

МИНИСТЕРСТВО  
НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«Казанский национальный  
исследовательский технический  
университет им. А.Н. Туполева-КАИ»  
(КНИТУ-КАИ)

К. Маркса ул., д. 10, Казань, 420111  
Тел.: (843) 238-41-10 Факс: (843) 236-60-32  
E-mail: kai@kai.ru, http://www.kai.ru  
ОКПО 02069616, ОГРН 1021602835275  
ИНН/КПП 1654003114/165501001

*В диссертационный совет*  
*55.2.004.01*

## **ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА**

**Файзуллина Рашид Робертовича**

на диссертацию Лернера Ильи Михайловича

«Модели и методы повышения пропускной способности радиотехнических систем передачи информации в частотно-селективных каналах связи с межсимвольными искажениями», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.13. Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения, 2.2.15. Системы, сети и устройства телекоммуникаций

Одной из фундаментальных и центральных проблем в истории радиотехники и создания перспективных систем радиосвязи была и остаётся задача поиска путей сокращения полосы частот, занимаемой сигналом в канале связи, при которой обеспечиваются необходимые скорость и верность передачи информации, т.е. задача повышения удельной пропускной способности.

В широком классе систем связи отдельную нишу занимают радиотехнические системы с последовательной передачей информации (РСПИ ППИ), использующие многопозиционные фазоманипулированные и амплитудно-фазоманипулированные сигналы, которые положительно зарекомендовали себя при работе в декаметровых ионосферных каналах связи.

Одной из ключевых проблем в указанном классе РСПИ является необходимость учета частотно-селективных свойств ионосферных каналов, в особенности среднеширотных, которые и определили актуальность диссертационной работы И.М. Лернера «Модели и методы повышения пропускной способности радиотехнических систем передачи информации в частотно-селективных каналах связи с межсимвольными искажениями».

Главным результатом диссертационной работы, является создание теории разрешающего времени, на базе которой были построены высокоскоростные методы оценки пропускной способности и длительности канального символа,

обеспечивающие при наихудших условиях анализа (длительность квазистационарности канала – 300 мс) адаптивное управление режимами работы РСПИ ППИ в реальном времени. Это позволяет в общем информационном потоке производить вынесение решения о каждом канальном символе передаваемой информационной последовательности.

Отличительной особенностью диссертационной работы является тот факт, что предложенная теория и методы позволяют в реальном масштабе времени определить длительность символа – «разрешающее время», при котором на выходе частотно-селективного канала, в момент съема информации о канальном символе, обеспечивается необходимый заданный минимальный уровень принимаемого сигнала. Это обеспечивает технически реализуемое решение задачи различения канальных символов по информативному параметру принимаемого сигнала или их набору при всех возможных реализациях передаваемой информационной последовательности, что решает проблему борьбы с межсимвольными искажениями (МСИ) в частотно-селективных каналах связи без помехоустойчивого кодирования. Эту ключевую задачу для класса РСПИ, в определенных международным стандартом ограничениях, И.М. Лернер успешно решил.

Диссертационную работу И.М. Лернер выполнил самостоятельно, все основные научные результаты принадлежат ему лично.

Илья Михайлович, начал свой путь учёного, ещё обучаясь в Казанском государственном техническом университете им. А.Н. Туполева (КГТУ им. А.Н. Туполева), который он с отличием окончил в 2008 г с одновременным присвоением ему квалификации магистра техники и технологий по направлению «Радиотехника» и Преподавателя высшей школы, как второго высшего образования. Сразу после окончания ВУЗа, он поступил в очную аспирантуру КГТУ им. А.Н. Туполева, которую закончил в 2011 году, а в 2012 г. защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.12.04 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения». В его кандидатской был сформирован научный задел, который определил дальнейшие исследования и результаты его докторской диссертации. В этот момент времени он также активно работал в должности младшего научного сотрудника в лаборатории №11 кафедры «Радиоэлектронных и квантовых устройств».

Становление И.М. Лернера, как ученого в области радиотехнических систем связи, обработки сигналов, математической теории связи и прикладной математики, происходило непрерывно с его педагогической и наставнической деятельностью, начало которой было положено в 2013 году.

В 2013 году он поступает по специальности 05.13.18 в докторантуру Казанского национального исследовательского технического университета им. А. Н. Туполева – КАИ (КНИТУ-КАИ) и начинает работать ассистентом на кафедре радиоэлектронных и квантовых устройств, совмещая работу в лаборатории №11 данной кафедры.

С 2013 года по настоящее время он последовательно занимал должности ассистента, старшего преподавателя, доцента, работая на кафедрах

радиоэлектронных и квантовых устройств и нанотехнологий в электронике, работал в должностях научного и старшего научного сотрудника, был научным руководителем гранта РФФИ в области теории информации и основным исполнителем по гранту РФФИ, связанного с повышением качества обучения студентов с ОВЗ по слуху, исполнителем по гос. заданиям. Имеет благодарственные письма от руководства КНИТУ-КАИ, от молодежного кадрового резерва РТ. В настоящее время он является доцентом кафедры нанотехнологий в электронике и рецензентом издательства MDPI,

И.М. Лернер в рамках смены федеральных государственных образовательных стандартов активно брался за разработку новых учебных курсов и выполнения соответствующей учебно-методической документации. За чуть более 10 лет его педагогической работы им подготовлено 15 новых учебных курсов. Активно работает со студентами как наставник. Среди его выпускников есть лауреат стипендии правительства РФ, победитель молодежного кадрового резерва Республики Татарстан, авторы программного обеспечения с наличием соответствующих свидетельств РФ.

Илья Михайлович состоялся как ученый, способный формулировать и решать новые научные задачи и проблемы на стыке нескольких научных направлений (в том числе в области радиотехники и теории связи), а также как наставник и опытный педагог. Он имеет достойный потенциал для работы в прорывных направлениях, необходимых для развития современных радиосистем. Способен разрабатывать оригинальные математические модели и методы, которые отличаются своей эффективностью с точки зрения их практического применения, проводить комплексное математическое моделирование решаемых задач, что говорит о системности его мышления и понимания перспектив дальнейшего развития. Среди коллег пользуется заслуженным научным и общественным авторитетом.

Считаю, что диссертационная работа «Модели и методы повышения пропускной способности радиотехнических систем передачи информации в частотно-селективных каналах связи с межсимвольными искажениями» соответствует требованиям ВАК к докторским диссертациям, а её автор Илья Михайлович Лернер заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.13. Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения, 2.2.15. Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Научный консультант,  
заведующий кафедрой нанотехнологий в электронике КНИТУ-КАИ,  
доктор технических наук, доцент



Рашид Робертович Файзуллин

Подпись Файзуллин Р. Р.  
заверяю. Начальник управления  
делопроизводства и контроля  
01.11.2025

