

А. А. Светличный, д-р геогр. наук, проф.,
Н. Я. Варламова, ст. преподаватель
Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова,
кафедра физической географии и природопользования,
ул. Дворянская, 2, Одесса, 65026, Украина

ИЗМЕНЕНИЯ ВЕТРОВОГО РЕЖИМА НА ТЕРРИТОРИИ ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ В КОНЦЕ XX СТОЛЕТИЯ

Выполнена оценка изменения скорости и направления ветра в конце XX столетия (1961–1990 гг.) по сравнению с предыдущим периодом (середина 30-х годов прошлого столетия — 1960 г.) на территории Одесской области. В качестве опорных использованы данные по пунктам метеорологических наблюдений в Любашевке, Одессе и Измаиле. Полученные результаты объясняют современную структуру природы на территории области и могут использоваться при организации территории.

Ключевые слова: Одесская область, ветровой режим, изменения в конце XX столетия.

Введение

Ветровой режим является одной из характеристик климата, существенно влияющей на условия жизни людей и их хозяйственную деятельность. В связи с этим оценка неизбежных при современных изменениях климата изменений характеристик ветрового режима имеет не только теоретическое, но и непосредственно практическое значение. В большей части географической литературы не приводятся периоды осреднения, за которые берутся данные по ветру. Длительное время основным документом, регламентирующим характеристики ветрового режима в пределах территории Украины, был Выпуск 10 Справочника по климату СССР, в части III которого [14] были приведены нормативные характеристики ветра по отдельным метеорологическим станциям по состоянию на 1960 г. Именно эти данные были использованы в обобщающих монографиях по климату Украины [4, 11], в региональных монографиях [6, 10] и в географической учебной и справочной литературе, изданной в 70-х — 90-х годах прошлого столетия. Во многих случаях эти данные приводятся в научной и учебной литературе и в настоящее время, несмотря на обсуждаемые во второй половине XX столетия процессы изменения климата. Интерес к теме статьи определяется еще и тем, что имеющиеся публикации на эту тему [2, 3, 5, 12] затрагивают лишь отдельные аспекты рассматриваемой проблемы. При этом наибольший интерес вызывает период 1961–1990 гг., который, в соответствии с рекомендациями Всемирной метеорологической организации (ВМО), рассматривается в настоящее время как стандартный «климатический период», отражающий современные климатические условия.

Материалы и методы

Анализ ветрового режима на территории Одесской области и его изменений во второй половине XX столетия выполнен с использованием данных Климатического кадастра Украины [7]. В нем характеристики ветрового режима приводятся по данным наблюдений за 1961–1990 гг. (кроме повторяемости направлений ветра, приводимым по данным наблюдений за 1966–1990 гг.) и соответствующего тома и выпуска Справочника по климату СССР [13]. Здесь представлены обобщенные данные по скорости и направлению ветра, как правило, с середины 30-х годов прошлого столетия по 1960 г. В частности, по пунктам метеорологических наблюдений в Любашевке, Одессе (Одесская ГМО) и Измаиле (Измаильская ГМО), принятых в данной работе в качестве опорных для территории области, среднемесячные и среднегодовые скорости ветра представлены за период: по Любашевке — за 1939–1940, 1951–1960 гг., по Одессе — за 1936–1941, 1944–1960 гг.; по Измаилу — за 1946–1960 гг., среднемесячные и среднегодовые повторяемости ветра и штилей по Любашевке — за 1938–1941, 1944–1960 гг.; по Одессе — за 1936–1941, 1944–1960 гг. и по Измаилу — за 1946–1960 гг.

Результаты и их анализ

Общие замечания. Ветровой режим в пределах территории Одесской области определяется, с одной стороны, положением ее большей части на южной периферии полосы высокого давления («климатической оси Воейкова», «барометрической оси Воейкова» или просто — «оси Воейкова»). Ось сформирована отрогами Северо-Атлантического (Азорского) максимума летом и Азиатского максимума зимой, а ее положение определяют (например, в Географічній енциклопедії України, т. 2) по линии Балта — Днепропетровск — Луганск. А с другой стороны ветровой режим определяется прохождением барических систем (циклонов и антициклонов) и связанных с ними атмосферных фронтов. И положение центров действия атмосферы, и интенсивность и траектории перемещения барических систем в Атлантико-Европейском регионе в последние десятилетия XX столетия существенно изменились [1, 9, 5, 8 и др.]. Такие изменения не могли не сказаться на ветровом режиме как Украины в целом, так и ее отдельных регионов, в том числе юго-западного.

Сопоставление среднегодовых скоростей ветра за современный климатический период (1961–1990 гг.) и предшествующий ему период по метеостанциям Одесской области и прилегающей территории показывает их повсеместное снижение. Абсолютное снижение составило от 0,2 м/с по Белгороду-Днестровскому до 1,5 м/с по Одессе, что равно, соответственно, 4,8 % и 33,3 % от среднегодовых скоростей ветра по этим пунктам. Среднее уменьшение среднегодовой скорости ветра по 10 метеостанциям, расположенным на территории Одесской области, составило 0,8 м/с. При этом какой-либо закономерной тенденции в пространственном распреде-

лении величины этого уменьшения не обнаруживается. Рассмотрим более подробно изменение характеристик ветрового режима по данным наблюдений в трех пунктах, расположенных на севере (Любашевка), в центре (Одесса) и на юге (Измаил) области.

Направление ветра. Для климатического периода (1961–1990 гг.) характерно следующее распределение повторяемости направления ветра по различным направлениям. Зимой в центре и на юге области (Одесса, Измаил) господствующими являются северные и северо-восточные ветры, хотя и северо-западные ветры обладают достаточно высокой повторяемостью (табл. 1). На севере области (Любашевка) преобладают ветры северо-западных и северных румбов, а также диаметрально противоположные им юго-восточные и южные. В целом вероятность северных ветров (С, СЗ, СВ) зимой на территории области составляет 41–51 %, увеличиваясь с севера на юг.

Таблица 1

Повторяемость (%) направления ветра и штилей по сезонам года по отдельным пунктам

Периоды	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Любашевка									
Зима	14,7	11,2	8,9	14,7	13,5	8,7	13,2	15,0	4,1
Весна	15,6	13,4	10,0	16,3	16,0	6,7	9,2	12,6	4,4
Лето	23,4	10,1	3,8	8,0	12,1	8,0	12,4	21,2	6,8
Осень	16,1	9,1	7,9	12,6	15,2	9,4	14,0	15,6	5,6
1966–90 гг.	17,5	11	7,9	12,9	14,2	8,2	12,2	16,1	5,2
До 1961 г.	14	12	10	13	14	8	11	18	8
Одесса-обсерватория									
Зима	18,7	15,9	10,8	5,3	8,3	10,9	15,9	14,1	1,9
Весна	17,5	13,4	8,7	9,0	19,9	10,9	10,7	9,8	2,4
Лето	19,6	7,8	4,7	7,3	17,3	10,4	15,2	18,0	2,0
Осень	17,4	11,3	10,0	6,6	11,6	11,6	17,0	14,4	1,6
1966–90 гг.	18,3	12,1	8,6	7,0	14,3	10,9	14,7	14,1	2,0
До 1961 г.	18,0	12,0	10,0	8,0	14,0	11	11,0	16,0	1,0
Измаил									
Зима	21,6	14,7	7,3	6,5	11,3	7,6	16,1	14,9	16,4
Весна	17,4	12,9	12,5	14,6	17,6	6,1	8,8	10,0	13,7
Лето	17,6	8,4	8,2	10,9	17,1	7,1	13,3	17,4	21,7
Осень	19,2	11,9	9,6	9,4	15,3	7,8	13,2	13,6	24,5
1966–90 гг.	17,5	11	7,9	12,9	14,2	8,2	12,2	16,1	19,1
До 1961 г.	19	15	9	16	11	7	8	15	21

Летом над всей территорией Одесской области, вследствие усиления отрога Азорского антициклона, доминируют северные и северо-западные ветры, повторяемость которых составляет 44–35 %, уменьшаясь с севера на юг. В центре и на юге достаточно высокую повторяемость имеют также и южные ветры. Весной, вследствие неоднородности барического поля, увеличивается повторяемость южных (а на севере и юге области — и юго-восточных) и северных ветров. Повторяемость северных и южных ветров в сумме составляет 32–37 %. Осенью происходит постепенное из-

менение синоптических процессов летнего периода года. Еще ощущается значительное влияние Азорского антициклона, и в южной части области преобладающими являются северные и северо-западные ветры и несколько уступающие им по повторяемости южные ветры. В северной части области, кроме южных, усиливаются также и юго-восточные ветры.

Сопоставление повторяемости направлений ветра двух периодов — до 1961 г. и 1966–1990 гг. показывает (табл. 1), что в конце XX столетия на севере и юге области произошло заметное уменьшение повторяемости северо-западных, увеличение повторяемости северных и весьма незначительное увеличение достаточно высокой повторяемости южных ветров. На юге области ситуация иная. Здесь уменьшилась повторяемость не только северо-западных, но и северных, и юго-восточных ветров (Измаил). При этом заметно увеличилась повторяемость южных ветров (рис. 2).

Скорость ветра. В целом для Одесской области характерны слабые и умеренные ветры, хотя возможно и кратковременное их усиление до очень сильных, относящихся к стихийным метеорологическим явлениям (25 м/с и более). Наибольшие средние скорости ветра в 30–50-е годы прошлого столетия наблюдались в течение холодного периода года — с ноября по март включительно, а наименьшие в Любашевке — с июля по сентябрь, в Одессе — с июня по август, в Измаиле — с июля по октябрь (табл. 2). Характерно, что очень сильные ветры имели преимущественно северо-восточное и восточное направление.

Эта же закономерность сохранилась и в современный климатический период, хотя снижение скорости ветра в разные месяцы не было одинаковым. Наибольшее снижение среднегодовой скорости ветра отмечено: в Любашевке — 1 м/с (около 20 %) в феврале, в Одессе — 2,2 м/сек (около 34 %) в декабре, в Измаиле — 0,7 м/с (14 %) в марте. Наименьшее снижение произошло: в Любашевке — 0,4 м/сек (около 9 %) в апреле, в Одессе — 0,9 м/с (около 21 %), в Измаиле — 0,1 м/с (чуть более 3 %) в августе. Сопоставление среднемесячных скоростей ветра за два периода по Одессе представлено на рис. 2.

Интерес представляет также распределение скоростей ветра по различным направлениям. Анализ показывает, что так же, как и в предшествующий период, в течение всех сезонов года наибольшие средние скорости ветра характерны для северного и северо-восточного направлений. В Одессе к этим направлениям добавляется восточное, а в Измаиле — юго-западное (табл. 3).

Большое практическое значение имеет вопрос об изменении скорости максимального ветра, в том числе относящегося к категории стихийных метеорологических явлений (более 25 м/с). Анализ показывает: ситуация с сильным ветром неоднозначна. Среднее количество дней с ветром со скоростью более 15 м/с в Любашевке и Измаиле существенно уменьшилось (с 37 и 49 дней до 16 и 20 дней, соответственно), в Одессе — практически не изменилось (было 34, стало 36 дней). Однако наибольшие скорости ветра повторяемостью 1 раз за 15 лет и реже в Любашевке и Одессе увеличились. Только в Измаиле отмечено снижение наибольших скоростей ветра

(табл. 4). Увеличение максимальных скоростей ветра на фоне заметного общего уменьшения средних его значений свидетельствует об увеличении неустойчивости климата и увеличении связанных с этим рисков для хозяйственной деятельности и жизни людей.

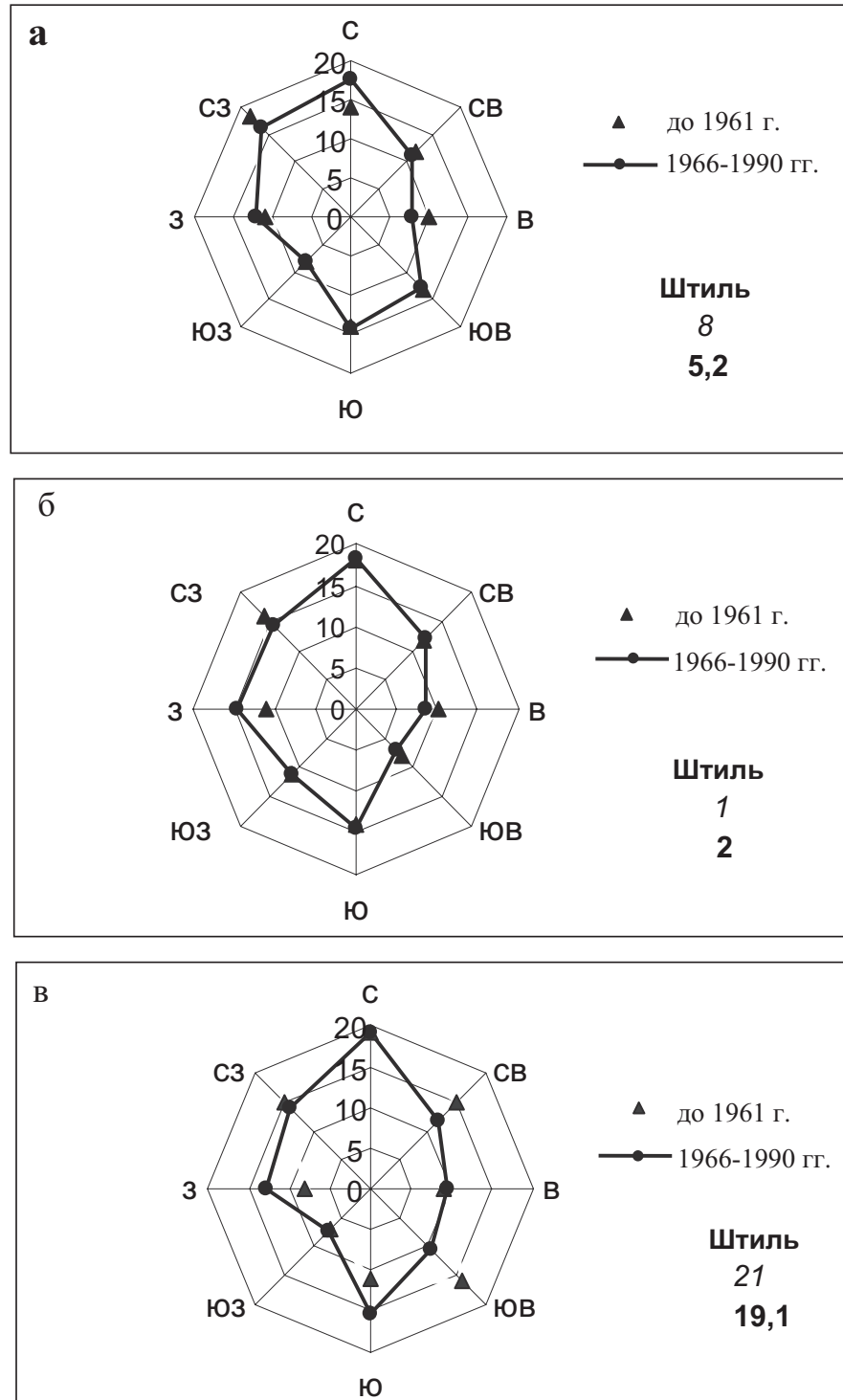


Рис. 2. Повторяемость направлений ветра (%) и штилей по пунктам Одесской области: а — Любашевка, б — Одесса, в — Измаил. Штиль: 8 — до 1961 г., 5,2 — 1966–1990 гг.

Таблица 2

**Средние месячные и годовые скорости ветра и их изменение ΔV (м/с)
в 1961–1990 гг. по сравнению с предшествующим периодом**

Пункт	Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Любашевка	До 1961 г.	4,8	5,3	4,9	4,4	4,1	3,8	3,4	3,5	3,4	3,5	4,5	4,5	4,2
	1961–1990 гг.	4,1	4,3	4,1	4,0	3,4	3,0	2,9	2,9	2,9	3,2	3,7	3,9	3,5
	ΔV , м/с	-0,7	-1,0	-0,8	-0,4	-0,7	-0,8	-0,5	-0,6	-0,5	-0,7	-0,8	-0,6	-0,7
Одесса	До 1961 г.	6,2	6,1	6,2	5,2	4,7	4,4	4,2	4,2	4,6	5,6	6,3	6,5	5,4
	1961–1990 гг.	4,6	4,6	4,3	3,8	3,4	3,2	3,2	3,3	3,4	3,9	4,3	4,3	3,9
	ΔV , м/с	-1,6	-1,5	-1,9	-1,4	-1,3	-1,2	-1,0	-0,9	-1,2	-1,7	-2,0	-2,2	-1,5
Измаил	До 1961 г.	4,4	4,6	5,0	4,5	4,3	4,1	3,6	3,3	3,0	3,4	3,9	4,0	4,0
	1961–1990 гг.	4,0	4,4	4,3	4,3	3,8	3,5	3,2	2,9	2,9	3,0	3,3	3,6	3,6
	ΔV , м/с	-0,4	-0,2	-0,7	-0,2	-0,5	-0,6	-0,4	-0,4	-0,1	-0,4	-0,6	-0,4	-0,4

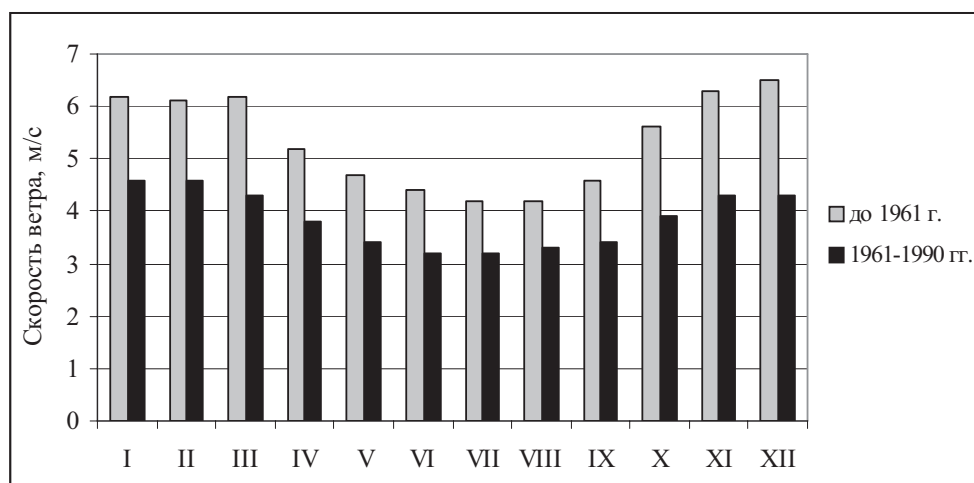


Рис. 2. Среднемесячные скорости ветра (м/с) в Одессе для двух периодов

Таблица 3

**Распределение средних за климатические сезоны скоростей ветра (м/с)
по направлениям (1966–1990 гг.)**

Пункты	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Любашевка	4,3	4,0	3,5	3,7	3,7	3,0	3,2	3,6
Одесса	4,4	5,3	4,8	3,7	3,7	3	2,7	3,7
Измаил	5,3	4,9	3,8	4,5	4,2	5,1	3,7	4,7

Таблица 4

Наибольшие скорости ветра (м/сек) различной вероятности (по данным [7, 13])

Пункт	Период	Скорость ветра, возможная один раз за:					
		год	5 лет	10 лет	15 лет	20 лет	100 лет
Любашевка	До 1961 г.	22	26	27	28	29	—*
	1961–1990 гг.	20	24	27	28,5	30	39
	Изменение	–2	–2	0	+0,5	+1	—
Одесса	До 1961 г.	22	26	27	28	29	—
	1961–1990 гг.	23	28	32	34	36	43
	Изменение	+1	+2	+5	+6	+7	—
Измаил	До 1961 г.	25	30	32	33	34	—
	1961–1990 гг.	22	26	28	29	30	33
	Изменение	–3	–4	–4	–4	–4	—

*Примечание: — нет данных.

Выводы

Выполненный анализ изменения ветрового режима территории Одесской области во второй половине XX столетия (1961–1990 гг.), по сравнению с предшествующим периодом (середина-конец 30-х гг. — 1960 г.), показал, что:

1) на севере и юге области произошло уменьшение повторяемости северо-западных, увеличение повторяемости северных и сохранение достаточно высокой повторяемости южных ветров; на юге области уменьшилась повторяемость северо-западных, северных и юго-восточных ветров, но при этом существенно увеличилась повторяемость южных;

2) среднемесячные скорости ветра уменьшились на 0,1–2,2 м/с, среднегодовые — на 0,2–1,5 м/с, но какой-либо закономерности по всей области в пространственном распределении величины этого уменьшения нами не обнаружено;

3) на фоне уменьшения среднемесячных скоростей ветра на севере и юге области произошло увеличение максимальных скоростей ветра редкой повторяемости (1 раз в 15 лет и реже).

Литература

1. Бузян Т. О., Гавриленко Н. М. Некоторые сведения о циклонах, проходящих через Украину // Тр. УкрНИГМИ. — 1976. — Вып. 134. — С. 136–143.
2. Ивус Г. П., Агайар Э. В., Ишану А. Е. Особенности температурно-ветрового режима в районе Одессы на рубеже XXI века // Причерноморский экологический бюллетень. — 2007. — Червень. — С. 181–190.
3. Казаков А. Л., Трегубова М. В. Оценка изменений ветрового режима в юго-западных областях Украины во второй половине XX века // Вестник Гидрометцентра Черного и Азовского морей. № 2 (6), 2008. — С. 14–19.
4. Климат Украины / Под ред. Г. Ф. Прихотько, А. В. Ткаченко, В. Н. Бабиченко. — Л.: Гидрометеиздат, 1967. — 413 с.
5. Клімат України / За ред. В. М. Ліпінського, В. А. Дячука, В. М. Бабіченка. — Київ: Вид-во Раєвського, 2003. — 343 с.
6. Климат Одессы / Под ред. Л. К. Смекаловой и Ц. А. Швер. — Л.: Гидрометеиздат. 1986. — 174 с.

7. *Кліматичний кадастр України*. Електронна версія. — Київ: Центральна геофізична обсерваторія. — 2006.
8. *Кобзистий П. І., Мисник С. В.* Динамика антициклональної діяльності на території України // *Україна: географічні проблеми сталого розвитку*. Том III. — Київ: Обрій, 2004. — С. 307–308.
9. *Мартазинова В. Ф., Свердлик Т. А.* Крупномасштабная атмосферная циркуляция XX столетия, ее изменения и современное состояние // *Наукові праці Українського науково-дослідного гідрометеорологічного інституту*. — 1998. — Вип.246. — С. 21–27.
10. *Природа Одесской области*. Ресурсы, их рациональное использование и охрана / Под ред. Г. И. Швевса и Ю. А. Амброз. — Киев-Одесса: Вища школа, 1979. — 144 с.
11. *Природа Украинской ССР*. Климат / Под ред К. Т. Логвинова и М. И. Щербаня. — Киев: Наукова думка, 1984. — 232 с.
12. *Репетин Л. Н., Белокопытов В. Н.* Режим ветра над побережьем и шельфом северо-восточной части Черного моря // *Труды Украинского научно-исследовательского гидрометеорологического института*. — Вып. 257. — 2008. — С. 84–105.
13. *Справочник по климату СССР*. — Л.: Гидрометеиздат, — Вып.10. — Часть III. Ветер. — 1967. — 683 с.

О. О. Світличний, Н. Я. Варламова

Одеський національний університет,
кафедра фізичної географії і природокористування,
вул. Дворянська, 2, Одеса-82, 65082, Україна

ЗМІНИ ВІТРОВОГО РЕЖИМУ НА ТЕРИТОРІЇ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ У КІНЦІ XX СТОРІЧЧЯ

Резюме

Виконана оцінка зміни швидкості і напрямку вітру в кінці XX сторіччя (1961–1990 рр.) в порівнянні з попереднім періодом (середина 30-х років минулого сторіччя — 1960 р.) на території Одеської області. Як опорні використані дані по пунктах метеорологічних спостережень в Любашівці, Одесі та Ізмаїлі.

Ключові слова: Одеська область, вітровий режим, зміни в кінці XX сторіччя.

A. A. Svetlitchnyi, N. Y. Varlamova

Odessa National I. I. Mechnikov University,
Department of Physical Geography and Nature Management,
Dvorianskaya St., 2, Odessa-82, 65082, Ukraine

CHANGES OF WIND REGIME ON TERRITORY OF THE ODESSA REGION AT THE END OF THE XX CENTURY

Abstract

Estimation of changes of speed and direction of wind at the end of the XX century (1961–1990) on comparison with a previous period (mean of 30th years of past century — 1960) on territory of the Odessa region is executed. For detailed analysis the data of meteorological observations in Lyubashevka, Odessa and Izmail are used.

Key words: Odessa region, wind regime, changes at the end of XX century