Physical AI — путь в прекрасное далёко.

ПРАВДА РЕПЛИКАНТА

ГАЗЕТА О ФИЗИЧЕСКОМ ИСКУССТВЕННОМ ИНТЕЛЛЕКТЕ

ИТИКАВА (Япония)

Прогноз · 2026-11-01 · JST

УТРО · 09:00	15.3°	Облачно Ветер: СЗ 1.97 м/с · 0%
ДЕНЬ · 12:00	18.3°	Ясно Ветер: СЗ 0.67 м/с · 0%
ВЕЧЕР · 18:00	17.9°	Облачно Ветер: В 1.33 м/с · 8%

За сутки: 13.2–19 °C
Вероятность осадков: 8%

Всё, что мы можем, — учиться быть людьми, пока идёт дождь.

ВЫПУСК № 4 · 2026-11-01 rev. 3 ·

Погода: источник: Open-Meteo · Получено: 2026-11-01 01:07 JST

Данные репликанта — деловая редакция

Роботизация между демонстрацией и внедрением: интеграция, экономика и доказательства.

Новости

Робот меняет инструменты и чувствует прикосновения

Для разных действий нужны разные инструменты: нож разрезает, кисточка наносит жидкость, лопатка переворачивает продукт. Исследователи во главе с Юньчу Чжан предложили SwapBot — систему, в которой роботизированная рука самостоятельно меняет инструменты. Работа опубликована 29 октября 2026 года как препринт, поэтому речь идёт об исследовательском прототипе, а не о готовом домашнем помощнике.

В конструкции есть постоянный соединитель на стороне робота и недорогие переходники для обычных инструментов. Это позволяет менять назначение руки без разработки отдельного сложного захвата для каждой задачи. Авторы показали совместимость с разными инструментами, включая инструменты с подвижными частями, и несколькими роботизированными платформами. При этом механическое крепление должно надёжно удерживать инструмент.

В переходники встроены компактные тактильные датчики. Камера показывает положение предмета, но не всегда сообщает, с какой силой инструмент касается поверхности. Операторы собирали демонстрации через дистанционное управление, а затем на них обучали политики подражания, выбирающие движения по примерам. Среди испытаний были приготовление тофу, перемешивание салата и переворачивание мяса.

В сравнении с обучением только по цветным RGB-изображениям использование прикосновений повысило успешность на 15–25 процентных пунктов. Авторы также сообщили о снижении времени выполнения задач и нагрузки на операторов при дистанционном управлении. Это показатели конкретных лабораторных заданий, а не доказательство одинаковой надёжности со всеми инструментами.

Инженерная ценность состоит в общем интерфейсе для смены инструмента, измерения контакта и записи демонстраций. Он облегчает сравнение роли зрения и осязания, а также повторное использование оборудования. Однако допустимые усилия, износ соединителя, скорость переключения, очистка инструментов и восстановление после неудачной стыковки ещё нужно изучать при длительной эксплуатации.

Исследование показывает альтернативу универсальной роботизированной кисти: можно подбирать подходящий инструмент. Но робот пока не продемонстрировал приготовление целого обеда в незнакомой кухне без помощи человека. Для практического внедрения нужны испытания с более разнообразными предметами, непредвиденными контактами и независимая проверка результатов.

При внедрении полезно заранее определить критерии приёмки: результат на реальном ассортименте, время восстановления после ошибки, участие оператора и стоимость поддержки. Демонстрация технической возможности не заменяет измерения этих показателей у заказчика.

Источники

SwapBot: Tool-Centric Robot Manipulation via Interchangeable End-Effectors and Tactile Sensing · 2026-10-29

GXO расширяет коммерческую эксплуатацию гуманоидов Digit ещё на два склада

В складской робототехнике важнее повторяемость результата, чем эффектная демонстрация. 26 октября 2026 года GXO Logistics и Agility Robotics объявили, что гуманоиды Digit будут работать ещё на двух американских площадках GXO — в Стейтсвилле, Северная Каролина, и Лебаноне, Теннесси. Начало развёртывания запланировано на начало 2027 года. Речь идёт о расширении существующего коммерческого сотрудничества, а не о завершённом внедрении на новых складах. На первом объекте в Джорджии роботы уже выполняют повторяющуюся задачу перемещения контейнеров к конвейеру.

По совместному сообщению компаний, на действующей площадке Digit переместил более 100 тысяч контейнеров. Это полезная накопленная метрика реальной работы, но она не сообщает, сколько времени потребовалось, какова доля вмешательств оператора и какова стоимость одного перемещения. Сотрудничество оформлено как Robots-as-a-Service — предоставление роботизированной системы как услуги, где клиент получает эксплуатацию и поддержку вместо простой покупки оборудования. Для управления парком и связью с операциями используется программная платформа Agility Arc.

На двух новых площадках Digit должен поддерживать выполнение заказов электронной торговли. Сначала планируется версия Digit 4, затем переход на Digit 5 после её коммерческой доступности. С точки зрения интегратора это означает необходимость заранее согласовать интерфейсы с конвейерами, правила безопасности рядом с персоналом, обслуживание и порядок обновления оборудования. Масштабирование на другой склад проверяет не только саму способность поднимать контейнер, но и устойчивость процесса при иной планировке, нагрузке и графике смен.

Компании не назвали число роботов на новых площадках, цену договора, окупаемость или независимые показатели производительности. Поэтому заявление подтверждает намерение клиента расширить использование технологии и накопленный объём одной операции, но не доказывает универсальную экономическую эффективность гуманоидов. Для решения о внедрении нужны измерения производительности за смену, простоев, вмешательств человека, стоимости поддержки и последствий отказа. Именно эти показатели определят, превратится ли успешная первая площадка в повторяемую бизнес-модель.

При внедрении полезно заранее определить критерии приёмки: результат на реальном ассортименте, время восстановления после ошибки, участие оператора и стоимость поддержки. Демонстрация технической возможности не заменяет измерения этих показателей у заказчика.

Источники

GXO and Agility Robotics Expand Partnership to Accelerate Deployment of Humanoids in U.S. Operations · 2026-10-26

KDDI и ELYZA создают в Японии отдельную структуру для внедрения Physical AI

Японская телекоммуникационная группа KDDI вместе с разработчиком искусственного интеллекта ELYZA выделяет физический ИИ в отдельный бизнес. В сообщении от 27 октября 2026 года компании рассказали, что ELYZA Robotics начала работу 1 октября. Задача структуры — соединить исследования моделей, управляющих действиями роботов, с их внедрением в реальные процессы. Группа обозначила ориентиры до 2030 финансового года: 30 млрд иен на исследования и разработки, команда более 300 специалистов и более тысячи роботов на рабочих площадках. Эти цифры описывают намерения, а не уже поставленные машины.

План разделён на несколько взаимосвязанных направлений. Первое — модели, которые интерпретируют изображение и язык, а также модели VLA, связывающие зрительное восприятие, текстовую команду и действие робота. Второе — сбор данных на площадках и цифровые двойники, то есть программные представления оборудования и рабочих условий для проверки решений. Третье — инфраструктура эксплуатации: распределённое выполнение моделей, дистанционный контроль и координация нескольких машин. Важный практический тезис компании состоит в том, что успешная модель без связей с учётом, безопасностью и рабочими процедурами ещё не является готовой услугой.

В планах названы магазины, логистические центры, производство и сервисные площадки. KDDI намерена привлекать связанные компании, включая Lawson и Soracom, и закупать разные классы роботов, а не делать ставку только на один гуманоид. Для заказчика такая схема потенциально снижает риск зависимости от единственной платформы, но одновременно создаёт сложную задачу стандартизации интерфейсов, данных и обслуживания. Пилотные проекты предусмотрены с

2026 года, а расширение должно идти постепенно после проверок на местах.

Пресс-релиз не раскрывает подтверждённую экономику внедрения, фактическое количество уже работающих машин, показатели автономности и результаты независимых тестов. Поэтому инвестиционные обещания нельзя превращать в утверждение о готовой масштабной системе. Для потенциального клиента главные вопросы — кто отвечает за интеграцию, безопасность, хранение рабочих данных, обновления моделей и поддержку при отказах. Если компания сможет объединить эти функции, её вклад будет измеряться не количеством презентаций, а устойчивой работой роботов на предприятиях.

При внедрении полезно заранее определить критерии приёмки: результат на реальном ассортименте, время восстановления после ошибки, участие оператора и стоимость поддержки. Демонстрация технической возможности не заменяет измерения этих показателей у заказчика.

Источники

フィジカルAIを推進する新会社「ELYZA Robotics」事業開始 · 2026-10-27

Мягкие захваты проектируют с запасом на ошибки наведения

Робот может правильно распознать предмет, но подвести захват немного не туда. Жёсткие пальцы иногда теряют контакт, а мягкий материал способен подстроиться под форму вещи. Исследователи во главе с Куртом Энкерой представили SimTO-Robust — метод компьютерного проектирования мягких захватов, учитывающий такие ошибки заранее.

Вместо расчёта под один идеальный предмет метод моделирует контакт с несколькими геометриями и положениями руки. Полученные контактные силы используются для улучшения формы захвата. Часть надёжности таким образом переносится из сложного программного управления в механические свойства детали. Это не отменяет датчиков, но может уменьшить последствия ошибок позиционирования.

Команда рассчитала 6646 конструкций и изготовила 24 для физических испытаний. В сравнении участвовали десять специализированных мягких вариантов, два жёстких захвата и один универсальный мягкий. Всего 37 устройств проверили на пяти предметах с выраженными особенностями формы, при шести положениях и с внешними воздействиями возрастающей силы.

В среднем новые конструкции успешнее переносили предметы, чем специализированные и жёсткие базовые варианты. Лучшие выдерживали более сильные возмущения, чем остальные участники испытаний. Однако результат относится к конкретным материалам и условиям; он не доказывает, что любой мягкий захват всегда лучше жёсткого или удерживает любую нагрузку.

Здесь интересна сама идея: иногда лучше сделать механику терпимой к ошибкам, чем бесконечно усложнять алгоритм. Это может пригодиться при сортировке, сборке и обращении с предметами необычной формы. Для реального применения ещё нужны данные об износе, загрязнении, скорости циклов и работе с тяжёлыми или незнакомыми предметами.

При внедрении полезно заранее определить критерии приёмки: результат на реальном ассортименте, время восстановления после ошибки, участие оператора и стоимость поддержки. Демонстрация технической возможности не заменяет измерения этих показателей у заказчика.

Источники

SimTO-Robust: Automated Design of Soft Grippers Robust to Grasp Pose and Object Geometry · 2026-10-29

На выставке в Токио робот с пятью пальцами показал упаковку заказов

В логистике робот должен не просто взять коробку, но и различить мелкие товары, положить их в нужную упаковку и не повредить содержимое. Компания RLWRLD сообщила 30 октября 2026 года о показе такой последовательности на мероприятии KDDI SUMMIT в Токио. Само мероприятие проходило 27 и 28 октября: дату пресс-релиза нельзя принимать за дату демонстрации. Разработчик представил систему RLDX-1 как базовую модель для управления действиями робота.

В выставочном сценарии использовалась рука с пятью пальцами. По описанию компании, робот забирал картонную коробку с конвейера, распознавал небольшие предметы разной формы и материала, в том числе аксессуары для смартфонов, и укладывал их для отправки. Это демонстрация последовательности операций, а не независимый аудит складского процесса. Пресс-релиз не содержит числа успешных попыток, скорости упаковки, доли ошибок или часов непрерывной работы.

Для заказчика важен не только красивый захват предмета. Нужно понять, как система взаимодействует с конвейером, что происходит при неправильной

ориентации товара, как обеспечивается безопасность персонала и кто отвечает за исключения. Пятипалая кисть потенциально подходит для разнообразных предметов, но сама по себе не доказывает экономическое преимущество над простым захватом или специализированной линией. Указания на пилотные проекты с промышленными партнёрами также не равнозначны опубликованным результатам коммерческой эксплуатации.

Следующий убедительный этап — испытания на реальном ассортименте с заранее определёнными метриками: упаковок в час, повреждений, времени вмешательства оператора и стоимости обработки заказа. Пока доступно заявление самой компании о публичном показе, без независимой проверки. Поэтому новость подтверждает направление разработки и интерес к применению базовых моделей в логистике, но не доказывает готовность полностью автоматизировать произвольный склад.

Источники

RLWRLD KDDI SUMMIT 2026 RLDX-1 logistics packing demonstration · 2026-10-30

Анализ

От отдельного трюка к проверяемой работе

Новые исследования и демонстрации показывают способы расширить набор действий робота, но качество результата зависит от условий испытания.

Сравнивать нужно не только удачное выполнение, но и ошибки, повторяемость, стоимость и участие человека.

Источники

SwapBot: Tool-Centric Robot Manipulation via Interchangeable End-Effectors and Tactile Sensing · 2026-10-29

GXO and Agility Robotics Expand Partnership to Accelerate Deployment of Humanoids in U.S. Operations · 2026-10-26

フィジカルAIを推進する新会社「ELYZA Robotics」事業開始 · 2026-10-27

SimTO-Robust: Automated Design of Soft Grippers Robust to Grasp Pose and Object Geometry · 2026-10-29

RLWRLD KDDI SUMMIT 2026 RLDX-1 logistics packing demonstration · 2026-10-30

Словарь выпуска

Ключевые понятия этого выпуска.

01 **Robots-as-a-Service (RaaS)**

Модель, при которой заказчик получает робота и обслуживание как услугу, а не просто покупает машину.

02 **пилотное внедрение**

Ограниченное испытание технологии в рабочем процессе перед расширением.

03 **интеграция**

Подключение робота к оборудованию, правилам безопасности и операциям предприятия.

04 **окупаемость**

Соотношение затрат на внедрение с экономическим эффектом за выбранный период.

05 **базовая модель**

Обученная модель общего назначения, которую затем приспосабливают к отдельным задачам.

Источники

SwapBot: Tool-Centric Robot Manipulation via Interchangeable End-Effectors and Tactile Sensing · 2026-10-29

GXO and Agility Robotics Expand Partnership to Accelerate Deployment of Humanoids in U.S. Operations · 2026-10-26

フィジカルAIを推進する新会社「ELYZA Robotics」事業開始 · 2026-10-27

SimTO-Robust: Automated Design of Soft Grippers Robust to Grasp Pose and Object Geometry · 2026-10-29

RLWRLD KDDI SUMMIT 2026 RLDX-1 logistics packing demonstration · 2026-10-30