
С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Павлодарского государственного университета имени С. Торайгырова

ПМУ ХАБАРШЫСЫ

Физика-математикалық сериясы

1997 жылдан бастап шығады



ВЕСТНИК ПГУ

Физико-математическая серия

Издается с 1997 года

№3 (2015)

Павлодар

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Павлодарского государственного университета имени С. Торайгырова

Физико-математическая серия
выходит 4 раза в год

СВИДЕТЕЛЬСТВО
о постановке на учет средства массовой информации
№ 14213-Ж
выдано
Министерством культуры, информации и общественного согласия
Республики Казахстан

Бас редакторы – главный редактор
Тлеукенов С. К.

доктор ф.-м.н., профессор

Заместитель главного редактора Испулов Н. А., *к.ф.-м.н., доцент*
Ответственный секретарь Сыздыкова А. Т.

Редакция алқасы – Редакционная коллегия

Отелбаев М. О., *д.ф.-м.н., профессор, академик НАН РК*
Уалиев Г. У., *д.ф.-м.н., профессор, академик НАН РК*
Рахмон А. Х., *PhD (Пакистан)*
Ткаченко И. М., *д.ф.-м.н., профессор(Испания)*
Демкин В. П., *д.ф.-м.н., профессор(Россия)*
Бактыбаев К. Б., *д.ф.-м.н., профессор*
Кумеков С. Е., *д.ф.-м.н., профессор*
Куралбаев З., *д.ф.-м.н., профессор*
Оспанов К. Н., *д.ф.-м.н., профессор*
Нургожина Б. В., *технический редактор*

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели
Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов
При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник ПГУ» обязательна

© ПГУ имени С. Торайгырова

МАЗМҰНЫ

МАТЕМАТИКА

Жангазинова Д. М., Павлюк И. И. Топтың түйіндес ішкі топтары және коммутативтік қатынасы.....	6
Мамчий Ю. И., Павлюк И. И. Топтың ішкі топтарының коммутативтік қатынасы.....	10
Сенашов В. И. Бернсайд есебі туралы.....	18

ФИЗИКА

Мажит З. Сутекті плазмадағы ионизациялық тепе-теңдік.....	28
Тлеукенов С. К., Испулов Н. А., Горчаков Л. В., Жумабеков А. Ж. Пельтье құбылысы негізіндегі термотұрақтандыру.....	35

ИНФОРМАТИКА

Саринова А. Ж. Transact SQL тілінің негізінде программалаудың мүмкіндіктері.....	40
--	----

БАҒЫТТАР БОЙЫНША ҒЫЛЫМИ-МЕТОДОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕР

Авдолхан А., Исимова Б. Ш., Зейтова Ш. С. Физика пәні бойынша жоғарғы сынып оқушыларына сандық эксперимент жұмыстарын жаңаша жүргізу жолдары.....	48
Джусупов А. М., Жукабаева Т. К. Деректерді интеллектуалдық талдау.....	56
Жансерік Н. Т., Жукабаева Т. Бұлттық есептеулер негіздері.....	60
Шафигова Л. В. Математика сабақтарында кілтті құзыреттілікті қалыптастыру үдерісіндегі ДБІ технологиясының рөлі.....	65
Захарова О. А., Теняева Л. И., Кудайберген М.К. Санау жүйесінің әріптер көмегімен даму тарихы.....	70
Авторларға арналған ережелер.....	80

СОДЕРЖАНИЕ

МАТЕМАТИКА

Жангазинова Д. М., Паелюк И. И. Коммутативность сопряженных подгрупп.....	6
Мамчий Ю. И., Паелюк И. И. Отношение коммутативности подгрупп группы.....	10
Сенашов В. И. О проблеме Бернсайда.....	18

ФИЗИКА

Мажит З. Ионизационное равновесие в водородной плазме.....	28
Тлеукинов С. К., Испулов Н. А., Горчаков Л. В., Жумабеков А. Ж. Термостабилизатор на основе эффекта Пельтье.....	35

ИНФОРМАТИКА

Саринова А. Ж. Возможности в программировании на основе языка Transact SQL.....	40
---	----

НАУЧНО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ОТРАСЛЯМ

Авдолхан А., Исимова Б. Ш., Зейтова Ш. С. Новые пути проведения работ по цифровым экспериментам по физике для учащихся старших классов.....	48
Джусупов А. М., Жукабаева Т. К. Технология интеллектуального анализа данных.....	56
Жансерик Н., Жукабаева Т. Основы облачного вычисления.....	60
Шафигова Л. В. Роль технологии УДЕ в процессе формирования ключевых компетенций на уроках математики.....	65
Захарова О. А., Теняева Л. И., Кудайберген М. К. История развития системы счисления с помощью букв.....	70
Правила для авторов.....	80

CONTENT

MATHEMATICS

Zhangazinova D. M., Pavlyuk I. I. The dual subgroups of group and the relation of commutativity.....	6
Mamchiy Yu. I., Pavlyuk I. I. Commutativity relation of group's subgroups.....	10
Senashov V. I. On Burnside problem.....	18

PHYSICS

Mazhit Z. The ionization equilibrium in hydrogen plasmas.....	28
Tleukenov S. K., Ispulov N. A., Gorchakov L. V., Zhumabekov A. Zh. Of the thermostabilizer on the basis of Peltze's effect.....	35

INFORMATICS

Sarinova A. Zh. Opportunities in programming based on Transact SQL language.....	40
--	----

SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL BRANCH RESEARCHES

Issimova B. Sh., Avdolhan A., Zeitova Sh. S. New ways of conducting digital experimentations on Physics for high school students.....	48
Jussupov A. M., Zhukabayeva T. K. Data mining.....	56
Zhanserik N., Zhukabayeva T. K. The basics of cloud computing.....	60
Shafigova L. V. The role of IDU technology in the formation of key competence at Mathemamatics lessons.....	65
Zakharova O. A., Tenyaeva L. I., Kudaibergen M. K. The history of numeral system development using the letters.....	70
Rules for authors.....	80

параметров, в которой плазма близка к идеальной. В области значений Γ , где плазма неидеальна ($\Gamma=0.5 \div 1$), расхождение кривых зависимости $\alpha=f(\Gamma)$ для идеальной плазмы и для плазмы в дебаевском приближении значительно.

По зависимостям $\alpha=f(r_s)$, полученным при фиксированных значениях параметра связи $\Gamma=0.5$ и $\Gamma=1.0$, приведенным на рисунке 4, видно, что учет дебаевской экранировки позволяет уточнить значение степени ионизации в большей степени для $\Gamma=1.0$ по сравнению с результатами для $\Gamma=0.5$.

ВЫВОДЫ

Полученные в работе результаты позволяют скорректировать постановку задачи определения степени ионизации, термодинамических и структурных свойств частично ионизированной водородной плазмы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 **Архипов, Ю. В.** Псевдопотенциальная теория плотной высокотемпературной плазмы [учебное пособие] / Ю. В. Архипов, Ф. Б. Баимбетов, А. Е. Давлетов, К. В. Стариков. – Алматы : «Қазақ университеті», 2002. – 113 с.

2 **Эбелинг, В.** Теория связанных состояний и ионизационного равновесия в плазме и твердом теле / В. Эбелинг, В. Крефт, Д. Кремп. – М. : Мир, 1979. – 264 с.

3 **Баимбетов, Ф. Б.** Псевдопотенциалы квазиклассической водородной плазмы / Ф. Б. Баимбетов, А. Е. Давлетов, З. С. Мажит // Известия НАН РК. Серия физико-математическая. – 2009. – № 1. – С. 45-48.

Поступило в редакцию 10.09.15.

З. Мажит

Сутекті плазмадағы ионизациялық тепе-теңдік

С. Торайғыров атындағы
Павлодар мемлекеттік университеті, Павлодар қ.
10.09.15 баспаға түсті.

Z. Mazhit

The ionization equilibrium in hydrogen plasmas

S. Toraihyrov Pavlodar State University, Pavlodar
Received on 10.09.15.

Жұмыста Саха теңдеуін шешу жолымен термиялық тепе-теңдіктегі шала ионизацияланған сутекті плазманың ионизация дәрежесі мынадай параметрлер диапазонында анықталды: байланыс параметрі $\Gamma=0.05 \div 1$, тығыздық параметрі $rs=2.5 \div 50$.

In the article by solving the Saha equation for thermally stable partially ionized plasmas, the degree of ionization is determined for the following range of parameters: the Coulomb coupling parameter $\Gamma=0.05 \div 1$, the density parameter $rs=2.5 \div 50$.

УДК 621.36

**С. К. Тлеуқенов¹, Н. А. Испулов²,
Л. В. Горчаков³, А. Ж. Жумабеков⁴**

¹ д.ф.-м.н, профессор, Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева, г. Астана

² д.ф.-м.н, доцент, Павлодарский государственный университет имени С. Торайғырова, г. Павлодар

³ д.ф.-м.н, профессор, Национальный Исследовательский Томский Государственный Университет, г. Томск

⁴ магистр, КГП на ПХВ «Павлодарский медицинский колледж», г. Павлодар

ТЕРМОСТАБИЛИЗАТОР НА ОСНОВЕ ЭФФЕКТА ПЕЛЬТЬЕ

В данной работе рассмотрена задача создания термостабилизатора на основе эффекта Пельтье и управления его работой с помощью микроконтроллера. В данной работе изложены результаты реализации этих идей.

Ключевые слова: эффект Пельтье, микроконтроллер Arduino, элемент Пельтье, термостабилизация.

ВВЕДЕНИЕ

Явления нагревания и охлаждения являются наиболее частыми в современной жизни. Они бывают как естественными, так и искусственными. В науке были затрачены большие усилия, чтобы изучить эти явления и поставить их на службу человеку. Достижения полупроводниковой техники позволили создать компактные и мощные источники тепла и холода. Нагревание и охлаждение можно получить, используя один и тот же элемент Пельтье.

Вторая программа использовала ПИД-регулятор для оптимизации работы микроконтроллера. Третья программа использовала другую оболочку – Processing – для вывода результатов работы программы в графическом виде. Сравнение результатов работы программ показано на рисунке 4.

Сверху показано изображение изменения температуры, который без ПИД-регулятора автоматический считывал данные с модуля.

Как видно на рисунке с помощью ПИД-регулятора температура изменяется быстрее, т.е. быстрее достигает заданную температуру и колеблится в этом интервале. В работе наблюдались колебания температуры на 0,48° С это связана с влиянием температуры окружающей среды. Поток воздуха, который влияет на изменение температуры. Но не смотря на это температура колеблится в заданном интервале указанным в программной части скетч-кода.

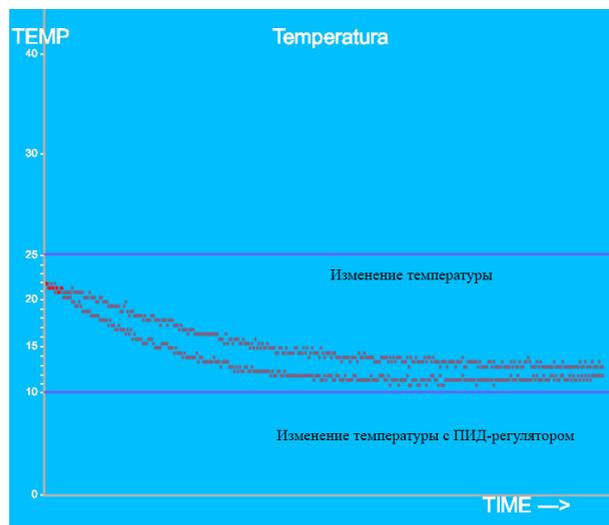


Рисунок 4 – Временное поведение температуры при использовании двух методов управления

ВЫВОДЫ

Полученные результаты показывают, что поставленная задача создания прототипа термостабилизатора достигнута и можно перейти к следующему этапу – созданию учебной установки. Сравнение результатов двух методов управления показывает, что использование метода ПИД-регулирования позволяет быстрее достигнуть необходимый интервал температур и точнее управлять реакцией установки на изменение внешних условий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 **Горчаков, Л. В.** Информационные технологии в изучении эффекта Пельтье / Л. В. Горчаков, А. Ж. Жумабеков // Современная теория и практика науки и образования: сборник научных трудов по материалам международной заочной научно-практической конференции 19 апреля 2014 г. – Липецк. – С. 51–52.

2 **Горчаков, Л. В.** О разработке установки на основе эффекта Пельтье / Л. В. Горчаков, С. К. Тлеуменов, Н. А. Испулов, А. Ж. Жумабеков // Вестник ПГУ, – 2014. – №1. – С. 19-22.

3 **Горчаков, Л. В.** Термостабилизатор на элементе Пельтье под управлением Ардуино / Л. В. Горчаков, А. Ж. Жумабеков // Сборник научных трудов. – Протвино, 2014. – С. 701-702.

Поступило в редакцию 10.09.15.

С. К. Тлеуменов, Н. А. Испулов, Л. В. Горчаков, А. Ж. Жумабеков
Пельтье құбылысы негізіндегі термотұрақтандыру

¹Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ.;

²С. Торайғыров атындағы

Павлодар мемлекеттік университеті, Павлодар қ.;

³Ұлттық Зерттеу Томбы Мемлекеттік Университеті, Томбы қ.;

⁴ШЖҚ «Павлодар медициналық колледжі» КМК, Павлодар қ.

10.09.15 баспаға түсті.

S. K. Tleukenov, N. A. Ispulov, L. V. Gorchakov, A. Zh. Zhumabekov
Of the thermostabilizer on the basis of Peltze's effect

¹L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana;

²S. Toraighyrov Pavlodar State of University, Pavlodar;

³National Research Tomsk State University, Tomsk;

⁴Pavlodar Medical College, Pavlodar.

Received on 10.09.15.

Аталмыш жұмыста Пельтье құбылысы негізінде термотұрақтандырығышты құру және оны микробақылаушы көмегімен басқару міндеті қарастырылған. Аталмыш жұмыста осы идеяларды іске асыру нәтижелері сипатталған.

In this work the problem of creation of the thermostabilizer on the basis of Peltze's effect and management of its work by means of the microcontroller is considered. In this work the results of realization of these ideas are stated.

Теруге 14.09.2015 ж. жіберілді. Басуға 28.09.2015 ж. қол қойылды.
Форматы 70x100 1/16. Кітап-журнал қағазы.
Көлемі шартты 4,9 б.т. Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.
Компьютерде беттеген М. А. Шрейдер
Корректорлар: А. Р. Омарова, З. С. Исакова
Тапсырыс № 2670

Сдано в набор 26.06.2015 г. Подписано в печать 26.06.2015 г.
Формат 70x100 1/16. Бумага книжно-журнальная.
Объем 4,9 ч.-изд. л. Тираж 300 экз. Цена договорная.
Компьютерная верстка М. А. Шрейдер
Корректоры: А. Р. Омарова, З. С. Исакова
Заказ № 2670

«Кереку баспасынан басылып шығарылған
С. Торайғыров атындағы
Павлодар мемлекеттік университеті
140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«КЕРЕКУ» баспасы
С. Торайғыров атындағы
Павлодар мемлекеттік университеті
140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

67-36-69

E-mail: kereky@mail.ru