

Рецензия на доклад Александра Семиона,
аспиранта первого года обучения, на тему

«Разработка автопилота квадрокоптера с применением SDRE-метода»

Доклад затрагивает проблему исполнения ресурсоемких математических задач на портативных микроконтроллерах и развивает тему автоматизированного управления малогабаритными летательными аппаратами в условиях автоматизации определения траектории движения.

В ходе работы были исследованы основные модели, применимые для автоматизации управления квадрокоптером, проанализированы их преимущества и недостатки, проведена математическая формализация алгоритмов и задачи. При этом объектом исследования является модель беспилотного квадрокоптера с четырьмя винтами, представленная методами кватернионной алгебры.

Автор предлагает действенный способ применения уравнения Риккати за счёт использования матрицы возможных решений и коэффициентов в памяти квадрокоптера, тем самым решая проблему высокой вычислительной нагрузки на микроконтроллер в случае решения «он-лайн». Подобное становится возможным благодаря дискретизации используемого пространства состояний и предварительного вычисления коэффициентов регулятора и, тем, самым, снижению вычислительной нагрузки на микропроцессор квадрокоптера.

Стоит отметить практическую апробацию части результатов, представленных автором в ходе выступления и связанную с этим выверенную структуру повествования и аргументации. Практический бэкграунд явился достаточным основанием для развёрнутого ответа на вопросы, заданные из аудитории — пусть и не всегда они были достаточными для решения возникающих проблем.

В перспективах будущих исследований может потребоваться интеграция с показателями работы двигателей с целью анализа и нивелирования асинхронности их работы, а также повышения качества стабилизации квадрокоптера. Для этих целей также потребуются проработка методологии измерения эффективности алгоритма стабилизации, что позволит формализовать результаты проведенных исследований.

В целом выступление, как и работу в целом, можно оценить исключительно положительным образом, как нацеленное на практическое применение и исследования в области применения новых методов.

К.А. Князев