



# ДОПОВІДІ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

## 9 • 2018

НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНИЙ ЖУРНАЛ • ЗАСНОВАНИЙ У 1939 Р. • ВИХОДИТЬ ЩОМІСЯЦЯ • КИЇВ

REPORTS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE

### Зміст

#### МАТЕМАТИКА

*Мартынюк А.А.* О принципе сравнения и оценках функций Ляпунова для нелинейных систем 3

#### ІНФОРМАТИКА

*Зуб С.С.* Математические модели динамики симметричного волчка во внешних аксиально симметричных полях 12

*Ustimenko V.A.* On multivariate public keys based on a pair of transformations with density gap 21

#### МЕХАНІКА

*Булат А.Ф., Круковський О.П., Круковська В.В., Безручко К.А.* Чисельне моделювання геомеханічних і фільтраційних процесів, що відбуваються в породному масиві при відпрацюванні газових родовищ 28

*Селіванов М.Ф., Черноіван Ю.О.* Модель зони зчеплення з нерівномірним законом зчеплення—відриву для системи декількох колінарних тріщин 35

*Семенюк М.П., Трач В.М., Жукова Н.Б.* До континуальної розрахункової моделі стійкості нанотрубок з напівсферичними кришками 42

*Хорошун Л.П., Левчук О.И.* Эффективные упругие свойства стохастических однонаправленных волокнистых композитов при несовершенной адгезии 51

### Contents

#### MATHEMATICS

*Martyniuk A.A.* On the principle of comparison and estimates of the Lyapunov functions for nonlinear systems 3

#### INFORMATICS

*Zub S.S.* Mathematical models of a symmetric top dynamics in the external fields with axial symmetry 12

*Ustimenko V.A.* On multivariate public keys based on a pair of transformations with density gap 21

#### MECHANICS

*Bulat A.F., Krukovskiy A.P., Krukovska V.V., Bezruchko K.A.* Numerical simulation of geomechanical and filtration processes in a rock massif during the gas field development 28

*Selivanov M.F., Chornoivan Yu.O.* The cohesive zone model with a non-uniform traction-separation law for a system of several collinear cracks 35

*Semeniuk N.P., Trach V.M., Zhukova N.B.* To a continual calculation model of stability of nanotubes with hemispherical end caps 42

*Khoroshun L.P., Levchuk O.I.* Effective elastic properties of stochastic unidirectional fibrous composites under imperfect adhesion 51

## ФІЗИКА

*Лаванов Г.Ю.* Двойной метамагнитный фазовый переход в изинговском антиферромагнетике с легкоплоскостной одноионной анизотропией и со спином ионов  $S = 1$  ..... 64

## НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ

*Кушнір А.М., Бурахович Т.К., Ільєнко В.А., Джоашвілі В.Б.* Електромагнітні дослідження вздовж профілю Несено-Іржавець–Абрамівка (південний борт Дніпровсько-Донецької западини) 70

*Лялько В.І., Елістратова Л.О., Апостолов О.А., Ходоровський А.Я.* Оцінка стану та змін загального соціально-економічного розвитку України за період 1992–2012 роки на основі матеріалів зйомок космічного апарата DMSP/OLS (США) про нічну освітленість території .... 77

## ХІМІЯ

*Никитенко В.Н., Кублановский В.С.* Массоперенос при электрохимическом восстановлении палладия(II) из глицинатного электролита... 87

## БІОЛОГІЯ

*Веденичева Н.П., Аль-Маали Г.А., Бисько Н.А., Щербатюк Н.Н., Косаковская И.В.* Особенности роста и содержание эндогенных цитокининов в мицелиальной биомассе базидиальных грибов *Hericium coralloides* и *Fomitopsis officinalis* в культуре *in vitro*..... 97

## ЕКОЛОГІЯ

*Зарубина Н.Е.* Изменение содержания  $^{137}\text{Cs}$  в различных объектах лесных экосистем зоны отчуждения Чернобыльской АЭС в течение календарного года ..... 105

## PHYSICS

*Lavanov G.Yu.* The double metamagnetic phase transition in an Ising antiferromagnet with light-plane single-ion anisotropy and with ion spin  $S = 1$ ..... 64

## GEOSCIENCES

*Kushnir A.N., Burakhovich T.K., Ilyenko V.A., Dzhaoshvili V.B.* Electromagnetic studies along the Neseno-Irzhavets–Abramivka profile (Southern slope of the Dnieper-Donets trough) ..... 70

*Lyalko V.I., Elistratova L.A., Apostolov A.A., Khodorovsky A.Ya.* The condition and changes assessment of general socio-economic development of Ukraine between 1992 and 2012 on the basis of spacecraft survey materials DMSP/OLS (USA) about the night lightening of the territory ..... 77

## CHEMISTRY

*Nikitenko V.N., Kublanovsky V.S.* Mass transfer in the electrochemical reduction of palladium(II) from a glycinate electrolyte..... 87

## BIOLOGY

*Vedenicheva N.P., Al-Maali G.A., Bisko N.A., Shcherbatiuk M.M., Kosakivska I.V.* Peculiarities of the growth and the content of endogenous cytokinins in the mycelial biomass of basidial mushrooms *Hericium coralloides* and *Fomitopsis officinalis* growing *in vitro*..... 97

## ECOLOGY

*Zarubina N.Ye.* Changing the contents of  $^{137}\text{Cs}$  in various objects of the forest ecosystems of the ChNPP exclusion zone during the calendar year 105