



**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ: ЦЕЛИ, ДОСТИЖЕНИЯ  
И ПЕРСПЕКТИВЫ**

**PHYSICAL AND MATHEMATICAL  
EDUCATION: GOALS, ACHIEVEMENTS  
AND PROSPECTS**

Материалы Международной  
научно-практической конференции

г. Минск, 10–13 мая 2017 г.

Materials of the International  
Scientific and Practical Conference

Minsk, May 10–13, 2017

Министерство образования  
Республики Беларусь

Ministry of Education  
of the Republic of Belarus

Учреждение образования  
«Белорусский государственный  
педагогический университет  
имени Максима Танка»

Belarusian State  
Pedagogical University  
named after Maxim Tank

**ФИЗИКО-  
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ:  
ЦЕЛИ, ДОСТИЖЕНИЯ  
И ПЕРСПЕКТИВЫ**

**PHYSICAL  
AND MATHEMATICAL  
EDUCATION:  
GOALS, ACHIEVEMENTS  
AND PROSPECTS**

*Материалы Международной  
научно-практической конференции*  
*г. Минск, 10–13 мая 2017 г.*

*Materials of the International  
Scientific and Practical Conference*  
*Minsk, May 10–13, 2017*

Минск  
БГПУ  
2017

Minsk  
BSPU  
2017

calculated. The radiation is chosen as having wave length of the order from some tens to some hundreds microns at required width band of 0.3–0.4 m.

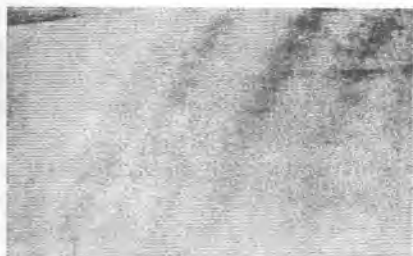


Figure 2 – The interference fringes of the real distance  $r$  between which is 8.6 mm, with the distance  $h$  from the source to the screen, equal to 53 cm.

So the heating in regime of non-equilibrium functioning of high energetic infrared sources may be benefit at the action of additional mechanisms of interference.

#### ➤ BIBLIOGRAPHY

1. Mansurov, V. A. Fundamentals of energy conservation, training and method. a manual / V. A. Mansurov. – Minsk: Belarusian state medical University, 2010. – 68 p.
2. Pospelova, T. G. Fundamentals of energy conservation / T. G. Pospelova. – Minsk: Tekhnoprint, 2000. – P. 353.
3. Energy efficient lighting / Energy Saving. – 1999. – No. 8. – P. 22–23.
4. Kundas, S. P. Renewable energy sources / S. P. Kundas, S. S. Pazniak, L. V. Shenets. – Minsk: mgeu them. A. D. Sakharov, 2009. – 315 p.

УДК 519.674.001.57

В. Р. Соболев, О. Н. Белая, В. С. Самуленков, Е. А. Сливцев  
БГПУ, Минск, Беларусь

### НЕПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ПРЕДСТАВЛЕНИИ ДАННЫХ ВЕРИФИКАЦИИ ДИДАКТИЧЕСКИХ НОВАЦИЙ

Статистические исследования в областях психологии, медицины педагогики, и т. д. предполагают, в том числе, и сопоставление данных обследования какого либо признака, например, сопротивляемости к компьютерной игромании, устойчивости организма к инфекциям либо уровня усвоения материала учебной программы через разнесенные во времени промежутки тестирования пациентов. То есть, до начала воздействия коррекционных методов, до начала вакцинации, до применения более совершенных подходов дидактики и после конечного этапа использования новшеств с воздействием на психику, здоровье, уровень усвоения учебного материала. Проблемой, с которой сталкиваются специалисты, является необходимость сопоставления результатов обследования какого-либо признака при неодинаковых условиях экспе-

римента, например, при сопоставлении данных контрольной и экспериментальной групп, что не совсем правомочно. В педагогике для обоснования целесообразности введения разрабатываемой дидактической методологии применяют инверсионный подход при котором контрольную подгруппу с традиционными методами изложения материала формируют из лиц, показавших более высокие результаты по данным стартового установочного контроля уровня знаний. В экспериментальной подгруппе сосредотачивают представителей с низким уровнем владения материалом, которые по итогам воздействия продвинутых технологий изложения должны, в общем, показать существенное отличие в уровне знаний, то есть превзойти уровень контрольной группы. Такой принцип верификации процесса обучения также не лишен недостатков из-за его избыточной формализации по количественным меркам. Кроме того, последующее рассмотрение нулевой и альтернативной гипотезы с выявлением уровня надежности при установлении существенных отличий по рассматриваемому признаку дополнительно приводит к возможностям спекуляций данными в виду определенного произвола в выборе исходных параметров задачи.

В сообщении рассмотрена проблема верификации уровня усвоения материала по физике среди учащихся техникума с применением традиционных параметрических и ранговых принципов сопоставления данных статистики. Показано, что традиционные методы вероятностного анализа при грамотной формализации процесса расчета с привлечением корреляционных моментов высших порядков позволяют устанавливать более адекватные соотношения регрессий, которые вполне могут отразить действенность дидактических новаций. На примере рангового критерия статистической значимости Спирмена показаны возможности интерпретации результатов при сопоставлении оценок экспериментальной и контрольной групп по уровню существенных отличий в знаниях с реализацией ошибок как первого, так и второго рода.

---

*UDC: 537.9;537.621.*

V. Sobol, B. Korzun, S. Vasilevski, Ch. Fedorcov, I. Perepechko, O. Mazurenko  
BSPU, Minsk, Belarus  
T. Bizhigitov, S. Tomaev, B. Nushnimbaeva, A. Nauryzbaev, S. Egemberdieva  
TSPU, Taraz, Kazakhstan

#### **MAGNETIC ORDERING IN SAMPLES OF SOLID SOLUTIONS WITH PEROVSKITE STRUCTURE IN BISMUTH-IRON-OXYGEN SYSTEM HAVING A WEAK SUBSTITUTION OF BISMUTH FOR LANTHANUM, NEODIMIUM, GADOLINIUM**

Last time the materials being simultaneously both the ferroelectrics and magnetic one have attracted increasing attention due to benefit of potential applications for new devices taking advantage of the multiferroic coupling. The rhombohedrally