

ВПЕРВЫЕ МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ ПО ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ ISIT-2011 ПРОЙДЕТ В РОССИИ

Впервые Международный симпозиум по теории информации ISIT-2011 пройдет в России. Такое решение принято Институтом инженеров по электротехнике и электронике (The Institute of Electrical and Electronics Engineers – IEEE) и Обществом по теории информации этого Института (The Institute of Electrical and Electronics Engineers Information Theory Society – IEEE ITSoc), что является еще одним примером признания крупных достижений российской научной школы в области теории информации.

В России действуют Центральная Российская (г. Москва), Северо-Западная (г. Санкт-Петербург) и Сибирская (г. Томск) секции IEEE. Общее число членов IEEE по России около 1500 человек, включая студентов.

Организатором ISIT-2011 является Учреждение Российской академии наук Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича РАН (ИППИ РАН) Отделения нанотехнологий и информационных технологий Российской академии наук, известный в мире как ИТР, в партнерстве с представителем питерской секции IEEE Государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования Санкт-Петербургским Государственным университетом аэрокосмического приборостроения (ГУАП).

Попечитель ISIT-2011 – **ВЕЛИХОВ Евгений Павлович** – академик, член Президиума Российской академии наук, академик-секретарь Отделения нанотехнологий и информационных технологий РАН, Президент Российского научного центра “Курчатовский институт”.

ISIT проходит под эгидой IEEE и IEEE ITSoc как главное событие года и является самым значительным форумом ученых и инженеров, работающих в области теоретических основ информатики и современной техники связи.

ISIT-2011 состоится 31 июля – 05 августа 2011 года и будет проходить в залах заседаний гостиницы “Park Inn Прибалтийская”, г. Санкт-Петербург, Россия.

Ожидается, что в работе ISIT-2011 примут участие около 1000 специалистов: ведущие ученые и исследователи в области теории информации, представители крупнейших исследовательских центров, университетов стран Европы, Америки, Австралии и Азии в области информационных технологий, а также, что следует особо отметить, российские ученые, т.к. в последние два десятилетия российские ученые практически не принимали участия в работе ISIT.

Идеи, концепции, модели и алгоритмы, обсуждаемые на ежегодных конференциях ISIT, определяют вектор развития данной области в мире на ближайшее будущее и на перспективу.

Около тысячи исследователей из разных стран мира каждый год собираются на ISIT представить собственные результаты и ознакомиться с новыми открытиями в этой области. Тематика симпозиума не ограничивается традиционными вопросами теории систем передачи и обработки информации, а простирается от исследований генетического кода до квантового компьютера.

Основной целью ISIT-2011 является обсуждение современного состояния исследований в области теории информации. Проведение ISIT-2011 в России, несомненно, даст новый толчок

развитию информационно-коммуникационных технологий в нашей стране и в мире и поможет активизировать работы в области теории информации, в особенности таких ее современных приложений, как мобильные системы связи и сети.

За последние 10 лет международный симпозиум по теории информации принимали Франция, Южная Корея, Канада, Япония, Австралия. Раз в два года ISIT проходит в США.

Спонсорами ежегодных симпозиумов по теории информации являлись крупнейшие компании, работающие на рынке передовых информационных технологий, такие как HP, Nokia, Intel, Microsoft, Samsung, а также университеты, научные центры и ведущие фирмы стран-организаторов ISIT.

Симпозиумы ISIT широко освещаются в мировых средствах массовой информации.

Подробная информация об ISIT-2011 размещена на сайте <http://www.isit2011.org>.

О теории информации в Советском Союзе и России

Теория информации очень молодая наука, чуть старше 60 лет: годом рождения теории информации считают 1948 год. Ее достижения оказывали и продолжают оказывать огромное влияние на самые разные области современных информационных технологий. В том числе, бурное развитие техники связи, начавшееся во второй половине прошлого века, во многом было предопределено фундаментальными теоретическими результатами В.А. Котельникова и К. Шеннона, полученными ими в тридцатых и сороковых годах прошлого столетия. Теорема отсчетов Котельникова и построенная им теория потенциальной помехоустойчивости стали теоретическим базисом радиосвязи. Вот что сказал Президент IEEE Брюс Айзенштайн о В.А. Котельникове: “Академик Котельников – . . . гигант радиоинженерной мысли, который внес самый существенный вклад в развитие радиосвязи . . . Over the years the West had its Shannon; and the East had its Kotelnikov”. Научные заслуги В.А. Котельникова признаны во всем мире. Одним из таких признаний было присуждение В.А. Котельникову в 2000 году высшей награды IEEE – золотой медали имени Александра Грэхема Белла.

Другой теоретический прорыв был сделан Клодом Шенном, который в работе “Математическая теория связи” (1948) создал теорию информации. В Советском Союзе работы К. Шеннона стали известны в 1954 году благодаря усилиям А.Н. Колмогорова, А.А. Харкевича и Э.А. Блоха. В пятидесятых годах прошлого века работы К. Шеннона были очень популярны в среде крупнейших советских математиков (И.М. Гельфанд, Р.Л. Добрушин, М.С. Пинскер, Я.Г. Синай, А.Я. Хинчин и А.М. Яглом), в дальнейшем внесших фундаментальный вклад как в развитие собственно теории информации, так и ее приложений в другие области математики. Благодаря этим исследованиям и их дальнейшему развитию в работах Л.А. Бассальго, М.В. Бурнашева, К.Ш. Зигангирова, В.А. Зиновьева, В.В. Зяблова, И.А. Овсевича, В.В. Прелова, Б.С. Цыбакова, Ю.М. Штарькова (ИППИ РАН), В.Д. Колесника, Е.Т. Мирончикова, Г.Ш. Полтырева (ЛИАП-ГУАП), В.И. Левенштейна (ИПМ РАН) советская школа по теории информации была широко известна во всем мире. Более того, международные симпозиумы по теории информации, проводившиеся в СССР в 70-80 годы, были не менее престижными, чем симпозиумы IEEE. Организаторами этих симпозиумов были ученые ИППИ АН ССР (ныне ИППИ РАН), и Институт до сих пор занимает ведущие позиции в области теории информации и является одним из ведущих мировых центров в этой области науки.

Одной из высших наград, учрежденных и присуждаемых IEEE ITSoC за выдающиеся достижения в данной области науки, является награда имени Клода Шеннона (Claude E. Shannon Award) Обладателю данной награды предоставляется право прочитать Шенноновскую лекцию на ISIT. Первая премия была присуждена самому К. Шеннону в 1973 году, четвертым обладателем награды в 1978 году стал сотрудник ИППИ РАН М.С. Пинскер.

Он же в 1996 году был награжден золотой медалью Ричарда Хэмминга, присуждаемой IEEE с 1986 года за исключительный вклад в информационные науки, системы и технологии. Дру-

гим российским ученым, награжденным медалью Хэмминга, стал в 2006 году В.И.Левенштейн, сотрудник Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН. Премиями Общества по теории информации IEEE за лучшие публикации отмечались сотрудники ИППИ РАН Н.Б. Лиханов, В.А. Михайлов и Б.С. Цыбаков (1981 г.), С.Г. Влэдуц и М.А. Цфасман (1983 г.), Ю.М. Штарьков (1996 г.).

В настоящее время теория передачи и защиты информации, математическая теория информации, информационно-коммуникационные технологии, их применение в сложных системах и сетях являются основными направлениями деятельности ИППИ РАН, ориентированной на фундаментальные и прикладные исследования в этих областях науки.

ИППИ РАН активно участвует в деятельности международного комитета по стандартизации IEEE, разрабатывающего стандарты протоколов широкополосных беспроводных сетей. ИППИ РАН является единственной российской организацией, участвующей в работе этого комитета: два научных сотрудника ИППИ РАН являются его голосующими членами. В частности, ИППИ РАН внес вклад в разработку метода надежной многоадресной передачи в сетях IEEE 802.11 и IEEE 802.16, методов энергосбережения и защиты прямых соединений в сетях IEEE 802.11z, метода детерминированного доступа к среде в mesh-сетях IEEE 802.11s.

Об истории IEEE

Институт инженеров по электротехнике и электронике (The Institute of Electrical and Electronics Engineers – IEEE) основан в 1884 году и имеет статус всемирной профессиональной организации ученых и исследователей, состоящей из научных обществ (Societies), сформированных по различным предметным областям.

IEEE – международная ассоциация специалистов в области техники, мировой лидер в области разработки стандартов по радиоэлектронике и электротехнике.

IEEE является самым большим всемирным научным и техническим профессиональным сообществом. IEEE объединяет почти полмиллиона членов из более чем 100 стран, в том числе более 80 000 студентов, издает третью часть мировой технической литературы в области радиоэлектроники, компьютеров, систем управления, электротехники, более 100 реферируемых научных и 36 отраслевых журналов, проводит в год более 300 крупных конференций, принимает участие в разработке около 900 действующих стандартов.

Официальный сайт IEEE: <http://www.ieee.org>.

О развитии теории информации и Международном симпозиуме по теории информации

Развитие теории информации начинается с работы Клода Шеннона “Математическая теория связи”, опубликованной в 1948 году.

Клод Элвуд Шеннон (Claude Elwood Shannon, 30.04.1916 – 24.02.2001) – американский инженер, работы которого являются синтезом математических идей с конкретным анализом чрезвычайно сложных проблем их технической реализации. Шеннон также внес огромный вклад в теорию вероятностных схем, теорию автоматов и теорию систем управления – области наук, входящие в понятие кибернетика (ныне информатики).

Первые конференции, предшественники ISIT, проведенные в 1950 и 1952 годах в Лондоне и Нью-Йорке, положили начало формированию в рамках организации IEEE профессиональной группы по теории информации (Professional Group of Information Theory – PGIT, 1954 г.), которая к началу 60-х годов прошлого столетия была преобразована в Общество инженеров по электротехнике и электронике по теории информации (IEEE ITSoc). В настоящее время Международный симпозиум по теории информации (International Symposium on Information Theory – ISIT) является основным мероприятием года, проводимым Обществом по теории информации Института инженеров по электротехнике и электронике (IEEE ITSoc).

Теория информации и современные информационно-коммуникационные технологии

Теория информации является фундаментом развития современных средств связи и информационных технологий. Ее методы, идеи и результаты нашли многочисленные практические применения.

Исторически первым впечатляющим применением теории информации было использование кодов, исправляющих ошибки, при передаче сигналов из дальнего космоса. Прошли годы, и теперь коды, исправляющие ошибки, используются практически при любой передаче информации.

Особую роль методы теории информации и теории кодирования сыграли в становлении современной беспроводной связи и телефонии, которую невозможно представить без кодовых методов (СДМА технология). И неудивительно, что мировой лидер в этой области – компания Qualcomm была основана ведущим ученым в области теории информации Irwin M. Jacobs, пионером технологии СДМА.

Другим ярким примером является использование кодов Рида-Соломона в технологии компакт-дисков, благодаря чему небольшие механические повреждения диска не влияют на его читаемость.

Наконец, кодирование источников или сжатие данных, также появившиеся уже в первой работе К. Шеннона, нашли колоссальное применение в виде различного рода архиваторов для компьютеров и как алгоритмы сжатия данных в современных цифровых фото и видеокамерах.

Организаторы ISIT-2011

IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) – Институт инженеров по электротехнике и электронике.

IEEE ITSoc (The Institute of Electrical and Electronics Engineers Information Theory Society) – Общество по теории информации Института инженеров по электротехнике и электронике.

ИППИ РАН – Учреждение Российской академии наук Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича РАН Отделения нанотехнологий и информационных технологий Российской академии наук.

ГУАП – Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Санкт-Петербургский Государственный университет аэрокосмического приборостроения.

Оргкомитет ISIT-2011