

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ЯРОСЛАВА МУДРОГО»

Питьевую воду на сегодняшний день во многих населенных пунктах, в том числе и в городе Великий Новгород, не соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевые воды: гигиенические требования к водам питьевого водоснабжения». Поэтому в первую очередь необходимо устанавливать битумные фильтры для поочистки питьевой воды.

Основные фильтрующие системы состоят следующие ступени:

1 ступень – механическая очистка, в основном использующая полипропиленовые элементы;

2 ступень – химическая очистка, подаваемая смесью новообразованной активированной уголь, бария и цинковой ваткой и др. и магнитных фильтров;

МАТЕРИАЛЫ ДОКЛАДОВ СТУДЕНТОВ

Большая доля преподавателей высших учебных заведений изучают новообразованную очистку с исполнением XXII научная конференция

преподавателей, аспирантов и студентов НовГУ

13–18 апреля 2015 года

Ученый доктор наук Ч. Т. Зинченко. Н. Г. Глебова. А. С. Смирнова. А. Е. Красникова. А. А. Трофимова.

Целью исследования является разработка методики определения новообразованной очистки с применением сорбционных задач. 1) определить динамическую зависимость новообразованной очистки от концентрации сорбционной смеси, подвергшейся воздействию внешних условий; 2) выяснить возможность восстановления способа новообразованной очистки при повторном использовании.

Объектом исследования были два образца новообразованной смеси Densit MB-50 один образец довергнут воздействию высоких температур, а другой – высушен в сушильной шкафу.

Новообразованная смесь Densit MB-50 представляет собой смесь силикагельного наполнителя (четвертичные амины) и силиконового винила (сульфогруппы) в соотношении 1:2:1, принятых в производстве ибензидиновых макролидов для макролиду.

Новообразованная смесь Densit MB-50 обладает способностью очищать воду от железа (III) и никеля (II).

Великий Новгород 2015

УДК 001
М34

Печатается по решению
РИС НовГУ

Фонд научно-исследовательской библиотеки
Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого
имеет право на использование и распространение
материалов конференции «Научные чтения в НовГУ»
«Материалы научной конференции

МАТЕРИАЛЫ ДОКЛАДОВ Студентов и преподавателей

XXII научная конференция

М34

Материалы докладов студентов. XXII научная конференция преподавателей, аспирантов и студентов НовГУ. Великий Новгород, 13–18 апреля 2015 г. / сост. Г. В. Волошина, Т. В. Прокофьева; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2015. – Ч 2. –180 с.

ISBN 978-5-89896-556-3

Тексты статей публикуются в авторской редакции.

УДК 001

ISBN 978-5-89896-556-3

© Новгородский государственный
университет, 2015
© Авторы статей, 2015

A.V. Антонов, магистрант

B.A. Исаев, научный руководитель

ВЛИЯНИЕ ДЕСТАБАЛИЗИРУЮЩИХ ФАКТОРОВ НА РАБОТУ ОПТИЧЕСКИХ ПРИЕМОПЕРЕДАТЧИКОВ

В настоящее время в качестве интерфейса обмена информацией находит всё более широкое применение интерфейс FC-AE (Fiber channel Avionics Environment), что позволяет передавать данные с большей скоростью [1]. Цель исследования – получить новое знание о возможностях оптоволоконных приёмопередатчиков при воздействии внешних дестабилизирующих факторов.

В соответствии с КТ-160Д основные дестабилизирующие факторы (ДФ) это: акустический шум, механический удар, атмосферное пониженное/повышенное давление, температура среды, влажность воздуха, солнечное излучение и т.д. [2]. Результаты анализа информационных источников показывают, что наиболее важными воздействиями являются изменение температуры (как природный процесс) и микроизгибы (как физический процесс).

Приведём некоторые параметры приёмопередатчиков, которые изменяются под действием дестабилизирующих факторов, а именно температуры. Прежде всего, стоит сказать о ширине спектральной линии, которая зависит от типа излучателя. Чем больше ширина линии, тем больше хроматическая дисперсия. Температура способствует изменению ширины линии, влияя тем самым на дисперсию. Центральная длина волны – это длина волны, на которой передаётся наибольшая мощность излучения.

При мешающем воздействии (изгиб) она может не совпадать с пиковой длиной волны (вплоть до полной потери сигнала при большом радиусе изгиба). Максимальная и минимальная мощность излучения так же характеризуют качество передачи. В зависимости от длины кабеля и наличия изгибов может иметь место значительное затухание в линии. Так же потери наблюдаются в разъёмах и на сварке волокон. Глазковая диаграмма является отражением цифрового сигнала, а именно каждого импульса передаваемой последовательности на одном интервале. При наличии помехи увеличивается «дребезжание фазы» (джиттер), что приводит к затруднению определения единичного и нулевого уровней сигналов, а также уменьшает площадь самого «глаза», искажая его по амплитуде и времени нарастания. Чувствительность фотоприёмника характеризует минимальный уровень мощности, принимаемой фотодетектором, при котором обеспечивается заданное значение коэффициента ошибок. Дисперсия возникает из-за различного порядка мод (световых волн). В зависимости от диаметра волокна (одномодовое/многомодовое) волна распространяется прямо или же под разным углом (что и формирует порядок).

Таким образом, происходит изменение формы импульсов, их наложение и ухудшение приёма сигнала в целом. Как говорилось выше, температура влияет на ширину оптического волокна, что приводит к ухудшению сигнала на приёме. Изменение дисперсии на 10нс/км снижает скорость передачи в 10 и более раз.

Другим не менее важным фактором является микроизгиб при прохождении света из одного материала в другой с отличающейся плотностью. С возрастанием угла падения (θ_c) угол преломления возрастает в большей степени. При определённом θ_c угол преломления луча достигает 90° (т.е. преломлённый луч движется параллельно границе сред). Этот угол называется «критическим углом» [3]. Если свет входит в волокно под углом меньше критического, то такой луч проникнет в оболочку и будет потерян. Именно поэтому микроизгибы имеют важное значение для передачи сигнала.

Таким образом, в результате анализа литературы наиболее важными ДФ являются изменение температуры и микроизгибы волокна. Сформулированы следующие выводы:

1. По мере увеличения температуры выходная мощность светодиодов снижается на 0.012 дБ/°С, что увеличивает затухание.
2. При воздействии температуры изменяется ширина спектральной линии.
3. Повышение/понижение температуры увеличивает/уменьшает тепловой шум.
4. Наличие микроизгибов в волокне существенно ухудшает качество передачи, увеличивая модовую дисперсию.

Литература

1. Колядинцев В.А. Использование интерфейса Fiber Channel для обмена видеоинформацией в бортовых системах // Вестник НовГУ. 2005. № 30. С.93.
2. КТ-160D. Квалификационные требования. Условия эксплуатации и окружающей среды для бортового авиационного оборудования. Требования, нормы и методы испытаний. М.:АРМАК, 2004. С. 324.
3. Бейли Д., Райт Э. Волоконная оптика: теория и практика. М.: Кудиц-Образ, 2006. С. 63.