

ISSN 1991-346X

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**

1 (305)

**ҚАҢТАР – АҚПАҢ 2016 ж.
ЯНВАРЬ – ФЕВРАЛЬ 2016 г.
JANUARY – FEBRUARY 2016**

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

ҚР ҰҒА академигі,

Мұтанов Г. М.

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Әшімов А.А.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байғұнчеков Ж.Ж.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Жұмаділдаев А.С.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Қалменов Т.Ш.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Мұқашев Б.Н.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Өтелбаев М.О.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Тәкібаев Н.Ж.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Харин С.Н.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбішев М.Е.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Жантаев Ж.Ш.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Қалимолдаев М.Н.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Косов В.Н.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Мұсабаев Т.А.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Ойнаров Р.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Рамазанов Т.С.** (бас редактордың орынбасары); физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Темірбеков Н.М.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Өмірбаев У.У.**

Р е д а к ц и я к е ң е с і:

Украинаның ҰҒА академигі **И.Н. Вишневский** (Украина); Украинаның ҰҒА академигі **А.М. Ковалев** (Украина); Беларусь Республикасының ҰҒА академигі **А.А. Михалевич** (Беларусь); Әзірбайжан ҰҒА академигі **А. Пашаев** (Әзірбайжан); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **И. Тигиняну** (Молдова); мед. ғ. докторы, проф. **Иозеф Банас** (Польша)

Главный редактор

академик НАН РК

Г. М. Мутанов

Редакционная коллегия:

доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **А.А. Ашимов**; доктор техн. наук, проф., академик НАН РК **Ж.Ж. Байгунчеков**; доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **А.С. Джумадильдаев**; доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **Т.Ш. Кальменов**; доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **Б.Н. Мукашев**; доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **М.О. Отелбаев**; доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **Н.Ж. Такибаев**; доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **С.Н. Харин**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.Е. Абишев**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Ж.Ш. Жантаев**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.Н. Калимолдаев**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **В.Н. Косов**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Т.А. Мусабаев**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Р. Ойнаров**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Т.С. Рамазанов** (заместитель главного редактора); доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Н.М. Темирбеков**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **У.У. Умирбаев**

Редакционный совет:

академик НАН Украины **И.Н. Вишневский** (Украина); академик НАН Украины **А.М. Ковалев** (Украина); академик НАН Республики Беларусь **А.А. Михалевич** (Беларусь); академик НАН Азербайджанской Республики **А. Пашаев** (Азербайджан); академик НАН Республики Молдова **И. Тигиняну** (Молдова); д. мед. н., проф. **Иозеф Банас** (Польша)

«Известия НАН РК. Серия физико-математическая». ISSN 1991-346X

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 / physics-mathematics.kz

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2016

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

Editor in chief

G. M. Mutanov,
academician of NAS RK

Editorial board:

A.A. Ashimov, dr. phys-math. sc., prof., academician of NAS RK; **Zh.Zh. Baigunchekov**, dr. eng. sc., prof., academician of NAS RK; **A.S. Dzhumadildayev**, dr. phys-math. sc., prof., academician of NAS RK; **T.S. Kalmenov**, dr. phys-math. sc., prof., academician of NAS RK; **B.N. Mukhashev**, dr. phys-math. sc., prof., academician of NAS RK; **M.O. Otelbayev**, dr. phys-math. sc., prof., academician of NAS RK; **N.Zh. Takibayev**, dr. phys-math. sc., prof., academician of NAS RK; **S.N. Kharin**, dr. phys-math. sc., prof., academician of NAS RK; **M.Ye. Abishev**, dr. phys-math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **Zh.Sh. Zhantayev**, dr. phys-math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.N. Kalimoldayev**, dr. phys-math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **V.N. Kosov**, dr. phys-math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.A. Mussabayev**, dr. phys-math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **R. Oinarov**, dr. phys-math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.S. Ramazanov**, dr. phys-math. sc., prof., corr. member of NAS RK (deputy editor); **N.M. Temirbekov**, dr. phys-math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **U.U. Umirbayev**, dr. phys-math. sc., prof., corr. member of NAS RK

Editorial staff:

I.N. Vishnievski, NAS Ukraine academician (Ukraine); **A.M. Kovalev**, NAS Ukraine academician (Ukraine); **A.A. Mikhalevich**, NAS Belarus academician (Belarus); **A. Pashayev**, NAS Azerbaijan academician (Azerbaijan); **I. Tighineanu**, NAS Moldova academician (Moldova); **Joseph Banas**, prof. (Poland).

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Physical-mathematical series.
ISSN 1991-346X

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 / physics-mathematics.kz

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2016

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 1, Number 305 (2016), 135 – 140

**MODEL OF THE FORM OF THE ORGANISATION
OF PERFORMANCE OF COMPUTER LABORATORY OPERATION
ON EXAMINATION OF INTERACTION OF TWO LONG
PARALLEL CONDUCTORS WITH CURRENTS****K. A. Kabylbekov, P. A. Saidahmetov, G. Sh. Omashova, M. J. Berdalieva, A. I. Dzhumagalieva**

South-Kazakhstan State University after M. Auezov, Shymkent, Kazakhstan.

E-mail: kenkab@mail.ru

Keywords: perpetually long conductor with a current, magnetic interaction, a permeability of vacuum, a magnetic field induction, a current element, force of Ampere.

Abstract. The model of the form of the organisation on examination of interaction of two parallel perpetually long conductors with currents is offered. The form includes short data from the theory, control questions for check-out of readiness of pupils to operation performance, fact-finding assignments with computer model, the observational, research and creative assignments. In short data from the theory the explanatory about magnetic interaction of

conductors on which is given electric currents flow: each of these conductors with a current create a magnetic field, both are in a magnetic field of other current and each of them tests force of Ampere. Expression of force of interaction having on unity of length of a conductor is given. At a parallel arrangement of conductors on which currents in an identical direction they flow are drawn and if currents flow in an opposite direction they are repelled. Current strength definition in 1 is made And. Fact-finding assignments with computer model provide questions related to possibility of computer model on change of force of currents in conductors, their directions and distances between conductors. Performance of problems with the subsequent computer checkout of answers provide their prestress solution on a paper, embodying of requirements of problems in computer experiment, checkout of coincidence of answers and representation of effects of the solution of problems on a paper together with the form. Performance of the observational and research assignments provides build-up of diagrammes of dependence of force of interaction at most currents in conductors and distances between conductors.

Assignments are given much. Performance all of them to one pupil is unessential. The teacher can taking into account ability of the pupil подбрать assignments or offer other similar assignments. Upon termination of a lesson the trained fills the form, sends by e-mail or hands over immediately to the teacher. At a following lesson the teacher discusses answers and estimates operations.

УДК 532.133, 371.62, 372.8.002

ПАРАЛЛЕЛЬ ОРНАЛАСҚАН ЕКІ ҰЗЫН ТОКТАРЫ БАР ӨТКІЗГІШТЕРДІҢ ӨЗАРА ӘСЕРЛЕСУІН ЗЕРТТЕУГЕ АРНАЛҒАН КОМПЬЮТЕРЛІК ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТЫ ОРЫНДАУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ БЛАНКІ ҮЛГІСІ

**К. А. Қабылбеков, Г. Ш. Омашова, П. А. Саидахметов,
М. Ж. Бердалиева, А. И. Джумагалиева**

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

Тірек сөздер: шексіз ұзын тогы бар өткізгіш, магниттік әсерлесу, магниттік тұрақты, магнит өрісінің индукциясы, ток элементі, Ампер күші.

Аннотация. Параллель орналасқан шексіз ұзын токтары бар өткізгіштердің өзара әсерлесуін зерттеуге арналған компьютерлік зертханалық жұмысты ұйымдастырудың банкі үлгісі ұсынылған. Үлгіде теориядан қысқаша мәліметтер, оқушылардың зертханалық жұмысты орындауға дайындығын тексеруге арналған бақылау сұрақтары, компьютерлік модельмен танысу тапсырмалары, жауабын компьютермен тексеруге арналған тәжірибелік тапсырмалар, тәжірибелік, зерттеулік және творчестволық тапсырмалар қамтылған.

Теориядан қысқаша мәліметтерде электр тогы жүрген екі өткізгіштердің магниттік әсерлесуі туралы түсінік берілген: тогы бар әр өткізгіш магнит өрісін тудырады, ал тогы бар бір өткізгіштің магнит өрісі тогы бар екінше өткізгішке Ампер күшімен әсер етеді. Токтары бар өткізгіштердің бір өлшем ұзындығына әсер күшінің өрнегі берілген. Параллель орналасқан өткізгіштердегі токтардың бағыттары бір бағытта болса, онда олар бір-біріне тартылады, ал токтардың бағыттары қарама қарсы болса, онда олар бір-бірін тебеді. 1 А ток күшінің анықтамасы берілген. Компьютерлік модельмен танысу тапсырмалары компьютерлік модельдің өткізгіштердегі ток күштерін өзгерту мүмкіншілігі, олардың бағыттарын өзгерту мен ара қашықтығын өзгерту мүмкіншілігі туралы сұрақтарды қамтиды. Жауабын компьютерлік тәжірибелер арқылы тексеру есептерін орындау барысында есептерді алдымен қағазда шығару, соңынан есеп шарттарын компьютерлік моделде іске асырып, тәжірибе нәтижесімен салыстырып, жауаптардың дұрыстығын тексеру қарастырылған. Есептердің қағазда шығарылуы мен жауаптары бланкімен бірге тапсырылуы керек. Тәжірибелік және зерттеулік тапсырмаларда тогы бар өткізгіштердің әрекеттесу күштерінің өткізгіштердегі ток күштеріне жіне олардың пра қашықтығына тәуелділігі графигін салу қарастырылып, қорытынды жасау қарастырылған.

Тапсырмалар артығымен берілген, олардың барлығын бір оқушының орындауы шарт емес. Оқушының шамасына қарай оқытушы тапсырмаларды таңдап бере алады, немесе өзінің құрастырған тапсырмаларын қоса алады. Оқушылардың зерттеулік, ізденістік және творчестволық тапсырмаларды орындауына аса көңіл аударғаны маңызды.

Қазақстан Республикасының Президенті-Елбасы Н. А.Назарбаев ««Қазақстан-2050 – стратегиясы» – қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауында: Қазақстан 2050 жылы 30 дамыған мемлекетер қатарына енуі керек деп атап көрсетті. Дамып келе

жатқан елдер арасында мұндай қатарда болуы үшін бәсекелестік қатаң болады. Ұлт глобалдық экономикалық бәсекелестікке дайын болғанда ғана мұндай қатарда бола алады. Біз, аса маңызды мақсаттарымызды естен шығармай, мақсатты және шабытты еңбек етуіміз керек: қазіргі заманға сай нәтижелі білім мен денсаулық сақтау жүйесін құру. Бәсекеге қабілетті дамыған мемлекет болу үшін біз сауаттылығы жоғары елге айналуымыз керек. Бізге оқыту әдістемелерін жаңғырту және өңірлік мектеп орталықтарын құра отырып, білім берудің онлайн-жүйелерін белсене дамыту керек болады. Біз қалайтындардың барлығы үшін қашықтан оқытуды және онлайн режимінде оқытуды қоса, отандық білім беру жүйесіне инновациялық әдістерді, шешімдерді және құралдарды қарқынды енгізуге тиіспіз [1].

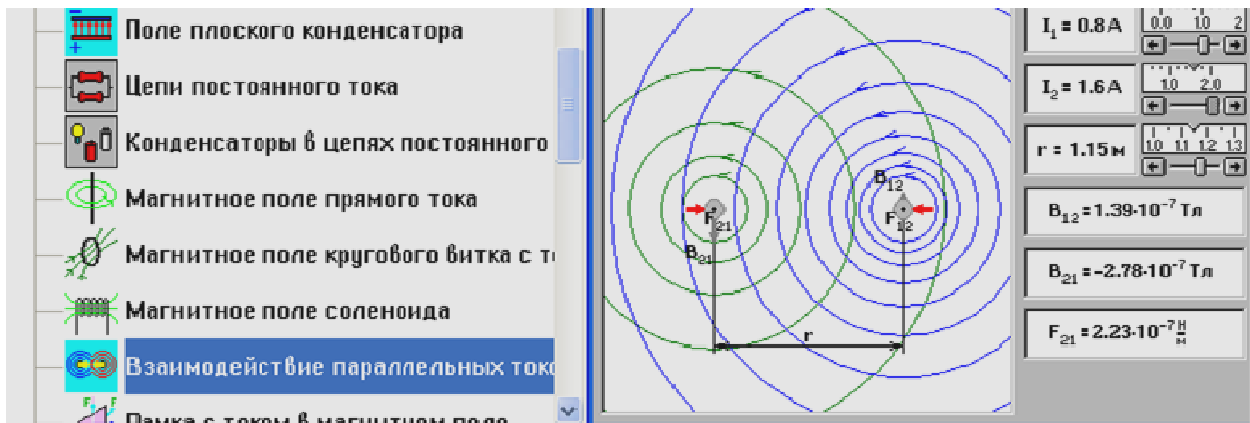
Президент жолдауында келтірілген тапсырмаларды орындау мақсатында М.Әуезов атындағы мемлекеттік университетінің «Физиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі» кафедрасы студент-болашақ физика мұғалімдерін оқу үрдісінде, өздерінің кәсіпшілік қызметінде және біліктілігін жоғарылатуында, оқу үрдісі мен сыныптан тыс жұмыстарды және компьютерлік зертханалық жұмыстарды ұйымдастыруда болашағы зор білім беру технологияларын творчесволық және тиімді пайдалануға дағдыландыру үшін студенттер мен магистранттар оқу материалдарын жасауда белсенді қатыстырылады. Авторлар құрастырған бірқатар демонстрациялық тәжірибелердің компьютерлік моделдерін оқу үрдісінде пайдалану және компьютерлік зертханалық жұмыстарды ұйымдастыруға арналған бланкі үлгілері туралы біз бұрын жазғанбыз [2-11].

Мақалада студенттерге, магистранттарға, мектеп мұғалімдеріне көмекші құрал ретінде-оқушылардың [12] ресурсын пайдаланып параллель орналасқан шексіз ұзын токтары бар өткізгіштердің өзара әсерлесуін зерттеуге арналған компьютерлік зертханалық жұмысты ұйымдастырудың банкі үлгісі ұсынылған.

Жұмыс тақырыбы: Параллель орналасқан токтары бар екі ұзын өткіштердің өзара әсерлесуін зерттеу.

Жұмыс мақсаты: Зертханалық жұмыс нәтижесінде токтары бар екі ұзын өткіштердің магнит өрісінің индукцияларының сызықтарын салу, өзара әсерлесуін зерттеу, өзара әсерлесу күштерінің ток күштеріне $F(I_1, I_2)$, өткізгіштер ара қашықтығына $F(r)$ тәуелдігін зерттеу.

Сынып Фамилия..... Есімі.....



1-сурет

Теориядан қысқаша мәлімет.

Токтары (I_1, I_2) бар бір-бірінен r қашықтықта екі параллель орналасқан өткізгіштер арасында магниттік әсерлесу күші $F = \frac{\mu_0 2I_1 I_2}{4\pi \cdot r}$ пайда болады, мұндағы μ_0 - магниттік тұрақты, F – бір метр ұзындыққа әсер ететін күш шамасы. Бұл күш өрнегі ХЖ ампер ток күшін анықтаудың негізі болып табылады: ток күші ампер дегеніміз – вакуумде бір-бірінен 1 м қашықтықта орналасқан екі түзу шексіз ұзын параллель өткізгіш бойымен ток өткен кезде ұзындығының әрбір метріне $2 \cdot 10^{-7}$ Н әрекеттесу күшін тудыратын электр тогы.

Оқушылармен талқыланатын негізгі сұрақтар:

1. Тоғы бар ұзын тік өткізгіштің магнит индукциясы қандай шамаларға және қалайша тәуелді?

Жауабы:.....

2. Тоғы бар ұзын екі параллель орналасқан өткізгіштердің өзара әсерлесу күштері қандай шамаларға байланысты өзгереді? Жауабы:.....

3. Тоғы бар өткізгішке магнит өрісі тарапынан қандай күш әсер етеді? Жауабы:.....

4. Тоғы бар өткізгішке магнит өрісі тарапынан әсер ететін күштің бағытын қалай анықтауға болады? Жауабы:.....

5. Тоғы бар ұзын өткізгіштің магнит өрісінің индукциясының өрнегін жазыңдар. Жауабы:.....

6. Ток элементіне магнит өрісі тарапынан әсер ететін Ампер күшінің өрнегін жазыңдар. Жауабы:...

1. Танысу тапсырмалары.

1.1. Өткізгіштердегі ток шамасын қандай интервалда өзгертуге болады? Жауабы:.....

1.2. Өткізгіштердің ара қашықтығын қандай интервалда өзгертуге болады? Жауабы:.....

1.3. Өткізгіштердегі ток шамасын қандай интервалда өзгертуге болады? Жауабы:.....

2. Есептердің жауаптарын компьютермен тексеруге арналған есептер:

Алдымен есептерді қағазға жазып шығарып, соңынан алынған жауапты компьютерде тексеріңдер. Есептерді шығару барысын жазбаша дайындап зертханалық жұмыстың бланкісімен қоса тапсырыңдар.

2.1. Параллель $r=0,5\text{м}$ ара қашықтықта орналасқан екі ұзын өткізгіштердің бірінде $I_1= 1\text{А}$, екіншісінде $I_2= 0,5\text{ А}$ токтар жүргенде олардың өзара әсерлесу күштерін анықтаңдар. Жауабы:.....

2.2. Параллель $r=0,5\text{м}$ ара қашықтықта орналасқан екі ұзын өткізгіштердің бірінде $I_1= 1\text{А}$, екіншісінде $I_2= 1,0\text{ А}$ токтар жүргенде олардың өзара әсерлесу күштерін анықтаңдар. Жауабы:.....

2.3. Параллель $r=0,5\text{м}$ ара қашықтықта орналасқан екі ұзын өткізгіштердің бірінде $I_1= 1\text{А}$, екіншісінде $I_2= 1,5\text{ А}$ токтар жүргенде олардың өзара әсерлесу күштерін анықтаңдар. Жауабы:.....

2.4. Параллель $r=0,5\text{м}$ ара қашықтықта орналасқан екі ұзын өткізгіштердің бірінде $I_1= 1\text{А}$, екіншісінде $I_2= 2,0\text{ А}$ токтар жүргенде олардың өзара әсерлесу күштерін анықтаңдар. Жауабы:.....

2.5. Параллель $r=0,2\text{м}$ ара қашықтықта орналасқан екі ұзын өткізгіштердің бірінде $I_1= 2,0\text{ А}$, екіншісінде $I_2= 2,0\text{ А}$ токтар жүргенде олардың өзара әсерлесу күштерін анықтаңдар. Жауабы:.....

2.6. Параллель $r=0,4\text{м}$ ара қашықтықта орналасқан екі ұзын өткізгіштердің бірінде $I_1= 2,0\text{ А}$, екіншісінде $I_2= 2,0\text{ А}$ токтар жүргенде олардың өзара әсерлесу күштерін анықтаңдар. Жауабы:.....

2.7. Параллель $r=0,6\text{м}$ ара қашықтықта орналасқан екі ұзын өткізгіштердің бірінде $I_1= 2,0\text{ А}$, екіншісінде $I_2= 2,0\text{ А}$ токтар жүргенде олардың өзара әсерлесу күштерін анықтаңдар. Жауабы:.....

2.8. Параллель $r=0,8\text{м}$ ара қашықтықта орналасқан екі ұзын өткізгіштердің бірінде $I_1= 2,0\text{ А}$, екіншісінде $I_2= 2,0\text{ А}$ токтар жүргенде олардың өзара әсерлесу күштерін анықтаңдар. Жауабы:.....

2.9. Параллель $r=1,0\text{м}$ ара қашықтықта орналасқан екі ұзын өткізгіштердің бірінде $I_1= 2,0\text{ А}$, екіншісінде $I_2= 2,0\text{ А}$ токтар жүргенде олардың өзара әсерлесу күштерін анықтаңдар. Жауабы:.....

2.10. Параллель $r=1,2\text{м}$ ара қашықтықта орналасқан екі ұзын өткізгіштердің бірінде $I_1= 2,0\text{ А}$, екіншісінде $I_2= 2,0\text{ А}$ токтар жүргенде олардың өзара әсерлесу күштерін анықтаңдар. Жауабы:.....

2.11. Параллель $r=1,5\text{м}$ ара қашықтықта орналасқан екі ұзын өткізгіштердің бірінде $I_1= 2,0\text{ А}$, екіншісінде $I_2= 2,0\text{ А}$ токтар жүргенде олардың өзара әсерлесу күштерін анықтаңдар. Жауабы:.....

3. Тәжірибелік тапсырмалар

3.1. есеп. Өткізгіштердің ара қашықтығын 1м етіп, бірінде ток күшін өзгертпей екіншісіндегі ток күшін $-2,0\text{ А}$ ден $+2\text{ А}$ -ге дейін $0,1\text{ А}$ ден өзгертіп өзара әсерлесу күштерінің өзгеруін анықтаңдар және әсерлесу күшінің ток күшіне тәуелділігінің графигін сызыңдар. Қорытынды жасаңдар.....

3.2. есеп. Өткізгіштердің ара қашықтығын 1м етіп, бірінде ток күшін 1 А етіп, екіншісіндегі ток күшін $-2,0\text{ А}$ ден $+2\text{ А}$ -ге дейін $0,1\text{ А}$ ден өзгертіп Бірінші токтың екінші өткізгіштің әр метріне әсер күшін Ампер күшінің өрнегі бойынша анықтаңдар және әсерлесу күшінің ток күшіне тәуелділігінің графигін сызыңдар. Қорытынды жасаңдар:.....

4. Зерттеу тапсырмалары:

4.1. 2.1-2.4 есептерінің нәтижесі бойынша өзара әсерлесу күшінің ток күштерінің көбейтіндісіне тәуелділігінің $F_{12}(I_1, I_2)$ графигін түзіндер. Қорытынды жасаңдар:.....

4.2. 2.5-2.11 есептерінің нәтижесі бойынша өзара әсерлесу күшінің өткізгіштердің ара қашықтығына тәуелділігінің $F_{12}(r)$ графигін түзіндер. Қорытынды жасаңдар.....

4.3. Өткізгіштердегі ток күштерін -2 А мен $+2$ А аралығында, ал өткізгіштер ара қашықтығын $0,5$ м мен $1,5$ м аралығында өзгертіп әсерлесу күшін анықтаңдар. Минус және плюс таңбалары өткізгіштердегі токтардың бағыттарының бірдей немесе қарама-қарсы болуын көрсетеді. Тәжірибелердің нәтижелерін бақылап, сараптап қорытынды жасаңдар (ток бағыттары бірдей және қарама-қарсы жағдайлар, өткізгіштер ара қашықтығы әр түрлі). Қорытынды жасаңдар:

4. Творчестволық тапсырмалар

Мұндай тапсырма аясында оқушыларға өз бетінше бір немесе бірнеше есеп құрастыруы және үйде немесе сыныпта орындауы ұсынылады. Содан кейін алған нәтижесін компьютерлік моделді пайдаланып тексеруі керек. Алғашқыда бұл есептер бұрын құрастырылып (мысалы 1-2 есептерге ұқсас), сабақта шешілген есептер типтесі болып, кейіннен модел мүмкіншілігіне орай жаңа типті болуы мүмкін.

Орындалған тапсырмалар саны	Қателер саны	Сіздің бағалауыңыз

Бланкіде тапсырмалар артығымен берілген. Бір оқушы олардың барлығын орындауы шарт емес. Мұғалім ұсынылған тапсырмалар ішінен іріктеп оқушының шамасына қарай бергені дұрыс, немесе басқа да тапсырмалар ұсынуына болады.

Ескерту: Тапсырмаларды әр оқушының шамасына қарай берген дұрыс, немесе олар тапсырмаларды өздері таңдап алса да болады. Зертханалық жұмыстың нәтижесін және қорытындысын бланкіге толтырып оқушы оқытушының электрондық адресіне жібереді, немесе өзі мұғалімге тапсырады. Оқытушы сабақ соңында немесе келесі сабақта оқушылардың бағаларын жариялайды. Жіберілген қателер міндетті түрде сарапталуы керек.

ӘДЕБИЕТ

[1] Назарбаев Н.А. «Стратегия «Казахстан-2050»-новый политический курс состоявшегося государства». Послание народу Казахстана. Астана. www.bnews.kz. 14 декабря 2012г.

[2] Кабылбеков К.А., Байжанова А. Использование мультимедийных возможностей компьютерных систем для расширения демонстрационных ресурсов некоторых физических явлений. Труды Всероссийской научно-практ. конф. с междунар. участием. Томск 2011г., С210-215.

[3] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Арысбаева А.С Оқушылардың өз бетінше атқаратын компьютерлік зертханалық жұмыс бланкісінің үлгісі. Известия НАН РК, серия физ.мат., Алматы, 2013, №6, С 82-89.

[4] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Байдуллаева Л.Е. Абдураимов Фотозэффект, комптонэффекті заңдылықтарын оқытуда компьютерлік үлгілерді қолданудың әдістемесі, компьютерлік зертханалық жұмыс атқаруға арналған бланкі үлгілері. 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. Жинағыш және шашыратқыш линзаларды үлгілеу тақырыбына сабақ өткізу үлгісі
Известия НАН РК, серия физ.-мат. №2, Алматы, 2014, С 286—294.

[6] Кабылбеков К.А., Аширбаев Х. А., Саидахметов П. А., Рүстемова Қ. Ж., Байдуллаева Л. Е. Жарықтың дифракциясын зерттеуді ұйымдастыруға арналған компьютерлік зертханалық жұмыстың бланкі үлгісі 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.

Адинеева Ш.И. Зарядталған бөлшектердің магнит өрісінде қозғалысын және масс-спектрометр жұмысын зерттеуді ұйымдастыруға арналған компьютерлік зертханалық жұмыстың бланкі үлгісі. 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. Ньютон сақиналарын зерттеуді ұйымдастыруға арналған компьютерлік зертханалық жұмыстың бланкі үлгісі. 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. Жарықтың интерференция құбылысын зерттеуді ұйымдастыруға арналған компьютерлік зертханалық жұмыстың бланкі үлгісі. 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. Допплер эффектін зерттеуге арналған компьютерлік жұмысты ұйымдастырудың бланкі үлгісі. Изв. НАН РК, секция физ.-мат., № 3 (301) Алматы, 2015. С 155-160.

[11] Кабылбеков К.А. Физикадан компьютерлік зертханалық жұмыстарды ұйымдастыру. Оқу құралы. Шымкент к., 2015, 77 бет.

[13] CD диск компании ОАО «Физикон». «Открытая физика 1.1».2001.

REFERENCES

- [1] Nazarbayev H.A. "Strategy" Kazakhstan-2050 »- a new political policy of the taken place state». The message to the people of Kazakhstan. Astana. www.bnews.kz. On December, 14th 2012 г.
- [2] Kabyzbekov K.A., Bajzhanova A. Application of multimedia possibilities of computer systems for expansion of demonstration resources of some physical phenomena. Works All-Russia scientifically-practical conference with the international participation. Tomsk 2011г., p.210-215.
- [3] Kabyzbekov 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, p 82-89.
- [4] Kabyzbekov 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, p 114-121.
- [5] Kabyzbekov 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, p 286-294.
- [6] Kabyzbekov K.A., Ashirbaev H. A, Saidahmetov P. A, Rustemova T.Ж, 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, p 71-77.
- [7] Kabyzbekov K.A., Ashirbaev H. A, Takibaeva G.A, Saparbaeva E. M, Bajdullaeva L. E, Adineeva SH.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, p 80-87.
- [8] Kabyzbekov 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] Kabyzbekov 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, p 131-136
- [10] Kabyzbekov K.A., Ashirbaev H.A., Sabalahova A.P., Dzhumagalieva A.I. Model of the form of the organisation computer laboratory operations on examination Doppler-effect. News NAN RK, series physical-mat., № 3 (301) Almaty, 2015, p 155-160.
- [11] Kabyzbekov K.A. Organisation of computer laboratory work on the physicist. Shymkent. 2015 , 284 p.
- [12] CD a disk of the company of Open Society "Physical icons". «The open physics 1.1".2001.

**МОДЕЛЬ БЛАНКА ОРГАНИЗАЦИИ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ
ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
ДВУХ ДЛИННЫХ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПРОВОДНИКОВ С ТОКАМИ**

К. А. Қабылбеков, Г. Ш. Омашова, П. А. Саидахметов, М. Ж. Бердалиева, А. И. Джумагалиева

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

Ключевые слова: бесконечно длинный проводник с током, магнитное взаимодействие, магнитная постоянная, индукция магнитного поля, элемент тока, сила Ампера.

Аннотация. Предлагается модель бланка организации по исследованию взаимодействия двух параллельных бесконечно длинных проводников с токами. Бланк включает краткие сведения из теории, контрольные вопросы для проверки готовности учащихся к выполнению работы, ознакомительные задания с компьютерной моделью, экспериментальные, исследовательские и творческие задания. В кратких сведениях из теории дано пояснение о магнитном взаимодействии проводников по которым текут электрические токи: каждый из этих проводников с током создают магнитное поле, оба находятся в магнитном поле другого тока и каждый из них испытывает силу Ампера. Дано выражение силы взаимодействия приходящееся на единицу длины проводника. При параллельном расположении проводников по которым текут токи в одинаковом направлении они притягиваются и если токи текут в противоположном направлении они отталкиваются. Дано определение силы тока в 1 А. Ознакомительных задания с компьютерной моделью предусматривают вопросы связанные с возможностью компьютерной модели по изменению силы токов в проводниках, их направления и расстояния между проводниками. Выполнение задач с последующей компьютерной проверкой ответов предусматривают их предварительное решение на бумаге, реализация условий задач в компьютерном эксперименте, проверка совпадения ответов и представления результатов решения задач на бумаге вместе с бланком. Выполнение экспериментальных и исследовательских заданий предусматривает построение графиков зависимости силы взаимодействия от силы токов в проводниках и расстояния между проводниками.

Задания даны с избытком. Выполнение их всех одному ученику необязательно. Преподаватель может с учетом способности ученика подобрать задания или предложить другие подобные задания. По окончании урока обучающийся заполняет свой бланк, отправляет по электронной почте или сдает непосредственно преподавателю. На следующем уроке преподаватель обсуждает ответы и оценивает работы.

Поступила 13.01.2016 г.

**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). 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 сайте:

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

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

Редактор *М. С. Ахметова*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 16.01.2016.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
10,7 п.л. Тираж 300. Заказ 1.