

# Предисловие

Книга Марка Быховского «История развития теории связи» является первой в исторической литературе монографией, посвященной созданию и развитию теории связи, сыгравшей в XX столетии огромную роль в разработке новых систем телекоммуникаций, радиолокации и радионавигации. Эту работу можно рассматривать как продолжение его предыдущей книги «Круги памяти», в которой рассказывалось об истории развития систем радиосвязи и вещания в XX столетии.

Особенностью данной книги является то, что в ней значительное внимание уделяется жизни и деятельности многих как отечественных, так и зарубежных ученых, которые выдвинули пионерские идеи в области теории связи. Эти идеи лежали в основе разработок практически всех современных систем телекоммуникаций, радиолокации и радионавигации.

В первой части книги — «Пионеры информационного века» представлены биографические очерки, посвященные крупнейшим ученым современности, заложившим основы теории связи. Среди них — такие выдающиеся личности, как отечественные ученые академики В.А. Котельников, А.Н. Колмогоров и А.А. Харкевич, чл.-корреспонденты АН СССР А.Я. Хинчин и В.И. Сифоров, так и знаменитые американские ученые Н. Винер, К. Шеннон, С. Райс, Д. Миддлтон и др. Эти исторические эссе интересны тем, что в них рассказывается не только о научных достижениях крупнейших ученых, но и обсуждаются «вечные» вопросы о смысле человеческой жизни, к которым рано или поздно обращается любой мыслящий человек. Они являются гимном мощи человеческого разума и показывают, что для каждого из ученых, о которых рассказывается в книге, жизненным кредо являлось активное участие в общей созидательной деятельности в той области науки, в которой они трудились. Отдавая свой творческий дар, они не только открывали новые Истины, способствуя тем самым прогрессу Человечества, но и примером своей жизни утверждали нравственные принципы человеческого существования.

Вторая часть книги содержит краткие очерки истории развития четырех направлений современной статистической теории связи: статистической радиотехники, теории линейной фильтрации сообщений, теории потенциальной помехоустойчивости и теории информации. В главах второй части дана панорама обширных и напряженных исследований, которые велись на протяжении всего XX в. интернациональным коллективом ученых. В очерках отмечены основные научные результаты, полученные в ходе этих исследований, а также показано то влияние, которое они оказали на развитие техники электросвязи. В главы второй части книги также включены краткие биографии многих отечественных и зарубежных ученых, внесших существенный творческий вклад в развитие отдельных направлений теории связи.

То, что автор монографии большое внимание уделяет людям — создателям новых идей и теорий, является одним из ее достоинств. Каждая из глав второй части книги завершается хронологией основных достижений в затронутой в ней научной области. В хронологии указываются не только даты отмечаемых достижений, но и имена тех ученых, кто получил в этой области наиболее важные результаты.

Правильно, что при этом автор не затрагивает вопросы приоритета при решении тех или иных научных проблем. Ведь, как правило, над одной и той же проблемой почти одновременно и независимо работают несколько ученых, которым практически в одно и то же время удается прийти к ее решению, и здесь хронометраж с точностью до месяцев и даже лет неуместен. Безусловно, что имена всех этих ученых должны быть вписаны в историю человеческих достижений. Одним из примеров подобных достижений, о которых рассказывается в книге, является создание теории потенциальной помехоустойчивости, начало которой было положено знаменитой работой В.А. Котельникова. Несколько позже идеи этой теории были независимо сформулированы в весьма важных для ее дальнейшего развития работах американских и английских ученых.

Другим достоинством данной книги является широта охвата затронутой в ней темы. В ней рассказывается об очень многих результатах в области теории связи, полученных как отечественными, так и зарубежными учеными в XX столетии.

Я думаю, что новую книгу Марка Быховского с интересом прочтут многие. К ним я отношу как тех, кто считает деятельность в области телекоммуникаций своим призванием, так и тех, кого интересует не только история развития этой области знания, но и жизненный путь и нравственные установки ученых, которые, работая в разных странах, независимо вели напряженные поиски Истины. В результате этого коллективного труда в XX в. была создана новая обширная и весьма важная для развития нашей цивилизации научная область — теория связи.

*Член Президиума РАН,  
президент Российского НТОРЭС им. А.С. Попова,  
руководитель секции НТОРЭС  
«История радиотехники и связи»,  
академик РАН  
Ю.В. Гуляев*

# Foreword

Mark Bykhovskiy's book «Pioneers of information era. History outlines of communication theory» is the first book in Russian historical literature devoted to origins and development of communication theory. This theory played a great role in working out of new systems of telecommunications, microwave, and radio-navigation systems. This book has to be considered as a continuation of his preceding book «Circles of Memory» in which the author considered the evaluation history of radio communication and broadcasting systems in the 20<sup>th</sup> century.

Peculiarity of this book is considerable attention to life and activities of many both Russian and foreign scientists who moved out pioneer ideas in the communication theory field. These ideas laid in basis of working out of practically all modern telecommunication, radiolocation, and radio-navigation systems. The first part consists from essays about the first-rate scientists, who laid the foundation of communication theory. In the first part of the book — «Pioneers of Communication era» the author presents biographic essays about the first-rate scientists of the present, who laid the foundation of information theory. Among those outstanding persons: native scientists, Members of the Academy of Sciences V.A. Kotelnikov, A.N. Kolmogorov, and A.A. Kharkevich, Corresponding Members of the Academy A.Ya. Khinchin, and V.I. Siforov — famous American scientists N. Wiener, C. Shannon, S. Rice, D. Middleton, etc.

These historical essays are interesting not only by information about scientific achievements of the greatest scientists; they discuss «eternal» problems about sense of human life — the issues, for every intellectual person, to advert earlier or later. They represent the hymn of human intellect power and show that for every scientist in this book the active participation in common creative activity work in their scientific area.

By revealing their creative talent they not merely (did more than) opened new Truths of Science supporting progress of the Mankind — by the example of their life they strengthened moral principles of the human being.

The second part of the book contains short sketches of development history four branches of the modern communication theory: statistical radio engineering, theory of linear filtration of messages, theory of potential noise-immunity, information theory. There is also a panorama of extensive and intensive studies by the international body of scientists in the course of the 20<sup>th</sup> century. The principal scientific results of these researches as well as their influence on the development of electric communication engineering are marked. Here one finds short biographies of many native and foreign scientists who made an important creative contribution in development of single branches of the communication theory.

The author pays considerable attention to the people — creators of new ideas and theories, and it is one of the book's merits. Each chapter is concluded with chronology of the main achievements in touched upon scientific field. The chronologies contain also dates of the achievements mentioned and names of the scientists who brought in the most substantial contribution.

Correctly that the author does not touch priority issues connected with solving of scientific problems. As a rule, a number of scientists work at one time and independently on the same problem and they often find the solution practically simultaneously; in such

cases the time-keeping with exactness in months and even years is inappropriate. There is no doubt that all these scientists names shall be put down in history of human achievements. One sample of such achievements in this book is creation of the optimum noise-proof theory originated by the famous work by V.A. Kotelnikov. Some time later idea of this theory was formulated independently in very important for its development works of the American and English scientists.

Another merit of this book is the coverage breadth of the theme touched in it. The book tells about many results in the field of communication theory received (achieved, obtained) both native and foreign scientists in the 20<sup>th</sup> century.

I think that many people will read the Mark Bykhovskiy's new book with interest. Among those I consider both people who regard activities in the telecommunication field as their vocation and those who are interested to know not only evolution history of this knowledge field but also the life path and moral rules of the scientist working in different countries carried out independently intensive search of the Truths. As a result of this collective work a new extensive and highly important for development of our civilization area of science – the communication theory, was created.

*Member of the Russian Academy of Science Presidium  
President of the Russian NTORES named after A.S. Popov,  
Head of the NTORES section  
«History of radio engineering and communication»,  
Member of the RAS  
Yu.V. Gulyaev*

*Книга посвящается светлой памяти выдающихся ученых,  
основателей статистической теории связи –  
академика В.А. Котельникова и К. Шеннона*

## От автора

Данная книга является, по-видимому, первой, посвященной истории создания и развития теории связи, идеи которой в XX в. направляли, и будут в XXI в. направлять мировое развитие телекоммуникаций. Хотя этот пласт знаний человечества начал формироваться всего около 100 лет тому назад, тем не менее ученые и инженеры за столь короткий срок оказали колоссальное влияние на развитие нашей цивилизации. Это привело к взрывному развитию телекоммуникаций в конце XX в. и заложило основы создания информационного общества.

Создаваемые учеными теории и выдвигаемые ими идеи формируют ноосферу — необъятную сферу человеческого духа. Вспомним Коперника, Ньютона, Фарадея, Эйнштейна, Бора (список можно существенно расширить). Упомянутым людям человечество обязано не только созданием теорий, лежащих в основе большинства технических дисциплин, изучая которые люди учились созидать новую технику, но и тем, что с их именами ассоциируются повороты в сознании и приближении миллионов людей к истине. Выше названы выдающиеся люди только в области физики. Но сфера деятельности людей обширна, и в каждой из областей человеческой деятельности много выдающихся личностей, совершивших интеллектуальный переворот в своей области. Великий мыслитель древности Аристотель приравнивал таких людей к смертным богам.

Познание истины происходит таинственным, загадочным образом. Это познание приходит через конкретные личности — через ученых, наделенных творческим, созидательным даром. Отделившись от них, истина получает самостоятельную жизнь, оказывая влияние на ход реальной жизни. Однако это влияние преобразует не только реальную жизнь, но и ноосферу — сферу духа, которая формирует духовный и интеллектуальный облик человека.

Ученый — тот же священнослужитель, обязанностью которого перед людьми является поиск истины. В этом ему способствует внутренний голос его души — данный ему свыше дар интуиции, помогающий увидеть и понять то, что скрыто от его современников. Разумеется, в этих поисках он опирается на те идеи, на тот духовный багаж, которые накоплены человечеством.

В этой книге хочется рассказать не только о генезисе и развитии новых фундаментальных идей в области теории связи, но и о тех людях, которые выдвинули эти идеи и многое сделали для их широкого распространения. Ведь нельзя не согласиться с мыслью английского философа XIX в. Томаса Карлея: *«История мира — это в первую очередь биографии великих людей»*.

Данная книга разделена на две части. Часть I «Пионеры информационного века» содержит 22 исторических эссе, отражающих жизненный путь выдающихся ученых и инженеров, идеи которых в XX в. оказали определяющее влияние на развитие телекоммуникаций и породили мощный поток идей у их многочисленных последователей. Эти идеи получили материальное воплощение в вызывающем изумление прогрессе техники связи, произошедшем за последние годы.

Однако слава *первопроходцев* обусловлена не только сказанным. Они обессмертили свое имя также и тем, что, открыв новые направления, создали научные школы и вызвали духовный подъем как у своих учеников, так и у других специалистов в области телекоммуникаций, который вовлек их в созидательную деятельность. В результате этого в развитии новых научных направлений приняли участие тысячи ученых многих стран мира. Жизненный путь *первопроходцев* ярко демонстрирует то положение, что человек по своей природе должен быть пособником Творца.

История создания и развития теории связи, как и жизнь и деятельность ее творцов, показывает, что в нашем раздираемом противоречиями мире постоянно идет созидательная научная работа, которую выполняют большие коллективы людей, живущих на разных континентах, в странах с разным политическим строем, разной религией и культурой, говорящих на разных языках и не объединенных формально в одну организацию. Сама возможность согласованного выполнения столь огромной созидательной работы на глобальном пространстве нашей планеты кажется поразительной. Однако это подтверждает глубокую истину Библии, утверждающую единство всех живущих на Земле людей, единство их помыслов, их устремлений к добру и совершенству. Это также убедительно свидетельствует, что в нашем мире непреложно действует установленный Всевышним закон, который предопределяет созидательную сущность человека, стремящегося не к разрушению, а к совершенствованию себя и совершенствованию этого мира.

В части II «Очерки истории создания и развития статистической теории связи» представлены отдельные направления: статистическая радиотехника, теория оптимальной линейной фильтрации сигналов, теория потенциальной помехоустойчивости и теория информации. В очерках отражены основные результаты этих направлений, полученные учеными в XX в. В них также представлены биографии ученых, внесших существенный творческий вклад в развитие отдельных направлений теории связи. Каждая из глав второй части содержит хронологию важнейших достижений в области теории связи за последние 100 лет.

Имена ученых, которым посвящены эссе в первой части книги, в тексте отмечены прямым жирным шрифтом, а тех, краткие научные биографии которых приведены во второй ее части, — жирным курсивом.

Следует отметить, что возможности развития телекоммуникаций, которые были установлены учеными и о которых рассказывается в этой книге, не были бы реализованы, если бы параллельно с развитием теории связи не происходил быстрый процесс совершенствования технологии производства телекоммуникационного оборудования.

Эта книга адресована не только специалистам в области телекоммуникаций, но и всем читателям, которых интересуют общие закономерности развития научных направлений и жизненный путь *первопроходцев* информационной эпохи, проложивших человечеству путь в будущее.

**Марк Аронович Быховский**, д.т.н., профессор, академик Международной академии связи и Международной академии информатизации, лауреат Премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники. Специалист в области теории информации и помехоустойчивости систем связи, методов и автоматизированных комплексов анализа электромагнитной совместимости (ЭМС) радиосистем, частотного планирования систем подвижной радиосвязи и радиовещания, проблем управления использованием радиочастотного спектра (РЧС). Автор 200 научных работ и 45 изобретений.

Работает заместителем директора Центра анализа электромагнитной совместимости в Научно-исследовательском институте радио ([www.caemc.ru](http://www.caemc.ru)) и является заведующим кафедрой систем радиосвязи в Московском техническом университете связи и информатики. Руководил многими комплексными НИР, в том числе выполненными в 1993–1996 гг. специалистами разных ведомств в рамках Программы конверсии РЧС, одобренной Правительством России. Результаты проведенных работ позволили выделить в стране РЧС для развития в ней систем подвижной связи и вещания и других новых радиотехнологий.

В последние годы М.А. Быховский опубликовал ряд статей по истории радиосвязи, привлекающих внимание специалистов. В 2001 г. вышла его книга «Круги памяти. Очерки истории развития радиосвязи и вещания в XX столетии», которая была с интересом принята научной общественностью.

В 2005 г. под его редакцией увидела свет книга «Творцы российской радиотехники. Жизнь и вклад в мировую науку».

Эта новая монография посвящена истории создания и развития теории связи, идеи которой в XX в. направляли и будут направлять в XXI в. развитие в мире телекоммуникаций. Она состоит из двух частей. Первая — «Пионеры информационного века», содержит 22 исторических эссе, отражающих жизнь и деятельность выдающихся ученых и инженеров, идеи которых оказали определяющее влияние на развитие мировой системы телекоммуникаций. Вторая часть посвящена истории создания и развития основных направлений теории связи. В нее также включены ряд кратких биографий ученых, внесших существенный творческий вклад в развитие теории связи.

Книга адресована не только специалистам в области телекоммуникаций, но и тем читателям, кого интересуют закономерности развития научных направлений и жизненный путь выдающихся ученых современности — ПИОНЕРОВ информационной эпохи, которые прокладывали Человечеству путь в будущее.

Данная книга является четвертой в серии книг по истории телекоммуникаций, которая издается по решению Президиума и Исторической комиссии Российского научно-технического общества радиотехники, электроники и связи им. А.С. Попова.

---

*Отзывы о книге просьба отправлять по адресу:*

105064, г. Москва, ул. Казакова, 16,

Быховскому М.А.,

e-mail: [markbykh@hotmail.com](mailto:markbykh@hotmail.com); [markbykh@yahoo.com](mailto:markbykh@yahoo.com).