

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Невежина Виталия Николаевича
«Влияние водных растворов на электрические характеристики линий передачи
в широких диапазонах частот и температур»,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 2.2.14 – Антенны, СВЧ-устройства и их технологии

Актуальность диссертационной работы обусловлена влиянием температуры и влаги на электрические характеристики микрополосковых и копланарных линий передачи используемых в критичных радиоэлектронных средствах (РЭС). Воздействие температуры и повышенной влажности воздуха может привести к образованию капель воды на поверхности линии передачи и печатной платы в целом. Отсутствие дополнительных средств влагозащиты на печатной плате может существенно изменить электрические характеристики линии передачи, что особенно критично для высокочастотных аналоговых и быстродействующих цифровых схем. Учет подобного воздействия актуален, особенно для критичных РЭС, эксплуатируемых в сложных загрязненных климатических условиях.

В диссертации Невежина В.Н. описаны модель и алгоритм для вычисления электропроводности водного раствора в коаксиальной камере по измеренным частотным зависимостям S -параметрам при разной температуре. Представлена методика учёта влияния температуры и влажности на микрополосковую и копланарную линии передачи, покрытые плёнкой воды или слоем льда с заданными электрическими параметрами. Методика подтверждается вычислительными и экспериментальными данными.

Результаты работы апробированы и отражены в 10 работах (1 без соавторов): 2 статьи в журналах из перечня ВАК; 5 докладов в трудах конференций, индексируемых WoS и Scopus; 3 доклада в трудах отечественных конференций.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

1. Не пояснен выбор органических материалов и линий передачи (микрополосковая, копланарная) в качестве объектов исследования.
2. Не указано, как сравнивались результаты для линии передачи с влагозащитным покрытием и без него при нанесении пленки воды.
3. Приведены результаты измерения до частоты 12 ГГц., но не пояснено ограничение применения разработанной методики до частоты 6 ГГц.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы. Выводы по работе и положения, достаточно обоснованы, а диссертация удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от

24.09.2013 г. № 842. Считаю, что её автор, Невежин Виталий Николаевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии».

Согласен на включение моих персональных данных в документы по защите данной диссертационной работы.

Доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой
«Математика и суперкомпьютерное моделирование» ФГБОУ ВО
«Пензенский государственный университет»
Смирнов Юрий Геннадьевич

ЮС

Россия, 440026, г. Пенза, ул. Красная, д. 40. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный университет».

Телефон: +7(8412) 20-83-92, e-mail: mmm@pnzgu.ru

Подпись Смирнова Юрия Геннадьевича заверяю:

специалист по кадрам Ук / Бенин Е.И.

«15» *декабрь* 2025 г.

