



МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

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

№2 / Февраль 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ	3
Alstom строит на индийском заводе беспилотные метropоезда для Ченнаи.....	3
Первый беспилотный поезд CRRC поставлен в Бангалор	3
Deutsche Bahn применяет цифровое имитационное моделирование для проверки беспилотных технологий.....	4
FRA проведет публичные слушания по предложению G&W провести испытания автономных грузовых платформ Parallel Systems (США).....	7
Изучение автономного тестирования геометрии пути и инструментальной технологии транспортных средств (США).....	8
Проект по внедрению автономных поездов в Швейцарии остановлен из-за нехватки денег	11
Компания Project 3 Mobility привлекает 100 млн евро для развития экосистемы автономного вождения (Хорватия).....	11
Прага инвестирует 3 млрд евро в автономные поезда метро (Чехия).....	12
АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	12
Caterpillar выпустил подземный электросамосвал он передвигается на автопилоте	12
Робот для автономного ремонта дорог на 90% снижает затраты на их содержание.....	13
На улицах российской столицы появились первые «Пиксели»	15
Как гарантировать безопасность автономных транспортных средств.....	16
Предложен новый стандарт разработки для безопасного автоматизированного вождения (Германия).....	18
Geely запустила 11 низкоорбитальных спутников для автономных автомобилей (Китай).....	20
БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ.....	21
Представлен гибридный квадрокоптер с турбореактивным двигателем – он разгоняется до 483 км/ч и это не предел.....	22
Беспилотный вертолет Kawasaki поднял рекордные 200 кг на тросе.....	23
Компания Reliable Robotics движется к сертификации своей системы автономного полета	25
ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС.....	25
В США испытают беспилотные доставщики ракет	25
ОБЗОР САЙТОВ КОМПАНИЙ, ПРОИЗВОДЯЩИХ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ БЕСПИЛОТНЫХ ПОЕЗДОВ	26
Российская компания создала технологию быстрого обучения нейросетей для беспилотного транспорта	26
В России создали скоростную нейросеть для обработки данных с БПЛА	27
Китай приступил к созданию аналога российской орбитальной группировки «Сфера».....	28
Ростех начал готовить специалистов в области беспилотной авиации.....	29

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

Alstom строит на индийском заводе беспилотные метropоезда для Ченнаи

Компания Alstom приступила к производству 108 вагонов, из готовых будут сформированы 36 беспилотных поездов для эксплуатации на линии метро длиной 26 км с 28 станциями, 18 из которых — подземные, остальные расположены на эстакаде. Участок строится в рамках второго этапа развития метрополитена Ченнаи — одного из крупнейших мегаполисов Индии. Автоматизацией метро на этом этапе занимается компания Hitachi Rail по контракту, подписанному в декабре 2022 г.

Стоимость контракта на поставку вагонов, предусматривающего также обучение эксплуатационного и ремонтного персонала, составляет 124 млн евро. Вагоны строят на заводе Alstom в Шри-Сити, расположенном рядом с Ченнаи.

Каждый трехвагонный поезд с широкими сквозными проходами между вагонами вмещает до 1000 пассажиров, оборудован системами кондиционирования воздуха, видеонаблюдения, обнаружения препятствий и рекуперации энергии при торможении. Поезда, рассчитанные на скорость движения 90 км/ч (80 км/ч в эксплуатации), будут получать питание от контактной сети переменного тока напряжением 25 кВ. В вагонах устроены специальные зоны для женщин, выделенные цветом и занимающие 2/3 площади салона (фото: Alstom).

Источник: zdmira.com, 12.02.2024

Первый беспилотный поезд CRRC поставлен в Бангалор

Первый беспилотный поезд метро производства CRRC Nanjing Puzhen прибыл в индийский Бангалор. Перед запуском в эксплуатацию поезд пройдет 32 теста, включая испытания на сети. Это первый состав, изготовленный для новой желтой линии метро Бангалора, которая будет открыта летом 2024 года.

Новый поезд поставлен в рамках соглашения, подписанного CRRC Nanjing Puzhen и Bangalore Metro Rail Corporation Limited (BMRCL) в 2019 году. Всего по контракту BMRCL должно получить 216 новых вагонов, общая стоимость сделки составляет 15,78 млрд рупий (\$190 млн). Все составы будут поставлены в Бангалор к марту 2025 года.

По условиям контракта, подвижной состав для BMRCL должен быть изготовлен в Индии. Однако из-за отсутствия производственных площадок CRRC на территории Индии, китайская компания передала производство вагонов индийской Titagarh Rail Systems. 2 поезда, включая готовый образец,

будут поставлены с завода CRRC Nanjing Puzhen в Китае, а остальные 34 состава будут изготовлены уже на площадке Titagarh в Уттарпаре. Начиная с июня этого года, с завода Titagarh в Бангалор будут поставляться по два шестивагонных состава в месяц.

Поезда будут работать на трех линиях метро Бангалора: 15 поездов на желтой и 21 состав на фиолетовой и зеленой линиях. Желтая линия, построенная в рамках второй фазы развития метрополитена Бангалора, проходит по маршруту RV Road – Electronic City – Bommasandra длиной 19 км и состоит из 16 станций.

Источник: techzd.ru, 15.02.2024

Deutsche Bahn применяет цифровое имитационное моделирование для проверки беспилотных технологий

Германия: В рамках реализуемого национальным перевозчиком проекта цифровизации железных дорог страны Digitalen Schiene Deutschland (DSD) в июне 2023 года завершилось тестирование системы обнаружения препятствий на четырех поездах городской сети Гамбурга, автоматизированных до уровня GoA2. Затем стартовал следующий проект DSD — AutomatedTrain. Он рассчитан на 3 года и направлен на испытание на городской железной дороге Штутгарта технологии беспилотного вождения поездов на открытой инфраструктуре. В своей статье в немецком отраслевом журнале «Deine Bahn» сотрудники инфраструктурного подразделения перевозчика DB InfraGO и представитель компании-разработчика dSPACE рассказали про один из важнейших аспектов внедрения беспилота на рельсовом транспорте — имитационное моделирование в цифровой среде. Как пишут авторы, из-за ограниченности и высоких стандартов безопасности испытания подвижного состава с наивысшим уровнем автоматизации GoA4 в реальных условиях являются технически сложным, длительным и дорогостоящим процессом. По этим причинам цель текущих работ по беспилотному движению состоит в том, чтобы выполнять как можно больше таких процессов в смоделированной среде.

Чтобы изучить, как может выглядеть среда моделирования для тестирования беспилотной системы GoA4, было организовано сотрудничество с компанией dSPACE. Первым шагом стало проведение пробного тестирования. Основное внимание уделялось испытанию подсистемы IPM, отвечающей за предотвращение инцидентов.

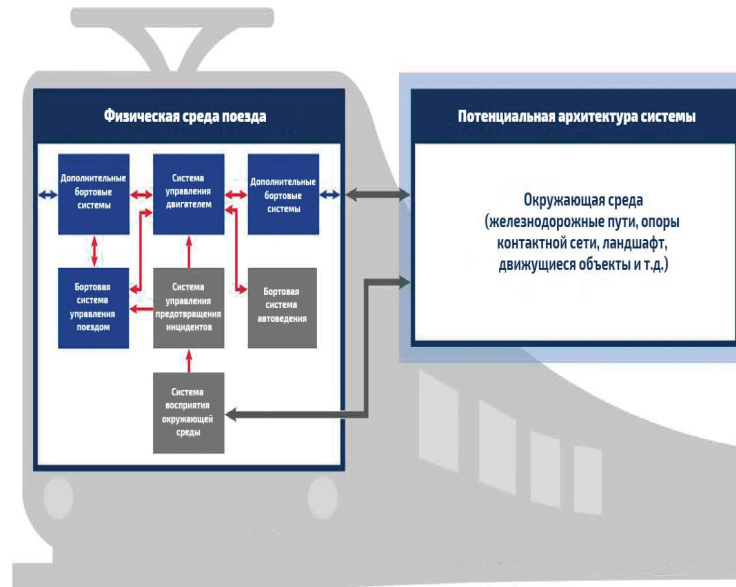


Рис.1. Замкнутый контур взаимодействия подсистем поезда с окружающей средой в среде моделирования dSPACE

Для проверки концепции Deutsche Bahn предоставила упрощенную модель IPM, которая была встроена в среду моделирования dSPACE. Таким образом был создан замкнутый контур управления и его можно было ввести в эксплуатацию с помощью цепочки инструментов dSPACE (рис.1.). Для этого было необходимо смоделировать все другие требуемые подсистемы (например, тормоза, привод, бортовую сигнализацию), а также динамику и физическую среду поезда (PTU).

Создание среды моделирования

Прежде всего требовалась имитационная модель, которая обеспечивала бы подходящее отражение динамики поезда с учетом структуры его различной составности. Задача состояла в том, чтобы реализовать общую модель динамики поезда. Для этого был использован продукт dSPACE «Automotive Simulation Models» (ASM).

Модель динамики транспортного средства была параметризована с помощью ModelDesk – еще одного продукта dSPACE. Для проверки концепции ее настроили таким образом, чтобы соответствовать четырехвагонному электропоезду класса 423 (выпускались в Германии в 1997-2008 годах для городских железнодорожных систем).

С помощью импорта специфических железнодорожных объектов, таких как рельсы, опоры контактной сети и световые сигналы, базовая визуализация дороги была заменена на среду, подобную железной дороге. Для демонстрации в ModelDesk также была импортирована железнодорожная сеть из OpenStreetMap.

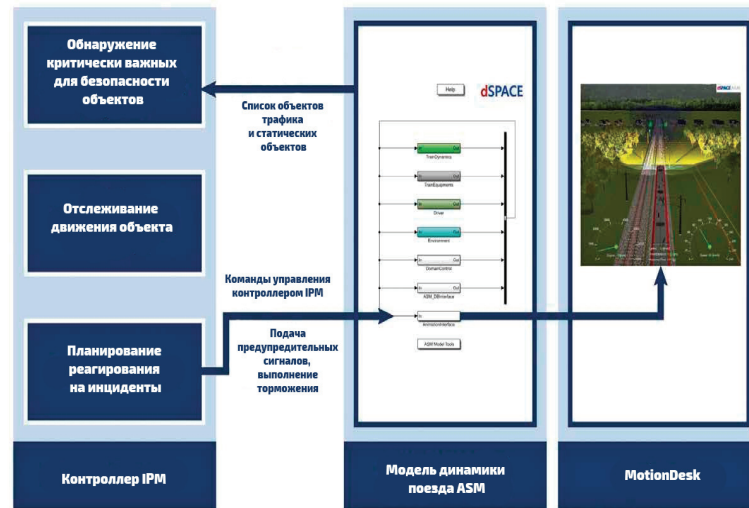


Рис.2 Замкнутый контур управления с моделью ASM в среде моделирования dSPACE

Следующим шагом стала интеграция упрощенного контроллера IPM от Deutsche Bahn для создания замкнутого контура управления с моделью ASM. К контроллеру IPM обращалась смоделированная система восприятия. Для упрощения были использованы списки объектов, предоставленные наземными моделями датчиков ASM. На основе распознанных объектов контроллер IPM определяет, должен ли поезд реагировать на эти объекты. Желаемая реакция, например включение предупреждающих сигналов, выполнение служебного или экстренного торможения, передавалась обратно в модель динамики поезда ASM, которая выполняла эту реакцию.

Оценка моделирования

Для проверки пригодности созданной среды моделирования и связанной с ней цепочки инструментов dSPACE для Digitale Schiene Deutschland были созданы два различных сценария использования.

Первый включает в себя ситуацию, в которой олень пересекает пути. Олень идентифицируется как движущийся животный объект с помощью 3D-датчиков и передается контроллеру IPM, который реагирует на появление объекта в зоне путевого полотна, активируя звуковой сигнал, визуальный сигнал предупреждения и экстренное торможение. Если олень покидает зону пути и больше не обнаруживается, поезд возобновляет нормальное движение.

Второй смоделированный сценарий включает в себя условия приближения поезда к переезду, на котором стоит автомобиль.

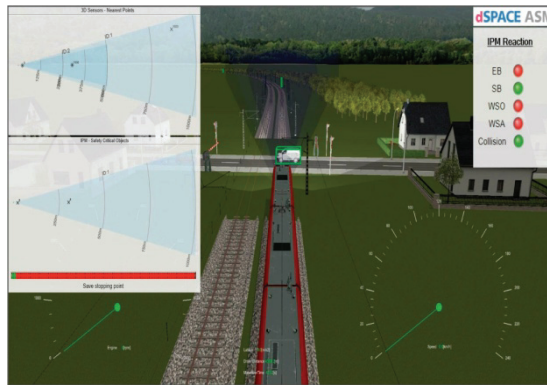


Рис.3. Визуализация в MotionDesk столкновения поезда с автомобилем на железнодорожном переезде.

Только два объекта (отмеченные зелеными прямоугольниками на рисунке выше) оказываются на пути следования поезда и классифицируются контроллером IPM как критически важные для безопасности. Реакцией на это является визуальное предупреждение фарами и звуковой сигнал при включении рабочего тормоза. Если остановка с помощью рабочего тормоза невозможна из-за недостаточного расстояния до транспортного средства, то контроллер IPM активирует аварийный тормоз. Из-за сокращения оставшегося безопасного остановочного пути контроллер IPM в этом случае включает аварийный тормоз, визуальный предупреждающий сигнал и звуковой предупреждающий сигнал. В этом случае поезд может вовремя затормозить (рис.3).

Эти два смоделированных сценария использования позволили усовершенствовать как расположение датчиков для лучшей обзорности, так и пересмотреть модель поезда, которая не учитывала историю наблюдений. Помимо прочего, программа MotionDesk уже заменена новым инструментом AURELION, который обеспечивает более реалистичную визуализацию окружающей среды и моделирование датчиков, камер, лидаров и радаров.

Источник: rollingstockworld.ru 06.02.2024

FRA проведет публичные слушания по предложению G&W провести испытания автономных грузовых платформ Parallel Systems (США)

Федеральное управление железных дорог США (FRA) проведет публичные слушания по предложению двух коротких линий, принадлежащих компании Genesee & Wyoming (G&W) о тестировании автономных рельсовых платформ компании Parallel Systems в штате Джорджия (рис.4).



Рис. 4. Автономные платформы компании Parallel Systems

Слушание состоится 12 марта и будет транслироваться в прямом эфире и заинтересованные лица смогут оставлять комментарии лично или виртуально.

FRA также продлевает период общественного обсуждения на 14 дней, до 1 апреля, что, по словам агентства по безопасности, даст заинтересованным сторонам время представить комментарии по петиции железной дороги или в ответ на комментарии, сделанные на публичных слушаниях.

В августе 2023 г. железная дорога Heart of Georgia Railroad (HOG) и Georgia Central Railway (GC) запросили разрешение FRA на тестирование автономных платформ Parallel Systems. В заявлении содержится просьба к FRA временно приостановить действие ряда действующих правил, от правил эксплуатации железных дорог и стандартов безопасности локомотивов до стандартов техники безопасности и правил безопасности тормозных систем, которые позволили бы использовать платформы Parallel Systems.

Платформы Parallel Systems на аккумуляторных батареях предназначены для того, чтобы помочь железным дорогам лучше конкурировать с грузовым автотранспортом на рынке интермодальных перевозок на короткие расстояния. Цель испытаний – оценить 3 основных компонента платформ Parallel Systems: сами автономные транспортные средства, пользовательские терминалы, которые позволяют людям управлять оборудованием, и компьютерные серверы, которые передают данные между транспортными средствами и пользовательскими терминалами.

Источник: trains.com, 07.02.2024 (англ. яз.)

Изучение автономного тестирования геометрии пути и инструментальной технологии транспортных средств (США)

Автоматизированные системы измеряют или оценивают стандартные геометрические параметры, такие как ширина колеи, кривизна, поперечный уровень, поверхность и центровка. Более сложные системы также могут измерять профили рельсов и износ. Также используются системы машинного зрения, которые следят за состоянием рабочей поверхности рельса, крепежных элементов и зазоров.

В 2018 г. железная дорога I класса BNSF предложила новый оперативный подход к контролю состояния пути. Концепция заключалась в увеличении частоты автоматизированных проверок путей с использованием автономных транспортных средств, а затем в снижении частоты ручных проверок. Частью оценки концепции будет определение наиболее эффективной комбинации этих двух методов проверки. Чтобы облегчить проверки в реальных условиях коммерческой работы, BNSF обратилась в FRA с ходатайством о временном приостановлении части стандартов безопасности на путях, регулирующих проверку путей. За этим последовали другие крупные компании I класса.

FRA санкционирует «временную приостановку», позволяющую железным дорогам не соблюдать определенную часть стандартов безопасности пути для проведения испытаний. Сроки определены и ограничены. «Отказ от соблюдения» FRA позволяет железной дороге не соблюдать определенную часть требований в течение более длительного периода, который не обязательно имеет указанную конечную дату. В обоих случаях текущее одобрение FRA часто зависит от соответствия железной дороги конкретным эксплуатационным требованиям.

Железные дороги вложили значительные средства в автономные испытания. У BNSF, которая владеет наибольшей протяженностью путей, чем кто-либо другой, есть 4 пассажирских вагона, предназначенных для автономных испытаний. Хотя пассажирские вагоны беспилотные, они являются частью специального поезда, состоящего из локомотива с поездной бригадой. Другие железные дороги делают это по-другому. NS устанавливает автономное оборудование на локомотивы. CN использует разработанные Ensco автоматизированные системы, установленные в грузовых вагонах. CSX и CP для инспекций путей также используют грузовые вагоны (рис.5). UP использует системы, устанавливаемые как в вагонах, так и на локомотивах. По состоянию на 2023 г. на североамериканских грузовых железных дорогах действовало около 35 автономных систем проверки геометрии пути. Из этих систем 77% были установлены на грузовых вагонах, 14% – на локомотивах и 14% – на модернизированных пассажирских вагонах. Каждая железная дорога I класса эксплуатирует тот или иной тип.

Хотя железные дороги могут проводить автономные испытания без одобрения FRA, они не могут сократить количество проверок вручную, которые требуются правилами FRA. Приостановление или отказ от FRA требуется для замены стандартов безопасности FRA. Соответствующая часть части 213 (Подраздел F – «Инспекция») стандартов безопасности железнодорожных путей FRA требует, чтобы железнодорожные пути 4 и 5 классов, а также некоторые железнодорожные пути 3 класса дважды в неделю проверялись вручную. Другое положение требует, чтобы инспектор либо

проходил пешком, либо проезжал по каждому участку пути раз в 2 недели, а по запасным путям – 1 в месяц.

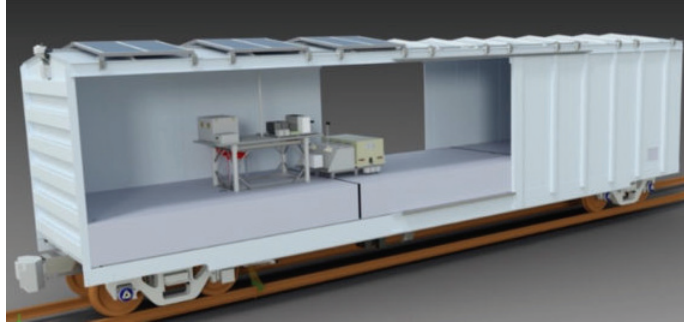


Рис. 5. Автономные измерительные системы, устанавливаемые в грузовых вагонах всё чаще применяются на железных дорогах I класса Северной Америки

Аргументы в пользу расширения применения автоматических проверок железные дороги I класса представили следующие:

- автоматические проверки более эффективны, чем ручные, при проверке отклонений в геометрии пути;
- более частые автоматические проверки позволят обнаружить отклонения в геометрии пути раньше (и будут отслеживаться в течение более короткого периода);
- использование данных геометрии для определения условий располагающих к появлению отклонений, означает, что их можно устранить до того, как они станут дефектами (процесс, известный как «профилактическое вмешательство»).

Автономные системы контроля геометрии, устанавливаемые в грузовых вагонах, находят все большее применение на железных дорогах I класса.

Другими преимуществами автономного измерения состояния путей является:

- безопасность: снижение риска ДТП с участием подвижного состава и автотранспортными средствами на железнодорожных переездах из-за меньшего количества проверок на железнодорожных путях и пешеходных переходах;
- улучшенный контроль: ресурсы могут быть задействованы более эффективно – больше времени будет тратиться на исправление выявленных дефектов, а не на проведение проверок;
- повышение эффективности работы: меньшее число инспекционных поездов означает меньшее вмешательство в расписание движения поездов и повышение пропускной способности сети.

Уже существует прецедент использования автоматизированных проверок вместо ручных. С 1975 г. железная дорога Лонг-Айленда (LIRR) имеет разрешение, которое позволяет проводить разовую еженедельную пешую проверку при выполнении ежеквартальных автоматизированных проверок

геометрии пути.

Источник: rtands.com, 08.02.2024 (англ. яз.)

Проект по внедрению автономных поездов в Швейцарии остановлен из-за нехватки денег

Проект по внедрению автономных поездов в Швейцарии, которые бы использовались на железнодорожной линии Готардского туннеля, был остановлен из-за нехватки денег.

Летом 2023 г. государственная железнодорожная компания CFF (Chemins de fédéraux) объявила о своем намерении приобрести локомотив, оснащенный автоматической системой управления поездами (АТО), для буксировки грузовых поездов, но недавно это решение было отменено. Представитель CFF причиной назвал «ухудшением финансовой ситуации».

Поскольку АТО полагается на другие функциональные возможности, которые необходимо разработать в первую очередь, эта технология в настоящее время не находится в центре внимания, пояснил представитель OFT.

Государственное финансирование CFF уже является предметом бурных дискуссий в Федеральном парламенте Швейцарии. В декабре Национальный совет решил, что CFF должен получить единовременную субсидию капитала в размере 1,15 млрд швейцарских франков (1,22 млрд евро), но Финансовый комитет хочет сократить эту сумму всего до 600 млн франков (635 млн евро).

Что касательно проекта внедрения автономных поездов, то было подчеркнуто, что возможно в будущем будет рассмотрен вопрос об их возобновлении. Долгосрочной целью CFF является создание посредством технологических усовершенствований основы для внедрения экономичной и современной рабочей среды для «поезда будущего» в сотрудничестве с другими европейскими железнодорожными компаниями.

Источник: railwaypro.com, 12.02.2024 (англ. яз.)

Компания Project 3 Mobility привлекает 100 млн евро для развития экосистемы автономного вождения (Хорватия)

Хорватская компания Project 3 Mobility, разрабатывающая новую экосистему городской автономной мобильности привлекла от частных инвесторов около 100 млн евро.

Компания Project 3 Mobility (P3) разрабатывает собственный автономный электромобиль, специализированную инфраструктуру и услуги мобильной связи. Эти разработки вызвали большой интерес со стороны ведущих мировых компаний и инвестиционных фондов, включая TASARU Mobility Investments (TASARU), Kia, SiteGround, Infinum и Rimac Group.

Полученные средства будут использованы для дальнейшего развития всех элементов проекта и внедрения городской экосистемы автономной мобильности P3. Инвестиции также поддержат дальнейший рост команды, которая значительно расширится в ближайшие годы.

Источник: roboticsandautomationnews.com, 14.02.2024 (англ. яз.)

Прага инвестирует 3 млрд евро в автономные поезда метро (Чехия)

Городской совет Праги одобрил покупку 69 автономных поездов в рамках планов по автоматизации сети метрополитена.

Ожидается, что новые поезда будут введены в эксплуатацию в 2029 г.

Заместитель мэра Праги по транспорту Зденек Гржиб сообщил, что этот шаг повысит пунктуальность в часы пик и безопасность пассажиров, а также увеличит пропускную способность и скорость передвижения пассажиров. Для повышения безопасности и надежности движения поездов на платформах будут установлены защитные двери.

Стоимость поездов и их обслуживания до 2060-х годов составит примерно 3,37 млрд евро (3,63 млрд долл. США).

Наряду с сокращением интервалов движения поездов и увеличением пропускной способности на его самом загруженном маршруте, линии С, произойдет «значительное сокращение эксплуатационных расходов» с ежегодной экономией до 30 млн евро.

Источник: cities-today.com, 19.02.2024 (англ. яз.)

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Caterpillar выпустил подземный электросамосвал он передвигается на автопилоте

Американская компания Caterpillar представила прототип нового подземного электрического самосвала для автономного передвижения в шахтах.

Новый беспилотный самосвал был показан на заводском полигоне Caterpillar в Австралии – компания особо отмечает, что это первый в истории марки полностью электрический беспилотный подземный самосвал. С виду прототип похож на самосвал Caterpillar модели AD45, но отличается от него в некоторых деталях.

Грузовик (рис. 6.) разработан совместно с экспертами по добыче золота из Newmont Corporation. Главной целью появления на свет нового самосвала является как раз помощь корпорации в реализации плана по автоматизированной добыче полезных ископаемых – причем с нулевым выбросом углекислого газа.



Рис.6. Прототип нового подземного электрического самосвала

Это уже вторая в наступившем году модель Caterpillar, полностью работающая на электричестве. Первой была погрузочно-доставочная машина R1700 XE, представленная на выставке CES 2024 – и, в отличие от нового самосвала, она уже поступила в продажу. В Caterpillar подчеркнули, что R1700 XE и новый беспилотный самосвал будут представлять собой комплексное решение для подземных погрузочно-разгрузочных работ и при этом полностью экологически безопасное.

Источник: digitalocean.ru, 29.01.2024

Робот для автономного ремонта дорог на 90% снижает затраты на их содержание

Компания Robotiz3d, основанная исследователями Ливерпульского университета, разработала роботизированную платформу ARRES Prevent, которая предназначена для мониторинга и ремонта дорог. Система может постоянно и автономно искать и заделывать трещины в асфальте, помогая предотвратить образование ям. Технология обеспечивает снижение затрат на содержание дорог на 90% и увеличение скорости работы на 70% в сравнении

с традиционными методами. Первые полевые испытания планируется провести в Великобритании в ближайшее время (рис. 7).



Рис. 7. Робот для автономного ремонта дорог

Идея зародилась как исследовательский проект в Ливерпульском университете в 2016 году. Четыре года спустя ученые основали Robotiz3d, чтобы продвигать инновационные технологии содержания дорог. В 2023 году фирма разработала ARESS Eye – систему для анализа и исследования состояния дорожного покрытия без вмешательства человека. Модернизированное оборудование собирает данные при движении со скоростью до 96 км/ч.

Роботизированная система ARRES Prevent для проведения ремонтных работ может за один проход охватить одну полосу дороги протяженностью до трех метров. ARRES Prevent работает и автономно, и с помощью дистанционного управления, патрулируя дороги для выявления и герметизации трещин. Это транспортное средство с аккумуляторным питанием напоминает небольшой фургон.

ARRES Prevent предлагает подробную информацию о глубине трещин и обеспечивает всесторонний анализ дорожных дефектов. Эта система предоставляет высокоточные данные о типах дефектов и их точном местоположении, что позволяет результативно проводить техническое обслуживание. ARRES Prevent работает круглосуточно, независимо от условий освещения. Функция удаленного доступа к данным позволяет в режиме реального времени отслеживать и управлять операциями из офиса, способствуя оперативному принятию решений и оптимизации контроля за рабочим процессом.

Несмотря на значительные затраты на мониторинг качества дорожного покрытия и ремонт, в Великобритании все еще остаются проблемы с плохими дорогами. Ежегодно приходится заделывать 2 млн выбоин по всей стране. Но постоянно появляются новые повреждения, и традиционные методы ручного ремонта с ними не справляются. Ежегодные затраты водителей на ремонт, связанный с выбоинами, составляют 2,2 млрд долл.

Компания утверждает, что ее технология обеспечит значительное снижение затрат на 90% и увеличение скорости на 70% по сравнению

с традиционными методами содержания дорог. Использование автономной технологии значительно ускоряет время ремонта, превосходя ручные методы. Этот подход приводит к снижению выбросов CO₂ в три раза по сравнению с традиционными методами за счет эффективных процессов и использования электрических технологий.

Хотя проект находится на стадии пилота, он прошел строгие лабораторные испытания. Первый ремонт реальной дороги запланирован на начало этого года на жилой улице в Хартфордшире.

Источник: hightech.plus, 29.01.2024

На улицах российской столицы появились первые «Пиксели»

На улицы Москвы в целях опытной эксплуатации вышли первые 10 единиц роботов-уборщиков «Пиксель», разработанных специалистами «Автономики». Впервые общественности эта техника была показана около года назад.



Рис.8. Робот-уборщик «Пиксель»

У «Пикселей» отсутствуют управляемые колеса, а выполнение поворотов осуществляется за счет применения в конструкции шарнирной рамы. При длине и ширине в 2,5 и 1,5 метра соответственно, по высоте «Пиксели» немного ниже среднего человеческого роста (рис.8.).

Аккумулятор на борту робота, емкость которого не называется, обеспечивает время автономной работы до 8 часов при полной нагрузке, а время его зарядки не превышает 2,5 часа. «Пиксели» могут выполнять работы по уборке территории на скорости до 5 км/ч, а перемещаться – до 10 км/ч.

Задания «Пиксели» получают от специального диспетчерского центра, а после их выполнения автоматически возвращаются на базу. Для ориентации и движения робота имеют машинное зрение и, как утверждают разработчики, полностью безопасны для окружающих людей.

Здесь стоит отметить, что «Пиксели» являются российско-белорусской разработкой и наделены силовой электроникой полностью выполненной в Беларуси. В серийное производство робота, как планируется, будут запущены ближе к середине текущего года.

Источник: techcult.ru, 13.02.2024

Как гарантировать безопасность автономных транспортных средств

Автомобили и самолеты без водителя больше не являются достоянием будущего – только в Сан-Франциско две таксомоторные компании на август 2023 г. в совокупности преодолели около 13 млн км в автономном вождении. В США зарегистрировано более 850 тыс. автономных или беспилотных летательных аппаратов – дронов, не считая тех, которые принадлежат военным.

Но существуют оправданные опасения по поводу безопасности – к примеру, за период с август 2021 г. по май 2022 г., Национальное управление безопасности дорожного движения США сообщило о почти 400 авариях с участием автомобилей, использующих ту или иную форму автономного управления. В результате этих аварий погибло 6 человек, 5 получили серьезные травмы.

Обычный способ решения этой проблемы, иногда называемый «тестированием на износ», включает тестирование этих систем до тех пор, пока не будет доказана их безопасность. Но никогда нельзя быть уверенным, что этот процесс выявит все потенциальные недостатки. По словам специалиста по информатике из Университета Иллинойса в Урбана-Шампейн Сайана Митра, люди проводят тесты до тех пор, пока не исчерпают свои ресурсы и терпение, однако само по себе тестирование не может дать гарантий.

Однако команде С.Митре удалось доказать безопасность возможностей отслеживания полосы движения для автомобилей и систем посадки для автономных самолетов. Их стратегия в настоящее время используется для помощи в посадке беспилотников на авианосцы, и Boeing планирует протестировать ее на экспериментальном самолете в этом году.

Их работа предполагает гарантирование результатов алгоритмов машинного обучения, которые используются для информирования автономных транспортных средств. На высоком уровне многие автономные транспортные средства состоят из 2 компонентов: системы восприятия и системы управления. Система восприятия сообщает вам, например, как далеко находится ваш автомобиль от центра полосы движения или в каком направлении движется самолет и каков его угол наклона по отношению к горизонту. Система работает, передавая необработанные данные с камер и других сенсорных инструментов алгоритмам машинного обучения, основанным на нейронных сетях, которые воссоздают окружающую среду за пределами автомобиля.

Затем эти оценки передаются в отдельную систему, модуль управления, который принимает решения о дальнейших действиях. Например, при приближении препятствия он решает, следует ли нажать на тормоза или объехать его. По словам Луки Карлоне, профессора Массачусетского технологического института, в то время как модуль управления опирается на хорошо зарекомендовавшую себя технологию, «он принимает решения на основе результатов восприятия, и нет никаких гарантий, что эти результаты верны».

Чтобы обеспечить гарантию безопасности, команда С.Митры работала над обеспечением надежности системы восприятия автомобиля. Сначала они предположили, что можно гарантировать безопасность при наличии идеальной визуализации внешнего мира. Затем они определили, сколько ошибок вносит система восприятия при воссоздании окружения автомобиля.

Ключом к этой стратегии является количественная оценка связанных с этим неопределенностей, известная как диапазон ошибок – или «известные неизвестные». Этот расчет основан на том, что называется контрактом восприятия. В программной инженерии контракт – это обязательство, что при заданном вводе в компьютерную программу выходные данные будут находиться в пределах указанного диапазона. Определить этот диапазон непросто. Насколько точны датчики автомобиля? Сколько тумана, дождя или солнечных бликов может выдержать беспилотник? Но если будет возможно удерживать транспортное средство в пределах заданного диапазона неопределенности и если определение этого диапазона достаточно точное, команда С.Митры доказала, что можно обеспечить его безопасность.

По словам Л.Карлоне, вам не нужно идеальное восприятие – вы просто хотите, чтобы оно было достаточно хорошим, чтобы не подвергать риску безопасность. Самый большой вклад команды, по его словам, заключается в «представлении всей идеи контрактов восприятия» и предоставлении методов их построения. Они сделали это, используя методы из области компьютерных наук, называемой формальной верификацией, которая обеспечивает

математический способ подтверждения того, что поведение системы удовлетворяет набору требований.

«Несмотря на то, что мы не знаем точно, как нейронные сети делает то, что она делает», – сказал С.Митра, они показали, что всё ещё возможно численно доказать, что неопределенность выходных данных нейронной сети находится в определенных пределах. И если это так, то система будет безопасной. Затем мы можем предоставить статистическую гарантию того, действительно ли (и в какой степени) данная нейронная сеть будет соответствовать этим границам.

Аэрокосмическая компания Sierra Nevada в настоящее время тестирует эти гарантии безопасности при посадке беспилотника на авианосец. Эта проблема в некотором смысле сложнее, чем вождение автомобиля, из-за дополнительных измерений, связанных с полетом. «При посадке есть две основные задачи, – сказал Драгош Маргинанту, главный технолог по искусственному интеллекту в Boeing, – выровнять самолет по взлетно-посадочной полосе и убедиться, что на взлетно-посадочной полосе нет препятствий. Наша работа с Sayan предполагает получение гарантий выполнения этих двух функций.

«Моделирование с использованием алгоритма Sayan показывает, что выравнивание самолета перед посадкой действительно улучшается», – сказал Д.Маргинанту. Следующим шагом, запланированным на конец этого года, является использование этих систем при фактической посадке экспериментального самолета Boeing. Одной из самых больших проблем, отметил Д.Маргинанту, будет выяснение того, чего мы не знаем – «определение неопределенности в наших оценках» – и наблюдение за тем, как это влияет на безопасность. «Большинство ошибок случается, когда мы делаем то, что, как нам кажется, мы знаем, а оказывается, что это не так».

Источник: wired.com, 04.02.2024 (англ. яз.)

Предложен новый стандарт разработки для безопасного автоматизированного вождения (Германия)

Четыре года назад немецкая автомобильная промышленность объединила усилия с 21 партнером в рамках проекта по разработке первых в мире структур для проверки стандартов безопасности «автоматизированных транспортных средств» – автономных или самоуправляемых транспортных средств – в городской среде. Теперь доступны результаты проекта совместной верификации и валидации методов (VVM).

Результаты предконкурсного исследовательского проекта, финансируемого Федеральным министерством экономики и борьбы с изменением климата Германии и инициированного инициативой VDA по автономному и подключенному вождению, были представлены на презентации на Карл Бенц Арене в Штутгарте.

Чем выше уровень автоматизированного вождения и чем сложнее область применения системы, тем больше факторов необходимо учитывать при разработке. Первые системы SAE Level 3 для вождения по автострадам и система SAE Level 4 для парковки без водителя уже одобрены.

Распространение использования этих систем на другие приложения, такие как городское движение, означает, что транспортное средство и система становятся намного сложнее и к ним предъявляются гораздо более строгие требования. Это объясняет необходимость в подходящих методах проверки и валидации, что было в центре усилий проекта VVM.

По словам координатора проекта консорциума VVM Роланда Галбаса из Bosch, пешеходы, велосипедисты, моторизованные двухколесные транспортные средства, перекрестки с ограниченной видимостью являются одной из самых больших проблем для автоматизированных систем вождения и управления дорожным движением в городской среде, которая характеризуется огромным количеством участников дорожного движения, пробками, световыми системами, дорожными знаками и транспортными средствами. Чтобы будущие транспортные средства могли справляться даже с крайне редкими сценариями, им потребуются понятные структуры и процессы, которые не только обеспечивают безопасную работу системы в исключительных ситуациях, но и могут подтвердить, что маневрирование выполняется безопасно.

Координатор проекта доктор Марк Шименц из BMW, сказал, что суть исследовательского проекта VVM заключается в проверке того, что автоматизированные функции вождения реагируют безопасно и надежно, а также что они также приносят пользу клиентам с точки зрения точности и качества. В дополнение к соблюдению нормативных требований, руководящий принцип, лежащий в основе работы немецкой автомобильной промышленности, заключается не только в том, чтобы как можно быстрее внедрить технический прогресс на дорогах, но и в обеспечении безопасных транспортных средств и систем, на которые можно положиться в любое время. И эта надежность начинается прямо с момента разработки этих систем.

С самого начала проектирования и разработки автоматизированных функций вождения, главным является безопасность. Функции безопасности должны быть проверены, прежде чем транспортное средство может быть одобрено и сертифицировано для использования в дорожном движении.

Чтобы обеспечить такую проверку, 21 партнер проекта совместно разработали модель, включающую набор процедур, методов и инструментов. Это позволяет использовать «аргументацию безопасности» для проверки того, что система безопасна в использовании.

Координатор проекта от Mercedes-Benz доктор Хельмут Шиттенхельм, заявил, что разработанные здесь модели впервые позволяют предоставить всем автопроизводителям одинаковые структуры для проверки и валидации автоматизированных систем вождения в городских условиях. Потом это может также привести к разработке общепромышленных стандартов, которые могли бы сделать дорожное движение еще более безопасным для всех участников дорожного движения.

Методологический подход проекта VVM является первым в мире стандартом, учитывающим также промышленные процессы, что ещё раз подчеркивает первопроходческую роль немецкой автомобильной промышленности в автоматизированном вождении.

Первые в мире правила полностью автоматизированного вождения (SAE Level 4) вступили в силу в 2021 г., когда Германия приняла соответствующий закон. В 2022 г. было принято соответствующее постановление с изложением технических деталей, позволяющее регистрировать такие транспортные средства и эксплуатировать их на дорогах Германии.

VVM создала справочную систему для отрасли, которая актуальна для будущего, устраняет методологический пробел для практической проверки и закрепляет ведущую роль немецкой промышленности в международных соревнованиях по автоматизированному вождению.

Источник: roboticsandautomationnews.com, 14.02.2024 (англ. яз.)

Geely запустила 11 низкоорбитальных спутников для автономных автомобилей (Китай)

Китайский автопроизводитель Geely Holding Group запустил 11 спутников на низкую околоземную орбиту, что стало его второй отправкой. Компания расширяет свои возможности по обеспечению более точной навигации для автономных транспортных средств.

Спутники были запущены с космодрома Сичан в юго-западной провинции Сычуань.

Geely заявила, что ожидает, что к 2025 г. на орбите будет находиться 72 спутника, и в конечном итоге планирует создать группировку из 240 единиц.

Первый запуск был проведен в июне 2022 г.

В дополнение к обеспечению высокоточной поддержки

позиционирования автономных автомобилей, Geely заявила, что её сеть будет также выполнять другие коммерческие функции, такие как подключение к сектору бытовой электроники.

Спутники оснащены функциями дистанционного зондирования с искусственным интеллектом, обеспечивая четкое изображение дистанционного зондирования с высоким разрешением на расстоянии 1-5 метров.

В спутниковых сетях Китая доминируют военные, но правительство начало разрешать частные инвестиции в космическую отрасль страны в 2014 г. С тех пор коммерческие компании, некоторые из которых поддерживаются местными органами власти, устремились в этот сектор, причем большинство сосредоточилось на производстве спутников, а остальные пытаются создавать небольшие ракеты-носители, включая ракеты многоразового использования.

В своем последнем пятилетнем плане на 2021-2025 гг. Пекин призвал к созданию интегрированной сети спутников для связи, дистанционного зондирования и навигации. По данным государственных СМИ, Китай располагает более чем 400 спутниками, развернутыми в космосе, включая коммерческие спутники.

Источник: finance.yahoo.com, 03.02.2024 (англ. яз.)

БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ

Для российских беспилотников самолетного типа разработали электродвигатель «Свирель»

Новый отечественный электродвигатель ускорит их на 20-30%.

Московское конструкторское бюро «Мотохром», которое входит в НТИ «Энерджинет», разработало новый электродвигатель для беспилотников самолетного типа «Свирель». И он на 90% импортонезависим. Из зарубежного в нем – только подшипники и магниты.

Электродвигатель сможет работать как на легких, так и на тяжелых беспилотных летательных аппаратах самолетного типа

Как рассказали разработчики двигателя «Газете.Ру», мотор с суммарной мощностью 3 кВт имеет частоту вращения валов до 12 тысяч оборотов в минуту. Он позволяет увеличить скорость полета беспилотников на 20-30% и вытянет даже беспилотники, которые весят более 30 килограммов. Эффект усиления скорости достигается благодаря соосной конструкции, обеспечивающей парную работу винтов во встречном направлении и с малым зазором, что повышает стабильность управления беспилотника.

На этапе опытной серии стоимость каждого мотора составит около 85 тысяч рублей, первый опытный образец «Свирели» будут испытывать в апреле этого года.

«Мотохром» уже имеет опыт выпуска электродвигателей для БАС и БПЛА. Это линейка электродвигателей МХКБ.4.3, в основе которых лежит электродвигатель от этого же производителя «Дрозд».

Источник: 1.ru, 07.02.2024

Представлен гибридный квадрокоптер с турбореактивным двигателем – он разгоняется до 483 км/ч и это не предел

Американская компания WaveAerospace представила «самый быстрый в мире мультироторный беспилотник» Huntress II. С виду это обычный квадрокоптер, но построен он вокруг реактивной турбины. Это позволит беспилотнику зависать в воздухе и опускаться на любые площадки, не повреждая их, переходя на турбину уже в воздухе.

По словам компании, она получила дополнительное финансирование для масштабирования производства мультикоптера Huntress II, но источник раскрывать отказалась. Предварительные заявки на новинку уже собираются, а поставки начнутся позже в этом году. В то же время нет ни одного видео, подтверждающего лётные качества гибридной модели.



Рис. 9. Гибридный квадрокоптер с турбореактивным двигателем

Согласно заявленным характеристикам, длина стоек по диагонали от ротора до ротора достигает 4 м. (рис. 9.). В зависимости от взятого на борт топлива для турбины вес аппарата составит до 50 кг. Максимальный взлётный вес при этом равен 165 кг. Для груза предусмотрены отсеки в составе аппарата и навесные контейнеры.

Аппарат Huntress II разработан для быстрой подготовки к запуску. Старт осуществляется менее чем через 90 секунд после развёртывания. Беспилотник также можно сбрасывать с самолёта до высот не более 6000 м. Длительность нахождения в воздухе равна 2 часам с возможностью дистанционного управления на дальности до 30 км.

Запуск и остановка турбины производится в любой момент полёта, что позволяет аппарату маневрировать как квадрокоптер и набирать в горизонтальном положении скорость до 483 км/ч. При этом скорость ограничена возможностями электроники и в будущем будет значительно увеличена.

Благодаря турбореактивному двигателю беспилотник Huntress II может летать в сложных погодных условиях. Например, если скорость ветра достигает 117 км/ч, а воздух охладился до -34 °С или нагрелся до 54 °С. Стоимость эксплуатации модели составит всего 5 % от стоимости полёта обычного вертолёт, не говоря о намного более компактных размерах беспилотника.

Очевидным образом напрашивается сфера военного назначения Huntress II, однако разработчик говорит о важности применения подобных воздушных средств для гуманитарных миссий, спасателей и логистики в сложных условиях.

Источник: 3dnews.ru, 31.01.2024

Беспилотный вертолет Kawasaki поднял рекордные 200 кг на тросе

Японская компания Kawasaki представила второе поколение грузового дрона K-Racer с двигателем мощностью 300 лошадиных сил. Во время испытаний аппарат продемонстрировал устойчивый полет с грузом массой 200 кг, закрепленным на тросе. Компания также проверила систему автоматической разгрузки, которая отсоединила полезный груз от троса. В Kawasaki утверждают, что их дрон установил рекорд грузоподъемности среди японских беспилотников (рис. 10). В будущем его планируют использовать для доставки припасов в отдаленные горные районы, а также при стихийных бедствиях.



Рис. 10. Беспилотный вертолет Kawasaki

K-Racer X1 дебютировал в 2020 году, а в 2021 году Kawasaki протестировала его вместе с роботизированной системой погрузки и разгрузки без участия людей и риска контакта с вращающимися лопастями. В качестве силовой установки на нем использовался бензиновый поршневой мотор, устанавливаемый на гоночных мотоциклах Kawasaki Ninja H2R. Предполагается, что он способен разогнать мотоцикл до более 400 км/ч.

Теперь компания расширила концепцию и построила модель X2, увеличив диаметр несущего винта с пяти до семи метров и отказавшись от конструкции X1 с крыльями и двумя дополнительными тянущими винтами. Дрон получил более традиционную конструкцию вертолета с рулевым винтом на конце хвостовой балки. Двигатель в нем используется тот же, что у X1.

При этом грузоподъемность оригинального K-Racer удвоилась. X2 может поднимать 200 кг при движении на уровне моря. Максимальная скорость не указана, но Kawasaki заявляет, что запас хода составляет около 100 км, а максимальная продолжительность автономной работы – около часа.

Показатели грузоподъемности команда проверила во время испытаний на тестовом полигоне в Фукусиме. Они прикрепили ящик весом 200 кг к концу 15-метрового кабеля, продемонстрировали управляемый и устойчивый полет, а затем с помощью автоматизированной системы «выгрузили» ящик.

В Kawasaki утверждают, что это самый тяжелый груз, когда-либо поднимаемый БПЛА японской разработки. Компания планирует использовать летательный аппарат для доставки припасов в горы, а также в случае стихийных бедствий и других экстремальных условий. Компания намерена разработать серийную версию вертолета.

Источник: hightech.plus, 28.01.2024

Компания Reliable Robotics движется к сертификации своей системы автономного полета

Компания Reliable Robotics, разработчик автономных систем автоматизации воздушных судов, объявила о продвижении в сертификации Федеральным авиационным агентством США (FAA) требований к усовершенствованным системам навигации и автопилота воздушных судов Reliable Robotics.

Эти системы обеспечивают непрерывное включение автопилота на всех этапах полета, включая автоматическое руление, взлет и посадку.

Впервые в отрасли компания Reliable Robotics и FAA заключили соглашение о тестировании и анализе, которые будут проведены, чтобы показать, что эти высокоавтоматизированные системы удовлетворяют требованиям FAA по безопасности и производительности для операций на всей территории США и Аляски.

Высокоточная навигация и системы непрерывного управления автопилотом являются ключевыми элементами дорожной карты Reliable по сокращению или исключению CFIT (несчастный случай, при котором летательный аппарат под управлением пилота, непреднамеренно врезается в землю, гору, водоем или препятствие) и LOC-I (потери контроля в полете) – двух наиболее распространенных причин авиапроисшествий со смертельным исходом.

Согласованные средства обеспечения соответствия были одобрены и приняты в рамках процесса оформления документов FAA и содержат четкие требования для утверждения в рамках текущего проекта Reliable Robotics по дополнительной сертификации.

Источник: roboticsandautomationnews.com, 13.02.2024 (англ. яз.)

ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС

В США испытывают беспилотные доставщики ракет

КМП США испытывает полупогружные дроны для скрытной доставки ракет подразделениям

Корпус морской пехоты (КМП) США проведет испытания малозаметных морских дронов нового типа, которые предназначены для скрытной доставки ракет подразделениям на берегу, в феврале. Об этом пишет Defense News.

Отмечается, что КМП работал над двумя полупогружными безэкипажными лодками. Беспилотный транспорт предназначен для доставки

двух ракет Naval Strike Missile (NSM) подразделением морской пехоты на берегу.

«Их очень, очень трудно — если не сказать совершенно невозможно — отследить», — сказал заместитель командующего КМП по боевому развитию и интеграции Карстен Хекл. Он добавил, что лодки почти не оставляют кильватерный след при движении.

Хекл отметил, что стоимость безэкипажных лодок получилась настолько низкой, что в случае потери ее можно считать расходным материалом.

В июле 2023 года стало известно, что КМП США провел первый за два года испытательный пуск крылатой ракеты NSM с безэкипажной пусковой установки комплекса Navy Marine Expeditionary Ship Interdiction System (NMESIS).

Источник: lenta.ru, 15.02.2024

ОБЗОР САЙТОВ КОМПАНИЙ, ПРОИЗВОДЯЩИХ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ БЕСПИЛОТНЫХ ПОЕЗДОВ

Российская компания создала технологию быстрого обучения нейросетей для беспилотного транспорта

Её уже начали внедрять на умных трамваях в Санкт-Петербурге (Рис.11).

Компания Cognitive Pilot, совместное предприятие Сбера и Cognitive Technologies, разработала нейросеть для обучения автопилотов с искусственным интеллектом для умного транспорта и сельхозтехники. Чтобы гарантировать безопасность движения, системе нужно учесть практически все возможные ситуации, а для этого нейронную сеть нужно обучить. Но кроме часто встречающихся на дороге ситуаций, необходимо обучить автопилот и редким, необычным случаям, таким как частично заслоненный светофор, вспышка молнии во время движения, животное в поле и т. д. Это могут быть месяцы кропотливого труда, но технология Cognitive Pilot позволяет проводить такое обучение автоматически с помощью нейронной сети и гораздо быстрее, отметили в пресс-службе компании.



Рис.11. Умный трамвай в Санкт-Петербурге

Для обучения нейросетей для транспорта сейчас обычно снимают длинные видео с маршрутами прохождения или условиями, в которых автопилот должен работать. Часто съёмки занимают от нескольких месяцев, если речь идёт про автопилоты для сельхозтехники, и до года – если про автопилоты для общественного транспорта. Затем специалисты отбирают нужные кадры для обучения искусственного интеллекта. Даже базовый набор кадров состоит из десятков миллионов изображений, но также требуется и расширенный набор, который гарантирует максимальную безопасность в любых условиях.

Новая нейросеть Cognitive Pilot в состоянии анализировать данные и выделять как обычные фрагменты, так и редкие, по нажатию клавиши. Аналогов подобной технологии в мире нет, утверждает российская компания. По её словам, новая технология внедряется уже сейчас: на умных трамваях в Санкт-Петербурге реализован первый этап – сеть обучена всевозможным редким изображениям светофоров. До конца года планируется внедрить версию, обученную остальным уникальным ситуациям, отметили в пресс-службе компании. Разработчики считают, что применение новой нейросети позволяет в разы сократить время, необходимое на обучение ИИ для беспилотного транспорта.

Источник: ixbt.com, 07.02.2024

В России создали скоростную нейросеть для обработки данных с БПЛА

Ученые Самарского университета разработали скоростную нейросеть, способную анализировать гиперспектральные данные с беспилотников или космических спутников, сообщили в пресс-службе вуза.

«Ученые Самарского университета им. Королева разработали и испытали скоростную нейросеть, способную в режиме реального времени анализировать поступающий видеопоток и практически мгновенно распознавать и находить в этом видеопотоке заданные объекты и изображения. Наряду с анализом картинки с обычной видеокамеры, разработка может оперативно <...>

анализировать также данные, получаемые с помощью гиперспектрометров – устройств, видящих реальность в многоканальном спектральном отображении и позволяющих обнаруживать объекты, невидимые для обычных средств наблюдения», – говорится в сообщении Самарского университета.

Оптическая нейросеть была создана на основе аналоговой фотонной вычислительной системы, которая обладает рядом преимуществ: полной защищенностью от электромагнитных помех, малым потреблением энергии и возможностью параллельной обработки данных. Ученые создали демонстрационный образец с использованием стандартных лабораторных оптико-механических компонентов, различных модуляторов и видеокамер, рассказал профессор кафедры технической кибернетики Самарского университета Роман Скиданов.

«Надежность распознавания в ходе первых экспериментов на демонстрационном образце составила 93,75%. В 2024 году планируется собрать и испытать экспериментальный образец системы в достаточно компактном корпусе размером с небольшой системный блок компьютера. Точность и надежность распознавания у экспериментального образца должна вырасти за счет подбора компонентов с улучшенными характеристиками», – отметил Скиданов.

При гиперспектральной съемке или гиперспектральном дистанционном зондировании Земли, которые проводятся с помощью беспилотников или космического спутника, можно эффективно находить парниковые газы, вести геологоразведку труднодоступных территорий, а также более точно отслеживать возникновение лесных пожаров.

Источник: ria.ru, 01.02.2024

Китай приступил к созданию аналога российской орбитальной группировки «Сфера»

Китайский автопроизводитель «Джили Холдинг Групп» заявил, что вывел 11 спутников на низкую околоземную орбиту. Это был его второй запуск, поскольку он расширяет свои возможности по обеспечению более точной навигации для автономных транспортных средств.

Спутники были запущены с космодрома Сичан в провинции Сычуань. Компания заявила, что ожидает, что к 2025 году на орбите будет 72 её спутника, а в конечном итоге планирует создать созвездие из 240 спутников.

Первый запуск состоялся в июне 2022 года.

Помимо обеспечения высокоточной поддержки позиционирования беспилотных автомобилей, сеть будет также выполнять другие коммерческие функции, такие как подключение к сектору бытовой электроники.

По словам компании, спутники имеют функции дистанционного зондирования с использованием искусственного интеллекта, обеспечивая чёткие изображения дистанционного зондирования с высоким разрешением на расстоянии 1-5 метров.

В спутниковых сетях Китая доминируют военные, но в 2014 году правительство начало разрешать частные инвестиции в космическую отрасль страны. С тех пор в этот сектор устремились коммерческие компании, некоторые из которых поддерживаются местными властями, причём большинство из них сосредоточилось на производстве спутников, а остальные пытаются создать небольшие ракеты-носители, в том числе многоразовые ракеты.

В своём последнем пятилетнем плане на 2021-2025 годы Пекин призвал к созданию интегрированной сети спутников для связи, дистанционного зондирования и навигации, что очень напоминает планы России по реализации Федерального проекта «Сфера». По данным государственных СМИ, Китай имеет более 400 спутников, развёрнутых в космосе, включая коммерческие спутники.

Источник: vestnik-glonass.ru, 09.02.2024

Ростех начал готовить специалистов в области беспилотной авиации

Ростех запустил подготовку специалистов в области беспилотной авиации в Учебном центре компании «РТ-Техприемка». В рамках программы повышения квалификации слушателей учат управлять беспилотными летательными аппаратами (БПЛА) и анализировать данные, полученные с их использованием. Кроме того, ведется обучение специалистов по борьбе с дронами и инструкторов по подготовке операторов наземных средств управления БПЛА.

Обучение предусматривает теоретический и практический формат, в том числе предполетную и летную подготовку по индивидуальному графику. В первый месяц обучения планируется принять 50 человек.

Программы ориентированы на специалистов, использующих БПЛА в своей работе: геодезистов, картографов, строителей, энергетиков, специалистов сельского хозяйства и нефтегазовой сферы, видеооператоров, фотографов, экологов, агрономов, работников лесничеств, инженеров, сотрудников служб безопасности. Основные требования для поступающих – наличие среднего

специального или высшего образования. Длительность обучения зависит от выбранной программы и составляет от 30 до 165 часов.

Занятия проводит сертифицированный инструктор и преподаватель авиационных учебных центров, эксперт в области применения и противодействия БПЛА в коммерческих отраслях и для решения задач государства, практикующий оператор беспилотных летательных аппаратов, член-корреспондент Российской инженерной академии Кондратьев Максим Анатольевич.

Учебный центр компании «РТ-Техприемка» имеет лицензию на обучение специалистов в области беспилотной авиации. Выпускники центра получают удостоверение установленного образца с присвоением квалификации, которое будет внесено в базу Федерального реестра сведений о документах об образовании и квалификации, документах об обучении (ФИС ФРДО).

«Беспилотные летательные аппараты стали неотъемлемой частью повседневной жизни. Они находят свое применение в различных отраслях, включая сферы обороны, безопасности, обеспечения правопорядка, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Количество эксплуатируемых БПЛА растет постоянно, и обучение операторов подобных комплексов становится крайне востребовано. Наша основная цель – подготовка высококвалифицированных специалистов, ведь при управлении такими сложными системами у оператора нет права на ошибку», – отметил генеральный директор «РТ-Техприемки» Владлен Шорин.

Ростех создает широкую линейку беспилотных летательных аппаратов, в том числе Supercam 350, «СКАТ 350М», «КУБ» и др. Среди компетенций предприятий Госкорпорации также производство антидронов, например комплекс всенаправленного действия «Купол», противодронное ружье «Пищаль-Про» и линейка автоматизированных комплексов подавления БПЛА «Серп».

Источник: rostech.ru, 12.02.2024