

*Журнал проблем эволюции открытых систем*

**НИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ  
КАЗАХСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА им. АЛЬ-ФАРАБИ**

**МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ АКАДЕМИЧЕСКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ СЕМИНАР  
“ОРГАНИЗАЦИИ И ЭВОЛЮЦИИ ПРИРОДНЫХ СТРУКТУР”**

**ИНСТИТУТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

**ЖУРНАЛ  
ПРОБЛЕМ ЭВОЛЮЦИИ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ  
(Журнал ПЭОС)**

**Выпуск двадцатый второй**

**Том 1  
(Январь-июнь)**

Алматы  
2020

УДК 550.36+577.31

ББК 72.4 (2) П 78

Свидетельство о государственной регистрации № 4213Ж от 12.09.03

Подписной индекс “КАЗПОЧТА” № 75220

**Редакционная коллегия:**

Главный редактор: *Казахстан академик НАН РК* Рамазанов Т.С.

Зам.главного редактора: *Казахстан проф., д.ф.-м.н.* Сомсиков В.М.  
*Казахстан к.ф.-м.н.* Лаврищев О.А.

Ответственные секретари: *Казахстан к.ф.-м.н.* Нұрғалиева Қ.Е.  
*Россия к.б.н.* Садовская Г.М.

Технический редактор: *Казахстан* Андреев А.Б.

**Члены редакционной коллегии:**

**Физика** *Казахстан проф., д.ф.-м.н.* Жанабаев З.Ж.  
*Россия проф., д.ф.-м.н.* Чашечкин Ю.Д.  
*Испания проф., д.ф.-м.н.* Pisarchik A.N.

**Математика** *Казахстан проф., д.ф.-м.н.* Алексеева Л.А.  
*Россия проф., д.ф.-м.н.* Горбань Н.А.  
*Россия к.ф.-м.н.* Еганова И.А.

**Космос, Земля** *Казахстан член.-корр. НАН РК* Жантаев Ж.Ш.  
*Казахстан д.ф.-м.н.* Хачикян Г.Я.

**Химия** *Казахстан академик НАН РК* Ергожин Е.Е.  
*Россия проф., д.х.н.* Быков В.И.

**Биология, Медицина** *Казахстан проф., д.м.н.* Байназарова А.А.  
*Казахстан проф., д.б.н.* Иващенко А.Т.  
*Казахстан проф., д.б.н.* Нуртазин С.Т.  
*Россия проф., д.б.н.* Печуркин Н.С.  
*Россия проф., д.б.н.* Сомова Л.А.  
*Казахстан проф., д.б.н.* Тулеуханов С.Т.

**Прикладные исследования** *Казахстан к.ф.-м.н.* Алдияров А.У.

В журнале публикуются статьи по междисциплинарным исследованиям в области естественных наук. Основное направление связано с исследованием свойств открытых систем и проблемами организации и эволюции природных структур.

Журнал входит в список рекомендованных для публикации научных статей ККСОН (Комитет по контролю в сфере образования и науки) МОН РК.

**Адрес офиса:** Республика Казахстан, г. Алматы, пр. аль-Фараби, д.71, корпус физико-технического факультета НИИ экспериментальной и теоретической физики (НИИ ЭТФ) для Нұрғалиевой Қ.Е.

**E-mail:** [kdungen@gmail.ru](mailto:kdungen@gmail.ru) и [vmsoms@rambler.ru](mailto:vmsoms@rambler.ru)

**Сайт:** <http://peosjournal.org/>

Печатается без редакторской и коррекционной правки

**ISSN2617-7609**

**e-ISSN2617-7595**

© КазНУ им. аль-Фараби

© НИИ ЭТФ

© Авторы статей

**Вып.22 Т.1 2020**

От редколлегии	Памяти Леонида Михайловича Чечина	5
<b><i>ФИЗИКА</i></b>		
Абдигалпар А.К. <sup>1</sup> , Осмоловская О.М. <sup>2</sup> , Оспанова Ж.Б. <sup>1</sup>	Синтез и антибактериальные свойства наночастиц меди	7
Нодяров А.С., Хохлов С.А.	IRAS 22023+5249 және IRAS 22150+6109 жұлдыздарының эволюциялық деңгейін анықтау	16
Алимбетова Д.А., Агишев А.Т. <sup>1</sup> , Хохлов С.А. <sup>1</sup> , Көмеш Т., Сайланбек С.	Инфрақызыл N24 көпіршіктің айналасындағы жұлдыздардың қалыптасуы	24
Амантаева А.Е., Агишев А.Т.	Қысқа периодты катаклизмалық айнымалы жұлдыздардың информациялық энтропиясы	30
Зазулин Д.М., Кемелжанова С.Е., Эзау П.Д. <sup>3</sup> ,	Голографиялық екі жақтылық әдіспен сипатталған нөлдік дыбысы бар жүйеге геометриялық термодинамиканы қолдану	35
Сүбебекова Г.Р., Бей- себаева А.С.	V[e] құбылысы бар IRAS 20090 + 3809 жұлдызының доплерлік томографиясы.	41
<b><i>ГЕОФИЗИКА</i></b>		
Солодовник А.А., Усеинов Б.М., Ланочкин М.В., Ибраев Б.М.,	Результаты мониторинга полей серебристых облаков в сезоны 2017 – 2018 годов	46
Инчин А.С., Шпади Ю.Р., Шпади М.Ю., Майлибаева Л.И. Лозбин, А.Ю. Аязбаев Г.М.	Результаты научной миссии космического аппарата KAZSCISAT-1	54
Гусейнов Ш.Ш., Сомсиков В.М., Гусейнов С.Ш., Андреев А. Б., Капытин В.И.	Моделирование структуры нестационарных и коротких временных рядов радиоизлучения Солнца на основе фрактального анализа	60
<b><i>МАТЕМАТИКА</i></b>		
Самигулина Г.А., Самигулина З.И.	Разработка программного обеспечения для реализации интеллектуальной технологии прогнозирования зависи- мости «структура-свойство» лекарственных соединений на основе модифицированного алгоритма искусственных иммунных систем	67

Алексеева Л.А. Бикватернионы фотонов. Свет 75

***БИОЛОГИЯ***

Musralina L.Z.,  
Djansugurova L.B.,  
Krause J.J. Features of the study of ancient pathogens 83

Для авторов 90