



А.В. Рогожников,
начальник
отдела судовых систем
ООО «Радио Комплекс»

Данная статья была написана в качестве продолжения дискуссии, развёрнутой на страницах журнала, по теме перевода технологической системы радиосвязи для внутренних водных путей (ВВП) с диапазона 300–337 МГц на диапазон морской подвижной службы (МПС) (150–162 МГц).

Внедрение современных информационных технологий, средств радиосвязи, систем позволяющих повысить судопропуск и повысить безопасность в соответствии с современными требованиями и интегрирование в мировую транспортную систему для речного транспорта является одной из важных и перспективных задач.

В настоящий момент на речном флоте России эксплуатируется значительное количество судов: суда технического флота и коммерческие суда различного назначения, оценивающиеся в величину порядка 32 тысяч. При этом протяженность внутренних водных путей составляет около 100 тысяч км. И поэтому понятен интерес к вопросам изменения технологических процессов такого значительного хозяйства и споры вокруг него.

Среди аргументов в пользу этого перехода приводятся: присоединение России к международным соглашениям, открытие внутренних водных путей России для прохода иностранных судов, унификацию парка радиооборудования, снижение стоимости судового оборудования, внедрение

перспективных технологий, используемых на море, в речную инфраструктуру и т.д., а так же отсутствие достаточного количества производителей судового оборудования на диапазон 300–337 МГц.

Мы присоединяемся к мнению, что переход на частоты МПС в перспективе необходим и дает возможность на речном флоте внедрение технологий, способных обеспечить более высокий уровень безопасности судоходства, увеличение пропускной возможности ВВП. На наш взгляд, этот рост возможен за счет внедрения в речные информационные службы: Автоматической Идентификационной Системы (АИС), системы управления движением судов (СУДС), системы Цифрового Избирательного Вызова (ЦИВ).

Вместе с этим хотелось бы обозначить некоторые вопросы, не полностью или совсем не затронутые в предыдущих публикациях и имеющих, на наш взгляд, существенное значение, способные повлиять на сроки реализации этого перехода.

Для рассмотрения проблем, связанных с переводом ВВП в диапазон МПС, мы предлагаем рассмотреть несколько основных аспектов:

Технический: вопросы, связанные с переоснащением судов и береговой инфраструктуры (замена радиооборудования на диапазон 150–162 МГц);

Частотный: вопросы, связанные с наличием или освобождением частотного ресурса в диапазоне 150–162 МГц для нужд судов ВВП;

Юридический: вопросы, связанные с политикой государства в вопросе перевода ВВП на морской диапазон.

ТЕХНИЧЕСКИЙ

Одной из важных задач является переоснащение судов и береговых служб на радиооборудование диапазона МПС. В настоящее время, по разным оценкам, суда флота на ВВП на 70% оснащены современным радиооборудованием речного диапазона, разработанным и произведенным за последние несколько лет. Остальной флот, хоть и подлежит переоснащению, но, тем не менее, имеет средства связи на этот диапазон.

При переходе на диапазон МПС технического флота потребуются предусмотреть в государственном бюджете значительные средства. Для оценки суммы предлагается учесть только вновь переоснащенные суда ВВП, поскольку остальные и так необходимо переоснащать.

Несложный расчет показывает, что сумма составит: 22400 судов (70% от общего состава судов) x 900 USD (средняя стоимость радиостанции) = 20160000 долларов США. И это только стационарные станции. Следует учесть, что на каждое судно потребуется приобретение от 1 до 3 радиостанций носимых, стоимость каждой из которых составит не менее 350–750 долларов США, что увеличит расходы, в среднем на 15680000 USD. Следует учесть так же стоимость переоснащения береговых служб.

«Экономические анализы показывают, что затраты на переход УКВ радиосвязи на ВВП на частоты МПС составят более 80 млн. долларов, что более чем в 2 раза превышает общие затраты, предусмотренные подпрограммой «Внутренние водные пути до 2010 года на реконструкцию всей комплексной системы электросвязи ВВТ» (Пчелин С. В. «Информост» № 1(37), 2005 г.).

Здесь нам хотелось бы уточнить, как рассчитывается стоимость судовой стационарной станции морского диапазона. В некоторых анализах приводится стоимость такой радиостанции в 300, а в некоторых 2500 долларов США. Невысокая стоимость приводится в качестве дополнительного аргумента в пользу перехода.

Важно понимать, что судовые морские радиостанции делятся на 2 большие категории: радиостанции, соответствующие требованиям конвенции и неконвенционные связные радиостанции. Они отличаются рядом технических параметров, основным из которых является наличие дежурного приемника 70 канала и системы цифрового избирательного вызова.

Эти отличия делают 2 типа этих станции существенно различающимися по цене. Так, например, средняя стоимость станции, соответствующей требованиям конвенции составляет 2000–2500 долларов США, а обычная связная станция стоит порядка 350–500 долларов США.

Какие станции будут применяться, зависит от требований, которые будут предъявлены к системам связи на ВВП со стороны государства. Как отмечалось выше, для повышения безопасности судоходства, перспективно использовать систему ЦИВ. В этом случае использование более простых связных морских станций может не дать высокой степени вероятности доставки сигнала бедствия до спасательных служб. Установка в эти станции плат ЦИВ, так называемого, класса F в отсутствии дежурного приёмника не решает проблемы, поскольку в случае перевода станции на любой другой канал, например на 16 канал безопасности, сигнал ЦИВ на судне не будет принят, а, следовательно, не будет ретранслирован.

Если же, всё-таки, будут использоваться более простые морские станции, в стоимость комплекта следует прибавить стоимость блока питания, антенны, антенных и соединительных кабелей. При этом особое внимание следует уделить блоку питания, поскольку практически все простые связные станции морского диапазона питаются от напряжения постоянного тока 13,6 В без гальванической развязки по питанию. Поэтому необходимо исполь-

зовать сетевые блоки питания 220VAC/24VDC в 12VDC с гальванической развязкой. Такие блоки питания, как правило, имеют более высокую стоимость.

Кроме того, правила Российского Речного Регистра и технологические требования говорят о наличии интерфейса подключения выносных пультов управления радиостанцией по левому и правому крылу мостика, которых нет в простых морских станциях и это дополнительно повышает стоимость судового комплекта.

На основании вышеизложенного, стоимость судового комплекта составит не менее 900–1100 долларов США, что соизмеримо со стоимостью стандартного комплекта станции речного диапазона. Так что можно констатировать, что точка зрения, говорящая о более низкой стоимости судового оборудования морского диапазона по сравнению с речным — несостоятельно. А в случае использования на ВВП конвенционных станций – и прямо противоположно истинному положению дел.

Для судов смешанного плавания река-море этой проблемы вообще нет, поскольку они уже оснащены как морским, так и речным радиооборудованием на 100%.

Важным моментом технического перевооружения является вопрос модернизации береговой инфраструктуры. В данном вопросе следует учитывать тот момент, что существующие береговые станции на ВВП как морально, так и физически устарели и требуют, в любом случае, замены и модернизации, вне зависимости от используемого частотного диапазона.

Если же государство выдвинет требования по использованию систем ЦИВ, то это потребует реализации данной системы в оборудовании береговой линии. Это, в свою очередь, повысит стоимость береговых станций МПС по отношению к береговым станциям речного диапазона.

Существует мнение, что применение радиооборудования диапазона МПС может в 4–5 раз сократить количество базовых станций за счет большей дальности. Справедливости ради надо отметить, что расчет предельной дальности показывает примерно удвоение дальности связи на диапазоне 150 МГц по отношению к 300 МГц (но никак не в 4–5 раз)

Но при проектировании береговых систем предельная дальность не является основополагающим фактором. При расчете зоны действия базовой станции, как правило, используют формулу ИМО (IMO resolution A.801), учитывающую соотношение сигнал/шум, создаваемую судовым или береговым передатчиком в данной точке. Эта методика предназначена для обеспечения гарантированной связи всего парка радиооборудования, используемого на ВВП, а не только современного, имеющего более высокую чувствительность. Этот метод, кстати, используется и при проектировании береговых станций морского района А1 ГМССБ.

При этом расчете дальность связи окажется, практически, одинакова как для диапазона МПС, так и для диапазона 300–336 МГц.

ЧАСТОТНЫЙ

На наш взгляд, наиболее важным является вопрос частотного обеспечения процесса перехода на диапазон МПС. В настоящее время координатное расстояние от реки, в котором необходимо освободить частоты для их использования речным флотом составляет 100 км по обе стороны реки, что составляет общую площадь порядка 10 млн. км².

В целом в Российской Федерации в диапазоне 148–174 МГц, в который входит частотный диапазон МПС, сейчас работает большой ряд государственных организаций, таких как МВД, МЧС, президентская и правительственная связь, МО, ФСБ и множество других, обеспечивающих нужды государственного управления, обороны страны, безопасности государства и обеспечения правопорядка.

Также не стоит забывать, что на этих частотах осуществляется радиосвязь предприятий нефтегазового и энергетического комплекса, предприятий Министерства транспорта (железная дорога, наземные службы авиационного транспорта и т.д.), а также работает ряд других пользователей.

В соответствии с Федеральным законом «О Связи», который является основным документом, регламентирующим деятельность в области связи и, в частности распределения радиочастотного спектра, радиочастота у пользователя может быть изменена в интересах обеспечения

нужд государственного управления, в том числе президентской связи, правительственной связи, нужд обороны страны, безопасности государства и обеспечения правопорядка с возмещением убытков владельцам радиоэлектронных средств. То есть именно те ведомства, которые должны освободить радиочастоты для судов ВВП являются первоочередными пользователями радиочастотного спектра с точки зрения законодательства.

Что же касается вопроса возмещения (в случае принятия решения о переходе), то следует понимать, что парк пользователей «сухопутных» систем профессиональной мобильной радиосвязи только государственных структур в тысячи раз превышает количество пользователей на внутренних водных путях. Для нормального функционирования служб речного флота сейчас используется 16 симплексных и 11 дуплексных радиоканалов. А это значительный частотный ресурс, требующий освобождения на основе компенсации.

При рассмотрении проблемы освобождения частот в МПС совершенно игнорируется и тот факт, что необходимо не только заменить парк радиооборудования абонентов, ныне использующих диапазон МПС, но и обеспечить им сохранение технологических процессов, функционирование которых обеспечивается радиосредствами диапазона МПС. А это проблемы совершенно другого технического и финансового уровня:

- для многих автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП), которые построены ранее, радиосредства другого диапазона могут не выпускаться или выпускаются с совершенно другими характеристиками и интерфейсами;
- перевод на другой частотный диапазон может потребовать организации совершенно других схем связи, так как дальность связи, в зависимости от диапазона, может измениться. В ряде случаев это будет просто невозможно сделать на других частотах.

Также совершенно открытым остается вопрос: на какие частоты будет производиться перемещение пользователей с диапазона МПС? Радиочастотные диапазоны 148–174 МГц

и 440–520 МГц полностью загружены, а профессиональных радиостанций, радиомодемов и систем связи на другие диапазоны, даже если они будут свободны, либо нет, либо их выбор весьма ограничен.

ЮРИДИЧЕСКИЙ

Учитывая вышеизложенное, нам представляется, что решение задачи перехода внутреннего водного транспорта на частоты МПС возможно только в рамках единой государственной программы с разработкой конкретных этапов и мероприятий по обеспечению данного процесса и эта работа займет не один год.

Принятые постановления правительства от 26.05.2000 г. № 413 «О сближении распределения и условий использования полос радиочастот в Российской Федерации с международным распределением полос радиочастот» и решения ГКРЧ от 30.07.2001 г. № 11/2 «О Соглашении региональной Конференции по радиотелефонной службе на внутренних водных путях, принятом в г. Базель (Швейцария, апрель 2000 года)» носят общий рекомендательный характер и не определяют механизм перехода, не дают поручения ведомствам по проработке, что не добавляет ясности в перспективах.

В частности, в решении ГКРЧ уже отмечено что: «Российская Федерация не подписала указанное Соглашение, так как отсутствуют правовые и технико-экономические условия его выполнения», а в постановлении Правительства, как и в законе «О Связи», выполнение условий сближения радиочастот исходит из: «приоритетов радиослужб обеспечивающих безопасность жизни людей, президентскую и правительственную связь, оборону, безопасность и охрану правопорядка в Российской Федерации», то есть речная связь не является для государства приоритетной.

Кроме того, за общими рассуждениями в пользу однозначного перехода у многих производителей появляются сомнения в целесообразности производства радиооборудования диапазона 300–337 МГц, что не может быть полезным в период до принятия конкретных государственных решений по данному вопросу.

Утверждение о том, что сейчас отсутствует современное оборудование на диапазон 300–336 МГц так же

необоснованно. Для судового стационарного и носимого использования, а так же для стационарных базовых радиостанций, не требующих 100% цикла работы на передачу, выпускаются радиостанции рядом российских и зарубежных производителей: Motorola Inc, ЗАО «Сантел», ООО «Радиома»; в начале 2006 года начнется выпуск радиостанций для речного диапазона корейскими компаниями Saracom Co., Ltd и Samsung ENC Co., Ltd. Парк носимых станций расширяется продукцией компаний Alinco Inc. и Tait Electronics Ltd.

Кроме того, в настоящее время серийно выпускаются береговые радиостанции, позволяющие полностью закрыть задачи береговых систем радиосвязи. Это, например, радиостанция выпускаемые компанией Spectra Engineering Pty Ltd (модель MX800), на дуплексных речных каналах можно использовать радиостанции компании Tait Electronics Ltd (модель T850).

Проход иностранных судов на ВВП уже сейчас возможен за счет обеспечения лоцманского сопровождения судов. Лоцман приходит на судно со своим комплектом оборудования для обеспечения радиосвязи. Возможно так же предоставления комплекта радиостанций речного диапазона в аренду на время нахождения иностранного судна на внутренних водных путях России.

Получается совершенно неравнозначная ситуация, при которой, с одной стороны, есть мнение об открытии прохода паре сотен иностранных судов и при этом на государственные средства переоснастить всю сухопутную и речную связь страны.

Даже если предположить, что все иностранные суда, желающие ходить по ВВП РФ безвозмездно оснастить комплектом радиостанций диапазона 300–337 МГц, это всё равно будет колоссальной экономией для государства, и останутся ещё средства для полного оснащения береговых систем связи речного диапазона.

Приведенные вопросы являются лишь продолжением дискуссии, заданные для того, чтобы узнать мнение компетентных специалистов. Возможно, при появлении аргументированных ответов, развеются все наши сомнения. А пока мы не видим реального механизма для продвижения этого процесса.