

УДК 621.39

Н.Н. Приходько, И.С. Савченко, Г.А. Лебедев

**ИСТОРИКО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ВЗАИМОСВЯЗИ РОССИИ И КИТАЯ  
В СФЕРЕ ПОДГОТОВКИ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ**

*В статье представлен экскурс в историю радиоловительской связи: рассмотрены ее первые шаги, начиная от изобретения А.С. Поповым радио в 1895 г., заканчивая современным состоянием и перспективами развития радиоловительства на международной арене, а также в космической отрасли. Проведен анализ и предоставлены статистические данные по количеству и распределению по категориям радиоловителей в России и СССР. Охарактеризованы перспективы реализации образовательных взаимосвязей России и Китая в сфере подготовки радиоловителей на примере города Благовещенска Амурской области и города Хэйхэ провинции Хэйлуцзян. Также освещены уже имеющиеся достижения в сфере радиоловительства, в частности первый выход на связь представителей КНР с российскими коллегами из города Благовещенска.*

*Ключевые слова: радиоловители, радиоловительская связь, Благовещенск, Хэйхэ, история, образование.*

**HISTORICAL AND EDUCATIONAL RELATIONSHIP  
BETWEEN RUSSIA AND CHINA IN THE FIELD OF TRAINING OF RADIO-MOVERS**

*The article presents a historical excursion into the history of amateur radio communication: the first steps of its origin, starting with the invention of A.S. Popov Radio in 1895, ending with the current state and prospects for the development of radio coverage on the international arena, as well as in the space industry. The analysis was carried out and statistical data on the number and distribution by categories of radio amateurs in Russia and the USSR were provided. Also described are the prospects for the implementation of educational relations between Russia and China in the field of training of radio amateurs on the example of the city of Blagoveshchensk, Amur Region and the city of Heihe, Heilongjiang Province. Also already highlighted are achievements in the field of amateur radio, in particular, the first contact between representatives of the PRC and Russian colleagues from the city of Blagoveshchensk.*

*Key words: radio amateurs, amateur radio communication, Blagoveshchensk, Heihe, history, education.*

Радиоловительская связь наиболее активно стала развиваться в АмГУ с апреля 2015 г., когда в структуре университета открылся первый на Дальнем Востоке Центр управления полетами. Здесь осуществляется оперативно-техническое руководство работами по приему телеметрической информации, проводится радиосвязь с космонавтами космических станций. Уже налажено управление ма-

лыми космическими аппаратами, в частности аппаратами из семейства «Аист». Учебные и образовательные программы, по которым обучаются студенты ИФФ, все шире используются в деятельности различных структур на космодроме «Восточный». Радиолобительской связью все больше интересуются школьники, студенты и лицеисты АмГУ. Они заслужили немало наград, дипломов и сертификатов, участвуя в региональных и международных соревнованиях радиолобителей. Использование радиолобительской связи позволяет планировать такие мероприятия в АЦУП, в которых могут участвовать различные возрастные группы населения, в том числе лица с ограниченными возможностями здоровья. Руководство университета обеспечивает систематическую поддержку развития радиолобительской связи в АмГУ, в том числе с участием вузов России и Китая, входящих в состав АТУРК. Тем самым наш университет убедительно подтверждает уже начавшееся выполнение программ научно-образовательного консорциума «Вернадский», в который АмГУ вошел 25 марта 2019 г. на съезде ректоров в Москве, проведенном в рамках Международного форума «Университеты, общество и будущее человечества».

Большую консультативную помощь в дальнейшем развитии ЦУП АмГУ оказывает куратор радиолобительской связи РКК «Энергия» им. С.П. Королева С.Н. Самбуров, который, кстати, является правнуком К.Э. Циолковского.

Во всем мире радиосвязь является основным средством передачи и получения информации. Необходимость в мгновенной передаче сведений всегда была востребованной и привлекала энтузиастов возможностью знать и слышать то, о чем остальные узнавали лишь спустя время. Так, 7 мая (25 апреля по старому стилю) 1895 г. преподаватель минного офицерского класса города Кронштадт Александр Степанович Попов, выступая на заседании Русского физико-химического общества с докладом и демонстрацией созданного им средства для сигнализации без проводов с помощью электромагнитных волн, вписал свое имя в историю развития радиосвязи. Первой же радиограммой, посланной с передающего устройства и принятого принимающим, стала знаменитая фраза, состоящая всего из двух слов: «Генрих Герц», которая была осуществлена 24 марта 1896 г. А.С. Поповым и принята П.Н. Рыбкиным. Данное событие было продемонстрировано ученому сообществу и записано на ленту телеграфного аппарата. С этого времени началась эра радиоволновых передач.

В современном мире трудно обойтись без сотовых телефонов, карманных планшетов, ноутбуков и стационарных компьютеров. Скорость, с которой человечество научилось обмениваться информацией, поражает – за доли секунды сообщение, напечатанное в одном полушарии, может быть доставлено до адресата на другом. При всем том, что первое радио появилось лишь 123 года назад, прогресс уже шагнул намного вперед. Если первая радиограмма состояла лишь из двух слов и весь процесс ее передачи и приема занимал значительное время, то теперь мегабайты информации, тысячи слов «текут» без остановки, преодолевая миллионы километров за секунды. Но это стало возможным лишь благодаря изобретению А.С. Попова [1].

В отличие от конца XIX в. мир перешел на более совершенные технологии, которые способствуют мгновенному обмену информацией посредством нажатия нескольких клавиш. Но все равно остаются люди, которые используют в своем общении хоть и усовершенствованные, но все-таки относящиеся к «классическим» средства передачи информации – радиостанции. Такие люди относятся к когорте радиолобителей.

В общепризнанном понимании **радиолобитель** – это человек, интересующийся радиотехническими устройствами и использующий их не для получения материальной выгоды, а для участия в любительских радиопередачах и принятии сигналов, их цель – повысить собственное мастерство в работе с аппаратурой, установить взаимные контакты с другими радиолобителями, проводить технические исследования.

Можно сказать, что радиолобительство – это стиль жизни, который с годами совершенствуется и способствует как техническому, так и социальному развитию человека.

Но для более точного понимания темы представленной статьи необходимо также дать определение понятию «радиолюбительская связь». **Радиолюбительская связь** – это непрофессиональный вид деятельности, осуществляемой в целях проведения экспериментальных сеансов радиосвязи посредством приемопередающих устройств с антеннами, участия в разного рода региональных соревнованиях, в том числе международных, установлении контактов с другими радиолюбителями и т.д. Для радиолюбителей всего мира имеются определенные диапазоны, на которых пользователи могут выходить в эфир и обмениваться информацией. Так, в соответствии с Регламентом радиосвязи для радиолюбителей выделены некоторые КВ и УКВ-диапазоны, заключенные в интервале частот от 3 МГц до 22 ГГц [3].

Но чтобы стать радиолюбителем, все приходящие в данную сферу обязательно проходят через этап «наблюдателя». **Наблюдатель**, или **SWL** (с англ. short wave listener, буквально – слушатель коротких волн) – это радиооператор, в распоряжении которого нет собственного радиопередатчика, а есть только принимающая аппаратура, с ее помощью он может прослушивать передачи других станций. При этом наблюдатель является полноправным участником радиолюбительского движения. Данная промежуточная категория была введена для того, чтобы начинающие пользователи могли на практике освоить основные приемы радиолюбителей и получить необходимые в дальнейшей деятельности рекомендации от товарищей-профессионалов.

Мировой опыт радиолюбительской связи демонстрирует превосходные показатели как по количеству зарегистрированных операторов, число которых с каждым годом возрастает, так и по качеству их подготовки. В России принято выделять четыре категории подготовки радиолюбителей [4].

**Четвертая категория** – присутствует только в России. Обладать этой категорией особенно актуально среди охотников, рыболовов, любителей активного образа жизни, дельтапланеристов и всех тех, кто любит общение посредством радиосвязи на непрофессиональном уровне. Основным отличительный признак данной категории – невозможность выходить в эфир на КВ-диапазонах. В основном возможности данной радиосвязи используют для подстраховки в экстремальных условиях, когда телефонная связь или интернет недоступны – в горах, в тайге и т.д. Для получения права на использование данной категории кандидату необходимо освоить минимальные навыки в радиолюбительстве – начальное понимание радиотехники, настройки оборудования и правовых основ ее использования. Знание азбуки Морзе не требуется.

Для тех, кто не хочет постигать даже азы радиолюбительской связи, достойной альтернативой четвертой категории может стать возможность использования безлицензионных радиостанций, работающих в диапазоне PMR (466 МГц, 0,5 Вт) или LPT (433 МГц, 0,01 Вт). Для пользования данными радиостанциями сдача экзаменов не требуется. Знание азбуки Морзе также не требуется.

**Третья категория** – начальная. Ее получение наиболее актуально на первых этапах освоения радиолюбительства. От кандидата требуются демонстрация более высоких знаний в радиотехнике и умение обращаться с радиостанцией, чем для кандидатов, претендующих на получение четвертой категории. Пользователи, получившие третью категорию, могут работать на всех УКВ-диапазонах с мощностью 5 Ватт, а также на специальных участках на всех КВ-диапазонах, исключая 30, 20, 17 и 12-метровые. Знание азбуки Морзе не требуется.

**Вторая категория** – самая многопользовательская. К кандидатам, претендующим на ее получение, предъявляются требования выше среднего в радиотехнике и радиолюбительстве. С увеличением уровня сложности в иерархии радиолюбителей повышаются и возможности. Так, для второй категории возможна работа на всех УКВ-диапазонах до 50 Ватт, а также всех КВ-диапазонах, кроме низкочастотного участка диапазона 160 м с мощностью 100 Ватт. Знание азбуки Морзе не требуется.

**Первая категория** – это показатель наивысшего мастерства в радиолюбительстве. В число требований для кандидатов на ее получение входит умение передачи и приема сигналов телеграфной азбуки Морзе со скоростью 60 знаков в минуту, а также высокий уровень знаний в радиотехнике и

радиосвязи. Но и возможности для обладателей данной категории максимальные. Работа на УКВ-диапазонах при работе через Луну (EME) и метеоры (MS) в своем пике может достигать 500 Вт, а на КВ-диапазонах – киловатт (за исключением диапазона 160 м) [1].

В мировом сообществе (и в России в частности) существуют четкая иерархия и правила выхода в эфир, что делает радиолюбительство не просто развлечением, а занятием, которое характеризует человека в целом, так и образ его жизни. За несоблюдение необходимых требований радиолюбитель лишается своего позывного, который ему присваивается при получении категории, и исключается из эфира.

Сейчас в РФ примерно 26000 – 0,02% к численности населения страны лицензированных радиолюбителей, из них (в %): 1 категория – 3, 2 категория – 12, 3 категория – 41, 4 категория – 44.

Во времена СССР распределение по категориям было примерно следующее (в %): 1 категория – 44, 2 категория – 41, 3 категория – 12, 4 категория – 3 и 214 позывных радионаблюдателей [3].

Исходя из статистических данных, можно заключить, что по сравнению с СССР в настоящее время дела в сфере радиолюбительства находятся на более высоком уровне. В целом данная тенденция к росту предполагает возможность организации разнообразных соревнований как внутри страны, так и за ее пределами. Сейчас соревнования организуются посредством договоренностей между радиолюбительскими клубами, а также между организациями, представляющими страну. Так, в России есть Союз радиолюбителей России (СРР) – общественная организация радиоспорта и радиолюбительства, включающая в себя всех представителей российской радиолюбительской связи, это добровольное объединение. СРР является единственным признанным Международным союзом радиолюбителей (IARU), национальным радиолюбительским союзом Российской Федерации. СРР образован 18 октября 1992 г. на учредительной конференции, проходившей в Санкт-Петербурге [4].

На международном радиолюбительском пространстве существуют также организации, которые контролируют радиосвязь между странами. Основные – это Международный союз электросвязи (ITU) и уже упоминавшийся Международный союз радиолюбителей (IARU). Данные организации представляют радиолюбительское движение на международном уровне, а также регулируют их деятельность в эфире [1].

Нельзя не упомянуть о региональных клубах радиолюбителей. Так, на Дальнем Востоке, по официальной информации, есть спортивно-технический радиоклуб «Амур», который организует и проводит соревнования по радиоспорту и радиолюбительской связи, а также является официальным представителем Союза радиолюбителей России в Благовещенске [5]. Помимо этого радиоклуба, на базе Амурского государственного университета открыт и действует Амурский центр управления полетами АмГУ (далее – АЦУП), активно участвующий и развивающий радиолюбительское движение среди молодежи. АЦУП – научно-образовательное подразделение инженерно-физического факультета АмГУ, которое может решать многие задачи.

#### **Технические:**

организовывать связи с космическими аппаратами по радиолинии в диапазоне частот, выделенных международными регламентами для проведения экспериментальных радиосвязей;

формировать командно-программную информацию и передавать ее на бортовую аппаратуру космического аппарата;

принимать и обрабатывать получаемую информацию, а также накапливать ее и отображать в документальном виде;

синхронизировать бортовое время с наземным по радиоканалу;

формировать и передавать исходные данные для работы бортовой аппаратуры спутниковой навигации;

принимать, хранить и передавать сообщения между центрами управления полетами, участвующими в управлении малых космических аппаратов (МКА).

**Научные и образовательные:**

выполнять научно-исследовательские работы в области космической аналоговой и цифровой связи;

выполнять баллистические расчеты и определять параметры движения спутников [5].

Дополнительными показателями деятельности АЦУП являются радиоловительские выходы в эфир с космонавтами Международной космической станции. Реализация радиосвязи с МКС стала возможной потому, что на борту имеется радиостанция и в целях проверки ее исправности космонавты выходят в эфир и могут пообщаться с радиоловителями на Земле. Одни из последних радиосвязей осуществлены 10 октября 2018 г. и 5 февраля 2019 г., когда МКС проходила в зоне досягаемости радиосигнала над территорией Амурской области. 5 февраля 2019 г. это произошло в 17 часов 25 мин. по местному времени и длилось приблизительно 10 минут. Понаблюдать за радиосвязью с космонавтами изъявили желание как студенты АмГУ, так и просто заинтересованные люди. У АЦУП большое количество дипломов, полученных на всероссийских и международных соревнованиях, а также более 2000 карточек, подтверждающих выход на радиосвязь с другими регионами России и мира, что также может свидетельствовать о высоком уровне подготовки как сотрудников Центра, так и студентов, которые только начинают свой путь в радиоловительстве.

Достижения радиоловительства в России, в частности в Амурской области свидетельствуют о готовности к реализации образовательных и научных программ на международном уровне. Перспективным представляется налаживание радиоловительских контактов с Китайской Народной Республикой (КНР), с городом Хэйхэ в провинции Хэйлунцзян. Здесь возможно сотрудничество в сфере передачи знаний и опыта по радиоловительству, помощи в организации международных соревнований между Россией и Китаем, а также проведение конференций, «круглых столов» и семинаров для представления передовых технологий двух стран.

Такая перспектива подкреплена проведенным 2 декабря 2018 г. первым сеансом связи между радиоловителями Хэйхэ и Благовещенска, состоявшимся в рамках первого заседания Ассоциации аварийной связи района Хэйхэ (黑河地区应急通信联盟) и первой встречи радиоловителей Хэйхэ. На почти трехчасовом мероприятии любители из Хэйхэ использовали свое радиооборудование для 14 эфиров с российским Благовещенском и домашними радиоловителями (НАМ). Успешная международная радиоловительская деятельность между двумя городами объединила «мост дружбы» между радиоловителями Китая и России, способствовала обмену любительскими радиотехнологиями между двумя сторонами [6].

В своей речи начальник Управления беспроводной связи города Хэйхэ Жань Шу (冉姝) впервые подтвердил позитивную роль, которую в прошлом играли радиоловители Хэйхэ и Благовещенска в предотвращении наводнений и бедствий, в борьбе с фейками и «черным радиовещанием», с «псевдобазовыми станциями». Он также призвал недавно организованный «Альянс связи в чрезвычайных ситуациях округа Хэйхэ» стремиться создать «одну реку и две страны». «Радиоловительская связь – это новая визитная карточка взаимоотношений России и Китая», – отметил Жань Шу. В то же время он представил мнения относительно здорового развития альянса и существующую надежду, что все радиоловители будут строго соблюдать законы и положения о радиосвязи – такие, как Регламент радиосвязи КНР, административные меры для любительских радиостанций, сознательно соблюдать разработанные для них общие положения. На совещании были проведены углубленные дискуссии о функционировании альянса, использовании любительских радиостанций и создании механизма связи с Департаментом по чрезвычайным ситуациям в Хэйхэ [2].

Создание «Альянса связи в чрезвычайных ситуациях округа Хэйхэ» направлено на теоретическую практику, связанную с радиоловительской радиосвязью в чрезвычайных ситуациях. При возникновении чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера он может предостав-

лять услуги экстренной связи и стать надежным гражданским резервом. Чтобы успешно провести первое коммуникационное мероприятие, Альянс заранее связался с российской стороной и временно установил антенны для активной встречи [6].

С 10:00 2 декабря 2018 г. официально началась международная радиоловительская деятельность: на частотах 431,125 МГц и 144,125 МГц. Радиоловители из Китая четыре раза успешно подключались к российскому Дальнему Востоку, поскольку информация о проводимом мероприятии и вопросы были заранее размещены в Интернете для слушателей России и Китая. Частота, использованная для вещания, составляла 144,125 МГц, 431,125 МГц, 7,023 МГц, 5,36 МГц. Активное участие в мероприятии принимали и слушатели других стран, каждый подтверждал свой позывной в соответствии со спецификацией любительской радиосвязи. В ходе проведения радиосвязи поднимались вопросы о выпуске отчетов о сигналах, погодных условиях, условиях развертки антенн и т.д., а также об успехах энтузиастов в Цзилине, Яньтае, Суйхуа и Бэйане. В то же время радиоловители из многих провинций и городов по всему Китаю наблюдали и принимали активное участие в проведении радиоловительской связи в режиме реального времени через Интернет [2].

Приведенный пример первого радиоловительского сеанса связи 2 декабря 2018 г. между представителями российского города Благовещенск и китайского города Хэйхэ демонстрирует большие перспективы в развитии данного направления международного сотрудничества России и Китая как в вопросах более эффективного взаимодействия в предотвращении и ликвидации чрезвычайных ситуаций, так и повышения уровня знаний в подготовке и обучении представителей радиоловительского движения двух стран. Укрепление российских связей с Китаем – стратегическая задача, которая может быть достигнута только совместными усилиями обеих сторон.

В ближайшей перспективе, благовещенский спортивно-технический радиоклуб «Амур» совместно с Амурским государственным университетом планируют проведение международных соревнований между представителями радиоловительского движения Амурской области и провинции Хэйлуунцзян. Ориентировочно данные соревнования будут проходить осенью 2019 г. в городе Хэйхэ. Это будет способствовать налаживанию более дружественных и открытых отношений России и Китая на приграничной территории.

Таким образом, рассмотренные положения и развитие радиоловительской связи демонстрируют колоссальные перспективы в вопросах взаимодействия России и Китая посредством организации радиоловительских движений двух стран. По согласованию государственных органов власти соседних стран возможна и организация международного образовательного взаимодействия по подготовке радиоловителей.

---

1. Заборока, А.Н. Основы любительской радиосвязи. Справочное пособие для начинающих коротковолнников. –Изд. 7-е, перераб. и доп. – Хабаровск: СамИздат, 2016. – 420 с.

2. Радиоловители Хэйхэ и Благовещенска провели первый сеанс связи. - URL: <http://bia.ng.ru/ru/society/radiolyubiteli-xejhe-i-blagoveshhenska-proveli-pervyj-seans-svyazi.html> (Дата обращения: 14.02.2019).

3. Смирнов, А. Азбука коротких волн. Пособие для радиоклубов и начинающих радиоловителей. – URL: <http://radiodon.ru/beginner/11-azbuka-korotkih-voln-ot-rv61ml.html> (Дата обращения: 12.02.2019).

4. Союз радиоловителей России. Официальный сайт. – URL: <https://srr.ru/> (Дата обращения: 14.02.2019).

5. Спортивно-технический радиоклуб «Амур». Официальный сайт. URL: <http://cqamur.ru/> (Дата обращения: 12.02.2019).

6. State radio regulation of China. Official website. – URL: <http://www.srrc.org.cn/article22245.aspx> (Дата обращения: 15.02.2019).