

Аналитический обзор мероприятия и его итогов

На мероприятие было подано 284 заявки, отобрано для заслушивания и опубликования в сборнике статей конференции 171 доклад 278 авторов, 93 из которых в возрасте до 28 лет.

Участники представляли 17 предприятий различных отраслей промышленности и Минобороны, 26 ВУЗов из 10 городов России и США.

Работа была организована по 11 направлениям:

- 1) принципы построения систем автоматизации и управления в различных отраслях науки и техники;
- 2) современные методы представления и преобразования информации;
- 3) физические эффекты и их использование в преобразователях физических величин;
- 4) теория и практика построения преобразователей и датчиков;
- 5) интеллектуальные системы контроля и управления;
- 6) программное обеспечение информационных и управляющих систем;
- 7) программное обеспечение АСУ ТП и SCADA-системы;
- 8) моделирование систем автоматики и их элементов;
- 9) цифровая обработка сигналов и изображений;
- 10) мехатроника и робототехника;
- 11) методика преподавания и обучения студентов в области автоматизации и управления.

Мероприятие проводилось в рамках 6 рабочих секций. 50 проектов были заслушаны экспертной комиссией по конкурсной программе «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» («У.М.Н.И.К.»). Авторы 25 лучших работ получили возможность участвовать в заключительном туре конкурса.

Проблематика исследований в докладах, представленных на конференцию, следующая:

- обработка информации в медицине, авиации, связи;
- предварительная обработка, распознавание и сжатие изображений;
- нелинейная и адаптивная фильтрация;
- исследование эффективности алгоритмов;
- визуализация данных в автоматизированных системах;
- роль искусственного интеллекта в АСУ ТП;
- нечеткие системы управления;
- применение нейронных сетей в управлении объектами различного назначения;
- разработка программного обеспечения для систем управления объектами различного назначения;
- разработка информационных систем;
- принятие решения в условиях быстро меняющейся обстановки;
- использование облачных технологий;
- управление тепловыми объектами в технических системах;
- создание автоматизированных систем в медицине;
- системы мониторинга промышленных объектов;

- контроль расходования энергоресурсов в муниципальном секторе;
- управление и контроль безопасности движения воздушных судов;
- системы охранной сигнализации;
- теория и практика построения датчиков и преобразователей;
- использование физических эффектов в преобразователях физических величин, применяемых в различных отраслях науки и техники;
- применение пакета Matlab для решения задач управления и контроля;
- моделирование систем управления объектами различного назначения;
- информационные технологии обучения в области автоматизации и управления;
- методика преподавания курса информационных технологий;
- разработка модулей и элементов мехатронных и робототехнических систем.

Наиболее ярко эти вопросы отражены в следующих работах: Годунов А.И., Баранов А.А., Байсанов А.З. «Планирование и принятие решения в условиях быстро меняющейся обстановки»; Кондратьева А.В. «APS-система синхронного планирования и оптимизации с использованием технологии M2M»; Макаров А.Н., Конопацкий Ю.В., Семёнов А.Д. «Система экстремального регулирования процесса горения в водотрубных котлах»; Миронов А.В. «Инструменты автоматизации тестирования web-приложений»; Пудовкина Е.М., Бобрышева Г.В. «Тенденции развертывания VI-решений в «облаке»; Рубанов М.Ю., Яковлев Д.А. «Алгоритм обнаружения движущихся объектов»; Елфимов А.В. «Оценка устойчивости нечетких экстракторов к атакам подбора по сравнению с нейросетевыми преобразователями биометрия-ключ»; Мясникова Н.В., Берестень М.П., Долгих Л.А., Дранина Ю.А. «Выделение артефактов стимуляции кардиосигналов, зарегистрированных мобильными устройствами»; Семиков Ю.С., Сазонов В.В., Щербаков М.А. «Программные средства подавления помех в задачах цифровой обработки изображений»; Арбузов В.П., Аракчеев А.Е., Мазай Н.Ю. «Система автоматизированного проектирования измерительных цепей датчиков»; Белозубов Е.М., Васильев В.А., Чернов П. С. «Функция метрологического самоконтроля в интеллектуальных датчиках систем измерения, контроля и управления»; Козлов А.Ю., Леклер Л. «Определение оптимального пути мобильного автономного робота на основе алгоритма A* в MATLAB»; Анисимов Д.Н., Федорова Е.В. «Исследование влияния методов дефаззификации на динамику нечетких систем управления»; Болодурина И.П., Легашаев Л.В., Анциферова Л.М. «Интеллектуальные алгоритмы управления облачными образовательными ресурсами»; Малыгина Е.А., Солопов А.И., Иванов А.И. «Повышение устойчивости обучения нейронной сети за счет отказа от итерационных алгоритмов обучения»; Шехтман М.Б. «Где в АСУ ТП есть место искусственному интеллекту?»; Лысова Н.В., Никулин С.В. «Математическая модель отлива бумажной массы на сетку бумагоделательной машины»; Седельников А.В., Хнырева Е.С. «Математическое моделирование кризисного управления предприятия со слабой динамикой»; Семенов А.Д., Сухов А.В. «САР микроклимата тепличных помещений для выращивания овощных культур».

В рамках мероприятия был организован видеодоклад Канель Е.Г., Фрайман (Зев) М.В. (Израиль) на тему: «Преподавание предмета «Компьютерные науки» в Израиле - между «помнить» и «понимать».

Оргкомитет мероприятия считает, что проведённая научно-техническая конференция способствовала решению научных проблем, связанных с созданием систем автоматизации с элементами искусственного интеллекта, с применением нейронных сетей в управлении объектами различного назначения. Применение современных технологий позволяет расширить область применения систем управления, а также повысить их эффективность, качество и конкурентоспособность.

Традиционно важное место в программе конференции занимают работы, посвященные разработке датчиков и преобразователей. Большое количество работ посвящено цифровой обработке сигналов и изображений, моделированию систем управления.

Решение задач создания интеллектуальных систем управления с использованием методов цифровой обработки изображений ведётся под руководством заслуженного деятеля науки и техники д.т.н., профессора М.А. Щербакова (г. Пенза, ПГУ), что нашло отражение в ряде докладов сотрудников возглавляемой им кафедры (Семиков Ю.С., Сазонов В.В., Щербаков М.А. «Программные средства подавления помех в задачах цифровой обработки изображений»; Щербаков М.А., Сазонов В.В. «Дискретизация и восстановление сигналов в нелинейных системах»; Мясникова Н.В., Берестень М.П., Долгих Л.А. «Подход к сжатию видео на основе экстремальной фильтрации» и др.).

Д.т.н., профессор Семёнов А.Д. (г. Пенза, ПГУ) успешно развивает направление экстремального и многомерного управления по критериям оптимального энергопотребления, что нашло отражение в докладах Ревунов М.С., Семенов А.Д. «Исследование процессов формирования бумажного полотна на стадии подготовки и в зоне отлива с целью оптимизации работы бумагоделательной машины»; Филатова О.С., Авдеева О.В., Семенов А.Д. «Экстремальное регулирование горением топлива в котельной установке».

Д.т.н., профессор Мясникова Н.В. (г. Пенза, ПГУ) занимается исследованиями в области цифровой обработки быстропеременных процессов. Результаты представлены в докладах: Мясникова Н.В., Берестень М.П., Долгих Л.А., Дранина Ю.А. «Выделение артефактов стимуляции кардиосигналов, зарегистрированных мобильными устройствами»; Берестень М.П., Азимов Т.А. «Принципы построения моделей быстропеременных процессов при экспресс-анализе»; Приймак А.А. «Вычислительная трудоёмкость методов адаптации экстремальной фильтрации к системам реального времени».

Д.т.н., профессор Прохоров С.А. (г. Самара, СГАУ) проводит работы по использованию нейронных сетей при решении различных технических задач (Прохоров С.А., Ольшанский А.М., Игнатенков А.В. «Проектирование информационного обеспечения для реализации способа управления искусственной нейронной сетью с переменной проводимостью сигнала»).

Направление создания систем автоматизации с элементами искусственного интеллекта успешно развивается к.т.н., генеральным директором ООО НПФ «КРУГ» М.Б. Шехтманом (Шехтман М.Б. «Где в АСУ ТП есть место искусственному интеллекту?»).

Непосредственное влияние названных и других учёных на решение обозначенных выше задач осуществляется через подготовку кадров для различных областей промышленности, создание научных школ, подготовку молодых учёных

через аспирантуру и магистратуру, решение проблем, возникающих в промышленности, транспорте, медицине и других сферах жизнедеятельности.

Поскольку потребность в развитии указанных выше научных направлений определяется темпами развития промышленного сектора экономики, то следует констатировать, что в настоящий момент интерес к ним растёт, о чём свидетельствует большое количество докладов молодых учёных.

Кроме того, ряд работ, опубликованных в сборнике статей конференции, выполнены при поддержке грантов РФФИ: Алехина М.А., Барсукова О.Ю. «Верхние оценки ненадежности схем в базисе при неисправностях двух типов» (грант 11-01-00212а); Барсукова О.Ю. «Ненадежность схем в полных базисах из трехвходовых элементов при отказах и инверсных неисправностях» (грант 12-01-31340); Васин А.В., Макаров Н.А. «О числе функций от четырех переменных, используемых для повышения надежности схем» (грант 12-01-31340); Ульянов М.В., Сметанин Ю.Г. «Пространство обобщенных характеристик для классификации временных рядов: характеристика гармонической сложности» (грант 13-07-00516).

Таким образом, научно-техническая конференция «Проблемы автоматизации и управления в технических системах»:

- подтвердила свой статус международной конференции;
- выполнила поставленные перед ней задачи:
 - а) распространение передового опыта в области автоматизации и управления и методики преподавания специальных технических дисциплин;
 - б) установление деловых и творческих контактов между разработчиками, изготовителями и потребителями;
 - в) привлечение молодежи к научной и инновационной деятельности.
- выпустила сборник трудов конференции «Проблемы автоматизации и управления в технических системах».

Конференция считает необходимым:

- 1) сосредоточить усилия на поиске путей решения актуальных проблем в области автоматизации и управления обозначенных в докладах представителей изготовителей и потребителей систем автоматизации и управления;
- 2) обратить внимание представителей вузовской науки на необходимость использования в учебном процессе результатов теоретических исследований и достижений в практической сфере, представленных на конференции.
- 3) использовать средства массовой информации стран-участниц конференции для популяризации результатов научных исследований участников конференции;
- 4) направить для опубликования в центральных научных журналах («Датчики и системы», «Известия Вузов. Поволжский регион. Технические науки.») доклады с актуальной тематикой.

Участники конференции отметили хорошую организацию и информационное сопровождение конференции.