

УДК 55.1

ИЗМЕНЕНИЕ ВЕТРОВОГО РЕЖИМА НА ТЕРРИТОРИИ БОЛЬШОГО И МАЛОГО КАВКАЗА В КОНЦЕ XX ВЕКА (В ПРЕДЕЛАХ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ)

Махмудов Р.Н., Сафаров С.Г., Сулейманов М.Ф.,
Сафаров А.С., Гусейнов Г.М.

Гидрометеорологический Научно-Исследовательский Институт при
Министерстве Экологии и Природных Ресурсов Азербайджанской Республики

Ветровой режим является одной из важных характеристик климатической системы любой территории и в значительной степени влияет на условия жизни людей и на различные отрасли экономики.

В данной статье рассматриваются некоторые вопросы тенденции изменения статистических характеристик ветра на Большом и Малом Кавказе (в пределах Азербайджанской Республики) в связи климатическими изменениями в последние десятилетия XX века и первого десятилетия XXI века и вопрос вычисления новых климатических направления и средней скорости ветра. Это связано с тем, что в настоящее время в соответствии с рекомендациями Всемирной Метеорологической Организации период 1961-1990 гг. осреднения климатических данных рассматривается как стандартный «климатический период», отражающий современные климатические условия. До настоящего времени основным документом, регламентирующим характеристики параметров ветра на территории АР является Выпуск 15 Справочника по Климату СССР, в части III [12], где были приведены нормативные характеристики ветра по отдельным гидрометеорологическим станциям (ГМС) по состоянию на 1960 г.

Анализ ветрового режима на территории Большого и Малого Кавказа и его изменений во второй половине XX века выполнен с использованием данных наблюдений 7 ГМС на Большом Кавказе (Алибек (1745 м), Шеки (639 м), Габала (781 м), Шамахи (750 м), Мараза (776 м), Гырыз (2071 м), Губа (550 м)); 5 ГМС на северо-восточном склоне Малого Кавказа (Акстафа (331 м), Кедабек (1480 м), Дашкесан (1655 м), Гейгель (1612 м), Истису (2294 м)); 4 ГМС в Нагорном Карабахе и окружающий его районах (Лачын (1152 м), Ханкенди (827 м), Шуша (1358 м), Физули (439 м)); и 4 ГМС в Нахчыванской АР (Ордубад (928 м), Джульфа (710 м), Нахчыван (875 м), Шахбуз (1199 м)) за период 1966-1990 гг. и справочника, приведенный в [12]. Для исследования пространственно-временной изменчивости направления ветра были рассчитаны повторяемость конкретного направления и штилей за многолетний период.

Скорость ветра зависит от величины барического градиента, который в свою очередь определяется господствующими атмосферными процессами над рассматриваемой территорией. Существенную роль также играет местоположение станции, как в макроклиматическом, так и в микроклиматическом плане.

Годовой ход и распределение средней скорости ветра на рассматриваемой территории также находится в значительной зависимости от физико-географических условий, и поэтому на различных зонах они различны. Среднемесячная и годовая скорость ветра приведены в табл.1.

Как видно из табл. 1, пространственно-временное распределение средней скорости ветра в разных районах Большого и Малого Кавказа носит сложный характер. На Большом Кавказе, за исключением ГМС Мараза, средняя скорость ветра в течение года составляет 0,9-2,6 м/с, с годовым значением 1,0-2,1 м/с. В Маразе скорость ветра менялась в пределах 2,4-3,8 м/с, с наибольшими значениями в холодный период года (3.0 ... 3.8 м/с). Из этой таблицы также видно, что в холодном полугодии скорость ветра в Алибеке и Маразе больше, чем в теплое полугодии, а в Габале и Губе – наоборот.

На северо-восточном склоне Малого Кавказа в течение года скорость ветра меняется в пределах 1.3 ... 4.2 м/с, с наибольшими значениями в Дашкесане. В Акстафе наибольшие значения скорости ветра наблюдается в теплое время года. В Нагорном Карабахе и прилегающих районах скорость ветра в течение года варьировала в пределах 1.6 ... 2.4 м/с. В Нахчыванской АР скорость ветра составила 0.9 ... 6.6 м/с. Здесь наибольшие средние скорости ветра наблюдается в летнее время.

Данные повторяемости направления ветра и штилей за январь месяц, осредненные за период 1966-1990 гг., приведены в табл.2. Анализ данных показывает, что на южном склоне Большого Кавказа преобладающим является ветры северного (СВ+С+СЗ) направления (47-57%), далее наблюдаются ветры южного (ЮВ+Ю+ЮЗ) направления (32-40%). Здесь безветренная погода наблюдается в 31-43% случаях. В Шемаха-Маразинской зоне преобладающим является ветры западного (ЮЗ+З+СЗ) направления и их повторяемость составляет 69-70%. Если в Шемахе повторяемость штиля 58%, то в Маразе почти в 3 раза меньше.

Таблица 1. Среднемесячные и годовые величины скорости ветра (м/с), осредненные

за период 1966-1990гг.

Станция	Месяцы												Год
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Большой Кавказ													
Алибек	2,0	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,9	1,7
Шеки	1,4	1,3	1,2	1,3	1,2	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	1,2	1,3	1,2
Габала	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,0	0,9	0,9	0,9	1,0
Шамахи	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,2	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1
Мараза	3,8	3,6	3,6	3,0	2,6	2,4	2,6	2,6	2,7	3,0	3,3	3,5	3,1
Гырыз	1,2	1,1	1,3	1,5	1,3	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2
Губа	1,9	1,8	2,0	2,3	2,4	2,5	2,6	2,5	2,1	1,9	1,7	1,8	2,1
Малый Кавказ													
Актафа	2,2	2,4	3,1	3,2	2,7	2,9	3,1	3,0	2,7	2,4	2,1	2,1	2,6
Кедабек	2,2	1,8	1,7	1,8	1,5	1,5	1,3	1,3	1,3	1,3	1,7	2,1	1,6
Дашкесан	4,2	4,0	3,9	4,1	3,9	4,0	3,8	3,7	3,8	3,8	4,1	4,3	4,0
Гейгель	2,0	2,1	2,1	2,3	2,1	2,0	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,1	2,0
Истису	3,8	3,5	3,3	3,3	2,6	2,2	1,9	1,9	2,2	2,7	3,5	3,8	2,9
Лачын	1,9	1,9	2,0	2,4	2,2	2,2	2,1	2,1	1,8	1,6	1,6	1,6	1,9
Шуша	1,9	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7
Ханкенди	1,5	1,5	1,6	1,7	1,9	2,0	2,2	2,1	1,8	1,5	1,4	1,4	1,7
Физули	1,3	1,2	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,3	1,1	1,1	1,1	1,4
Нахчыванская АР													
Ордубад	1,3	1,6	2,2	2,3	2,4	3,2	4,5	4,3	2,8	1,7	1,2	1,2	2,4
Джульфа	1,8	2,0	2,0	2,0	2,4	4,1	6,6	6,5	3,5	1,8	1,1	1,4	2,9
Нахчыван	0,9	1,1	1,8	2,0	2,0	2,2	2,8	3,1	2,3	1,7	1,5	1,0	1,9
Шахбуз	1,7	1,8	2,3	2,3	2,3	2,8	4,0	3,9	2,5	1,8	1,6	1,6	2,4

Таблица 2. Повторяемость направления ветра и штилей (%) за январь месяц, осредненные за период 1966-1990гг.

Станция	Направление ветра в румбах								Штиль
	С	С-В	В	Ю-В	Ю	Ю-З	З	С-З	
Большой Кавказ									
Алибек	37	4	6	10	22	2	3	16	31
Шеки	34	4	10	8	12	10	16	5	43
Габала	34	10	14	4	18	10	7	3	39
Мараза	6	7	11	2	4	15	50	4	21
Шамахи	11	3	6	4	6	15	44	11	58
Гырыз	30	6	3	4	14	9	16	18	28
Губа	13	8	14	4	4	21	28	7	19
Малый Кавказ									
Актафа	5	1	12	5	4	18	39	16	26
Кедабек	10	4	4	3	16	36	24	4	42
Дашкесан	18	6	16	6	18	10	20	6	9
Гейгель	14	7	2	12	24	14	11	17	16
Истису	2	3	3	14	54	15	4	4	23
Лачын	13	3	5	14	30	2	10	22	50
Ханкенди	27	7	3	6	18	25	5	9	29
Шуша	9	8	20	14	22	15	10	3	22
Физули	19	11	13	5	5	2	8	39	28

Таблица 2 (продолжение)

Нахчыванская АР									
Ордубад	10	6	15	6	4	10	41	10	50
Джультфа	21	2	10	0	2	2	4	59	60
Нахчыван	23	17	16	6	7	6	19	4	56
Шахбуз	12	26	16	2	9	23	9	2	14

На северо-восточном склоне Большого Кавказа преобладают северные и западные ветры. В районе Акстафа-Кедабек ветры западного направления (ЮЗ+З+СЗ) наблюдаются в 73-74% случаях, а в районе Дашкесан-Гейгель преобладают ветры других направлений. В Истису доминируют ветры южного (ЮВ+Ю+ЮЗ) направления (83%). В Нагорном Карабахе наблюдались ветры различного направления, только в Лачыне безветренная погода наблюдалась в 50% случаях. В Шуше, Ханкенди и Физули этот показатель менялся в пределах 22-29%. В зоне Ордубад-Джультфа доминировали ветры западного (ЮЗ+З+СЗ) (61-65%), а в районе Нахчыван-Шахбуз -северного (СВ+С+СЗ) (54-56%) направления. В целом по этой Республике (за исключением Шахбуз) повторяемость штиля варьировала в пределах 50-60%.

Данные повторяемости направления ветра и штилей за июль месяц приведены в табл. 3.

Таблица 3.Повторяемость направления ветра и штилей (%) за июль месяц, осредненные за период 1966-1990гг.

Станция	Направление ветра в румбах								Штиль
	С	С-В	В	Ю-В	Ю	Ю-З	З	С-З	
Большой Кавказ									
Алибек	24	4	5	12	41	3	2	7	36
Шеки	25	5	4	8	26	14	12	7	25
Габала	36	7	10	5	22	10	7	2	34
Шамахи	14	4	8	7	11	17	33	6	55
Мараза	20	12	20	7	13	9	14	4	26
Гырыз	9	13	41	6	8	5	15	3	40
Губа	14	12	18	2	1	22	28	4	6
Малый Кавказ									
Акстафа	6	2	14	14	6	10	24	24	15
Кедабек	21	17	10	4	12	23	6	6	40
Дашкесан	21	6	16	6	18	8	19	6	10
Гейгель	19	9	2	8	20	10	12	21	19
Истису	23	4	0	4	17	6	6	39	46
Лачын	12	6	3	10	49	3	5	12	44
Шуша	12	10	27	18	18	7	6	3	18
Ханкенди	16	8	8	15	21	23	4	7	17
Физули	16	16	26	5	2	1	5	29	23
Нахчыванская АР									
Ордубад	3	5	59	28	2	0	1	1	9
Джультфа	2	9	84	2	1	0	0	2	13
Нахчыван	3	7	39	26	12	4	6	2	27
Шахбуз	13	43	15	1	5	14	7	1	10

Как видно из этой таблицы, в различных точках Большого Кавказа наиболее преобладающие ветры наблюдались в Алибеке (южный -41%), в Габале (северный -36%), Шемахе (западный-33%), Гырызе (восточный-41%) и Губе (западный-28%). Повторяемость штиля (за исключением Губа) варьировала в пределах 25-55%. На Малом Кавказе наиболее преобладающий ветер наблюдается в Истису (северо-западный-39%) и Лачын (южный-49%), а безветренная погода в Истису (46%) и Лачын (44%). В Нахчыванской АР преобладающим ветром является северо-восточного (43%), а на остальной территории – восточные ветры (39-84%). В июле месяце повторяемость штиля составила 9-27%.

Нами также изучены возможные изменения средней скорости и направления ветра в рассматриваемом районе. Здесь использован методы разности двух конкретных климатических периодов (1966-1990 гг. и пери-

од до 1960 года). Результаты расчетов по изменчивости ветра приведены в табл. 4, а по изменчивости направления ветра за январь - в табл. 5, за июль – в табл. 6.

Таблица 4. Изменение средней скорости ветра в 1966-1990 гг. по отношению к периоду до 1960 г., м/сек.

Станции	Месяцы												Год
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Большой Кавказ													
Алибек	-0,2	-0,6	-0,3	-0,3	-0,3	-0,4	-0,4	-0,3	-0,5	-0,5	-0,4	-0,2	-0,4
Шеки	-1,3	-1,5	-1,6	-1,3	-1,1	-0,9	-0,6	-0,7	-0,9	-1,1	-1,0	-1,2	-1,1
Габала	0,4	0,4	0,5	0,4	0,2	0,0	0,1	0,1	0,3	0,2	0,6	0,4	0,2
Шамахи	-1,5	-1,6	-1,9	-1,5	-1,4	-1,5	-1,5	-1,2	-1,1	-1,3	-1,3	-1,3	-1,5
Мараза	-0,1	-0,4	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	-0,2	0,1	-0,1
Гыргыз	-0,8	-1,0	-1,0	-0,9	-0,7	-0,7	-0,5	-0,6	-0,5	-0,7	-0,7	-0,6	-0,7
Губа	0,2	0,1	0,2	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,2	0,1	0,0	0,1	0,2
Малый Кавказ													
Актафа	0,0	-0,1	0,3	0,3	0,1	0,2	0,2	0,4	0,2	0,1	0,3	0,5	0,2
Кедабек	-0,8	-1,4	-1,1	-0,8	-0,7	-0,4	-0,6	-0,8	-0,7	-0,8	-0,5	-0,7	-0,8
Дашкесан	1,9	1,6	1,5	1,5	1,6	2,0	1,7	1,5	1,6	1,5	2,1	2,3	1,8
Гейгель	-0,2	0,0	0,2	0,5	0,3	0,3	0,1	0,0	0,1	-0,2	0,1	-0,1	0,1
Истису	-0,3	-0,3	0,1	0,9	0,7	0,8	0,7	0,5	0,4	0,0	0,3	0,1	0,3
Лачын	-0,5	-0,8	-0,7	-0,4	-0,6	-0,7	-0,8	-1,0	-0,9	-1,0	-0,8	-0,8	-0,8
Шуша	0,4	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3
Ханкенди	0,0	-0,2	-0,3	-0,1	0,2	0,3	0,4	0,2	0,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0
Физули	-0,6	-0,7	-0,4	-0,5	-0,4	-0,5	-0,4	-0,5	-0,5	-0,6	-0,5	-0,6	-0,5
Нахчыванская АР													
Ордубад	-0,2	-0,2	0,2	0,3	0,5	1,1	2,3	1,8	0,9	0,0	-0,3	-0,1	0,5
Джюльфа	0,4	0,3	0,0	-0,1	0,4	0,4	1,1	1,7	0,0	0,3	0,1	0,2	0,4
Нахчыван	-0,4	-0,7	-0,8	-0,9	-0,7	-0,8	-1,0	-0,8	-1,1	-0,9	-0,5	-0,2	-0,7
Шахбуз	0,1	0,0	0,1	-0,3	-0,2	-0,6	-0,5	-0,6	-1,0	-0,2	-0,3	0,0	-0,3

Как видно из табл. 4, за исключением Габала и Губа, на Большом Кавказе по всем месяцам и в целом за год среднемесячная скорость уменьшилась и составила: в Алибеке -0.2 ... -0.6 м/с, в Шеки -0.6 ... -1.6 м/с, в Шемахе -1.1 ... -1.9 м/с, в Маразе -0.1 ... -0.4 м/с, в Гыргызе -0.5 ... -1.0 м/с.

Пространственно-временное распределение изменчивости средней скорости ветра на северо-восточном склоне Малого Кавказа очень сложные. Если в Актафе, Дашкесане, Гейгеле и Истису произошло увеличение скорости ветра, то только в Кедабеке в течение года происходит снижение скорости в пределах 0,4-1,4 м/с. В Нагорном Карабахе и прилегающих районах устойчивое снижение скорости ветра отмечено в Лачыне (-0.4 ... -1.0 м/с) и Физули (-0.4 ... -0.7 м/с), а устойчивое увеличение – в Шуше (0.3 ... 0.5 м/с). Также устойчивое увеличение скорости ветра произошло в Джюльфе (0.1 ... 1.7 м/с), а устойчивое уменьшение – в Нахчыване (-0.2 ... -1.1 м/с), в Ордубаде увеличение среднемесячной скорости произошло в теплый период года, а в Шахбузе – в холодное полугодие.

A.S.,Huseynov H.M./ Transactions of the Institute of Hydrometeorology, Georgian Technical University. -2013. -V.119. -pp.69-73 -Russ.; Summ. Georg., Eng., Russ.

The estimation of the spatial variability of the new climate norms average wind speed and direction, as well as changes in these parameters of the wind in the late XX century (1966-1990 years). Compared to the previous period (until 1960) in the Great and Little Caucasus (within Azerbaijan Republic). Used as reference data for seven HMS on the Great Caucasus, 5 HMS in the north-eastern slopes of the Little Caucasus, 4 HMS in Nagorno-Karabakh and the surrounding areas and 4 HMS in Nakhchivan.

УДК 55.1

ИЗМЕНЕНИЕ ВЕТРОВОГО РЕЖИМА НА ТЕРРИТОРИИ БОЛЬШОГО И МАЛОГО КАВКАЗА В КОНЦЕ XX ВЕКА (В ПРЕДЕЛАХ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ)./ Махмудов Р.Н. д.г.н., Сафаров С.Г. д.г.н., Сулейманов М.Ф., Сафаров А.С., Гусейнов Г.М./ Сб. Трудов Института Гидрометеорологии Грузинского Технического Университета. -2013.-т.119.-с. 69-73-Рус., Рез. Груз., Англ., Рус.

Выполнена оценка пространственной изменчивости новых климатических норм среднемесячной скорости и направления ветра, а также изменения этих параметров ветра в конце XX века (1966-1990 гг.) по сравнению с предыдущим периодом (до 1960 г.) на территории Большого и Малого Кавказа (в пределах Азербайджанской Республики). В качестве опорных использованы данные по 7 ГМС на Большом Кавказе; 5 ГМС на северо-восточном склоне Малого Кавказа, 4 ГМС в Нагорном Карабахе и окружающий его районах и 4 ГМС в Нахчыванской АР.