

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**МАТЕРІАЛИ
СТУДЕНТСЬКОЇ
НАУКОВОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
Одеського державного
екологічного університету**

10 – 17 травня 2023 р.

ОДЕСА
2023

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**МАТЕРІАЛИ
СТУДЕНТСЬКОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
Одеського державного екологічного університету
(10-17 травня 2023 р.)**

**ОДЕСА
Одеський державний екологічний університет
2023**

УДК 378.14
М34

М34 Матеріали Студентської наукової конференції Одеського державного екологічного університету – 2023, 10 – 17 травня. Одеса: ОДЕКУ. 2023. 671 с.

ISBN 978-966-186-248-6

В збірнику представлені матеріали щорічної Студентської наукової конференції Одеського державного екологічного університету, які висвітлюють основні напрями наукових досліджень студентів університету. Матеріали підготовлені студентами університету під науковим керівництвом викладачів ОДЕКУ за поданням кафедр університету.

The proceedings of the annual Student Scientific Conference of Odessa State Environmental University, that cover the main areas of the university students' research, are given in the collection. The proceedings are prepared by the university students under the scientific guidance of OSENU lecturers upon recommendation by the university departments.

ISBN 978-966-186-248-6

© Одеський державний
екологічний університет,
2023

Присуха М.В., гр. К-22і Науковий керівник: Гадяцький І.А., асистент кафедри ІТ ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ .NET-ДОДАТКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ	543
Дідур І. О., гр. К-22і Науковий керівник: Клепатська В.В., асистент кафедри ІТ РЕАЛІЗАЦІЯ ВЕБ-ПОРТАЛУ ДЛЯ НАУКОВОГО ТОВАРИСТВА УНІВЕРСИТЕТУ	544
Лук'янченко О.Г., гр. КН-20 Науковий керівник: Перелигін Б.В., канд. техн. наук, доц. ПРЕДСТАВЛЕННЯ ЗВУКОВИХ СИГНАЛІВ В КОМП'ЮТЕРІ	546
Секція «МЕТЕОРОЛОГІЇ ТА КЛІМАТОЛОГІЇ»	548
Дзінюк Д.С., гр. МКА-19 Науковий керівник: Семергей-Чумаченко А.Б., к.геогр.н., доцент ДИНАМІКА ОПАДОУТВОРЕННЯ НА АМСЦ ВІННИЦЯ	548
Євчук А.В., ст. гр. ГМ-21 Науковий керівник: к. геогр. н., доцент Прокоф'єв О.М. ЕРЕБУС І ТЕРОР – АНТАРКТИЧНА ЕКСПЕДИЦІЯ 1839- 1843 РОКІВ	553
Маланічев М.Ю., ст. гр. МКА-20 Науковий керівник: Нажмудінова О.М., канд. геогр.наук, доц. ПРОЦЕСИ ГРАДОУТВОРЕННЯ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ	556
Мітюнін Д.О., ст. гр. ГМ-20 Науковий керівник: Недострелова Л.В., канд. геогр. наук, доцент ГРОЗОУТВОРЕННЯ В ЗАХІДНИХ ОБЛАСТЯХ УКРАЇНИ	558
Подоліук Д.В., ст. гр. ГМ-21 Науковий керівник: Недострелова Л.В. СНІГОВИЙ ПОКРИВ І ЙОГО ВПЛИВ НА ГАЛУЗІ ЕКОНОМІКИ КРАЇН	561
Поздняков Г.Ю., гр. ГМ-21 Науковий керівник: к. геогр. н., доцент Прокоф'єв О.М. ГІГРОМЕТРИ – ПРИЛАДИ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ВОЛОГОСТІ ПОВІТРЯ. ІСТОРІЯ ТА СУЧАСНІСТЬ	563
Сриберко А.А., ст. гр. ГМ-21 Науковий керівник: Недострелова Л.Р., доцент. ПАРНИКОВИЙ ЕФЕКТ: ПРИЧИНИ І НАСЛІДКИ	568
Стецюк А.В., ст. гр. ГМ-21 Науковий керівник: Недострелова Л.В., доцент. КЛІМАТИЧНІ УМОВИ АНТАРКТИДИ	570

Мітюнін Д.О., ст. гр. ГМ-20

Науковий керівник: Недострелова Л.В., канд. геогр. наук, доцент
Кафедра метеорології та кліматології

ГРОЗОУТВОРЕННЯ В ЗАХІДНИХ ОБЛАСТЯХ УКРАЇНИ

Гроза – це складне атмосферне явище, що характеризується інтенсивним хмароутворенням і багаторазовими електричними розрядами у вигляді блискавок [1, 2].

Грози виникають у купчасто-дощових хмарах, які у цьому випадку, називаються грозовими. Площа добре розвинених купчасто-дощових хмар звичайно не перевищує 50-100 км. У грозових хмарах сконцентрована колосальна енергія. Уся ця величезна теплова енергія, що виділяється, при конденсаційних процесах, витрачається на розвиток у хмарі висхідних струмів, які підтримують у зваженому стані тисячі тон води. Висхідні струми іноді сприяють розвитку грозових хмар до більших висот. Вершини хмар можуть пробивати тропопаузу й проникати в нижню стратосферу.

Під хмарами небезпеку представляють шквалісті вітри, що досягають іноді ураганної сили, смерчі, зливові опади (дощ, гради, сніжні заряди), між хмарами сильні низхідні й висхідні повітряні потоки, зсуви вітру. Для утвору грозової хмари необхідні наступні умови: Вертикально спрямовані висхідні потоки повітря (конвекція). Великий вологовміст повітря (абсолютна вологість $a > 13 \text{ г/м}^3$ або парціальний тиск водяної пари $e > 15 \text{ гПа}$). Велика додатна енергія нестійкості в тропосфері. Вертикальний градієнт $\gamma > 0,65 \text{ C/100м}$.

Умовний розвиток грозової хмари можна розділити на три стадії: I стадія – початковий розвиток – від появи купчастої хмари до початку випадання злизових опадів. Під час цієї стадії купчасті хмари поступово переростають у могутньо-купчасті, а потім у купчасто-дощові, з яких і починають випадати опади. У хмарах переважають висхідні потоки, які підсилюються від 2-5 м/с у купчастих хмарах, до 10-15 м/с у могутньо-купчастих. II стадія – максимальний розвиток – з хмари випадають злизові опади. Виникають електричні розряди у вигляді блискавок. Під час другої стадії в грозовій хмарі спостерігаються інтенсивні висхідні і низхідні рухи повітря. III стадія - стадія руйнування – злизові опади, що випадають із грозової хмари, охолоджують повітря та підстильну поверхню під хмарою. Тому слабшають, а потім припиняються висхідні потоки. У даній стадії в грозовій хмарі переважають низхідні потоки, які руйнують цю хмару.

Залежно від синоптичних умов утворення грози можуть бути внутрішньо-масовими й фронтальними. Внутрішньо-масові грози утворюються в нестійких повітряних масах у теплу пору року, як правило,

у другу половину дня й, залежно від причин утворення, підрозділяються на: конвективні (теплові); адвективні; орографічні.

Конвективні грози утворюються в розмитих баричних полях - на периферії циклонів, що заповнюються, і в сідловинах - через нерівномірний прогрів підстильної поверхні. Адвективні грози утворюються в тилівій частині циклону й на східній периферії антициклону при переміщенні холодної повітряної маси по теплій підстильній поверхні. Ці грози супроводжуються сильними вітрами біля землі й на висотах. Орографічні грози утворюються на навітряних схилах гір, коли по цих схилах нагору піднімається тепла, волога, нестійка повітряна маса.

Іскрові розряди, що спостерігаються в атмосфері й називаються блискавками, розділяють на лінійні, плоскі, кульові й чоточні. Найбільша кількість грозових розрядів спостерігається над суходолом в зоні від екватора до 30° північної і південної широти.

Лінійні блискавки при розряді на поверхню Землі мають середню довжину декілька кілометрів, діаметр каналу 15-20 см. Сила струменю змінюється в широких межах. Максимальні значення досягають декількох кілоамперів, а загальна кількість електрики блискавки за один розряд 20-30 кілоампер. Тривалість блискавки у середньому дорівнює 0,2 с, а може 15 с.

Плоска блискавка є сумарним ефектом великої кількості коронних розрядів на хмарних частках. Вона приводить до червонуватого безшумного світіння значної товщі грозової хмари.

Чоточні блискавки це декілька десятків утворень кульовидної форми, розташовуються уздовж каналу лінійної блискавки на відстані близько метра один від одного. Вони мають діаметр декілька сантиметрів, її тривалість близько 1 с.

Кульові блискавки відносяться до маловивчених явищ природи. Біля земної поверхні вони мають діаметр 10-15 см. Тривалість їх існування від часток секунд до декількох хвилин, швидкість руху декілька метрів за секунду. Колір кульових блискавок білий або червонуватий. Існує декілька гіпотез щодо природи кульових блискавок, але теорія цього цікавого явища ще не розроблена [1, 2].

Вогонь святого Ельма — досить тривалий електричний розряд, який виникає при великій напруженості електричного поля в атмосфері у вигляді сяйливих пучків на гострих кінцях високих предметів. Під час грози їх можна спостерігати на корабельних щоглах, кінцях крил літака і навіть на чагарниках. Блакитне, зелене або фіолетове світіння супроводжується потріскуванням.

Спрайти - це червоні, схожі на медузу спалахи електричних розрядів, які "танцюють" на висоті приблизно 50-130 кілометрів. Спочатку вони схожі на кулі світла, які потім починають струмувати вниз. Вважають, що вони викликані блискавичним спалахом під грозовими хмарами, що

створює дисбаланс зарядів над ними. Якщо моргнути, то блискавки можна і не побачити - спалах триває близько 10 мілісекунд. Ельфи майже нічим не відрізняються від спрайтів. Вони такі ж надшвидкі та яскраві. Але вони схожі не на кулі, що танцюють, а на кільця або ореоли. І вони не малі — ельфи можуть бути шириною до 300 кілометрів.

Мета. Дослідження грозової активності на Заході України протягом 2019 року.

Вихідні дані. Щоденні метеорологічні спостереження за атмосферними явищами у Львові та Ужгороді за 2019 рік.

Результати досліджень. В ході ознайомлення з темою «Атмосферна електрика» мною було проведено аналіз кількості днів із грозами протягом 2019 року на станціях Прикарпаття і Закарпаття: Львів та Ужгород. В таблиці наведено річний розподіл кількості днів з грозами. Всього за 2019 рік зафіксовано 86 таких днів. Більше гроз виявлено у Ужгороді – 46, трохи менше у Львові – 40 днів. Найбільша кількість днів з грозами спостерігалася у липні – 25 днів. Менше всього гроз визначено у квітні та вересні, по 3 дня. В зимові місяці не зафіксовано жодної грози, також відсутність грозової діяльності відзначаємо у березні, жовтні та листопаді. З рисунку видно, що максимум днів з грозами у Львові у травні та червні – 11 днів, а в Ужгороді в липні – 16 днів. Сама рання гроза була зафіксована у квітні у Львові, сама пізня на обох станціях у вересні.

В таблиці два представлено розподіл кількості днів з грозами по сезонах. Більше всього гроз було влітку – 63 дні, весною грози фіксувалися менше – 20 днів, восени всього 3 дня, взимку грозоутворень не виявлено. Частіше грози формувалися в Ужгороді, 39 днів влітку, у Львові за літо було 24 грози. Необхідно відзначити, що весною кількість днів з грозами у Львові більше майже в два рази, ніж в Ужгороді. Восени у Львові було 2 грози, в Ужгороді лише 1.

У третій таблиці показані дні з грозами за холодний і теплий періоди. Як і характерно, грози спостерігалися лише у теплий період року, коли у холодному жодного разу.

Висновок. В ході роботи мною зроблено аналіз процесів грозоутворення в 2019 році на заході України – Прикарпатті і Закарпатті. Загалом виявлено 86 днів з грозами, з них 46 на станції Ужгород. Найбільша кількість спостерігається в червні і липні 24 і 25 днів відповідно по обом станціям. В сезонному розподілі максимум фіксується влітку 63 дні, з них 39 – в Ужгороді. Весною було 20, восени 3 дні з грозами. Взимку грозову діяльність не визначено.

Список використаної літератури

1. Школьнік Є.П. Фізика атмосфери: Підручник. К.: КНТ, 2007. 486 с.
2. Івус Г.П. Спеціалізовані прогнози погоди: Підручник. Одеса. 2010. 407 с.

Наукове електронне видання

МАТЕРІАЛИ
СТУДЕНТСЬКОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
Одеського державного екологічного університету
(10-17 травня 2023 р.)

Видавець і виготовлювач
Одеський державний екологічний університет
вул. Львівська, 15, м. Одеса, 65016
тел./факс: (0482) 32-67-35
E-mail: info@odeku.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК No 5242 від 08.11.2016