

ISSN 2518-1726 (Online),  
ISSN 1991-346X (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

# Х А Б А Р Л А Р Ы

---

---

## ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

## NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА  
СЕРИЯСЫ**



**СЕРИЯ**

**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ**



**PHYSICO-MATHEMATICAL  
SERIES**

**6 (316)**

**ҚАРАША – ЖЕЛТОҚСАН 2017 Ж.  
НОЯБРЬ – ДЕКАБРЬ 2017 г.  
NOVEMBER – DECEMBER 2017**

1963 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН  
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1963 ГОДА  
PUBLISHED SINCE JANUARY 1963

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ  
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД  
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА  
АЛМАТЫ, НАН РК  
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р ы  
ф.-м.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі **Ғ.М. Мұтанов**

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

**Жұмаділдаев А.С.** проф., академик (Қазақстан)  
**Кальменов Т.Ш.** проф., академик (Қазақстан)  
**Жантаев Ж.Ш.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Өмірбаев У.У.** проф. корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Жүсіпов М.А.** проф. (Қазақстан)  
**Жұмабаев Д.С.** проф. (Қазақстан)  
**Асанова А.Т.** проф. (Қазақстан)  
**Бошқаев К.А.** PhD докторы (Қазақстан)  
**Сұраған Д.** корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Quevedo Hernando** проф. (Мексика),  
**Джунушалиев В.Д.** проф. (Қырғыстан)  
**Вишневский И.Н.** проф., академик (Украина)  
**Ковалев А.М.** проф., академик (Украина)  
**Михалевич А.А.** проф., академик (Белорус)  
**Пашаев А.** проф., академик (Әзірбайжан)  
**Такибаев Н.Ж.** проф., академик (Қазақстан), бас ред. орынбасары  
**Тигиняну И.** проф., академик (Молдова)

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Физика-математикалық сериясы».

ISSN 2518-1726 (Online), ISSN 1991-346X (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.)  
Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде  
01.06.2006 ж. берілген №5543-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.  
Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,  
[www.nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz) / [physics-mathematics.kz](http://physics-mathematics.kz)

---

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2017

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Главный редактор  
д.ф.-м.н., проф. академик НАН РК **Г.М. Мутанов**

Редакционная коллегия:

**Джумадильдаев А.С.** проф., академик (Казахстан)  
**Кальменов Т.Ш.** проф., академик (Казахстан)  
**Жантаев Ж.Ш.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Умирбаев У.У.** проф. чл.-корр. (Казахстан)  
**Жусупов М.А.** проф. (Казахстан)  
**Джумабаев Д.С.** проф. (Казахстан)  
**Асанова А.Т.** проф. (Казахстан)  
**Бошкаев К.А.** доктор PhD (Казахстан)  
**Сураган Д.** чл.-корр. (Казахстан)  
**Quevedo Hernando** проф. (Мексика),  
**Джунушалиев В.Д.** проф. (Кыргызстан)  
**Вишневский И.Н.** проф., академик (Украина)  
**Ковалев А.М.** проф., академик (Украина)  
**Михалевич А.А.** проф., академик (Беларусь)  
**Пашаев А.** проф., академик (Азербайджан)  
**Такибаев Н.Ж.** проф., академик (Казахстан), зам. гл. ред.  
**Тигиняну И.** проф., академик (Молдова)

«Известия НАН РК. Серия физико-математическая».

ISSN 2518-1726 (Online), ISSN 1991-346X (Print)

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов  
Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5543-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год.

Тираж: 300 экземпляров.

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,  
[www.nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz) / [physics-mathematics.kz](http://physics-mathematics.kz)

---

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2017

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75.

E d i t o r i n c h i e f  
doctor of physics and mathematics, professor, academician of NAS RK **G.M. Mutanov**

E d i t o r i a l b o a r d:

**Dzhumadildayev A.S.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Kalmenov T.Sh.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Zhantayev Zh.Sh.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Umirbayev U.U.** prof. corr. member. (Kazakhstan)  
**Zhusupov M.A.** prof. (Kazakhstan)  
**Dzhumabayev D.S.** prof. (Kazakhstan)  
**Asanova A.T.** prof. (Kazakhstan)  
**Boshkayev K.A.** PhD (Kazakhstan)  
**Suragan D.** corr. member. (Kazakhstan)  
**Quevedo Hernando** prof. (Mexico),  
**Dzhunushaliyev V.D.** prof. (Kyrgyzstan)  
**Vishnevskiy I.N.** prof., academician (Ukraine)  
**Kovalev A.M.** prof., academician (Ukraine)  
**Mikhalevich A.A.** prof., academician (Belarus)  
**Pashayev A.** prof., academician (Azerbaijan)  
**Takibayev N.Zh.** prof., academician (Kazakhstan), deputy editor in chief.  
**Tiginyanu I.** prof., academician (Moldova)

**News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Physical-mathematical series.**

**ISSN 2518-1726 (Online), ISSN 1991-346X (Print)**

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 5543-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,  
[www.nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz) / [physics-mathematics.kz](http://physics-mathematics.kz)

---

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2017

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

**NEWS**

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**PHYSICO-MATHEMATICAL SERIES**

ISSN 1991-346X

Volume 6, Number 316 (2017), 56 – 66

УДК 53, 532.133, 621.3.018.72.025.1

**K. A. Kabylbekov, G. SH. Omashova**

M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan  
[gauhar\\_omashova@mail.ru](mailto:gauhar_omashova@mail.ru)

**ORGANIZATION OF IMPLEMENTATION OF COMPUTER  
LABORATORY WORKS FOR THE STUDY  
OF HEAT TRANSFER WITH THE USE OF MATLAB SYSTEM**

**Abstract.** Models of organization of computer laboratory works with the calculations and visualization in the MATLAB language are proposed: 1) carry out the calculation and visualization of temperature distribution in the material along the transverse axis connecting two parallel plates. Represent a graph of temperature distribution; 2) carry out the calculation and visualization of temperature distribution in the substance along the radius of the coaxial cylinders. Represent a graph of the temperature distribution; 3) perform the calculation and visualization of temperature distribution in the substance inside two coaxial spheres along the radius of the sphere. Represent a graph of the temperature distribution; 4) carry out the calculation and visualization of temperature distribution inside a homogeneous sphere at a steady temperature of its surface. To represent a graph of the temperature distribution; 5) carry out the calculation and visualization of distribution of temperature difference along the rod connecting the two pieces of metal with different temperature. Depict the graph of the distribution of the temperature difference along the length of the rod. The results of calculations and visualization are presented in the form of graphs of temperature distribution.

**Key words.** Temperature distribution, substance, heat transfer, plate, cylinder, sphere.

**К.А.Кабылбеков, Г.Ш.Омашова**

Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

**ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ  
ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ТЕПЛОПЕРЕНОСА  
С ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМЫ MATLAB**

**Аннотация.** Предлагается модели организация выполнения компьютерных лабораторных работ с проведением расчетов и визуализации на языке MATLAB: 1) Провести расчет и визуализацию распределения температуры в веществе, вдоль поперечной оси, соединяющей две параллельные пластины. Изобразить график распределения температуры; 2) Провести расчет и визуализацию распределения температуры в веществе, вдоль радиуса коаксиальных цилиндров. Изобразить график распределения температуры; 3) Провести расчет и визуализацию распределения температуры в веществе внутри двух коаксиальных сфер, вдоль радиуса сферы. Изобразить график распределения температуры; 4) Провести расчет и визуализацию распределения температуры внутри однородного шара при установившемся температуре его поверхности. Изобразить график распределения температуры; 5) Провести расчет и визуализацию распределения разности температур вдоль стержня, соединяющей два куска металла, имеющих разные температуры. Изобразить график распределения разности температур вдоль длины стержня. Результаты расчетов и визуализации представлены в виде графиков распределения температуры.

**Ключевые слова.** Распределение температуры, вещество, перенос тепла, пластина, цилиндр, шар.

В настоящее время, когда все образовательные учреждения Казахстана полностью обеспечены компьютерными средствами, интерактивными досками, Интернетом, программными ресурсами и почти все преподаватели прошли языковые и компьютерные курсы повышения квалификации очень важно предоставленной возможностью использования компьютерных обучающих программ, моделей, выполнения компьютерных лабораторных работ. Нами в течении ряда лет ведется работа по организации выполнения компьютерных лабораторных работ по физике с использованием ресурсов компании «Физикон» [1] и [2], разработанный в КазНУ им. Аль-Фараби под руководством профессора В.В.Кашкарова. Ряд моделей бланков организаций выполнения лабораторных работ внедрены в учебный процесс нашего университета и школах Южно-Казахстанской области [3]-[26]. Студенты обучающиеся по специальности 5В060400 и 5В011000-физика успешно осваивают дисциплину «Компьютерное моделирование физических явлений» которая является логическим продолжением дисциплин «Информационные технологии в преподавании физики», «Использование электронных учебников в преподавании физики». По этой дисциплине предусмотрено изучение и усвоение программного языка системы MATLAB, ознакомление ее огромными возможностями при моделировании и визуализации физических процессов. Предлагаемая статья посвящена организации выполнения лабораторных работ по исследованию теплопереноса, целью которой является проведение расчета и визуализации на языке MATLAB [27] с предоставлением результатов в виде графиков распределения температуры.

**Лабораторная работа №1:** «Распределение температуры в веществе, находящемся между двумя параллельными пластинами»

**Цель работы:** Провести расчет и визуализацию распределения температуры в веществе, вдоль поперечной оси, соединяющей две параллельные пластины.

Условия задачи. Найти распределение температур в веществе, находящемся между двумя параллельными пластинами, если последние поддерживаются при температурах  $T_1=290$  К и  $T_2=330$  К, расстояние между ними  $d=50$  мм и коэффициент теплопроводности вещества  $\kappa \sim \sqrt{T}$ . Распределение температур в веществе вдоль  $x$  определяется следующей формулой

$$T = T_1 \left( 1 + \frac{x}{l} \right) \left[ \left( \frac{T_2}{T_1} \right)^{1.5} - 1 \right]^{2/3},$$

где  $x$ —расстояние от пластины с температурой  $T_1$ .

Программа расчета и визуализации

```
>> d=0.050; % ввод параметров
>> T1=290; T2=330; % ввод параметров
>> x=0:0.01*d:d; % ввод вектора расстояния между пластинами
>> A=T2./T1; % вычисление отношений
>> T=T1.*(1+x./d).^A; % вычисление распределения температуры
>> plot(x,T,'k-') % визуализация
>> grid on % нанесение координатной сетки
>> xlabel('x, m') % нанесение названия оси
>> ylabel('T, K') % нанесение названия оси
>> title('T=F(x)') % нанесение названия графика
```

Результат расчета представлен на рис.1.

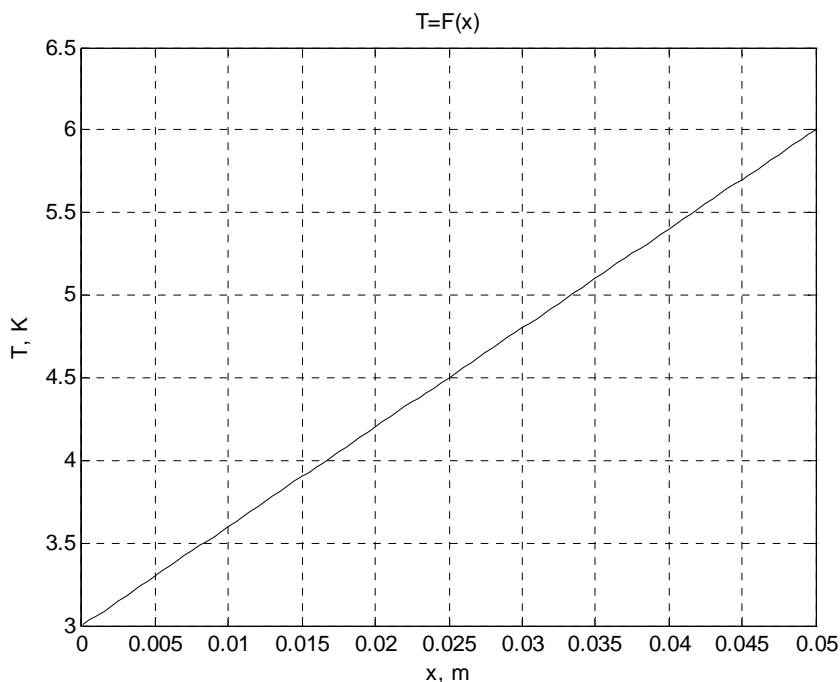


Рисунок 1 - Распределение температур в веществе вдоль x

**Лабораторная работа №2:** «Распределение температуры в веществе между двумя коаксиальными цилиндрами»

**Цель работы:** Провести расчет и визуализацию распределения температуры в веществе, вдоль радиуса цилиндров.

Условия задачи. Найти распределение температур в пространстве между двумя коаксиальными цилиндрами с радиусами  $r_1=50$  мм и  $r_2=100$  мм, заполненным теплопроводящим веществом, если температуры цилиндров постоянны и равны соответственно  $T_1=300$  и  $T_2=350$ К. Распределение температур в веществе вдоль  $r$  определяется следующей формулой,

$$T = T_1 + \frac{T_2 - T_1}{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)} \ln\left(\frac{r}{r_1}\right),$$

где  $r$  – расстояние от цилиндра с температурой  $T_1$ .

Программа расчета и визуализации

```
>> r1=0.050; r2=0.10; T1=300; T2=350; % ввод параметров
>> r=0:0.005:0.1; % ввод вектора расстояния
>> T=T1+(T2-T1).*log(r./r1)./log(r2./r1); % вычисление распределения температуры
>> plot(r,T,'k-') % визуализация
>> grid on % нанесение координатной сетки
>> xlabel('r') % нанесение названия оси
>> ylabel('T') % нанесение названия оси
>> title('T=F(r)') % нанесение названия графика
```

Результат представлен на рис. 2.

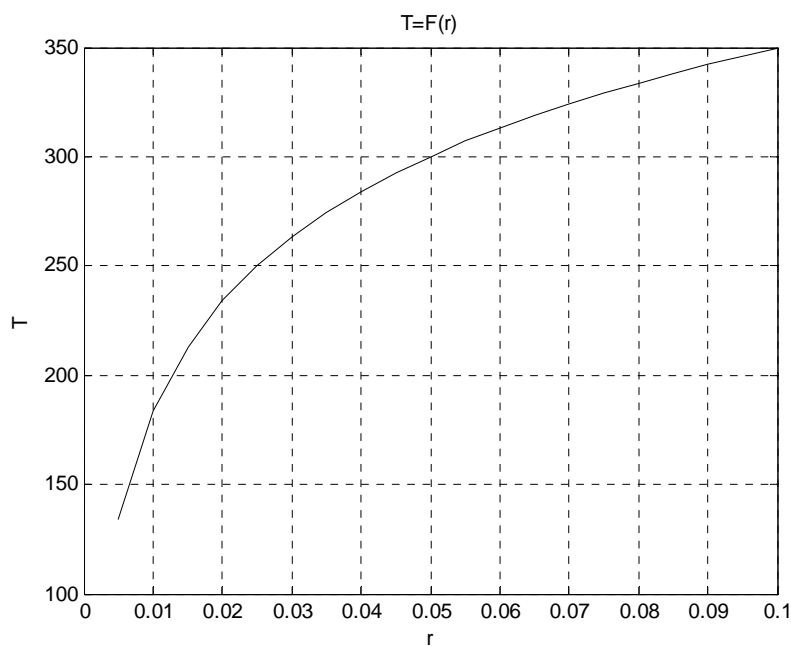


Рисунок 2- Распределение температур в веществе вдоль r

**Лабораторная работа №3:** «Распределение температуры в веществе между двумя коаксиальными сферами»

**Цель работы:** Провести расчет и визуализацию распределения температуры в веществе, вдоль радиуса сфер.

Условия задачи. Найти распределение температур в пространстве между двумя коаксиальными сферами с радиусами  $r_1=50$  мм и  $r_2=100$  мм, заполненным теплопроводящим веществом, если температуры сфер постоянны и равны соответственно  $T_1=300$  и  $T_2=350$ К.

Распределение температур в веществе вдоль r определяется следующей формулой,

$$T = T_1 + \frac{T_2 - T_1}{\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2}} \left( \frac{1}{r_1} - \frac{1}{r} \right),$$

где r –расстояние от сферы с температурой  $T_1$ .

Программа расчета и визуализации

```
>> r1=0.050; r2=0.100; % ввод параметров
>> T1=300; T2=350; % ввод параметров
>> r=0:0.001:0.1; % ввод вектора расстояния
>> b=(r-r1)/(r*r1); % вычисление коэффициента
>> a=(r1+r2)/(r1*r2); % вычисление коэффициента
>> T=T1+(T2-T1).*b./a; % вычисление распределения температуры
>> plot(r,T,'k-') % визуализация
>> grid on % нанесение координатной сетки
>> xlabel('r') % нанесение названия оси
>> ylabel('T') % нанесение названия оси
>> title('T=F(r)') % нанесение названия графика
```

Результат расчета представлен на рис.3.



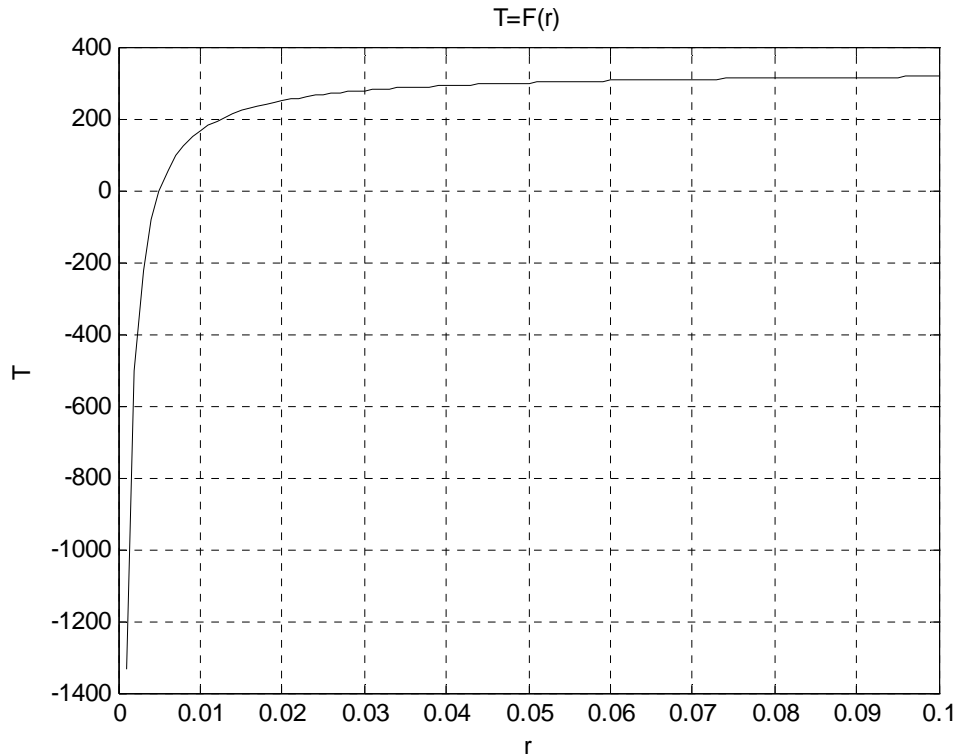


Рисунок 3 - Распределение температур в веществе вдоль r

**Лабораторная работа №4:** «Распределение температуры внутри однородного шара»

**Цель работы:** Провести расчет и визуализацию распределения температуры внутри однородного шара при установившемся температуре его поверхности.

Условия задачи. В однородном шаре, радиус которого  $R=1\text{ м}$  и коэффициент теплопроводности  $\kappa=0.143\text{ Вт/(м*К)}$ , выделяется тепловая мощность с объемной плотностью  $w=2\text{ Вт/м}^3$ . Найти распределение температуры в шаре, если установившаяся температура на его поверхности равна  $T_p=300\text{ К}$ .

Температура внутри шара вдоль r распределяется в соответствии с формулой

$$T = T_p + (R^2 - r^2) * w / 6\kappa$$

Программа расчета и визуализации

```
>> x=0.143; w=2; R=1; TP=300; % ввод параметров
>> r=0:0.1:1; % ввод вектора расстояния
>> T=TP+(R.^2-r.^2).*w./(6*x); % вычисление распределения температуры
>> plot(r,T,'r-') % визуализация
>> grid on % нанесение координатной сетки
>> xlabel('r') % нанесение названия оси
>> ylabel('T') % нанесение названия оси
>> title('T=F(r)') % нанесение названия графика
```

Результат расчета представлен на рис.4.

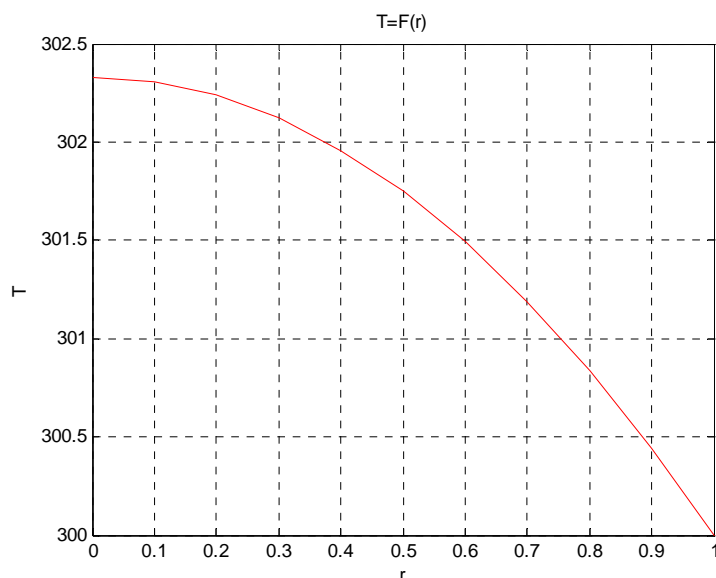


Рисунок 4 - Распределение температуры внутри шара вдоль r

**Лабораторная работа №5:** «Распределение температуры вдоль стержня, соединяющей два куска металла»

**Цель работы:** Провести расчет и визуализацию распределения разности температур вдоль стержня, соединяющей два куска металла.

Условия задачи. Два куска металла, теплоемкости которых  $c_1=0.39$  Дж/кг (медь) и  $c_2=0.90$  Дж/кг (алюминий) соединены стержнем длины  $l=10$  см с площадью поперечного сечения  $s=2$  мм<sup>2</sup> и достаточно малой теплопроводностью  $\kappa=0.143$  Вт/(м\*К). Вся система теплоизолирована от окружающего пространства. В момент  $t=0$  разность температур между кусками металла равна  $\Delta T_0=60$  К. Пренебрегая теплоемкостью стержня, найти разность температур между металлами как функцию времени.

Разность температур между металлами как функцию времени находим по формуле

$$\Delta T = \Delta T_0 \exp(-\alpha t), \text{ где } \alpha = \frac{(c_1+c_2) s \kappa}{c_1 c_2 l}$$

Программа расчета и визуализации

```
>> c1=0.39; c2=0.90; x=0.143; % ввод параметров
>> deltaT=60; % ввод параметров
>> deltaT0=60; % ввод параметров
>> s=2; l=10; % ввод параметров
>> t=0:0.1:40; % ввод вектора расстояния
>> alfa=(c1+c2).*s.*x./(c1.*c2.*l); % вычисление постоянной
>> deltaT=deltaT0.*exp(-alfa.*t); % вычисление разности температур между металлами как %
функцию времени
>> plot(t,deltaT,'k-') % визуализация
>> grid on % нанесение координатной сетки
>> xlabel('t, s') % нанесение названия оси
>> ylabel('deltaT') % нанесение названия оси
>> title('deltaT=F(t)') % нанесение названия оси
Результат расчета представлен на рис. 5.
```

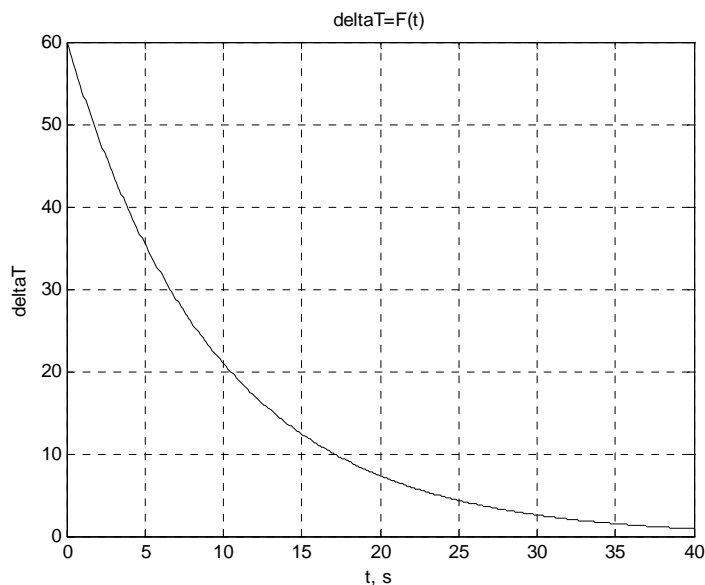


Рисунок 5 - Зависимость разности температур между кусками металла от времени

**Лабораторная работа №6:** Постоянный электрический ток течет по однородному проводу, радиус сечения которого  $R=1\text{см}$  и коэффициент теплопроводности  $\kappa=0.143\text{ Вт/(м*К)}$ . В единице объема провода выделяется тепловая мощность с объемной плотностью  $w=2\text{ Вт/м}^3$ . Найти распределение температуры в проводе, если установившаяся температура равна на его поверхности  $T_P=300\text{К}$ .

Температура внутри провода вдоль  $r$  распределяется в соответствии с формулой

$$T = T_P + (R^2 - r^2) * w / 4\kappa$$

Программа расчета и визуализации

```
>> x=0.143; w=2; R=1; TP=300; % ввод параметров
>> r=0:0.1:1; % ввод вектора расстояния
>> T=TP+(R.^2-r.^2).*w./(4*x); % вычисление распределения температуры
>> plot(r,T,'r-') % визуализация
>> grid on % нанесение координатной сетки
>> xlabel('r') % нанесение названия оси
>> ylabel('T') % нанесение названия оси
>> title('T=F(r)') % нанесение названия графика
```

Результат расчета представлен на рис.6.

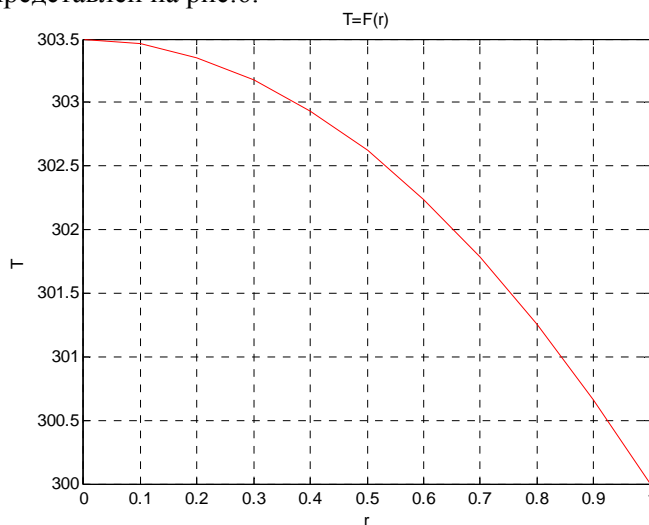


Рисунок 6 - Распределение температуры в проводе вдоль  $r$

Программа расчета и визуализации линий равных температур

```
>> x=-0.5:0.01:0.5; % ввод вектора координаты
>> y=-0.5:0.01:0.5; % ввод вектора координаты
>> w=2; TP=300; % ввод параметров
>> r=sqrt(x.^2+y.^2); % вычисление расстояния
>> [X,Y]=meshgrid(x,y); % ввод массивов координат
>> r2 = ((X + 0.2).^ 2 + Y.^ 2).^0.5; % вычисление расстояния
>> r1 = ((X - 0.2).^ 2 + Y.^ 2).^0.5; % вычисление расстояния
>> r=sqrt(r1.^2+r2.^2); % вычисление расстояния
>> k=0.143; % ввод коэффициента теплопроводности
>> R=1; % ввод радиуса сечения провода
>> T=TP+(R.^2-r.^2).*w./(4*k); % вычисление распределения температуры
>> Z=T; % перприсвоение
>> contour3(X,Y,Z,100); % изображение изолиний равных температур
>> xlabel('x,m') % нанесение названия оси
>> ylabel('y, m') % нанесение названия оси
>> zlabel('T, K') % нанесение названия оси
```

Результат представлен на рис. 7.

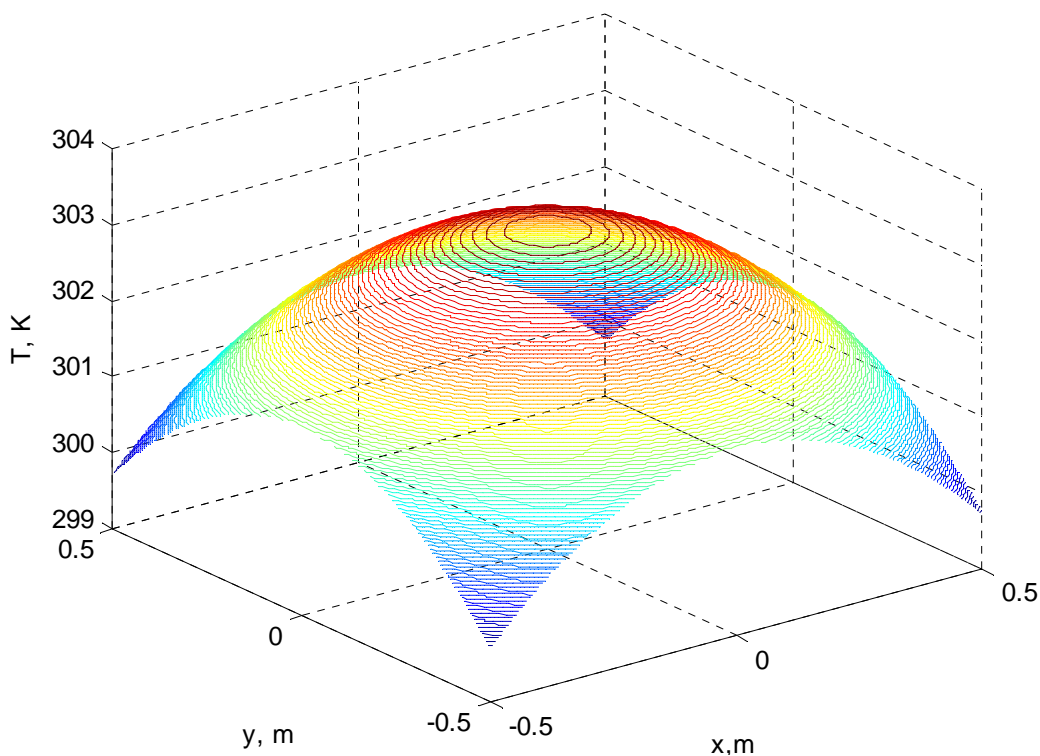


Рисунок 7 - Линии равных температур в трехмерном пространстве  
 >> view([0 0 100]) % проекция на опорную плоскость x,y.

Результат представлен на рис. 8.

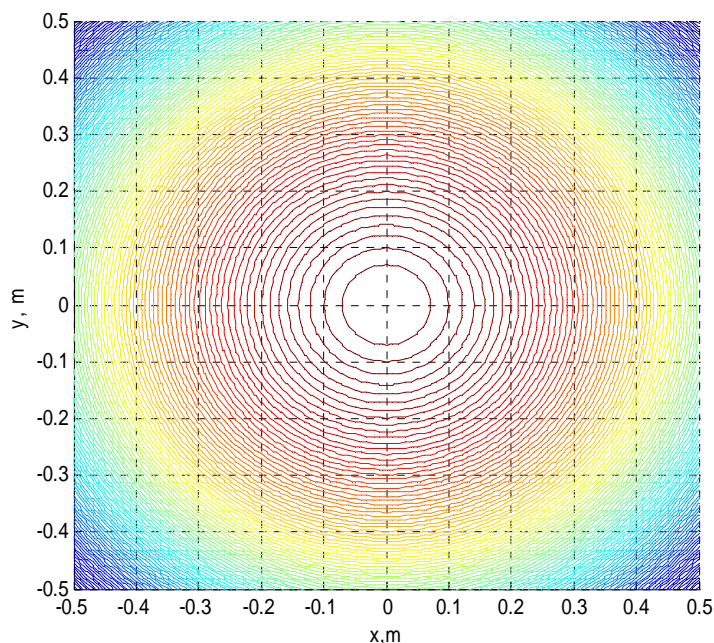


Рисунок 8 - Линии равных температур

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] CD диск компании ОАО «Физикон». «Открытая физика 1.1».2001.
- [2] <http://elektronika.newmail.ru>
- [3] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Арысбаева А.С. Модель бланка организации самостоятельного выполнения учениками компьютерных лабораторных работ. Известия НАН РК, серия физ.мат., Алматы, 2013, №6, С 82-89.
- [4] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Байдуллаева Л.Е., Абдураимов Р. Методика применения закономерностей фото- и комптонэффекта, модели бланков оргнизации выполнения компьютерной лабораторной работы. Известия НАН РК, серия физ.мат., Алматы, 2013. №6, С 114-121.
- [5] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Турганова Т.К., Нуруллаев М.А., Байдуллаева Л.Е. Модель урока на тему собирающей и рассеивающей линзы. Известия НАН РК, серия физ.-мат.№2, Алматы, 2014, С 286—294.
- [6] Кабылбеков К.А., Аширбаев Х. А., Саидахметов П.А., Рустемова Қ. Ж., Байдуллаева Л. Е. Модель бланка организации выполнения компьютерной лабораторной работы по исследованию дифракции света. Изв. НАН РК, серия физ.-мат, №1(299), Алматы, 2015, С 71-77.
- [7] Кабылбеков К.А., Аширбаев Х. А., Такибаева Г.А., Сапарбаева Э.М., Байдуллаева Л. Е., Адинева Ш.И. Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы по исследованию движения заряженных частиц в магнитном поле и работы масс-спектрометра. Изв. НАН РК, серия физ.-мат, №1(299), Алматы, 2015, С 80-87.
- [8] Кабылбеков К.А., Аширбаев Х. А., Саидахметов, П А., Байгулова З.А., Байдуллаева Л.Е. Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы по исследованию колец Ньютона. Изв. НАН РК, серия физ.-мат, № 1(299), Алматы, 2015, С14-20.
- [9] Кабылбеков К.А., Аширбаев Х.А., Сабалахова А.П., Джумагалиева А.И. Модель бланка оргнизации выполнения компьютерной лабораторной работы по исследованию интерференции света. Изв. НАН РК, серия физ.мат., № 3 (301), Алматы, 2015, С 131-136.
- [10] Кабылбеков К.А., Аширбаев Х.А., Сабалахова А.П., Джумагалиева А.И. Модель бланка оргнизации выполнения компьютерной лабораторной работы по исследованию эффекта Доплера. Изв. НАН РК, серия физ.-мат., № 3 (301) Алматы, 2015, С 155-160.
- [11] Кабылбеков К.А., Аширбаев Х.А., Арысбаева А.С., Джумагалиева А.М. Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы при исследовании физических явлений. Современные наукоемкие технологии, №4, Москва, 2015, С 40-43.
- [12] Кабылбеков К.А., Саидахметов П. А., Аширбаев Х.А., Омашова Г.Ш., Бердалиева Ж. Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы по исследованию электромагнитных колебаний. Изв. НАН РК, серия физ.мат. Алматы, №1(305), 2016, С 111-116.
- [13] Кабылбеков К.А., Саидахметов П. А., Омашова Г.Ш., Бердалиева Ж., Джумагалиева А.И. Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы по исследованию взаимодействия двух бесконечно длинных параллельных проводников с токами. Изв. НАН РК, серия физ.мат. Алматы, №1(305), 2016, С 135-140.
- [14] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Омашова Г.Ш., Суттибаева Д.И., Қозыбакова Г.Н. Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы по исследованию изобарного процесса. Изв НАН РК серия физ. мат. Алматы, №2 2016г. С 92-97.
- [15] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Омашова Г.Ш., Абекова Ж.А., Нуруллаев М.А. Модель бланка организации выполнения исследовательских заданий по физике. Вестник НАН РК Алматы, №3, 2016, С 67-73.

- [16] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Аширбаев, Х.А., Абдубаева Ф.И., Досканова А.Е. Исследование работы газа на компьютерной модели Вестник НАН РК, Алматы, №2 2016. С83-88
- [17] Кабылбеков К.А., Саидахметов П. А., Омашова Г.Ш., Серикбаева Г.С., Суйркулова Ж.Н. Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы по исследованию свободных механических колебаний. Изв. НАН РК, серия физ. мат. Алматы, №2 2016г. С84-91.
- [18] Кабылбеков К.А. Мадияров Н.К., Саидахметов П.А. Самостоятельное конструирование исследовательских заданий компьютерных лабораторных работ по термодинамике. Труды IX Международной научн-методической конференции. Преподавание естественных наук (биологии, физики, химии) математики и информатики. Томск-2016, С 93-99.
- [19] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Омашова Г.Ш. Организация компьютерной лабораторной работы по исследованию реактивного сопротивления катушки индуктивности в цепи переменного тока. Вестник НАН РК-2017. Алматы, №1, С 77-82.
- [20] Кабылбеков К.А., Саидахметов П. А., Омашова Г.Ш., Аширбаев Х.А., Абекова Ж.А. Организация компьютерной лабораторной работы по исследованию изотерм реального газа. Изв. НАН РК серия физ. мат. Алматы, №1, 2017, С 77-83.
- [21] Кабылбеков К.А., Саидахметов П. А., Омашова Г.Ш., Организация выполнения компьютерной лабораторной работы по исследованию явления биения. Изв. НАН РК серия физ. мат., №2, Алматы, 2017, С104-110.
- [22] Кабылбеков К.А., Омашова Г.Ш., Спабекова Р.С., Саидахметов П.А., Серикбаева Г., Арысбаева А.С. Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы по исследованию изотермического процесса. Вестник НАН РК, №3, Алматы 2017, С119-207.
- [23] Кабылбеков К.А., Омашова Г.Ш., Спабекова Р.С., Саидахметов П.А., Абдрахманова Х.К., Арысбаева А.С. Самостоятельное конструирование заданий для выполнения компьютерной лабораторной работы по исследованию игольного процесса. Известия НАН РК, сер. физ. мат., №3, Алматы, 2017, С127-134.
- [24] Кабылбеков К.А., Омашова Г.Ш., Спабекова Р.С., Саидахметов П.А., Серикбаева Г.С., Актуреева Г. Организация компьютерных лабораторных работ по исследованию тока включения и выключения источника тока с использованием пакета программ MATLAB. Известия НАН РК, сер. физ. мат., №3(313), Алматы, 2017, С139-146.
- [25] Кабылбеков К.А., Омашова Г.Ш., Спабекова Р.С., Саидахметов П.А., Серикбаева Г.С., Актуреева Г. Организация компьютерных лабораторных работ по исследованию распределения молекул по скоростям и по высоте с поверхности Земли с использованием пакета программ MATLAB. Вестник НАН РК, №3 (313), Алматы, 2017, С111-119.
- [26] Кабылбеков К.А., Аширбаев Х.А., Абдрахманова Х.К., Джумагалиева А.И. Кыдырбекова Ж.Б. Организация выполнения лабораторной работы по исследованию электрического и магнитного полей с использованием пакета программ MATLAB. Известия НАН РК, сер. физ. мат., №3 (313), Алматы, 2017, С206-212.
- [27] Дьяконов В.П. MATLAB учебный курс. - СПб.: Питер, 2001. - 533с.

## REFERENCES

- [1] CD a disk of the company of Open Society "Physical icons". «The open physics 1.1» 2001.
- [2] <http://elektronika.newmail.ru>
- [3] Kabylybekov K.A., Saidahmetov P. A, Arysbaeva A.S. Model of the form of the organisation of self-maintained performance of computer laboratory operation. News NAN RK, series physical-mat., Almaty, 2013, №6, P82-89.
- [4] Kabylybekov K.A., Saidahmetov P. A, Bajdullaeva L.E. Abduraimov. A procedure of use of computer models for photoeffect studying, Compton effect, models of forms of the organisation of performance of computer laboratory operations. News NAN RK, series physical-mat., Almaty, 2013. №6, P114-121.
- [5] Kabylybekov K.A., Saidahmetov P. A. Turganova T.K, Nurullaev M. A, Bajdullaeva L.E. Model of carrying out of a lesson of modelling of agglomerating and diffusing lenses. News NAN RK, series physical-mat., Almaty, № 2, 2014, P286-294.
- [6] Kabylybekov K.A., Ashirbaev H. A, Saidahmetov P. A, Rustemova T. Zh, Bajdullaeva L. E. Model of the form of the organisation of performance of computer laboratory operation on examination of a diffraction of light. News of NAN RK, series physical-mat., Almaty, № 1(299), 2015, P71-77.
- [7] Kabylybekov K.A., Ashirbaev H. A, Takibaeva G.A, Saparbaeva E. M, Bajdullaeva L. E, Adineeva S.H.I. Model of the form of the organisation of computer laboratory operation on examination of a motion of charged particles in a magnetic field. News of NAN RK, series physical-mat., Almaty, № 1 (299), 2015, P80-87.
- [8] Kabylybekov K.A., Ashirbaev H. A, Saidahmetov, P A, Bajgulova Z.A., Bajdullaeva L.E. Model of the form of the organisations of computer laboratory operation on examination of Newton's fringes. News NAN RK, series physical-mat/, Almaty, №1 (299), 2015, P14-20.
- [9] Kabylybekov K.A., Ashirbaev H.A., Sabalahova A.P., Dzhumagalieva A.I. Model of the form of the organisation of computer laboratory operation on examination of the phenomenon of an interference of light. News of NAN RK, series physical-mat., № 3 (301), Almaty, 2015, P131-136
- [10] Kabylybekov K.A., Ashirbaev H.A., Sabalahova A.P., Dzhumagalieva A.I. Model of the form of the organisation of computer laboratory operations on examination of Doppler-effect. News NAN RK, series physical-mat., № 3 (301) Almaty, 2015, P155-160.
- [11] Kabylybekov K.A., Ashirbaev H.A., Arysbaeva A.S., Dzhumagalieva A.I. Models of the form of the organisation of computer laboratory operations at examination of the physical phenomena. Modern high technologies. №4, Moscow, 2015. P. 40-43.
- [12] Kabylybekov K. A., Saidahmetov P. A., H. A. Ashirbaev, Omarova G. Sh., Beraldieva J. Model Blanca organization of computer laboratory works on research of electromagnetic oscillations. News NAN RK, series physical-mat., №1(305), Almaty, 2016, P111-116.

[13] Kabyzbekov K. A., Saidahmetov P. A., Omarova G. Sh., Berdalieva J., Dzhumagalieva A. I. Model Blanca computer organization laboratory study of the interaction between two infinitely long parallel conductors with currents. News NAN RK, series physical-mat., №1(305), Almaty, 2016, P 135-140.

[14] Kabyzbekov K.A., Saidahmetov P A, Omashova G.SH, Suttibaeva D.I., Kozybakova G. N. Model of the form of the organization of computer laboratory operation of isobaric process. News NAN RK, series physical-mat., Almaty, № 2, 2016, P. 92-97.

[15] Kabyzbekov K.A., Omashova G.SH., Saidahmetov P.A., Nurullaev M. A., Artygalin N.A. Models of the form of the organization of computer laboratory operation on examination of the Carnot cycle. News NAN RK, series physical-mat., Almaty, № 2, 2016, P 98-103.

[16] Kabyzbekov K.A., Saidahmetov P A, Ashirbaev H A, Abdubaeva Ph.I, Doskanova A.E. Examination of operation gaz on computer model. The bulletin of NAN RK №2 2016. P 83-88.

[17] Kabyzbekov K.A., Saidahmetov P A, Omashova G.Sh., Serikbaeva G.S., Sujerkulova Zh. N. News NAN RK, series physical-mat., № 2, 2016, P 84-91.

[18] Kabyzbekov K. A. Madjarov N. T., Saidahmetov P. A. An Independent design research assignments, computer laboratory work on thermodynamics. Proceedings of the IX International scientific-methodical conference. Teaching natural Sciences (biology, physics, chemistry) mathematics and computer science. Tomsk-2016, P 93-99.

[19] Kabyzbekov K. A., Saidahmetov P. A., Omashova G.Sh Organization computer laboratory work on the study of reactance inductor in an ac circuit. The bulletin of NAN RK №1, Almaty, 2017. P 77-82.

[20] Kabyzbekov K. A., Saidahmetov P. A., Omashova G.Sh., Ashirbaev H. A., Abekova J. A. Organization of computer laboratory works on the study of the isotherms of a real gas. News NAN RK, series physical-mat., Almaty, №1, 2017, P 77-83.

[21] Organization of computer laboratory works on the study of the phenomenon of beats. News NAN RK, series physical-mat., №2, Almaty, 2017, C104-110.

[22] Kabyzbekov KA, Omashova G. Sh., Spabekova R.S, Saidahmetov P.A, Serikbaeva G. Arysbaeva A.S. Blank computer model of the organization of the laboratory work on the study of the isothermal process. Herald of the National Academy of Sciences of Kazakhstan, №3, Almaty 2017, P119-207.

[23] Kabyzbekov K.A, Omashova G.Sh., Spabekova R.S, Saidahmetov P.A., Abdrakhmanova H.K, Arysbaeva A.S. Self konstruovanie tasks for executing a computer lab to study ihohornogo process. News NAN RK, series physical-mat., №3, Almaty, 2017, P 127-134.

[24] Kabyzbekov K.A, Omashova G. Sh, Spabekova R.S, Saidahmetov P.A, Serikbaeva G.S, Aktureeva G. Organization of computer laboratory studies of inrush current on and off the power supply to ispolzvaniam MATLAB software package. News NAN RK, series physical-mat., Almaty, №3, 2017, P139-146.

[25] Kabyzbekov K.A, Omashova G. Sh, Spabekova R.S, Saidahmetov P.A, Serikbaeva G.S, Aktureeva G. Organization of computer labs for the study of the molecular distribution of the velocity and the height of the Earth's surface with ispolzvaniam MATLAB software package. Bulletin RK NAS, №3, Almaaty, 2017, P 111-119.

[26] Kabyzbekov K.A, Ashirbayev H.A, Abdrakhmanova H.K, Dzhumagalieva A.I., Kydyrbekova J.B. Organization of laboratory work on the study of electric and magnetic fields using MATLAB software package. studies of inrush current on and off the power supply to ispolzvaniam MATLAB software package. News NAN RK, series physical-mat., Almaty, №3, (313), Almaty, 2017, P 206-212.

[27] Dyakonov V.P. MATLAB training course. - Spb.: Peter, 2001. – 533p.

### К.А.Қабылбеков, Г.Ш. Омашова

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

### МАТЛАВ ЖҮЙЕСІН ҚОЛДАНЫП ЖЫЛУ ТАСЫМАЛДАУДЫ ЗЕРТТЕУГЕ АРНАЛҒАН ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ОРЫНДАУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ

**Аннотация.** MATLAB жүйесін қолданып компьютерлік зертханалық жұмыстарды орындауды ұйымдас-тырудың үлгілері ұсынылған: 1) Екі параллель орналасқан пластиналар арасындағы зат бойында температу-раның таралуын есептеу және бейнелеу. Температураның таралу графигін тұрғызу; 2) Екі коаксиал орналасқан цилиндрлер арасындағы зат бойында температураның таралуын есептеу және бейнелеу. Температураның таралу графигін тұрғызу; 3) Екі коаксиал орналасқан сфералар арасындағы зат бойында температураның таралуын есептеу және бейнелеу. Температураның таралу графигін тұрғызу; 4) Біртекті шар бетінде температура орныққан жағдайдағы температураның шар радиусы бойында таралуын есептеу және бейнелеу. Температураның таралу графигін тұрғызу; 5) Әр түрлі температурадағы екі металл үлгісін жал-ғастырған стержень бойында температураның таралуын есептеу және бейнелеу. Температура айырмасының стержень бойында таралу графигін тұрғызу. Есептеу мен бейнелеу нәтижелері график түрінде келтірілген.

**Тірек сөздер.** Температураның таралуы, зат, жылу тасымалдау, пластина, цилиндр, шар.

МАЗМҰНЫ

<i>Асанова А.Т.</i> Сынықтар әдісінің жүктелген және интегралдық-дифференциалдық параболалық теңдеулер үшін периодты есепті шешуге қолданылуы .....	5
<i>Сергазина А.М., Есмаханова Қ.Р., Ержанов К.К., Тунгушбаева Д.И.</i> (1+1)-өлшемді локалды емес фокусталған сызықты емес шредингер теңдеуі үшін дарбу түрлендіруі.....	14
<b>Боос Э.Г.</b> <i>Темиралиев Т*, Избасаров М., Самойлов В.В., Покровский Н.С., Турсунов Р.А.</i> Импульсі 32 ГЭВ/С антипротон-протондық аннигиляциялық реакциясында екінші реттік зарядталған бөлшектердің бұрыштық корреляциясы.....	22
<i>Бошқаев Қ.А., Жәми Б.А., Қалымова Ж.А., Бришева Ж.Н.</i> Шекті температуралар мен жалпы салыстырмалық теориясының әсерлерін ескергендегі статикалық ақ ергежейлі жұлдыздар.....	27
<i>Мурзахметов А.Н., Федотов А.М., Гришко М.В., Дюсембаев А.Е.</i> Әлеуметтік-экономикалық қоғамдарда инновацияның таралуын модельдеу.....	39
<i>Оразбаев С.А., Рамазанов Т.С., Досболаев М.Қ., Габдуллин М.Т., Өмірбеков Д.Б.</i> Жоғары жиілікті разряд плазмасында супергидрофобты беттер алу әдісі.....	45
<i>Сарсенбаев Х.А., Хамзина Б.С., Колдасова Г.А., Исаева Г.Б.</i> Ұңғымаларды игеру кезінде ұңғымаларды шаюдағы отандық және шетелдік технологияларды қолдану ерекшеліктері .....	52
<i>Қабылбеков К.А., Омашова Г.Ш.</i> MATLAB жүйесін қолданып жылу тасымалдауды зерттеуге арналған зертханалық жұмыстарды орындауды ұйымдастыру.....	56
<i>Исадыков А.Н., Иванов М.А., Нурбакова Г.С., Сайдуллаева Г.Г., Рустембаева С.Б.</i> В–S ауысуының формфакторларын есептеу .....	67
<i>Нурбакова Г.С., Хабыл Н., Валиолда Д.С., Тюлемисов Ж.Ж.</i> $\Lambda_b \rightarrow \Lambda_c$ Ауысуы үшін формфакторлар.....	78
<i>Жақып-тегі К. Б.</i> Ойдан шығарылған аймақтар әдістемесінің гидродинамикадағы репрезентаттығы .....	85
<i>Мусрепова Э., Жидебаева А.Н., Шалданбаев А.Ш.</i> Сингуляр әсерленген, бірінші ретті теңдеудің, Кошилік есебін шешудің операторлық әдістері.....	96
<i>Исадыков А.Н., Иванов М.А., Нурбакова Г.С., Жаугашева С.А., Мұратхан Ж.</i> Кварктардың коварианттық моделінде $B_s \rightarrow \phi$ ауысуы.....	108
<i>Жақып-тегі К. Б.</i> «Дарси заңының» сүзгі теориясындағы компилятивтігі .....	115
<i>Глуценко Н.В., Горлачев И.Д., Желтов А.А., Киреев А.В., *Мұқашев Қ.М., Платов А.В.</i> УКП-2-1 үдеткішімен жүргізілетін физикалық эксперименттерді орындауды автоматтандыру.....	131
<i>Қабылбеков К.А., Омашова Г.Ш.</i> MATLAB жүйесін қолданып гидродинамикадан компьютерлік зертханалық жұмыстарды орындауды ұйымдастыру.....	139
<i>Байдуллаев С., Байдуллаев С.С.</i> Жердің тәулік дәуірлі электр токтары.....	146
<i>Моисеева Е.С., Найманова А.Ж.</i> Көлденең үрленетін ағынша мен жылдамдығы дыбыс жылдамдығынан жоғары ағыспен әсерлесу механизмдеріне кіре берістегі шекаралық қабаттың әсері.....	154
<i>Глуценко Н.В., Горлачев И.Д., Желтов А.А., Киреев А.В., *Мұқашев Қ.М., Платов А.В.</i> УКП-2-1 үдеткішімен жүргізілетін физикалық эксперименттерді орындауды автоматтандыру.....	163
<i>Ахмедиярова А.Т., Мамырбаев О.Ж.</i> Петри желісімен қалалық жол көлігі қозғалысын модельдеу.....	171



## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Асанова А.Т.</i> Применение метода ломаных к решению периодической задачи для нагруженного и интегро-дифференциального параболических уравнений .....	5
<i>Сергазина А.М., Есмаханова К.Р., Ержанов К.К., Тунгушбаева Д.И.</i> Преобразования Дарбу для (1+1)-мерного нелокального фокусированного нелинейного уравнения шредингера.....	14
<i>Боос Э.Г., Темиралиев Т.*</i> , <i>Избасаров М., Жаутыков Б.О., Самойлов В.В., Покровский Н.С., Турсунов Р.А.</i> Угловые корреляции вторичных заряженных частиц в реакциях антипротон-протонной аннигиляции ПРИ 32 ГЭВ/С.....	22
<i>Бошкаев К.А., Жами Б.А., Калымова Ж.А., Бришева Ж.Н.</i> Статические белые карлики с учетом эффектов конечных температур и общей теории относительности.....	27
<i>Мурзахметов А.Н., Федотов А.М., Гришко М.В., Дюсембаев А.Е.</i> Моделирование распространения инновации в социально-экономических системах.....	39
<i>Оразбаев С.А., Рамазанов Т.С., Досболаев М.Қ., Габдуллин М.Т., Өмірбеков Д.Б.</i> Способ получения супергидрофобных поверхностей в плазме ВЧ разряда.....	45
<i>Сарсенбаев Х.А., Хамзина Б.С., Колдасова Г.А., Исаева Г.Б.</i> Особенности применения отечественных и зарубежных технологий промывки скважин при освоении скважин.....	52
<i>Кабылбеков К.А., Омашова Г.Ш.</i> Организация выполнения компьютерных лабораторных работ по исследованию теплопереноса с применением системы MATLAB.....	56
<i>Исадыков А.Н., Иванов М.А., Нурбакова Г.С., Сайдуллаева Г.Г., Рустембаева С.Б.</i> Вычисление формфакторов В-S перехода.....	67
<i>Нурбакова Г.С., Хабыл Н., Валиолда Д.С., Тюлемисов Ж.Ж.</i> Формфактор для перехода $\Lambda_b \rightarrow \Lambda_c$ .....	78
<i>Джакупов К.Б.</i> Репрезентативность метода фиктивных областей в гидродинамике.....	85
<i>Мусрепова Э., Жидебаева А.Н., Шалданбаев А.Ш.</i> Об операторных методах решения сингулярно возмущенной задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка с переменным коэффициентом.....	96
<i>Исадыков А.Н., Иванов М.А., Нурбакова Г.С., Жаугашева С.А., Муратхан Ж.</i> $V_s \rightarrow \phi$ переход в ковариантной модели кварков.....	108
<i>Джакупов К.Б.</i> Компилятивность “Закона Дарси” в теории фильтрации.....	115
<i>Глуценко Н.В., Горлачев И.Д., Желтов А.А., Киреев А.В., *Мукашев К.М., Платов А.В.</i> Автоматизация проведения физических экспериментов на ускорителе УСП-2-1.....	131
<i>Кабылбеков К.А., Омашова Г.Ш.</i> Организация выполнения компьютерных лабораторных работ по гидродинамике с применением системы MATLAB.....	139
<i>Байдуллаев С., Байдуллаев С. С.</i> Земные электрические токи с суточными периодами.....	146
<i>Моисеева Е.С., Найманова А.Ж.</i> Влияние толщины пограничного слоя на входе на механизмы взаимодействия сверхзвукового потока с поперечно дувимой струей.....	154
<i>Глуценко Н.В., Горлачев И.Д., Желтов А.А., Киреев А.В., Мукашев К.М., Платов А.В.</i> Автоматизация проведения физических экспериментов на ускорителе УСП-2-1.....	163
<i>Ахмедиярова А.Т., Мамырбаев О.Ж.</i> Моделирование транспортных систем города с помощью сетей Петри.....	171

CONTENTS

<i>Assanova A.T.</i> Application of polygonal method to solve of periodic problem for loaded and integro-differential parabolic equations .....	5
<i>Sergazina A., Yesmakhanova K., Yerzhanov K., Tungushbaeva D.</i> Darboux transformation for the (1+1)-dimensional nonlocal focusing nonlinear schrödinger equation.....	14
<i>Boos E., Temiraliyev T., Izbasarov M., Zhautykov B., Samoilov V., Pokrovsky N., Tursunov R.</i> Angle correlations of secondary charged particles in the reactions of antiproton-proton annihilation at 32 GEV/S.....	22
<i>Boshkayev K.A., Zhami B.A., Kalymova Zh.A., Brisheva Zh.N.</i> Static white dwarfs taking into account the effects of finite temperatures and general relativity.....	27
<i>Murzakhmetov A.N., Fedotov A.M., Grishko M.B., Dyusembaev A.E.</i> Modeling of distribution of innovation in socio-economic systems.....	39
<i>Orazbayev S.A., Ramazanov T.S., Dosbolayev M.K., Gabdullin M.T., Omirbekov D.B.</i> The method of obtaining hydrophobic surfaces in the plasma of rf discharge.....	45
<i>Sarsenbayev Kh.A., Khamzina B.S., Koldassova G.A., Issayeva G.B.</i> Features of application of domestic and foreign technologies of washing of wells at development of wells .....	52
<i>Kabyzbekov K. A., Omashova G. SH.</i> Organization of implementation of computer laboratory works for the study of heat transfer with the use of MATLAB system.....	56
<i>Issadykov A.N., Ivanov M.A., Nurbakova G.S., Saidullaeva G.G., Rustembayeva S.B.</i> Calculation of B-S transition form factors .....	67
<i>Nurbakova G.S., Habyln, Valiolda D.S., Tyulemissov Zh. Zh.</i> Form factors for $\Lambda_b \rightarrow \Lambda_c$ transition.....	78
<i>Jakupov K.B.</i> Representation of the method of the fiction areas in hydrodynamics.....	85
<i>Musrepova E., Zhidebaeva A.N., Shaldanbaeva Sh.</i> On operator methods for solving a singularly perturbed Cauchy problem for an ordinary differential equation of the first order with a variable coefficient.....	96
<i>Issadykov A.N., Ivanov M.A., Nurbakova G.S., Zhaugasheva S.A., Muratkhan Zh.</i> $B_s \rightarrow \phi$ Transition in covariant quark model.....	108
<i>Jakupov K.B.</i> Complicability of the "Darcy law" in the filtration theory.....	115
<i>Gluschenko N.V., Goralchev I.D., Zheltov A.A., Kireev A.V., Mukshev K.M., Platov A.V.</i> Automation of experimentation at Accelerator UKP-2-1 .....	131
<i>Kabyzbekov K. A., Omashova G. SH.</i> Organization of implementation of computer laboratory works on hydrodynamics with application of MATLAB.....	139
<i>Baydullaev S., Baydullaev S. S.</i> Earth electric currents with diurnal periods.....	146
<i>Moisseyeva Ye., Naimanova A. E.</i> Effect of boundary layer thickness at inlet on patterns of interaction of supersonic flow with transverse injected jet.....	154
<i>Gluschenko N.V., Goralchev I.D., Zheltov A.A., Kireev A.V., Mukshev K.M., Platov A.V.</i> Automation of experimentation at accelerator UKP-2-1 .....	163
<i>Akhmediyarova A.T., Mamyrbayev O.</i> Modeling of transport system with the help of Petri net.....	171

---

**Publication Ethics and Publication Malpractice  
in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct ([http://publicationethics.org/files/u2/New\\_Code.pdf](http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf)). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайтах:

[www:nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

<http://www.physics-mathematics.kz>

**ISSN 2518-1726 (Online), ISSN 1991-346X (Print)**

Редакторы *М. С. Ахметова, Т.А. Апендиев*  
Верстка на компьютере *А.М. Кульгинбаевой*

Подписано в печать 20.12.2017.  
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.  
11,2 п.л. Тираж 300. Заказ 6.

---

---

*Национальная академия наук РК*  
*050010, Алматы, ул. Шевченко, 28, т. 272-13-18, 272-13-19*