цифровой обработки данных [6], а также на создание новых или модернизацию существующих быстродействующих и надёжных измерителей температуры, основанных на спектральных методах, для работы в условиях электромагнитных и радиационных полей.

1. Бабаев М. А. Приборостроение: конспект лекций. – М.: Эксмо, 2007 – 160 с.
2. Бабкин В.И., Гулин А.И., Смагин А.Е., Галиев А.Л., Сухинец Ж.А. «Самонастраивающийся измеритель температуры газа ГТД на струйно-акустических датчиках» Авиакосмическое приборостроение, № 1, с. 3-13 (2020).
3. Залманзон Л.А. Теория элементов пневмоники. М.: Наука, 1969. – 508 с.
4. Sukhinets Zh.A., Sukhinets A.V., Functional conversion frequency-code for frequency sensors // Data electrical and data processing facilities. – USUES, Ufa, 2014. –b. 10. № 4. - P. - 88-93.
5. Sukhinets Zh.A., Sukhinets A.V., Gulin A.I. Features of the Use of Jet-Acoustic Sensors for Dynamic Measurements of Gas Temperature in Gas Turbine Engines // 2017 IEEE East-West Design & Test Symposium (EWDTS), Novi Sad, Serbia, 2017, P. 1-4. DOI: 10.1109 / EWDTS.2017.8110088
6. Чаплыгин Э.И., Дьячков Е.А., Горюнов В.А., Корзин В.В. Повышение стабильности работы струйных термопреобразователей // Датчики и системы \ Sensors & Systems. – 2003. – № 10. – С. 31-33.

Орлова Л.В., Галигузова А.А., Смирнова А.Д.
Современные решения в кабине экипажа воздушного судна

*ФГБОУ ВО «Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного
маршала авиации Б.П. Бугаева»
(Россия, Ульяновск)*

doi: 10.18411/lj-12-2020-115

idsp: ljjournal-12-2020-115

Аннотация

Повышение количества, длительности и сложности полетов по всему миру вызвало некоторые трудности как для пилотов/летчиков воздушных судов, так и для диспетчеров управления воздушным движением. Эти сложности требуют современных и своевременных решений с применением новых компьютерных систем и технологий. Исследование представляет собой изучение теоретических данных о современных системах и технологиях на основе передового мирового опыта и анализ актуальности применения данных технологий в авиации.

Ключевые слова: искусственный интеллект, компьютерная система, алгоритм, адаптация, система управления полетом.

Abstract

The increase in the number, duration and complexity of flights around the world has caused some difficulties for both pilots / aviators of the aircraft and air traffic controllers. These complexities require modern and timely solutions using new computer systems and technologies. The study is a learning of theoretical data on modern systems and technologies based on world best practices and an analysis of the relevance of the application of these technologies in aviation.

Keywords: artificial intelligence, computer system, algorithm, adaptation, flight control system.

Многие из нас слышали об искусственном интеллекте, но мало кто понимает, на что он способен. Ниже будут рассмотрены определение и возможности искусственного интеллекта, а также его применение в авиации.

Искусственный интеллект – это «умные» системы, способные выполнять эвристические функции (которые изначально являлись преимущественным правом

человека). Искусственный интеллект (ИИ) часто называют «нейронными сетями», «интеллектуальными системами» и «машинным обучением». В наш век многие ученые, разработчики и исследователи часто сталкиваются с довольно сложной задачей, которая состоит в обработке огромного пласта информации, его анализе и переработки под какие-либо дальнейшие цели. Зачастую, решение данной проблемы занимает очень много времени, к тому же, является массивным и требующим большой траты времени. Но если машину «научить» алгоритмам, решающим такую задачу, то компьютер будет способен программировать и предлагать решения «сам». [1]

Уже сейчас можно смело заявить, что ИИ на каждом шагу. Даже в наших телефонах заложены некоторые алгоритмы нейронных сетей (например, автоматическая фокусировка камеры, предугадывание и исправление слов, распознавание речи и обработка языка). Сейчас во многих сферах жизнедеятельности людей используется ИИ. Это и медицина, и освоение космоса, и промышленность, и военная сфера, и транспортная отрасль, и многое другое.

Многие исследователи полагают, что в течение следующих 20 лет компьютер сможет полностью заменить человека. Что касается авиации, то предполагается, что системы ИИ легко смогут осуществлять действия пилота к концу следующего десятилетия.

Не так давно научные руководители одной из компаний в Соединенных Штатах создали компьютер с интеллектуальными алгоритмами, который управлял истребителем. При этом, компьютер обошел по результатам испытаний и тестов военного специалиста по тактике боя. [2]

ИИ уже активно используется пилотами в давно имеющихся на борту системах. Такими системами являются автопилот, электронно-цифровая система управления двигателем (FADEC), система управления полетом и другое. Однако, пока эти системы, в основном, «просчитывают» полет по заранее введенному маршруту и профилю полета (то есть включены только элементы простого программирования).

При этом, до сих пор есть примеры, когда, при отказе двигателя и других систем, автопилот тоже переставал работать, и вся ответственность за продолжение безопасного полета ложилась на плечи пилотов. Поэтому в настоящее время идут разработки компьютерных систем, приспособленных к внезапным отказам и сбоям в работе самолета.

Прогноз погоды и ее анализ – еще одно направление применения ИИ. Нередко пилотам недостаточно ознакомиться с картами погоды и данными аэродрома, чтобы полностью представлять ситуацию. На помощь приходят системы ИИ, производящие анализ погодных явлений. Такие системы способны учитывать даже ветер и расход топлива, чтобы предложить варианты обхода каких-либо неблагоприятных для полета метеорологических явлений. Еще одна задача таких систем – это выполнение посадки на аэродроме в сложных метеорологических условиях (СМУ). [3]

Уже сегодня общедоступна система Garmin Telligence, которая переводит голосовые команды пилотов в реальные действия, оперируя системами самолета.

Управление перспективных исследовательских проектов Министерства обороны США имеет проект Aircrew Labour In-cockpit Automation System (ALIAS). Это комплект оборудования, устанавливающийся в самолет или вертолет для сокращения численности экипажа. Система ALIAS берет на себя функции и задачи второго пилота, выполняя его роль. В ALIAS заложена способность реагировать на ситуации, которые не были предвидены заранее и возможность адаптации к разным типам ВС, условия и задачам. Данная разработка анализирует воздушную обстановку, предлагает варианты решения проблемы и принимает их, таким образом, снижая рабочую нагрузку на пилота. [4]

Специалисты по ИИ в области авиации закладывают в ИИ определенные правила и алгоритмы, которые должны обеспечить безопасность. Поэтому применение

данных технологий и систем должно способствовать улучшению качества и увеличение количества безопасных полетов.

Тем не менее, хотелось бы отметить, что даже такие системы могут порой ошибаться. Поэтому пилоты должны быть обучены и натренированы к различным вариантам развития событий в полете, в том числе и к отказам и неправильным действиям систем машинного обучения.

Будущее авиации – это гармоничная интеграция способностей людей и возможностей «умных» систем, которая позволит обеспечить высокий уровень безопасности полетов во всем мире.

1. Всё, что вам нужно знать об ИИ [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/416889/> – Загл. с экрана.
 2. Искусственный интеллект для самолётов: будущее авиации [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://avia.pro/blog/iskusstvennyy-intellekt-dlya-samolyotov-budushchee-aviacii> – Загл. с экрана.
 3. Artificial Intelligence in Aviation [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.indiandefencereview.com/news/artificial-intelligence-in-aviation/> – Загл. с экрана.
 4. Продолжается развитие программы автономных полетов DARPA ALIAS [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://robogeek.ru/interesnoe-o-robotah/razvitie-programmy-poletov-darpa-alias> – Загл. с экрана.
-