

ISSN 1991-3494

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

# Х А Б А Р Ш Ы С Ы

---

---

## ВЕСТНИК

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

## THE BULLETIN

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

1944 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН  
ИЗДАЕТСЯ С 1944 ГОДА  
PUBLISHED SINCE 1944

3

---

---

АЛМАТЫ  
АЛМАТЫ  
ALMATY

2016

МАМЫР  
МАЙ  
MAY

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі

**М. Ж. Жұрынов**

Р е д а к ц и я а л қ а с ы :

биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Айтхожина Н.А.**; тарих ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байпақов К.М.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байтулин И.О.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Берсімбаев Р.И.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Газалиев А.М.**; а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Дүйсенбеков З.Д.**; а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Елешев Р.Е.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Қалменов Т.Ш.**; фил. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Нысанбаев А.Н.**; экон. ғ. докторы, проф., ҰҒА академигі **Сатубалдин С.С.**; тарих ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбжанов Х.М.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбішев М.Е.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбішева З.С.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Абсадықов Б.Н.** (бас редактордың орынбасары); а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Баймұқанов Д.А.**; тарих ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Байтанаев Б.А.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Давлетов А.Е.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Қалимолдаев М.Н.**; геогр. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Медеу А.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Мырхалықов Ж.У.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Огарь Н.П.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Таткеева Г.Г.**; а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Үмбетаев И.**

Р е д а к ц и я к е ñ е с і :

Ресей ҒА академигі **Велихов Е.П.** (Ресей); Әзірбайжан ҰҒА академигі **Гашимзаде Ф.** (Әзірбайжан); Украинаның ҰҒА академигі **Гончарук В.В.** (Украина); Армения Республикасының ҰҒА академигі **Джрбашян Р.Т.** (Армения); Ресей ҒА академигі **Лаверов Н.П.** (Ресей); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Москаленко С.** (Молдова); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Рудик В.** (Молдова); Армения Республикасының ҰҒА академигі **Сагян А.С.** (Армения); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Тодераш И.** (Молдова); Тәжікстан Республикасының ҰҒА академигі **Якубова М.М.** (Тәжікстан); Молдова Республикасының ҰҒА корр. мүшесі **Лупашку Ф.** (Молдова); техн. ғ. докторы, профессор **Абиев Р.Ш.** (Ресей); техн. ғ. докторы, профессор **Аврамов К.В.** (Украина); мед. ғ. докторы, профессор **Юрген Аппель** (Германия); мед. ғ. докторы, профессор **Иозеф Банас** (Польша); техн. ғ. докторы, профессор **Гарабаджиу** (Ресей); доктор PhD, профессор **Ивахненко О.П.** (Ұлыбритания); хим. ғ. докторы, профессор **Изабелла Новак** (Польша); хим. ғ. докторы, профессор **Полещук О.Х.** (Ресей); хим. ғ. докторы, профессор **Поняев А.И.** (Ресей); профессор **Мохд Хасан Селамат** (Малайзия); техн. ғ. докторы, профессор **Хрипунов Г.С.** (Украина)

Главный редактор

академик НАН РК

**М. Ж. Журинов**

Редакционная коллегия:

доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Н.А. Айтхожина**; доктор ист. наук, проф., академик НАН РК **К.М. Байпаков**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **И.О. Байтулин**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Р.И. Берсимбаев**; доктор хим. наук, проф., академик НАН РК **А.М. Газалиев**; доктор с.-х. наук, проф., академик НАН РК **З.Д. Дюсенбеков**; доктор сельскохоз. наук, проф., академик НАН РК **Р.Е. Елешев**; доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **Т.Ш. Кальменов**; доктор фил. наук, проф., академик НАН РК **А.Н. Нысанбаев**; доктор экон. наук, проф., академик НАН РК **С.С. Сатубалдин**; доктор ист. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Х.М. Абжанов**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.Е. Абишев**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **З.С. Абишева**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Б.Н. Абсадыков** (заместитель главного редактора); доктор с.-х. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Д.А. Баймуканов**; доктор ист. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Б.А. Байтанаев**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **А.Е. Давлетов**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.Н. Калимолдаев**; доктор геогр. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **А. Медеу**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Ж.У. Мырхалыков**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Н.П. Огарь**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Г.Г. Таткеева**; доктор сельскохоз. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **И. Умбетаев**

Редакционный совет:

академик РАН **Е.П. Велихов** (Россия); академик НАН Азербайджанской Республики **Ф. Гашимзаде** (Азербайджан); академик НАН Украины **В.В. Гончарук** (Украина); академик НАН Республики Армения **Р.Т. Джрбашян** (Армения); академик РАН **Н.П. Лаверов** (Россия); академик НАН Республики Молдова **С. Москаленко** (Молдова); академик НАН Республики Молдова **В. Рудик** (Молдова); академик НАН Республики Армения **А.С. Сагиян** (Армения); академик НАН Республики Молдова **И. Тодераш** (Молдова); академик НАН Республики Таджикистан **М.М. Якубова** (Таджикистан); член-корреспондент НАН Республики Молдова **Ф. Лупашку** (Молдова); д.т.н., профессор **Р.Ш. Абиев** (Россия); д.т.н., профессор **К.В. Аврамов** (Украина); д.м.н., профессор **Юрген Аппель** (Германия); д.м.н., профессор **Иозеф Банас** (Польша); д.т.н., профессор **А.В. Гарабаджиу** (Россия); доктор PhD, профессор **О.П. Ивахненко** (Великобритания); д.х.н., профессор **Изабелла Новак** (Польша); д.х.н., профессор **О.Х. Полещук** (Россия); д.х.н., профессор **А.И. Поняев** (Россия); профессор **Моход Хасан Селамат** (Малайзия); д.т.н., профессор **Г.С. Хрипунов** (Украина)

«Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан». ISSN 1991-3494

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 №5551-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 2000 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18.

www: nauka-nanrk.kz, bulletin-science.kz

---

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2016

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

Editor in chief

**M. Zh. Zhurinov**,  
academician of NAS RK

Editorial board:

**N.A. Aitkhozhina**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **K.M. Baipakov**, dr. hist. sc., prof., academician of NAS RK; **I.O. Baitulin**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **R.I. Bersimbayev**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **A.M. Gazaliyev**, dr. chem. sc., prof., academician of NAS RK; **Z.D. Dyusenbekov**, dr. agr. sc., prof., academician of NAS RK; **R.Ye. Yeleshev**, dr. agr. sc., prof., academician of NAS RK; **T.Sh. Kalmenov**, dr. phys. math. sc., prof., academician of NAS RK; **A.N. Nysanbayev**, dr. phil. sc., prof., academician of NAS RK; **S.S. Satubaldin**, dr. econ. sc., prof., academician of NAS RK; **Kh.M. Abzhanov**, dr. hist. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.Ye. Abishev**, dr. phys. math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **Z.S. Abisheva**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **B.N. Absadykov**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK (deputy editor); **D.A. Baimukanov**, dr. agr. sc., prof., corr. member of NAS RK; **B.A. Baytanayev**, dr. hist. sc., prof., corr. member of NAS RK; **A.Ye. Davletov**, dr. phys. math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.N. Kalimoldayev**, dr. phys. math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **A. Medeu**, dr. geogr. sc., prof., corr. member of NAS RK; **Zh.U. Myrkhalykov**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **N.P. Ogar**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **G.G. Tatkeeva**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **I. Umbetayev**, dr. agr. sc., prof., corr. member of NAS RK

Editorial staff:

**E.P. Velikhov**, RAS academician (Russia); **F. Gashimzade**, NAS Azerbaijan academician (Azerbaijan); **V.V. Goncharuk**, NAS Ukraine academician (Ukraine); **R.T. Dzhrbashian**, NAS Armenia academician (Armenia); **N.P. Laverov**, RAS academician (Russia); **S.Moskalenko**, NAS Moldova academician (Moldova); **V. Rudic**, NAS Moldova academician (Moldova); **A.S. Sagiyan**, NAS Armenia academician (Armenia); **I. Toderas**, NAS Moldova academician (Moldova); **M. Yakubova**, NAS Tajikistan academician (Tajikistan); **F. Lupaşcu**, NAS Moldova corr. member (Moldova); **R.Sh. Abiyev**, dr.eng.sc., prof. (Russia); **K.V. Avramov**, dr.eng.sc., prof. (Ukraine); **Jürgen Appel**, dr.med.sc., prof. (Germany); **Joseph Banas**, dr.med.sc., prof. (Poland); **A.V. Garabadzhiu**, dr.eng.sc., prof. (Russia); **O.P. Ivakhnenko**, PhD, prof. (UK); **Isabella Nowak**, dr.chem.sc., prof. (Poland); **O.Kh. Poleshchuk**, chem.sc., prof. (Russia); **A.I. Ponyaev**, dr.chem.sc., prof. (Russia); **Mohd Hassan Selamat**, prof. (Malaysia); **G.S. Khripunov**, dr.eng.sc., prof. (Ukraine)

**Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.**  
ISSN 1991-3494

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 5551-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 2000 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,

<http://nauka-nanrk.kz/>, <http://bulletin-science.kz>

---

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

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

## **MODEL OF THE FORM OF THE ORGANIZATION OF PERFORMANCE OF COMPUTER LABORATORY OPERATION ON EXAMINATION OF ELECTROMAGNETIC OSCILLATIONS**

**K. A. Kabyzbekov, P. A. Saidahmetov, G. Sh. Omashova, N. A. Nurullaev, D. A. Isaeva**

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

E-mail: kenkab@mail.ru

**Keywords:** the condenser, inductance, the resistor, a contour, oscillations, a current, a charge, a continuance.

**Abstract.** The model of the form of the organisation of computer laboratory operation on examination of the free electromagnetic oscillations on computer model RLC of an oscillating circuit is offered. The form model includes short data from the theory, control questions for checkout of readiness of performance of operation by the pupil, problems with the subsequent computer checkout of answers, the observational, research and creative assignments.

In short data from the theory requirements of occurrence of electromagnetic oscillations which occur in an electric circuit are given after it has been output from an equilibrium state and then presented to itself. Fact-finding assignments with computer model are provided by ability to change intervals of values of inductance, an electric capacitance, resistance and reading of the plan of an electric circuit. Problems with the subsequent computer checkout of experience are provided by the prestress solution of problems on a paper and embodying of the given requirements on computer model with the subsequent comparison of answers. The course of the solution of problems is represented together with the form. The observational and research assignments provides embodying of the given requirements on model, to spot continuances of the free oscillations, at the given resistances to spot quantity of the flowed charges, to erect dependence of quantity of the past charges for the given certain continuance, build-up of the diagramme of dependence of quantity of a charge from resistance of the resistor, to draw deductions. Assignments are given much. Performance to one pupil is unessential all of them. The teacher can pick up to the pupil taking into account its ability or offer other similar assignments. It is necessary to pay special attention pupils on importance of performance of research and creative assignments. Upon termination of a lesson the pupil fills the form and sends by e-mail to the teacher or hands over immediately to it. At a following lesson the teacher discusses answers of pupils and estimates operations.

The offered assignments are approved in Nazarbayev to intellectual school of a physical and mathematical direction Shymkent, at regional school "Daryn-1" for exceptional children and at school-grammar school of M.Auezov by Arys at physics lessons at 10-11 classes. The majority of pupils with special interest the assignment have carried out.

ӘОЖ 532.133, 371.62, 372.8.002

## **ЭЛЕКТРОМАГНИТТІК ТЕРБЕЛІСТЕРДІ ЗЕРТТЕУГЕ АРНАЛҒАН КОМПЬЮТЕРЛІК ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТЫ ОРЫНДАУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ БЛАНК ҮЛГІСІ**

**К. А. Қабылбеков, П. А. Саидахметов, Г. Ш. Омашова, Н. А. Нуруллаев, Д. А. Исаева**

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

**Түйін сөздер:** конденсатор, индуктивтілік, резистор, контур, тербеліс, ток, заряд, кезең.

**Аннотация.** Мақалада RLC электр тізбегінде жүретін еркін электромагниттік тербелістерді зерттеуге арналған компьютерлік зертханалық жұмысты ұйымдастырудың бланк үлгісі ұсынылған. Үлгіде теориядан қысқаша мәліметтер, оқушылардың жұмысты орындауға дайындығын тексеруге арналған бақылау сұрақтар,

жауаптарын компьютерлік тәжірибе арқылы тексеруге арналған есептер, тәжірибелік, зерттеулік және шығармашылық тапсырмалар қамтылған. Теориядан қысқаша мәліметтерде электр тізбегінде еркін электромагниттік тербелістердің пайда болу шарттары қарастырылған. Компьютерлік моделмен танысу тапсырмалары электр тізбегіндегі индуктивтілікті, электр сыйымдылықты, резистор кедергісін өзгерту және электр схемасын оқу тапсырмаларын қамтиды. Жауаптарын компьютерлік тәжірибе арқылы тексеру тапсырмаларында есеп шарттарын алдымен қағазға шығарып, соңынан есеп шарттарын компьютерлік модельде іске асыру және жауабын салыстыру қарастырылған. Қағазға шығарылған есептер бланкімен бірге тапсырылуы тиіс. Тәжірибелік және зерттеулік тапсырмаларда тапсырма шарттарын модельде іске асыру, тізбек элементтерінің параметрлеріне байланысты еркін тербеліс кезеңін анықтау, кедергігі байланысты берілген уақыт кезеңіне байланысты тізбекте өткен заряд шамасын анықтау, заряд мөлшерінің тізбек кедергісіне тәуелділік графигін салу және нәтижелер бойынша қорытынды жасау қарастырылған. Тапсырмалар саны артығымен берілген. Бір оқушы олардың барлығын орындауы шарт емес. Оқытушы оқушының қабілетін ескере отырып таңдап бере алады немесе ұқсас тапсырмалар ұсынуына болады. Оқушылардың зерттеулік және шығармашылық тапсырмаларды орындауына аса көңіл аударған жөн. Сабақ соңында оқушылар өздерінің бланкілерін толтырып электронды пошта арқылы немесе оқытушының өзіне тапсыруы керек. Келесі сабақта оқытушы жауаптарды талқылап жұмыстарды бағалайды.

Ұсынылған тапсырмалар Шымкент қ. физика математика бағытындағы Назарбаев зияткерлік мектебінде, дарынды балаларға арналған облыстық «Дарын-1» мектебінде және Арыс қ. М. Әуезов атындағы мектеп-гимназиясының 10-11 сыныптарында физика сабақтарында қолданылды. Оқушылардың басым көпшілігі тапсырмаларды аса қызығушылықпен орындады.

Қазақстан Республикасының Президенті – Елбасы Н. Ә. Назарбаев «Қазақстан-2050 – стратегиясы» – қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауында: Қазақстан 2050 жылы 30 дамыған мемлекеттер қатарына енуі керек деп атап көрсетті. Дамып келе жатқан елдер арасында мұндай қатарда болуы үшін бәсекелестік қатаң болады. Ұлт жаһандық 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 үшін М.Әуезов атындағы мемлекеттік университетінің «Физиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі» кафедрасы биылғы оқу жылында оқу үрдісіне "Білімдегі ақпараттық технологиялар", "Физиканы оқытудағы ақпараттық технологиялар" және "Электронды оқулықтарды оқу үрдісінде қолдану" курстарын енгізді. Курстың мақсаты: 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 шығармашылық және тиімді пайдалануға дағдыландыру.

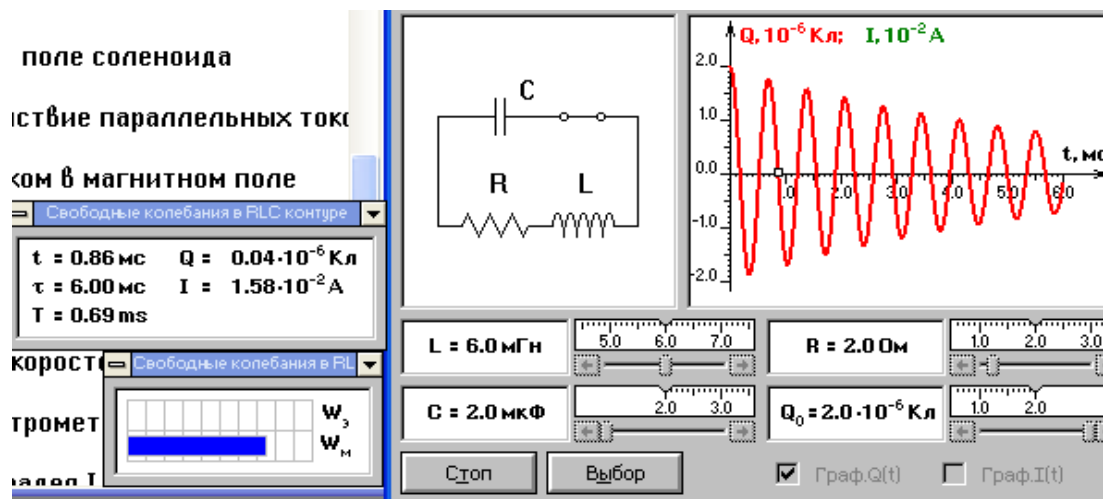
Оқу материалдары базасын жасауда студенттер мен магистранттар белсенді қатыстырылады. Авторлар құрастырған бірқатар демонстрациялық тәжірибелердің компьютерлік моделдерін оқу үрдісінде пайдалану және компьютерлік зертханалық жұмыстарды ұйымдастыруға арналған бланкі үлгілері туралы біз бұрын жазғанбыз [2-13].

Мақалада студенттерге, магистранттарға, мектеп мұғалімдеріне көмекші құрал ретінде – оқушылардың [14] ресурсын пайдаланып «Ньютон сақиналары. Интерференция құбылысын зерттеу» компьютерлік зертханалық жұмысты ұйымдастыруда қандай тапсырмалар беруге болатынын және оқушыларға алдын ала берілетін компьютерлік зертханалық жұмыстың бланкі үлгісін ұсынамыз.

**Жұмыс тақырыбы:** RLC контурда өтетін еркін электромагниттік тербелістерді зерттеу.

**Жұмыс мақсаты:** RLC контурда өтетін тоқ пен зарядтың уақытқа тәуелдігін бақылау, тербеліс кезеңін анықтау.

**Теориядан қысқаша мәлімет.** Тепе-теңдік күйден шығарылғаннан кейін электр тізбегінде өтетін процестер еркін процестер деп аталады. Конденсатор (C), индуктивтілік (L) және резистор



Сурет

(R) жалғанған тұйық электр тізбегінде мұндай процестер тербелмелі сипатта болады. Процесті алғашқы қоздыру тізбекті тұйықтамай тұрып конденсаторды зарядтау ( $Q_0$ ) арқылы іске асады. Идеал электр контурында ( $R=0$ ) бұл процесс контурдың өзіндік жиілігімен тербелетін өшпейтін еркін тербеліс пайда болады  $\omega_0 = \frac{2\pi}{T} = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ . Бұл процесс шексіз ұзаққа созылады. Бір кезеңде конденсаторда жинақталған энергия екі рет катушкада жинақталатын магниттік энергияға айналады.

Егер электр контурында ( $R \neq 0$ ) болса, онда контурда өшпелі тербеліс пайда болады. Тербеліс амплитудасы уақыт бойынша экспоненциалды заңдылықпен кемиді. Амплитуданың  $e = 2,7$  есе кемуіне кеткен уақыт тербелістің өшу уақыты деп аталады. Өшу уақыты контурдың активті кедергісіне кері пропорционал. Кедергі R жеткілікті үлкен жағдайда өшу уақыты жуық шамамен T тербеліс кезеңіне тең. Бұл жағдайда контурдағы өзіндік процесс тербелмеліге жатпайды. Нақты электр тізбектерде энергия джоульдік жылуға шығындалады. Алғашқыда конденсаторда жинақталған барлық энергия соңында резисторда джоульдік жылуға айналады.

**Оқушылардың жұмысты орындауына дайындығын тексеруге арналған бақылау сұрақтары.**

- ❖ Еркін тербелістерді сипаттаңдар. Жауабы:.....
- ❖ LC контурда өтетін тербелістің өзіндік жиілігі қандай шамалармен анықталады? Жауабы:.....
- ❖ Тербелістің өшу уақыты дегеніміз қандай шама? Жауабы:.....
- ❖ Өшпелі тербелістің амплитудасы уақыт бойынша қалай өзгереді? Жауабы:.....
- ❖ Еркін тербелістегі энергия алмасуды сипаттаңдар? Жауабы:.....

**1. Компьютерлік модельмен танысу тапсырмалары**

- 1.1. Конденсатордың сыймдылығын қандай интервалда өзгертуге болады? Жауабы:.....
- 1.2. Индуктивтілікті қандай интервалда өзгертуге болады? Жауабы:.....
- 1.3. Резистор кедергісін қандай интервалда өзгертуге болады? Жауабы:.....
- 1.4. Конденсаторды қанша шамаға дейін зарядтауға болады? Жауабы:.....
- 1.5. Тізбек элементтері қалай жалғанған? Жауабы:.....

**2. Жауабын компьютерлік тәжірибе арқылы тексеретін есептер.**

- 2.1. LC контурындағы конденсатор  $Q=2 \cdot 10^{-6}$  Кл зарядталған.  $L=8$  мГн,  $C=2$  мкФ. Контурда өтетін еркін тербелістің кезеңін анықтаңдар. Жауабы:.....
- 2.2. LC контурындағы конденсатор  $Q=2 \cdot 10^{-6}$  Кл зарядталған.  $L=8$  мГн,  $C=4$  мкФ. Контурда өтетін еркін тербелістің кезеңін анықтаңдар. Жауабы:.....
- 2.3. LC контурындағы конденсатор  $Q=2 \cdot 10^{-6}$  Кл зарядталған.  $L=8$  мГн,  $C=6$  мкФ. Контурда өтетін еркін тербелістің кезеңін анықтаңдар. Жауабы:.....

2.4. LC контурындағы конденсатор  $Q=2 \cdot 10^{-6}$  Кл зарядталған.  $L=8$  мГн,  $C=8$  мкФ. Контурда өтетін еркін тербелістің кезеңін анықтаңдар. Жауабы:.....

2.5. LC контурындағы конденсатор  $Q=2 \cdot 10^{-6}$  Кл зарядталған.  $L=8$  мГн,  $C=10$  мкФ. Контурда өтетін еркін тербелістің кезеңін анықтаңдар. Жауабы:.....

2.6. LC контурындағы конденсатор  $Q=2 \cdot 10^{-6}$  Кл зарядталған.  $L=2$  мГн,  $C=2$  мкФ. Контурда өтетін еркін тербелістің кезеңін анықтаңдар. Жауабы:.....

2.7. LC контурындағы конденсатор  $Q=2 \cdot 10^{-6}$  Кл зарядталған.  $L=4$  мГн,  $C=2$  мкФ. Контурда өтетін еркін тербелістің кезеңін анықтаңдар. Жауабы:.....

2.8. LC контурындағы конденсатор  $Q=2 \cdot 10^{-6}$  Кл зарядталған.  $L=6$  мГн,  $C=2$  мкФ. Контурда өтетін еркін тербелістің кезеңін анықтаңдар. Жауабы:.....

2.9. LC контурындағы конденсатор  $Q=2 \cdot 10^{-6}$  Кл зарядталған.  $L=10$  мГн,  $C=2$  мкФ. Контурда өтетін еркін тербелістің кезеңін анықтаңдар. Жауабы:.....

2.10. Сыйымдылығы  $C=4$  мкФ зарядталған  $Q=2 \cdot 10^{-6}$  Кл конденсатор индуктивтілігі  $L=8$  мГн катушкаға жалғанған.  $t=1/4T$  уақыт аралығында тізбекте қандай мөлшерде заряд өтеді? Жауабы:.....

2.11. Сыйымдылығы  $C=4$  мкФ зарядталған  $Q=2 \cdot 10^{-6}$  Кл конденсатор индуктивтілігі  $L=8$  мГн катушкаға жалғанған.  $t=1/2T$  уақыт аралығында тізбекте қандай мөлшерде заряд өтеді? Жауабы:.....

2.12. Сыйымдылығы  $C=4$  мкФ зарядталған  $Q=2 \cdot 10^{-6}$  Кл конденсатор индуктивтілігі  $L=8$  мГн катушкаға жалғанған.  $t=T$  уақыт аралығында тізбекте қандай мөлшерде заряд өтеді? Жауабы:.....

2.13. Сыйымдылығы  $C=4$  мкФ зарядталған  $Q=2 \cdot 10^{-6}$  Кл конденсатор индуктивтілігі  $L=8$  мГн катушкаға жалғанған. Тізбекте  $R=0,5$  Ом резистор бар.  $t=1/4T$  уақыт аралығында тізбекте қандай мөлшерде заряд өтеді? Жауабы:.....

2.14. Сыйымдылығы  $C=4$  мкФ зарядталған  $Q=2 \cdot 10^{-6}$  Кл конденсатор индуктивтілігі  $L=8$  мГн катушкаға жалғанған. Тізбекте  $R=0,5$  Ом резистор бар.  $t=1/2T$  уақыт аралығында тізбекте қандай мөлшерде заряд өтеді? Жауабы:.....

2.15. Сыйымдылығы  $C=4$  мкФ зарядталған  $Q=2 \cdot 10^{-6}$  Кл конденсатор индуктивтілігі  $L=8$  мГн катушкаға жалғанған. Тізбекте  $R=0,5$  Ом резистор бар.  $t=T$  уақыт аралығында тізбекте қандай мөлшерде заряд өтеді? Жауабы:.....

### 3. Тәжірибелік тапсырмалар.

3.1. Сыйымдылығы  $C=4$  мкФ зарядталған  $Q=2 \cdot 10^{-6}$  Кл конденсатор индуктивтілігі  $L=8$  мГн катушкаға жалғанған. Тізбектегі резистор  $R$  кедергісін  $0,5$  Ом мен  $10$  Ом аралығында өзгертіп  $Q(R)$  және  $I(R)$  бақылап қорытынды жасаңдар. Қорытынды:.....

3.2. Сыйымдылығы  $C=6$  мкФ зарядталған  $Q=2 \cdot 10^{-6}$  Кл конденсатор индуктивтілігі  $L=8$  мГн катушкаға жалғанған. Тізбектегі резистор  $R$  кедергісін  $0,5$  Ом мен  $10$  Ом аралығында өзгертіп  $Q(R)$  және  $I(R)$  бақылап қорытынды жасаңдар. Қорытынды:.....

### 4. Зерттеулік тапсырмалар.

4.1. 2.1-2.5 есептерінің нәтижелері бойынша қорытынды жасаңдар. Қорытынды:.....

4.2. 2.6-2.9 есептерінің нәтижелері бойынша қорытынды жасаңдар. Қорытынды:.....

4.3. 2.10-2.12 есептерінің нәтижелері бойынша қорытынды жасаңдар. Қорытынды:.....

4.4. 2.13-2.15 есептерінің нәтижелері бойынша қорытынды жасаңдар. Қорытынды:.....

4.5. RLC контурында өтетін өшпелі тербелістің бір кезеңінде өтетін заряд мөлшерінің резистор кедергісіне тәуелдігін анықтаңдар. Өткен заряд мөлшерінің резистор кедергісіне тәуелділік графигін салыңдар. Жауабы:.....

### 5. Шығармашылық есептер.

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 1.1-15 есептерге ұқсас), сабақта шешілген есептер типтесі болып, кейіннен модел мүмкіншілігіне орай жаңа типті болуы мүмкін.



Орындалған тапсырмалар саны	Қателер саны	Сіздің бағалауыңыз

**Ескерту:** 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. 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 «Казakhstan-2050» – новый политический курс состоявшегося государства». Послание народу Казахстана. Астана. www.bnews.kz. 14 декабря 2012 г.
- [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, 2011. – С. 210-215.
- [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. – 2013. – № 6. – С. 82-89.
- [4] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Байдуллаева Л.Е., Абдураимов. Фотоэффект, комптон эффекті заңдылықтарын оқытуда компьютерлік үлгілерді қолданудың әдістемесі, компьютерлік зертханалық жұмыс атқаруға арналған бланкі үлгілері // Известия НАН РК. Серия физ.-мат. – 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. – 2014. – № 2. – 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. – 2015. – № 1(299). – С. 71-77.
- [7] Кабылбеков К.А., Аширбаев Х. А., Такибаева Г. А., Сапарбаева Э.М., Байдуллаева Л.Е., Адиева 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. – 2015. – № 1(299). – 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. – 2015. – № 1(299). – С. 14-20.
- [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. – 2015. – № 3(301). – С. 131-136.
- [10] Кабылбеков К.А., Аширбаев Х.А., Сабалахова А.П., Джумагалиева А.И. Допплер эффектісін зерттеуге арналған компьютерлік жұмысты ұйымдастырудың бланкі үлгісі // Изв. НАН РК. – Серия физ.-мат. – 2015. – № 3(301). – С. 155-160.
- [11] Кабылбеков К.А. Физикадан компьютерлік зертханалық жұмыстарды ұйымдастыру. Оқу құралы. – Шымкент, 2015. – 77 б.
- [12] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Омашова Г.Ш., Аширбаев Х.А., Бердалиев М.Ж. Мәжбүр электромагниттік тербелістерді зерттеуге арналған компьютерлік зертханалық жұмысты орындауды ұйымдастырудың бланкі үлгісі // Изв. НАН РК. Серия физ.-мат. – 2016. – № 1(305). – С. 111-116.
- [13] Кабылбеков К.А., Омашова Г.Ш., Саидахметов П.А., Бердалиева М.Ж., Джумагалиева А.И. Параллель орналасқан екі ұзын тоқтары бар өткізгіштердің өзара әсерлесуін зерттеуге арналған компьютерлік зертханалық жұмысты орындауды ұйымдастырудың бланкі үлгісі // Изв. НАН РК. Серия физ.-мат. – 2016. – № 1(305). – С. 135-140.
- [14] CD диск компания ОАО «Физикон». «Открытая физика 1.1». – 2001.

#### REFERENCES

- [1] Nazarbayev N.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, 14<sup>th</sup> 2012.
- [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, 2011, 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., 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., 2014, № 2, p. 286-294.

[6] Kabyzbekov 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., 2015, № 1(299), 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., 2015, № 1(299), 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., 2015, № 1(299), p. 14-20.

[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., 2015, № 3(301), p. 131-136.

[10] Kabyzbekov K.A., Ashirbaev H.A., Sabalahova A.P., Dzhumagalieva A.I. Model of the form of the organization computer laboratory operations on examination Doppler-effect. News NAN RK, series physical-mat., 2015, № 3(301), p. 155-160.

[11] Kabyzbekov K.A. Organisation of computer laboratory work on the physicist. Shymkent, 2015, 284 p.

[12] Kabyzbekov K.A., Saidahmetov P.A., Omashova G.Sh., Ashirbaev H.A., Berdalieva M.J. Model of the form of the organization of computer laboratory work on research of the compelled electromagnetic fluctuations. News NAN RK, 2016, № 1(305), p. 111-116.

[13] Kabyzbekov K.A., Saidahmetov P.A., Omashova G.Sh., Berdalieva M.J., Dzhumagalieva A.I. Model of the form of the organisation of performance of computer laboratory operation on examination of interaction of two long parallel conductors with currents. News NAN RK, series physical-mat., 2016, № 1(305), p. 135-140.

[14] 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 ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КОЛЕБАНИЙ**

**К. А. Кабылбеков, П. А. Саидахметов, Г. Ш. Омашова, Н. А. Нуруллаев, Д. А. Исаева**

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

**Ключевые слова:** конденсатор, индуктивность, резистор, контур, колебания, ток, заряд, период.

**Аннотация.** Предлагается модель бланка организации компьютерной лабораторной работы по исследованию свободных электромагнитных колебаний на компьютерной модели RLC колебательного контура. Модель бланка включает краткие сведения из теории, контрольные вопросы для проверки готовности выполнения работы учащимся, задачи с последующей компьютерной проверкой ответов, экспериментальные, исследовательские и творческие задания. В кратких сведениях из теории приведены условия возникновения электромагнитных колебаний, которые происходят в электрической цепи после того, как она была выведена из состояния равновесия и представлена самой себе. Ознакомительные задания с компьютерной моделью предусматривает умение менять интервалы значений индуктивности, электроемкости, сопротивления и чтение схемы электрической цепи. Задачи с последующей компьютерной проверкой опытов предусматривает предварительное решение задач на бумаге и реализацию заданных условий на компьютерной модели с последующим сравнением ответов. Ход решения задач представляется вместе с бланком. Экспериментальные и исследовательские задания предусматривает реализацию заданных условий на модели, определить периоды свободных колебаний, при заданных сопротивлениях определять количество перетекших зарядов, установить зависимость величины прошедших зарядов за заданный определенный период, построение графика зависимости величины заряда от сопротивления резистора, сделать выводы. Задания даны с избытком. Выполнение всех их одному ученику необязательно. Преподаватель может подобрать ученику с учетом его способности или предложить другие подобные задания. Следует обратить особое внимание учеников на важность выполнения исследовательских и творческих заданий. По окончании урока учащийся заполняет бланк и отправляет по электронной почте преподавателю или сдает непосредственно ему. На следующем уроке преподаватель обсуждает ответы учеников и оценивает работы.

Предложенные задания апробированы в Назарбаев интеллектуальной школе физико-математического направления г. Шымкент, в областной школе «Дарын» для одаренных детей и в школе-гимназии им. М. Ауэзова г. Арысь на уроках физики в 10-11 классах. Большинство учащихся с особой заинтересованностью выполнили задания.

*Поступила 05.05.2016 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](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.bulletin-science.kz/index.php/ru/>

Редакторы *М. С. Ахметова, Д. С. Аленов*  
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 24.05.2016.  
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.  
11,5 п.л. Тираж 2000. Заказ 3.