

Резак Елена Владимировна

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВРАЩЕНИЯ ОПТИЧЕСКОГО ВОЛОКНА НА ВРАЩЕНИЕ
ПЛОСКОСТИ ПОЛЯРИЗАЦИИ ИЗЛУЧЕНИЯ В ВОЛОКНЕ**

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2010/11-2/30.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2010. № 11 (42): в 2-х ч. Ч. II. С. 94-96. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2010/11-2/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net



Рис. 4. Влияние обработки микрошариками на формирование остаточных напряжений в поверхностном слое сплава ЖС6ФН после точения: 1 - точение; 2 - точение + ППД микрошариками $\varnothing 100-160$ мкм - $V=76$ м/с, $t=45$ с

Список литературы

1. **Курицын В. Н.** Исследование влияния температурно-временного фактора на релаксацию остаточных напряжений деталей ГТД из сплавов ЖС6ФН, обработанных ППД микрошариками // Вестник Самарского государственного технического университета. Сер. «Технические науки». 2004. № 21. С. 90-92.

УДК 535.31-45

Елена Владимировна Резак
Хабаровский институт инфокоммуникаций

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВРАЩЕНИЯ ОПТИЧЕСКОГО ВОЛОКНА НА ВРАЩЕНИЕ ПЛОСКОСТИ ПОЛЯРИЗАЦИИ ИЗЛУЧЕНИЯ В ВОЛОКНЕ[©]

Исследование вращения плоскости поляризации излучения в оптическом волокне под действием внешних полей, таких как электрическое и магнитное, является широко изучаемым вопросом, так как это обусловлено необходимостью компенсировать влияния на волокно и сигнал в нем, вносимыми в процессе его эксплуатации, например, при прокладке волоконно-оптического кабеля вдоль железнодорожных линий.

С другой стороны вопросы влияния вращения волокна [2], например, при скручивании оптических волокон в оптическом кабеле (повив [5; 6; 8] или кручение оптического волокна в кабеле [1; 3; 7]) на вращение плоскости поляризации излучения в волокне, и, как результат, затухание сигнала, остается практически незатронутым. Хотя данное направление исследований является не менее актуальным.

В статье приведена попытка рассмотреть влияние деформации вращения различных частей системы источник-волокно на плоскость поляризации излучения в самом волокне.

Экспериментальная установка состояла из источника излучения, двух поляризаторов (поляризатора и анализатора), которые могли поворачиваться друг относительно друга на угол φ , одномодового оптического волокна, по которому проходило излучение и измерителя мощности. Поляризаторы почти полностью пропускали волну разрешенной поляризации и не пропускают волну, поляризованную в перпендикулярном направлении.

В исследуемое одномодовое оптическое волокно, с помощью источника, подавалось излучение трех длин волн 0,65 мкм, 1,31 мкм и 1,55 мкм. Излучение от источника проходило по оптическому волокну. Для получения линейно-поляризованного света к источнику подключался поляризатор, на основе поляризационной пленки, который устанавливался в розетку. Для возможности изменения угла поворота при скручивании волокна производилась градуировка розетки. Были проведены три вида исследований, для трех длин волн, в которых производились замеры затухания сигнала в волокне.

Первое, производилось измерение затухания сигнала от угла вращения одного из концов волокна. Второе заключалось в измерении затухания сигнала излучения в зависимости от угла поворота источника линейно-поляризованного излучения. В третьем исследовании проводились измерения затухания сигнала при вращении источника линейно-поляризованного излучения соединенного с оптическим волокном.

Результаты измерения затухания сигнала от угла вращения торца свободного оптического волокна для $\lambda = 0,65$ мкм представлены на Рис. 1а, для $\lambda = 1,31$ мкм и $\lambda = 1,55$ мкм представлены на Рис. 1б.

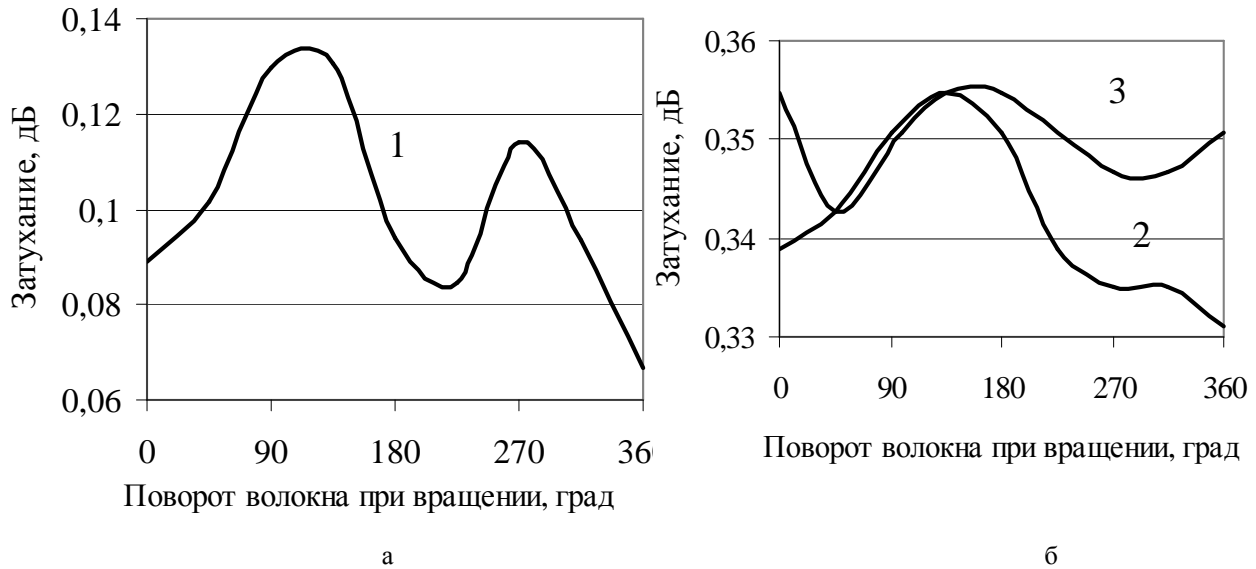


Рис. 1. График затухания сигнала в оптическом волокне при вращении волокна: на Рис. 1а - 1 обозначены измерения при $\lambda = 0,65$ мкм; на Рис. 1б - 2 - измерения для $\lambda = 1,31$ мкм, 3 - для $\lambda = 1,55$ мкм

Результаты измерения затухания сигнала от угла вращения источника линейно-поляризованного излучения для $\lambda = 0,65$ мкм представлены на Рис. 2а, для $\lambda = 1,31$ мкм и $\lambda = 1,55$ мкм представлены на Рис. 2б.

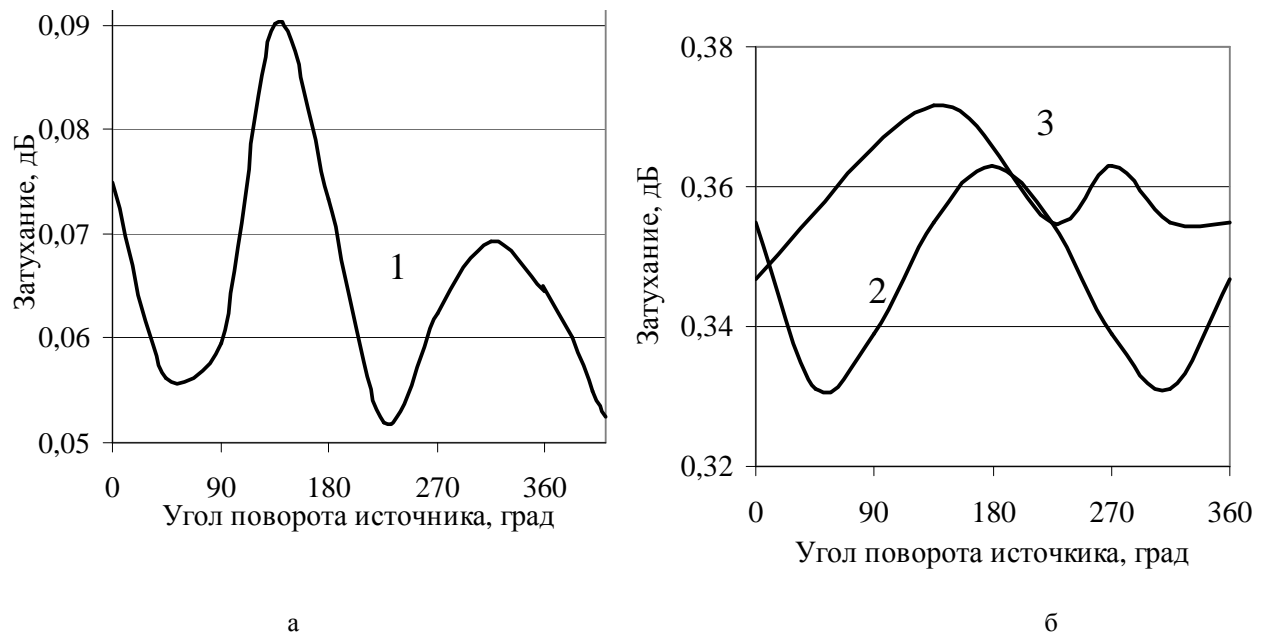


Рис. 2. График затухания сигнала в оптическом волокне при вращении источника излучения: на Рис. 2а - 1 обозначены измерения при $\lambda = 0,65$ мкм; на Рис. 2б - 2 - измерения для $\lambda = 1,31$ мкм, 3 - для $\lambda = 1,55$ мкм

Результаты измерения затухания сигнала от угла вращения источника линейно-поляризованного излучения, соединенного с волокном, то есть вращений части системы. Измерения проводились, так же как и в предыдущих исследованиях для $\lambda = 0,65$ мкм (Рис. 3а), $\lambda = 1,31$ мкм, $\lambda = 1,55$ мкм (Рис. 3б).

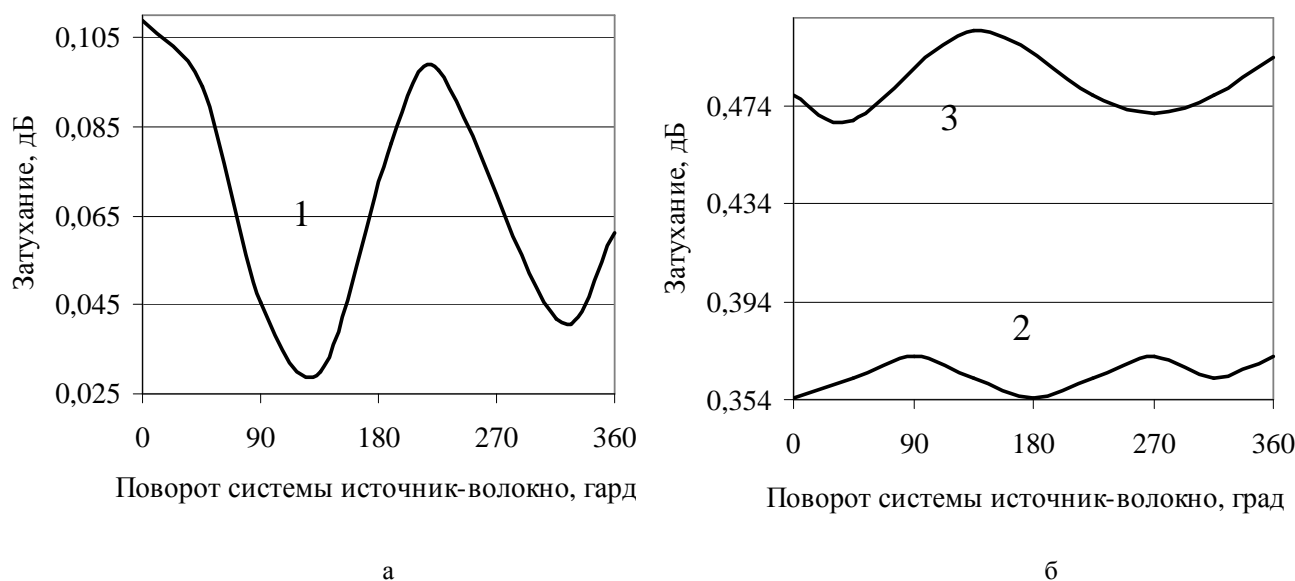


Рис. 3. График затухания сигнала в оптическом волокне при вращении системы источник-волокно: на Рис. 3а - 1 обозначены измерения при $\lambda = 0,65$ мкм; на Рис. 3б - 2 - измерения для $\lambda = 1,31$ мкм, 3 - для $\lambda = 1,550$ мкм

Таким образом, на основе полученных данных можно утверждать, что вращение одномодового оптического волокна ведет к вращению плоскости поляризации как в видимом, так и инфракрасном диапазоне, для поворота плоскости поляризации на 180° необходимо повернуть торец оптического волокна, на угол, превышающий 180° , вращение волокна приводит к изменению ортогональной поляризации, причем данное утверждение характерно для всех исследованных длин волн, в том числе для видимого света.

Список литературы

1. Гауэр Дж. Оптические системы связи / пер. с англ. М.: Радио и связь, 1989. 504 с.
2. Гладышевский М. А. Оптическое волокно для систем передачи информации // Волоконная оптика: сб. статей. М., 2002. С. 9-51.
3. Гуртов В. А. Оптоэлектроника и волоконная оптика. Петрозаводск: ПетрГУ, 2005. 100 с.
4. Жевандров Н. Д. Поляризация света. М.: Наука, 1969. 192 с.
5. Иванов А. Б. Волоконная оптика: компоненты, системы передачи, измерения. М., 1999. 664 с.
6. Иоргачев Д. В., Бондаренко О. В. Волоконно-оптические кабели и линии связи. М., 2002. 282 с.
7. Скляр О. К. Современные волоконно-оптические системы передачи: аппаратура и элементы. М.: Солон-Р, 2001. 237 с.
8. Стерлинг Д. Дж. Техническое руководство по волоконной оптике. М., 1998. 182 с.

УДК 537

Владимир Викторович Торшин
ИПУ РАН им. В. А. Трапезникова

ЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ АППАРАТОВ[©]

В литературе [1-3] были подробно разобраны примеры использования методов логического моделирования законов, эффектов и закономерностей электродинамики для проектирования новых электрических машин. В этой статье будут показаны возможности применения логических методов применительно к электрическим аппаратам таким как: реле тока, реле напряжения, реле обратного тока, различного типа контакторы, магнитные пускатели, тяговые реле и т. п.

Во всех перечисленных устройствах конечной целью является получение механического усилия для соединения и управления цепями электрического тока. Причем, как правило, диапазон действия таких устройств, т.е. движение подвижной части (якоря электромагнита) или рабочий воздушный зазор, весьма ограничен и составляет доли сантиметров, а иногда и миллиметров. Поэтому на практике, с целью повышения дальности действия электромагнитов, приходится прибегать к использованию различных механических конструкций, внося в систему дополнительные механические кинематические детали. Ввиду этого, вопрос расширения диапазона действия электромагнитных устройств, представляется весьма актуальной задачей при проектировании и создании новых электрических аппаратов.