

**MATERIALS**

**OF THE XII INTERNATIONAL SCIENTIFIC  
AND PRACTICAL CONFERENCE**

**AREAS OF SCIENTIFIC THOUGHT- 2016/2017**

**DECEMBER 30, 2016 - JANUARY 7, 2017**

**VOLUME 8**

**TECHNICAL SCIENCE**

**CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE**

**GEOGRAPHY AND GEOLOGY**

**SHEFFIELD**

**SCIENCE AND EDUCATION LTD**

**2016**

## GEOGRAPHY AND GEOLOGY

### The monitoring, analysis and forecasting of meteorological conditions

К.г.н., доц. Затула В.И. <sup>1</sup>, к.ф.-м.н., доц. Затула Н.И. <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко,  
Украина

<sup>2</sup> Национальный авиационный университет, г. Киев, Украина

### ГАРМОНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЕЗОННЫХ КОЛЕБАНИЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН НА ТЕРРИТОРИИ ЖИТОМИРСКОГО ПОЛЕСЬЯ

Изменения метеорологических величин в течении года занимают важное место в климатической характеристике любого региона. Информация о таких изменениях необходима для более качественного учета климатических ресурсов территории.

Изложим основные результаты изучения особенностей годового хода некоторых метеорологических величин в Житомирском Полесье, которое вследствие компактности территории и подобности строения подстилающей поверхности отличается значительной однородностью радиационных и циркуляционных условий формирования климата. В качестве исходного материала использованы средние месячные значения таких величин, как температура и влажность воздуха, количество атмосферных осадков, атмосферное давление и скорость ветра за климатологический стандартный период (1961-1990 гг.).

Известно, что важнейшие особенности сезонных колебаний любой величины могут быть описаны с помощью амплитуды ( $C_i$ ) и фазы ( $t_i$ ) отдельных гармоник [1]. В табл. 1 представлены осредненные по пяти станциям Житомирского Полесья оценки их вклада ( $f_i$ ) в формирование суммарной дисперсии средних месячных значений соответствующих величин. Общее количество гармоник для величин месячного осреднения равняется шести.

Из табл. 1 видно, что ключевое место в сезонных колебаниях всех величин занимают основные гармоники с периодом колебания 12 мес. Особенно значительными являются годовые гармоники в колебаниях температуры и всех характеристик влажности воздуха, а также скорости ветра. Вклад годовой гармоники в сезонные колебания этих величин на отдельных метеостанциях обычно превышает 90 %.

**Таблица 1. Средние оценки вклада отдельных гармоник в общую дисперсию годового хода некоторых метеорологических величин на метеорологических станциях Житомирского Полесья**

Метеорологическая величина	Гармоника					
	1-ая	2-ая	3-ья	4-ая	5-ая	6-ая
Температура воздуха	99,20	0,59	0,15	0,04	0,01	0,01
Количество осадков	67,40	25,98	4,40	0,71	1,33	0,18
Дефицит насыщения	96,69	1,65	1,24	0,38	0,05	0,00
Относительная влажность воздуха	92,82	2,66	3,69	0,78	0,04	0,01
Парциальное давление водяного пара	98,30	1,59	0,05	0,04	0,01	0,01
Атмосферное давление на уровне станции	61,48	13,60	15,95	0,82	6,77	1,37
Скорость ветра	91,63	3,05	2,73	0,38	1,51	0,70
<b>В среднем</b>	<b>86,79</b>	<b>7,02</b>	<b>4,03</b>	<b>0,45</b>	<b>1,39</b>	<b>0,33</b>

В отдельных случаях на фоне годовой гармоники в сезонных колебаниях некоторых из этих величин (относительной влажности воздуха в Олевске та скорости ветра в Олевске и Новограде-Вольнском) просматриваются слабые полугодовые колебания ( $f_2 \approx 5\%$ ). В целом же старшими гармониками перечисленных выше величин можно пренебречь.

Как известно, годовой ход некоторых метеорологических величин характеризуется двумя максимумами и двумя минимумами значений. Такому

ходу соответствует хорошо выраженная полугодовая гармоника. Полугодовая гармоника отчетливо выражена в сезонных колебаниях атмосферного давления (13,6 %) и количества атмосферных осадков (26,0 %). При этом показатель  $f_2$  характеризуется большой пространственной изменчивостью для атмосферных осадков (от 16,8 % в Житомире до 32,8 % в Олевске) и исключительно ровным распределением (13-14 %) для атмосферного давления. Вероятно, что такие значительные различия в распределении этого показателя обусловлены действием факторов разного масштаба.

Более значительные возмущения в годовом ходе атмосферного давления (16,0 %) производит третья гармоника (с периодом 4 мес). Показатель  $f_3$  превышает условный пятипроцентный порог еще в случае количества атмосферных осадков (только две станции: Овруч и Коростень).

Обычно небольшой выявляется интенсивность еще более старших гармоник. Исключение составляет только пятая гармоника (с периодом 2,4 мес) колебаний атмосферного давления на уровне моря (показатель  $f_5$  для этой величины изменяется от 6,4 % до 7,5 %).

В целом время наступления максимума первой гармоники для метеорологических величин, связанных между собой прямыми зависимостями, совпадает, а для величин, связанных обратными связями, отличается на полгода. Так, практически синхронно изменяются температура воздуха ( $t_1 = 7,03$  мес.) и связанные с нею парциальное давление водяного пара (7,20 мес.), дефицит насыщения (6,59 мес.) и количество атмосферных осадков (7,00 мес.). Сама температура с незначительным опозданием следует за сезонными изменениями солнечной радиации как определяющего фактора климатообразования. Почти в противофазе изменяются температура воздуха (7,03 мес.) и атмосферное давление (11,68 мес.), температура (7,03 мес.) и относительная влажность воздуха (11,76 мес.), атмосферное давление (11,68 мес.) и количество атмосферных осадков (7,00 мес.).

#### Литература:

1. Исаев А.А. Статистика в метеорологии и климатологии. – М.: Изд-во МГУ. – 1988. – 248 с.