

При необходимости автоматический режим работы измерительного комплекса может быть отключен, и его дальнейшая работа будет осуществляться под непосредственным управлением оператора.

Разработанный АРМ ПРС предназначен для измерений и контроля параметров поездной радиосвязи на частоте 2130 Гц. При необходимости его можно использовать и для измерений на других частотах, например стандарта NMT-450, применив для этого приемное устройство соответствующего диапазона.

УДК 621. 395. 74

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ВИДОВ ОБСЛУЖИВАНИЯ НА СЕТЯХ СВЯЗИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

М. С. КОСТЕНОК, В. Е. МИНИН, Е. В. ПРОКОПЮК

Белорусский государственный университет транспорта

Современное производство, в том числе и транспорт, может быть эффективным только при наличии достаточно развитых систем управления, неотъемлемой частью которых являются сети связи. Основным направлением развития информационных сетей является их интеграция.

При рассмотрении проблем эффективности функционирования сетей связи возникает множество вопросов, касающихся взаимодействия потребителей с сетью, соотношений между различными видами информации, характером распределения их потоков и пропускной способностью, видами и количеством предоставляемых услуг потребителям, их влиянием на нагрузку систем распределения, качество обслуживания, оперативность доставки информации и др.

Во введении новых услуг заинтересованы как абоненты, так и администрация сетей связи, причем для каждой из указанных сторон мотивация заинтересованности различна. Для абонентов это сокращение времени, затрачиваемого на установление соединений, упрощение процесса установления соединения, расширение возможности использования основных видов связи. Естественно, и администрация сети заинтересована в предоставлении абонентам таких возможностей. В ряде случаев введение дополнительных видов услуг способствует улучшению работы систем распределения информации, эффективности функционирования сети связи. Известно, что большинство потерь вызовов происходит из-за занятости средств связи и еще в большей степени из-за неответа абонента. Внедрение дополнительных услуг позволяет уменьшить указанные потери, а также упростить эксплуатацию оборудования сети.

Все виды дополнительных услуг можно разделить на группы в зависимости от возможностей и удобств, предоставляемых абонентам. К первой группе отнесем услуги упрощения набора номера (сокращенный набор – СНА, вызов абонента в определенное время по его заказу – ВЗА, переадресацию вызова – ПВА, прямой вызов абонента без набора номера – ВПА). Вторую группу составляют услуги подключения. К ним относят: установку вызова на ожидание при занятости вызываемого абонента – УОЗ, установку вызова на ожидание с подачей предупреждающего сигнала – УОП, уведомление вызываемого абонента о входящем вызове – УВВ. Особую группу составляют услуги: конференц-связь автоматическая – КСА; конференц-связь, устанавливаемая распорядителем, – КСР; наведение справки во время разговора – НСР; подключение к разговору третьего абонента – ПРТ; передача соединения другому абоненту – ПАС; сигнализация радиопоисковая – СРП; подключение к линии автоответчика – ПАА и др.

С целью определения потребности различных категорий абонентов в дополнительных видах обслуживания (ДВО) были проведены экспериментальные исследования на сетях Брестского и Гомельского отделений Белорусской железной дороги. В качестве экспертов привлекались работники различных служб. Большая часть из них была информирована о существовании ДВО и дополнительных видах связи (ДВС – телефон, биофакс, телекс, видеотелефон, телетекс, видеотекс, электронная почта). В докладе приводятся результаты экспериментальных исследований по каждому виду услуг. Показано, что наиболее популярными из них являются: СНА, ПВА, ВАП, УОЗ, СРП, ПАА, КСА, КСР, ПРТ. Из дополнительных видов связи – электронная почта, телефон.

Для определения эффективности применения ДВО и в какой степени они оказывают влияние на качество обслуживания и нагрузку систем, авторы доклада провели исследования на участках сети

АКТС Белорусской железной дороги, где находят применение цифровые системы распределения информации.

Выбор критерия качества обслуживания при определении эффективности ДВО является одним из сложных вопросов. Под качеством обслуживания абонентов понимается степень или мера того, насколько широки и разносторонни услуги связи, проста и удобна форма их заказа, быстрота и безотказность их предоставления. Для нормирования качества обслуживания вводится модель сети связи – система обслуживания вызовов. Эта модель предполагает фиксированными структуру и ресурсы сети, алгоритм обслуживания заявок, характеристики длительности их обслуживания, игнорируя такие факторы, как повреждения, неверные соединения и т. п. Исходя из этого разработаны математические модели ДВО, определены зависимости качества обслуживания вызовов при различной их интенсивности и пропускной способности систем.

Влияние ДВО на нагрузку заключается в уменьшении времени непроизводительных затрат, а следовательно, и времени занятия абонентских и соединительных линий, групповых устройств коммутационных систем.

В докладе приводятся сведения, в какой степени оказывает влияние на нагрузку введение дополнительных видов обслуживания. Показана эффективность их применения на сетях связи железнодорожного транспорта.

УДК 621. 396

ИССЛЕДОВАНИЕ ОТРАЖАТЕЛЬНЫХ СВОЙСТВ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА

В. Н. МИЗГАЙЛОВ

Белорусский государственный университет транспорта

В работе приводятся результаты изучения проблемы отражательных свойств объектов или их фрагментов, которая актуальна для любого вида транспорта. С подобными задачами встречается дорожная милиция, когда пытается объективно определить скорость автомобиля, используя радиолокаторы сантиметрового, миллиметрового или оптического диапазонов волн. В морской и речной навигации используются специальные уголковые отражатели радиоволн для обозначения береговой линии и фарватера. Для предотвращения ложных тревог систем противовоздушной обороны изучается даже отражательная способность пернатых, в частности гусей, при их сезонных перелетах.

Отражательные свойства объекта оцениваются эффективной поверхностью рассеяния (ЭПР), и это понятие широко используется не только в радиолокации, но также в различных разделах физики (рассеяние света, когерентная оптика, атомная физика и пр.). ЭПР характеризует способность рассеивающего тела преобразовать падающую на него электромагнитную волну в рассеянную волну определенной поляризации, распространяющейся в направлении на приемник. Численно величина ЭПР в технике оценивается в квадратных метрах. При использовании в измерениях эталонов с известными ЭПР, например, металлические сферы или плоскость, результаты экспериментальных исследований оцениваются в децибеллах по отношению к ЭПР эталона.

Целью исследования была практическая проверка применения разработанного автором способа получения непоглощающего радиоволны интерференционного материала из металлической фольги, токопроводящей краски или металлополимерной структуры для целей уменьшения ЭПР сложных по геометрической форме объектов. В процессе исследований решалось несколько задач: определение резонансных характеристик однородных по геометрической форме, но различных по величине однослойных токопроводящих структур; выяснение резонансных зависимостей подобных, но многослойных систем из фольги; изучение изменения однопозиционной ЭПР металлической конструкции при наличии однослойных и многослойных покрытий на её поверхности.

Предметом исследований были цилиндрические профили, т. е. металлические конструкции, имеющие сложный образующий контур в горизонтальной и простой в виде прямоугольного листа в вертикальной плоскостях. Размеры объектов были близки к величинам 4–6 длин волн, для которых строгое решение задач дифракции затруднено.

Рассмотрим последовательно результаты исследований перечисленных выше задач.