

Рис. 10. Контрольная система ИИ на производстве теплоотводов

ным ПО SmaSEQ контролирует процесс инспекционной станции и проводит визуальный осмотр на основе правил, чтобы определить, соответствуют ли размер и толщина радиаторов спецификациям. MIC-730AI с установленным ПО SmaAI выполняет анализ изображений на основе ИИ для сравнения и выявления радиаторов с дефектами внешнего вида. Это стало возможным благодаря предварительной загрузке в SmaAI множества изображений дефектных продуктов. После того как SmaAI завершит соответствующее обучение на основе загруженных в него изображений, обученные модели помещаются в MIC-730AI. Затем на их основе можно проводить визуальный осмотр с помощью искусственного интеллекта, который способен оценить плоскостность и выявить трещины, пятна, царапины и другие дефекты, трудно классифицируемые с помощью общих физических правил (рис. 9).

Изначально на заводе-заказчике ожидали, что новая система будет иметь точность 90%, но решение SmaSoft и Advantech достигло точности 97%, что намного превышает изначальные требования. Раньше на производственной линии было десять инспекторов. На проведение трёх видов проверок каждого радиатора уходило порядка 30 секунд. Сегодня для проведения заключительной проверки требуется только один инспектор, а выполнение задачи занимает всего 4 секунды. Таким образом, внедрение решения не только снижает затраты на рабочую силу, но и повышает

эффективность контроля. Это решение для проверки с использованием ИИ имеет конфигурацию распределённой архитектуры, что позволяет одному MIC-770 при выполнении логического вывода ИИ взаимодействовать с несколькими MIC-730AI (рис. 10). Если на фабрике возникает необходимость внедрить дополнительные проверки на основе искусственного интеллекта или повысить их скорость, можно просто установить дополнительный MIC-730AI, подключённый посредством сетевого кабеля, что сделает будущие расширения заводской системы контроля удобными и бюджетными.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Аппаратные платформы для машинного обучения развиваются быстрыми темпами и становятся всё более доступными для применения в самых разных областях. Исключая человеческий фактор, они повышают эффективность производства, снижают процент брака продукции и даже делают возможной автоматизацию процессов, считавшихся совсем недавно исключительным делом ручного труда. Системы машинного зрения на базе специализированных программно-аппаратных платформ Advantech представляют собой практически готовые решения, не требующие больших затрат на адаптацию к требованиям конкретных приложений, чем выгодно отличаются от аналогичных систем, разрабатываемых с нуля. ●

E-mail: [textoed@gmail.com](mailto:textoed@gmail.com)

## Новости ISA

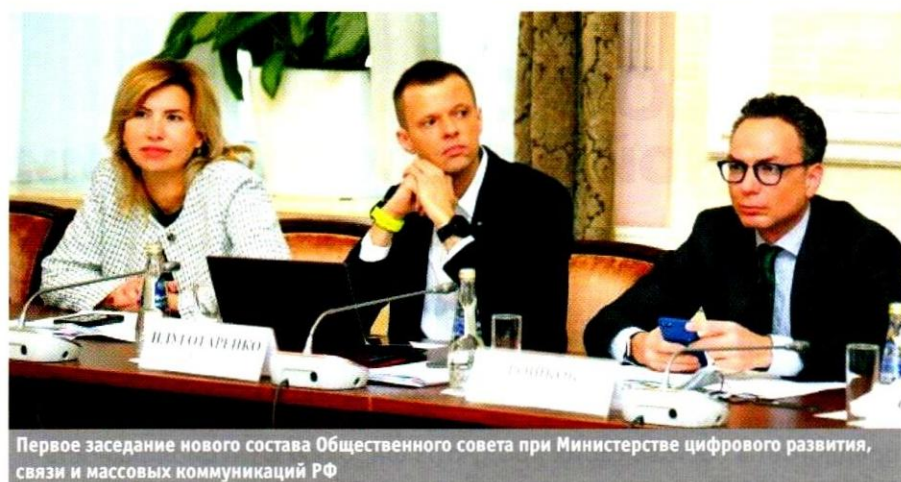
Активные члены Российской Санкт-Петербургской секции ISA Андрей Михайлович Тюрликов, директор института информационных систем и защиты информации ГУАП, д.т.н., профессор, и Александра Михайловна Мельниченко, декан факультета дополнительного профессионального образования ГУАП, к.э.н., доцент, удостоены премии Правительства Санкт-Петербурга за выдающиеся достижения в области высшего образования и среднего профессионального образования за работу «Практика внедрения научных достижений в компетенции FutureSkills в области инфокоммуникационных систем».

Магистранты института аэрокосмических приборов и систем ГУАП А. Добровольская, президент студенческой секции ISA ГУАП 2019 года, и активный член студенческой секции ISA ГУАП Н. Богатов удостоены именных стипендий Правительства Санкт-Петербурга студентам образовательных организаций высшего образования и среднего профессионального образования. Магистрантке института аэрокосмических приборов и систем ГУАП, члену студенческой секции ISA ГУАП А. Добровольской назначена стипендия Президента Российской Федерации на 2020–2021 учебный год по приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики.

Студент института вычислительных систем и программирования ГУАП С. Ненашев, активный член студенческой секции ISA ГУАП, с проектом «Разработка программного обеспечения для высокоточной многосенсорной пространственно-распределённой локационной системы оперативного мониторинга для обмена и обработки информации в целях экологической разведки и прогнозирования чрезвычайных ситуаций» стал победителем программы «УМНИК» в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика РФ». Сергей также стал победителем петербургского конкурса «Студент года–2020» в номинации «Лучший в научном и техническом творчестве».

В канун Нового года в адрес Российской секции ISA поступили поздравления от коллег из Австралии, Бразилии, США, Великобритании, Италии, Франции, Испании, Ирландии. 1 января 2021 года в должность президента ISA вступил господин Steve Mustard (США). Вице-президентом ISA округа 12 с 1 января 2021 по 31 декабря 2022 года избран господин Francisco Diaz-Andreu (Испания), профессор Галина Юрьевна Пешкова (проректор ГУАП по развитию университетского комплекса) вступила в должность президента Российской





Первое заседание нового состава Общественного совета при Министерстве цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ

секции ISA. 1 января 2022 года на этом посту её сменит профессор Андрей Михайлович Тюрликов (директор института информационных систем и защиты информации ГУАП).

17 января 2021 года делегат Российской секции ISA, директор института технологий предпринимательства ГУАП А.С. Будагов принял участие в первом заседании исполкома ISA округа 12, проведённом в онлайн-формате новым вице-президентом ISA округа 12 господином Francisco Diaz-Andreu.

Активный член Российской секции ISA А.М. Мельниченко, декан факультета дополнительного профессионального образования ГУАП, доцент, избрана в состав Общественного совета при Министерстве цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. Директор института аэрокосмических приборов и систем ГУАП, доцент Н.Н. Майоров преподнёс в дар Центру знаний ISA изданное в 2020 году учебно-методическое пособие «Основы автономного управления беспилотными авиационными системами для решения транспортных задач» (авторы Д.В. Еленин, А.С. Костин, Н.Н. Майоров). Президент Российской Санкт-Петербургской секции ISA проректор по развитию университетского комплекса ГУАП, профессор Г.Ю. Пешкова преподнесла в дар Центру знаний ISA изданное в 2019 году учебное пособие «Перспективы развития экономического потенциала территории России как составной части таможенной территории ЕАЭС».

Президент Российской секции ISA 2020 года профессор Владислав Федорович Шишляков награждён почётным дипломом ISA и специальным знаком «Past section president».

Со 2 по 5 февраля 2021 года в лаборатории беспилотных авиационных систем ГУАП проходил студенческий трек олимпиады Кружкового движения НТИ «Летающая робототехника». В 2021 году в олимпиаде приняли участие представители многих вузов России. Это команды таких университетов, как НГТУ,

СПбПУ, НИУ ВШЭ, МАИ, ИТМО, НИТУ МИСиС, ГУАП и других. Лаборатория беспилотных авиационных систем ГУАП обладает великолепной полётной зоной и современным оборудованием. Там есть всё, что необходимо участникам соревнований, а сотрудники лаборатории под руководством директора института аэрокосмических приборов и систем ГУАП Н.Н. Майорова (активного члена Российской Санкт-Петербургской секции ISA) принимают активное участие в проведении олимпиады и развитии направления в целом. Победителем олимпиады стала команда студентов ГУАП, в состав которой входила член студенческой секции ISA Ангелина Добровольская.

4–5 февраля 2021 года в здании Правительства Москвы состоялся ежегодный Национальный форум информационной безопасности «Инфофорум-2021». Более 15 лет усилия организаторов Инфофорума направлены на создание условий для взаимодействия специалистов в области обеспечения информационной безопасности в Российской Федерации. Предметное обсуждение наиболее важных вопросов в этой области способствует поиску рациональных путей достижения высокого уровня национальной безопасности в информационной сфере. Организаторы конференции Инфофорума – Комитет Государственной Думы ФС РФ по безопасности и противодействию коррупции, Аппарат Совета Безопасности РФ, Минкомсвязи России, ФСБ России, ФСТЭК России при участии федеральных органов исполнительной власти. В рамках программы Инфофорума состоялось награждение лауреатов Всероссийского конкурса молодых специалистов и образовательных центров в области информационной безопасности «Инфофорум – Новое поколение». В номинации «Студент года» за отличные показатели в учёбе и участие в научно-исследовательской работе в области информационной безопасности дипломом лауреата

была награждена магистрант кафедры безопасности информационных систем ГУАП, член студенческой секции ISA ГУАП Анна Фоминых, руководитель – заведующий кафедрой безопасности информационных систем ГУАП, доцент А.А. Овчинников (один из первых членов студенческой секции ISA ГУАП, президент студенческой секции ISA ГУАП 2001 года). Анне Фоминых также был вручён диплом призёра Всероссийского этапа открытого конкурса на лучшую научную работу студентов в области информационной безопасности 2020 года. В этом году пять призовых мест конкурса сумели завоевать магистранты кафедры безопасности информационных систем ГУАП. В подготовке студентов большое участие принял А.М. Тюрликов, директор института информационных систем и защиты информации ГУАП, профессор, избранный президентом Российской Санкт-Петербургской секции ISA.

18 февраля 2021 года в Петрозаводске член студенческой секции ISA ГУАП, студент института вычислительных систем и программирования ГУАП Максим Русанов стал победителем в Международном учебно-исследовательском конкурсе «Youth for Science 2021» в номинации «Технические науки». Он награждён дипломом I степени Международного центра научного партнёрства «Новая наука» как автор исследовательской работы «Создание игры „Сапёр“ на базе OPENGL».

4 марта в ГУАП состоялся III Международный форум «Метрологическое обеспечение инновационных технологий». В 2021 году в форуме приняли участие более 400 специалистов в области метрологии. Форум объединил традиционные научные направления, такие как «Экономика метрологии», «Инновационные технологии в приборостроении и радиоэлектронике», «Измерения в машиностроении и в системах автоматизации технологических процессов». Также были сформированы новые секции, появление которых продиктовано современными реалиями: «Стандартизация и инфраструктура качества: проблемы и перспективы», «Инновационные образовательные методы для подготовки высококвалифицированных учёных и специалистов» и другие. Большое участие в организации и проведении форума приняли активные члены Российской Санкт-Петербургской секции ISA: Юлия Анатольевна Антохина (ректор ГУАП), Анатолий Аркадьевич Оводенко (президент ГУАП), Владислав Фёдорович Шишляков (проректор по образовательным технологиям и инновационной деятельности ГУАП), Елена Георгиевна Семёнова (директор института фундаментальной подготовки и инновационных технологий ГУАП). ●