

# СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ СВЯЗИ

**Д.Н. Шмарёв**

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова  
г. Барнаул

В настоящее время, в связи с бурным ростом рынка телекоммуникаций, чрезвычайно актуальной становится проблема контроля состояния волоконно-оптических линий связи (ВОЛС), т.к. в процессе эксплуатации ВОЛС необходимо обеспечивать должный уровень обслуживания и максимально оперативно устранять аварийные ситуации. Существующие в данный момент системы мониторинга ВОЛС имеют ряд существенных недостатков, одним из которых является сложная архитектура, и, как следствие, очень высокая стоимость системы в целом.

Целью данного проекта является разработка системы мониторинга волоконно-оптических линий связи, имеющей низкую стоимость, более простую архитектуру и сохраняющей при этом высокую функциональность и информативность существующих систем.

Проведенный анализ существующих систем контроля ВОЛС позволяет сделать вывод, что оптимальным методом контроля ВОЛС является мониторинг уровня мощности оптического излучения в кабеле. Измерение осуществляется с помощью оптического ваттметра, подключаемого к одному из волокон оптического кабеля. Данные измерений поступают на сервер, где с помощью специализированного ПО осуществляется их обработка. Следует заметить, что метод пригоден и для волокон, задействованных в передаче полезного сигнала, т.к. в данном случае в качестве контрольной величины может быть использован уровень мощности полезного сигнала. В этом случае измерение будет осуществляться через оптический ответвитель (сплиттер). Проведенные эксперименты на широко применяемых системах передачи

(SDH и 100/1000BaseFX) подтвердили, что уровень мощности полезного сигнала может служить в качестве контрольной величины, т.к. в нормальных условиях его уровень практически постоянен и изменяется крайне слабо (в пределах 1-2%).

В результате планируется создание полноценной системы контроля оптических линий связи на основе оптических ваттметров и специализированного ПО, осуществляющего сбор, анализ, и хранение данных о состоянии сети.

Разрабатываемая система мониторинга ВОЛС позволит существенно снизить убытки операторов связи, вызванные простоями в работе сети, за счет оперативного обнаружения аварийных ситуаций и, что более важно, избежать возникновения ряда аварийных ситуаций за счет своевременного обнаружения предаварийных состояний сети. Кроме того, система будет иметь более низкую стоимость, чем аналоги, за счет более простой архитектуры, а также используемых методов и средств контроля.

Реализацию проекта планируется провести в несколько этапов:

- выполнить анализ существующих систем непрерывного контроля ВОЛС, выявить недостатки этих систем и определить пути устранения этих недостатков;
- осуществить выбор аппаратной базы для построения системы контроля, разработать алгоритм непрерывного контроля ВОЛС;
- разработать программно-техническое обеспечение системы непрерывного контроля ВОЛС;
- осуществить практическую реализацию системы непрерывного контроля волоконно-оптических линий связи и внедрить ее на производстве.