

5

РОССИЙСКАЯ НЕЙРОСЕТЬ В ПЯТЬ РАЗ
УЛУЧШИЛА «КАРТИНКУ» ШТОРМОВ
В АРКТИКЕ

9

НОВАЯ РАЗРАБОТКА ПОМОГЛА ЗА СЕКУНДЫ
ПЛАНИРОВАТЬ ПОСЕВЫ С УЧЕТОМ
ДЕСЯТКОВ АГРОНОМИЧЕСКИХ ПРАВИЛ



НАУКА И ТЕХНИКА

№6 (33)
2026

ISSN 2949-4427



**Астрономы
нашли объяснение
для части “пропавшей” массы
млечного пути**

с. 7



НАУКА и ТЕХНИКА

В ЦИФРОВОМ ФОРМАТЕ



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

Читайте в приложениях для мобильных устройств:

PRESSA.RU • Строки • Kiozk

www.nauka-tehnika.rf

e-mail: izd-naukatehnika@yandex.ru

В НОМЕРЕ:

Российская нейросеть в пять раз улучшила «картинку» штормов
в Арктике.....5

Астрономы нашли объяснение для части «пропавшей»
массы Млечного Пути.....7

Новая разработка помогла за секунды планировать посевы с учетом
десятков агрономических правил.....9



ISSN 2949-4427

№6(33)

НАУКА и ТЕХНИКА

И Ю Н Ъ

Журнал основан в 2023 г.

2026

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ

ОТ РЕДАКЦИИ

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

РОССИЙСКАЯ НЕЙРОСЕТЬ В ПЯТЬ РАЗ УЛУЧШИЛА «КАРТИНКУ» ШТОРМОВ В АРКТИКЕ

Разработка поможет уберечь суда от экстремальных явлений погоды и обеспечит безопасную работу портов и нефтегазовых платформ в северных морях. При тестировании ИИ-модель показала отклонение менее 3% от эталонных данных по числу выявленных вихрей.

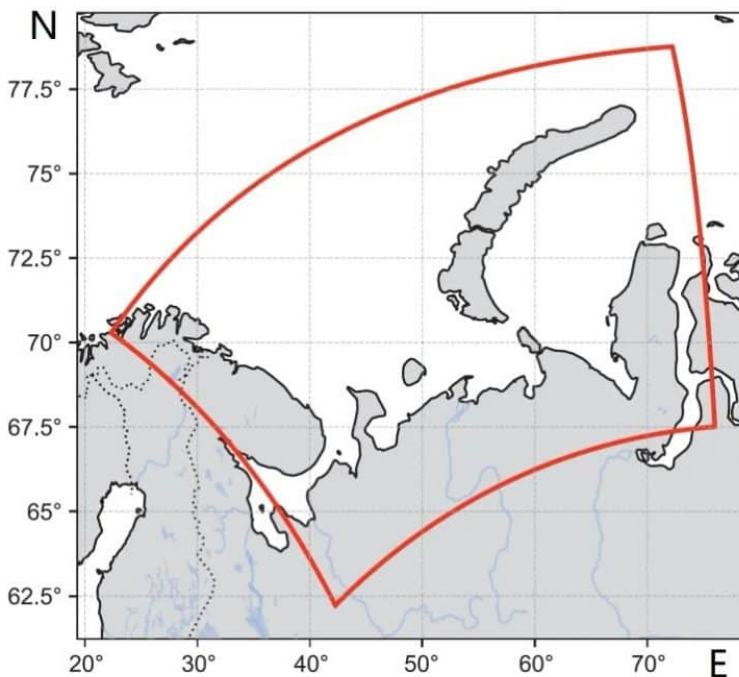


Фото: Вычислительная область для масштабирования приземного ветра с помощью искусственных нейронных сетей / © *Frontiers in Marine Science*

Качественные прогнозы погоды — важный фактор безопасного освоения Арктики. При этом ускоренное потепление способствует увеличению экстремальных погодных событий в полярных регионах. Чтобы улучшить качество прогнозов, сотрудники Московского физико-технического института и Института океанологии имени П. П. Ширшова РАН разработали нейросеть, которая в пять раз улучшила пространственное разрешение глобальных климатических моделей. Также она продемонстрировала в 60 раз большую вычислительную эффективность по сравнению с традиционными методами анализа.

Статья, посвященная разработке, опубликована в журнале *Frontiers in Marine Science*.

«Изменение ветровых режимов несет серьезные последствия для судоходства по Севморпути. Сильные ветра и волны нередко становятся причиной задержки судов и увеличения эффективной длины маршрутов. Также они оказывают разрушительное воздействие на портовые сооружения и морские нефтегазовые платформы. Вместе с тем изучение погоды в Арктике ограничено редкой сетью метеорологических станций, их неравномерным распределением и нерегулярностью спутниковых данных. Дефицит

информации делает необходимым процессно-ориентированное мезомасштабное моделирование», — объяснил Вадим Резвов, первый автор публикации, заместитель заведующего лабораторией машинного обучения в науках о Земле МФТИ.

В ходе обучения нейросети, объяснил он, на вход подавали крупномасштабные данные глобального погодного архива ERA5 (с разрешением 31 километр), а в качестве эталона использовали модель WRF (Weather Research and Forecasting) с детализацией шесть километров. В результате нейросеть научилась восстанавливать поля ветров с таким же качеством. Время обучения составило порядка 17 часов. Однако после завершения этого процесса расчет ветровых полей занимал всего 10 минут на год — против 10 часов у эталонной модели.

Также оказалось, что исходные данные ERA5 занижали число выявленных вихревых треков почти на 47 процентов, в то время как нейросеть восстановила картину ветров с отклонением менее трех процентов по сравнению с контрольными данными.

«Отслеживая мезомасштабные вихри и сравнивая статистику их жизненного цикла с эталоном, мы доказали, что нейросеть улавливает существенные статистические свойства полярных мезоциклонов. Тесное совпадение распределений максимальной медианной скорости ветра вдоль треков вихрей свидетельствует о том, что интенсивность этих опасных явлений воспроизводится реалистично, что важно для таких применений,

как ветроэнергетика или безопасность на море», — сообщил Михаил Криницкий, заведующий лабораторией машинного обучения в науках о Земле МФТИ и старший научный сотрудник ИО РАН.

Особенно авторы отметили способность нейросети воспроизводить параметры — шквального ветра стоковой природы, который возникает, когда холодный воздух с покрытого льдом Карского моря переваливает через хребты Новой Земли и, ускоряясь на склоне горного массива, обрушивается на незамерзающее Баренцево море. Это сложное для моделирования явление, которое требует учета рельефа местности и процессов в пограничном слое атмосферы. Тем не менее на сетке с шагом шесть километров нейросеть правильно передала положение и интенсивность порывов ветра, тогда как модель, лежащая в основе ERA5, существенно занизила его интенсивность.

Дополнительным подтверждением реалистичности нового ИИ-алгоритма стала его проверка на волновой модели. Так, расчеты высоты волн в Баренцевом море с использованием ветра, рассчитанного нейросетью, дали результат, который почти неотличим от эталонного, измеренного в натурных условиях. При этом он был существенно более точен, чем расчеты высоты волн с использованием ветра из ERA5. Это означает, что разработка уже может быть пригодна для практического применения в системах прогноза морских волн и штормовых предупреждений.

Источник: naked-science.ru

АСТРОНОМЫ НАШЛИ ОБЪЯСНЕНИЕ ДЛЯ ЧАСТИ «ПРОПАВШЕЙ» МАССЫ МЛЕЧНОГО ПУТИ

Открытие трех межзвездных объектов заставило астрономов задуматься о неожиданном источнике массы в Млечном Пути. Авторы нового исследования показали, что космические странники, прилетающие из глубин Галактики, могут быть не только свидетелями ее истории, но и важным компонентом ее общей массы.



*Фото: Первый межзвездный объект Оумуамуа в представлении художника.
/ © ESA/Hubble, NASA, ESO, M. Kornmesser*

Неуловимая темная материя считается одним из ключевых компонентов Вселенной. Именно ее присутствием обычно объясняют высокие скорости вращения звезд и газа на окраинах галактик. Видимого вещества там

недостаточно для создания необходимого гравитационного притяжения. Видимого вещества там недостаточно для создания необходимого гравитационного притяжения. Хотя астрономы давно учитывают вклад

звезд, межзвездного газа и балджа Млечного Пути — сфероидального скопления светил в центре Галактики, — вероятность существования значительных запасов обычного, барионного вещества, которое трудно обнаружить напрямую, остается.

Поводом для новой научной работы стало открытие уже трех межзвездных гостей: 1I/Оумуамуа, 2I/Borisov и 3I/ATLAS. Последний особенно заинтересовал ученых: по оценкам, его ядро может иметь радиус от нескольких сотен метров до нескольких километров (что делает его самым крупным телом из трех), а высокая скорость указывает на очень большой возраст — от трех до 11 миллиардов лет.

Чтобы оценить масштабы популяции подобных тел, исследователи учли сам факт обнаружения 3I/ATLAS. С помощью статистического метода рассчитали, сколько подобных объектов должно существовать в Галактике, чтобы хотя бы один из них оказался в поле зрения астрономов за время наблюдений.

Затем, предположив, что межзвездные объекты образуют не тонкий диск, подобный тому, в котором сосредоточена большая часть молодых звезд, а гораздо более толстую структуру, ученые включили предполагаемую популяцию межзвездных тел в модель Млечного Пути. Данные космической обсерватории Gaia о вращении звезд вокруг галактического центра позволили проверить модель. Выяснилось, что дополнительная масса таких объектов действительно может

вносить заметный вклад в общую гравитацию Галактики.

Расчеты показали, что в наиболее вероятном сценарии учет межзвездных объектов снижает оценку локальной плотности темной материи примерно на 13 процентов — с 0,44 до 0,38 гигаэлектронвольта на кубический сантиметр. Если же принять максимально допустимое количество таких тел, совместимое с наблюдениями, показатель может уменьшиться до 0,24 гигаэлектронвольта на кубический сантиметр.

Впрочем, авторы исследования, опубликованного на сервере препринтов Корнеллского университета, отметили, что эти оценки остаются неопределенными. Суть в том, что размеры 3I/ATLAS известны лишь приблизительно. Поскольку масса объекта зависит от его радиуса в кубе, даже небольшие изменения предполагаемых размеров приводят к значительным изменениям итоговых расчетов. К тому же научная работа опирается всего на трех межзвездных странников, что пока не позволяет надежно судить о свойствах всей популяции.

Межзвездные кометы и астероиды тем не менее могут играть куда большую роль в устройстве Галактики, чем считалось. В ближайшие годы новые обзоры неба должны помочь обнаружить больше таких гостей. Это позволит уточнить их распространенность и понять, действительно ли часть массы Млечного Пути скрывается в миллиардах космических путешественников.

Источник: naked-science.ru

Автор: Любовь С

НОВАЯ РАЗРАБОТКА ПОМОГЛА ЗА СЕКУНДЫ ПЛАНИРОВАТЬ ПОСЕВЫ С УЧЕТОМ ДЕСЯТКОВ АГРОНОМИЧЕСКИХ ПРАВИЛ

Знаете ли вы, что подсолнечник нельзя возвращать на одно и то же поле в течение шести–семи лет? А пшеницу — минимум один–два года, иначе ее поражают корневые гнили. Таких жестких правил — десятки. Все это называется севооборот — научное чередование культур, которое сохраняет почву и повышает урожай. Но вручную составлять севообороты долго, утомительно и чревато случайными ошибками. Готовые компьютерные решения не анализируют важные параметры: историю полей и влияние пестицидов, которые могут сохраняться в почве годами. Ученые Пермского Политеха создали программу, которая учитывает все основные правила и автоматически составляет идеальные севообороты за девять секунд.

Перед российским агропромышленным комплексом стоят серьезные задачи: к 2030 году увеличить производство сельхозпродукции на 25%, нарастить экспорт до 55 миллиардов долларов и достичь самообеспеченности семенами на 75%.

С одной стороны, отрасль показывает рост: урожай зерна в 2025 году составил 141,2 миллиона тонн — это на 12% больше, чем годом ранее, а урожайность поднялась до 33,1 центнера с гектара. С другой стороны, есть тревожные тенденции: рентабельность растениеводства упала ниже 20%, а потери от болезней и нарушений севооборота достигают 30% урожая.

Грамотное чередование сельскохозяйственных культур повышает общую урожайность на 20%, а при включении бобовых растений — на 23%. Доходы фермеров при этом растут в среднем на 20%, пищевая ценность продукции — на 24% по калорийности и на 14% по содержанию белка.

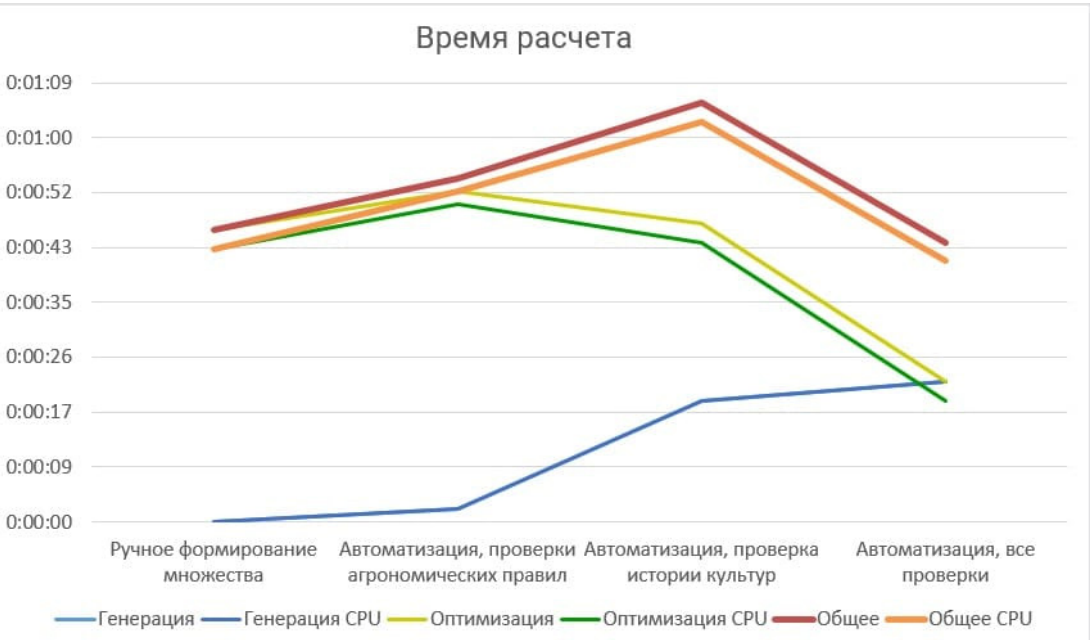
Так работает севооборот — научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур на одном участке земли. Если каждый год сажать одно и то же, почва истощается, накапливаются вредители и болезни, урожай падает. Например, пшеницу можно возвращать на прежнее поле через один–два года, горох — через три года, подсолнечник — через шесть–семь лет. А еще есть проблема остаточного действия пестицидов: некоторые из них сохраняются в почве годами и

могут погубить культуру, которую посадят через сезон.

Учесть все эти правила одновременно для каждого из сотен полей — задача, которую вручную решать слишком долго. Это кропотливый, рутинный труд, где из-за простой случайности легко что-то упустить. При этом не тот предшественник, забытый срок возврата, незамеченная обработка химикатами в итоге могут привести к снижению урожайности.

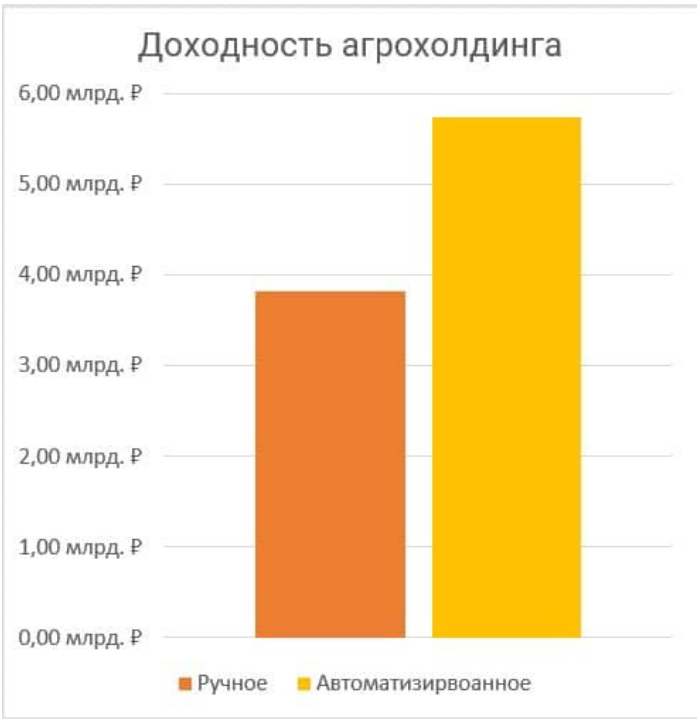
Существующие компьютерные программы эту проблему полностью не решают. Большинство из них не учитывают историю полей и влияние пестицидов, а эти факторы могут испортить будущий урожай. Задачу необходимо решать комплексно, быстро и с гарантией экономической выгоды.

Именно это и сделали ученые Пермского Политеха. Они разработали программу, которая автоматически составляет оптимальные севообороты с учетом всех ключевых агрономических правил: совместимости культур, сроков возврата на поле, истории каждого участка за несколько лет и, что особенно важно, влияния средств защиты растений. Программа строит многолетнюю ротацию, обеспечивая цикличность и экономическую выгоду. При этом все расчеты занимают считанные секунды. Статья опубликована в материалах всероссийской научно-технической конференции «Автоматизированные системы управления и информационные технологии».



Изображение: График снижения времени расчета
/ © Т.В. Шадрина, Пресс-служба ПНИПУ

— Мы разработали собственный подход. Программа сама перебирает все возможные варианты чередования культур, а затем по очереди отсеивает те, что нарушают хотя бы одно правило: неподходящего предшественника, слишком ранний возврат, запрет на



Изображение: График снижения времени расчета
/ © Т.В. Шадрина, Пресс-служба ПНИПУ

повторный посев, противоречия с историей поля или вредное влияние старых пестицидов. В конце остаются только допустимые и экономически выгодные схемы, — объясняет Татьяна Шадрина, магистрантка кафедры «Информационные технологии и автоматизированные системы» ПНИПУ.

Программа работает просто. Пользователь загружает в нее список культур, сроки возврата и выращивания, экспертные коэффициенты влияния (например, пестицидов на последующие растения) и историю полей — что на каждом поле росло и чем его обрабатывали. Далее программа сама перебирает все возможные варианты чередования культур и отбрасывает те, которые нарушают хотя бы одно правило: агрономическое, химическое или связанное с историей полей. В итоге пользователь получает набор допустимых севооборотов, каждый из которых не противоречит ни одному ограничению. Остается только выбрать из этого набора тот вариант, который даст максимальную прибыль.

— Мы протестировали разработку на реальных данных крупного агрохолдинга. В итоге время расчета сократилось до девяти секунд. Количество вариантов, которые приходится анализировать для выбора оптимального плана, уменьшилось с 20 тысяч до 500–1000 — в 20–40 раз. Но главное: прогнозная годовая доходность хозяйства при использовании автоматизированного подхода выросла с четырех до шести миллиардов рублей. То есть дополнительные два миллиарда, или плюс 50%, — отмечает Елена Долгова, профессор кафедры «Информационные технологии и автоматизированные системы» ПНИПУ, доктор экономических наук.

Технология может быть адаптирована для любого хозяйства, где требуется автоматизировать составление севооборотов. Она не требует дорогого оборудования, потому что работает на обычных серверах.

Источник: Пресс-служба ПНИПУ, Пресс-служба ПНИПУ, naked-science.ru

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

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

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

Электронная почта: izd-naukatehnika@yandex.ru.

Электронная версия печатного журнала: www.наука-техника.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», июнь, 2026

Учредитель: Общество с ограниченной ответственностью

«Университет дополнительного профессионального образования»

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

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

Издатель: Общество с ограниченной ответственностью

«Университет дополнительного профессионального образования»

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

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

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

Выход в свет 30.06.2026

К сведению авторов!

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