

**ЦЕНТР МАСТЕРСТВА
ПО ЦИФРОВОМУ ВЕЩАНИЮ В ОДЕССЕ**

МИХАЙЛОВ С.А.

Одесская национальная академия связи им. А.С. Попова (ОНАС)

**CENTER OF EXCELLENCE
ON DIGITAL BROADCASTING IN ODESSA**

MIKHAYLOV S.A.

Odessa national academy of telecommunication named after A.S.Popov

Аннотация *Обоснована организация, дополнительно к сети существующих, Центра мастерства Международного Союза Электросвязи по цифровому вещанию. Такой центр впервые создан в городе Одессе на базе Одесской национальной академии связи имени А.С.Попова. Оценен количественный и качественный состав потенциальных слушателей курсов и программа подготовки по цифровому вещанию. Подведены итоги первого семинара Центра мастерства по цифровому вещанию. Представлена утвержденная Международным Союзом Электросвязи программа проведения учебных семинаров в Одесской национальной академии связи имени А.С.Попова на 2008-2009 годы.*

Annotation *Basing of organization, additionally to the network of existing, center of excellence of the International Telecommunication Union on the digital broadcasting. Such center is grounded in town to Odessa on the base of the Odessa national academy of communication named after A.S. Popov. Quantitative and high-quality composition of potential listeners of courses and program of preparation is appraised on the digital broadcasting. Summed up the first seminar results of center on the digital broadcasting. The program of educational seminars ratified by International Telecommunication Union in the Odessa national academy of telecommunication n.a. A.S. Popov on 2008-2009 years is represented.*

В программу Второй Международной научно-технической конференции “Технологии цифрового вещания: стратегия внедрения (ДВТ-2007)” в Одесской национальной академии связи им. А.С. Попова (ОНАС) 26 – 27 июня 2007 года был включен доклад ректора академии проф. П.П. Воробиеенко и директора института радио, телевидения, электроники ОНАС проф. С.А. Михайлова “ИНИЦИАТИВА СОЗДАНИЯ В ОДЕССЕ “ЦЕНТРА МАСТЕРСТВА” СПЕЦИАЛИСТОВ ЦИФРОВОГО ВЕЩАНИЯ”. В нем впервые была поставлена задача организации подготовки и переподготовки специалистов в области цифрового телевидения и радиовещания с целью передачи наиболее современных знаний в области цифровых вещательных технологий и выполнения взятых на себя Украиной международных договоренностей и соглашений по реализации плана «Женева-2006». От постановки задачи и формулировки инициативы прошел ровно один год и сегодня можно утверждать, что идея реализована! После конференции ДВТ-2007 мы получили поддержку от администраций связи стран, входящих в Региональное содружество в области связи (РСС), их письменные обращения в Международный Союз Электросвязи (МСЭ).

В ноябре 2007 года Одесскую национальную академию связи им. А.С. Попова посетил с официальным визитом Генеральный секретарь МСЭ доктор Хамадун Туре. Во время визита г-на Х.И.Туре и сопровождающих его лиц, были рассмотрены и обсуждены стратегические направления деятельности МСЭ и механизм их реализации, в частности, создание при Академии под эгидой МСЭ “Экселенс-Центра” (“Center of Excellence”) по подготовке и переподготовке сертифицированных специалистов цифрового телевидения и радиовещания для стран СНГ. Для обсуждения данного вопроса и встречи с Хамадуном Туре были приглашены заинтересованные лица из различных стран – представители отраслевых министерств, высших учебных заведений, фирм, предприятий и других структур, занимающихся развитием телекоммуникаций вообще и цифрового телевидения и радиовещания в частности.

Основным итогом визита Генерального секретаря МСЭ в ОНАС было положительное решение о создании в Одессе Центра мастерства МСЭ по цифровому вещанию, причем не только для стран СНГ, но и для Восточной Европы. В результате в утвержденном на предстоящие годы Плане работы Центров мастерства всех направлений Одесскому узловому центру запланировано по два семинара ежегодно. Первый из них – семинар ITU “Системы цифрового наземного телевизионного, звукового и мультимедийного вещания DVB-T, DVB-H, T-DAB, DRM” только что завершил свою работу, и мы почти незаметно и плавно перешли от вопросов обучения к научно-технической конференции по данному направлению.

НЕОБХОДИМОСТЬ СОЗДАНИЯ НОВОГО EXCELLENCE-ЦЕНТРА

В число региональных инициатив заседания Регионального союза связи в рамках Международного союза электросвязи в 2007 году был включен п. 5 – “Дальнейшее развитие и становление “Центров мастерства” (**Centre of Excellence**) и формирование образовательного пространства. Цели данной инициативы состояли в создании единой сети “Центров мастерства” по принципу принадлежности к одному из официальных языков МСЭ, формировании обновленного перечня наиболее важных направления деятельности «Центров мастерства». К числу этих направлений относится цифровое телевизионное и радио вещание.

Цифровое вещание в некоторых странах уже стало действующей службой. Украина приняла на себя обязательства завершить переход с аналогового на цифровой формат вещания к 2015 году. Одна из важнейших задач на этом этапе – обучение квалифицированных кадров, способных профессионально обращаться со сложной аппаратурой и вещательными системами.

Большинство стран Западной Европы начало экспериментальное цифровое вещание еще в 1995–1998 годах и планирует полностью прекратить вещание в аналоговом формате до 2008-2015 года. В 2007 году Финляндия уже стала первой страной в Европе, полностью переключившей свое телевидение на цифровой формат вещания. В США планируют выключить аналоговое вещание до 2009 года. Такой же стратегии придерживаются страны СНГ (Азербайджан, Армения, Россия, государства Прибалтики, Казахстан, Таджикистан и др.) и Восточной Европы (Румыния, Венгрия, Болгария, Польша и др.). В большинстве этих стран население воспринимает русский язык, преподавание в новом **excellence-центре** происходит и на русском и на английском языках.

В соответствии с этой тенденцией в рамках МСЭ осуществлена разработка регионального плана цифрового вещания, получившая название «Женева-2006». Министерство транспорта и связи Украины приняло активное участие в разработке этого плана. После завершения переходного периода, аналоговое ТВ теряет свой статус и не должно создавать помех каналам цифрового вещания, которые работают в соответствии с цифровым планом.

РОЛЬ ОДЕССКОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ СВЯЗИ

Поскольку наземное эфирное телевидение в Украине пока что является полностью аналоговым, то на государственном уровне следует предпринять действенные меры, чтобы гарантировать готовность украинской инфраструктуры вещания к завершению переходного периода. С этой целью при участии ученых Одесской национальной академии связи им. А.С. Попова разработаны Концепция и Программа внедрения в стране цифрового телерадиовещания. ОНАС является базовым высшим учебным заведением телекоммуникационной отрасли страны. Подготовка специалистов для служб вещания осуществляется в Институте радио, телевидения, электроники (ИРТЭ), входящем в состав ОНАС. Он основан на базе факультета радиосвязи, радиовещания и телевидения. Внедрение в Украине цифрового вещания к 2015 году ставит перед преподавательским составом задачу разработки и реализации программ учебных курсов с целью обеспечить формирование у будущих специалистов знаний и умений как в области цифрового, так и аналогового вещания (оба формата вещания будут сосу-

ществовать достаточно долгое время), а также интегрированных с вещательными других технологий.

Выпускники академии образуют большую часть нынешнего руководящего состава различных уровней министерств, ведомств и других органов государственной власти, исследовательских институтов и учебных заведений, кадрового состава технических служб вещательных компаний, операторов телекоммуникаций, непосредственно осуществляющих наземное эфирное, спутниковое, кабельное и микроволновое вещание, а также сотрудников других служб, имеющих отношение к вещанию.

Академия связи в Одессе выступила инициатором и организатором Международной научной конференции «Технологии цифрового вещания: стратегия внедрения (DBT)», проводимой ежегодно по плану мероприятий Государственного департамента по вопросам информатизации и связи Министерства транспорта и связи Украины. Сегодняшняя такая конференция уже третья по счету, её масштаб и представительность возрастают.

Последняя по времени конференция, которая состоялась 3-4 июля в 2008 г. в Одесской национальной академии связи им. О.С. Попова, подвела итоги подготовительного периода внедрения цифрового телевидения в Украине, всесторонне обсудила состояние и перспективы технического прогресса в этой сфере, определила направления научных исследований и заданий подготовки специалистов по цифровому вещанию. Представительство на конференции было определено участием в её работе директора Государственного департамента по вопросам связи и информатизации Министерства транспорта и связи Украины, первого заместителя Председателя Государственного комитета телевидения и радиовещания Украины, первого заместителя Председателя Национального совета Украины по вопросам телевидения и радиовещания, представителей Национальной комиссии по вопросам регулирования связи Украины, руководителей научно-исследовательского института стандартизации Госпотребстандарта Украины, президента Концерн Радиосвязи, Радиовещания и Телевидения Украины, вице-президента Национальной радиовещательной компании Украины, представителей телевизионных компаний, прессы и других специалистов по телевизионному и звуковому вещанию, родственных областей.

С целью закрепления приоритетной роли Академии в научном направлении технологий цифрового вещания, для создания наиболее благоприятных условий для публикации результатов научных и прикладных исследований ученых Академии и других родственных организаций, для создания дополнительной возможности альтернативного выбора печатных научных изданий в 2007 году Одесская национальная академия связи им. А.С.Попова стала учредителем сборника научных трудов «Цифровые технологии». Он прошел официальную регистрацию в Министерстве юстиции Украины как общегосударственное издание. Выпуск периодического издания Одесской национальной академии связи им. А.С.Попова – сборника научных трудов «Цифровые технологии» – организован с периодичностью выхода до двух номеров в год. Уже вышло из печати два первых выпуска этого журнала, их материалы доступны также в Интернете, на официальном сайте академии связи – www.digital.onat.edu.ua. При этом, в дальнейшем, предусматриваются тематические выпуски журнала: «Цифровые технологии в телевизионном и радиовещании», «Цифровые технологии в мобильной связи», «Цифровые технологии в спутниковой связи и вещании» и другие. Решением Высшей аттестационной комиссии Украины в 2008 году сборник научных трудов «Цифровые технологии» включен в списки специальных изданий, в которых могут публиковаться результаты кандидатских и докторских диссертаций в области технических наук.

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ: «ЦИФРОВОЕ ВЕЩАНИЕ»

Подготовка специалистов в области цифровых технологий осуществляется в ОНАС с 70-х годов прошлого столетия. Уже в те годы в учебные программы включались вопросы, отражавшие технический прогресс на различных этапах развития информационных и теле-

коммуникационных технологий. Массовое внедрение цифровых технологий в мире в настоящее время нашло отражение в учебных курсах нашего высшего учебного заведения по всем направлениям обучения специалистов. Обучение осуществляется на базе информации, отражающей последние достижения и направления дальнейшего мирового развития отрасли. Преподавателям и студентам доступны все основные документы вещательного направления, опубликованные МСЭ за последние 10 лет. Этому содействует непосредственное участие специалистов ОНАС в работах по международной стандартизации как представителей Администрации связи Украины в МСЭ и других международных организациях по стандартизации.

Особенности подготовки технических специалистов для сферы цифрового вещания заключаются в том, что она опирается на существенно более глубокие знания специальных разделов математики и теории цифровой обработки сигналов, а также технических и программных средств.

Однако ещё более важными являются проблемы обучения управленческого персонала, менеджеров цифрового вещания, формирование понимания траекторий и стратегий внедрения цифрового вещания в собственной стране.

Программа курса “Цифровое вещание” для краткосрочной переподготовки специалистов с общим объёмом 24 учебных часа подготовлена нами год назад. Она была доложена, обсуждена и прошла апробацию на Второй Международной научной конференции “Технологии цифрового вещания: стратегия внедрения (DBT-2007)”. Программа положительно оценена на официальном сайте Государственного департамента по вопросам связи и информатизации Украины; рассмотрена и официально утверждена в основной заинтересованной организации – концерне Радиосвязи, Радиовещания и Телевидения Украины и в Региональном Содружестве Связи.

Студентам УНИ РТЭ ОНАС уже читаются дисциплины по цифровому вещанию. Выпускникам магистратуры предложены новые специализации “Цифровое вещание” и “Оборудование аппаратно-программных студийных радио и телевизионных комплексов». В текущем учебном году уже защищены дипломы магистров по новой специализации “Цифровое вещание”.

Лабораторный практикум по цифровому вещанию, разработанный в институте радио, телевидения, электроники ОНАС, включает в себя 10 циклов лабораторных работ. Нами разработаны следующие обучающие программы для компьютерных тренажеров по цифровому вещанию:

- измерения в трактах цифрового вещания;
- искажения в трактах цифрового вещания;
- цветовые измерения – колориметрия;
- структуры различных систем цифрового вещания – наземного эфирного, спутникового, кабельного, мобильного.

В учебном процессе используется программное обеспечение компьютерных тренажеров по измерениям в трактах цифрового вещания от немецкой фирмы Rohde&Schwarz из Мюнхена. Также специалистами фирмы Rohde&Schwarz специально для ОНАС разработан проект оснащения оборудованием учебной лаборатории цифрового вещания. В конфигурацию лаборатории вошли, помимо измерительных приемников и компьютерных систем, также реальный маломощный цифровой ТВ-передатчик.

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ И КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ СЛУШАТЕЛЕЙ

Переход к цифровым технологиям вещания уже реально происходит, а большинство инженеров, занятых построением и эксплуатацией средств вещания, не располагают необхо-

димым объемом знаний и не имеют возможности получить их непосредственно в доступной форме и за короткое время.

Если на этапе подготовки молодого пополнения специалистов в области телевидения и радиовещания заранее вносятся изменения и дополнения в учебные планы студентов, учитывающие новые цифровые технологии вещания, то для большого числа уже имеющих дипломы работающих специалистов во всех регионах эти задачи являются новыми и незнакомыми. Здесь открывается важное направление – переподготовка кадров цифрового вещания. Это потребует создания самых современных лабораторий с реальным действующим оборудованием, подготовки квалифицированных преподавателей-инструкторов, затрат на приобретение оборудования и оплату учебы персонала вещательных станций и центров.

Программа обучения в Центре мастерства предназначена также для правительственных органов, руководителей администраций связи разного уровня, операторов и поставщиков услуг цифрового вещания, руководителей коммерческих фирм и их заместителей. Программа ориентирована на вопросы административного регулирования при внедрении цифрового вещания, согласования при организации вещания в приграничных районах, отражает особенности социальных аспектов при построении современного информационного общества.

В октябре и ноябре 2006 года и в феврале 2007 года три группы специалистов Концернa PPT из разных передающих центров всех областей Украины прошли переподготовку в ОНАС им. А.С.Попова, где, среди плановых вопросов, им были представлены технические, научные и организационные вопросы внедрения цифрового вещания в Украине. В названных учебных группах был представлен руководящий состав Украинского концерна PPT (директоры областных передающих радиотелевизионных центров, заместители директоров, главные инженеры) – три группы по 30 слушателей, всего около 100 человек. Помимо руководящего состава, необходимость в переподготовке существует и для технического персонала, это еще около 300 чел. Кроме государственного концерна PPT, потребность в повышении квалификации существует и у частных коммерческих структур, телевизионных компаний, осуществляющих цифровое вещание, это еще, возможно, около 100 человек в Украине. Суммарное число специалистов в 500 человек для Украины можно увеличить в несколько раз, если учесть потребности стран СНГ и Восточной Европы. В работе первого семинара 2008 года, который только что завершил свою работу, приняло участие около ста слушателей из Украины, России, Белоруссии, Латвии, Эстонии, Молдовы, Армении, Грузии, Азербайджана, Казахстана, Узбекистана, Таджикистана, Киргизии, Сербии, Кабо Верде (Остров Зеленого Мыса), Сирии, Германии.

КАДРЫ ЭКСПЕРТОВ И ИНСТРУКТОРОВ

Для преподавания курса «Цифровое вещание» в ИРТЭ ОНАС есть свои штатные высококвалифицированные подготовленные кадры:

- д.т.н., профессора - Гофайзен О.В., Михайлов С.А., Выходец А.В.;
- доценты – Ошаровская Е.В., Шишкин А.В., Кузнецова А.В., Захарин В.М., Салабай А.В.;
- преподаватели – Баляр В.Б., Барышникова Е.С., Маковеев Д.А., Устинов С.С., Мазуркевич Е.Ф., Городниченко А.В.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Международный союз электросвязи ИТУ взял на себя расходы по командированию и оплате работы на семинарах внешних экспертов МСЭ, а также оплату труда локальных экспертов и тренеров, может обеспечить на начальном этапе выделение стипендий для слушателей.

На последующих этапах финансирование могло бы осуществляться всеми заинтересованными сторонами: государствами, операторами, заинтересованными организациями, Международным Союзом Электросвязи.

Мероприятия ОНАС по цифровому вещанию уже перестали быть только местной инициативой. Они официально вошли в планы:

- Государственного департамента по вопросам связи и информатизации на 2008 год – это научно-техническая конференция “Технологии цифрового вещания: Стратегия внедрения (DBT-2008)”;
- Регионального содружества в области связи (РСС) на 2008 -2009 годы;
- Международного Союза Электросвязи – в планах работы «Центра мастерства» для стран СНГ, теперь наша академия – узловой центр Excellence center, ITU;
- Концерна Радиосвязи, Радиовещания, Телевидения Украины – в План повышения квалификации работниками концерна;
- Общественных организаций – Независимая ассоциация теле радио вещателей Украины и Восточно-Европейская выставка телекоммуникационных технологий “ЕЕВС” уже провели и планируют в будущем проведение совместных с нами мероприятий.

УЧЕБНЫЕ СЕМИНАРЫ «ЦЕНТРА МАСТЕРСТВА» В ОДЕССЕ

Первый семинар “Центра мастерства” Международного Союза Электросвязи “Системы цифрового наземного телевизионного, звукового и мультимедийного вещания DVB-T, DVB-H, T-DAB, DRM” только что закончил свою работу.

В соответствии с утвержденным в Международном Союзе Электросвязи Планом работы “Центра мастерства” для стран СНГ предусмотрены также следующие учебные семинары “Center of Excellence” в Одессе:

- февраль-март 2009 года – шестинедельный курс дистанционного обучения “Формат цифрового видеосигнала и аудиосигнала источника в системах цифрового телевизионного, звукового и мультимедийного вещания. Видеоинтерфейсы и аудиоинтерфейсы”;
- июнь 2009 года - Четвертая Международная научно-техническая Конференция “Технологии цифрового вещания: стратегия внедрения (DBT-2009)”;
- июль 2009 года - четырехдневный семинар “Спутниковые системы первичного распределения сигналов в системах цифрового телевизионного, звукового и мультимедийного вещания и непосредственного спутникового вещания”;
- ноябрь-декабрь 2009 года – шестинедельный курс дистанционного обучения “Кабельные системы распределения сигналов цифрового телевизионного, звукового и мультимедийного вещания”.