новой эры в транспортной логистике. Вице-премьер Виталий Савельев отметил, что с июня прошлого года на маршруте действуют автономные тягачи, и за полтора года число машин выросло с трех до двадцати двух.

Движение по трассе М-11 состоит из четырех беспилотников: два грузовика производства «Камаза» и два от «Сберавтотеха». Министр транспорта РФ Роман Старовойт подчеркнул, что благодаря успешной эксплуатации беспилотных автомобилей, которые проехали без аварий более 3 млн км, водитель теперь может сидеть на пассажирском месте. Это открывает возможности для оптимизации логистических процессов, ускорения доставки и минимизации простоя.

Беспилотные грузовики не имеют ограничений в режиме труда и отдыха, что делает их идеальным инструментом для улучшения эффективности доставки. В проекте участвуют такие компании, как «Глобалтрак», «Национальный перевозчик», Wildberries, «ПЭК», X5, «Магнит» и «Газпромнефть-Снабжение». Эти компании уже используют преимущества беспилотных технологий в своих логистических операциях, сокращая время доставки и повышая надежность перевозок.

Проект «Беспилотные логистические коридоры» на трассе М-11 «Нева»

является первым шагом к внедрению беспилотных грузоперевозок по всей России. Для его реализации был введен экспериментально-правовой режим (ЭПР), который позволяет тестировать все аспекты технологии: от нормативно-правового регулирования до бизнес-моделей. В августе ЭПР был расширен и на другие трассы, включая М-12 «Восток» и ЦКАД, что говорит о стремлении к широкому внедрению инноваций в транспортной системе страны.

Как писала газета ВЗГЛЯД, Россия впервые в своей истории получила бесветофорное скоростное сквозное движение от Петербурга через Москву до Казани благодаря вводу в строй участка автомагистрали М-11, который обходит Тверь. Параллельно с этим был запущен и «обход Тольятти», который станет частью коридора «Европа – Западный Китай». Открытие этих трасс является одним из условий роста экономики и частью мегапроекта «Разворот на Восток», как отметила политолог Анна Федорова.

*Источник: vz.ru, 23.09.2024*

### **МИФИ разработал навигатор для беспилотных автомобилей с расширенными функциями**

Ученые Национального исследовательского ядерного университета МИФИ (НИЯУ МИФИ) разработали навигатор для беспилотных автомобилей с расширенными функциями и с возможностью обновления ПО машины «по воздуху». Как рассказали ТАСС в вузе, отечественных аналогов такому навигатору в России пока нет.

Телематическую платформу FOTA (Firmware On The Air) с широким спектром возможностей и умений создали специалисты Центра инженерных разработок МИФИ. FOTA, как рассказали в университете, может собирать информацию об автомобиле и ситуации на дорогах в режиме реального времени, передавать данные не только об ограничениях скорости, перекрестках, но и об уклоне дорожного полотна, радиусе кривизны дороги, ремонтных работах.

FOTA – важнейший блок управления автомобилем, кроме функции обновления ПО электронных компонентов авто «по воздуху», обладающий еще несколькими особенностями, в частности, возможностью предоставления пользователям мультимедиа-онлайн-контента (интернет в транспорте, коммуникации) и коммуникаций с сервисами экстренных служб «ЭРА-ГЛОНАСС». Кроме того, FOTA обеспечивает обмен с платформой ADASIS, предоставляющей информацию о дорожном пути (аналог «Яндекс.Карт», но только для автомобиля и на «понятном» для автомобиля языке).

«По сути, FOTA – это навигатор для беспилотника, но навигатор улучшенный и с более широким спектром функций. Через эту платформу автомобиль может оперативно получать всю информацию о дорожной инфраструктуре, потенциальных препятствиях, уклонах, поворотах и благодаря этому самостоятельно и безопасно двигаться в нужном направлении», – рассказал руководитель Центра инженерных разработок НИЯУ МИФИ Владимир Клоков. По его словам, телематическая платформа поможет оптимизировать поток движения транспортных средств и станет одним из важных шагов на пути развития умной дорожной инфраструктуры, беспилотного транспорта и логистики.

*Источник: tass.ru, 17.09.2024*

### **В России беспилотные автомобили будут проверять на «вменяемость»**

В Татарстане разрабатывают «систему аттестации» искусственного интеллекта, который используется для работы автоматизированных транспортных средств, в т.ч. классических в нашем понимании беспилотных автомобилей. Что это такое, и какие главные проблемы внедрения беспилотников потенциально может решить новая система?

Президент Академии наук Республики Татарстан Рифкат Минниханов заявил о том, что в пилотной зоне ОЭЗ «Алабуга» прямо сейчас ведётся работа над созданием так называемой «системы аттестации ИИ», искусственного интеллекта, который используется в беспилотном транспорте. Теперь «компьютерным мозгам» по результатам тестирования будут (или же не будут) выдавать сертификаты соответствия (соответствия каким именно стандартам – не уточняется).

Всё это было сказано в рамках пресс-конференции, посвящённой международному форуму Kazan Digital Week.

Новая пилотная зона в ОЭЗ «Алабуга» была создана совместно с «РосдорНИИ» – для проведения экспериментов и апробации систем ИТС (отвечают за безопасность движения автоматизированных ТС). И одно из приоритетных направлений нового полигона – как раз разработка той самой системы аттестации, на основе результатов работы которой в будущем хотят выдавать ИИ беспилотников сертификаты.

В чём можно точно согласиться со спикером, так это с тем, что нужно выработать какие-то единые подходы к организации движения беспилотного транспорта: все ведь хотят, чтобы в один прекрасный момент беспилотники выехали на дороги общего пользования и радовали нас своей точностью,

безопасностью и комфортом – а за счёт индивидуального, несвязанного подхода к внедрению таких ТС (КамАЗ, «Яндекс», «Сбер»), что называется, «в жизнь», сделать это гораздо труднее.

Пока в контексте внедрения беспилотного движения в повседневную жизнь речь идёт о применении выделенной связи малого действия DSRC, основанной на технологиях Wi-Fi, или C-V2X, связи между транспортным средством и любым объектом, базирующейся на сетях 5G.

Единый подход требует тщательной проработки технико-экономических и правовых вопросов, колоссального финансирования, времени и массы специалистов из самых разных областей – но именно такой способ сегодня представляется единственно возможным вариантом, чтобы всё это заработало – рано или поздно.

*Источник: 5koleso.ru, 26.08.2024*

### **Роберт Гаспарян, основатель компании YaCu Robotics рассказывает о своих роботах прямо в кластере «Ломоносов»**

Компания создаёт решения в области беспилотных технологий. Например, программу-водитель, способную автоматизировать колёсную технику. YaCu Robotics успешно адаптировали её для Toyota Prius, тестируя автомобиль на закрытых площадках.

Сотрудничество с китайскими производителями беспилотных штабелеров и AGV открывает новые возможности для интеграции. YaCu предоставляет ПО, а они – железо, создавая эффективную кооперацию. Ключевое преимущество – это уникальные технологии управления.

Большинство конкурентов используют систему навигации SLAM, которая имеет ограничения на больших и динамичных площадях. YaCu применяет систему RTLS (радиомаячки), которые устанавливаются по периметру помещения и общаются с роботом в режиме V2X. Это позволяет точно определять его местоположение даже в сложных условиях. Более того, YaCu создали гибридную модель, где SLAM и RTLS работают совместно: SLAM действует на знакомых участках, а RTLS включается, когда требуется точная корректировка.

Второй продукт – это беспилотная поломочная машина «Юнит», полностью разработанная в России. Она оснащена стандартными сенсорами, такими как лидар и 3D-камера, для детектирования препятствий. Лидар был модифицирован: он стал дешевле и компактнее, но при этом сохраняет высокую эффективность. Важная часть робота – это российская разработка,



однако некоторые детали, такие как моторы, пока что импортируются.

Робот «Юнит» предназначен для уборки крупных коммерческих площадей, таких как склады, аэропорты и станции метро. Его задача – частично заменить персонал, выполняющий рутинные задачи, что существенно повышает уровень автоматизации. Пилоты уже успешно прошли на складах Х5 и в Московском метрополитене.

YaCu стремится к созданию передовых беспилотных технологий и к их интеграции в бизнес-процессы для повышения эффективности и удобства.

*Источник: t.me, 06.09.2024*

### **Скоро беспилотные грузовики поедут по М-12 и ЦКАД**

В скором времени беспилотные грузовики начнут движение по трассам М-12 («Восток») и ЦКАД. В начале августа 2024 г. Правительство России утвердило экспериментальный правовой режим (ЭПР) для этих трасс, что откроет путь для использования беспилотных грузоперевозок на этих маршрутах.

Проект «Беспилотные логистические коридоры», реализуемый Министерством транспорта РФ, направлен на создание условий для использования автономного транспорта на федеральных трассах.

Первым шагом в этом направлении стало введение ЭПР на трассе М-11 «Нева», где с 2023 г. успешно проводятся испытания беспилотных грузовиков. Этот проект стал пилотной площадкой для тестирования и оптимизации различных аспектов беспилотных перевозок, включая экономические, юридические и технические составляющие.

Одним из ключевых условий для внедрения беспилотного транспорта является создание цифровой инфраструктуры, включая цифровые двойники трасс. Эти цифровые модели позволяют беспилотным автомобилям ориентироваться в реальном времени, обеспечивая высокую степень безопасности и точности при движении по трассе.

После завершения оцифровки трасс М-12 и ЦКАД беспилотные грузовики смогут беспрепятственно курсировать по этим маршрутам, обеспечивая более эффективную и безопасную логистику.

Преимущества использования беспилотных грузовиков:

- повышение эффективности транспортировки;
- снижение человеческого фактора в управлении;
- уменьшение эксплуатационных расходов;
- сокращение аварийности;

– улучшение экологии за счет оптимизации маршрутов и уменьшения выбросов.

В ближайшие годы Россия планирует расширить экспериментальные правовые режимы на другие ключевые федеральные трассы, что сделает беспилотные грузовики неотъемлемой частью транспортной системы страны. Этот шаг укрепляет позиции России как одного из лидеров в области внедрения инновационных транспортных решений.

*Источник: t.me, 26.08.2024*

### **ChatGPT поможет автономным автомобилям лучше понимать пассажиров**

Инженеры Университета Пурдю (Purdue University, шт. Индиана, США) разработали систему, благодаря которой автономное транспортное средство может эффективно и быстро доставить вас в нужное место. Система основана на искусственном интеллекте и больших языковых моделях, таких как ChatGPT.

Это исследование будет представлено на 27-й Международной конференции IEEE по интеллектуальным транспортным системам в конце сентября.

Доцент Школы гражданского и промышленного строительства Пурдю Зиран Ванг считает, что для полной автономности автомобилям необходимо понимать все команды пассажиров, даже невысказанные. Например, водитель такси будет знать, что вы спешите, без необходимости указывать маршрут.

Современные автомобили оснащены функциями общения с человеком, но требуют более четких формулировок. Большие языковые модели могут интерпретировать запросы и отвечать в более естественной манере, поскольку они обучены на больших объемах текстовых данных и продолжают обучаться.

Ванг говорит, что обычные системы в автомобилях требуют нажатия кнопок или четкой речи, а языковые модели могут более естественно понимать разные запросы.

#### *Проведение исследования нового типа*

В проведенном исследовании большие языковые модели не управляли автомобилем, а помогали в управлении с помощью существующих функций.

Перед началом экспериментов исследователи обучили ChatGPT с помощью различных команд: от прямых («Пожалуйста, ездайте быстрее») до косвенных («Меня сейчас немного укачивает»). По мере обучения ChatGPT исследователи задавали моделям параметры, требуя учитывать правила дорожного движения, дорожные условия, погоду и другую информацию,

которую собирали датчики автомобиля.

Исследователи сделали большие языковые модели доступными через облако для экспериментального автомобиля с автономностью 4 уровня по классификации SAE International. Это всего лишь один уровень до полностью автономного автомобиля.

Когда система распознавания речи в ходе экспериментов получала команду от пассажира, языковые модели обрабатывали её с учётом заданных исследователями параметров и генерировали инструкции для системы drive-by-wire (управление по проводам) автомобиля. Эта система связана с дроссельной заслонкой, тормозами, передачами и рулевым управлением и отвечает за вождение в соответствии с командами.

Команда Ванга тестировала модуль памяти, который позволял большим языковым моделям учитывать исторические предпочтения пассажира.

Большинство экспериментов исследователи провели на полигоне в Колумбусе (шт. Индиана), который раньше был взлетно-посадочной полосой аэропорта. Это позволило безопасно проверить реакцию автомобиля на команды при движении по полосе и прохождении перекрестков, а также парковку на стадионе Росс-Аде в Пурдю.

Во время поездки в автомобиле участники исследования использовали как знакомые команды для больших языковых моделей, так и новые.

После поездки участники опроса выразили меньший дискомфорт по поводу решений, принятых автопилотом, по сравнению с обычными ощущениями от поездки на авто без помощи больших языковых моделей.

Команда также сравнила показатели автопилота с базовыми значениями, которые определяют комфортную и безопасную поездку. Например, это время реакции автомобиля, чтобы избежать столкновения сзади, и скорость разгона и торможения. Исследователи выяснили, что даже при ответе на незнакомые команды, автопилот превзошёл все базовые значения.

### *Будущие направления*

По словам Ванга, большие языковые модели обрабатывали команду пассажира в среднем за 1,6 секунды. Это приемлемо для некритичных по времени сценариев, но должно быть улучшено для срочных ситуаций. Проблема затрагивает большие языковые модели в целом, и над ней работают как промышленники, так и учёные.

ChatGPT и другие большие языковые модели могут ошибаться, поэтому их нельзя использовать в некоторых сферах.

В исследовании Ванга был отказоустойчивый механизм, который позволял безопасно продолжать движение при неправильном понимании моделью команд. Хотя модели улучшали своё понимание во время поездки,

проблема с «галлюцинациями» остаётся открытой. Её нужно решить, прежде чем большие языковые модели можно будет использовать в транспортных средствах.

Производители транспортных средств должны провести больше испытаний с использованием больших языковых моделей.

Для интеграции этих моделей в систему управления автомобилем потребуется разрешение регулирующих органов, – говорит Ванг.

Ванг и его студенты продолжают эксперименты, которые помогут изучить возможность использования больших языковых моделей в автомобилях.

После тестирования ChatGPT исследователи оценили другие публичные и частные чат-боты на основе больших языковых моделей, такие как Gemini от Google и серию ИИ-помощников Llama от Meta<sup>1</sup>. На данный момент ChatGPT показал наилучшие результаты по безопасной и экономичной поездке в автомобиле.

Теперь предстоит выяснить, могут ли большие языковые модели разных автобрендов (АВ) общаться между собой. Например, чтобы решить, кто должен ехать первым на перекрёстке.

Лаборатория Ванга также изучает использование больших моделей зрения для управления автомобилями в экстремальных зимних условиях Среднего Запада. Эти модели похожи на большие языковые, но обучаются на изображениях, а не на тексте.

*Источник: innovanews.ru, 16.09.2024*

## **Светофоры со специальной секцией для беспилотных машин появились в Мадриде**

Белые секции светофоров на Пласа-де-Кастилья начнут полноценно работать в конце этого – начале следующего года. Это произойдет после вступления в силу обновленных правил дорожного движения в стране.

На Пласа-де-Кастилья, которая считается одной из наиболее оживленных территорий Мадрида, установили несколько светофоров с четырьмя секциями. Так, помимо стандартного набора красного, желтого и зеленого цветов, к нему добавился еще и белый цвет.

Предполагается, что новый цвет светофора будет предупреждать водителей о том, что рядом с ними может передвигаться беспилотная машина.

Дорожно-транспортные происшествия, участниками которых становятся

---

<sup>1</sup> Запрещена в РФ

транспортные средства с автопилотом, обычно случаются по вине необдуманных маневров обычных автолюбителей. Сообщается, что система автоматического управления не всегда способна вовремя среагировать на опасный стиль вождения.

Вместе с тем, некоторые недавние исследования демонстрируют, что беспилотники на трассах в Испании ведут себя более осторожно и могут стать образцом для обычных водителей. Теперь белый свет светофора будет включаться в тот момент, когда на дороге станет больше беспилотных машин, чем обычных. Это будет сигналом водителям для следования в общем потоке за впереди идущим транспортом, воздерживаясь от резких и потенциально опасных маневров.

По предварительным данным, белые секции светофоров на Пласа-де-Кастилья начнут полноценно работать в конце этого – начале следующего года. Это произойдет после вступления в силу обновленных правил дорожного движения в стране.

*Источник: russpain.com, 27.08.2024*

### **Uber перейдет на беспилотные такси Wayve и Cruise с искусственным интеллектом**

Uber планирует значительно расширить использование автономных транспортных средств на своей платформе, сотрудничая с компаниями Wayve и Cruise, которые разрабатывают беспилотные автомобили с искусственным интеллектом. Эта инициатива является частью стратегии Uber по внедрению беспилотных такси, которые смогут самостоятельно перевозить пассажиров без водителя.

Компания Wayve, базирующаяся в Великобритании, получила инвестиции от Uber для разработки технологий автономного вождения, ориентированных на 4-й уровень автономности (рис. 1). Это позволит автомобилям передвигаться без вмешательства человека в большинстве ситуаций. Однако пока нет точных сроков, когда эти автономные автомобили появятся на платформе Uber.



*Рис. 1. Беспилотные такси Wayve*

В отличие от Wayve, партнерство с американской компанией Cruise предполагает более скорое внедрение автономных такси на базе Chevy Bolt. Согласно планам, уже в 2025 г. на платформе Uber могут появиться беспилотные автомобили Cruise, которые смогут перевозить пассажиров без участия водителя. Это партнерство также рассматривается как часть более широкой стратегии Uber, направленной на интеграцию электромобилей и автономных транспортных средств на «ключевых мировых рынках».

Кроме того, Uber уже объявил о многолетнем сотрудничестве с китайской компанией BYD, которая поставит более 100 тыс. электромобилей, некоторые из которых будут обладать возможностями автономного вождения. Эти автомобили также могут стать частью платформы Uber в ближайшие годы, расширяя предложение автономных транспортных средств для пользователей.

*Источник: involta.media, 02.09.2024*

### **BMW ускорит разработку технологий автономного вождения в Китае**

Германский автопроизводитель BMW Group ускорит разработку технологий беспилотного вождения в Китае, сообщили в научно-исследовательском центре компании в г. Шэньян (админ. центр провинции Ляонин, Северо-Восточный Китай).

В сентябре этого года в указанном центре откроется центр обработки данных об автономном вождении, а позже, в декабре – испытательный цех беспилотных автомобилей, отметили в BMW Group.

Центр обработки данных будет предназначен для эффективной обработки данных испытаний автономного вождения. Испытательный цех беспилотных автомобилей будет использоваться для проверки функций беспилотного вождения для новых местных моделей.

Заместитель главы научно-исследовательского центра BMW Brilliance

Патрик Мюллер заявил, что BMW Brilliance Automotive Ltd. в будущем укрепит сотрудничество с городом Шэньян в сфере тестирования транспортных средств, обменов информацией и разработки правил автономного вождения.

Производственная база BMW в городе Шэньян, которая сочетает в себе научно-исследовательские и производственные функции, является крупнейшей производственной базой немецкого автоконцерна в мире и одной из важнейших баз для производства автомобилей на новых источниках энергии.

BMW открыло научно-исследовательские центры в ряде китайских городов, включая Пекин, Шанхай, Шэньян и Нанкин. Таким образом, автоконцерн создал в Китае крупнейшую НИОКР-сеть за пределами Германии. В частности научно-исследовательский центр BMW в городе Шэньян специализируется на интеграции и проверке технологий электронной мобильности и интеллектуальных подключенных транспортных средств.

*Источник: news.myseldon.com/ru, 30.08.2024*

### **Малайзия пересмотрит Закон о дорожном транспорте для содействия внедрению беспилотных автомобилей**

Правительство Малайзии планирует изучить законы, регулирующие автономные транспортные средства в других странах, при внесении поправок в Закон о дорожном транспорте, чтобы разрешить эксплуатацию автономных автобусов. Министр транспорта Энтони Локе заявил, что необходимость внесения поправок в Закон очень важна, поскольку в стране отсутствуют специальные законы, касающиеся автономных транспортных средств.

«Малайзия может посмотреть на законы об автономных транспортных средствах в других странах в качестве примера», – сказал он журналистам после демонстрации автономного автобуса сегодня.

Локе заявил, что в настоящее время нет никаких сроков для внесения поправок. Однако в настоящее время проводятся испытания автономного автобуса, а комитет изучает автономные транспортные средства.

Он также отметил, что в мае в Великобритании был принят закон об автоматизированных транспортных средствах, согласно которому к 2026 г. на дорогах появятся самоуправляемые автомобили. Между тем, испытания автономного общественного транспорта в настоящее время проводятся в Шанхае (Китай) и Гамбурге (Германия).

«Теперь мы видим, как та же технология разрабатывается в Малайзии малазийской компанией. Система автономных транспортных средств настраивается в соответствии с дорожными и транспортными ситуациями,

потребностями пассажиров и местными условиями», – сказал он.

На том же мероприятии Локе объявил, что система JPJeBid принимает заявки на получение специального регистрационного номера (NPI) автомобилей с нулевым уровнем выбросов (ZEV).

«Как и ранее, часть доходов от продажи NPI будет направлена на общественные инициативы, такие как программа бесплатной замены шлемов и обучение на права B2 для группы с доходом ниже 40% среднего уровня», – сказал министр.

*Источник: themalaysianreserve.com, 09.09.2024*

### **Исследователи демонстрируют дорожные маркеры, которые передают информацию беспилотным автомобилям**

Недавно беспилотный автомобиль проехал по извилистой улице американского города Чаттануга, «прислушиваясь» к светоотражающим указателям полос движения. Ученые из Национальной лаборатории Оак-Ридж (ORNL) и Университета Западного Мичигана продемонстрировали технологию чиновникам из города Чаттануга и округа Гамильтон, штат Теннесси.

Исследовательская группа готовит почву для коммерциализации инновации, которая оснащает рельефные дорожные знаки микрочипами для передачи информации о форме дорожной полосы – даже когда камеры ненадежны из-за погодных условий, таких как туман или снег. Технология также помогает снизить потребление энергии при навигации, чтобы электромобили могли проехать большее расстояние до подзарядки.

Исследователи разработали алгоритм, который использует радиочастотное зондирование для планирования передачи данных с тротуарных маркеров на проезжающие автомобили.

«Теперь автомобиль может получать данные сразу с 50 точек расположения маркеров за один сигнал», – говорит ведущий исследователь ORNL Али Риза Экти.

Исследование показало, что маркеры, оснащенные чипом, полностью успешно передают информацию о полосах движения на различных маршрутах – по сравнению с коммерческой системой обработки технического зрения, которая корректно определяла полосы движения на крутых поворотах только в 7% случаев.

*Источник: ornl.gov, 12.09.2024*



## **Говорящие светофоры: Новый Южный Уэльс лидирует в области технологий безопасности без водителя**

Беспилотные роботизированные автомобили взаимодействуют со светофорами на улицах Сиднея в рамках испытаний интеллектуального транспорта, проводимых Сиднейским университетом и Министерством транспорта Нового Южного Уэльса (TfNSW), которые позволяют штату стать мировым лидером в области инноваций в сфере безопасности дорожного движения.

Разрабатываемая технология «автомобиль – объекты инфраструктуры» призвана спасти жизни людей, передавая данные о пешеходах, велосипедистах, других автомобилистах и изменениях сигналов светофора автомобилям без водителя, а также автомобилям с ручным управлением.

Два беспилотных автомобиля будут двигаться по улицам Чиппендейла в режиме реального движения, используя беспроводную связь для взаимодействия со светофорами, оснащенными Сиднейской координированной адаптивной системой движения (SCATS) TfNSW.

По мере приближения автоматизированных автомобилей к светофору разрабатываемое программное обеспечение Cit-e отправляет сообщения о схеме перекрестка, праве проезда, времени изменения сигнала и предупреждения о надвигающихся опасностях, включая уязвимых участников дорожного движения.

Беспилотные автомобили, используемые в реальных дорожных испытаниях, разработаны исследователями Австралийского центра робототехники на инженерном факультете и прошли строгие испытания на безопасность в Центре испытаний и исследований мобильности будущего в Кудале.

Приемник в автомобиле использует полученную информацию в сочетании с данными о положении, направлении и скорости автомобиля, чтобы определить, может ли он нарушить правила проезда на красный свет или подвергнуть опасности других участников дорожного движения.

Программное обеспечение Cit-e может быть запущено в коммерческую эксплуатацию уже в следующем году компанией SCATS и может быть установлено на стандартные автомобили и дорожную инфраструктуру, что означает, что оно может быть использовано задолго до появления автомобилей без водителя.

## **Полицейский не понял, кого ему штрафовать, остановив беспилотный автомобиль**

Случай, который развеселил многих пользователей соцсетей, произошёл в американском Финиксе, штат Аризона, где компания Waymo тестирует свои беспилотные автомобили

В США полицейский растерялся, остановив нарушителя правил дорожного движения. Кроссовер Jaguar I-Pace, принадлежащий компании, выехал на полосу встречного движения и проехал на красный свет. Полицейский, на глазах которого всё и произошло, включил сирену и помчался за машиной. В это время погоню записывала видеочкамера инспектора.

При звуках сирены, беспилотник припарковал машину на обочине и опустил все стекла, как того предписывает программа. Когда полицейский понял, что в салоне машины никого нет, он растерялся и спросил руководство, что ему делать дальше. В итоге в отчёте о происшествии крупными буквами было написано: «Невозможно выписать штраф компьютеру».

По действующему американскому законодательству нельзя штрафовать компании, испытывающие беспилотные автомобили. И даже в том случае, когда беспилотники нарушают правила дорожного движения.

В компании Waymo объяснили курьёз сбоем, из-за которого беспилотный автомобиль запутался в знаках дорожного движения и знаках, предупреждающих о ремонте дороги. По этой причине машина не могла вернуться на нужную полосу в течение 30 секунд.

*Источник: quto.ru, 28.08.2024*

## **Исследователи проверяют безопасность ИИ в беспилотных автомобилях и находят уязвимости**

Искусственный интеллект является ключевой технологией для беспилотных автомобилей. Он используется для принятия решений, зондирования, прогнозного моделирования и других задач. Но насколько уязвимы эти системы искусственного интеллекта для атак?

Этот вопрос изучается в текущем исследовании Университета Буффало (UB), результаты которого говорят о том, что злоумышленники вполне способны вывести эти системы из строя. Например, можно сделать автомобиль невидимым для радарных систем с ИИ, стратегически разместив на нем 3D-печатные объекты, которые скрывают его от обнаружения.

В одной из проверок своей теории исследователи использовали 3D-принтеры и металлическую фольгу для изготовления объектов

определенной геометрической формы, которые они назвали «масками-плитками». Разместив две маски-плитки на транспортном средстве, они обнаружили, что могут ввести в заблуждение модели ИИ при обнаружении радаров, в результате чего это транспортное средство исчезнет с радаров.

Исследователи отметили, что потенциальные злоумышленники могут незаметно прикрепить на автомобиль враждебный объект до того, как водитель начнет поездку, припаркуется на время или остановится на светофоре. Они могут даже поместить объект во что-то, носимое пешеходом, например, в рюкзак, и тем самым фактически стереть обнаружение пешехода.

Результаты работы не означают, что существующие автономные автомобили небезопасны, говорят исследователи. Тем не менее, это может иметь последствия для автомобильной, технологической, страховой и других отраслей, а также для государственных регуляторов и политиков. Хотя исследователи изучают способы предотвращения таких атак, они пока не нашли однозначного решения.

*Источник: techxplore.com, 02.09.2024*

## **БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ**

### **Питер потратит миллиарды на БАС**

Власти Санкт-Петербурга собираются до 2030 г. направить 5,5 млрд рублей на строительство, оснащение и развитие НПЦ по БАС. Из них 3,6 млрд – капитальные затраты и около 1,9 млрд – текущие, говорят местные СМИ со ссылкой на источники, знакомые с планами правительства.

В 2024-2026 гг., на обеспечение и развитие деятельности городского технопарка планируется направить около 760 млн рублей, в 2027-2030 гг. – 4,7 млрд рублей. Около 2,6 млрд из этой суммы пойдут на строительство здания регионального НПЦ БАС площадью 18,6 тыс. м<sup>2</sup>. Ещё около 1 млрд рублей – на его оснащение высокотехнологичным оборудованием.

Планируется построить хаб на площадке ОЭЗ «Санкт–Петербург», в составе которого появится не менее пяти специализированных центров, в том числе со стендами моделирования лётных режимов и сценариев для дронов, а также испытательным стендом для двигателей. Будут созданы и полигоны для беспилотников вертолётного и мультироторного типов, а также для самолётного типа с вертикальным взлётом.

*Источник: dp.ru, 20.09.2024*

## **«Ростелеком» подготовил обзор рынка гражданских беспилотных аппаратов**

К 2028 г. прогнозируется объем российского рынка на уровне 81,8 млрд рублей – таким образом реализуется отложенный рост.

Прогноз выглядит следующим образом:

- в 2024 г. объем рынка составит 13,4 млрд рублей;
- в 2025-м подрастет до 22,5 млрд рублей;
- дальше снова прибавит и вырастет до 36,4 млрд рублей;
- а в 2027-м составит 56,2 млрд рублей.

CAGR (совокупный среднегодовой темп роста) составит 58%, а стимулировать динамику будет, помимо прочего, усиление инвестиций со стороны бизнеса. На конец 2023 г. это направление все еще оставалось недоинвестированным.

Основными сферами применения БПЛА в 2023-2024 гг. «Ростелеком» называет:

- дистанционный мониторинг – на него приходится 42% от общего количества проектов;
- обеспечение безопасности объектов (38%);
- логистику (10%).

В качестве успешных примеров приводятся проекты «Газпрома», который в 2021 г. на постоянной основе проводил с помощью БПЛА аэромониторинг более 50 объектов капитального строительства. Также «Россети» начали использовать дроны для проведения аварийно-восстановительных работ на ЛЭП, а «Роснефть», «Татнефть» и «Сибур» применяют БПЛА для мониторинга объектов и поиска утечек.

Но это то, что уже работает. А вот перспективным направлением в «Ростелекоме» считают использование дронов для организации связи. Согласно данным Минкомсвязи, 1343 городских поселения с населением от 10 тыс до 500 тыс человек остаются без доступа к Интернету и мобильной сети. А 38% или 6725 населенных пунктов, включая города и сёла, имеют голосовую сотовую связь, но не имеют доступа в Интернет. Вот как раз таки эту проблему и смогут решить дроны в будущем.

*Источник: t.me, 12.09.2024*

## **Российские школьники получают учебник по БАС**

Учебное пособие под названием «Беспилотные летательные аппараты» к началу учебного года выпустили «Геоскан» и издательство «Просвещение».

Предназначен учебник для глубокого изучения темы беспилотия в модуле «Робототехника» предмета «Труд (технология)» в 8-9 классах, а материал в нём рассчитан на 34 часа.

Состоит пособие из шести глав:

- общее введение в беспилотную авиацию;
- классификация и устройство беспилотников;
- электронный компонент беспилотных воздушных судов;
- основы ручного пилотирования;
- программирование автономных полетов;
- тренды и профессии в мире беспилотников.

О том, что отдельный модуль, посвященный технологиям БПЛА, будет включен в программу предмета «Труд (технология)» в российских школах, замминистра просвещения Татьяна Васильева рассказывала еще в начале года. А о подобных планах и идеях стало известно еще раньше.

При этом более половины российских регионов еще в прошлом году начали закупать беспилотники для своих школ. Соответствующие тендеры на 1,2 млрд рублей в прошлом году разместили школы и колледжи из 52 регионов страны, что составляет 61% от общего числа субъектов РФ.

*Источник: prosv.ru, 11.09.2024*

### **В Ростове-на-Дону собираются выпускать беспилотные вертолёты**

Пресс-служба Агентства инвестиционного развития Ростовской области сообщила, что завод «Горизонт» планирует запустить в Ростове-на-Дону производство беспилотных вертолётов совместно с минским «КБ Беспилотные вертолёты». Ранее «Горизонт» собирался выпускать беспилотные вертолёты вместе с австрийской компанией, которая сейчас прекратила работу в России.

Сообщается, что по новому проекту с минским предприятием уже достигнуты договорённости, запуск производства предварительно запланировали на II квартал 2025 г. Создание таких мощностей потребует порядка 500 млн рублей инвестиций на первом этапе, заявил генеральный директор АО «Горизонт» Дмитрий Григорьев.

К производству импортонезависимого беспилотного вертолёта собираются привлечь профильные компании, например, российского производителя микроэлектроники и компьютерной техники «Бештау» и научно-производственную компанию «Элмика», которая выпускает высокотехнологичные полимеры.

*Источник: ixbt.com, 28.08.2024*

## **Российские беспилотники попытаются захватить мир**

Росавиация предложила Минтрансу добавить в нацпроект по БАС пункт, предусматривающий появление площадок для производства российских БПЛА в дружественных странах. Помимо этого предлагается поддержать выход российских производителей на рынки стран Азии, Африки, Латинской Америки и формирование площадок для взаимодействия участников отрасли из стран БРИКС.

По словам участников рынка, такая идея довольно перспективна для России, поскольку ряд дружественных стран не имеют ограничений по закупке радиоэлектронных компонентов и материалов двойного назначения. Более того, в Саудовской Аравии и ОАЭ уже открываются производственные площадки по локализации производства,

При этом не всё так просто: в дружественных странах много дешевой рабочей силы, но мало квалифицированных специалистов. К тому же, не везде можно поставить свои изделия на учет и зарегистрировать из-за местного законодательства. Производителям нужна поддержка с адаптацией к местным законам, субсидии и дешевые кредиты под 3-5% годовых. Иначе проект «не взлетит».

*Источник: t.me, 30.08.2024*

## **Беспилотные дирижабли позволят России доминировать в Арктике**

Стратегическое доминирование России в Арктике помогут обеспечить беспилотные дирижабли, которые обеспечат бесперебойную доставку грузов в труднодоступные районы, пишет ЯМАЛ-Медиа.

Руководитель акционерного общества «Север: Специальные Транспортные Технологии» Михаил Ушаков убежден, что дирижабли способны закрыть сразу несколько направлений, среди которых «вовлечение в экономический оборот природных ресурсов в труднодоступных районах и создание благоприятных условий для жителей Крайнего Севера». Они, по мнению эксперта, способны стать всесезонным транспортом, который будет служить в арктических условиях, когда обычный транспорт работать не может.

В интервью ТАСС М.Ушаков подчеркнул, что для создания парка таких дирижаблей нужно организовать инжиниринговый центр, где будет консолидироваться конструкторская и рабочая исполнительная документация. Производство, по мнению М.Ушакова, следует сосредоточить на Дальнем Востоке.

Эксперты утверждают, что транспортные дирижабли способны

перевозить грузы от 20 тонн и пассажиров, а также негабаритное оборудование и технику.

В правительстве Ямала планируют создать инфраструктуру для обеспечения транспортных рейсов грузовых дронов. Одну из основных посадочных площадок разместят в Салехарде.

Управляющий проектом отдела реализации приоритетных проектов проектного офиса ЯНАО Алексей Дронов рассказал, что в ближайших планах – провести испытания беспилотных авиационных систем, которые потом будут совершать регулярные полеты для доставки грузов в удаленные населенные пункты, стойбища и на месторождения.

В июне стало известно, что российская компания разработала технологию защиты от дронов при помощи дирижаблей, которая состоит из «парящей» сети, закрепленной на аэростатах.

*Источники: rzd-partner.ru, 03.09.2024*

### **Контроль наладят через спутник**

При контроле полетов БПЛА в России могут начать использовать спутниковые группировки для интернета вещей «Марафон-IoT» и космические аппараты «Гонец» на низкой орбите. Росавиация уже предложила Минтранс добавить в нацпроект по БАС мероприятия по разработке этих технологий.

Но «Гонец» позволяет передавать данные с перерывами и на очень низкой скорости, а для полноценного управления дронами нужен широкополосный канал. «Марафон-IoT» тоже предназначена для передачи малого объема данных, например, загрузка полетного задания. К тому же, сейчас на орбите только три тестовых спутника из предполагаемых 250.

Впрочем, какие-то технологии уже есть: «Геоскан» и «Гонец» еще в июле испытывали на Сахалине возможность управления беспилотником через спутник. Тогда удалось успешно передать данные о местоположении и телеметрические данные БПЛА в ЦОД спутниковой системы «Гонец», а еще была отправлена команда через спутник о принудительном возвращении БВС на место запуска.

Но в перспективе спутниковые группировки могут использоваться для организации гибридной связи для БПЛА, помогать в местах отсутствия GSM-сетей (а это 70% территории страны). О том, что именно такой тип связи наиболее перспективен и не превращает беспилотник в троллейбус, не так давно показали эксперименты ассоциации «Аэронекст».

Такая связь будет охватывать не только Россию, но и важнейшие рынки

других государств. К тому же, связь через спутники работает для дронов, летающих на любой высоте, вплоть до нуля метров, чего нельзя добиться с исключительно наземной инфраструктурой. А пока низкоорбитальной спутниковой группировки нет, «ГЛОНАСС» предлагает использовать готовое решение по спутниковому каналу через российские геостационарные спутники.

*Источник: t.me, 02.09.2024*

### **Дроны защитят от помех, но только через два года**

Ученые из ТУСУР в рамках нацпроекта к 2026 г. собираются разработать технологию для серийного изготовления неотражающих фильтров для применения в беспилотных авиационных системах. Она позволит беспилотникам стать менее заметными и более помехоустойчивыми.

Работы подтвердили, что если применять одновременно неотражающий фильтр вместе с отражающими, то он будет выступать «ловушкой», поглощающей ненужные отраженные волны – гарантируется снижение влияния этих «переотражений» в 10 раз.

Над созданием неотражающих фильтров, которые поглощают нежелательные сигналы и не отражают их обратно в цепь, ученые Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники работают уже несколько лет. К 2026 г. на базе университетской Лаборатории БАС будут разработаны модели и изготовлены демонстраторы предлагаемых фильтров.

«Ускорилась» разработка после того, как ТУСУР получил от НТИ поддержку на разработку технологии и демонстраторов неотражающих устройств частотной селекции и элементов БАС. Отрабатывать технологические операции для серийного производства неотражающих фильтров будут на базе предприятий АО «НИИПП» и АО «НПФ «Микран», а испытывать технологию – на собственном полигоне «Беспилотные авиационные системы» вуза.

*Источник: nauka.tass.ru, 26.08.2024*

### **В Новосибирске разработали сферический дрон для исследования погоды**

Предназначен сферический беспилотник для измерения процессов турбулентности в атмосфере, которые необходимы для изучения погодных явлений (рис. 2).





*Рис. 2 Сферический дрон для исследования погоды*

Создан БПЛА сотрудниками Института теоретической и прикладной механики СО РАН, а абсолютно симметричная форма выбрана не просто так – благодаря этому воздушные потоки лучше обтекают аппарат. Корпус дрона выполнен по технологии 3D-печати, винты изготовлены из углепластика.

*Источник: t.me, 15.09.2024*

### **В Башкирии собираются запустить в серийное производство электродвигатель для БПЛА**

В Башкирии собираются запустить в серийное производство электродвигатель для БПЛА, разработанный учеными ПИШ «Моторы будущего». ЭД-БАС-4950/400 с магнитопроводом из магнитомягкого материала уже прошел все летные испытания и подтвердил свою работоспособность и устойчивость к воздействиям окружающей среды.

Какие характеристики обещают:

- масса менее 500 грамм;
- максимальная мощность – 2700 Вт;
- при частоте вращения 7800 об/мин.

Такой двигатель, как сообщается, может применяться в качестве основной силовой установкой БАС Supercam S350/SX350 ГК «Беспилотные системы». Впрочем, пока что никаких сроков начала производства и его объемов не называлось, так что остается только ждать.

*Источник: t.me, 16.09.2024*

### **В МАИ показали БАС «Скаут»**

В МАИ показали БАС (беспилотная авиационная система) «Скаут», использовать который можно для мониторинга безопасности дорожного

движения, аэрофотосъемки, поиска пропавших людей и т.д. (рис. 3). Сейчас готовятся документы для его серийного производства, но когда, где и сколько таких дронов будут выпускать, пока не ясно.



*Рис. 3. БАС «Скаут»*

Из известных характеристик:

- автономный полёт – более 30 мин;
- вес – до 3 кг;
- автоматическое следование рельефу и облёт препятствий.

Вот как раз таки автономность разработчики и называют одной из главных особенностей аппарата. Даже в случае потери сигнала GPS при небольших расстояниях он способен с высокой точностью вернуться обратно, может самостоятельно облетать препятствия. А ещё дрон обрабатывает данные и принимает решения во время полёта с помощью нейросети, что важно при потере спутникового сигнала.

*Источник: rupostrs.ru, 18.09.2024*

### **Первый самолётный беспилотник**

Росавиация выдала первый сертификат летной годности на беспилотник самолетного типа с вертикальным взлетом и посадкой. Его получил беспилотник OG-003 от «БАС Глори Эйр» (рис. 4). Он ранее уже упоминался в новостях – с его помощью в Иркутской области доставляли образцы нефти.



*Рис. 4. Беспилотник OG-003 от «БАС Глори Эйр»*

#### Характеристики БПЛА:

- грузоподъемность дрона – до 20 кг;
- дальность полета – до 300 км;
- максимальная взлетная масса – 75 кг.

Изначально беспилотник разрабатывался с китайскими партнерами, но сейчас разработка платформы полностью проходит в России с учетом требований законов по локализации производства. Для получения сертификата пришлось провести целую серию испытаний, подтверждающих летно-технические характеристики дрона.

Серийное производство БАС OG-003 начнется в марте 2025 г. – по крайней мере такие сроки обещают в «БАС Глори Эйр». В ближайшее время компания собирается получить сертификаты летной годности для еще двух опытных моделей – БАС OG-65 и БАС OG-202. Первому дрону присвоен регистрационный номер RA-271EP.

*Источник: mk.ru, 27.08.2024*

### **Рой дронов научили работать вместе без сложных систем**

Исследователи из университета Гонконга разрабатывают метод, который позволит более эффективно использовать беспилотники для перевозки грузов. Транспортировка полезной нагрузки одним БПЛА может вызывать проблемы, особенно когда центр масс груза точно неизвестен. И вот тут-то на помощь приходит рой дронов.

Разработчики создали легкие амортизаторы весом меньше 7 граммов, которые пассивно стабилизируют дроны и их полезную нагрузку, устраняя необходимость в постоянной коррекции. В итоге несколько дронов могут транспортировать грузы плавно и стабильно, и все это без необходимости использовать серьезные вычислительные мощности или сложное оборудование.

*Источник: t.me, 02.09.2024*

### **Американская компания Thunderstrike Aviation открыла в Дании крупный завод по производству БПЛА**

Американская компания Thunderstrike Aviation открыла в Дании крупный завод по производству БПЛА, и выпускать на нём будут и такую интересную модель. Это TSA Fantom MK2 VTOL, который имеет максимальную полезную

нагрузку 45 кг и может пролететь более 3000 км (рис. 5).



*Рис. 5. Беспилотник TSA Phantom MK2 VTOL*

Характеристики ГТХ:

- максимальная взлетная масса – 150 кг;
- размах крыльев – 5 метров;
- основной двигатель – на 40 л.с, плюс четыре для вертикального взлета и посадки;

- время полета – больше 30 часов;

- максимальная скорость – 220 км/ч;

- крейсерская – 120 км/ч.

Производить на новой европейской площадке собираются от 200 до 300 аппаратов в год.

*Источник: militaryleak.com, 27.08.2024 (англ. яз.)*

### **Автономные дроны заступят на дежурство в полиции**

Полиция штата Техас запустит программу автономных дронов «Глаз в небе» для реагирования на вызовы служб экстренной помощи (рис. 6). Как только поступает сигнал о предполагаемом преступлении, дрон отправляется по адресу и начинает передавать картинку диспетчеру еще до того, как туда подтянутся первые полицейские. Это позволит прибывающим сотрудникам полиции заранее оценить обстановку на месте.



*Рис. 6. Автономные дроны заступят на дежурство в полиции*

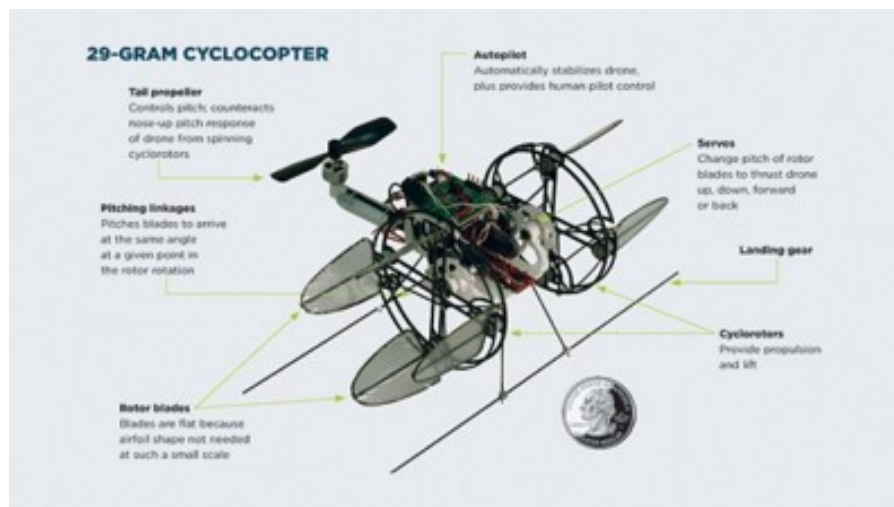
Батарейка дрона AV8 от компании eve Vehicles обеспечивает около 40 минут полета. Как только аккумулятор разряжается, беспилотник вызывает «на дежурство» другой БПЛА, а сам отправляется на ближайший дронопорт для подзарядки. С этих же дронопортов беспилотники и стартуют в автономном режиме.

Видео с дрона в реальном времени передается в диспетчерский пункт, а оттуда на смартфоны и компьютеры патрульных полицейских. В будущем беспилотники планируют оснастить опцией ночного видения и парашютными системами спасения, на случай экстренных посадок.

*Источник: t.me, 15.09.2024*

### В Техасском университете A&M разработали небольшие циклокоптеры

В Техасском университете A&M разработали небольшие циклокоптеры (60 и 30 грамм), которые по сути стали демонстраторами возможностей новых технологий и инновационных методов (рис. 7).



*Рис. 7. Циклокоптер, созданный Техасским университетом A&M*

Например, для них были сделаны:

– высокопрочные/сверхлегкие структуры из углеродного волокна весом всего 10 миллиграммов;

– легкая микроэлектроника, включая специально изготовленный 1,7-граммовый автопилот для повышения устойчивости;

При столь малом весе плата автопилота имеет микропроцессор, акселерометр, гироскоп и беспроводную связь. Каждый циклоротор весит 2,5 грамма и использовал четыре 0,12-граммовые лопасти, вращающиеся со скоростью 4000 об/мин, для создания тяги для зависания и полета.

*Источник: t.me, 01.09.2024*

## Беспилотник Bionic Swift

Разработчики из Festo создали Bionic Swift – беспилотный орнитооптер, способный описывать петли и выполнять крутые повороты. Такие «ласточки» могут двигаться в группе, взаимодействуя друг с другом (рис. 8). Их можно использовать для мониторинга дикой природы или скрытой разведки.

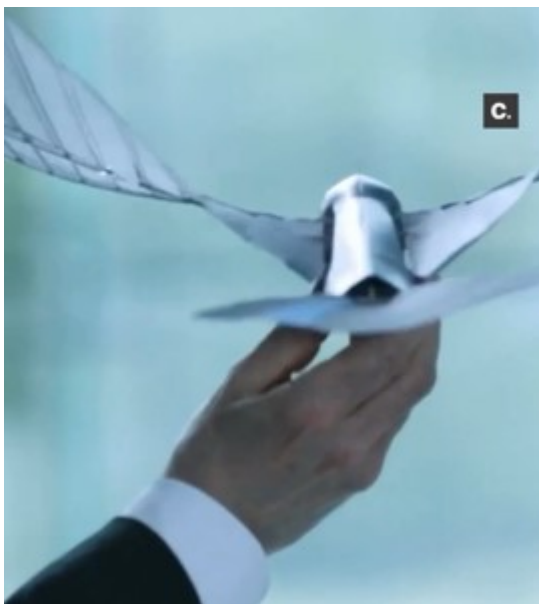


Рис. 8. Беспилотник Bionic Swift

Это роботы-ласточки, летающие почти как их живые прототипы, способные выполнять в полете петли и круто поворачивать. До 5 искусственных ласточек могут двигаться скоординированно, но при этом автономно в замкнутом воздушном пространстве, используя специальные приемопередатчики, позволяющие им ориентироваться (позиционироваться) в помещении.

*Источник: robotrends.ru, 27.08.2024*

## «Привязные» дроны становятся всё популярней

«Привязные» дроны становятся всё популярней, и вот еще один – SPECTRE от Hoverfly, который способен «висеть» в воздухе до 1500 часов (рис. 9). Предназначен он, прежде всего, для разведки/наблюдения и ретрансляции связи. При этом развернут может быть на земле, так и на кораблях, транспортных средствах или в зданиях.



Рис. 9. «Привязанный» дрон SPECTRE от Hoverfly

Характеристики дрона:

- 3,6 кг полезной нагрузки;
- рабочая высота – до 100 метров;
- может взлетать и садиться при ветре 24 км/ч;
- «висеть» в рабочем режиме – при ветре 40 км/ч;
- время разворачивания - не более 10 минут.

При этом все данные управления и контроля передаются по кабелю, поэтому дрон устойчив к помехам и работе РЭБ. Беспилотник ещё имеет полностью резервированную отказоустойчивую архитектуру, которая защищает систему даже в случае отключения электроэнергии или потери связи.

*Источник: t.me, 15.09.2024*

### **Дроны от ИКЕА**

Мебельный гигант год тестировал дроны в своих магазинах в Бельгии и теперь начнет применять её в распределительных центрах по всему миру (рис. 10). Дроны с ИИ будут круглосуточно контролировать запасы на складах. Алгоритм разработала швейцарская компания Verity.



Рис. 10. Дроны от ИКЕА

Сейчас ИКЕА использует все возможные средства оптимизации, чтобы удержание низких цен не отразилось на выручке компании. Кроме того,

улучшает опыт не только клиентов, но и сотрудников, стараясь отдать трудоемкую работу нейросетям.

*Источник: new-retail.ru, 30.08.2024*

### **В Японии научились передавать большие объемы данных с дрона в режиме реального времени**

Компании KDDI и Shimizu Corporation успешно продемонстрировали передачу в режиме реального времени данных облака 3D-точек со строительной площадки туннеля, используя для этого терминалы Starlink и собственную технологию сжатия.

Объем данных трехмерного облака точек, снятых в полевых условиях, очень большой, а потому раньше их приходилось буквально приносить в офис для расшифровки на жестком диске. Но благодаря сжатию с помощью кодировщика 3D-облаков точек в реальном времени, разработанного исследовательским институтом KDDI, процесс, который раньше занимал несколько часов, теперь может быть существенно сокращен и занимает меньше 10 секунд.

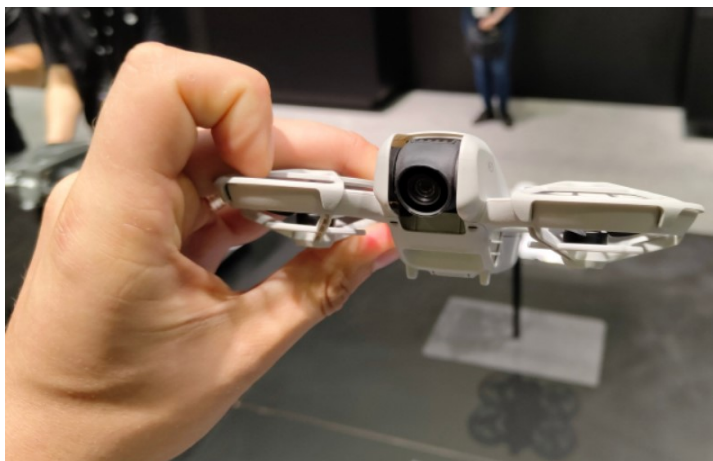
С помощью этой технологии появление трещин или любых других аномалий на строительной площадке можно контролировать удаленно в режиме реального времени, что позволяет значительно сократить время, необходимое для регулярного патрулирования строительной площадки и управления строительством. Данные передаются прямо с дрона или робособаки, на которой установлен лидар.

*Источник: t.me, 03.09.2024*

### **Представлен селфи-дрон DJI Neo**

Китайская DJI представила миниатюрный беспилотный летательный аппарат Neo, предназначенный для съёмки своего владельца (рис. 11). Устройство может обходиться без контроллера, а стоимость дрона составляет всего 199 евро.





*Рис. 11. Беспилотный летательный аппарат Neo*

Контроллер DJI Neo действительно не нужен. Владельцу достаточно нажать кнопку на корпусе дрона, чтобы выбрать predetermined полётные схемы: он может следовать за пользователем, зависать на месте, кружить над головой, а также увеличивать или уменьшать размер изображения. DJI Neo запускается за считанные секунды, делает запись, после чего возвращается и производит посадку прямо на ладонь, не требуя, чтобы у владельца был опыт управления дронами. Он может даже падать, но гибкая рама позволит выдержать такой удар.

Устройство располагает функцией возврата домой (RTH), и если к нему всё-таки подключить контроллер, он, располагая одним передатчиком и двумя приёмниками, сможет передавать видео на расстояние до 10 км. В роли контроллера может выступать DJI RC-N3 за 129 долл. или гарнитура DJI Goggles 3 за 499 долл. Устройство пока, как оказалось, не поддерживает режима портретной съёмки, но в компании пообещали, что «рассмотрят отзывы потребителей по этому поводу».

DJI Neo поддерживает видеосъёмку в разрешении 4K со скоростью 30 к/с и в 1080p со скоростью 60 к/с; он может делать 12-мегапиксельные фото в форматах 4:3 или 16:9; есть система механической одноосевой стабилизации и программная стабилизация. В перспективе обещана поддержка видеосъёмки формата 4:3. Накопитель на борту DJI Neo имеет ёмкость 20 Гбайт, и расширить его не получится; ресурса аккумулятора хватает на 18 минут; масса устройства составляет 135 г.

Жестовых команд управления дрон не поддерживает, зато понимает голосовые. В качестве контроллера может выступать телефон с приложением DJI Fly, который подключается по Wi-Fi. Звук при съёмке может записываться с телефона, чтобы избавиться от шума пропеллеров, или с фирменного микрофона DJI 2, который подключается по Bluetooth. Видеозаписи в 4K имеют продолжительность от 10 до 30 с и объём от 80 до 200 Мбайт – они передаются либо на телефон по Wi-Fi, либо на ПК через USB Type-C.

В базовой комплектации DJI Neo поступил в продажу за 199 евро, но можно выбрать расширенный комплект Neo Fly More Combo за 349 евро, в котором с дроном поставляются пульт DJI RC-N3, три аккумулятора с зарядным концентратором и запчасти. Батарея на дроне заряжается через USB Type-C за 50 минут при 15 Вт; параллельно можно за час зарядить три аккумулятора (45 Вт).

*Источник: 3dnews.ru, 06.09.2024*

### **Китайская ZHT Aero разрабатывают модульный дрон из углеродного волокна и авиационного алюминия**

Компания ZHT Aero разрабатывает модульный дрон из углеродного волокна и авиационного алюминия, чтобы добиться снижения веса без потери общей прочности (рис. 12). Модульная конструкция облегчает переноску и транспортировку, и им может управлять один человек.



*Рис. 12. Китайцы из ZHT Aero разрабатывают модульный дрон из углеродного волокна и авиационного алюминия*

Дрон оснащен четырьмя двигателями мощностью 135 кВт и двумя твердотельными батареями емкостью 19200 мАч, что обеспечивает высокую мощность и длительное время полета.

- эффективное время полета без полезной нагрузки – 70 минут;
- максимальная взлетная масса – 16 кг;
- максимальная полезная нагрузка – 8 кг;
- максимальная высота полета – 5500 м.

*Источник: t.me, 09.09.2024*

### **Пенопластовый дрон от китайских производителей T-DRONES – БПЛА самолетного типа VA17**

Пенопластовый дрон от китайских производителей T-DRONES – БПЛА самолетного типа VA17, способный взлетать и садиться вертикально (рис. 13).

Благодаря выбранному материалу и облегченной конструкции, максимальное время полета аппарата составляет 120 минут, а максимальная полезная нагрузка – около 1 кг.



*Рис. 13. Пенопластовый дрон от китайских производителей T-DRONES*

Характеристики:

- дальность полёта – 125 км;
- потолок – 4,5 км;
- максимальная скорость – 90 км/ч;
- крейсерская – 65 км/ч.

Если за гибкость отвечает пенопласт, то жесткость достигается благодаря раме из углеволокна. А конструкция позволяет собрать или разобрать дрон без инструментов за 3 минуты.

*Источник: t.me, 18.09.2024*

## **МОРСКОЙ ТРАНСПОРТ**

### **В России создают исследовательский флот плавучих дронов**

В российском стартапе, ориентированном на разработку инновационных технологий, приступили к созданию флота надводных необитаемых исследовательских аппаратов. Они предназначены для гидрологических и атмосферных наблюдений, сбора наукометрических данных и других изыскательских целей на поверхности водоемов.

Разработка представляет собой суда парусного типа, которые могут перемещаться, используя ветряную и солнечную энергию. Такие аппараты будут оснащены блоками управления с алгоритмами искусственного интеллекта, которые позволяют беспилотникам самостоятельно строить курс и выбирать скорость движения в соответствии с изначально поставленными

задачами. А также с учетом течений, ветров и других условий.

Мореходные качества беспилотных судов и встроенные программные методы помогут дронам выдерживать шторма вплоть до пяти баллов по шкале Бофорта, рассказали разработчики. Это волнение, при котором высота волн достигает двух метров.

Питание бортовых приборов и двигателей обеспечат солнечные панели, что даст дронам возможность без дозаправки совершать долговременные автономные путешествия. При этом в качестве резервной силовой установки суда будут оснащены дизелями. Также они будут оборудованы модулями спутниковой связи для обмена информацией в непрерывном режиме (рис. 14).



*Рис. 14. Исследовательский плавучий дрон*

Как объяснили в команде создателей нового аппарата, беспилотной флотилией будет управлять единый оператор. Он сможет предоставлять дроны во временное пользование на правах аренды или других условиях заинтересованным организациям. Это позволит последним сократить издержки при проведении научных и изыскательских работ.

– По аналогии с воздушными дронами, надводные аппараты могут эффективно справляться с большим количеством рутинных задач. При этом стоимость беспилотника в разы меньше, чем катера с экипажем. Наши специалисты тестируют разные способы внедрения аппаратов в исследовательский процесс, но наибольший отклик находит возможность их получения в краткосрочное пользование, – объяснил руководитель холдинга SR Space, в который входит компания-разработчик, Олег Мансуров.

По его словам, это дает возможность заказчикам выполнить задачу, но при этом не тратить ресурсы на покупку и хранение оборудования. Так происходит существенная экономия.

### *Как работают исследовательские беспилотники*

Как рассказал Олег Мансуров, габариты дрона, который разрабатывают в качестве базовой модели проекта, составляет около 5 метров в длину и 1 метра в ширину. Вес аппарата – около 350 кг. В спокойной воде он сможет перемещаться со скоростью примерно 10 км/час.

Такие аппараты будут изготавливать из прочных композитных материалов и оборудовать датчиками, сенсорами, камерами и другими приборами для сбора данных об окружающей среде. Также предусмотрена возможность размещения на борту полезной нагрузки в соответствии с конкретными экспедиционными задачами.

Как пояснил специалист, после завершения испытаний на основе первого варианта будут разработаны беспилотные суда нескольких классов. Один тип будет предназначен для работы в океане, второй – класса река-море, а третий – для пресноводных водоемов. Кроме того, по мере получения обратной связи от эксплуатантов, возможно создание и других модификаций.

Как отметил Олег Мансуров, в августе текущего года испытательная модель дрона прошла цикл тестовых запусков на Плещеевом озере в Ярославской области. В результате была составлена карта глубин на участке протяженностью 150 метров. Кроме того, специалисты произвели подводную съемку дна и получили данные о составе воздуха и температуре воды.

### *Какие перспективы применения плавучих беспилотных аппаратов*

В перспективе, по мнению руководителя, надводные дроны можно применять для корректировки метеонаблюдений, отслеживания косяков рыб и групп морских животных, разведки дна и береговой линии, выявления загрязнений водоемов и многих других задач.

Олег Мансуров сообщил, что в настоящее время разрабатывается алгоритм автоматического управления судном. После получения положительных результатов команда проекта приступит к созданию предсерийного образца.

– Подобные аппараты, безусловно, полезны для различных научных задач в области океанологии и изучения водоемов. Автоматизация измерений и сбора данных – это общемировой тренд, а современные технологии позволяют создавать эффективные приборы для этих целей, – объяснил научный сотрудник Лаборатории акустики океана Института океанологии имени П.П. Ширшова РАН Олег Кочетов.

По мнению ученого, в настоящее время в качестве беспилотных исследовательских приборов необходимы аппараты малого и среднего класса, которые могут действовать автономно на ограниченной акватории и при этом не быть заоблачно дорогими. Для них есть много задач. Так, подобный дрон,

оснащенный эхолотом, автоматически пройдя по заданной акватории, может снять карту глубин, что постоянно требуется при постановке донных станций.

Или сможет провести серию так называемых «разрезов» – исследовательских операций, когда судно буксирует набор различных датчиков и собирает профиль распределения различных параметров: температуры, солености, направления и скорости течения, взмученности, содержания растворенного кислорода и прочее.

– Использование надводных дронов – это новая область, которая еще полностью не охвачена правовым регулированием. Соответственно, при внедрении таких аппаратов наверняка будут возникать законодательные пробелы, как это сейчас происходит в беспилотной авиации. Поэтому в тех местах, где развито судоходство, аквакультуры и другие виды хозяйственной деятельности, стоит учитывать такие риски, – прокомментировал разработку заместитель директора департамента оценки проектов и научной деятельности ИНТЦ «Аэрокосмическая инновационная долина» Николай Николаев.

Кроме того, подчеркнул эксперт, в связи с немалой стоимостью беспилотного исследовательского комплекса существует вероятность его захвата с пиратскими целями. Поэтому на этапе разработки следует предусмотреть методы противодействия этой угрозе.

*Источник: iz.ru, 28.08.2024*

### **Подводный дрон HUGIN Endurance AUV прошёл 1200 миль в автономном режиме**

Норвежская фирма Kongsberg 4 сентября 2024 г. заявила о значительном достижении в разработке автономного подводного аппарата (AUV) HUGIN Endurance после завершения многодневной автономной миссии (рис. 15). Об этом сообщает профильный ресурс Army Recognition.



*Рис. 15. Автономный подводный аппарат HUGIN Endurance*

Аппарат массой 8 тонн и длиной 12 метров действовал полностью автономно после получения первоначального обновления навигационных данных от заранее развернутого транспондера через 10 часов после погружения. После этого HUGIN Endurance работал полностью самостоятельно, без вмешательства оператора или внешней навигационной поддержки. При этом дрон проходил маршрут на различных глубинах – от 50 до 3400 метров. В ходе испытательной миссии подводный беспилотник прошёл 1200 морских миль, достигнув удивительно низкой погрешности с определением местоположения – всего 0,02% за всё пройденное расстояние.

Целью испытаний была проверка технических характеристик и эксплуатационных ограничений HUGIN Endurance в реальных условиях. Испытательная миссия включала сложные манёвры, прямолинейное следование на расстояние от 60 до 300 морских миль, а также обследование акваторий общей площадью 36 квадратных морских миль.

Изображения с высоким разрешением сонара с синтезированной апертурой (SAS) и батиметрические данные были собраны с помощью системы HISAS 1032 Dual Rx, разработанной компанией Kongsberg. Сбор данных был совершён менее чем за 48 часов. Дополнительные данные, такие как изображения с камеры и лазерное профилирование, были получены на глубинах до 9 метров.

Семейство автономных подводных аппаратов (AUV) HUGIN от Kongsberg Discovery состоит из целого ряда моделей, каждая из которых адаптирована к конкретным эксплуатационным потребностям и условиям.

Особо выделяется HUGIN Superior. Это высококлассная модель, оптимизированная для задач, требующих исключительного качества данных и большого запаса хода. Подводный дрон оснащён новейшим сонаром с синтезированной апертурой (SAS) и батиметрической аппаратурой, что делает его идеальным для детального картирования и получения изображений морского дна на глубинах до 6 тыс. метров.

Другая модель – HUGIN Edge, разработана для быстрого развертывания и выполнения задач в прибрежных водах и на мелководье. Компактная и легкая конструкция беспилотника делает его особенно подходящим для таких операций, как противоминная борьба, наблюдение за гаванями и мониторинг окружающей среды. Несмотря на меньшие размеры, HUGIN Edge поддерживает визуализацию высокого разрешения и имеет расширенные навигационные возможности.

HUGIN ME70 предназначен для выполнения коммерческих задач, таких как разведка нефтяных и газовых месторождений в шельфовой зоне. Подводный дрон оснащён многолучевым эхолотом и обеспечивает точное картирование морского дна. Аппарат идеально подходит для инспекций

подводных трубопроводов. Его универсальность подчёркивается возможностью различных полезных нагрузок, включая гидролокаторы бокового обзора и профилировщики поддонных слоев, что позволяет операторам настраивать оборудование в соответствии с конкретными задачами.

*Источник: overclockers.ru, 06.09.2024*

## ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС

### **Honeywell International представила kinetic C-UAS на базе искусственного интеллекта для борьбы с роем БПЛА**

Американская компания Honeywell International, которая производит электронные системы управления и автоматизации в аэрокосмической отрасли, намеревается интегрировать передовые системы командования и управления, несколько радаров, электрооптические (ЕО), инфракрасные (IR) детекторы, детекторы с поддержкой искусственного интеллекта и многоуровневые возможности радиочастотного поражения в систему борьбы с дронами C-UAS.

В этих целях Honeywell представила kinetic C-UAS (рис. 16) на базе ИИ для ВВС США для борьбы с роем БПЛА, запустив новую систему обнаружения и перехвата.



*Рис. 16. Kinetic C-UAS*

Многоуровневая система kinetic C-UAS может обнаруживать, отслеживать и противодействовать скоплениям беспилотников, обеспечивая связь средств C-UAS за пределами прямой видимости с возможностями командования и контроля. Она может быть установлена на транспортных средствах или стационарных платформах для защиты ценных объектов.



Как сообщает Honeywell, новая система была разработана путем интеграции компонентов оборонных производителей, таких как Blue Halo, Leonardo DRS, Pierce Aerospace, Silent Sentinel, Walaris, Rocky Research и Versatol. Эти компоненты включают в себя радиочастотное (RF) обнаружение с использованием сенсорной технологии, которая использует различные датчики для обнаружения, отслеживания и идентификации беспилотных летательных аппаратов и вести борьбу с роями дронов.

17 сентября представитель Honeywell сообщил СМИ, что новая система C-UAS будет включать в себя проверенные технологии, основанные на ИИ, обнаружении непреднамеренных электронных излучений, бортовой кибербезопасности, защите платформы радиоэлектронной борьбы от сбоев и квантовом шифровании защищенных данных/коммуникаций. Представитель компании подчеркнул, что Honeywell интегрирует в систему передовые системы командования и контроля, несколько радаров, электрооптические (EO), инфракрасные (IR) детекторы, детекторы с поддержкой искусственного интеллекта и многоуровневые возможности радиочастотного поражения. Пресс-секретарь компании добавил, что целый ряд вариантов использования кинетической и направленной энергии позволит нейтрализовать роевые беспилотники. «На данный момент мы не можем сообщить, сколько беспилотников может перехватить система; она предназначена для поражения крупных скоплений БПЛА во время движения, защищая ценные объекты».

Команда Global Strike service через STRIKEWERX/AFWERX недавно выбрала стационарную и мобильную систему обнаружения и перехвата беспилотных летательных аппаратов Honeywell, чтобы продемонстрировать защиту ценных объектов от роевых беспилотных летательных аппаратов. Наглядная демонстрация новой системы C-UAS состоится в январе 2025 г. Представитель компании сообщил, что прототип, который будет оценен Военно-воздушными силами США, будет использовать радарную систему, предоставленную компанией Leonardo DRS. «В настоящее время компания Honeywell разрабатывает 7 программ по созданию мощных лазеров с направленной энергией и проводит оценку мощных микроволновых излучений для различных платформ».

«Наша стационарная и мобильная система обнаружения и перехвата беспилотных летательных аппаратов – это высоконадежная, масштабируемая и полностью интегрированная оборонительная система, которая была разработана после обширных исследований и испытаний с учетом потребностей военных операторов. Многоуровневые защитные возможности этой системы выделяют её в отрасли и позволяют не только отслеживать и обнаруживать, но и устранять многочисленные угрозы. Мы рады продемонстрировать эту технологию Военно-воздушным силам США и

уверены, что система может обеспечить новые критически важные возможности на поле боя», – сказал Мэтт Милас, президент по оборонным и космическим технологиям Honeywell Aerospace Technologies. Он указал, что растущее использование беспилотных летательных аппаратов в зонах конфликтов побудило вооруженные силы США активизировать свои усилия по разработке новых возможностей и контрмер для эффективного противодействия этой растущей угрозе. В настоящее время усилия сосредоточены на изучении традиционных кинетических средств, таких как ракеты Stinger, и тестировании новых альтернативных источников направленной энергии, таких как высокоэнергетические лазеры и мощные микроволновые излучения.

*Источник: overclockers.ru, 18.09.2024*

### **Американская компания Red Cat выпустила разведывательный дрон с вертикальным взлетом и посадкой**

Американская компания Red Cat выпустила Edge 130 Blue – разведывательный дрон с вертикальным взлетом и посадкой, который можно использовать даже в условиях ветра до 65 км/ч (рис. 17).



*Рис. 17. Разведывательный дрон с вертикальным взлетом и посадкой*

При весе всего 1200 грамм Edge может летать более 2 часов, а для сборки и запуска одному человеку достаточно всего минуты. Интересный аппарат, учитывая возможность зависания на одном месте и использование быстро заменяемой полезной нагрузки.

*Источник: t.me, 29.08.2024*

## **Секретный подводный беспилотник: что может - неизвестно, но выглядит серьезно**

Мир ещё не успел адаптироваться к массовому использованию компактных беспилотников, а военные инженеры уже осваивают новые направления для работы. Одно из них – безэкипажные автономные подводные лодки, способные выполнять различные задачи без непосредственного участия человека. В 2024 г. американская компания Northrop Grumman завершила серию испытаний одного из них.

Надводных беспилотных катеров куда меньше, чем БПЛА разных видов, но они выполняют те же самые функции. Их основное применение – патрулирование гавани и фактически её охрана. При этом безэкипажные катера обладают большой манёвренностью и умеют наносить удары по кораблям противника. Специально для этих целей их оснащают солидным зарядом взрывчатки, способным повредить бронирование военных кораблей и нанести существенный урон.

В отличие от них, подводные беспилотные системы можно отнести к разряду экзотики. Их существует не так уж и много, и большая часть относится к гражданским моделям. Функционал у них весьма скуден, и им очень далеко до полноценной автономной работы. На этом фоне сильно выделяются некоторые проекты, такие как российский «Посейдон» или американская «Orca» (Косатка) (рис. 18). По своей сути «Посейдон» представляет собой умную ядерную торпеду, которая пилотируется интеллектуальной системой. О её функциональных возможностях и технических характеристиках можно только догадываться, а о не так давно представленной «Orca» известно и того меньше.



*Рис. 18. Подводный беспилотник Orca*

Параллельно с разработкой «Orca» в США развивался ещё один проект подводного беспилотника. Этот проект был начат ещё в 2021 г., когда DARPA (Агентство оборонных перспективных исследовательских разработок США)

заключило контракт с целым рядом компаний на проведение исследовательских работ в этой области. В этой программе были задействованы производители Navatek LLC, Lockheed Martin и Northrop Grumman, а суть его заключалась в создании безэкипажной подводной лодки, которая была бы способна работать совершенно автономно, с минимальным вмешательством операторов или вообще без него. Таким образом, США пытались усилить своё присутствие на море и расширить возможности собственных подводных лодок.

Автономный подводный корабль не нуждается в воздухе и пополнении запасов, за исключением топлива, а также он может выполнять опасные миссии без риска потери экипажа. Применений у подводного беспилотника очень много, поэтому и интерес к этой теме только подогревается. Самое же интересное – это предназначение безэкипажной подводной лодки Manta Ray. Изначально предполагалось, что она послужит своего рода плавучей лабораторией, на которой исследователи будут опробовать свои идеи и оттачивать технологии. По этой причине совершенно непонятно, собираются ли запускать подводную лодку Manta Ray в серийное производство.

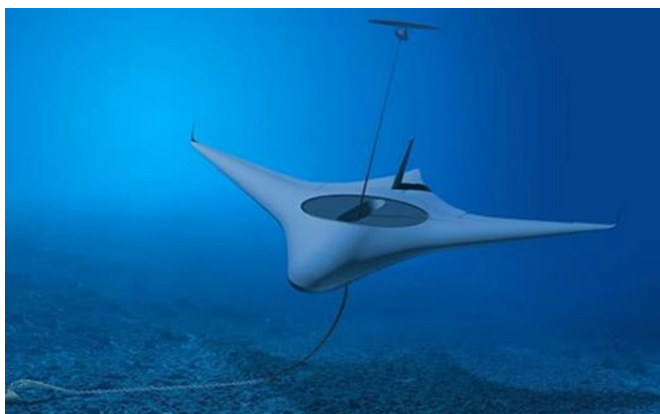
С момента запуска этой программы разработчики очень неохотно делились подробностями о проекте и хоть какими-то техническими деталями. Обычно американские военные, вкладывающие в разработку техники немалые суммы, не стесняются хвастаться своими успехами и всюду рекламируют свою разработку, чтобы потом продать её собственным союзникам подороже. Здесь же царит полнейшая тишина. По всей видимости, безэкипажную субмарину Manta Ray никто продавать не намерен. По крайней мере, пока.

Вплоть до 2023 г. компания Northrop Grumman активно работала над разработкой проекта Manta Ray и решением многочисленных технических проблем. Благо, современные технологии позволяют построить практически любую технику, особенно если речь заходит о фактически неограниченном военном бюджете. Впрочем, тот факт, что на проработку проекта не потребовалось слишком много времени, говорит о многом. Даже в частных проектах по созданию компактных и маневренных подводных лодок инженерам удалось продвинуться очень далеко. Но в первой половине апреля 2024 г. производитель заявил об окончании постройки первого прототипа, а буквально через неделю-другую, начались ходовые испытания.

Об их успешном завершении компания поставила всех в известность лишь через несколько недель. О полученных в процессе результатах в Northrop Grumman решили промолчать, ограничившись словами, что программа испытаний была полностью выполнена. Зато она поделилась несколькими фотографиями и видеозаписью с испытаний, чего от неё вообще никто не ожидал. Ведь представленная когда-то первая фотография Manta Ray была сделана таким образом, чтобы скрыть от глаз пользователей всё, что имело хоть

какую-то важность. Впрочем, компания опять продемонстрировала своё желание скрывать не только все самые интересные подробности, а вообще любую информацию. Поэтому она поделилась лишь крупницей сведений о подводной лодке.

Её форма и исполнение намекают на повышенную мобильность и способность «летать» в воде. В корпусе явно присутствуют черты самолёта, что вообще не обязательно для подводных аппаратов (рис. 19). Согласно сделанным заявлениям, маневренность «Манты» находится на совершенно другом уровне, чем у обычной подводной лодки. Она может легко менять глубину и направление, и в этом она чем-то похожа на летательный аппарат. В любом случае для управления безэкипажной лодкой требуется интеллектуальная система.



*Рис. 19. Изначальная концепция Manta Ray DARPA*

*Источник: novate.ru, 27.08.2024*

### **Беспилотник-бомбардировщик REX**

Очередная украинская (совместно с Польшей) разработка, которая может стать серьезной угрозой – беспилотник-бомбардировщик под названием REX (рис. 20). В целом это универсальный аппарат, который может выполнять целый ряд задач, в том числе разведку.

Он способен нести и от 2 до 8 боеприпасов общим весом до 10 кг, может идентифицировать цель, отслеживать её и оценивать последствия удара. Дальность полета БПЛА – 45 км, время полета – 1,5 часа.



*Рис. 20. Беспилотник-бомбардировщик REX*

*Источник: t.me, 01.09.2024*

### **Украинский БПЛА-камикадзе SkyFall**

Еще одна потенциальная угроза, которую разрабатывает противник – украинский БПЛА-камикадзе SkyFall (рис. 21). Он имеет 4 пропеллера, позволяющих находиться в боевом положении и вертикально взлетать без участия оператора в нужный момент.



*Рис. 21. БПЛА-камикадзе SkyFall*

Пока что это прототип, который проходит испытания, но заявлены следующие характеристики:

- дальность – около 40-50 км;
- боевая часть – 5 кг.

Дрон будет работать в паре с БПЛА-разведчиком, который также выступает в качестве ретранслятора сигнала. У SkyFall заявлена система

донаведения и возможность возвращаться на базу в случае потери цели. Видимо, скоро всё это появится на поле боя.

*Источник: t.me, 02.09.2024*

### **Польская компания WB Group представила новую концепцию ударного беспилотника Warmate 50**

Польская компания WB Group представила новую концепцию ударного беспилотника Warmate 50, дальность которого составляет до 1000 км.

Warmate 50 оснащен 50-кг боеголовкой и по сути представляет собой эволюцию предыдущей версии, Warmate 20, которые поставлялись в ВСУ и применялись, в том числе, в Курской области. А значит действительно стоит ожидать попыток атаковать столицу с помощью новой разработки.

*Источник: t.me, 08.09.2024*

### **Для ВВС США испытывают большой модульный дрон**

Компания Piasecki Aircraft успешно завершила первые тестовые полеты демонстратора технологий своего конвертоплана, двигатели и крылья которого могут менять наклон (рис. 22).



*Рис. 22. Для ВВС США испытывают большой модульный дрон*

Это модульный многоцелевой аппарат вертикального взлета и посадки, который может работать как беспилотная система или с дополнительным пилотируемым летным модулем. Разработка его ведется при финансировании ВВС и армии США, а использовать дрон планируют для эвакуации раненных или доставки военных грузов.

*Источник: t.me, 11.09.2024*

## **Британские военные в Оманском заливе начали проводить первые летные испытания БЛА Peregrine вертолетного типа**

Британские военные в Оманском заливе начали проводить первые летные испытания БЛА Peregrine вертолетного типа, созданного на основе австрийского Schiebel S-100 (рис. 23). БПЛА оснастили радаром Thales I-Master, который обеспечивает сверхточные изображения при помощи синтезированной апертуры в режимах разведки морских/наземных движущихся целей. Запускают дрон с борта фрегата HMS Lancaster.



*Рис. 23. БЛА Peregrine вертолетного типа*

*Источник: t.me, 18.09.2024*

## **Новая технология повышает время автономного полета дронов на поле боя**

Исследовательская лаборатория армии США разработала новую технологию для повышения эффективности дронов на поле боя. Военные инженеры перенесли опыт дозаправки самолетов в воздухе на БПЛА. Они придумали способ заряжать несколько коптеров сразу через систему тросов и силовых кабелей, а также механизмов подключения и отключения.

Если оснастить подключаемый дрон тросом, соединяющим его с наземной станцией, он сможет вести наблюдение в воздухе продолжительное время, при необходимости подзаряжаясь от батареи. Для этого на тросе через определенные промежутки установлены порты подключения.

Ведущий дрон, соединенный тросом со станцией, сможет снабжать энергией один или более автономных БПЛА, которые временно подключатся к кабелю, чтобы потом снова отправиться выполнять боевые задачи. Соединительные муфты снабжены магнитными элементами и обеспечивают подключение с разных сторон.

По мнению разработчиков, группа БПЛА на одном общем тросе будет



иметь ряд преимуществ: во-первых, это непрерывное наблюдение с различных перспектив, во-вторых, упрощенная ориентация в сложной местности, в-третьих, малозаметность наземной станции. Но главный плюс – решение основной проблемы электрических дронов: увеличение дальности полета.

Среди военно-промышленных компаний блока НАТО уже есть ряд производителей, занимающихся разработкой именно БПЛА с кабель-тросами. К примеру, полностью автономный дрон Khronos, созданный инженерами Elister, собираются совместить с автономными наземными транспортными средствами семейства Mission Master немецкого концерна Rheinmetall.

Весной компания Sikorsky провела испытания беспилотного самолета вертикального взлета и посадки, способного выполнять всепогодные миссии с кораблей или с суши. Этому летательному аппарату с несущим крылом не нужна специальная инфраструктура, чтобы взлетать и садиться.

*Источник: hightech.plus, 18.09.2024*

### **Беспилотник, который должен был «произвести революцию», выводят из эксплуатации**

В США выводят из эксплуатации беспилотный вертолёт MQ-8C FireScout от концерна Northrop Grumman, который должен был взлетать с палубы кораблей проекта Littoral Combat Ship или фрегатов класса Constellation. Как напоминает телеграм-канал «Беспилот», ожидалось, что этот БПЛА совершит «революцию в боевых действиях».

Военные решили отказаться от вертолёта спустя всего два года после принятия его на вооружение. ВМС США собирались приобрести 177 MQ-8C за 3,47 млрд долл., а в разработку было вложено около 1,5 млрд долл. Но в итоге на вооружение поступило 36 аппаратов, а использовались только 17 – одна десятая часть из того что планировалось. Выяснилось, что у аппарата неподъёмная стоимость приобретения и эксплуатации.

Основные характеристики MQ-8C: заявленная максимальная скорость – 205 км/ч, потолок – 6096 м, дальность – 177 км, предельная продолжительность полёта – 6 часов.

*Источник: ru posters.ru, 19.09.2024*