



МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ, ДОПОЛНЕННОЙ И
СМЕШАННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

№10/ОКТЯБРЬ 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ЗНАЧИМЫЕ СОБЫТИЯ В ОБЛАСТИ ВИРТУАЛЬНОЙ, ДОПОЛНЕННОЙ И СМЕШАННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В РОССИИ	3
«Росэнергоатом» строит систему VR-обучения на отечественных технологиях.....	3
ТрансТелеКом разработал VR-тренажеры по охране труда и промышленной безопасности.....	4
Образование в виртуальной реальности: как новые стандарты и технологии меняют вуз...	6
Метавселенная отрасли	8
Омский аспирант создает ИИ-помощника для онлайн-трансляций	9
Российский ТЭК в новых измерениях.....	10
Ученые СПбПУ создали виртуальную гондолу для тестирования эргономики и безопасности.....	14
ЗНАЧИМЫЕ СОБЫТИЯ В ОБЛАСТИ ВИРТУАЛЬНОЙ, ДОПОЛНЕННОЙ И СМЕШАННОЙ РЕАЛЬНОСТИ ЗА РУБЕЖОМ.....	15
Японская компания Xintechs, известная тактильными интерфейсами вроде nadeXnade и Yubitara+, представила электромагнитные VR-перчатки ELXTracking.....	15
Гендиректор Ford: дополненная реальность и нейросети – это революция в авторемонте	16
Samsung анонсировала полноценную презентацию своего шлема смешанной реальности	17
Shiftall анонсирует новую тонкую и лёгкую гарнитуру виртуальной реальности meganex	18
Amazon представила умные очки для курьеров. Зачем они нужны.....	20
Anduril представила систему смешанной реальности для военных.....	21
Анотированный обзор публикаций из иностранных журналов	22
Подготовка кадров и повышение квалификации с использованием новейших технологий моделирования в комплексной концепции обучения (Германия).....	22

ЗНАЧИМЫЕ СОБЫТИЯ В ОБЛАСТИ ВИРТУАЛЬНОЙ, ДОПОЛНЕННОЙ И СМЕШАННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В РОССИИ

«Росэнергоатом» строит систему VR-обучения на отечественных технологиях

Концерн «Росэнергоатом» (входит в электро-энергетический дивизион госкорпорации «Росатом») реализует масштабный проект по импортозамещению VR-приложений. Компания разрабатывает новые VR-тренажеры для подготовки персонала на операционной системе Astra Linux и переводит уже существующие Linux-решения с зарубежного 3D-движка Unity на отечественный Unigine. Использование российского стека дает компании полный контроль над жизненным циклом VR-тренажеров.

Разрабатываемый VR-тренажер «Росэнергоатома» предназначен для отработки навыков эксплуатации комплектного распределительного устройства КРУ-10 кВ на самом мощном в России реакторе ВВЭР-1200. Обучение проходит в виртуальной копии цехов энергоблока №6 Ленинградской АЭС-2 – с полной имитацией производственной обстановки, но без риска травм даже для начинающих специалистов. Тренажер знакомит с устройством оборудования и помогает довести до автоматизма правильные действия сотрудника во время осмотра, переключений или ремонтов. Внедрение позволит обеспечить безопасную и бесперебойную работу атомной станции, а также повысить качество и скорость подготовки электротехнического персонала.

Сергей Речкин, начальник учебно-тренировочного подразделения Ленинградской АЭС-2, поясняет: «В 2020 году Ленинградская АЭС-2 стала пилотной площадкой для внедрения первых VR-тренажеров. Теперь мы тиражируем этот опыт, выбрав в качестве основы отечественные Astra Linux и Unigine. Разрабатываемый VR-тренажер по эксплуатации КРУ в свою очередь станет прототипом для тренажеров, которые в скором будущем появятся на Кольской и Калининской АЭС – над техническим заданием и пулом требований уже работает наш технологический партнер Rubius. Параллельно переводим на защищенную Astra Linux Special Edition и Unigine существующие у нас VR-тренажеры. Вообще переход на российский стек сегодня – вопрос и стратегической безопасности, и долгосрочной стабильности проекта, и качества сервиса. Мы в этом направлении традиционно показываем высокие результаты – ОС Astra Linux у нас пользуются почти 100% сотрудников».

Использование российского стека дает «Росэнергоатому» полный контроль над жизненным циклом VR-тренажеров. Независимость от

иностранных вендоров в вопросах обновлений и технической поддержки гарантирует бесперебойную эксплуатацию системы VR-обучения на годы вперед. Кроме того, разработка на отечественных технологиях сводит к нулю риски внедрения вредоносного кода и утечки данных о российских объектах атомной энергетики.

Технологическим партнером «Росэнергоатома» в проекте выступил российский разработчик программного обеспечения Rubius.

Источник: iksmedia.ru, 30.09.2025

ТрансТелеКом разработал VR-тренажеры по охране труда и промышленной безопасности

АО «Компания ТрансТелеКом» продолжает развивать линейку VR-тренажеров для обучения и повышения квалификации персонала предприятий из различных отраслей (рис. 1). В данный момент подготовлены 25 новых модулей для отработки производственных сценариев по теме охраны труда и промышленной безопасности.



Рис. 1. VR-тренажеры по охране труда и промышленной безопасности

В набор входят как базовые курсы, обязательные для всех сотрудников при приеме на работу, так и ряд узкоспециальных модулей, которые касаются конкретных профессий, таких как, например, электромонтер, оператор погрузчика, монтажник строительных лесов и др.

Предлагаемые компанией ТрансТелеКом VR-тренинги состоят из трех режимов: обучение – изучение теории и правильных алгоритмов действий, тренировка – многократная отработка навыков до полного автоматизма, экзамен – проверка полученных знаний и готовности к работе. Такой подход не только учит базовым навыкам, но и формирует у сотрудников способность принимать верные решения в состояниях стресса и эффективно реагировать в реальных чрезвычайных ситуациях.

VR-обучение – это мощный инструмент, преимущества которого затрагивают самые разные аспекты: от эффективности усвоения материала до безопасности.

Погружаясь в виртуальную среду, слушатель курса становится активным участником процесса, а не просто сторонним наблюдателем. Техники геймификации (формат игры с квестами, наградами и интерактивными задачами) повышают привлекательность обучения и мотивацию.

Одно из самых сильных преимуществ VR, особенно в профессиях, связанных с риском, – возможность на начальных этапах обучения отрабатывать опасные и трудные навыки в безопасной среде. Сотрудники могут тренироваться управлять сложным оборудованием, отрабатывать действия в аварийных ситуациях (пожар, утечка химикатов) без угрозы для здоровья и без остановки реального производственного процесса.

Виртуальное воссоздание рабочих процессов способствует лучшему усвоению и запоминанию материала. Абстрактные теории и сложные объекты можно увидеть и «пощупать» в объеме и масштабе. Это задействует зрительную и мышечную память, а пережитый опыт, включающий эмоциональные впечатления, запоминается лучше, чем прослушанный или прочитанный текст.

Технологию VR отличает доступность и масштабируемость – учиться можно из любой точки, что особенно удобно для географически распределенных организаций. Не нужно дополнительно тратиться на дорогостоящее оборудование, тренажеры, материалы, командировки инструкторов и аренду помещений. Один раз созданная VR-программа может использоваться тысячами людей многократно.

Отработку навыков можно повторять без дополнительных затрат бесконечное количество раз до полного усвоения. При этом каждый учащийся получает идентичный, контролируемый опыт обучения, в отличие от реальных условий, которые могут сильно варьироваться. Система фиксирует каждое действие учащегося, предоставляя точные данные для анализа, что позволяет объективно оценить уровень усвоения материала и эффективность обучения.

«VR – это не просто модная технология, а качественно новый уровень образовательного процесса, который переводит его из формата «слушать и читать» в формат «видеть и делать». Это инвестиция не в гаджеты, а в безопасность людей и эффективность бизнеса», – прокомментировал Константин Болтрукевич, заместитель Генерального директора АО «Компания ТрансТелеКом» по системной интеграции и цифровым платформам.

Среди уже реализованных компанией ТрансТелеКом проектов – интерактивные классы в Москве и Ростове-на-Дону для обучения поездных электромехаников и проводников вагонов первого класса. На VR-тренажерах

они отрабатывают навыки обслуживания пассажиров, алгоритмы действий в нестандартных ситуациях и другие рабочие процессы.

Источник: ren.tv, 04.10.2025

Образование в виртуальной реальности: как новые стандарты и технологии меняют вуз

Виртуальная реальность перестала быть атрибутом индустрии развлечений и сегодня выходит на передний план в образовательной сфере. В России с апреля 2025 года действует ГОСТ Р 72027.1-2025 – первый национальный стандарт, регулирующий применение VR-технологий в школах и университетах. Документ разработан Минпросвещения РФ, Росстандартом и ведущими специалистами научно-технического сообщества, гарантируя безопасность, доступность и эффективность таких решений. Эти меры ориентированы на интеграцию современных цифровых инструментов в систему образования и формирование у молодого поколения базовых компетенций будущего. Как отмечает доцент кафедры математики и анализа данных Финансового университета Галина Камышова, VR становится ключевым инструментом, позволяющим преподавателям повысить эффективность и глубину восприятия учебного материала, а молодежи – подготовиться к требованиям цифровой экономики.

Рост значимости VR в обучении обусловлен несколькими факторами. Технологический прогресс снизил стоимость и повысил доступность VR-оборудования даже для общеобразовательных школ. Пандемия COVID-19 спровоцировала ускоренную цифровизацию обучения, выявив ограничения традиционных методов и стимулируя поиск иммерсивных интерактивных технологий. Кроме того, рыночные требования к выпускникам предполагают наличие нового комплекса навыков: пространственного мышления, работы с цифровыми платформами и применения знаний на практике.

Ключевое применение VR в образовании – учебные симуляторы. Они позволяют студентам получать опыт работы в труднодоступных и опасных условиях без риска для здоровья. В медицинском образовании VR-модели позволяют отработать самые сложные операции и изучить анатомию с максимальной детализацией. Студенты технических специальностей используют виртуальные лаборатории для изучения механизмов и конструкций, которые сложно воспроизвести традиционными методами.

Доцент кафедры математики и анализа данных Финансового университета Галина Камышова выделяет: «Благодаря VR студенты не просто

«учат» материал, а переживают его, что существенно повышает вовлечённость и качество усвоения». Она приводит пример интерактивного VR-семинара по математике для студентов направления «Информационная безопасность», где обучение дифференциальным уравнениям происходит на фоне сценария работы космического корабля и анализа киберугроз безопасности систем; подобные технологии пробуждают интерес к теоретическим дисциплинам, традиционно воспринимаемым как скучные. VR также расширяет образовательные горизонты вне аудиторий. Студенты получают возможность посещать виртуальные экскурсии по историческим эпохам и удалённым памятникам, погружаться в микромир и наблюдать природные явления недоступные для обычного восприятия. Такие форматы делают обучение живым и эмоционально насыщенным, что повышает усвоение знаний.

В современных образовательных стандартах виртуальная и расширенная реальность (VR/XR) становятся наравне с цифровой грамотностью и критическим мышлением обязательными навыками. «Российская молодёжь должна осваивать работу с VR-инструментами уже в школе и вузе, формируя готовность к требованиям высокотехнологичного рынка труда», – подчёркивают эксперты. Государство создаёт условия для развития VR-экосистемы: помимо стандартов и методических рекомендаций он поддерживает образовательные VR-проекты через гранты, стимулирует заказ технологий у ведущих IT-компаний и организует профессиональные мероприятия, такие как Varwin Хакатон 2025, где обсуждаются инновации и проблемы внедрения VR в учебный процесс.

Тем не менее распространение VR в школах и вузах связано с рядом вызовов. Высокая стоимость оборудования, необходимость обновления инфраструктуры и дефицит педагогов, способных работать с VR-технологиями и адаптировать учебные методики – это реальные пробелы, которые требуют системного решения. Особое внимание уделяется безопасности и эргономике VR-девайсов, чтобы исключить дискомфорт и негативные эффекты. «Технологии – это инструмент, и их эффективность напрямую зависит от качества методик и готовности преподавателей к трансформации», – замечает доцент Камышова. В Финансовом университете созданы специализированные центры с современным оборудованием для VR-обучения, а преподаватели проходят курсы повышения квалификации для работы с новыми форматами. Подобные практики становятся примером успешного внедрения, объединяющего технические решения и педагогический дизайн.

Будущее VR в образовании связано с интеграцией искусственного интеллекта и больших данных, что позволит создавать адаптивные программы обучения, учитывающие индивидуальные особенности каждого ученика. VR-платформы станут площадками для получения знаний и одновременно для

оценки компетенций в формате иммерсивных тестов. Объединение VR, Интернета вещей (IoT) и робототехники создаст цифровые лаборатории, доступные студентам круглосуточно с разных устройств.

Таким образом, внедрение VR в систему образования является не просто модным трендом, а фундаментальным изменением подходов к обучению. Новые государственные стандарты и технологические решения прокладывают путь к учебе, которая становится не только эффективной и познавательной, но и вдохновляющей. Доцент кафедры математики и анализа данных Финансового университета Галина Николаевна Камышова резюмирует: «Виртуальная реальность открывает беспрецедентные возможности для формирования поколения, готового к вызовам цифровой экономики XXI века».

Источник: vedomosti.ru, 01.10.2025

Метавселенная отрасли

Цифровизация: студенты красноярского института железнодорожного транспорта (КРИЖТ) разрабатывают инновационный проект «железнодорожная метавселенная». Это обучающее vr-приложение, призванное изменить подходы к подготовке специалистов, сделав сложный теоретический материал наглядным и интерактивным.

Проект «Железнодорожная метавселенная» – это инновационное обучающее приложение для мобильных систем виртуальной реальности, которое включает в себя различные квесты и тренажёры (рис. 2). Основной фокус сделан на таких комплексных направлениях, как электроснабжение и строительство железных дорог. С помощью приложения можно будет, например, наглядно изучить, как передаётся и перераспределяется электрическая энергия и что представляют собой строения пути, искусственные сооружения и тяговые подстанции.



Рис. 2. Обучающее vr-приложение

«Мы пришли к тому, что нам нужно создать целую железнодорожную вселенную, которая поможет погрузиться в мир стальных магистралей. Люди сами смогут всё пощупать, наглядно всё увидеть, потому что материал, который преподаётся, в большинстве сложный», – рассказал «Гудку» руководитель проекта, разработчик Павел Галенко. Вместе с ним над приложением работают 3D-моделлер Владимир Медельцев и гейм-дизайнер Савелий Петряков. Наставником для команды выступает руководитель дистанционного обучения КРИЖТ кандидат педагогических наук Евгений Бойков.

Железнодорожная метавселенная ориентирована прежде всего на студентов профильных вузов и техникумов. Однако приложение смогут также использовать сотрудники ОАО «РЖД» для повышения квалификации. Подойдёт оно и для профориентационных мероприятий, в рамках которых школьники получают возможность в интерактивном формате ознакомиться с будущей профессией.

Проект студентов стал ответом на актуальные вызовы, стоящие перед отраслевым образованием. Он учитывает в том числе потребность ОАО «РЖД» в квалифицированных специалистах и качественных профориентационных продуктах, а также необходимость в современных интерактивных учебных материалах.

Сейчас проект находится на стадии, когда почти готовы 3D-модели и идёт их «расстановка» в виртуальном мире. Самым сложным этапом разработчики считают внедрение теоретической части – всех формул и расчётов, чтобы симулятор отображал максимально точные данные. В дальнейшем команда планирует представить свои разработки на конкурсе «Новое звено. Проекты» и подать заявку в Единое окно инноваций ОАО «РЖД».

Источник: gudok.ru, 09.10.2025

Омский аспирант создает ИИ-помощника для онлайн-трансляций

Аспирант Омского государственного университета путей сообщения Ибрагим Гаджиев разрабатывает решение для оптимизации процессов ведения онлайн-эфиров и повышения вовлечённости аудитории. Цель проекта – создать сервис, который возьмёт на себя часть рутинных задач стримера и сделает общение в рамках трансляции более персонализированным.

«Планируется создать умного помощника для авторов прямых эфиров на базе искусственного интеллекта (чат-бот), который будет встраиваться в чат

площадки, чтобы автоматизированно накапливать информацию о зрителях и участвовать в обсуждении», – пояснил Ибрагим Гаджиев.

Сервис будет включать два автоматизированных модуля. Первый – «анкета зрителя». Это расширение для браузера, автоматически собирающее и сохраняющее информацию, которой зрители делятся в чате (имя, город, интересы). Второй модуль – «умный собеседник». Это чат-бот, интегрируемый прямо в чат трансляции. «Его задача не просто отвечать на команды, а быть полноценным участником дискуссии. Анализируя сообщения пользователей, бот сможет поддерживать заданную тему, развивать её или плавно переходить к новой. В основе технологии лежат большие языковые модели (LLM) типа GPT, способные генерировать естественный и осмысленный текст», – добавляет Ибрагим Гаджиев.

На первом этапе проект будет сфокусирован на самой популярной стриминговой платформе – Twitch. В дальнейшем планируется расширение на другие площадки, включая отечественную VK Play Live. У технологии есть потенциал применения и за пределами индустрии развлечений. По словам автора проекта, модуль «анкета зрителя» можно адаптировать для нужд HR-специалистов. Такая система могла бы анализировать резюме кандидатов и автоматически формировать из них краткие структурированные анкеты, экономя время соискателей. Функции чат-бота, в свою очередь, могли бы пригодиться спикерам на корпоративных мероприятиях для лучшего понимания аудитории в реальном времени. В течение года Ибрагим Гаджиев намерен доработать алгоритм извлечения данных для анкет и разработать с нуля функцию «умный собеседник». Также в планах создать полноценный MVP (минимально жизнеспособный продукт) в виде веб-сервиса с личным кабинетом для стримеров и начать тестирование с реальными пользователями.

Источник: gudok.ru, 09.10.2025

Российский ТЭК в новых измерениях

Так называемые технологии будущего, к которым относятся дополненная и виртуальная реальность, а также аддитивные технологии, сегодня расширяют сферу применения в промышленном секторе. По прогнозам, особое место в ближайшие годы они могут занять в энергетической отрасли. Эксперты рассказали о направлениях ТЭК, где новации активно используют уже сейчас.

Развернуть на весь экран

Выделяют четыре основных направления в использовании технологий дополненной и виртуальной реальности в компаниях топливно-энергетического

комплекса: обучение сотрудников, обслуживание и ремонт, удаленное управление, проектирование и моделирование.

Технологии дополненной и виртуальной реальности находят широкое распространение среди российских промышленных предприятий, особенно в период цифровой трансформации. Не являются исключением и компании топливно-энергетического комплекса. «Применение данных технологий предполагает использование компактного оборудования, смартфонов, планшетов, компьютера, а также требует относительно небольших вложений. Спектр приложения технологий постоянно расширяется под влиянием запросов предприятий и решает разнообразные производственные задачи», – отмечает Лилия Ахметшина, доцент кафедры отраслевых рынков факультета экономики и бизнеса Финансового университета при Правительстве РФ.

При этом Павел Марышев, член экспертного совета при Российском газовом обществе, директор по развитию ООО «Энергия Плюс», считает, что глобально дополненная реальность для энергетики – направление совершенно новое и не до конца понятное. «Интеграция высокотехнологичных решений в процесс управления энергоузлами – вот направление, которое развивается наиболее динамично. Благодаря созданию цифровых двойников объектов энергетики появилась возможность проводить диагностику, выявлять слабые места в удаленном режиме. Однако надежность таких технологий пока не проверена временем, что не позволяет динамично внедрять AR и VR на производстве», – считает он.

Российская реальность

Сегодня, по словам экспертов, в российской энергетике технологии дополненной и виртуальной реальности используются для решения ряда задач. «Так, например, ВИНКи создают информативные цифровые модели месторождений, внутри которых инженеры осуществляют диагностику вероятных проблем, тестируют возможности для оптимизации процесса добычи. Кроме того, моделирование используется и для упрощения работы с сетевым комплексом. В частности, процесс обслуживания сетей в ряде компаний в пилотном режиме переведен в цифру: инженер при помощи VR-очков погружается в модель, которая в режиме реального времени обновляется. На основании полученных данных специалист анализирует состояние участка сети и в случае необходимости инициирует превентивные или оперативные ремонтные работы. Кроме того, в процессе непосредственного обслуживания технически сложного оборудования VR-очки выступают в качестве советника: инженеру сложно удержать в голове тонкости работы с оборудованием, и здесь цифровой помощник выступает хорошим подспорьем для повышения эффективности и производительности труда на линейном уровне», – поясняет господин Марышев.

По словам госпожи Ахметшиной, сегодня выделяют четыре основных направления в использовании технологий дополненной и виртуальной реальности в компаниях топливно-энергетического комплекса: обучение сотрудников, обслуживание и ремонт, удаленное управление, проектирование и моделирование.

Прежде всего виртуальные симуляторы позволяют погрузить работника в максимально приближенные к реальным условия для отработки навыков безопасного поведения, мероприятий при аварийных ситуациях, обучить работе на оборудовании без остановки работы действующих объектов и строительства тренировочных площадок. «Все это позволяет снизить риски и повысить безопасность работ, сокращает затраты на обучение сотрудников. Технологии виртуальной реальности сегодня используются в интерактивных обучающих материалах «Газпром нефти», «Росэнергоатома», СИБУРа, ЛУКОЙЛа, «Россетей» и других компаний топливно-энергетического комплекса», – поясняет эксперт.

Второе направление применения AR и VR – ремонт и обслуживание сложного оборудования, которые также можно осуществлять с помощью данных технологий. Визуализация технической проблемы на реальном объекте с пошаговыми инструкциями и рекомендациями позволяет контролировать качество и полноту выполненных работ, соблюдение техники безопасности.

Кроме этого, технологии дополненной и виртуальной реальности позволяют сотрудникам энергетических компаний «перемещаться» в пространстве и во времени: определять расположение месторождений, планировать строительство и местоположение производственных объектов, принимать решения в режиме реального времени для достижения максимальной эффективности. Так, например, «Росатом» для контроля процесса строительства АЭС проводит детальное моделирование плана производства работ в виртуальной реальности. Данные технологии также помогают нефтегазовым компаниям синхронизировать взаимодействие с операторами на объектах.

«Наконец, такое направление, как создание цифровых моделей реальных объектов (месторождений, станций, электрических сетей), позволяет учесть всевозможные риски и сложности еще на стадии проектирования и сократить вероятность наступления непредвиденных ситуаций и аварий. В работе могут быть использованы цифровые двойники нескольких типов: двойник-прототип, двойник-экземпляр и агрегированный двойник. Цифровые двойники используют в своей работе такие компании, как «Роснефть», «Росатом», «Транснефть», «Газпром нефть» и другие», – заключает Лилия Ахметшина.

Прогноз на будущее

Эксперты отмечают, что технологии дополненной и виртуальной реальности в текущих рыночных условиях шире всего распространены в процессе подготовки кадров. «Благодаря инструментам дополненной реальности моделируются типичные энергетические системы и процессы, в которые студент может погрузиться, отточить навыки, применить теоретические знания на практике. Происходит частичное замещение производственной практики за счет высокотехнологичных цифровых аналогов», – делится господин Марышев.

По мнению Дениса Фролагина, представителя компании «Рексофт», технологии AR и VR имеют хорошие перспективы во всех сегментах энергетики ввиду того, что не обладают критичными недостатками и зарекомендовали себя как эффективные. «При этом растут запросы организаций отрасли на снижение рисков (достигается через виртуальное обучение и помощь в работе на сложных объектах средствами дополненной реальности) и снижение затрат (достигается средствами моделирования объектов для расчетов оптимальных режимов работы и возможностями осуществления операций в дистанционном режиме). Такого рода запросы будут приводить к росту проектов дополненной и виртуальной реальности в ТЭК», – добавляет он.

В целом компании топливно-энергетического комплекса на пути повышения конкурентоспособности постоянно ищут новые решения и технологии, в том числе в сфере цифровизации и автоматизации. «В сфере дополненной и виртуальной реальности разрабатываются платформы, позволяющие проводить виртуальные экскурсии на месторождения, станции, заводы для демонстрации инвесторам и будущим клиентам текущих и потенциальных проектов компании для последующего принятия решений. Инспекция промышленных объектов, особенно расположенных в труднодоступных регионах, проводится специалистами, в том числе Росприроднадзора, с помощью сервиса дополненной реальности. Поэтому компании топливно-энергетического комплекса сегодня активно внедряют решения на базе дополненной и виртуальной реальности. В перспективе возможно создание единого цифрового пространства для подобных сервисов», – говорит госпожа Ахметшина.

Источник: kommersant.ru, 08.10.2025

Ученые СПбПУ создали виртуальную гондолу для тестирования эргономики и безопасности

Разработка на базе Unity позволит усовершенствовать конструкцию кабин летательных аппаратов на этапе цифрового прототипа, экономя время и ресурсы.

Ученые Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (СПбПУ) зарегистрировали уникальную программу для ЭВМ – интерактивный симулятор виртуальной гондолы, разработанный на платформе Unity. Программа предназначена для глубокого анализа конструкции и эргономики кабины пилота, что открывает новые возможности для авиастроения и смежных высокотехнологичных отраслей.

Актуальность разработки

Проектирование кабин летательных аппаратов – сложный процесс, где малейшая ошибка в эргономике может привести к снижению эффективности работы пилота и повышению рисков. Традиционное изготовление физических макетов для тестирования требует значительных временных и финансовых затрат. Разработка СПбПУ предлагает современное решение этой проблемы, перенося процесс тестирования в цифровую среду.

Ключевые задачи, которые решает программа

Создание цифрового двойника – точное оцифровывание реальной гондолы для создания её виртуального прототипа.

Интерактивное тестирование – погружение пользователей (инженеров, дизайнеров, пилотов) в виртуальное пространство для взаимодействия с элементами кабины.

Оценка эргономики – проверка удобства и логичности расположения приборов, органов управления и другого оборудования до этапа физического производства.

Оптимизация процесса доработки – выявление недостатков конструкции на ранней стадии, что позволяет вносить изменения быстро и с минимальными затратами.

Уникальность и научная ценность

Уникальность разработки заключается в ее целевом применении. Программа создана для анализа конкретного объекта – гондолы Ф. Ф. Конюхова, что демонстрирует потенциал кастомизации технологий виртуальной реальности под узкие инженерные задачи.

Научная ценность проекта заключается в:

– разработке методик использования игрового движка Unity для решения серьезных инженерно-эргономических задач;

- создании алгоритмов точного взаимодействия пользователя с виртуальными объектами, где важна точность, а не просто визуализация;
- интеграции средств виртуальной реальности в практический инструментарий конструкторов и инженеров.

Практическая польза от внедрения этой программы значительна для промышленности: сокращение издержек, ускорение цикла разработки, повышение безопасности.

Новый инструмент для образования – программа может использоваться для обучения студентов авиа- и машиностроительных специальностей.

Главным результатом работы программы является повышение эффективности анализа цифрового прототипа. Это позволяет принимать более обоснованные конструкторские решения и создавать в итоге более совершенные и ориентированные продукты.

Источник: research.spbstu.ru, 01.10.2025

ЗНАЧИМЫЕ СОБЫТИЯ В ОБЛАСТИ ВИРТУАЛЬНОЙ, ДОПОЛНЕННОЙ И СМЕШАННОЙ РЕАЛЬНОСТИ ЗА РУБЕЖОМ

Японская компания Xintechs, известная тактильными интерфейсами вроде nadeXnade и Yubitara+, представила электромагнитные VR-перчатки ELXTracking

Японская компания Xintechs, известная тактильными интерфейсами вроде nadeXnade и Yubitara+, представила электромагнитные VR-перчатки ELXTracking (рис. 3).



Рис. 3. Электромагнитные VR-перчатки ELXTracking

Устройство не является полноценной перчаткой: вместо ткани – браслет на ладони и напалечники, соединённые проводами. Положение пальцев определяется по магнитному полю, создаваемому в корпусе, и фиксируется датчиками в напалечниках. Такой подход исключает дрейф и износ, характерные для инерциальных и гибких сенсоров, а также позволяет отслеживать движения сквозь немагнитные объекты.

ELXTracking совместимы с экосистемой SteamVR и доступны в трёх конфигурациях: с трекерами Vive/Tundra/Ultimate, с накладной панелью (курор, стик, кнопки) или как крепление для контроллеров Quest и Pico.

Цены стартуют от 39 тыс руб. (базовая версия) и 46 тыс. руб. (с контроллерами). Первые поставки запланированы на февраль 2026 года.

Источник: vrdigest.ru, 07.10.2025

Гендиректор Ford: дополненная реальность и нейросети – это революция в авторемонте

Генеральный директор Ford Джим Фарли на мероприятии Ford Pro Accelerate в Детройте поделился мнением относительно дополненной реальности и нейросетевых инструментов. По его словам, эти технологии станут революционной силой в ремонте автомобилей.

«Если вы ремонтируете Super Duty (профессиональный пикап Ford), то дополненная реальность и искусственный интеллект – это прорывная технология. Спросите мою команду», – заявил менеджер, добавив, что годовая зарплата дизельного техника может превышать 100 000 долл. (8,3 млн руб), и для выполнения такой работы нужно учить человека не менее пяти лет.

По оценкам автомобильной торговой группы Tech Force, в США ежегодно требуется более 100 000 новых рабочих мест для технических специалистов, чтобы удовлетворить новый спрос и заменить уходящих работников. Это число значительно превышает число людей, готовых сегодня выполнять такие функции.

Традиционно специалисты обращаются к толстым печатным руководствам по ремонту или PDF-документам на компьютерах в поисках причин и этапов ремонта на основе кода неисправности. Этот процесс занимает много времени и подвержен ошибкам.

Однако благодаря устройствам с допреальностью и нейросетевыми функциями техник может надеть очки, отсканировать оборудование и сразу найти нужную информацию. А пошаговые инструкции можно наблюдать в виде, наиболее быстро применимом к рабочему процессу.

Фарли уверен, что такое техническое оснащение инженеров является одним из путей повышения производительности труда в условиях нехватки и необходимости быстрого переобучения кадров.

Источник: holographica.space, 02.10.2025

Samsung анонсировала полноценную презентацию своего шлема смешанной реальности

Корпорация Samsung представила Galaxy XR – шлем дополненной реальности (рис. 4).

Гарнитура имеет похожий с Apple Vision Pro дизайн – очки с дисплеями и сенсорами, защищающий от света козырек и петля для крепления устройства на голове. Это первый девайс, работающий на операционной системе (ОС) Android XR. Гаджет предназначен для работы с дополненной реальностью и поддерживает приложения, доступные в Google Play.



Рис. 4. ferra.ru, 15.10.2025

Galaxy XR получил два microOLED-экрана разрешением 4K – по одному на каждый глаз. Устройство вышло с процессором Snapdragon XR2+ Gen 2, 16 гигабайтами оперативной и 256 гигабайтами встроенной памяти. Гаджет получил несколько камер: две – для сквозного обзора, шесть – отслеживания окружения, четыре – отслеживания глаз пользователя. Аппарат поддерживает Wi-Fi 7 и Bluetooth 5.4. На одной зарядке шлем проработает до 2,5 часов.

В Samsung заявили, что с гарнитурой можно искать в интернете с помощью нейросетей, путешествовать по миру с Google Maps, смотреть объемные видео и автоматически преобразовывать снятые на гаджет фото в 3D.

Стоимость Samsung Galaxy XR составила 1799 долларов (146 тысяч рублей). Девайс оказался дешевле, чем похожая гарнитура Apple – Vision Pro оценили в 3499 долл. США (285 тысяч рублей).

В конце октября инсайдеры Techmaniacs сообщили, что Samsung перенесет выпуск новых флагманских смартфонов. По их информации, телефоны серии Galaxy S26 представят не в январе, а в марте.

Источник: ferra.ru, 15.10.2025

Shiftall анонсирует новую тонкую и лёгкую гарнитуру виртуальной реальности meganex

Компания Shiftall представила свою новую гарнитуру виртуальной реальности MeganeX «8K» Mark II, которая поступит в продажу в декабре по цене 1900 долларов США (рис. 5)

Японская компания Shiftall анонсировала MeganeX «8K» Mark II, продолжение своей тонкой и лёгкой гарнитуры виртуальной реальности MeganeX Superlight «8K», выпущенной в конце прошлого года.



Рис. 5. Гарнитура виртуальной реальности MeganeX «8K» Mark II

Новая версия, по сути, представляет собой обновление аппаратной части с несколькими заметными изменениями, которые в основном направлены на повышение комфорта, долговечности и улучшение внутренней начинки системы. Гарнитура оснащена теми же 3552×3840 микро-OLED-дисплеями на каждый глаз, поддерживающими частоту обновления до 90 Гц, и тем же стандартом отслеживания SteamVR, для которого пользователю необходимо отдельно приобрести базовые станции SteamVR 1.0/2.0.

Вот список всех изменений, анонсированных Shiftall:

- * Новый чип: процессор и операционная система (ОС) были обновлены, а прошивка была разработана заново, что сократило время запуска до менее чем одной пятой по сравнению с предыдущей моделью. Повышена стабильность соединения с ПК и SteamVR, а процесс обновления прошивки был улучшен для большей надежности.

- * Новые линзы Pancake: Shiftall заявляет, что они разработаны Panasonic Group.

* Измененное подключение кабеля USB-C: ранее расположенный в верхней части гарнитуры порт USB-C был перенесен на переднюю часть и усилен для повышения прочности. Специально разработанный промежуточный USB-кабель повышает надежность соединения и предотвращает проблемы, вызванные износом или случайным отсоединением.

* Уменьшен зазор между носом и головой. Улучшен материал и форма в области носа для большего комфорта.

* Новый материал ремешка: ремешок изготовлен из нового материала, обеспечивающего повышенную прочность застежки-липучки.

Гарнитура MeganeX Mark II, поставки которой начнутся в конце декабря, уже доступна для предзаказа.

Стоимость гарнитуры (без базовых станций SteamVR) составляет 1900 долларов США (без учета импортной пошлины), 1900 евро в Европе, 1600 фунтов стерлингов в Великобритании (с учетом НДС) и 2 499 000 вон в Южной Корее (с учетом НДС).

Мнение

Возможно, вы заметили, что в этой публикации слово «8K» взято в кавычки. Это означает, что гарнитура на самом деле не поддерживает 8K-дисплеи для каждого глаза. Хотя такие компании, как Shiftall и Pimax, обычно склоняются к максимальному разрешению, это скорее маркетинговым ходом, чем истинным отражением того, что видит конечный пользователь. Поскольку в устройстве используются два микро-OLED-дисплея с разрешением 3552×3840 пикселей, пользователь фактически не воспринимает изображение 8K. Следуя этому принципу, Quest 3 можно было бы отнести к категории «4K» благодаря двум дисплеям с разрешением 2064×2208 пикселей, а Oculus Rift CV1 – к категории «2K» благодаря двум дисплеям с разрешением 1080×1200 пикселей. Звучит впечатляюще, но немного вводит в заблуждение.

Тем не менее, по мнению Shiftall, разрешение – более универсальное определение для VR-гарнитур, с чем можно не согласиться, поскольку целевая аудитория, вероятно, и так понимает тонкости дисплеев и оптики.

Компания решила не публиковать официальные данные о поле зрения (FOV) и пиксели на градус (PPD). Если бы был принят стандартный для отрасли метод измерения, например, метод, используемый для расчета расхода топлива автомобилями, данные были бы раскрыты, но в современной индустрии VR это не так.

Тем не менее, скорее всего, потенциальные корпоративные и профессиональные пользователи, готовые выложить 1900 долларов за одну гарнитуру (без контроллеров и базовых станций), уже знакомы с количеством пикселей на градус (PPD) и бинокулярным перекрытием, которые более

полезны, хотя и менее выразительны. В этом плане MeganeX «8K» Mark II впечатляет.

Его тонкие линзы обеспечивают заявленное горизонтальное поле зрения около 100 градусов, что, по всей видимости, обеспечивает почти 100% бинокулярное перекрытие.

Если использовать формулу для вычисления PPD (количество пикселей по горизонтали ÷ горизонтальное поле зрения), то он также превосходит конкурентов, получая около 35,5 PPD: больше, чем Pimax Dream Air (2000 долларов США) с 35 PPD и Bigscreen Beyond 2 (1020 долларов США) с 32 PPD.

В любом случае, пора отказаться от подобных заявлений о разрешении, которые рекламируются вне спецификации, хотя бы для повышения доверия к компании. То же самое касается и сомнительных работ в Photoshop.

Источник: look-journal.ru, 21.10.2025

Amazon представила умные очки для курьеров. Зачем они нужны

Amazon представила умные очки Amelia – со встроенным дисплеем и постоянно включенной камерой, помогающей водителям в пути (рис. 6). Новинка появилась на сайте разработчика и позиционируется как «инновация, призванная улучшить качество доставки».



Рис. 6. Умные очки для курьеров

Как заявляется, система была разработана и оптимизирована с учетом пожеланий сотен водителей, работающих в компаниях – партнерах по доставке. Очки помогают им сканировать посылки, следовать пошаговым инструкциям и получать подтверждение доставки – и все это без использования телефона. Смарт-девайс позволяет работать без помощи рук, избавляя от необходимости переводить взгляд с телефона на посылку и по сторонам.

Когда водители паркуются в месте доставки, очки автоматически активируются, и курьер получает информацию, начиная с поиска нужных посылок в автомобилях и заканчивая адресами домов.

Затем дисплей предлагает пошаговую навигацию к адресу доставки и помогает добраться до точного места, избавляя от необходимости заглядывать в смартфон. Очки идут в комплекте с жилетом, содержащим сменную батарею и кнопку, нажав которую водитель может сфотографировать каждую доставленную посылку. Также есть кнопка для вызова экстренных служб по пути следования. Очки поддерживают использование корректирующих линз, а также переходных линз, которые автоматически подстраиваются под освещенность вокруг – они сильнее затемняются на солнце и становятся более прозрачными при его отсутствии.

«Очки смогут уведомлять водителей, если они по ошибке оставили у порога клиента посылку, номер дома или квартиры которой не соответствует указанному на посылке, обнаруживать опасности, такие как слабое освещение, и корректировать линзы. Сообщать о наличии домашнего животного во дворе и многое другое», – говорится в релизе компании.

Производитель утверждает, что сотни водителей уже опробовали ранние версии новинки, и планирует внедрить в очки больше функций искусственного интеллекта. Очки Amazon с экраном под кодовым названием Jayhawk могут поступить в продажу в 2026 или 2027 году. Агентство Reuters, которое изначально сообщало об очках для водителей доставки, написало, что они имели кодовое название Amelia. Действительно, некоторые из изображений Amazon содержат слово Amelia в названии файла, отмечает The Verge.

Источник: rbc.ru, 23.10.2025

Anduril представила систему смешанной реальности для военных

Палмер Лаки, основатель оборонной компании Anduril, в прошлом пытался добиться успеха с гарнитурой виртуальной реальности Oculus. Его новая компания занимается ракетами и БПЛА, но Лаки не отказался от своей мечты. На днях Anduril анонсировала систему смешанной реальности EagleEye, созданную для ношения на шлеме. По идее, она должна превратить солдата в «техномантов» с дополненным искусственным интеллектуальным зрением.

Anduril описывает свою новинку как «семейство систем», состоящее из системы отображения информации на очках, системы пространственного звука и системы радиочастотного обнаружения. Оно может транслировать инструкции и приказы, накладывать на реальный пейзаж карты и другие подсказки во время боя, показывать положение членов отряда, а также управлять дронами и военной робототехникой.

«Мы хотим дать военнослужащим не новый инструмент – мы даем им нового боевого товарища, – сказал Лаки. – Идея ИИ-партнера, встроенного в дисплей, существовала десятилетиями. EagleEye впервые воплотил это в реальность».

Компания Anduril, которая производит системы пограничного контроля, ударные БПЛА и авиационную технику, выиграла в сентябре грант в размере 159 млн долларов на разработку прототипа системы смешанной реальности для солдат. Грант был выдан в рамках более масштабной программы Soldier Borne Mission Command по оснащению «каждого солдата сверхчеловеческими возможностями восприятия и принятия решений», пишет Tech Crunch.

О своем желании превратить американских солдат в «неуязвимых техномантов» Лаки говорил еще в 2021 году, вскоре после основания Anduril. Но тогда не было понятно, что именно он имеет в виду. Ранее в этом году компания объявила о неожиданном воссоединении Лаки со своим бывшим работодателем Марком Цукербергом, главой Meta, ради разработки устройств расширенной реальности (XR) для военных. Команда физиков из Китая и США разработала прорывное устройство для дополненной реальности – дисплей с переменным фокусом линз, позволяющий создавать четкие изображения на разной глубине без громоздкого оборудования.

Источник: hightech.plus, 14.10.2025

Анотированный обзор публикаций из иностранных журналов

Подготовка кадров и повышение квалификации с использованием новейших технологий моделирования в комплексной концепции обучения (Германия)

Все больше компаний железнодорожного сектора сталкиваются с нехваткой квалифицированных кадров. Также не хватает молодых специалистов, готовых строить карьеру в этой сфере. Кроме того, существуют трудности с удержанием существующих сотрудников и продолжением их обучения в соответствии с техническим прогрессом. В решении этой проблемы комплексные концепции имеют реальные шансы на успех. Ключевую роль в этом играет более широкое использование симуляторов. Как показывает опыт компании Plasser & Theurer (P&T), симуляторы могут сделать как начальное, так и последующее обучение более привлекательным и эффективным.

Источник: Der Eisenbahningenieur. – 2025. – № 7. – S. 39-40 (нем. яз.)