

диспетчерских кругов и, как следствие этого, увеличении числа промежуточных пунктов значительно уменьшается оперативность связи, что неприемлемо для диспетчерских видов связи. Выходом из созданного положения может послужить переход от аналоговых цепей ТТС к цифровым.

УДК 621.397.8

ИНТЕРМОДУЛЯЦИОННАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ РАДИОСРЕДСТВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СТАНЦИЯХ И В УЗЛАХ

В. Г. ШЕВЧУК, В. В. ЛЕВТРИНСКИЙ, О. В. БОНДАРЕВА
Белорусский государственный университет транспорта

В последние годы все чаще встречаются трудности обеспечения совместной и независимой работы радиоэлектронных средств, особенно при их использовании в сложных радиосистемах. Возникшая при этом совокупность технических и организационных задач известна как проблема электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств. ЭМС РЭС представляет собой способность радиоэлектронных средств одновременно функционировать в реальных условиях эксплуатации с требуемым качеством при воздействии на них непреднамеренных радиопомех и при этом не создавать недопустимых радиопомех другим радиоэлектронным средствам. Она является следствием все более широкого использования радиочастотного спектра (частотного ресурса), крайне необходимого для быстроразвивающейся радиоэлектроники.

На железнодорожном транспорте проблема ЭМС РЭС стоит особенно остро из-за большого числа кругов радиосвязи и эксплуатируемых радиостанций при достаточно плотном их сосредоточении на ограниченных территориях крупных железнодорожных станций и узлов.

В реальных условиях функционирования системы радиосвязи на входе радиоприемного устройства, помимо полезного сигнала, могут действовать и мешающие сигналы, являющиеся продуктом смешения основных частот и гармоник при территориальном наложении трех и более кругов радиосвязи. Такие помехи относят к помехам взаимной модуляции или интермодуляции. Проблема интермодуляционной совместимости радиосетей железнодорожных станций и узлов является важной составной частью проблемы ЭМС РЭС на железнодорожном транспорте.

Появление интермодуляционных помех приводит к ухудшению разборчивости речи, появлению переспросов и, как следствие, увеличению времени доставки информации.

Кроме того, при симплексном способе организации радиосвязи, используемом на Белорусской железной дороге, в случаях, когда из-за низкого качества канала связи переданное сообщение не полностью принято входящим абонентом (получателем информации), последнему требуется ожидать завершения передачи всего сообщения, затем просить исходящего абонента повторить его и снова прослушать.

В соответствии с ГОСТ 16600-72 радиостанции комплекса ЖРУ соответствуют III классу разборчивости, т. е. 87–92 % словесной разборчивости; радиостанции системы «Транспорт» – II классу, т. е. 92–95 % словесной разборчивости. Можно предположить, что текстовые сообщения будут иметь достаточно высокую разборчивость и переспросы могут быть исключены вследствие малой энтропии сообщений и профессиональной адаптации к характеру принимаемой информации пользователей средствами радиосвязи. Однако, как правило, в каждом сообщении имеется цифровая информация. Например, номер пути, стрелки, номер локомотива и вагона, число вагонов в отцепе и т. д. Эта информация, за малым исключением, не может быть восстановлена по смысловому содержанию сообщения в целом.

Если предположить равномерное распределение разборчивости речи, то число сообщений, требующих переспроса, будет зависеть от числа цифр в одном сообщении. Пусть n – число цифр в одном сообщении. Тогда $K = (1-0,93)n$ – коэффициент, определяющий число неправильно принятых сообщений аппаратурой системы «Транспорт» в зависимости от числа цифр в сообщении; $G = (1-0,89)n$ – коэффициент, определяющий число неправильно принятых сообщений аппаратурой комплекса ЖРУ.

Специалистами кафедры «Системы передачи информации» и студентами электротехнического факультета Белорусского государственного университета транспорта на протяжении ряда лет проводились исследования радиосетей железнодорожных станций и узлов Белорусской железной доро-

ти. На основании результатов этих исследований разработаны мероприятия по улучшению условий интермодуляционной совместимости радиосредств, которые включают в себя: изменение несущих частот в отдельных кругах радиосвязи; уничтожение или уменьшение зон территориального наложения кругов радиосвязи за счет изменения высот антенн стационарных радиостанций или понижения выходной мощности их сигнала.

УДК 621.39

МЕТОД ОЦЕНКИ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ПОЗИЦИЙ ПРЕДПРИЯТИЙ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

Г. И. ЩУПЛЯКОВА

Белорусский государственный университет транспорта

Современное представление о комплексном подходе и его применении на практике повысило интерес к методам получения интегральной оценки уровня развития предприятий электросвязи, объединённых в экономические системы. Международным Союзом электросвязи разработан SPACE метод – “Метод оценки стратегических позиций и действий организаций” (Strategic Position and Action Evaluation Matrix).

В основе этого метода лежит оценка двух внутренних размерностей предприятия – финансового потенциала (FS) и конкурентное преимущество (CA) и двух внешних размерностей – стабильности внешней среды (ES) и индустриального потенциала (IS).

Указанные размерности оцениваются с помощью ряда параметров. Для оценки финансового потенциала предприятия связи используются такие параметры, как ожидаемые доход и балансная прибыль, стоимость основных фондов, бюджетные отчисления, дебиторская и кредиторская задолженности.

Индустриальный потенциал характеризуют такие параметры, как финансовая стабильность, технологическая компетентность, использование ресурсов, потенциал роста, потенциал прибыли.

Для оценки стабильности внешней среды используют следующие параметры: социально-политическая стабильность, темп инфляции, влияние законодательной базы, диапазон цен на конкурентные услуги, влияние конкуренции, технологические изменения, для оценки конкурентных преимуществ – доля рынка услуг, разновидность услуг, технологическая оснащённость и “Know how”, лояльность потребителей, качество обслуживания.

Исходя из общих предпосылок для размерностей параметров FS и IS принята шкала коэффициентов от плюс один (наихудший) до плюс шести (наилучший), а для размерностей параметров ES и CA – от минус один (наилучший) до минус шести (наихудший).

Рейтинговые коэффициенты определяются экспертным опросом ведущих специалистов. Затем строится векторная диаграмма. Координаты указывающего вектора по оси X определяются сложением рейтинговых коэффициентов – CA + IS, по оси Y – сложением рейтинговых коэффициентов – ES + FS. На основании экспертных оценок определяется, какая из стратегий наиболее подходящая для предприятия в данной ситуации: защитная, напористая, консервативная или конкурентная (согревновательная).

Для примера, применяя указанный метод, было проведено исследование стратегической позиции 20 предприятий связи, объединённых в одну экономическую систему. На данный момент большинство предприятий связи (85 процентов) придерживаются защитной (оборонительной) стратегии и лишь небольшая часть – конкурентной.

Районы, где располагаются предприятия связи, придерживающиеся оборонительной стратегии, характеризуются преобладанием сельскохозяйственного сектора. С сельских телефонов имеет место малый обмен на междугородную сеть. Ёмкость сельских АТС используется плохо. Много имеется недостатков в организации линейно-кабельного хозяйства телефонных сетей. Медленно ведётся работа по замене воздушных линий на кабельные, большое количество повреждений на 100 телефонных аппаратов и длительное время их устранения. Отсутствуют квалифицированные кадры, играющие важную роль в организации производственного процесса. Не приветствуется внедрение новых технологий и дополнительных услуг связи.

Предприятия связи с конкурентной стратегией размещаются в тех районах, где преобладает тяжёлая и лёгкая промышленность, и финансовая ситуация складывается наилучшим образом. Эти предприятия связи заботятся о развитии сети связи на базе новых технологий. Идёт внедрение таких видов связи, как БелПАК, ИНТЕРНЕТ, пейджеры и т. д. В управлении используется рыночный