

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОМЕХ НА АМПЛИТУДНО-ЧАСТОТНУЮ ХАРАКТЕРИСТИКУ КАНАЛОВ СВЯЗИ, ОРГАНИЗОВАННЫХ ПО ЛИНИЯМ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

В. Г. ШЕВЧУК, В. Н. ФОМИЧЕВ

Белорусский государственный университет транспорта

А. В. ХОУХЛЯНЦЕВ

Филиал РУП «Гомельэнерго» Гомельских электрических сетей

Высокочастотные каналы передачи информации по линиям электропередачи (ЛЭП) по характеристикам и схемам организации отличаются от каналов по обычным воздушным линиям связи. Многопроводность линии электропередачи, большие расстояния между проводами и наличие высокого напряжения обуславливают ряд особенностей таких каналов. Наиболее существенными из них является *работа в условиях высокого уровня помех*. Наличие на проводах ЛЭП высокого напряжения промышленной частоты вызывает электрические разряды в воздухе вблизи поверхности проводов, так называемое «коронирование», и разряды по поверхности изоляторов. Эти разряды создают электрические помехи в спектре частот, который использован для высокочастотной (ВЧ) передачи информации по ЛЭП.

Кроме того, в ВЧ каналах возникают интенсивные помехи при изменениях стационарного режима работы линии электропередачи. К ним относятся помехи:

- от коммутационных переключений;
- возникающие при коротких замыканиях на линии;
- от грозовых перенапряжений и т. д.

Данные помехи воздействуют на приемники аппаратуры уплотнения и при измерении эксплуатационных параметров ВЧ каналов их можно зарегистрировать путем несоответствия амплитудно-частотной характеристики канала норме (таблица 1).

В соответствии с общепринятой классификацией в настоящее время в электроэнергетике стран СНГ используется аппаратура ВЧ каналов по ЛЭП трех поколений. Ведущими производителями в этой области являются фирмы: ABB (Швейцария), ALCATEL (Италия), BOSCH (Австралия), DIMAT (Испания), ISKRA SYSEN (Словения), NERA (Норвегия),

ПО «ЗЕНИТ» (Беларусь), АО «НЕПТУН» (Украина), АО «РОСЭП» (Россия), АО «ШАДРИНСКИЙ ТЕЛЕФОННЫЙ ЗАВОД» (Россия).

Таблица 1 – Соответствие эксплуатационных параметров канала норме

| Частота сигнала, Гц | Количество несоответствий | Частота сигнала, Гц | Количество несоответствий | Частота сигнала, Гц | Количество несоответствий |
|---------------------|---------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|---------------------------|
| 300 | 6 | 1300 | 0 | 2300 | 1 |
| 400 | 4 | 1400 | 2 | 2400 | 0 |
| 500 | 4 | 1500 | 0 | 2500 | 6 |
| 600 | 3 | 1600 | 2 | 2600 | 2 |
| 700 | 2 | 1700 | 2 | 2700 | 4 |
| 800 | 2 | 1800 | 0 | 2800 | 4 |
| 900 | 0 | 1900 | 2 | 2900 | 2 |
| 1000 | 0 | 2000 | 1 | 3000 | 5 |
| 1100 | 2 | 2100 | 2 | 3100 | 3 |
| 1200 | 0 | 2200 | 4 | 3200 | 4 |

С точки зрения развития техники современное ВЧ оборудование передачи информации должно соответствовать уровню второго, а в ближайшее время – третьего поколения. Оно должно обеспечивать цифровую обработку информации и, по возможности, ее сжатие, а также передачу цифровой информации по аналоговому каналу по ЛЭП с применением сложных видов модуляции, позволяющих в узком спектре и с высокой надежностью реализовать скорость 64/81 кбит/с.

Учитывая технологическую сложность одномоментного перехода к аппаратуре третьего поколения, возможен вариант последовательного перехода на аппаратуру второго поколения, а затем уже

третьего. В любом случае оборудование должно обеспечивать качественную передачу всех видов информации, используемой в электроэнергетике, в условиях высокого уровня электрических помех.

УДК 621.395

ИССЛЕДОВАНИЕ ТРАФИКА ОБЛАСТНОГО ЦЕНТРА ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ

В. Г. ШЕВЧУК, В. Н. ФОМИЧЕВ, К. В. ШЕВЧУК
Белорусский государственный университет транспорта

В. В. БОНДАРЕВ

Центр оперативного управления при Гомельском областном управлении МЧС Республики Беларусь

До 1999 г. в Республике Беларусь пожарная служба была в ведомстве Министерства внутренних дел (МВД). После создания Министерства по чрезвычайным ситуациям (МЧС) все формирования, связанные с ликвидацией чрезвычайных ситуаций (ЧС), а именно пожарная служба и отдел гражданской обороны, вошли в его состав. В 2004 г. в областях Республики Беларусь были организованы центры оперативного управления (ЦОУ) силами и средствами для ликвидации ЧС.

Основными задачами областного ЦОУ являются:

– оперативное реагирование в рамках своей компетенции на угрозу или возникновение ЧС, управление силами и средствами подчиненных управлению МЧС подразделений при ликвидации чрезвычайных ситуаций;

– получение и обработка оперативной информации о чрезвычайных ситуациях, проводимых мероприятиях по ликвидации их последствий;

– информационное обеспечение территориальной подсистемы;

– организация взаимодействия с аварийно-спасательными и другими службами при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ.

Для анализа оперативности работы областного ЦОУ была составлена примерная фотография рабочего времени диспетчера ЦОУ по г. Гомелю (сведения о количестве звонков, поступающих в ЦОУ за дежурные сутки в течение шестичасовых интервалов времени), которая представлена в виде приведенной ниже таблицы 1, из которой видно, что наибольшее количество вызовов происходит в дневные часы.

Таблица 1 – Фотография рабочего времени диспетчера ЦОУ

| Время звонков | Вид звонков | Количество звонков |
|---------------|--------------|--------------------|
| 08.00 – 14.00 | ЧС, пожары | 5 |
| | Городские | 84 |
| | По линиям 01 | 215 |
| | Всего | 304 |
| 14.00 – 20.00 | ЧС, пожары | 5 |
| | Городские | 63 |
| | По линиям 01 | 240 |
| | Всего | 308 |
| 20.00 – 02.00 | ЧС, пожары | 4 |
| | Городские | 57 |
| | По линиям 01 | 154 |
| | Всего | 215 |
| 02.00 – 08.00 | ЧС, пожары | 2 |
| | Городские | 17 |
| | По линиям 01 | 45 |
| | Всего | 64 |

В результате анализа данных, полученных при обработке статистической информации о трафике, поступающем на телефонные цепи ЦОУ, было установлено следующее:

– величина трафика на телефонных цепях ЦОУ обуславливается круглосуточностью его работы, зависит от времени года, погодных-климатических условий, праздничных дней и пр.;