



Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ И ИНФОРМАТИКА, МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ

*Материалы Международной студенческой
научно-практической конференции
г. Минск, 20 апреля 2018 г.*

*Научное электронное издание
локального распространения*

Минск
БГПУ
2018

УДК [53:51]:37.016
ББК 22р
Ф506

Печатается по решению редакционно-издательского совета БГПУ

Редколлегия:

В. В. Шлыков, доктор педагогических наук, проректор по учебной работе БГПУ;
С. И. Василец (отв. ред.), кандидат физико-математических наук,
декан физико-математического факультета БГПУ;
С.В. Вабищевич, кандидат педагогических наук,
заведующий кафедрой информатики БГПУ;
В. Р. Соболев, доктор физико-математических наук, заведующий кафедрой физики
и методики преподавания физики;
А. Ф. Климович, кандидат педагогических наук,
заведующий кафедрой информационных технологий в образовании
С. А. Василевский кандидат физико-математических наук,
заместитель декана физико-математического факультета БГПУ

Рецензенты:

В. А. Шилинец, кандидат физико-математических наук, доцент,
заведующий кафедрой информационных технологий и высшей математики
УО ФПБ «Международный университет «МИТСО»»;
В. В. Кисель, кандидат физико-математических наук, доцент

Физико-математические науки и информатика, методика преподавания:
Ф506 материалы Междунар. студ. науч.-практ. конф., г. Минск, 20 апреля, 2018 г. / Беларус.
гос. пед. ун-т им. М. Танка; редкол. В. В. Шлыков, С. И. Василец (отв. ред.) [и др.]. –
Минск : БГПУ, 2018.

ISBN 978-985-541-472-9.

В сборник включены материалы по актуальным проблемам физики, математики
и информатики, проблемам обучения физике, математике и информатике в школе и вузе. Рас-
сматриваются вопросы содержания, качества знаний, организации исследовательской и само-
стоятельной работы, использования информационных технологий в преподавании физики,
математики, методики математики и методики физики.

Адресуется преподавателям, аспирантам, магистрантам и слушателям учреждений,
обеспечивающих повышение квалификации и переподготовку педагогических кадров.

УДК [53:51]:37.016
ББК 22р

ISBN 978-985-541-472-9

© Оформление. БГПУ, 2018



Секция I
ФИЗИКА
И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ
ФИЗИКИ

**INFRARED REFLECTION SPECTRA OF CONDENSED
MATTER ON THE EXAMPLE OF SOLID SOLUTION
IN Bi-Fe-O SYSTEM**

O. Kurguzova, T. Kovaleva, A. Malko
BSPU (Minsk, Belarus);
A. Bektasova, G. Mahanbet, U. Togysbai
TSPU (Taraz, Kazakhstan);
N. Kruglenya, V. Breski, V. Gruda
Gymn. № 20 (Minsk, Belarus)

Scientific supervices:
prof. V. Sobol, prof. B. Korzun,
prof. A. Kirilenko, prof. T. Bizhigitov,
prof. S. Tomaev, O. Bordovich,
teachers of highest qualific. cat.
N. Niskovskih, E. Apanovich

The topics “Absorption spectra”, “Reflection spectra” are rather hardly perceived by students especially when the complex non-linear structures are discussed. Indeed, the lines, associated with the absorption of radiation by free atoms and molecules, as well as the emission lines from such objects, are fairly easy to perceive. The sharpness of their observation and their interpretation can be made in the representation of the properties of single atoms and molecules of a gas where the interaction between atoms or molecules can be neglected. The application of the Bohr postulate for atoms or molecules of a rarefied gas means either the presence of the emission line or the extinction of a given spectral line. Condensed nontransparent media, due to their density, allow one to register portions of the spectrum with more or less absorption through the reflectivity of the medium in this region described by the refractive index. The refractive index, in accordance with the general canons of the behavior of the light dispersion, decreases with increasing frequency to the limiting unit. At the same time, in the region of absorption bands, where resonant phenomena occur with a strong transition of the field energy to the irradiated material, the phenomenon of anomalous light dispersion with an increase in the refractive index and reflection is realized. The report presents the resonant phenomena of the interaction of electromagnetic radiation in the infrared range with vibrational modes of complex materials by the example of the solid solutions in the Bi(Gd)-Fe-O and Bi(Nd)-Fe-O systems. Reflection spectra show the activation of the strength of optical oscillator with an initial insignificant change in the concentration of doping elements against the background of a general decrease in the refractive index in accordance with normal light dispersion. It is significant that when the absorption is increased at 18 μk , the band's extremum shifts to the red side at first. According to the data of other investigators, an extremum at 18 μk in undoped ferrites of bismuth is also observed, but it is sufficiently appreciable in magnitude (about 20%) at liquid hydrogen temperature and, as the temperature increases, decreases and also weakly shifts to the red region.