

# GEOGRAPHICAL SCIENCES

УДК 551.51

## АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПРОГНОЗУ ВИСОТИ НИЖНЬОЇ МЕЖІ ХМАРНОСТІ ДЛЯ СТ. ОДЕСА

**Міщенко Н. М.,**

канд. геогр.наук

**Уманська О. В.,**

канд. геогр.наук

Одеський державний екологічний університет  
м. Одеса, Україна

**Анотація.** В роботі проводився кліматологічний аналіз низької хмарності на станції Одеса та подальша перевірка поширених методів прогнозу низької хмарності. В результаті виявлені деякі розбіжності спрогнозованих результатів з тими, які спостерігалися фактично. Візуальне представлення результатів дозволило виявити висоти нижньої межі хмарності та методи які краще або гірше їх прогнозують.

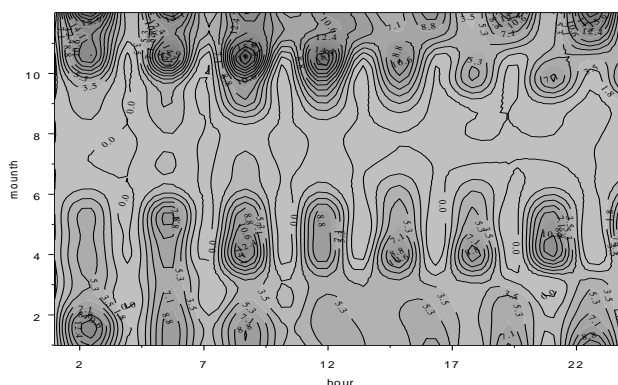
**Ключові слова.** Низькі хмари, нижня межа хмар, повторюваність, кліматологічна обробка, методи прогнозу, річний розподіл, добовий розподіл.

Одну з найбільших небезпек для авіації являє собою низька хмарність. Низька хмарність разом з обмеженою видимістю є тим елементом погоди, який визначає мінімум погоди для повітряного судна, аеродрому та екіпажу. Низька хмарність не має чітких обмежень по висоті нижньої межі, на практиці ж проводиться розрахунок нижньої межі хмар з максимальною висотою 300 м, оскільки для військової авіації саме це її значення має важливе значення.

*Актуальність* обраної тематики обумовлена тим, що визначення ефективнішого прогнозу нижньої межі хмарності, є дуже важливою задачею метеорологічного забезпечення польотів, при цьому слід пам'ятати, що існуючі

методи найчастіше розроблялись для однієї конкретної території, таким чином, над територією з іншими орографічними та кліматичними характеристиками ці методи можуть не працювати[1].

По станції Одеса за 2016...2021 рр. були відібрані випадки з наявною низькою хмарністю, тобто висотою нижньої межі від 300 метрів В результаті обробки вихідної інформації та побудови поля добово-річного ходу висоти НМХ по станції Одеса (рис.1) виявили загальну картину розподілу низької хмарності за рік по станції.



**Рис. 1. Добово-річний хід низької хмарності по станції Одеса за 2016...2021 рр.**

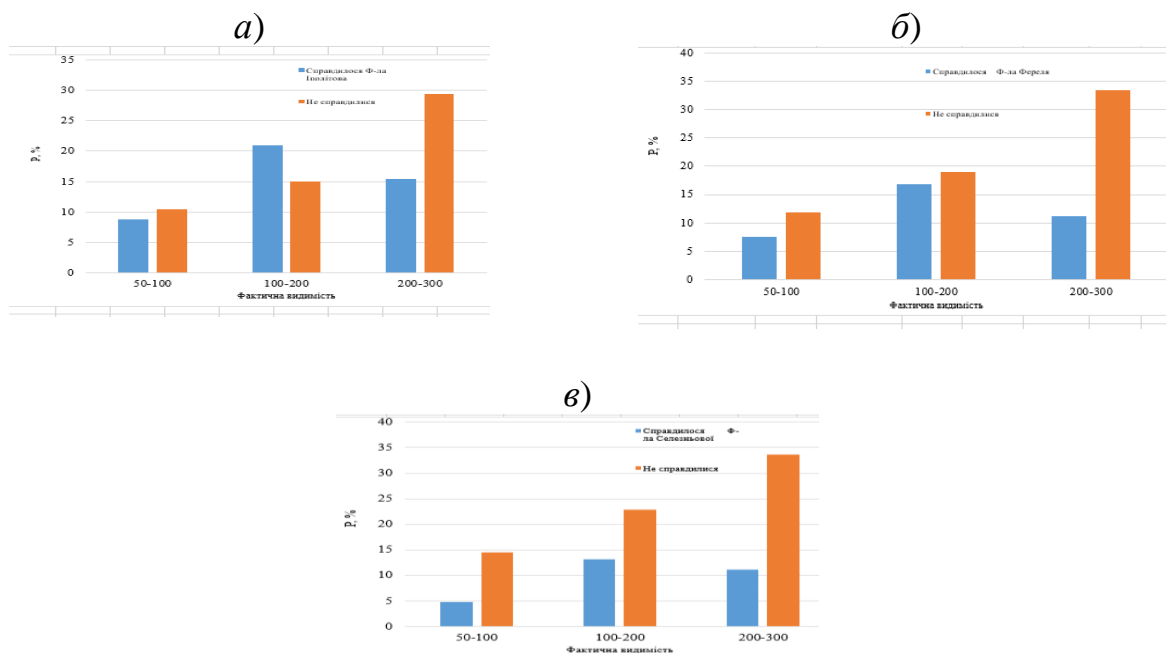
Із рисунка 1 бачимо, що максимум повторюваності низької хмарності припадає на холодний період (листопад та грудень) на протязі доби з деякими мінімумами з 11 до 17 години та максимумами з 22 до 7 години ранку. Мінімум – в теплий період року, також на протязі доби, але простежується деякий мінімум з 0 до 4 години, максимум – з 5 та на протязі доби. Повна відсутність низької хмарності спостерігається в серпні.

Наступним етапом роботи було проведення порівняльного аналізу результатів прогнозу нижньої межі хмарності методами Селезнєва, Фереля та Іполітова з фактичною її висотою. В результаті отримали таблицю 1.

**Таблиця 1 Результати порівняльного аналізу методів прогнозу НМХ з фактичними даними (кількість випадків)**

Фактична видимість	Справдилось Ф-ла Іполітова	Не справдилися	Справдилось Ф-ла Фереля	Не справдилися	Справдилось Ф-ла Селезньової	Не справдилися
50-100	134,0	159,0	114,0	179,0	73,0	220,0
100-200	318,0	227,0	256,0	289,0	199,0	346,0
200-300	233,0	445,0	170,0	508,0	168,0	510,0
$\Sigma$	685,0	831,0	540,0	976,0	440,0	1076,0

В таблиці наведені кількості випадків розрахованих за різними методами що справилися і кількість тих, які не справилися. Для зручності подальшого аналізу отриманих результатів, нами були побудовані відповідні гістограми (рис.2).



**Рис.2. Гістограма порівняння спрогнозованих висот нижньої межі хмарності**

Із рис 2 бачимо, що тільки прогноз за формулою Іполітова показала задовільний прогноз нижньої межі хмарності в градаціях 100...200 метрів, всі інші градації частіше не виправдовувалися. Формули Фереля та Селезньової взагалі не показали жодної прогностичної градації, вдалий прогноз якої спостерігався би частіше невдалого.

В результаті виконаної роботи можна зробити наступні висновки:

- Низька хмарність на ст.Одеса має максимум повторюваності в холодний період року з 22 до 7 години ранку. Мінімум повторюваності припадає на літні місяці з 0 до 4 години ранку, та повна відсутність в серпні.

- Проведений розрахунок прогностичних значень нижньої межі хмарності за методами Іполітова, Фереля та Селезньової показали незадовільні результати. Так, за формулами Фереля та Селезньової відмічається 64 та 71% прогнозів нижньої межі хмарності які не справдилися, за формулою Іполітова – 55%.

### **Список літератури**

1. О.Н. Грушевский, А.Е. Ешану, Н.М. Мищенко О структуре динамических характеристик нижнего слоя атмосферы при наличии низкой облачности. Укр. Гідрометеорол.ж., 2016, №18. С. 48-59.