

it for real conditions of cultivation of a girasol for the purpose of restoration of the lands polluted by heavy metals. The main normative documents according to which processing of tests of vegetable raw materials was carried out are provided.

### **ЛЕТАЛЬНОСТЬ ИСХОДОВ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ И НЕРВНЫХ БОЛЕЗНЕЙ КАК ОТКЛИК НА ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ В СРЕДЕ ОБИТАНИЯ**

**Стерликова И.В.**

Муромский институт (филиал) ГОУ ВПО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», Россия, (602264, Владимирская область, г. Муром, ул. Орловская, д. 23). E-mail: Oid@mivlgu.ru

Цель статьи – проверка гипотезы о влиянии гелиогеомагнитных факторов (в частности, геомагнитных пульсаций) на жизнедеятельность человека в средних геомагнитных широтах. Субъектом и объектом исследования являются жители г. Мурома Владимирской области. Исходный материал для исследования: медицинские данные станции «Скорой помощи» в г. Муроме и геофизические данные геомагнитной обсерватории Борок, Ярославской области. Сведения станции «Скорой помощи» содержат регистрацию времени вызова скорой помощи по поводу приступов и смерти от сердечно-сосудистых и нервных болезней. Геофизическая информация включает сведения о магнитных бурях, о планетарных магнитных Кр-индексах, о хромосферных вспышках на Солнце и записи геомагнитных пульсаций в частотном диапазоне, близком к биоритмам человека, и сопровождающих магнитные бури. Анализ связи между смертностью и геомагнитными пульсациями показал, что моментам времени смерти предшествовало отсутствие (в пределах шести часов) генерации геомагнитных пульсаций. В статье приведено обсуждение результатов.

### **LETHALITY FROM CARDIOVASCULAR AND NERVOUS ILLNESSES AS THE RESPONSE TO GEOPHYSICAL CONDITIONS IN INHABITANCY**

**Sterlikova I.V.**

Murom Institute (branch) State Educational Institution of Higher Professional Education «Vladimir State University named after Alexander Grigoryevich and Nikolay Grigoryevich Stoletovs», Russia (602264), Murom, Vladimir region, Orlovskaya street , 23. E-mail oid@mivlgu.ru

The purpose of the article is check of the hypothesis of the influence of the heliogeomagnetic factors (of the geomagnetic pulsations in particular) on ability to life of the person in the middle geomagnetic latitudes. The inhabitants of Murom of Vladimir region are the subject and the object of the research. The medical data of the station « The first medical aid» in Murom and the geophysical data of the geomagnetic observatory of Borok in Yaroslavl region are an initial material for the present research. The information of station «The first medical aid» contain the registration of the call time of the first medical aid because of attacks and of death from cardiovascular and nervous diseases. The geophysical information includes data about magnetic storms, data about planetary magnetic Kp – indices, data about chromospheric flashes on the Sun and the recordings of the geomagnetic pulsations in the frequency range close to biorhythms of the person at accompanying magnetic storms. The communication analysis between the death rate and the geomagnetic pulsations has shown that the absence (within six hours) of the generation of the geomagnetic pulsations precede to the moments of time of death. The article contains the discussions of results.

### **ИНФРАКРАСНЫЕ СПЕКТРЫ ШИРОКОЗОННЫХ КРИСТАЛЛОВ С ПРОТОННОЙ ПРОВОДИМОСТЬЮ**

**Тимохин В.М.<sup>1</sup>, Гармаш В.М.<sup>2</sup>, Теджетов В.А.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Государственный Морской Университет им. адмирала Ф.Ф. Ушакова, 353918, г. Новороссийск, Россия

<sup>2</sup> Национальный Исследовательский Технологический Университет «МИСиС», 119049, г. Москва, Россия, garmash1@mail.ru

Существует проблема обоснования протонно-ионного механизма электропроводности и туннелирования в широкозонных кристаллах в диапазоне низких температур. В ряде наших работ были исследованы спектры термостимулированных токов деполяризации,  $\text{tg}\delta(\nu, T)$ , диэлектрической проницаемости и электропроводности кристаллов гидросульфатов кальция и меди, силикатов (талъка, флогопита и мусковита) и гексагональных кристаллов  $\alpha\text{-LiIO}_3$ . Они показали возможность туннелирования и трансляционной диффузии протонов. В настоящей статье при помощи инфракрасных спектров пропускания определена ширина запрещённой зоны. При помощи спектров поглощения проведено прямое доказательство наличия протонов, дефектов  $\text{OH}^-$ ,  $\text{H}_3\text{O}^+$ , молекул адсорбированной и кристаллизационной воды в кристаллах, выращенных на обычной и на тяжёлой воде. Идентифицированы большинство линий инфракрасных спектров и в результате решена одна из фундаментальных проблем исследования низкотемпературного протонного транспорта в электроизоляционных и лазерных кристаллах.

**INFRA-RED SPECTRA OF WIDE ZONE CRYSTALS WITH PROTON CONDUCTIVITY****Timokhin V.M.<sup>1</sup>, Garmash V.M.<sup>2</sup>, Tedgetov V.A.<sup>2</sup>**

1 Admiral Ushakov State Maritime University », 353918, Novorossiysk, Krasnodar region

2 Federal State Educational Institution of Higher Professional Training «National University of Science and Technology «MISIS», Moscow, Lenin avenue, 4, garmash1@mail.ru

There is a problem of substantiation of proton-ionic mechanism of electroconductivity and tunneling in wide zone crystals in low temperature range. In some our works the spectra of thermostimulated currents of depolarization,  $\text{tg}\delta(\nu, T)$ , dielectric permeability and electroconductivity of hydrosulphates of calcium and copper, silicates (talk, flogopite and muscovite) and  $\alpha\text{-LiIO}_3$  have been investigated. They showed the possibility of tunneling and transmissible diffusion of protons. In the present article the wide of forbidden zone has been determined with the help of infra-red spectra of emission. Direct proof of proton, proton defects  $\text{OH}^-$ ,  $\text{H}_3\text{O}^+$ , adsorbed and crystallized water molecules presence in crystals, prepared on usual and heavy water, has been carried out with the help of infra-red spectra of absorption. The most part of infra-red spectra lines has been identified and as a result one of the fundamental problem of low temperature proton transport in electroinsulating and laser crystals has been worked out.

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ В СВЕТОДИОДАХ****Титова А.А., Удальцов В.Е., Филиппов Д.А.**

ГОУ ВПО «Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого», Великий Новгород, Россия (173003, г. Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, 41), e-mail: ualek@list.ru

Разработана физико-математическая модель светодиода в пластмассовом корпусе. В качестве параметров модели использованы геометрические размеры кристалла и элементов корпуса, показатель преломления и коэффициент поглощения материала корпуса и кристалла. При решении задачи распространения излучения учтены процессы отражения от основания корпуса, цилиндрической и сферической поверхностей купола, эффекты преломления лучей на указанных поверхностях, поглощение излучения в кристалле и материале корпуса. Адекватность модели проверена путем сравнения расчетных и экспериментальных диаграмм направленности. Представлены результаты теоретических и экспериментальных исследований диаграмм направленности световых излучающих диодов. Проанализировано влияние параметров корпуса на характеристики диаграмм направленности.

**EXPERIMENTAL INVESTIGATION AND MATHEMATICAL MODELLING OF PROCESSES OF DISTRIBUTION OF RADIATION IN LIGHT-EMITTING DIODES****Titova A.A., Oudaltsov V.E., Filippov D.A.**

Yaroslav the Wise Novgorod State University, Novgorod the Great, Russia (173003, Novgorod the Great, Big St. Petersburg street, 41), e-mail: ualek@list.ru

The physical-mathematical model of LEDs in the plastic case. As the parameters of the model used by the geometric dimensions of crystal and shell elements, refractive index and absorption coefficient of the shell and crystal. In addressing the problem of propagation of radiation taken into account the processes of reflection from the base of the shell, cylindrical and spherical surfaces of the dome, the effects of refraction of rays on these surfaces, the absorption of radiation in the crystal and the material of the shell. Adequacy of the model is tested by comparing the calculated and experimental directivity pattern of radiation. The theoretical and experimental results of patterns of light-emitting diodes investigations are presented. The directional characteristics of the pattern versus the case parameters are analyzed.

**НЕЗАВИСИМОЕ УПРАВЛЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯМИ ВО ВРАЩАЮЩЕМСЯ ДИСКЕ****Туктамышев В.С., Лохов В.А.**

ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», Пермь, Россия (614990, г. Пермь, Комсомольский проспект, 29), e-mail: helpinvader@list.ru

В данной работе алгоритм независимого управления напряжениями в системах с собственными (неупругими) деформациями реализован в рамках задачи понижения эксплуатационных нагрузок во вращающемся диске с неравномерным распределением поля температур. При этом под независимым управлением напряжением подразумевается создание в диске заданных напряжений без изменения его полных деформаций. Соответствующее целевое напряжённое состояние определяется из отдельной оптимизационной задачи. Поиск собственных деформаций, обеспечивающих достижение решения поставленной задачи, осуществляется с помощью ранее разработанной методики независимого управления напряжениями, которая, в свою очередь,