

5

КАК ДЕТИ УЧАТ СЛОВА? ЭКСПЕРИМЕНТ  
С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ ДАЕТ  
ПОДСКАЗКУ

8

НОВОИЗОБРЕТЕННЫЕ «АЛЬТЕРМАГНЕТИКИ»  
НАРУШАЮТ МАГНИТНЫЙ СТАТУС-КВО



# НАУКА И ТЕХНИКА

№5 (8)  
2024

ISSN 2949-4427



**Милитаризация космоса:  
космические войска США  
планируют военные учения  
на орбите**

с. 12



# НАУКА И ТЕХНИКА

В ЦИФРОВОМ ФОРМАТЕ



ЦИФРОВАЯ ВЕРСИЯ ЖУРНАЛА  
РЕДАКЦИОННЫЙ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИН  
[www.nauka-tehnika.rf](http://www.nauka-tehnika.rf)  
(подписка и отдельные номера)

Читайте в приложениях для мобильных устройств:

**PRESSA.RU • Строки • Kiozk**

[www.nauka-tehnika.rf](http://www.nauka-tehnika.rf)

e-mail: [izd-naukatehnika@yandex.ru](mailto:izd-naukatehnika@yandex.ru)

## В НОМЕРЕ:

### ЛОРА САНДЕРС

Как дети учат слова? Эксперимент с искусственным интеллектом дает подсказку....5

### ЭМИЛИ КОНОВЕР

Новоизобретенные «альтермагнетики» нарушают магнитный статус-кво.....8

### СТИВЕН КЛАРК

Милитаризация космоса: космические войска США планируют военные учения на орбите.....12

### УЭС ДЕЙВИС

Первый одобренный Apple эмулятор для iPhone появился... и был отозван.....16

### ЭММА РОТ

Редкое землетрясение в Нью-Йорке усилило беспокойность по поводу инфраструктуры.....18



ISSN 2949-4427

**№5(8)**

# НАУКА и ТЕХНИКА

М А Й

Журнал основан в 2023 г.

**2024**

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!

Лора Сандерс

## КАК ДЕТИ УЧАТ СЛОВА? ЭКСПЕРИМЕНТ С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ ДАЕТ ПОДСКАЗКУ

Модель искусственного интеллекта научилась составлять слова из аудио- и видеозаписей младенцев



**Младенцы прекрасно усваивают язык. После того как младенца ознакомили с видами и словами, с которыми он сталкивается, модель искусственного интеллекта выучила его первые слова. Фото: Vera Livchak / Getty Images**

Программа искусственного интеллекта оказалась гораздо менее милой, чем ребенок. Но, как и младенец, она учила свои первые слова, рассматривая предметы и слыша слова.

После того, как ей предоставили десятки часов видео с растущим малышом, изучающим свой мир, модель искусственного интеллекта смогла с большей частотой ассоциировать слова - мяч, кошка, машина и другие - с их изображениями, сообщают исследователи в журнале Science. По словам специалистов, этот подвиг искусственного интеллекта открывает окно в таинственные процессы запоминания слов человеком.

Согласно некоторым представлениям об изучении языка, люди рождаются со специ-

альными знаниями, которые позволяют нам усваивать слова, говорит Эван Кидд, психолингвист из Австралийского национального университета в Канберре. По его словам, новое исследование - это «изящная демонстрация того, что младенцам, возможно, не обязательно нужно много встроенных специализированных когнитивных механизмов, чтобы начать процесс изучения слов».

Новая модель отличается простотой и небольшими размерами - отход от многих больших языковых моделей, или LLM, которые лежат в основе современных чат-ботов. Эти модели учатся говорить на основе огромных массивов данных. «Эти системы искусственного интеллекта, которые мы имеем сейчас, работают замечательно, но требуют



## ● НАУЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

астрономических объемов данных, иногда триллионов слов для обучения», - говорит специалист по вычислительной когнитивной технике Вай Кин Вонг из Нью-Йоркского университета.

Но люди учат слова не так. «Ребенок учит не весь интернет, как некоторые из этих LLM. Его учат родители тем, что преподают», - говорит Вонг. Вонг и его коллеги намеренно построили более реалистичную модель изучения языка, которая опирается лишь на небольшое количество данных. Во-

прос в том, сможет ли модель выучить язык на таком количестве данных?

Чтобы сократить количество данных, поступающих из всего интернета, Вонг и его коллеги обучили программу искусственного интеллекта на реальном опыте настоящего ребенка, австралийского малыша по имени Сэм. Видеокамера, установленная на голове, записывала то, что Сэм видел, а также слова, которые он слышал, по мере того как он рос и учил английский язык с 6 месяцев до чуть более 2 лет.



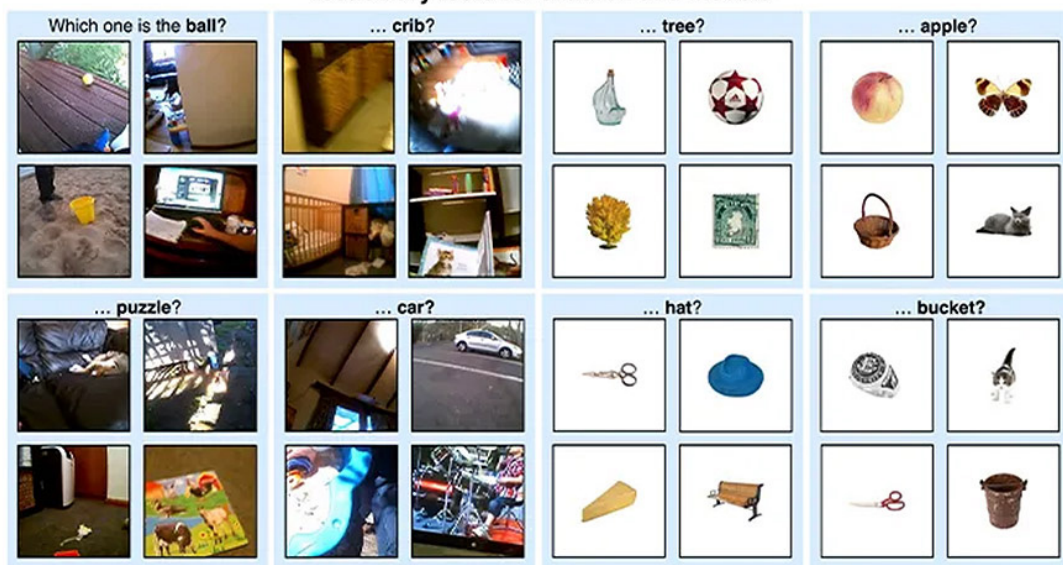
***Видео, снятое ребенком по имени Сэм (на нем надета камера, установленная на голове), послужило зрительным и звуковым материалом для программы искусственного интеллекта. Сегодня Сэм - счастливый подросток. Фото предоставлено отцом Сэма.***

Программа искусственного интеллекта, которую исследователи назвали одной из разновидностей нейронных сетей, использовала около 60 часов записей, сделанных Сэмом, и соединила объекты на видео, снятых Сэмом, со словами, которые он слышал от воспитателей, когда смотрел на них. На основе этих данных, составляющих лишь около 1 процента времени бодрствования Сэма, модель «училась» тому, насколько

тесно совпадают изображения и произносимые слова.

Поскольку этот процесс происходил периодически, модель смогла подобрать несколько ключевых слов. Вонг и его команда протестировали свою модель, подобно лабораторному тесту, используемому для определения того, какие слова знают младенцы. Исследователи давали модели слово - например, кровать. Затем модель попросили

Vocabulary tests for children and models



найти картинку, на которой изображена кро-  
ватка, из группы четырех картинок. Модель  
находила правильный ответ примерно в 62  
процентах случаев. Случайное угадывание  
дало бы правильный ответ лишь в 25 про-  
центах случаев.

Чтобы проверить, насколько хорошо  
программа искусственного интеллекта ус-  
ваивает слова из видео- и аудиоматериалов,  
исследователи использовали тест, подобный  
этому. Из каждого набора из четырех изо-  
бражений модель должна была определить  
одно, содержащее определенный объект. В  
ходе многочисленных тестов с набором из  
22 слов модель выбирала правильный объ-  
ект более чем в 60 процентах случаев. Изо-  
бражение: Wai Keen Vong

«Они показали, что если вы можете соз-  
давать ассоциации между языком, который  
вы слышите, и контекстом, то вы сможете  
продвинуться в изучении слов», - говорит  
Кидд. Конечно, полученные результаты не  
позволяют утверждать, что дети учат слова  
аналогичным образом, говорит он. «Вы  
должны рассматривать [результаты] как до-  
казательство того, что это возможность того,  
как дети могут учить язык».

Модель допустила несколько ошибок.  
Сложным оказалось слово «рука». Большин-  
ство учебных изображений, в которых фигу-  
рировала рука, были сделаны на пляже, и

модель запуталась в словах «рука» и «песок».

Дети тоже путаются в новых словах. По  
словам Кидда, распространенной ошибкой  
является излишнее обобщение: например,  
все взрослые мужчины называются «папой».  
«Было бы интересно узнать, совершает ли  
модель те ошибки, которые совершают дети,  
потому что тогда вы знаете, что она на пра-  
вильном пути», - говорит он.

С глаголами тоже могут возникнуть про-  
блемы, особенно для системы ИИ, у которой  
не имеется тела. Вонг говорит, что, напри-  
мер, визуальные образы бега в наборе дан-  
ных получены от бегущего Сэма. «С точки  
зрения камеры, он просто сильно трясется  
вверх-вниз».

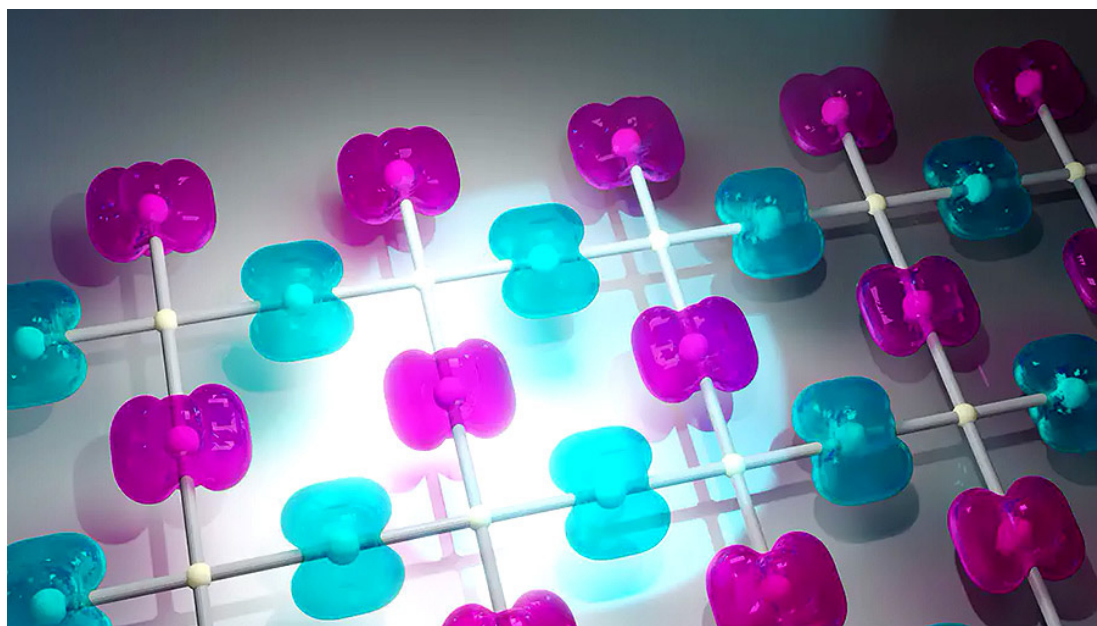
Сейчас исследователи добавляют в свою  
модель еще больше аудио- и видеоданных.  
«Необходимо приложить больше усилий,  
чтобы понять, что делает человека таким  
эффективным в изучении языка», - говорит  
Вонг.

Эксперты нашего журнала «Наука и тех-  
ника» увидели в этом исследовании перспе-  
ктиву эффективной редукции в работе самого  
ИИ, который может научиться многому не  
благодаря обработки сверх массива данных,  
а благодаря усовершенствованию генератив-  
ных алгоритмов.

Источник: [https://www.sciencenews.org/  
article/babies-ai-learn-words-model](https://www.sciencenews.org/article/babies-ai-learn-words-model)

## НОВОИЗОБРЕТЕННЫЕ «АЛЬТЕРМАГНЕТИКИ» НАРУШАЮТ МАГНИТНЫЙ СТАТУС-КВО

Материалы привлекли внимание своим разносторонним потенциалом



*Альтермагнетики состоят из массива атомов, которые чередуются как по ориентации спинов (показано фиолетовым и синим), так и по ориентации атомов. Фото: Либор Шмейкал и Анна Бирк Элленс*

Впервые за почти столетие физики обнаружили совершенно новый тип магнитного материала.

Откройте учебник физики, и вы прочтете, что ученые классифицируют магнитные материалы по двум основным типам: ферромагнетики и антиферромагнетики. Ферромагнетики - это то, о чем думает большинство людей, когда им на ум приходят магниты. Эти материалы обладают магнитным полем, которое позволяет им удерживать фотографии на холодильнике или заставляет магнитный компас указывать на север. Антиферромагниты не имеют внеш-

него магнитного поля, но обладают другими магнитными причудами.

Теперь эта классическая пара превратилась в трио. Физики открыли новый класс магнитных материалов под названием альтермагнетики, которые могут привести к появлению новых технологий, таких как более быстрые и эффективные компьютерные жесткие диски.

Хотя идея альтермагнетиков чрезвычайно проста, говорит физик-теоретик Игорь Мазин из Университета Джорджа Мейсона в Фэрфаксе, штат Вирджиния, «почему-то... никто не задумывался о такой возможности»



до недавнего времени. Тот факт, что третья магнитная категория могла оставаться незамеченной так долго, «меня очень удивляет».

Все потому, что изучение магнитных материалов - древняя наука. Ферромагниты известны уже тысячи лет. Древних греков очаровывал ледяной камень - намагниченная форма минерала магнетита. Китайцы выковали из намагниченного минерала первые компасы в четвертом веке до нашей эры. Антиферромагниты были открыты в 1930-х годах.

И вот несколько лет назад теоретические предсказания показали, что альтермагнетики могут существовать. И когда ученые начали их искать, то быстро обнаружили, что магнитные материалы реальны и многочисленны.

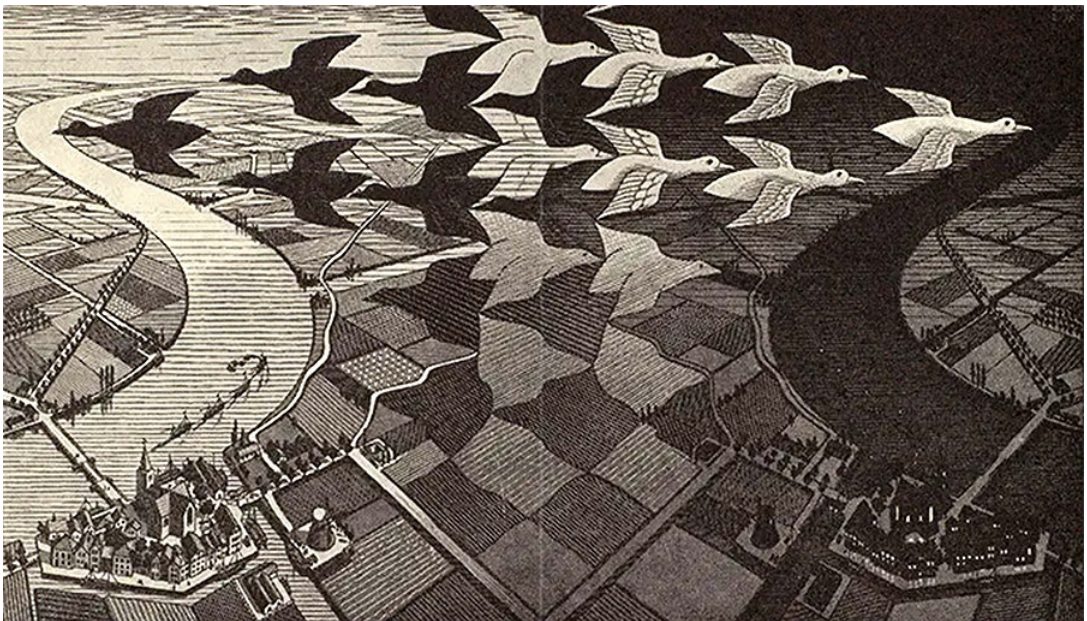
### **Альтермагнетики - это отдельный класс**

На микроскопическом уровне материалы получают свой магнетизм от своих атомов. Атомы обладают спином - квантово-механическим свойством, которым наделены электроны атомов. Благодаря этому спину каждый атом действует как миниатюрный

магнит. Спины могут быть направлены в разные стороны, обычно их называют «спин вверх» и «спин вниз». Любой материал со спинами, расположенными упорядоченно - в отсутствие какого-либо внешнего магнитного поля, - физики считают магнитным материалом.

В ферромагнетиках спины атомов выравниваются, так что их магнитные поля объединяются и создают магнитное поле, окружающее материал. В антиферромагнетиках все наоборот: Спины атомов направлены в разные стороны, и их магнитные поля аннулируются, не создавая чистого поля.

В альтермагнетиках спины атомов чередуются, но с дополнительной изюминкой. Спины соседних атомов не только противоположны, но и вращаются. Если представить себе антиферромагниты как шашечную доску, где чередующиеся черные и белые квадраты обозначают спин вверх и спин вниз, то альтермагнетики похожи на рисунок М. К. Эшера, где тесселированные фигуры - птицы, лошади или другие мотивы Эшера - не только чередуются по цвету, но и вращаются относительно друг друга.



**Тесселирующие фигуры в работах М. К. Эшера - это аналогия с альтермагнетиками. Атомы чередуются как по своему вращению (представленному цветом), так и по своей ориентации, что видно на примере повернутых птиц на этом рисунке. Рисунок: Мауриц Корнелис Эшер / RIJKSMUSEUM**

Если взять альтермагнетик, перевернуть его спины и повернуть материал, например,

на 90 градусов, то он будет выглядеть идентично своему первоначальному состоянию.

Это особый тип симметрии, отличный от других магнитных материалов. Эта симметрия выделяет альтермагнетики в отдельный класс, утверждают Джайро Синова из Университета Йоханнеса Гутенберга в Майнце и его коллеги в журнале *Physical Review X* в сентябре 2022 года - одна из нескольких теоретических работ с 2019 года, которые помогли вывести альтермагнетики на первый план.

В настоящее время начались эксперименты, подтверждающие альтермагнетическую идентичность некоторых материалов.

### Альтермагнетики становятся реальностью

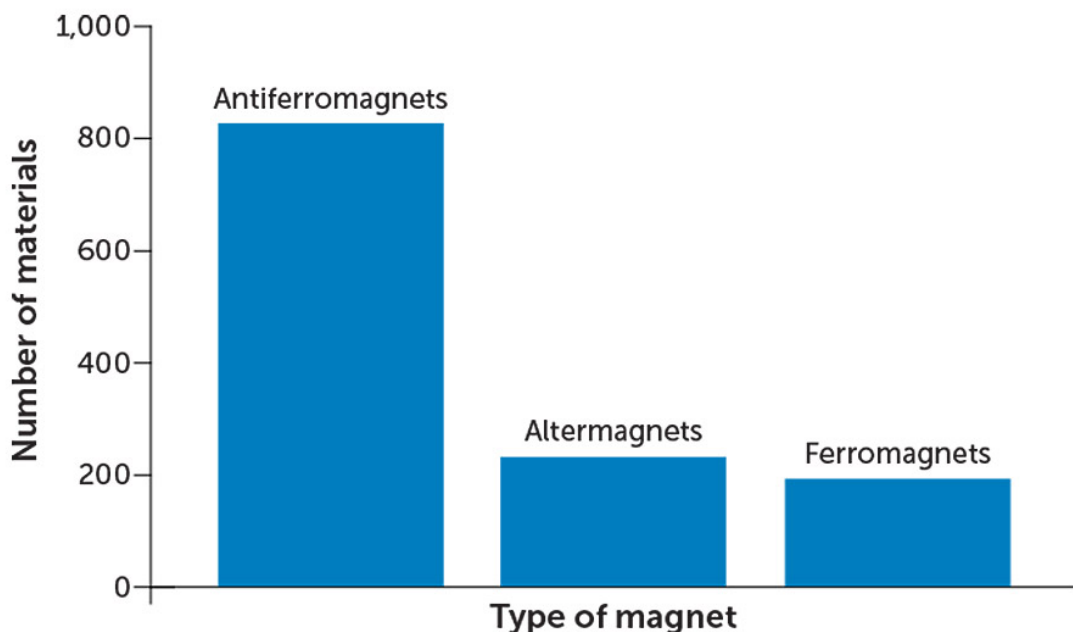
Ученые предсказали, что электроны в альтермагнетиках будут обладать некоторыми необычными свойствами. Чтобы подтвердить альтермагнетическую природу того или иного материала, ученым необходимо составить карту поведения электронов. Особенно важно проследить, как энергия электрона в материале связана с его импульсом. В ферромагнетиках электроны с заданной энергией на карте расходятся: Импульс зависит от спина. Электроны со спином вверх будут иметь иной импульс, нежели электроны со спином вниз той же энергии.

В антиферромагнетиках, однако, спин вверх и спин вниз электронов одинаков. Для данной энергии оба спина будут иметь одинаковый импульс.

Именно здесь и проявляется странная двойственная природа альтермагнетиков. Ученые предсказали, что электроны материалов будут разделены в соответствии со спином, но только для электронов, движущихся в определенных направлениях. Это означает, что в одних направлениях материал будет вести себя как ферромагнит, а в других - как антиферромагнит.

Чтобы подтвердить этот эффект, ученые использовали технику, называемую угло-разрешающей фотоэмиссионной спектроскопией, которая измеряет электроны, испускаемые при попадании света на материал. С помощью этого метода исследователи наблюдали расщепление спина в материале теллурид марганца. Этот материал изучается с 1960-х годов, и ранее считалось, что он является антиферромагнитом. Но результаты совпали с предсказанным для альтермагнетика поведением, сообщают исследователи в журнале *Nature* от 15 февраля.

Примерно в то же время две другие группы исследователей также обнаружили признаки расщепления спина в теллуриде мар-



*Основываясь на базе данных известных материалов, ученые оценили количество кандидатов в альтермагнетики. Эти материалы могут оказаться на удивление более распространенными по сравнению с известными ферромагнетиками. Рисунок: Б. Прайс*

ганца, говорится в работах, опубликованных 19 января в *Physical Review Letters* и 15 марта в *Physical Review B*.

Появляются и другие альтермагнитные материалы. Статья в *Science Advances* от 2 февраля обнаружила признаки альтермагнетизма в диоксиде рутения, а статья в *Nature Communications* от 8 марта описала альтермагнетическое поведение тонких пленок соединения хрома и сурьмы.

По словам физика Либора Шмейкала из Майнцкого университета имени Иоганна Гутенберга в Германии, «суть в том, что... это не единственная такая система», в которой присутствует альтермагнетизм. Полученные результаты подтвердили, что альтермагнетики уже не теория. Они представляют собой новый, третий класс магнитных материалов.

Альтермагнетики не только обнаружены в различных материалах, но и кандидатов на альтермагнетики больше, чем ферромагнетиков. И эти материалы не являются малоизвестными или токсичными, говорит физик-экспериментатор Хелена Рейхлова (Helena Reichlová) из Института физики Чешской академии наук в Праге. Исследователи уже знают, как производить эти материалы и работать с ними. «Они уже здесь, с нами, просто их прятали от нас».

### Новые магниты уже находят свою нишу

Природа альтермагнетиков может сделать их особенно полезными для некоторых технологических решений. В настоящее время ферромагниты используются в магнитных жестких дисках компьютеров, которые кодируют 0 и 1 в крошечных магнитных битах. Но эта технология ограничена магнитными полями ферромагнитов. «Эта намагниченность в ферромагнетиках - источник всех этих удивительных эффектов, которые мы, например, используем в жест-

ких дисках», - говорит Шмейкал. «Но в то же время это и главная проблема».

Магнитные биты трудно плотно упаковывать: ферромагниты, расположенные в непосредственной близости друг от друга, могут создавать помехи друг другу за счет своих магнитных полей. К тому же у магнитных битов есть предел скорости: их можно переключать с 0 на 1 только очень быстро. Поэтому ученые задумались о замене ферромагнитов антиферромагнитами, у которых нет магнитного поля. Но с этим есть проблема. Для считывания данных жесткие диски используют спин-расщепление, свойственное ферромагнетикам. В антиферромагнетиках электроны не разделяются по спину.

Альтермагнетики, которые не имеют чистого магнитного поля, но разделяют электроны по спину, могут стать лучшим из двух миров. Альтермагнетизм «похоже, устраняет некоторые из ключевых ограничений ферромагнетиков», - говорит физик Томаш Юнгвирт из Института физики Чешской академии наук.

Более того, если ферромагниты, как правило, состоят из металлов, то альтермагнетики могут быть изготовлены из самых разных материалов. Например, теллурид марганца является полупроводником. Поскольку полупроводники используются для производства компьютерных чипов, ученые надеялись, что магнитный материал, который также является полупроводником, позволит объединить память и процессор в одном материале.

По словам Синовой, альтермагнетики, обладающие «лучшими качествами антиферромагнитов, лучшими качествами ферромагнитов и некоторыми уникальными свойствами», снимают ограничения магнитного статус-кво. «Эти материалы преодолевают все барьеры. Они просто проникают сквозь них».

Источник: <https://www.sciencenews.org/article/altermagnets-new-magnetic-class>

Стивен Кларк

## МИЛИТАРИЗАЦИЯ КОСМОСА: КОСМИЧЕСКИЕ ВОЙСКА США ПЛАНИРУЮТ ВОЕННЫЕ УЧЕНИЯ НА ОРБИТЕ

Два спутника будут участвовать в «реалистичном сценарии реагирования на угрозы», когда начнутся военные учения в космосе *Victus Haze*.



*Фото: Олга Хоутсма / US Space Force*

Космические силы США объявили в четверг о сотрудничестве с двумя компаниями, Rocket Lab и True Anomaly, в рамках первой в своем роде миссии, призванной продемонстрировать, как военные могут противостоять «агрессии на орбите».

В ходе этой миссии космический аппарат, созданный и запущенный Rocket Lab, будет преследовать другой спутник, созданный True Anomaly, стартапом из Колорадо. «Поставщики будут обрабатывать реалистич-

ный сценарий реагирования на угрозы в рамках демонстрации готовности к космической агрессии на орбите под названием *Victus Haze*, - говорится в заявлении Командования космических систем Космических сил.

Этот сценарий противодействия угрозе может включать в себя защитные действия против спутника, приближающегося к американскому космическому аппарату, или выполнение других необычных или неожиданных действий. В таком случае Космиче-



ские силы хотят иметь возможность отреагировать, чтобы либо удержать противника от действий, либо защитить американский спутник от нападения.

### **Подняться, чтобы проверить**

«Когда другая страна выводит в космос объект, а мы не совсем понимаем, что это за объект, не знаем его намерений, не знаем его потенциала, нам нужна возможность подняться туда и выяснить, что это за штука», - говорит генерал Майкл Гетлейн, заместитель начальника Космических сил по космическим операциям.

Именно это Космические силы хотят продемонстрировать с помощью Victus Haze. Для этой миссии космический аппарат True Anomaly будет запущен первым, выдавая себя за спутник потенциального противника, например Китая или России. В Rocket Lab будет находиться в режиме ожидания спутник, который поднимется и проверит космический аппарат True Anomaly, и запустит его, когда Космические силы дадут команду на запуск.

«Довольно спортивно», - говорит Эвен Роджерс, соучредитель и генеральный директор True Anomaly.

Затем, если все пойдет по плану, два космических аппарата поменяются ролями, и спутник Jackal (рус. «Шакал») компании True Anomaly будет активно маневрировать вокруг спутника Rocket Lab. По данным Space Force, True Anomaly и Rocket Lab отправят на орбиту свои космические аппараты не позднее осени 2025 года.

«Если соперник, находящийся рядом с нами, совершает движение, мы должны иметь в своем арсенале средства для совершения ответного маневра, будь то демонстрация силы, или же наблюдение за космическим пространством, или изучение характеристик окружающей среды - мы должны знать, что происходит» - сказал Гетлейн.

Victus Haze - следующая в серии военных миссий, посвященных проверке возможностей тактического реагирования в космосе (TacRS). В ходе этих работ Космические силы и их коммерческие партнеры демонстрируют, как они могут сократить время, необходимое для подготовки и запуска спутника.

В прошлом году Космические силы в сотрудничестве с компаниями Firefly Aerospace и Millennium Space Systems осуществили миссию Victus Nox. Спутник Victus Nox был создан и испытан менее чем за год, а затем подготовлен к запуску менее чем за 60 часов.

Компания Firefly успешно запустила космический аппарат на своей ракете Alpha через 27 часов после получения приказа на запуск от Космических сил. Это замечательное достижение в отрасли, где на создание спутников уходят годы, а кампании по запуску обычно длятся недели или месяцы.

«У нас больше нет роскоши ждать годы, даже 10 или 15 лет, чтобы предоставить некоторые из этих возможностей», - сказал Гетлейн в ходе дискуссии, состоявшейся в январе в Центре стратегических и международных исследований. «Тактически значимые сроки - это вопрос недель, дней или даже часов».

«Victus Haze - это продолжение преодоления этих стереотипов и демонстрация того, как мы можем быстро создать потенциал осведомленности о космическом пространстве и управлять им в режиме реального времени в борьбе с угрозой», - сказал Гетлейн.

Миссия Victus Haze сложнее, чем Victus Nox, в ней участвуют два основных подрядчика, два космических аппарата и два запуска ракет с разных космодромов, и все это происходит в сжатые сроки, «чтобы демонстрация была как можно более реалистичной», сообщил представитель Космических сил.

«Эта демонстрация в конечном итоге подготовит Космические силы США к предоставлению командованию будущих сил возможности проведения быстрых операций в ответ на агрессию противника на орбите», - говорится в заявлении Командования космических систем.

### **Вера в коммерческий космос**

«Это действительно значительная оперативная демонстрация, которая расширяет технологические возможности и демонстрирует веру в промышленную базу США», - сказал Роджерс.

«По сути, речь идет о том, чтобы впервые охарактеризовать возможности реагирования на низкой околоземной орбите», - сказал Роджерс. «Есть целый ряд проблем, которые возникают в связи с этим: последовательное обеспечение связи, отслеживание маневрирующего объекта на низкой околоземной орбите при ограниченных возможностях контроля космического пространства, оптимальный уровень автономности и уровень взаимодействия с человеком».

Первые два спутника Jackal компании True Anomaly были запущены в рамках программы SpaceX Rideshare в прошлом месяце, но через несколько недель компания

объявила, что оба спутника не смогут завершить запланированную демонстрацию взаимодействия в космосе. Это стало преддверием к тому типу активности, которую True Anomaly и Rocket Lab продемонстрируют на Victus Haze.

По словам Роджерса, его компания работает еще над двумя демонстрационными полетами, которые состоятся до Victus Haze.

Военное подразделение оборонных инноваций выделило Rocket Lab 32 миллиона долларов на свою часть миссии Victus Haze. Контракт True Anomaly с SpaceWERX, инновационным подразделением Космических сил, оценивается в 30 миллионов долларов. True Anomaly вложит 30 миллионов долларов в частный капитал для финансирования миссии, в результате чего общая стоимость Victus Haze составит около 92 миллионов долларов. Space Safari, подразделение Командования космических систем, курирует весь проект.

«Мы признаем, что у нас есть прекрасная возможность использовать инновации коммерческой космической отрасли для противодействия Китаю, который является главной угрозой для Америки», - сказал полковник Брайон Макклеин, руководитель программы командования космических систем по обеспечению осведомленности о космической области и боевой мощи. «Соединенные Штаты обладают самой инновационной космической промышленностью в мире. Victus Haze продемонстрирует в оперативных реалистичных условиях нашу способность реагировать на безответственное поведение на орбите».

«После завершения этапа создания миссия перейдет к нескольким последовательным фазам, включая фазы горячего ожидания, активации, оповещения и запуска», - говорится в сообщении Космических сил. «Хотя это скоординированная демонстрация, каждому поставщику будут предоставлены уникальные профили запуска и миссии».

Спутник Jackal компании True Anomaly, размером почти с холодильник, будет запущен в рамках «быстрой доставки» со Станции космических сил на мысе Канаверал во Флориде или с Базы космических сил Ванденберг в Калифорнии, сообщает командование Space Systems. Скорее всего, это будет запуск на борту ракеты SpaceX Falcon 9. Запуск по программе Rideshare сопряжен с иными трудностями, нежели запуск на специальной ракете, как это было в прошлом году с миссией Victus Nox.

Компания True Anomaly утверждает, что сможет вывести свой спутник из хранилища и интегрировать его с ракетой за 12-84 часа, в зависимости от графика полетов поставщика услуг по запуску. После запуска спутника Jackal от компании True Anomaly Космические силы дадут Rocket Lab 24-часовой запрос на запуск своего спутника, аналогичного по размеру космического аппарату True Anomaly, на ракете Electron из Новой Зеландии или из Вирджинии. Запуск Rocket Lab должен быть точно рассчитан по времени, чтобы его спутник успел сблизиться с космическим аппаратом True Anomaly на орбите.

«Victus Haze опирается на проверенный опыт Rocket Lab в разработке решений для запуска и создания космических аппаратов, которые позволяют осуществлять передовые миссии в ускоренные сроки», - сказал в своем заявлении Питер Бек, основатель и генеральный директор Rocket Lab. «Возможность спроектировать, построить, запустить и эксплуатировать космический аппарат в рамках одной команды - редкое явление, которое обеспечит беспрецедентную скорость и ценность для нации».

Добиться такого сокращения времени запуска спутника было нелегко. Военная программа Operationally Responsive Space (ORS) ставила перед собой аналогичные цели в 2000-х и 2010-х годах, но она была направлена скорее на пополнение или замену потенциала, а не на реагирование на угрозы в космосе, говорит Гетлейн.

С тех пор коммерческие компании разработали собственный современный потенциал. Космическим силам доступны более совершенные технологии по более низкой цене. «В то время это было слишком дорого», - сказал Гетлейн.

Теперь более важной задачей является изменение культуры Космических сил и их коммерческих партнеров. Такие вещи, как согласование с регулирующими органами, оформление документов по безопасности и разрешение на использование воздушного пространства, должны проходить быстрее.

«Тактически адаптивный космос - это не про оборудование», - говорит Гетлейн. «Дело не в спутнике, не в датчике, не в ракете. Дело в мышлении. Дело в культуре».

От экспертов журнала «Наука и техника» следует добавить, что подобные миссии «демонстрации понтов» милитаризации космоса не учитывают природу самого космоса. Если материки и океаны как-то ограничены пределами и природными препятствиями, и

пересечение их какой-либо техникой регулируется международным правом, то космос - открытое пространство над любым куском суши, что ставит сами США в совершенно очевидную позицию уязвимости. Развязывание гонки стратегического, тактичного

или же оперативного вооружения в космосе неминуемо ведет к поражению инициатора враждебных действий. А нарушение этики поведения в космосе вполне может получить ответ на земле.

*Источник: <https://www.wired.com/story/space-force-military-exercise-satellite/>*

Уэс Дэйвис

## ПЕРВЫЙ ОДОБРЕННЫЙ APPLE ЭМУЛЯТОР ДЛЯ IPHONE ПОЯВИЛСЯ... И БЫЛ ОТОЗВАН

Потому что похоже, что это копия чужой работы.



Скриншот из iGBA.

Фото: Уэс Дэвис / The Verge

В эти выходные я играл в игры Game Boy Advance на своем iPhone благодаря новому эмулятору под названием iGBA, который, похоже, стал первым эмулятором Game Boy Advance в App Store с тех пор, как Apple начала разрешать эмуляторы по всему миру. Единственная проблема заключается в том, что не похоже, что iGBA - дело рук разработчика Маттиа Ла Спина. По данным MacRumors, Apple подтвердила это после того, как отозвала приложение за нарушение авторских прав и правил борьбы со спамом.

Разработчик Райли Тестут сообщил, что приложение является несанкционированным клоном GBA4iOS, эмулятора с открытым исходным кодом, который он создал для iOS более десяти лет назад (и недавно воскресил для Vision Pro). По его словам, его приложение использует лицензию GNU GPLv2. Пользователь Mastodon обнаружил, что iGBA не ссылается на лицензию, что может нарушать ее условия.

По словам Джо Россингнола из MacRumor, который разговаривал с Apple, компания удалила iGBA за нарушение Ру-

ководства по обзору приложений компании, касающегося спама и авторских прав. Вот пункт (раздел 5.2), касающийся интеллектуальной собственности:

Убедитесь, что ваше приложение содержит только тот контент, который вы создали или на использование которого у вас есть лицензия. Ваше приложение может быть удалено, если вы превысили допустимые пределы и использовали контент без разрешения. Конечно, это также означает, что чужое приложение может быть удалено, если оно «похищено» из вашей работы.

До того как приложение было удалено, Тестут сказал, что его разочаровал именно Apple, а не Ла Спина.

Тестут также сделал следующее заявление:

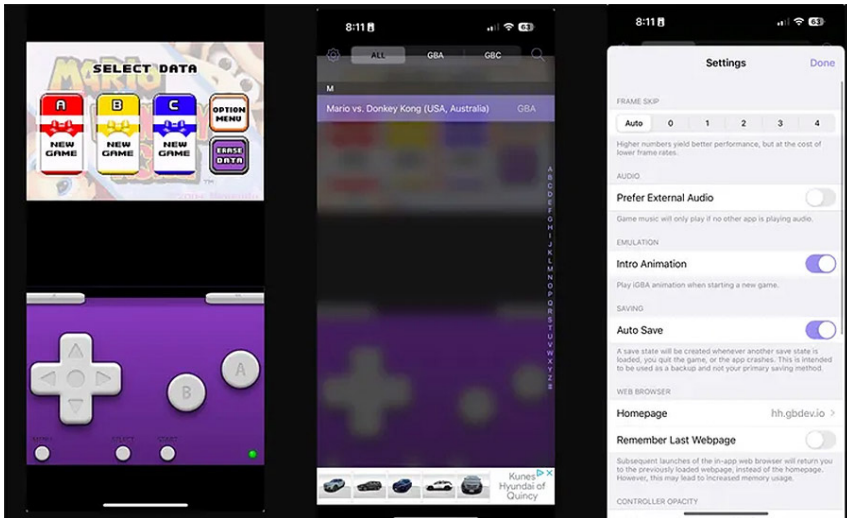
Я работаю с Apple над выпуском AltStore в качестве альтернативного рынка приложений уже больше месяца, и я разочарован тем, что за это время они одобрили подделку флагманского приложения AltStore - Delta. Тем не менее, мы планируем запустить Delta как можно скорее, и в ближайшее время мы расскажем об этом подробнее.

Вот несколько скриншотов GBA4iOS и iGBA для сравнения, начиная с iGBA.

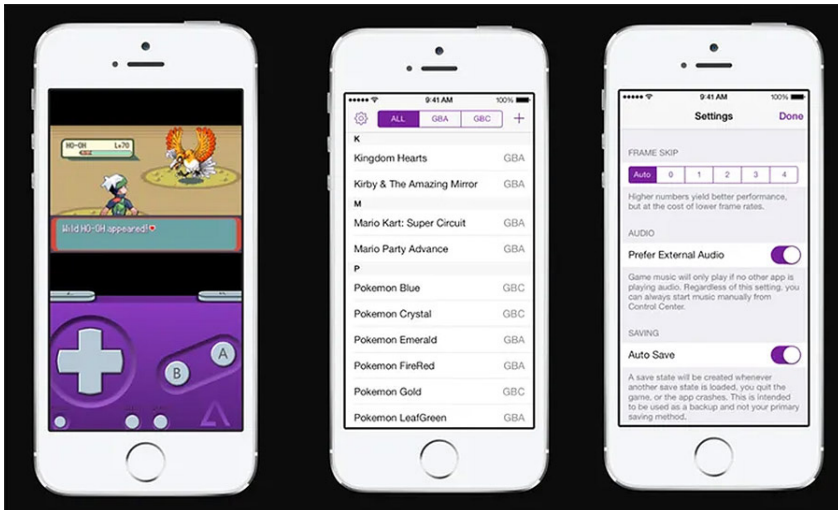
Когда к ним обратились за комментарием, Ла Спина не подтвердил использование кода Testut, но сказал, что «не думал, что приложение будет иметь столь серьезные проблемы, мне очень жаль», и добавил, что они связались с Testut по электронной почте.

Другая проблема с iGBA заключается в том, что, согласно листингу App Store, оно собирает данные, которые могут быть использованы для вашей идентификации, например, данные о местоположении и идентификаторы. Я бы посоветовал ознакомиться с политикой конфиденциальности разработчика Маттиа Ла Спина, размещенной на Github, прежде чем приступать к работе. Однако при загрузке приложение не запрашивало разрешения на использование данных о местоположении, и я не видел формы согласия на использование трекеров





Скриншоты из GBA4iOS. Изображение: Райли Тестут



Скриншоты из GBA4iOS. Изображение: Райли Тестут

в браузере, о которой сообщали некоторые пользователи Reddit.

Мне известно еще об одном эмуляторе, обнаруженном Паркером Орлотан из The Verge. Это эмулятор Commodore 64 под названием Emu64 XL. Здесь я увидел форму запроса на согласие, заполненную кнопками для, как мне показалось, километров трекаров. Я не стал пытаться найти или поиграть в какие-либо игры Commodore 64 с помощью Emu64 XL и удалил приложение.

Apple жестко контролировала App Store с момента его создания. Сейчас этот контроль ослабевает, поскольку закон ЕС о цифровых рынках заставляет компанию разрешить

другие магазины приложений и боковую загрузку на iPhone. Компании также грозит судебный иск от Министерства юстиции США, который может заставить ее пойти на аналогичные уступки - возможно, именно поэтому компания и начала разрешать эмуляторы в первую очередь. Как бы то ни было, разрешение на эмуляторы - это уже победа, жаль только, что первые приложения, которые этим воспользуются, не совсем соответствуют требованиям.

**Источник:** <https://www.theverge.com/2024/4/14/24129981/game-boy-emulator-igba-iphone-ios-app-store-gba4ios-testut-knock-off>

Эмма Рот

## РЕДКОЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ В НЬЮ-ЙОРКЕ УСИЛИЛО ОБЕСПОКОЕННОСТЬ ПО ПОВОДУ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Землетрясение магнитудой 4,8 оказалось достаточным для того, чтобы вызвать сотрясение зданий и падение предметов.



*Фото: Спенсер Платт / Getty Images*

Инфраструктура в США всегда была болезненной темой, но когда в пятницу, 5-го апреля, в районе Нью-Йорка произошло землетрясение магнитудой 4,8, многие люди справедливо забеспокоились о структурной целостности окружающих мостов, туннелей и зданий.

Эпицентр землетрясения находился недалеко от города Уайтхаус Стейшн, штат Нью-Джерси, но жители соседних штатов, включая Нью-Йорк, Коннектикут и Пенсильванию, все же почувствовали кратко-

временный толчок. Землетрясение магнитудой 4,8 находится на нижней границе шкалы Рихтера, и его последствия описываются как потенциально способные вызвать разбитие окон или падение мелких предметов.

Но эксперты говорят, что относительно небольшое землетрясение не вызывает опасений. «Если посмотреть на это, то с точки зрения такого масштаба это довольно незначительное событие», - говорит Магуэд Искандер, профессор и заведующий кафедрой гражданского и городского строительства в

Нью-Йоркском университете. «Я предполагаю и, возможно, готов поспорить, что никаких серьезных негативных последствий для основных объектов инфраструктуры Нью-Йорка не будет».

На пресс-конференции в пятницу мэр Нью-Йорка Эрик Адамс подтвердил, что не было никаких «сообщений о серьезном воздействии на нашу инфраструктуру или повреждениях». Губернатор Коннектикута Нед Ламонт также заявил, что бригады не обнаружили никаких повреждений на дорогах, мостах или железных дорогах. Несмотря на слабые последствия этого землетрясения, города и штаты по-прежнему регулярно проводят инспекции местных мостов и туннелей, чтобы определить возможные повреждения.

«Учитывая повышенную озабоченность мостами и их аварийностью после прошлой недели, я ожидаю, что инспекции будут проводиться чаще», - сказал Дуглас Шмукер, профессор гражданского и экологического строительства в Университете Юты. - «Люди нервничают». Вскоре после землетрясения компания New Jersey Transit предупредила пассажиров о задержках до 20 минут в связи с проверкой мостов. Тем временем и Amtrak, и Metropolitan Transportation Authority (MTA), контролирующее нью-йоркское метро, провели проверки состояния путей.

«Первичные проверки всех объектов завершены, и в настоящее время проводятся дополнительные проверки», - заявил генеральный директор MTA Янно Либер на брифинге в пятницу. «Семь мостов, которыми управляет MTA, были проверены, и я хочу подчеркнуть, что они были спроектированы таким образом, чтобы выдержать гораздо более сильные сейсмические воздействия, чем те, которые мы пережили сегодня».

В среду на Тайване произошло гораздо более мощное землетрясение магнитудой 7,4, вызвавшее оползни, которые повредили шоссе и заблокировали туннели по всей стране. Это намного отличается от того, что

пережили сегодня Нью-Джерси и его окрестности, но все же может послужить тревожным сигналом для городских властей, чтобы убедиться, что их инфраструктура способна выдержать землетрясения - особенно на северо-востоке, где землетрясения происходят реже и сейсмические волны могут распространяться на большие расстояния.

По данным Геологической службы США, на Северо-Востоке горные породы более древние, поэтому они тверже и плотнее. У разломов там также было больше времени на заживление, что облегчает прохождение сейсмических волн во время землетрясения. «Мы должны говорить не только о землетрясениях в городе, но и о том, что события в соседних штатах могут повлиять на нас», - сказал Хо Линг, профессор гражданского строительства и инженерной механики Колумбийского университета. «Учитывая риск умеренного землетрясения в Нью-Йорке, мы всегда должны быть готовы».

Нью-Йорк ввел сейсмические строительные нормы в 90-х годах. Но, как отмечает Борис Гайда, управляющий директор DeSimone Consulting Engineers, конструкции большинства зданий в этом районе «контролируются ураганными или северо-восточными ветровыми нагрузками», а не землетрясениями. Однако Гайда отмечает, что «если здание правильно спроектировано для ветра, оно должно быть в порядке во время сейсмического события».

Эксперты журнала «Наука и техника» с озабоченностью следят за новостями о гражданской инфраструктуре в США, т. к. на наш взгляд действующая система предупреждения катастроф, меры по модернизации и организация борьбы с последствиями чрезвычайных ситуаций не достаточны в виду очевидного устаревания инфраструктуры и возрастающих в связи с этим рисков для населения.

*Источник: <https://www.theverge.com/2024/4/5/24122320/nyc-earthquake-bridges-infrastructure-concerns>*

## 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.rf](http://www.naukatehnika.rf)

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](mailto:izd-naukatehnika@yandex.ru).

Электронная версия печатного журнала: [www.наука-техника.rf](http://www.наука-техника.rf)

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», апрель, 2024

Учредитель: Общество с ограниченной ответственностью

«Университет дополнительного профессионального образования»

генеральный директор: СОКОЛОВА ТАТЬЯНА БОРИСОВНА, 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: СОКОЛОВА ТАТЬЯНА БОРИСОВНА, 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, информацион-  
ных 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 31.05.2024

К сведению авторов!

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



# 2023

[www.pegaspress.ru](http://www.pegaspress.ru)



Федеральный научный центр  
информационных систем и анализа данных

## ПУБЛИКАЦИИ В НАУЧНЫХ ЖУРНАЛАХ

