

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертацию Селиванова Антона Антоновича «Адаптивное и робастное управление динамическими сетями с запаздыванием на основе пассивации», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.09 – дискретная математика и математическая кибернетика

Работа посвящена сетевым системам, которые являются распространенной моделью коммуникационных, компьютерных, транспортных и многих других сетей. Сетевые комплексы в последнее десятилетие приобретают все более широкое применение в различных сферах. Группы подвижных объектов, нейронные сети, Интернет, системы наблюдения и связи: все эти сети требуют эффективного управления. Тематике сетевого управления посвящено множество публикаций, получены сильные математические результаты. Однако остается широкий круг нерешенных задач, что не оставляет сомнения в актуальности и практической значимости диссертации А.А. Селиванова.

В диссертации изучаются динамические сети при наличии запаздываний в состояниях, измерениях и управлениях, и решается задача их синхронизации. В результате работы найдены условия синхронизации и стабилизации для таких систем с помощью адаптивных регуляторов на основе пассивации при наличии различных запаздываний. Для линейной системы, адаптивно управляемой через сеть, получена оценка допустимой величины периода дискретизации и сетевых запаздываний. Также в работе выведен алгоритм адаптивной подстройки фазы связей в сети осцилляторов Ландау-Стюарта. Основные результаты, полученные в рамках методов теории управления, представляются очень интересными и указывают направления для будущих исследований. Диссертация А.А. Селиванова, таким образом, содержит новые научные результаты, которые вносят значительный вклад в развитие теории управления сетевыми системами, а значит и в развитие дискретной математики и математической кибернетики.

Следует отметить, что постановка задач в работе А.А. Селиванова непосредственно вытекает из практических потребностей, что еще раз подчеркивает практическую значимость диссертации. Диссертантом рассмотрены два важных для практики примера управления сетью, и на их основе продемонстрирована результативность предлагаемых в диссертации методов.

Диссертационная работа А.А. Селиванова получила требуемую апробацию. По результатам диссертации было опубликовано двенадцать работ, среди них семь в изданиях из перечня ВАК ведущих рецензируемых периодических изданий. Основные результаты доложены на ряде российских и международных конференций и научных семинарах.

Диссертационная работа хорошо структурирована и изложена простым и ясным языком. Результаты диссертации, оформленные в виде теорем, получены с надлежащей математической строгостью и подтверждены корректными доказательствами. В работе много рисунков, на которых с помощью математического моделирования

продемонстрированы полученные диссертантом результаты. Автореферат полностью соответствует содержанию диссертационной работы.

Вместе с тем по диссертационной работе имеются некоторые замечания:

1. В результатах работы во введении и в заключении не раз упоминается сеть идентичных систем Лурье, однако в главах диссертации не дается указаний на эти системы Лурье.
2. В примере, описывающем сеть систем Чуа, можно было бы добавить пояснение выбора параметров моделирования m_0 и m_1 . Из текста работы не ясно, получены ли они из работы [64], как ξ_1 и ξ_2 , или есть другие причины такого выбора.
3. Есть некоторые замечания редакционного характера, например, имеется ряд опечаток (на стр.18 8ая строка снизу, на стр. 11 5ая строка снизу и т.д.).

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы А.А. Селиванова «Адаптивное и робастное управление динамическими сетями с запаздыванием на основе пассивации», которая является завершённым научным исследованием, полностью удовлетворяет всем требованиям п. 7 (часть 2) «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, а ее автор – Антон Антонович Селиванов заслуживает присвоения ему искомой ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.09 – дискретная математика и математическая кибернетика.

Официальный оппонент



В.Н. Феоктистова
аналитик Федеральной Ювелирной Сети 585
кандидат физико-математических наук

08 сентября 2014 г.