

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ТЕЛЕФОННЫХ ЛИНИЙ ПРИ ADSL ПОДКЛЮЧЕНИИ

Слободенюк А.А.¹, Венгеров А.Б.²

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Савочкин А.А.¹

¹Севастопольский национальный технический университет, Украина

²ПАО «Укртелеком», Украина

E-mail: alexandrslobodeniuk@gmail.com

Аннотация — рассмотрена методика выбора оптимального вида модуляции для передачи информации в ADSL системах, с помощью специально созданного программного обеспечения.

1. Введение

Одним из важных вопросов, который является общим для всех систем ADSL, является выбор вида модуляции для передачи информации в канале связи. Правильный выбор модуляции для конкретной линии позволяет значительно увеличить скорость передачи данных, а также изменить соотношение объемов принимаемых и передаваемых данных. В настоящее время актуально издание стандарта ITU G.992.5, который предполагает использование следующих видов модуляции: ADSL2+, RE ADSL2+ Annex L, ADSL2+ Annex M и др. Также в некоторых случаях целесообразно использование модуляции ADSL2, которая описана в стандарте G.992.3/4 [1].

2. Основная часть

Для проведения измерения характеристик различных линий и различных видов модуляции была создана специализированная программа, которая взаимодействуя с модемом по протоколу telnet получает данные о параметрах линии и строит по ним графики частотных характеристик.

На рис. 1 изображена модульная схема взаимодействия программы и абонентского оборудования.



Рис. 1

На рис. 2 показан внешний вид лицевой панели разработанной программы при выполнении тестирования модема D-link 2650u (протокол ADSL2, протяженность телефонной линии до АТС 5 км).

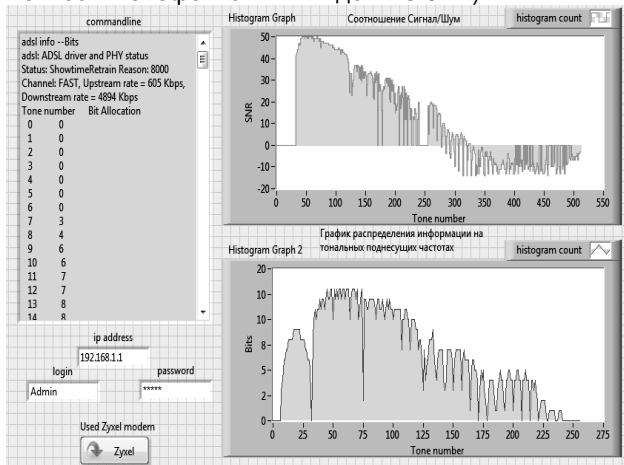


Рис. 2

Программная реализация выполнена в среде разработки LabVIEW с помощью набора модулей из Internet Toolkit [2], операций конвертации потоков

данных (одномерных массивов) и также модуля построения и визуализации гистограмм.

С помощью разработанной программы была проведена серия тестов на трёх телефонных линиях различной протяженности: 200 м, 2 км и 5 км. Тесты проводились с использованием ADSL модемов фирм Zyxel, Asus, D-link, ZTE, TP-Link и Glitel. Были исследованы характеристики линий при работе на четырех основных протоколах: ADSL2, ADSL2+, ADSL2 Annex M, ADSL2+ Annex M. Выбор именно этих протоколов обусловлен их универсальностью и распространённостью, высокой скоростью доступа к сети [1].

Разработанная программа наглядно показывает, что качество работы технологии ADSL значительно зависит от протяженности линии. Так для линии протяженностью 200 м наблюдаются практически идеальные параметры, в отличие от линии — 5 км. Также практически показано, что при переходе с протокола ADSL 2 на протокол ADSL 2+, значительно увеличивается скорость передачи данных (до 24 Мбит/с) за счет использования в два раза большего количества тональных несущих.

3. Заключение

Таким образом, практические исследования, проводимые с помощью разработанного программного обеспечения, показали, что при протяженности линии до 2 км разница в показаниях на различных модемах не существенна и не превышает 10%. Однако в случае протяженности линии 5 км разница становится более существенной, так модем TP-Link Td-8841 показывает результаты на 15 % ... 20 % лучшие чем при использовании модема Zyxel P-660RT, что позволило добиться скорости передачи информации в нисходящем канале 8 Мбит/с (в случае использования TP-Link Td-8841) тогда как с модемом Zyxel P-660RT, скорость не превышала 5 Мбит/с.

4. Список литературы

- [1] Бакланов И.Г. Технологии ADSL/ADSL2+ теория и практика применения / И.Г. Бакланов. — М.: Метротек, 2007. — 384 с.
- [2] Евдокимов Ю.К. LabVIEW 8 для радиоинженера. От виртуальной модели до реального прибора / Ю.К. Евдокимов, В.Р. Линдваль, Г.И. Щербаков. — М.: ДМК Пресс, 2007. — 400 с.

SOFTWARE

TO TEST TELEPHONE LINES WITH THE ADSL CONNECTION

Slobodeniuk A.A.¹, Vengerov A.B.²

Scientific adviser: Savochin A.A.

¹Sevastopol National Technical University, Ukraine

²Ukrtelecom JSC, Ukraine

Abstract — The method of selection of the optimal type of a modulation to transmit the information in ADSL systems, using specially designed software, is considered.