



ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ  
ՖԻԶԻԿԱՅԻ ՖԱԿՈՒԼՏԵՏ

ՀՀ, Երևան, 0025, Ալեք Մանուկյան 1 • Республика Армения, Ереван, 0025, Алека Манукяна 1 • I Alex Manoogian, 0025, Yerevan, Republic of Armenia  
(+374 10) 55-63-83, physics@ysu.am, www.yasu.am

«03» Мая 2018г

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Григорьевой Александры Андреевны  
«Трансформация мод и излучение зарядов в круглом волноводе с однородной  
и двухслойной областями» на соискание учёной степени кандидата  
физико-математических наук по специальности 01.04.03 - Радиофизика

В диссертационной работе А. А. Григорьевой изучаются процессы излучения точечных зарядов и пучков заряженных частиц в волноводе, который состоит из двух полубесконечных областей: одна из них - вакуумная, а другая имеет цилиндрический диэлектрический слой и осесимметричный вакуумный канал. Рассматриваются также задачи, в которых задается одна мода, падающая на поперечную границу. На границе между областями происходит преобразование мод, при котором каждая падающая мода порождает бесконечное количество мод отраженного и проходящего поля.

Актуальность темы диссертации связана с тем, что такие задачи представляют интерес для развития методов генерации электромагнитного излучения, а также для перспективного метода кильватерного ускорения заряженных частиц в диэлектрических волноводных структурах. С другой стороны, результаты диссертации являются существенным вкладом в теорию волноводных структур, возбуждаемых пучками частиц.

В 1-й главе изучаются две задачи с заданной падающей модой. Далее рассматриваются задачи с зарядом, который либо движется из двухслойной области в вакуумную (2-я глава), либо в обратном направлении (3-я глава). Во всех задачах, прежде всего, проводится подробное аналитическое исследование, основанное на методе разложения поля по волноводным модам. Далее получают численные результаты, характеризующие основные физические эффекты.

В случае вылета пучка из двухслойной области в вакуум наибольшее внимание уделяется черенковско-переходному излучению, то есть эффекту выхода черенковского излучения в вакуумную область. Отмечается, в частности, что данное излучение имеет такой же дискретный набор частот, как и черенковское излучение, а передняя граница области существования моды распространяется с групповой скоростью этой моды. Излучение может быть мультичастотным и мультимодовым, но также может быть почти монохроматическим и одномодовым (в зависимости от параметров задачи). В случае влета пучка в двухслойную

область автор обращает основное внимание на анализ редуцированного кильватерного поля, что представляет интерес для метода кильватерного ускорения заряженных частиц.

Результаты диссертации опубликованы в научных журналах, в том числе в высокорейтинговом журнале "IEEE Trans. MTT", и докладывались на многих международных конференциях.

Судя по автореферату, данная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Григорьева А. А. заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 - Радиофизика.

Декан физического факультета  
Ереванского Государственного Университета,  
член.корр. НАН РА, проф.



Р.М. Авагян

Зам. Директора НИИФ при ЕГУ

А.С. Котанджян

Зав. лабораторией теоретической физики, проф.

А.А. Саарян