

Отзыв

*на автореферат диссертации Павла Алексеевича Аринушкина
«Эффекты синхронизации в неоднородных сетях фазовых осцилляторов с инерцией», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – Радиофизика.*

Работа Аринушкина П.А. посвящена исследованию синхронизации, возникающей в неоднородных сетях фазовых осцилляторов с инерцией. В работе автор уделяет особое внимание одной из прикладных задач для сетей фазовых осцилляторов – энергосети, все параметры и динамические переменные рассматриваются с учетом особенностей, характерных для энергосетей. Исследование синхронизации в сетях осцилляторов является одним из фундаментальных направлений исследований в радиофизике, а также, как показано в диссертационной работе, имеет важное прикладное значение для функционирования энергосетей.

Диссертационная работа состоит из Введения, трех глав и Заключения. В первой главе диссертации рассмотрены примеры простейших энергосетей с различным количеством узлов. Представлена математическая модель и подходы, позволяющие перейти от энергосети к сети фазовых осцилляторов. Получены условия, при которых сети различного размера демонстрируют синхронизацию и другие коллективные режимы. Вторая глава работы посвящена исследованию упрощенной модели энергосети с кольцевой топологией, где моделируется неравномерный баланс производимой и потребляемой энергии, а также определяются условия предотвращения потери синхронизации в сети. В третьей главе исследуется модель двухслойной мультиплексной сети фазовых осцилляторов с инерцией и нелокальной внутрислойной связью, показана возможность синхронизации сложных пространственных структур, в том числе химерных, характерных для каждой из подсистем, и другие типы синхронизации.

Тема диссертационной работы является актуальной и важной для радиофизики, теории колебаний и волн, полученные результаты представляют интерес как в научном, так и в практическом плане. В работе впервые показана возможность синхронизации химерных структур в мультиплексной двухслойной сети. В численном эксперименте с помощью фазовых осцилляторов проведено математическое моделирование работы энерго сети. Проведено моделирование различных ситуаций воздействия на энергосеть. Определены условия для модели, когда наблюдается синхронизация и сохраняется синхронизация при условии нарушения баланса производимой и потребляемой энергией, позволяющая обеспечивать непрерывные условия работы энергосети.

Результаты достаточно полно опубликованы в реферируемых научных журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук и индексируемых в международных реферативных базах данных и системах цитирования Web of

Science и/или Scopus. Прошли апробацию на множестве конференций международного и всероссийского уровня.

По автореферату имеются небольшие замечания:

- в тексте автореферата имеется несколько опечаток;
- используется термин «периодические генераторы», который скорее всего предполагает генератор, демонстрирующий периодические автоколебания;

- при описании содержания работы в каждой главе автор первым описывает подпункты 1.2, 2.2, 3.2, при этом для глав 1 и 2 можно предположить, что в первом подпункте (1.1, 2.1) описывается объект (модель), то в главе 3 указано, что модель описана в 3.2, не совсем понятно, что описывается в подпункте 3.1.

Указанные замечания не снижают общего положительного впечатления от диссертационной работы.

Автореферат позволяет заключить, что диссертационная работа П.А. Аринушкина является законченным научным исследованием, выполненным на актуальную тематику, соответствующую паспорту специальности 1.3.4 – Радиофизика.

Считаю, что диссертация Аринушкина Павла Алексеевича удовлетворяет требованиям пп. 9-11, 13, 14 действующего «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности «1.3.4 – радиофизика».

Я, Наталия Владимировна Станкевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Старший научный сотрудник лаборатории топологических методов в динамике Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», г. Нижний Новгород, кандидат физико-математических наук (01.04.03 - радиофизика), доцент

Станкевич Наталия Владимировна

«07» февраля 2023 г.

Почтовый адрес: 603155, г. Нижний Новгород, Б. Печерская ул., д. 25/12, телефон: +7(903)3290994, e-mail: stankevichnv@mail.ru

Подпись Станкевич Н.В. заверяю



Н. В. Станкевич
НАЧАЛЬНИК
КАБИНЕТА
ПРОФ. СТАНКЕВИЧ
НАТАЛИЯ
ВЛАДИМИРОВНА