

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лысенко Николая Александровича «Пространственно-временной метод расчёта импульсной характеристики для анализа электромагнитного поля апертуры при излучении сверхширокополосных импульсных сигналов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика

Увеличение полосы рабочих частот систем связи требует новых подходов для расчёта характеристик различных излучателей и, прежде всего, апертурных, как наиболее используемых в современных РЭС. Многоократно было показано, что анализ таких излучателей в частотной области трудоёмок, ресурсозатратен и, зачастую, недостаточно информативен. Исходя из вышесказанного, диссертация Н.А. Лысенко, посвященная модификации методов расчёта и измерению характеристик сверхширокополосных апертурных излучателей, является актуальной.

**Научная новизна** результатов диссертации не вызывает сомнения и заключается в следующем: с использованием модифицированного метода расчета импульсных характеристик построена модель сверхширокополосного канала связи, позволяющая рассчитывать сигнал на выходе приемного антенного элемента по заданной форме возбуждающего передающий излучатель импульса; предложена аналитическая аппроксимация распределения мгновенных значений напряженности поля в раскрыте ТЕМ-рупора.

**Достоверность и обоснованность** полученных в работе результатов и выводов определяется: использованием обоснованных физических моделей и строгих математических методов решения поставленных задач,

Диссертация построена логично и практически представляет теорию апертурных антенн во временной области. Работа выполнена соискателем самостоятельно, что подтверждается существующими публикациями. Положения, выносимые на защиту, правильно отражают новизну и важность проведенных исследований.

К недостаткам работы можно отнести следующее:

- Многочисленные численные моделирования были проведены автором методом конечных интегралов, однако, не дано пояснения, почему не были использованы другие дискретные методы такие как: метод конечных разностей во временной области или метод конечных элементов.
- В автореферате по третьей главе при описании сравнения результатов моделирования излучения ТЕМ-рупора и измерений лабораторного образца показаны лишь сравнения для амплитудных значений (рисунок 10) в апертуре, но не показано сравнение фаз в раскрыте

излучателя, хотя упоминание об этом есть.

Приведённые выше недостатки относятся больше к пожеланиям и советам, поэтому на вывод о положительной оценке диссертации существенного влияния не оказывают.

**Вывод:** исходя из содержания автореферата, содержащего все результаты и аспекты диссертации, работа является самостоятельно выполненной, содержащей новые решения и предложения актуальной научной проблемы, имеющей существенное значение для развития методов на основе апертурной теории антенн.

По научному содержанию, объёму и полноте выполненных исследований диссертационная работа соответствует всем критериям «Положения о присуждении учёных степеней», которым должна отвечать кандидатская диссертация. В связи со всем сказанным считаем, что автор работы Лысенко Николай Александрович **заслуживает присуждения ему учёной степени** кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – «Радиофизика».

Доцент кафедры  
микропроцессорных средств  
автоматизации, директор  
научно-образовательного центра  
энергосбережения ПНИПУ  
канд. техн. наук



Ромодин Александр Вячеславович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
"Пермский национальный исследовательский политехнический университет" (ПНИПУ)  
614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский проспект, д. 29

<http://pstu.ru>

Тел. +7 (342) 239 1821

E-mail: [romodin@msa.pstu.ac.ru](mailto:romodin@msa.pstu.ac.ru)

02 декабря 2019 г.

Подпись Ромодина А.В. заверяю

Ученый секретарь Ученого совета ПНИПУ



В.И. Макаревич