

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

Ильина Германа Ивановича

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

Краеугольным камнем в развитии радиотехники и систем радиосвязи на всем протяжении истории их существования является проблема повышения удельной пропускной способности, связанной с поиском подходов к обеспечению заданного качества приема при обеспечении необходимой скорости передачи, но предельно возможном сокращении той полосы частот, которая должна быть занята сигналом.

Несмотря на широкое распространение в области телекоммуникаций широкополосных радиосистем с параллельной передачей информации, отдельную нишу занимают радиотехнические системы с последовательной передачей информации (РСПИ ППИ), в которых применяются многопозиционные фазоманипулированные и амплитудно-фазоманипулированные сигналы. РСПИ ППИ положительно зарекомендовали себя при работе в декаметровых ионосферных каналах связи, а развитие этого класса систем в настоящее время носит стратегический характер и имеет широкие перспективы применения.

Ключевой проблемой, с которой сталкивается указанный класс РСПИ ППИ, является необходимость обеспечения их работы с учётом ярко выраженных частотно-селективных свойств ионосферных каналов, в особенности для среднеширотных трасс. Это и определяет 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 для указанного класса РСПИ ППИ на базе идей теории, которая была создана мной совместно с профессором Ю.Е. Польским в 1989 г. для информационно-измерительных оптических систем, и благодаря которой нами были построены уникальные лидарные комплексы для исследования атмосферы.

Разработанная Ильей Михайловичем теория для класса РСПИ ППИ, позволила получить ему высокоскоростные методы оценки пропускной способности и длительности канального символа, которые даже при наихудших условиях анализа ионосферного среднеширотного канала, когда длительность квазистационарности канала не превосходит 300 мс, обеспечивают адаптивное управление РСПИ ППИ в реальном времени. Это, в итоге, обеспечивает вынесение решения о каждом канальном символе передаваемой информационной последовательности в общем информационном потоке в реальном времени.

Особенностью диссертационной работы Ильи Михайловича, которая отличает её от других является то, что в определенных международным стандартом ограничениях, созданная им теория и методы обеспечивают определение «на лету» длительности канального символа – «разрешающего времени», при котором обеспечивается как заданный необходимый минимальный уровень принимаемого сигнала на выходе реального составного частотно-селективного канала, так и решение задачи о различении следующих друг за другом принимаемых канальных символов при всех возможных реализациях передаваемой информационной последовательности. Это обеспечивает технически реализуемое и эффективное решение для работы в частотно-селективных каналах связи с межсимвольными искажениями (МСИ), и, что не маловажно, позволяет отказаться от вычислительно затратного помехоустойчивого кодирования или достичь более высоких скоростей кодирования, поскольку основные ресурсы современных бортовых вычислителей тратятся на борьбу с МСИ.

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». Я был его научным руководителем. Кандидатская диссертация была специально построена таким образом, чтобы сформировать научный задел для дальнейшего исследования и обеспечить задел для тех результатов, которые отражены в его докторской диссертации. В период его обучения в аспирантуре он

также активно работал в должности младшего научного сотрудника в лаборатории №11 кафедры «Радиоэлектронных и квантовых устройств».

Процесс формирования И.М. Лернера, как ученого широкого профиля в области радиотехнических систем связи, обработки сигналов, математической теории связи, а также прикладной математики начался в 2013 году с момента его поступления в докторантуру Казанского национального исследовательского технического университета им. А. Н. Туполева – КАИ (КНИТУ-КАИ) по специальности 05.13.18. При этом данный процесс всегда был непрерывно связан с его педагогической и наставнической деятельностью, начало которой также было положено в 2013 году. В том же году он начинает работать ассистентом на кафедре радиоэлектронных и квантовых устройств, совмещая работу в лаборатории №11 данной кафедры.

В период с 2013 года по настоящее время он последовательно работает в должностях ассистента, старшего преподавателя, доцента на кафедрах радиоэлектронных и квантовых устройств и нанотехнологий в электронике, а также в должностях научного и старшего научного сотрудника, является научным руководителем гранта РФФИ в области математической теории связи и основным исполнителем по гранту РФФИ, связанного с повышением качества обучения студентов с ОВЗ по слуху, исполнителем по гос. заданиям. Уделяя большое внимание своей педагогической и наставнической деятельности, он сумел реализовать потенциал своих учеников, один из которых стал лауреат стипендии правительства РФ, второй из них – победителем молодежного кадрового резерва Республики Татарстан, также он сумел создать студенческий коллектив, члены которого стали авторами программного комплекса с получением соответствующего свидетельства на программное обеспечение РФ.

Илья Михайлович заслуженно 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,

В рамках смены федеральных государственных образовательных стандартов И.М. Лернер активно брался за разработку новых учебных курсов и выполнения, соответствующей учебно-методической работы. За чуть более 10 лет его педагогической работы им подготовлено 15 новых учебных курсов. Активно работает со студентами в качестве наставника.

На данный момент Илья Михайлович сформировался, как ученый в научно-исследовательской области, способный формулировать 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 обладает достойным потенциалом ученого, необходимым для работы в прорывных направлениях, в том числе в области развития стратегически важных классов современных радиосистем. Способен разрабатывать оригинальные математические модели и методы, отличающиеся своей простотой при использовании их на практике. Все вышеперечисленное говорит о системности его мышления и готовности к решению новых научных задач. 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,
профессор кафедры электронных и квантовых
средств передачи информации КНИТУ-КАИ,
заслуженный деятель науки РФ, доктор технических наук, профессор



Герман Иванович Ильин

Подпись Ильин Г. И.
заверяю. Начальник управления
делопроизводства и контроля

01.11.2013

