

Финский залив.

Региональная система

безопасности мореплавания (продолжение)

Черняев Р.Н., кандидат технических наук, заместитель гендиректора ЗАО "ЦНИИМФ"
Санников В.И., кандидат технических наук, заведующий отделом ЗАО "ЦНИИМФ"
Ли За Сон, кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник ЗАО "ЦНИИМФ"
Малахов Л.М., кандидат технических наук, заведующий лабораторией ЗАО "ЦНИИМФ",
 генеральный директор ООО "МОБИКОМ"

СИСТЕМА СВЯЗИ РСБМ

Система морской связи в восточной части Финского залива, предназначенная для решения комплекса задач функционирования РСБМ, состоит из:

- *сети РРА;*
- *Глобальной морской системы связи при бедствии и для обеспечения безопасности (ГМССБ);*
- *автоматической идентификационной системы (АИС);*
- *подсистемы связи центров УДС с судами;*
- *подсистемы связи при аварийно-спасательной работе;*
- *подсистемы связи с летательными аппаратами;*
- *ведомственной телефонной сети (ВТС);*
- *сети мультимплексов.*

СЕТЬ РАДИОРЕЛЕЙНОЙ ЛИНИИ

Сеть РРА предназначена для соединения объектов РСБМ с центрами управления, а также центров управления между собой. Она состоит из 20-и интервалов (пролетов) и 42-х терминалов, расположенных на объектах РСБМ (см. рис. 1). Трасса РРА проходит в основном над водной поверхностью. Интервалы РРА колеблются от 2 до 46 км. На разных участках сети скорость передачи варьируется от 4 до 34 Мбит/с. Изначально сеть планировалась для передачи данных, голосовых сообщений и мультимедиа.

Сеть РРА спроектирована на цифровых радиорелейных станциях (РРС) MINI-LINK 7E концерна Ericsson. Антенны и радиомодули размещаются на башне высотой

75,5 м на высотах 57-75 м, модули доступа - в аппаратном отсеке на высоте 53,7 м.

Из рис. 1 видно, что надежность функционирования РСБМ во многом будет зависеть от надежности работы сети РРА. Для обеспечения надежности применен пространственно разнесенный прием и горячее резервирование блока питания, также используются аккумуляторные батареи.

Встроенная система контроля и управления во всех блоках MINI-LINK E непрерывно проверяет качество передачи и статус неисправностей. Соответствующая информация доступна через канал контроля, который охватывает всю сеть MINI-LINK.

Связь с этой интегрированной системой контроля и управления может быть установлена с помощью ПК с соответствующим программным обеспечением. Для централизованного контроля используется менеджер управления сетью РРА MINI-LINK Netman, установленный в РЦУС.

Параметры качества передачи, уровень ВЧ-сигнала на входе и температура выбранного терминала ежедневно автоматически регистрируются для последующей обработки.

В MINI-LINK Netman предусмотрено программное управление маршрутизацией трафика, обеспечивающее переключение части трафика с одного ствола на другой и обратно при выходе из строя одного из пролетов.

Система диагностики неисправностей отображает топологию всей сети MINI-LINK и ее статус, а также предоставляет модифицируемую в соответствии с потребностями пользователя карту сети с отображаемыми на ней неисправностями (пролета).

Неисправности в наглядной форме отображаются на соответствующем поле окна MINI-LINK Netman или в окне "Терминал" MSM. Сообщение о неисправностях загружается в файл-протокол для последующего анализа и разрешения проблем. Неисправность отображается до тех пор, пока не будут приняты меры для ее устранения.

Неисправности в наглядной форме отображаются на соответствующем поле окна MINI-LINK Netman или в окне "Терминал" MSM. Сообщение о неисправностях загружается в файл-протокол для последующего анализа и разрешения проблем. Неисправность отображается до тех пор, пока не будут приняты меры для ее устранения.

ГЛОБАЛЬНАЯ МОРСКАЯ СИСТЕМА СВЯЗИ ПРИ БЕДСТВИИ И ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

ГМССБ в восточной части Финского залива предназначена для:

- Создания непрерывных морских районов А1 и А2, обеспечивающих оперативное оповещение о бедствии и организацию поисково-спасательных операций в зоне ответственности МСКЦ "Санкт-Петербург".
- Организации надежной связи судов, находящихся в любом районе восточной части Финского залива, с Региональным центром управления связью (РЦУС), с Морским спасательно-координационным центром (МСКЦ) "Санкт-Петербург", с различными службами портов региона и абонентами наземной связи сети общего пользования.

ГМССБ в восточной части Финского залива состоит из:

- 5-и УКВ базовых станций (БС), создающих морской район А1;
- ПВ-передающих и приемных радиостанций, создающих морской район А2;

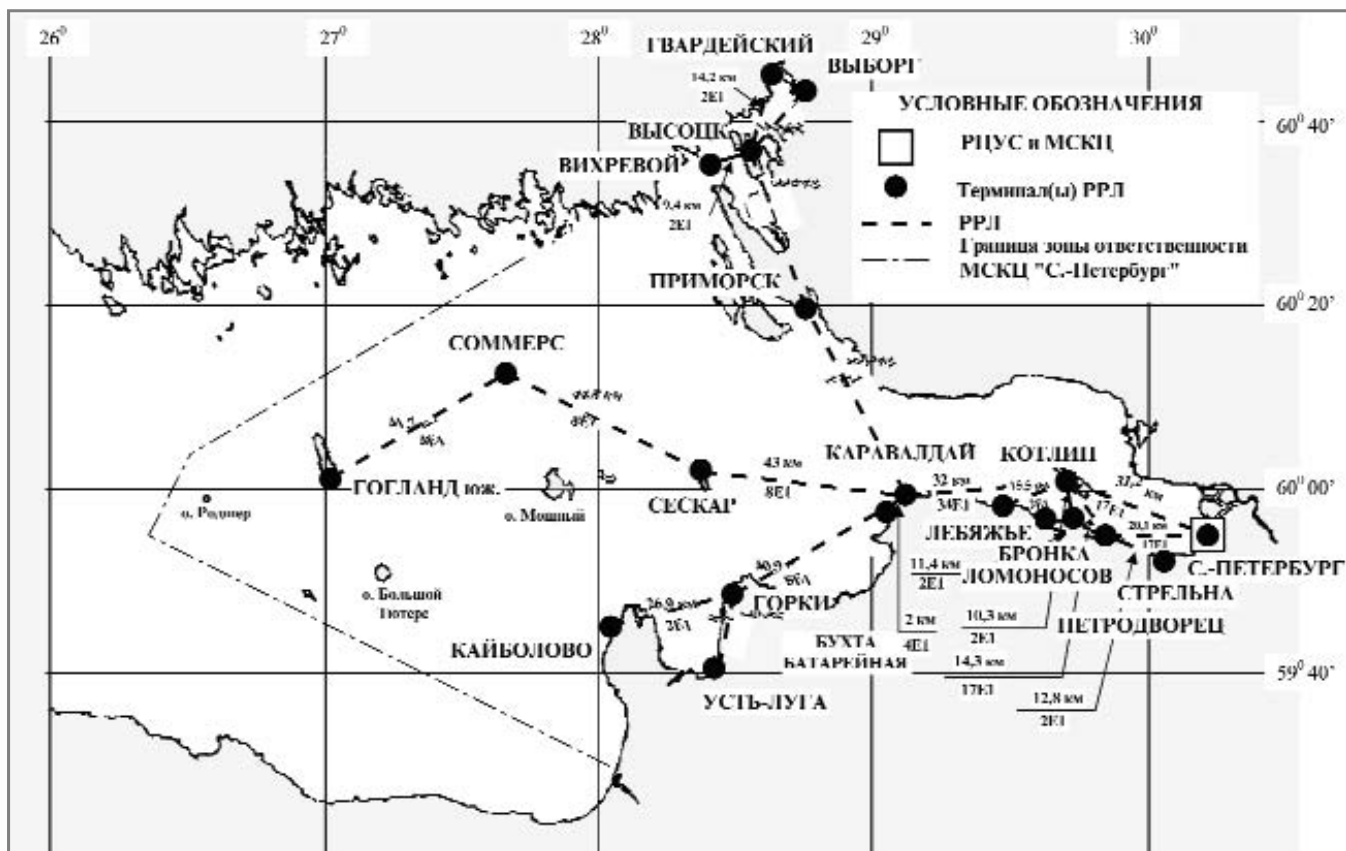


Рис. 1. Структура сети РРЛ системы РСБМ в Восточной части Финского залива, расстояния между терминалами РРЛ и пропускная способность отдельных участков сети

- Регионального центра управления связью (РЦУС), расположенного в Санкт-Петербурге.

Все базовые станции района А1 однотипны и установлены в аппаратных отсеках АРТП. При этом используются радиостанции типа Sailor RT4800, RT4822, RT4722 производства фирмы S.P.Radio A/S.

БС района А2 состоят из 5-и приемопередатчиков мощностью 500 Вт типа Sailor 4000 фирмы S.P.Radio A/S.

Региональный центр управления связью (РЦУС) обеспечивает:

- управление, контроль, диагностику неисправностей и техническое обслуживание средств связи;
- контроль и мониторинг систем энергоснабжения и жизнеобеспечения объектов РСБМ;
- обмен информацией между МСКЦ и руководителем проведения поисково-спасательной операции на месте и судами;
- связь между МСКЦ и судами при проведении аварийно-спасательных работ и работ по ликвидации разлива нефтепродуктов;

- автоматическую и полуавтоматическую связь судов с УАТС, ПТС и ММТ;
- соединение УАТС с ЦАТС, УАТС между собой и УАТС с ПТС и ММТ через ЦАТС.
- формирование базы данных РСБМ.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА

АИС предназначена для обмена навигационной информацией между судами и центрами УДС в зоне действия БС АИС и состоит из:

- судовых приемопередатчиков;
- базовых станций;
- подсистемы обработки и отображения сигналов АИС на электронных графических дисплеях рабочего места оператора центра УДС.

БС работает на частотах AIS-1 (161,975 МГц) и AIS-2 (162,025 МГц). Расположены БС АИС на АРТП РСБМ на объектах: Петродворец, Горки, Приморск, Высоцк, Гогланд.

Все БС-системы зарезервированы.

Оперативное управление базовой станцией АИС осуществляется с рабочего места лоцмана - оператора СУДС, который непосредственно использует навигационную информацию от судовых АИС, видит все суда на экране и лучше всех понимает, какой "назначенный" режим необходимо ввести в данном случае.

Смежные зоны управления должны граничить между собой, но не перекрываться.

Поступление сразу двух команд управления на одну БС (конфликт) разрешается на программном уровне путем запоминания команды, начавшейся позднее, и автоматического выполнения ее по окончании первой команды.

ПОДСИСТЕМА СВЯЗИ ПРИ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТАХ

Подсистема предназначена для организации связи при проведении аварийно-спасательных, судоподъ-

емных и подводно-технических работ эксплуатационными отрядами и группами. Она также обеспечивает связь при ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов в регионе.

Подсистема работает на канале 71, зона обслуживания подсистемы соответствует морскому району А1. Для данной подсистемы не предусматривается отдельная радиостанция, так как на БС ГМССБ есть возможность переключения дуплексных приемопередатчиков на канале 71, что позволяет уменьшить общее число приемопередатчиков.

ПОДСИСТЕМА СВЯЗИ С ЛЕТАТЕЛЬНЫМИ АППАРАТАМИ

Подсистема предназначена для координации действий морских судов, вертолетов и самолетов при проведении поисково-спасательных операций, ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов и в ряде случаев, когда возникает необходимость их совместной работы для обеспечения безопасности плавания судов и экологической безопасности в регионе.

В современной технологии организации поисково-спасательных операций подсистема связи с летательными аппаратами имеет весьма большое значение, поэтому создание данной подсистемы требует особого внимания.

В восточной части Финского залива для покрытия зоны ответственности МСКЦ "Санкт-Петербург" достаточно было бы одной телеуправляемой стационарной радиостанции, установленной на объекте Горки. Однако в России нет стационарной телеуправляемой радиостанции для связи с летательным аппаратом (ЛА). По этой причине подсистема связи с ЛА в регионе построена на трех радиостанциях с местным управлением. Эти радиостанции установлены на объектах Санкт-Петербург, Приморск и Усть-Луга, работают в диапазоне 118-136 МГц и отвечают требованиям ИКАО.

ВЕДОМСТВЕННАЯ ТЕЛЕФОННАЯ СЕТЬ (ВТС)

ВТС предназначена для соединения всех обслуживаемых объектов РСБМ в единую информационную

сеть и для организации прямой громкоговорящей связи между лоцманами - операторами центров УДС.

ВТС РСБМ представляет собой цифровую сеть интегрированного обслуживания (передача голоса, данных и мультимедиа). В качестве ядра ВТС используется УАТС MD 110 производства концерна LM Ericsson.

Топологическая структура сети состоит из совокупности узлов коммутации и каналов связи. Структура сети звездообразная. УАТС, расположенная в Санкт-Петербурге, в РЦУС, является центральной станцией. Она соединяется с периферийными станциями по РРЛ по цифровому потоку E1. Здесь же располагается Group Switch Modul (GSM) для соединения всех LIM (линейный интерфейсный модуль) в единую сеть (см. рис. 2). Основным элементом телекоммуникационной сети является цифровой коммутатор.

На УАТС сосредоточены наиболее важные функции ведомственной телекоммуникационной сети, а именно:

- выход в сеть общего пользования;

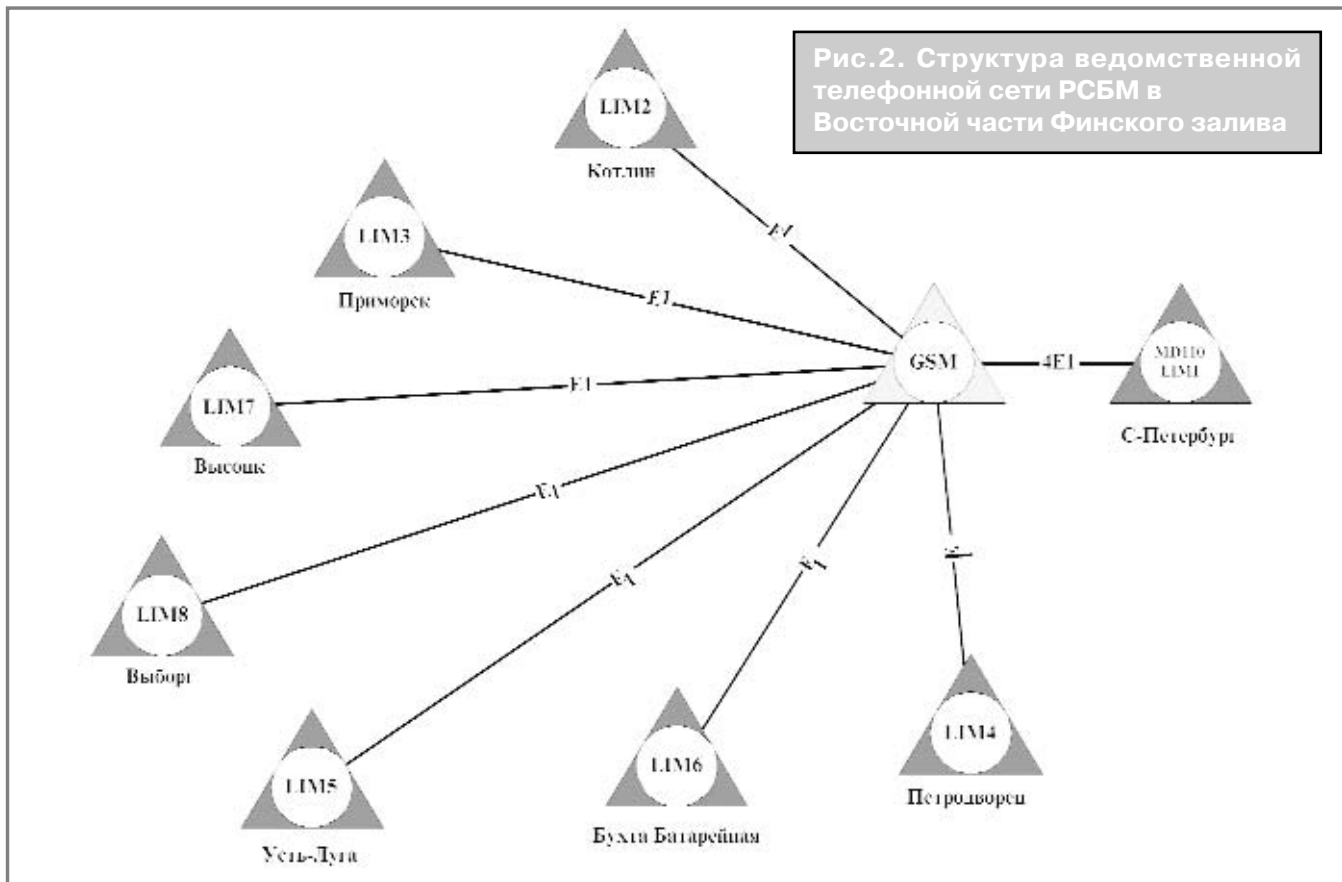


Рис.2. Структура ведомственной телефонной сети РСБМ в Восточной части Финского залива

- соединение судовых абонентов с абонентами УАТС с выходом на междугороднюю и международную связь;
- тарификация разговоров для всей сети;
- контроль и управление сетью с единого Центра.

Остальные объекты стыкуются с ЦАТС по внутреннему протоколу взаимодействия и являются выносными коммутируемыми модулями от ЦАТС. Кроме того, они коммутируемы внутри себя и логически абсолютно независимы. Это необходимо для того, чтобы в случае обрыва связи с ЦАТС любой из объектов мог работать автономно. Выносные ЛИМ представляют собой не отдельные АТС, объединенные в сеть, а выносные коммутируемые ЛИМ от ЦАТС. Они имеют свой процессор, жесткий диск и коммутационное поле, чтобы в случае обрыва соединения с ЦАТС внутренняя связь не обрывалась.

Интерфейс взаимодействия между системой управления и MD 110 - Ethernet, протокол - TCP-IP. Диагностика и администрирование всех узлов телефонной сети осуществляется при помощи ПК, подключенного к УАТС MD 110 на узле РЦУС Санкт-Петербург, по интерфейсу Ethernet (или V.24). Весь мониторинг выносных ЛИМ, включая программирование телефонных аппаратов и линий, осуществляется с ЦАТС.

ВТС на базе MD110 обладает способностью к расширению по разным направлениям с полным сохранением предыдущих инвестиций. Управление сетью поддерживается сетевым протоколом SNMP, являющимся стандартом в области систем управления с использованием TCP-IP и PPP (через АБС или модем).

В телефонной сети предусмотрена организация прямой громкоговорящей связи (ГС) между лоцманами - операторами системы УАТС на базе телефона DBC213. Прямая связь устанавливается нажатием одной именованной кнопки на аппарате. В системе громкоговорящей связи возможна передача циркулярного сообщения. Система ГС обеспечивает выход на "черный ящик" и хранение всех сообщений (входящих, исходящих и внутренних).

Для организации абонентского доступа используются аналоговые линии и цифровые линии BRI. Ведомственная телефонная сеть обеспечивает единую четырехзначную план-нумерацию по всей сети.

СЕТЬ МУЛЬТИПЛЕКСОРОВ

Мультиплексоры осуществляют мультиплексирование сигналов тональной частоты (ТЧ) и передачи данных в цифровой поток Е1 и демultipлексирование его в сигналы ТЧ и передачи данных.

Топологическая структура сети представляет собой совокупность мультиплексоров, каналов связи и системы управления. Она имеет линейно-радиальную топологию и состоит из мультиплексоров, РРЛ (Е1) и диспетчера (системы управления) элементов сети.

Сеть мультиплексоров РСБМ состоит из 22-х мультиплексоров MEGAPLEX-2100, установленных на всех объектах РСБМ, многофункционального узла доступа DXC-30E и системы сетевого управления RADview-PC, размещенных в РЦУС.

По сети мультиплексоров осуществляется соединение БС ГМССБ А1 и А2 с РЦУС, радиостанций РСУДС с РЦУС, системы мониторинга АРТП с РЦУС, контрольно-корректирующей станции ГНСС DGPS/ГЛОНАСС с пунктами контроля и управления.

Система сетевого управления производит непрерывный контроль над состоянием, конфигурирование и поиск неисправностей от уровня сети до портов.

Функции диагностики и управления обработкой отказов дополнены звуковой и визуальной (графической) аварийной сигнализацией и индикацией состояния. Неисправность в любом управляемом устройстве немедленно отображается с помощью аварийной сигнализации.

В мультиплексоре предусмотрен горячий резерв модуля управления и системы электропитания. На каждом АРТП мультиплексор и терминалы РРЛ имеют общий источник питания. Поэтому при отключении электросети переменного тока мультиплексоры также питаются от аккумуляторов в течение 8-и часов.

КОМПАНИЯ "МОБИКОМ" - НАДЕЖНЫЙ ПОСТАВЩИК РАДИОСРЕДСТВ ОРГАНИЗАЦИЯМ МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

В завершение статьи можно с уверенностью сказать, что реализация проекта системы безопасности мореплавания в Восточной части Финского залива позволит облегченно вздохнуть и судовладельцам, и судоводителям. Наконец-то судно, выходящее в море за приемный буй, постоянно будет находиться под контролем диспетчеров. Более удобным и безопасным станет судовождение в заливе. Ликвидация последствий навигационных аварий (если таковые случатся) и спасательные операции смогут проводиться своевременно и эффективно. Контроль над нахождением любого объекта в территориальных водах и его состоянием для структур также будет более удобным и эффективным.

Для интеграции в эту сложную систему разным категориям пользователей необходимо различное радиооборудование. Компания "МОБИКОМ" готова предложить самые разные варианты радиосредств.

В 1987 г. в ЦНИИ Морского флота в Ленинграде было организовано торговое представительство компании MOTOROLA STORNO AB (Швеция). В последующие годы для пароходства Министерства Морского флота СССР через посредничество института был внедрен ряд систем связи на базе оборудования компании MOTOROLA. Радиооборудование предназначалось для Новороссийского и Приморского пароходств. В 1993 г. на базе торгового представительства сотрудники лаборатории внедрения средств судовой и наземной связи образовали предприятие "МОБИКОМ", которое стало дистрибьютором компании MOTOROLA GmbH (дилером с 1997 г.). В конце 1992 г. был подписан контракт на поставку оборудования для первой в СССР транкинговой системы SmartNet компании MOTOROLA, установленной в Санкт-Петербурге, а в конце 1994 г. контракт на первую систему на базе ретрансля-

тора GR 300. По заказу Северо-Западного Таможенного Управления "МОБИКОМ" одним из первых в России разработал и ввел в эксплуатацию многозоновую систему связи для пяти таможен Псковской области (1995 г.), которая за счет применения контроллеров фирмы ZETRON обеспечила предоставление максимума услуг, характерных для современных нетрадиционных систем подвижной связи.

В последние годы "МОБИКОМ" ведет активную деятельность по расширению рынка и развитию собственного научно-технического потенциала.

Отправными точками для такого развития стали неоднократные поездки сотрудников на обучение и семинары компании MOTOROLA в Швецию, Германию, Ирландию, а также в европейское отделение фирмы ZETRON в Великобритании. Основной багаж знаний новой техники приобретает в процессе освоения образцов оборудования в лабораторных условиях, при подготовке и запуске оборудования на объектах заказчиков, а также благодаря сопровождению, осуществляемому в ходе эксплуатации.

Многие сотрудники "МОБИКОМ" одновременно являются и сотрудниками лаборатории внедрения средств судовой и наземной связи ЦНИИМФ и потому участву-

ют в научно-исследовательских и проектно-испытательских работах, проводимых институтом для разных заказчиков.

К настоящему времени "МОБИКОМ" разработал и ввел в эксплуатацию около 40 систем связи различной степени сложности. Заказчиками ООО "МОБИКОМ" являются многочисленные государственные и частные организации и предприятия по всей России, в том числе Морские Администрации портов Санкт-Петербург, Выборг, Высоцк, дирекции портов Усть-Луга, Моби-Дик (Кронштадт), Восточный, Новороссийск, Кандакшша, Северо-Западное Таможенное Управление, Санкт-Петербургский банк Сбербанка РФ, Балтийская Финансово-Промышленная группа, Госкомитет по строительству, эксплуатации и содержанию автомобильных дорог республики Карелия и др. Радиосредства морского и речного диапазонов в огромных количествах были поставлены судовладельцам.

ООО "МОБИКОМ" аккредитовано при Радиочастотном центре Северо-Западного Федерального округа, имеет разрешение на ввоз оборудования и сертификаты, подтверждающие его статус как официального дилера ряда компаний, а также имеет лицензию на выполнение проектных, строительно-монтажных и пуско-наладочных работ

по оборудованию связи на территории Российской Федерации.

Фирма "МОБИКОМ" является премьер-дилером и сертифицированным сервисным центром продукции MOTOROLA на территории России, а также дилером продукции VERTEX-STANDARD, ICOM, KENWOOD, ROGER, ZETRON.

В настоящее время ООО "МОБИКОМ" предлагает широкий ассортимент услуг:

- консультации по выбору и использованию систем и средств радиосвязи с учетом технических, финансовых и прочих ограничений;
- проведение предварительной проверки работы системы радиосвязи на объекте заказчика на базе оборудования ООО "МОБИКОМ";
- монтаж и установка оборудования, участие в запуске системы;
- гарантийное и послегарантийное обслуживание оборудования;
- обучение персонала заказчика обслуживанию и правилам эксплуатации оборудования.

ООО "МОБИКОМ"

193015, г. Санкт-Петербург,
ул. Кавалергардская, д. 6
Тел.: (812) 274-18-81
Факс: (812) 274-81-25
E-mail: mobicom@rol.ru

НОВОСТИ

Система интерактивного голосового взаимодействия IntelleScript IVR установлена в Калининграде

В июне к клиентам Forte-IT присоединилась крупная телекоммуникационная компания "ВестБалт Телеком". Специалисты "ВестБалт Телекома" выбрали систему IntelleScript IVR (IS IVR) в качестве базового решения для построения справочно-информационной сервисной службы и внедрения сервиса интерактивного голосового взаимодействия со своими абонентами. Наличие интерактивного голосового сервиса становится необходимым условием качественного информационного обслуживания абонентов и многие стоят перед выбором, какое из решений выбрать.

Основными критериями для выбора являются:

- быстрота развертывания информационных сервисов;
- гибкое управление ими;
- масштабируемость и надежность платформы;
- приемлемая стоимость.

Именно поэтому линейка продуктов на базе Универсальной Среды Создания IntelleScript производства компании Forte-IT становится все более востребованной среди операторов связи. Организация системы IS IVR в виде открытых к редактированию сценариев телефонных вызовов, написанных на внутреннем языке и в среде IntelleScript, обеспечивает возможность внесения любых изменений в алгоритм работы системы: заменять информационные сообщения, удалять/добавлять информационные рубрики, а так же создавать новые сценарии обработки звонков. Визуальный интерфейс IntelleScript, гибкость и простота внутреннего языка компании "ВестБалт Телеком" позволяет самостоятельно, без дополнительных затрат и участия представителей Forte-IT в дальнейшем развивать и усовершенствовать систему IS услугами для своих абонентов.