

- components in powder: Cellulose, lignin, xylan. Powder Technology 157, 48-56 (2005).
3. Nishimiya K., Hata T., Ishihara Sh. Mechanism and clarification of electrical conduction through wood charcoal. Wood Research 82, 34-36 (1995).
  4. Hata T., Imamura Y., Kobayashi E., Yamane K., Kikushi K. Onion-like graphitic particles observed in wood charcoal. Journal of Wood Science 46, 89-92 (2000).
  5. Ishimaru K., Vystavel T., Bronsveld P., Hata T., Imamura Y., De Hosson J. Diamond and pore structure observed in wood charcoal. Journal of Wood Science 47, 414-416 (2001).
  6. Hata T., Vystavel T., Bronsveld P., De Hosson J., Kikushi H. et al. Catalytic carbonization of wood charcoal: graphite or diamond. Carbon 42, 961-964 (2004).
  7. Вишняков Л.Р., Переселенцева Л.М., Гутніченко О.А. Електронномікроскопічні дослідження мікроструктурних особливостей карбонізованої та графітизованої деревини. //Вісник ЖДТУ, Технічні науки. – 2010. – №1. – С. 10-16.
  8. Nishimiya K., Hata T., Imamura Y. Analysis of chemical structure of wood charcoal by X-ray photoelectron spectroscopy. Journal of Wood Science 44, 56-61 (1998).
  9. Saito Y., Arima T. Growth of cone-shaped carbon material inside the cell lumen by heat treatment of wood charcoal. Journal of Wood Science 48, 451-454 (2002).
  10. Tang M.M., Bacon R. Carbonization of cellulose fibers – I Low Temperature pyrolysis. Carbon 2, 211-220 (1964).
  11. Tang M.M., Bacon R. Carbonization of cellulose fibers – II Physical properties study. Carbon 2, 221-225 (1964).
  12. Островский В.С., Виргильев Ю.С., Костиков В.И., Шипков Н.Н. Искусственный графит. М.: Металлургия, 1986. 272 с.

УДК 551.525.2

Капочкін Б. Б. (Україна, Одеса), Доля В. Д. (Україна, Вінниця)

### ВПЛИВ ГЕОФІЗИЧНИХ ПОЛІВ НА АТМОСФЕРНІ ПРОЦЕСИ

**Характеристика загальної проблематики.** На протязі останніх двадцяти років на планеті відбуваються суттєві зміни, які проявляються як в кліматичних так і в геофізичних (зміна швидкості та напрямку руху магнітного полюсу, напруженості магнітного поля, зміна швидкості обертання Землі навколо своєї осі, мінливість сейсмічності планети, тощо) показниках одночасно. На даний момент ведеться пошук механізмів взаємодії геофізичних та кліматичних змін [9]. Глобальна атмосферна циркуляція – один з основних механізмів перерозподілу тепла по планеті. В результаті дослідження зв'язку атмосферних процесів з геофізичними процесами можна очікувати поліпшення якості прогнозу погодних умов та клімату.

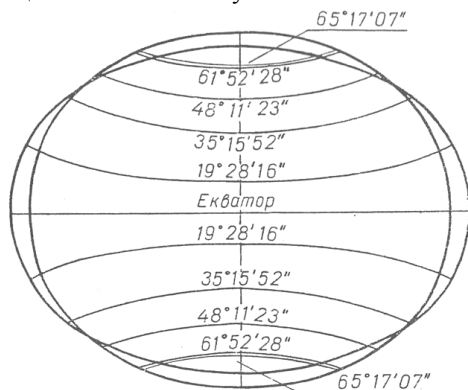


Рис. 1. Критичні паралелі еліпсоїду, що обертається [7]

Ним було доказано, що короткочасна зміна гравітаційного поля на величину  $10^{-7}$  формує в атмосфері вертикальні рухи швидкістю 2 см/с., а це відповідає середнім швидкостям вертикальних рухів повітря в баричних атмосферних утвореннях [5].

В березні 2002 року був розпочатий міжнародний проект Gravity Recovery and Climate Experiment (GRACE) [14]. За його даними було виявлене циклічне підняття поверхні геоїду в центрі Північної Америки, де на той час спостерігались аномальні посухи, навіть часткове пересихання р. Амазонка. Також була виявлена тенденція прогинання геоїду (зменшення значень гравітаційної постійної регіону) у західній Антарктиді, де відбуваються найпомітніші в порівнянні з іншими регіонами, кліматичні зміни. За останні 30 років в цьому районі зафіксовано підвищення середньої температури повітря на 2,7 °С.

Європейське космічне агентство на весні 2009 року запустило супутник GOCE (Gravity field and steady-state Ocean Circulation Explorer) з метою отримання найдетальніших карт сили тяжіння Землі спрямованих на дослідження глобальної циркуляції океану та змін клімату [11]. Отриманий за допомогою системи GOCE матеріал показує, що широтна зональність гравітаційного поля на планеті формує головні океанічні течії [12], які як і загальна атмосферна циркуляція є одним з основних механізмів перерозподілу тепла на Землі.

У своєму дослідженні Петров Н. В. [4] припускає, що мінливість магнітного поля Землі під час її руху в космічному просторі також є одним з чинників кліматичних змін.

З вищенаведених досліджень видно, що вплив гравітаційного, магнітного полів на атмосферні процеси досліджується як окремими вченими так і міжнародними організаціями, що свідчить про те, що ця проблема в умовах сучасних активних природних змін є актуальною.

**Формування задачі.** Дослідити вплив геофізичних полів на атмосферні процеси в різних географічних умовах.

**Отримані результати.** Навколо твердої оболонки Землі крім гідросфери та атмосфери сконцентровані ще два фізичні поля: гравітаційне і магнітне - «особливі форми матерії, відмінні від твердих, рідких і газоподібних тіл, здатні створювати умови для взаємодії на відстані джерела поля. Наявність у Землі гравітаційного поля є одним з найнеобхідніших умов її існування - «утримує атмосферу і Світовий океан від їх розсіювання в космосі; направляє течію рік і створює поверхні водойм». Магнітне поле, в порівнянні з гравітаційним полем є досить слабким у порівнянні з техногенними джерелами.

Строго кажучи фізичні поля землі представлені також геотермічним і електричним полями. З приводу вплив геотермічних процесів зараз розгорнулася досить гостра дискусія. За класичними уявленнями, геотермічні потоки тепла несуттєві для того, щоб вивчати атмосферні процеси, тобто їх не слід розглядати в рамках даної доповіді. Виходячи з сучасних уявлень, заснованих на даних Міжнародних дослідницьких проектів з використанням супутникових вимірів, геотермічні процеси істотним чином впливають на атмосферні процеси, принаймні в прикордонному шарі літосфера-гідросфера і літосфера-атмосфера. Геотермічні потоки з літосфери безпосередньо випромінюються в атмосферу і опосередковано через гідросферу і їх вплив на атмосферні процеси детально розглянуті в монографіях [1] та [8].

**Метою даного дослідження** є вивчення особливостей змін атмосферних процесів в умовах фактичного розподілу сили тяжіння (кліматичних умов) і просторово-часових варіацій сили тяжіння (погодних умов).

В якості основного постулату нами приймається положення про те, що географічна зональність поля атмосферного тиску визначається відповідною географічною зональністю поля сили тяжіння.

Відповідно з цим кліматичні умови екваторіальної зони – зони низького атмосферного тиску визначаються вертикальною конвекцією і зливовими опадами, циклічність яких чітко виражена приливоутворюючими силами Сонця та Місяця (зменшення земного тяжіння). Так в тропічній зоні спостерігаються zenітальні дощі – період коли на протязі доби після того коли сонце «проходе» zenіт починаються зливи дощі (добовий цикл) та період коли на протязі року сонце проходить zenіт над екватором в дні весняного та осіннього рівнодення – рівноденні максимуми опадів. Зона субтропіків – низхідні потоки повітряних мас (субтропічний пояс підвищеного тиску), що в умовах інтенсивного прогрівання морської поверхні призводить до ефекту повільного накопичення енергії і швидкоплинного вивільнення її у вигляді тропічних циклонів.

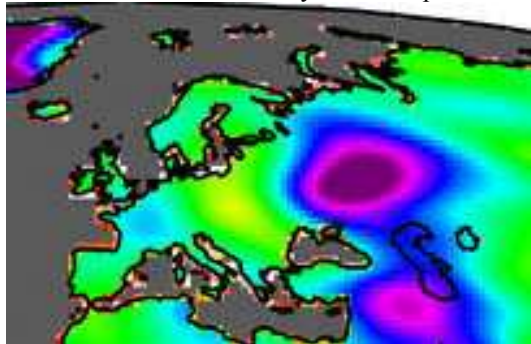


Рис.2. Аномалія форми геоїда в західній Росії у серпні 2010 року, за даними системи GRACE

Зони помірних широт відповідно гравітаційному полю характеризуються осередками центрів дії атмосфери, мінливість впливу яких на певну територію і складає мінливість погодних умов – клімату даної території. Яскравим прикладом взаємодії гравітаційного поля з атмосферою циркуляцією в помірних широтах може служити стабілізація антициклону в європейській частині Росії з середини червня по серпень 2010 року. За даними, які отримані з системи GRACE [13] влітку у західній Росії спостерігалась аномалія форми геоїда, рис. 2.

Полярні широти характеризуються чітко вираженим річним ходом атмосферного тиску. Нами проведено дослідження та показано, що екстремальні значення атмосферного тиску на обох полюсах відмічаються в лютому-березні та липні-серпні (згідно річної мінливості потенціалу сили тяжіння) [15], а не в грудні – червні (згідно річного ходу сонячної інсоляції) [10]. Також нами було показано, що регіональна мінливість гравітаційного поля в західній Антарктиді призвело до регіональної зміни атмосферної циркуляції – посилення циклогенезу в районі моря Амундсена.

#### Висновки

Гравітаційне поле має безпосередній вплив на атмосферні процеси, які в свою чергу є впливовими на зміни погодних умов та клімату. На теперішній час планета Земля переживає складні комплексні взаємопов'язані зміни стану твердої оболонки Землі, гідросфери, атмосфери та інших «тонких» полів.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гладких І.І., Капочкін Б.Б., Кучеренко Н.В., Лісоводський В.В. Формування погодних умов в морських та прибережних районах. – монографія. – Одеса, Зовнішрекламсервіс – 2007. - 242 С.
2. Доклади на ежегодных чтениях памяти Л.С.Берга I-III 1952-1954. – Издательство Академии наук СССР, Москва – Ленинград 1956. – 212 С.

3. Личков Б.Л. О чертах симметрии Земли, связанных с ее гравитационным полем, тектоникой и гидрогеологией. - Земля во вселенной. - М. Мысль. - 1964. - С. 156-171
4. Петров Н. В. Погоду на Земле формирует Космос <http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=2319>
5. Приходько М. Г. Справочник инженера-синоптика. - Гидрометеиздат, Л. - 1986. - С. 109
6. Руткевич П.Б. О реакции атмосферы на локальные изменения плотности мантии земли. Гидродинамика. Сборник научных статей. Пермь, Изд. ПГУ, 1998. Вып. 11, С.241-248
7. Стовас М. В. Теория критических параллелей // Научная конференция по вопросам общей циркуляции атмосферы (тезисы докладов), 14-18 марта 1960 г.; М., 1960. - С. 26-28
8. Формування погодних умов в морський та прибережних районах, Одеса, 2007, 140 с.
9. Air Temperature and Anthropogenic Forcing: Insights from the Solid Earth Jean O. Dickey and Steven L. Marcus <http://journals.ametsoc.org/doi/abs/10.1175/2010JCLI3500.1>
10. В.В.Карочкин, V.D.Dolia Geodynamic processes in Antarctic as a course of global changes of movable spheres of Earth : тези міжнародна антарктична конференція ІАС2008 [„Україна в Антарктиці - національні пріоритети і глобальна інтеграція”], (Київ, 23-25 трав. 2008 р.) / Український науковий клуб. - К.: Український науковий клуб. 2008. - 80 с
11. Mission operations GOCE <http://earth.esa.int/GOCE/>
12. GOCE: Obtaining a Portrait of Earth's Most Intimate Features [http://www.esa.int/esapub/bulletin/bulletin133/bul133b\\_drinkwater.pdf](http://www.esa.int/esapub/bulletin/bulletin133/bul133b_drinkwater.pdf)
13. Gravity Recovery and Climate Experiment <http://grace.jpl.nasa.gov/index.cfm>
14. Science 14 December 2001: Vol. 294. no. 5550, pp. 2342 – 2345 DOI: 10.1126/science.1065328 A New Global Mode of Earth Deformation: Seasonal Cycle Detected

УДК 581.2.07

Эмирова Д. Э., Ибрагимова Э. Э., Баличиева Д. В. (Украина, Симферополь)

#### СКРИНИНГ ТОКСИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ПЕСТИЦИДА БИ-58 РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ БИОТЕСТИРОВАНИЯ

Загрязнение природной среды токсикантами техногенного происхождения за последние десятилетия приобрело угрожающие масштабы. Поступление в окружающую среду нехарактерных для нее веществ несет прямую угрозу для представителей биоценозов и экосистем в целом. К числу антропогенных источников загрязнения окружающей среды относится современное сельское хозяйство [1], в котором используется широкий арсенал средств защиты растений [2]. Использование пестицидов имеет значительную экономическую выгоду [3], однако возникает реальная угроза влияния этих соединений не только на вредителей сельскохозяйственных растений, но и на возделываемые культуры [4], поэтому изучение влияния пестицидов на культурные растения представляет значительный научный интерес и является одним из направлений современных экологических исследований. Большинство работ посвящено изучению влияния пестицидов на урожайность культур [5, 6], напрямую зависящую от функционирования генеративных органов, поэтому изучение влияния ксенобиотиков на генеративную функцию культурных растений весьма актуально. Следует отметить, что наряду с определением гаметоцидного эффекта ксенобиотиков, очень информативным является метод определения их фитотоксичности на основе угнетения корневого роста тест-растений [7].

Как правило, для определения токсического действия ксенобиотиков применяют один метод исследования, используя в качестве тест-системы либо вегетативные органы, либо генеративные. Однако интересным и мало изученным остается вопрос по определению влияния изучаемых препаратов на различные физиологические системы сельскохозяйственных культур и определение наиболее чувствительной к токсическому действию исследуемого ксенобиотика. В связи с этим в наших исследованиях мы использовали генеративные и вегетативные органы сельскохозяйственных растений для индикации палинотоксического и фитотоксического действия ксенобиотиков на примере БИ-58.

Цель работы – сравнительный анализ фитотоксического и палинотоксического действия различных концентраций БИ-58 на *Allium сера L.*

В своих исследованиях мы использовали БИ-58 (40% концентрат эмульсии с рекомендуемой нормой расхода 10 мл на 20 л воды), имеющий широкое применение в агропромышленном комплексе Крыма [2] как контактный и системный инсектоакарицид [8].

В качестве объекта исследования использовали проростки семян *Allium сера L.* сорта Халседон. У указанной культуры изучали: фитотоксичность, документированную на основе ингибирования корневого прироста и угнетения всхожести; палинотоксичность, определяемую по ингибированию продукции фертильной пыльцы.

Материалом для исследования фитотоксичности служили семена *A. сера*, обработанные 0,05; 0,1 (рекомендуемая доза); 0,2 и 0,4 мл/л концентрациями пестицида БИ-58 при 6-часовой экспозиции. Контроль – дистиллированная вода. Проращивание проводили при постоянной температуре и влажности. По всем вариантам исследования учитывали следующие параметры: всхожесть (%) – количество проросших семян