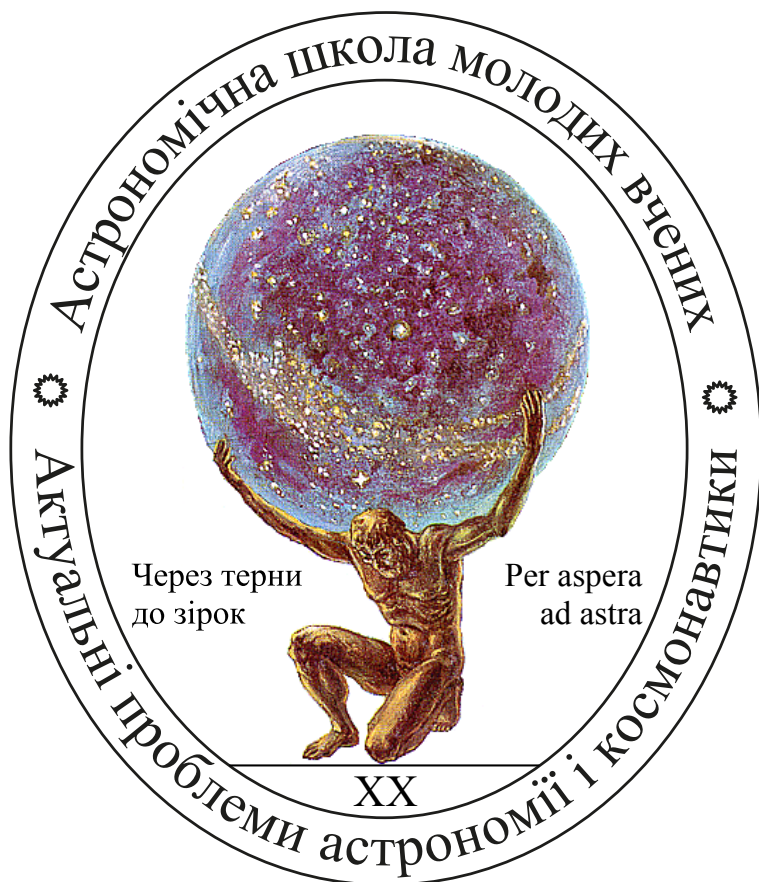


**Міністерство освіти і науки України**  
Національний авіаційний університет  
Уманський державний педагогічний  
університет імені Павла Тичини

Міжнародна наукова конференція  
**Астрономічна школа молодих вчених**  
Україна, Умань, 23–24 травня 2018 р.  
Програма і тези доповідей



Київ — Умань. 2018

Конференція організована кафедрою аерокосмічної геодезії Національного авіаційного університету та факультетом природничо-географічним і факультетом фізики, математики та інформатики Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини за сприяння Української астрономічної асоціації.

---

**Науковий оргкомітет:** *О. Железняк* (співголова), *В. Захожай* (співголова),  
*А. Терещенко* (вчений секретар).

**Члени наукового оргкомітету:** *С. Андрієвський* (Україна),  
*І. Андронов* (Україна), *О. Браславська* (Україна),  
*А. Відьмаченко* (Україна), *А. Гулієв* (Азербайджан),  
*Х. Ібадінов* (Таджикистан), *В. Івченко* (Україна), *П. Зазуляк* (Україна),  
*О. Коноваленко* (Україна), *О. Кривов* (Німеччина), *М. Маров* (Росія),  
*М. Міщенко* (США), *С. Нінкович* (Сербія), *С. Нурітдінов* (Узбекистан),  
*І. Ткаченко* (Україна), *П. Флін* (Польща), *А. Чернін* (Росія),  
*Я. Яцків* (Україна).

**Місцевий оргкомітет:** *О. Безлюдний* (голова), *Т. Махомета* (заступник),  
*В. Миколайко* (заступник), *С. Половка*, *Л. Запорожець*, *І. Красноштан*,  
*С. Совгіра*, *С. Терещук* (секретар)

---

Молоді вчені надсилають на адресу наукового комітету Астрономічної школи свої дослідження. Астрономічна експертна рада розглядає надіслані наукові роботи і рекомендує до друку у провідних наукових журналах.

Публікації наукових статей будуть здійснюватися в журналі “Вісник Астрономічної школи”, який індексується наукометричними базами Index Copernicus, NASA Astrophysics Data System (ADS), Google Scholar. Термін подання матеріалів у “Вісник Астрономічної школи” — до 1 серпня 2018 р. за адресою наукового оргкомітету. Доповіді на замовлення (лекції) — до 16 стор., для всіх інших — до 8 стор. Вимоги до оформлення статей див. на сторінці <http://astro.nau.edu.ua/uk/author/instructions.html>

**Адреса наукового оргкомітету:**

03058 м. Київ, пр. Космонавта Комарова, 1, Національний авіаційний університет, кафедра аерокосмічної геодезії, корпус 3, к.524. *А. Терещенко*  
Тел. (044) 406-79-95  
E-mail: [oleg\\_zheleznyak@yahoo.com](mailto:oleg_zheleznyak@yahoo.com), [ter\\_andrew@yahoo.com](mailto:ter_andrew@yahoo.com)

## Програма роботи конференції

**23 травня (середа)**

- 9<sup>00</sup> – 11<sup>00</sup> **Заїзд та реєстрація учасників конференції** (Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини)
- 11<sup>00</sup> – 11<sup>30</sup> **Відкриття конференції**  
Виступ голови місцевого оргкомітету, ректора УДПУ д.пед.н., проф. *Безлюдного О.І.*  
Виступ співголови наукового оргкомітету, віце-президента Української астрономічної асоціації, д.ф.-м.н., проф. *Захожай В.А.*
- 11<sup>30</sup> – 18<sup>30</sup> **Пленарне засідання** (головуючий — проф. *Железняк О.О.*)
- 11<sup>30</sup> – 12<sup>15</sup> д.ф.-м.н., проф. *Захожай В.А.* (Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна) “Сучасна астрономічна картина світу”
- 12<sup>15</sup> – 13<sup>00</sup> д.ф.-м.н., проф. *Лозицький В.Г.* (Астрономічна обсерваторія Київського національного університету імені Тараса Шевченка) “Сонце і життя на Землі”
- 13<sup>00</sup> – 13<sup>45</sup> д.ф.-м.н., проф. *Відьмаченко А.П.* (Головна астрономічна обсерваторія НАН України) “Особливості вулканізму на тілах Сонячної системи”
- 13<sup>45</sup> – 14<sup>30</sup> д.ф.-м.н., проф. *Скульський М.Ю.* (Національний університет «Львівська політехніка») “Частотно-просторовий аналіз упорядкування Сонячної системи”
- 14<sup>30</sup> – 15<sup>30</sup> **Обід**
- Пленарне засідання** (головуючий — проф. *Захожай В.А.*)
- 15<sup>30</sup> – 16<sup>15</sup> д.ф.-м.н., проф. *Железняк О.О.* (Національний авіаційний університет, Київ) “Загадка гравітації та прихованої маси”
- 16<sup>15</sup> – 17<sup>00</sup> д.пед.н., проф. *Ткаченко І.А.* (Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини) “Системи дидактики астрономії”
- 17<sup>00</sup> – 17<sup>45</sup> д.пед.н., проф. *Браславська О.В.* (Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини) “Формування предметної географічної компетентності особистості”
- 17<sup>45</sup> – 18<sup>30</sup> д.пед.н., проф. *Совгіра С.В.* (Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини) “Ландшафтні структури Південно-Бузького екологічного коридору”
- 19<sup>00</sup> **Вечеря**

**24 травня (четвер)**

- 9<sup>00</sup> – 9<sup>30</sup> **Сніданок**
- 9<sup>30</sup> – 14<sup>30</sup> **Доповіді молодих вчених** (головуючий — проф. Железняк О.О.)
- 14<sup>30</sup> – 15<sup>30</sup> **Обід**
- 15<sup>30</sup> – 16<sup>30</sup> Наукова дискусія. Підведення підсумків конференції. Нагородження молодих вчених.
- 17<sup>00</sup> **Від'їзд учасників конференції**

вигляді різних природно-антропогенних процесів. У ранніх суспільних формаціях ці процеси й зміни не носили повсюдного характеру й концентрувалися в окремих регіонах — вогнищах світової цивілізації (регіон Середземного моря, Месопотамія й Близький Схід, Південна й Південно-Східна Азія). І хоча за всіх часів освоєння природних ресурсів людиною носило споживчий, а часом і відверто хижацький характер, воно рідко приводило до серйозних широкомасштабних екологічних катастроф. Інтенсивність освоєння природних ресурсів і обсяг природних багатств стали різко зростати в епоху виникнення й розвитку технократичного суспільства.

Питання взаємовідносин суспільства і природи та використання природних ресурсів стають дедалі актуальнішими. Цілком очевидно, що з розвитком виробництва вилучаються все нові багатства природи, зростає вартість сировини, збільшується кількість відходів, що викидаються у навколишнє середовище [1, с.113].

Застосування машинної техніки супроводжувалося значним збільшенням обсягів сировини (деревини, корисних копалин, сільськогосподарської продукції). Одночасно йшло освоєння нових видів природних ресурсів. Природні ресурси в процесі освоєння піддаються глибокій і комплексній переробці (виробництво нафтопродуктів, синтетичних матеріалів).

У другій половині ХХ ст. ресурсокористування інтенсивно зростало, охопивши практично всю сушу. Науково-технічний прогрес безпосереднім чином відбився на практиці ресурсокористування. Розроблено технології освоєння таких видів природних багатств, які донедавна не включалися в поняття "природні ресурси" (наприклад, опріснення солоних морських вод у промисловому масштабі, освоєння сонячної або приливно-хвильової енергії, видобуток нафти й газу на акваторіях). Виникло поняття про потенційні ресурси або ресурси майбутнього.

1. *Амонс С.Е.* Антропогенний вплив на земельні ресурси та практичні заходи його запобіганню // Збірник наукових праць ВНАУ. — 2011. — № 8 (48). — С.112–118.

## **Глобальні зміни клімату та їх прояв на території Черкаської області**

*Ситник О.І., Демчук О.А.*

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

Наука досягла високого рівня у сфері історії формування клімату Землі, але як і раніше, викликають дискусію причини сучасних змін клімату. Актуальним є не тільки визначення причин зміни клімату, але і їх прогнозування на майбутнє. За минулі десятиріччя динамічні зміни клімату відбуваються і в Черкаській області. На території регіону прояви змін клімату в деяких місцевостях підсилюються місцевими чинниками.

За показниками метеорологічних станцій області середньорічна температура повітря в 1961–1990 рр. становила +7,7°C, у 1986–2005 рр. +8,2°C, тобто, за два десятиліття зросла на 0,5°C. З 2006 р. середньорічна темпе-

ратура повітря перевищувала на 1...2°C кліматичну норму. Потепління чітко простежується з 1988 р. З 2000 р. спостерігається тенденція підвищення температури повітря в більшості років на 1°C, а в 2012 р. — на 3°C. Внаслідок таких кліматичних умов тривалість зимового періоду скоротилася на два тижні. Зими в Черкаській області за минулі 100 років потеплішали на 1,2°C. Найбільш динамічні підвищення температури повітря взимку спостерігалися на початку 80-х рр., а зими 90-х рр. ХХ ст. є найтеплішими за весь період метеорологічних спостережень.

За минулі роки в Черкаській області спостерігається аномальність сезонів, яка проявляється в їх зміщенні та тривалості, наприклад у 2002, 2012 та 2013, 2018 рр., а також в тому, що після холодного березня різко підвищується температура повітря, метеорологічне літо настає у третій декаді квітня.

Останніми роками на території Черкаської області спостерігається збільшення кількості стихійних та несприятливих метеорологічних явищ, які проявляються у вигляді сильних вітрів, шквалів, снігопадів, злив, граду, які є новими рисами кліматичних умов регіону.

Зокрема, в листопаді 2001 р. в західних районах Черкаської області спостерігалася сильна ожеледь, яка завдала значних збитків і найбільш постраждалі території були визнані державою як території стихійного лиха. Досить своєрідною виявилась весна 2002 р.: аномально-ранньою, зтяжною, яка становила 107 днів за кліматичної норми 61. Влітку 2006, 2007 та 2008 рр. в області зафіксовані смерчі, що є досить рідкісним явищем. 26 червня 2008 р. смерч зруйнував будинки, лінії електропередач, знищив дерева та сільськогосподарські культури в 92 населених пунктах 10 районів області. Значна кількість несприятливих погодних умов зафіксовані в 2010 р. Цей рік характеризувався великою кількістю аномальних явищ, які повторюються 1 раз на 10–30 років, нестандартним перебігом погодних умов у різні сезони року, холодною і сніжною зимою, спекотним літом, локальними проявами таких стихійних гідрометеорологічних явищ, як смерч, град, зливи. В 2011 р. метеорологами області зафіксовано 50 метеорологічних рекордів, серед яких найнижча відносна вологість повітря за весь період інструментальних спостережень у квітні; максимальна температура повітря за другу декаду червня +36,6°C; найтриваліші зливи за період з 24 червня до 8 липня (рекордна кількість опадів — 134...215 мм, що становить 58...112% норми опадів за літо або 22...42% за рік); шквали; сильна спека; тривалі періоди надзвичайно високої пожежної небезпеки (5 клас); велика кількість днів з туманом тощо. Весна 2017 р. також піднесла неприємні сюрпризи у вигляді аномальних (утворення та утримання деякий час снігового покриву висотою до 3 см в 20-х числах квітня) та стихійних гідрометеорологічних явищ (жорсткі заморозки у квітні-травні). За останні 50 років спостережень, заморозки 10–11 травня за інтенсивністю, тривалістю та площею охоплення виявились одними із найсуворіших для цього періоду. Зросли абсолютні максимуми температури повітря, кількість днів із максимальною температурою повітря +30°C і вище часто перевищує середні багаторічні показники. Січень 2018 р. відзначився

потужними опадами, 17–19.01 випало 27..65 мм опадів, що складає 0,7–1,6 місячних норм. Висота снігового покриву на ранок 19.01 становила 25..59 см, при нормі на цей час 10 см.

Збільшення інтенсивності, повторюваності небезпечних, стихійних метеорологічних явищ і екстремальних кліматичних показників можна пояснити глобальними змінами клімату. Прогнози і моделі майбутнього розвитку клімату Землі розробляються на основі математичних розрахунків, з використанням сучасних комп'ютерних технологій. Існує понад 20 теорій, які пояснюються сучасні глобальні кліматичні зміни. Найголовнішою із них, звичайно, є антропогенний вплив. Цікаво, що навіть провідні вчені-кліматологи світу не можуть стовідсотково спрогнозувати клімат Землі на наступні 15...20 років. За прогнозом ВМО і у подальшому кількість екстремальних погодних явищ буде зростати.

Глобальні зміни клімату, які чітко проявляються на території Черкаської області, суттєво впливають на стан промисловості, сільського господарства, транспорту тощо. Вони розглядаються на регіональному та глобальному рівнях. Зокрема, у жовтні 2007 р. в м. Черкаси був проведений «круглий стіл», на засіданні якого обговорювалось значення клімату для господарства області, наслідки глобального потепління та заходи, які потрібно провести для зменшення негативного впливу людини на кліматичну систему. Окрім цього були представлені проекти розвитку альтернативних джерел енергії і місце Черкащини в цьому процесі.

## **Гравітація Землі та імунна система**

*Українська А.О., Гаркава К.Г.*

Національний авіаційний університет, Київ

Імунна система людини еволюційно формувалася в умовах постійної сили земного тяжіння. Тому вплив гравітації та її відсутності на імунітет людини перевіряється шляхом моделювання мікрогравітації у лабораторії чи під час космічних місій.

Встановлено, що зміна сили тяжіння призводить до порушення функцій імунної системи. Аналіз крові космонавтів, які перебували в космічній подорожі упродовж 5–10 діб показав зниження здатності моноцитів до фагоцитозу та до «кисневого вибуху» і зниження їх активності щодо поглинання бактерій [1–2].

У багатьох типах клітин спостерігаються зміни в цитоскелеті під впливом мікрогравітації. В умовах мікрогравітації білки, такі як мікротрубочки, зазнають змін, що призводить до порушення функцій клітин, в тому числі і імунних [3].

Дослідження показали, що кількість нейтрофільних гранулоцитів на 85% збільшується в крові космонавтів, які перебували в космічній місії упродовж 5–16 діб, знижується здатність до фагоцитозу та кисневого вибуху, однак змін в дегрануляції не виявлено [4]. У дендритних клітин в умовах гравітації спостерігалась знижена здатність до фагоцитозу та менша їх ефективність

## Зміст

Програма роботи конференції .....	3
<b>Астрономія і астрофізика</b>	
<i>Величко А.Б., Захожай В.А., Денищенко С.И.</i> Диаграмма Герцшпрунга–Рассела объектов десятипарсекового окружения Солнца по результатам первых двух версий каталога GAIA .....	5
<i>Видьмаченко А.П.</i> Современная активность вулканизма на Луне .....	5
<i>Видьмаченко А.П.</i> Ограничения относительно обнаружения Супер-Земли в Солнечной системе .....	7
<i>Видьмаченко А.П.</i> Сравнительные особенности вулканов на телах Солнечной системы .....	9
<i>Видьмаченко А.П.</i> Где следует искать следы жизни на Венере? .....	12
<i>Видьмаченко А.П.</i> Нова мета «Нових горизонтів» у поясі Койпера .....	14
<i>Видьмаченко А.П.</i> О возможной жизни на спутнике Юпитера Ио .....	17
<i>Видьмаченко А.П., Стеклов А.Ф.</i> Пути колонизации Венеры .....	18
<i>Видьмаченко А.П., Стеклов А.Ф.</i> Роль «астероидных такси» при освоении Солнечной системы .....	21
<i>Вольвач А.Е., Ларионов М.Г., Вольвач Л.Н.</i> Продолжительное вспышечное явление в блазаре 3C454.3 .....	24
<i>Воронецкий М.В.</i> Релятивістське магнітне перез'єднання .....	25
<i>Жанабаев З.Ж., Агишев А.Т., Жексебай Д.М.</i> Гравитационно-волновая природа ускоренного расширения Вселенной .....	27
<i>Железняк О.А.</i> Загадки гравитации и скрытой массы .....	28
<i>Захожай В.А.</i> Современная астрономическая картина мира .....	28
<i>Захожай В.А., Забуга С.И.</i> Время горения гелия в недрах звезд населений I–III .....	29
<i>Єсіков О.О., Кондратенко П.О.</i> Еволюція орбіт планет Сонячної системи .....	30
<i>Криводубський В.Н.</i> Глибинні шари поблизу конвективного овершуту і тахокліну — найбільш сприятливе місце для генерації торіодального магнітного поля Сонця .....	31
<i>Лоцицький В.Г.</i> Сонце і життя на Землі .....	35
<i>Магеррамов Я.М., Рустамов Д.Н.</i> Спектральная переменность звезды 19 Сер .....	36



<i>Криськов Ц.А., Люба Т.С., Рачковський О.М., Смірнов О.Е., Телецький О.М.</i> Аналіз варіацій магнітного поля Землі за 2017 рік у співставленні з активністю Сонця.....	109
<i>Матющенко А.С., Левченко Т.А., Сарибога Г.В., Збруцький О.В., Неводовський П.В., Олійник О.О.</i> Дослідження поляризаційної складової озонового шару Землі за допомогою ультрафіолетового поляриметра .....	110
<i>Назаревич Л.Є., Назаревич А.В.</i> Сейсмічний процес у Карпатському регіоні — диференційований вплив Сонця і Місяця.....	111
<i>Рожі І.Г., Янчук С.В.</i> Щодо питання антропогенного впливу на природні ресурси.....	112
<i>Ситник О.І., Демчук О.А.</i> Глобальні зміни клімату та їх прояв на території Черкаської області .....	113
<i>Українська А.О., Гаркава К.Г.</i> Гравітація Землі та імунна система ....	115
<i>Шпак В.В.</i> Расчет деформации земной коры на территории города Киева с использованием ГНСС-наблюдений.....	117

### **Геоінформаційні системи та аерокосмічні методи розвідки територій**

<i>Альперт С.І.</i> Новий підхід до застосування основних мір близькості та методу Роккіо при вирішенні задач класифікування.....	119
<i>Беленок В.Ю., Василецька Т.О.</i> Методи автоматичного пошуку однойменних точок на стереопарі знімків для автоматизованої побудови цифрової моделі рельєфу .....	120
<i>Беленок В.Ю., Василецька Т.О.</i> Створення ортофотоматеріалів за знімками, отриманими з безпілотних літальних апаратів, в програмному забезпеченні Agisoft PhotoScan.....	121
<i>Железняк О.О. (мол.)</i> Використання космічного знімання для виділення температурних аномалій ландшафтів .....	122
<i>Лубський М.С.</i> Картування теплових полів урбанізованого середовища за допомогою даних супутникового знімання.....	123
<i>Павленко Г.А.</i> Задачі геоінформаційних систем .....	124
<i>Романенко М.С.</i> Моніторинг стану землекористувань засобами ДЗЗ ...	126
<i>Semeniv O.V., Pidgorodetska L.V.</i> Comprehensive approach to crops classification with satellite imagery .....	128

## **Наукове видання**

Під загальною редакцією

д.пед.н., проф. *Безлюдного О.І.*  
(Уманський державний педагогічний  
університет імені Павла Тичини)

д.ф.-м.н., проф. *Захожая В.А.*  
(Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна)

д.ф.-м.н., проф. *Железняк О.О.*  
(Національний авіаційний університет, Київ)

технічний редактор *Терещенко А.О.*

Уманський державний педагогічний  
університет імені Павла Тичини

Україна, м. Умань, вул. Садова, 2

Видано 100 екз.