

ВЛИЯНИЕ ВЕТРА НА ВИДИМЫЕ ДНЕВНЫЕ ПЕРЕЛЕТЫ ПТИЦ

А. В. Михеев

МГПИ им. В. И. Ленина

Общеизвестно, что погода в целом играет важную роль при перелетах, вместе с другими факторами влияя на их сроки, интенсивность, скорость, направление и т. д.

В настоящей статье мы остановимся только на одном элементе погоды — ветре, который в значительной мере создает аэродинамические условия полета птиц и, следовательно, оказывает немаловажное влияние на ход миграций.

Разные авторы приводят разные сведения о роли ветра в процессе перелетов. Так, А. Н. Промптов (1941) отвергает существовавшее ранее представление о том, что перелет идет преимущественно при легком встречном ветре; наоборот, накопившиеся данные свидетельствуют, по его мнению, о предпочтении мигрантами попутного ветра или безветренной погоды. И. Штейнбахер (1956) отмечает, что пролет может проходить при любом направлении ветра. А. Ф. Ковшарь (1972) констатирует, что в Чокпакских воротах (Западный Тянь-Шань) наиболее хорошо выражен видимый весенний пролет при встречном ветре (91 % всех учтенных особей). Точно также благоприятным для осеннего полета считают встречный ветер на восточном побережье Псковско-Чудского озера М. М. Мешков и Л. П. Урядова (1967). Л. Пятрайс, М. Жалкавичус и др. (1976) указывают, что по радиолокационным данным основной поток мигрантов в Литве пролетает с попутным ветром, а по визуальным наблюдениям при боковых и угловых ветрах массовые миграции также имеют место. Весенний пролет основной массы птиц при попутном ветре в Таласком Алатау наблюдал Б. М. Губин (1973). По Штейнбахеру (1956), сила ветра в зависимости от направления может как препятствовать, так и способствовать перелету. Ряд других авторов указывает, что сильные ветры оказывают на пролет отрицательное влияние. Г. А. Носков (1969) пишет, что различия в реакции на влияние ветра у разных видов могут быть довольно большими.

Приведенные примеры действительно показывают, что в разных условиях ветер может влиять на перелеты птиц по-разному.

Наши данные о влиянии ветра на миграции птиц были получены при наблюдении на пролетном пути по западному побережью Каспийского моря с постоянного наблюдательного пункта в устье р. Самур (Дагестан) в период 1964—1980 гг. Регистрация мигрантов велась ежедневно в течение всего светлого дня во время экспедиций, продолжительность которых наблюдалась от 2-х недель до полутора месяцев. Одновременно отмечалось состояние погоды, в частности, направление и сила ветра: направление — по 9-балльной шкале (С, СВ, СЗ, Ю, ЮВ, ЮЗ, В, З, штиль), сила — по 4-балльной (слабый, умеренный, сильный, штиль).

В статье рассматривается влияние направления и силы ветра на величину и интенсивность миграции на осеннем и весеннем пролетах. Материалом о влиянии направления ветра на осенний пролет послужили наблюдения, проведенные в течение 6 лет (1967—1980 гг.), составившие в общей сложности продолжительность в 1096 ч и охватившие период с 15 октября по 12 декабря. Данные о влиянии силы ветра на пролет получены в результате наблюдений на том же постоянном наблюдательном пункте в течение 9 лет в период с 1 августа до 12 декабря (всего 156 дней). Сведения по весеннему пролету были получены там же в течение 2 лет, с 1 марта по 12 апреля (всего 36 дней). Анализу подвергнуты четыре разные экологические группы водных и околоводных птиц: утки, чайки и крачки, бакланы, цапли.

Все рассмотренные в статье данные касаются пролетного пути, идущего вдоль западного берега моря, по которому осенью птицы летят в соответствии с направлением береговой линии на юго-восток, весной — на северо-запад.

Осенний пролет

Пролет при разных направлениях ветра. Наши наблюдения показали, что осенний пролет указанных выше групп птиц может проходить при любых направлениях ветра (табл. 1). Однако общее число пролетевших за сезон птиц при разных направлениях ветра далеко не одинаковое (рис. 1а). Наибольшее число птиц пролетело при северо-западном ветре, т. е. строго попутном. Оно

составило 48 % от общего числа зарегистрированных мигрантов (1 350 754 особи). На втором месте по числу пролетевших птиц стоит юго-восточный, т. е. строго встречный ветер (11,4 %), на третьем — штиль (11,2 %), на четвертом — западный (11,0 %). Число птиц, пролетевших при остальных направлениях, колеблется от 1,5 % (восточный) до 8,7 % (северо-восточный). Необходимо отметить, что указанный высокий удельный вес северо-западного направления пролета связан не только с интенсивностью последнего, но и с большой продолжительностью этого ветра в течение осеннего сезона: из 1096 зарегистрированных часов 424,7, или 38,7% падает на северо-западный ветер.

Анализ наших данных показывает, что на осеннем пролете мигранты в целом явно предпочитают попутные ветры. К ним в наших условиях относятся: северо-западный, северный и западный. При попутных ветрах пролетело 62,6 % всех мигрантов. При встречных ветрах (юго-восточный, южный и восточный) пролетело 15,5 % птиц, а при боковых (северо-восточный и юго-западный) — всего лишь 10,7 %. При штиле, как отмечалось, пролетело 11,2 % птиц (рис. 1б).

Общая картина преобладания пролета при попутных ветрах характерна для каждой из рассматриваемых экологических групп птиц. При этом у уток и цапель наибольшее количество мигрантов пролетело при северо-западном ветре (51,2 и 44,9 % соответственно), а у чаек и бакланов — при штиле (37,3 и 46,8 %) (табл. 1). В целом кривые пролета у разных групп птиц при разных направлениях ветра имеют много сходного. В то же время нельзя не отметить для каждой группы и специфических различий (табл. 1, рис. 1в).

Уток при попутных ветрах пролетело 66,3 %, при встречных — 22,9 %, при боковых — 17,6 %, при штиле — 5,6 %. Всего при попутных ветрах и штиле пролетело 71,9 % уток.

Чаяк при попутных ветрах пролетело 40,3 %, при встречных — 12,1 %, при боковых — 10,2 %, при штиле — 37,3 %. Преобладающее большинство птиц мигрировало при попутных ветрах и при штиле (77,6 %).

Удельный вес бакланов, пролетевших при попутных ветрах, равен 43 %, при встречных — 6 %, при боковых — 4,1 %, при штиле — 46,8 %. Всего их при попутных ветрах и штиле пролетело 89,8 %.

Цапель при попутных ветрах мигрировало 49,1 %, при

Таблица I

Суммарная величина осеннего пролета при разных направлениях ветра в период с 15.10 по 12.12 (1096 учетных часов)

Направление	Ветер		Утки		Чайки		Бакланы		Цапли		Итого		
	Про-дол-жительность, ч	Особь	%	Особь	%	Особь	%	Особь	%	Особь	%	Особь	%
С	121,1	28396	2,5	5180	4,6	14209	14,5	86	1,5	47871	3,6		
СВ	112,4	106970	9,4	8271	7,8	3307	3,3	1062	19,7	119610	8,7		
СЗ	424,7	583979	51,2	32940	30,9	27367	28,0	2411	44,9	646697	48,0		
Ю	76,4	26146	2,3	8113	7,8	145	0,2	338	6,3	34742	2,6		
ЮВ	113,6	146225	12,8	2853	2,6	4492	4,6	311	5,8	153881	11,4		
ЮЗ	40,3	22996	2,0	2553	2,4	769	0,8	548	10,1	26866	2,0		
В	47,5	17922	1,7	1833	1,7	1207	1,7	17	0,3	20979	1,5		
З	48,3	143682	12,6	5170	4,8	457	0,5	152	2,8	149461	11,0		
Штиль	111,9	64823	5,6	39705	37,3	45704	46,8	455	8,6	150687	11,2		
Итого	10962	1141139	100	106618	100	97657	100	5380	100	1350794	100		

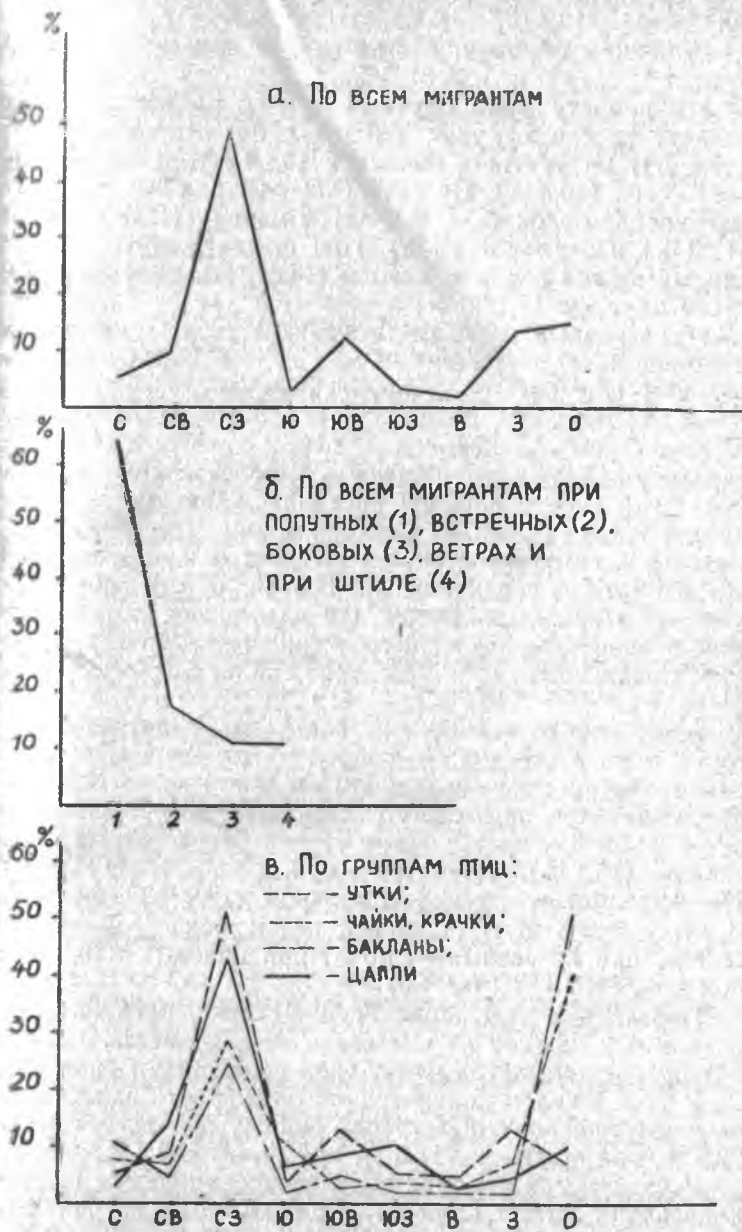


Рис. 1. Суммарная величина осеннего пролета птиц при разных направлениях ветра

встречных — 12,4 %, при боковых — 29,8 %, при штиле — 8,6 %. Таким образом, в этой группе пролетело при попутных ветрах и штиле 61,5 %.

По пролету при попутных ветрах на первое место следует поставить уток (66,3 %), на второе — цапель (49,1 %), на третье — бакланов (43,0 %), и на четвертое — чаек (40,3 %). При встречных ветрах больше всего мигрировало уток (22,9 %), затем цапель (12,4 %), чайк (12,3 %) и бакланов (6 %). При штиле наиболее оживленный пролет был у бакланов (46,8 %) и чаек (37,3 %), затем идут цапли (8,6 %) и утки (5,6 %).

Приведенные показатели характеризуют суммарную численность пролетевших птиц в целом и по отдельным группам при разных направлениях ветра. Поскольку продолжительность разных ветров была за период наблюдений весьма различной, эти показатели не могут характеризовать интенсивность пролета. Показателем последней может служить средняя численность птиц, пролетевших за единицу времени, в качестве которой мы взяли 1 ч. По каждой группе мигрантов и всем в целом мы высчитали среднее число особей, пролетевших при каждом направлении ветра за 1 ч, выразив этот показатель в процентах (от общего числа птиц данной группы, пролетевших за 1 ч при всех направлениях ветра (табл. 1).

В отличие от суммарных показателей пролета всех групп птиц в целом наибольшая интенсивность пролета оказалась при попутно-угловом западном ветре (29,9 %), второе место — при строго попутном северо-западном ветре (14,8 %), третье — при строго встречном юго-восточном (13,1 %), четвертое — при штиле (13 %) и пятое — при боковом северо-восточном (10,3 %) (рис. 2а). В итоге при попутных ветрах интенсивность составила 48,5 %, при встречных — 21,8 %, при боковых — 16,4 % и при штиле — 13 % (рис. 2б).

Переходя к отдельным группам птиц, следует отметить, что у каждой из них связь интенсивности пролета с направлением ветра имеет свои особенности (рис. 2в).

У уток в целом показатель интенсивности пролета составляет при попутных ветрах 52,8 %, при встречных — 22,3 %, при боковых — 17,6 %, при штиле — 6,7 %.

У чаек самая высокая интенсивность пролета наблюдалась при штиле (39,9 %). При попутных ветрах она составляла 25,7 %, при встречных — 18,9 %, при боковых — 15,4 %.

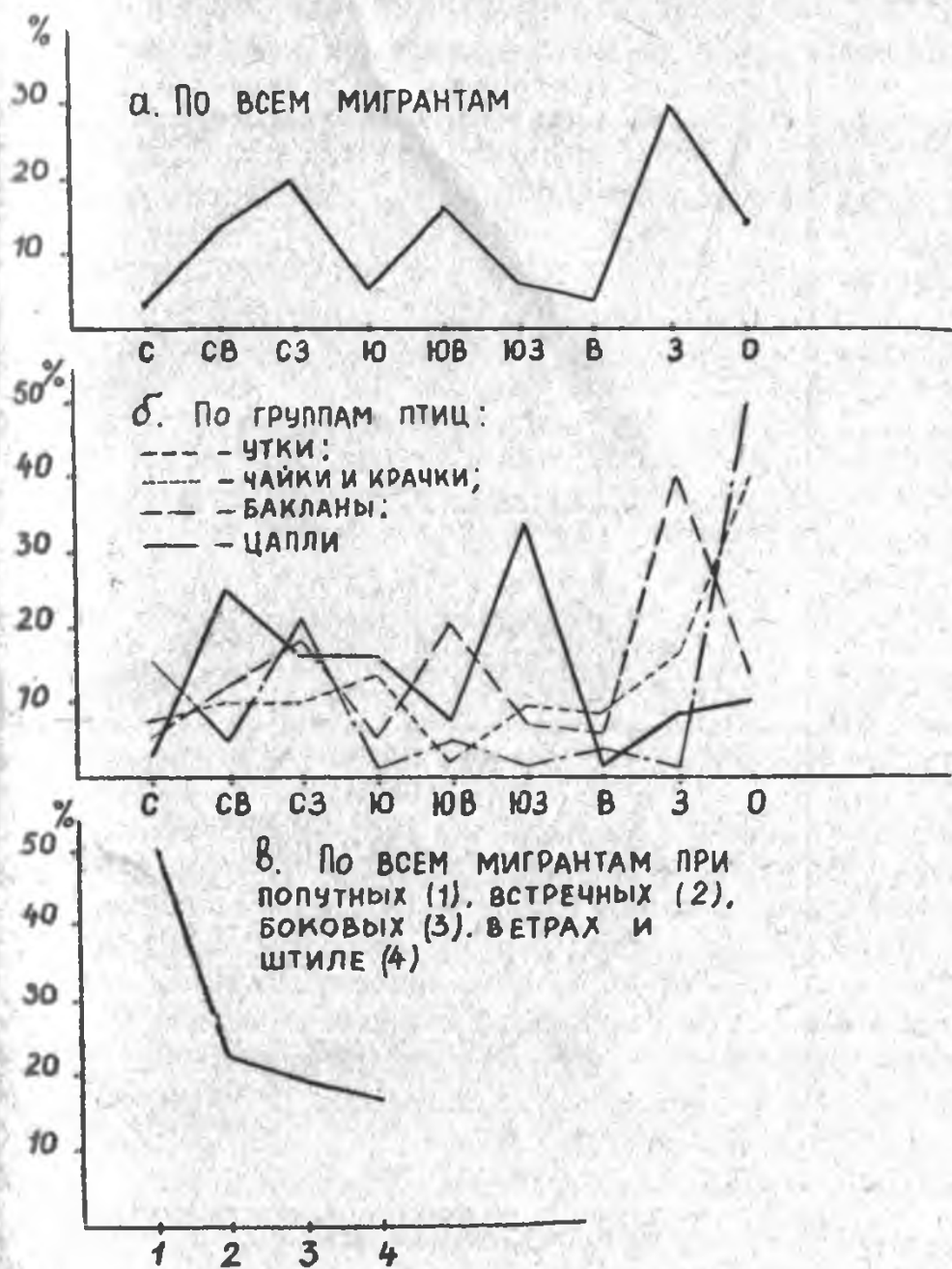


Рис. 2. Интенсивность осеннего пролета птиц при разных направлениях ветра (за час)

У бакланов наибольшая интенсивность пролета падала на штиль (57,0%). При попутных ветрах она равнялась 26,8%, при встречных — 9,4% и при боковых — 6,8%.

У цапель наиболее высокие показатели интенсивности пролета отмечены при боковом юго-западном (30,9%) и северо-восточном (21,4%), а также при попутном северо-западном (12,8%) ветрах. Интенсивность пролета при

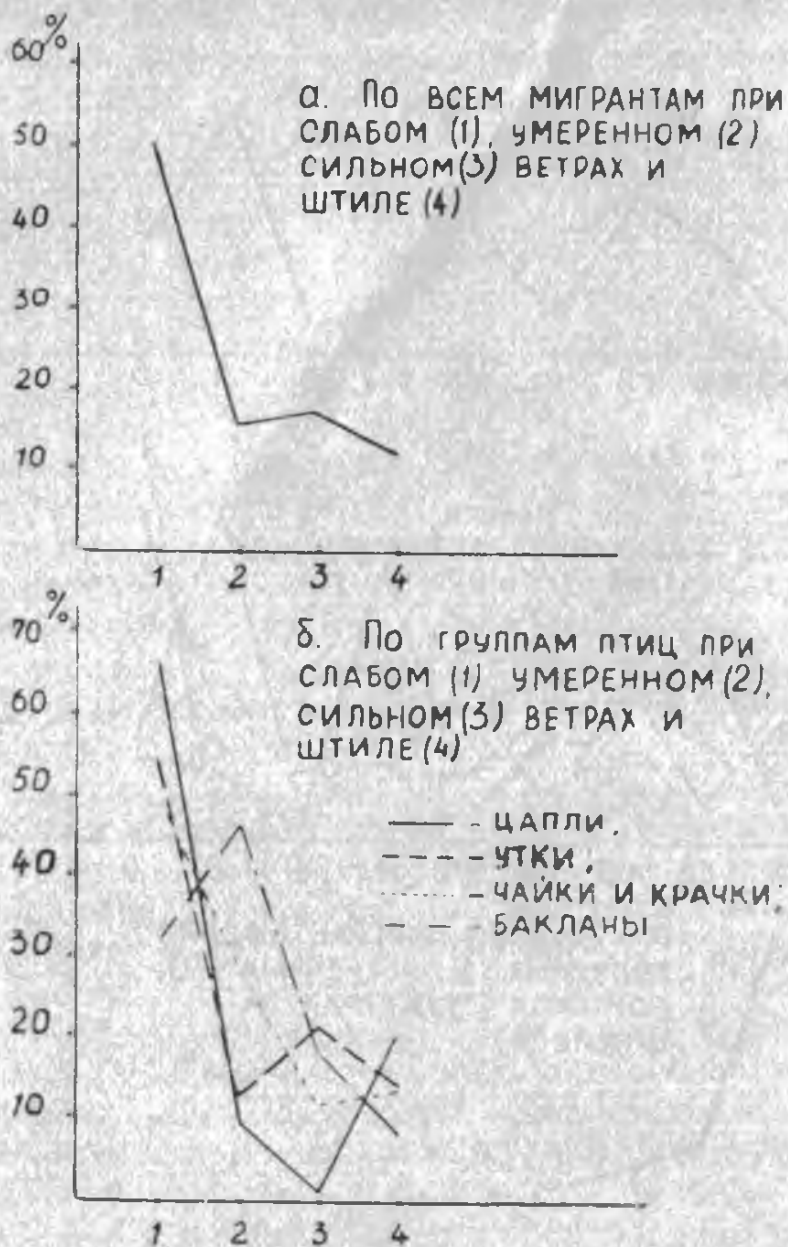


Рис. 3. Суммарная величина осеннего пролета птиц при разной силе ветра

попутных ветрах достигала 21,4 %, встречных — 17,1 %, боковых — 52,3 %, при штиле — 9,2 %.

Из приведенных показателей видно, что суммарная численность пролетных птиц при разных направлениях ветра далеко не совпадает с интенсивностью пролета. Объясняется это, как мы полагаем, тем, что интенсивность пролета связана не только с направлением ветра, но и его силой.

Пролет при разной силе ветра. Сила ветра оказывает на перелеты птиц не меньшее влияние, чем его направление. Это можно подтвердить следующими показателя-

ми. Из 866 828 птиц, зарегистрированных на осеннем пролете за 9 экспедиционных выездов, 52,4 % пролетело при слабом ветре, 17,4 % — при умеренном, 17,9 % — при сильном и 12,3 % — при штиле (рис. 3а). Таким образом, более 2/3 особей мигрировало при слабом ветре и безветрии, примерно 1/6 — при умеренном и только 1/6 — при сильном ветрах.

У разных экологических групп это соотношение имеет свою некоторую специфику (рис. 3б). Так, у уток при слабом ветре пролетело 53,9 %, при умеренном — 12,9 %, при сильном — 20,7 %, при штиле — 12,5 %. По сравнению со средними данными для всех групп уток пролетело несколько больше при сильном ветре и меньше — при умеренном.

У чашек и крачек немного меньше среднего показателя пролетело во время слабого ветра (49,9%), больше — умеренного (26,3 %), меньше — сильного (10,5 %) и примерно столько же при штиле (12,9 %).

Бакланов заметно меньше зарегистрировано при слабом ветре (31,2 %) и при штиле (5,3 %), заметно больше при умеренном ветре (44,0 %) и близко к средним показателям — при сильном (18,6 %).

У цапель преобладающая масса пролетела при слабом ветре (65,4 %) и штиле (20,5 %), меньше среднего — при умеренном (13,4 %) и почти совсем не было при сильном (0,7 %).

Судя по приведенным данным, птицы из всех групп во время осенних миграций отдают предпочтение слабым ветрам и штилю. При сильном ветре чаще летят более хорошие летуны — утки и бакланы и, как правило, при попутных ветрах.

Весенний пролет

Пролет при разных направлениях ветра. Подобно осеннему, весенний пролет может проходить при любом направлении ветра, но далеко не с одинаковой интенсивностью. Избирательная способность к определенным направлениям ветра характерна для птиц и на весеннем пролете.

По нашим данным, в отличие от осеннего, пролет преобладающего большинства птиц весной идет не с попутными, а с встречными ветрами. Так, по всем группам птиц в целом при встречных ветрах пролетело 58,0 %,

Таблица 2

Суммарная величина весеннего пролета при разных направлениях
ветра в период с 1.03 по 12.04 (36 дней)

Ветер	Утки		Чайки и крачки		Бакаланы		Цапли		Итого	
	Особи	%	Особи	%	Особи	%	Особи	%	Особи	%
С	1505	13,5	11203	22,0	1535	17,7	21	14,5	14264	19,6
СВ	1130	10,0	10027	19,6	1008	11,4	232	16,4	12397	17,0
СЗ	4695	42,1	12576	24,7	3163	35,9	357	25,3	20791	28,5
Ю	35	0,3	6	0,0	—	—	—	—	41	0,0
ЮВ	140	1,2	2408	4,7	1296	14,8	109	7,7	3953	5,5
ЮЗ	30	0,2	14	0,0	—	—	4	0,2	48	1
В	164	2,3	2811	5,5	1044	11,8	47	3,3	3146	5,5
З	140	1,2	6100	12,0	—	—	499	35,3	6739	9,9
Штиль	3266	29,3	5843	11,5	767	8,7	145	10,3	9961	13,7
Итого	11145	100	50988	100	8823	100	1414	100	72360	100

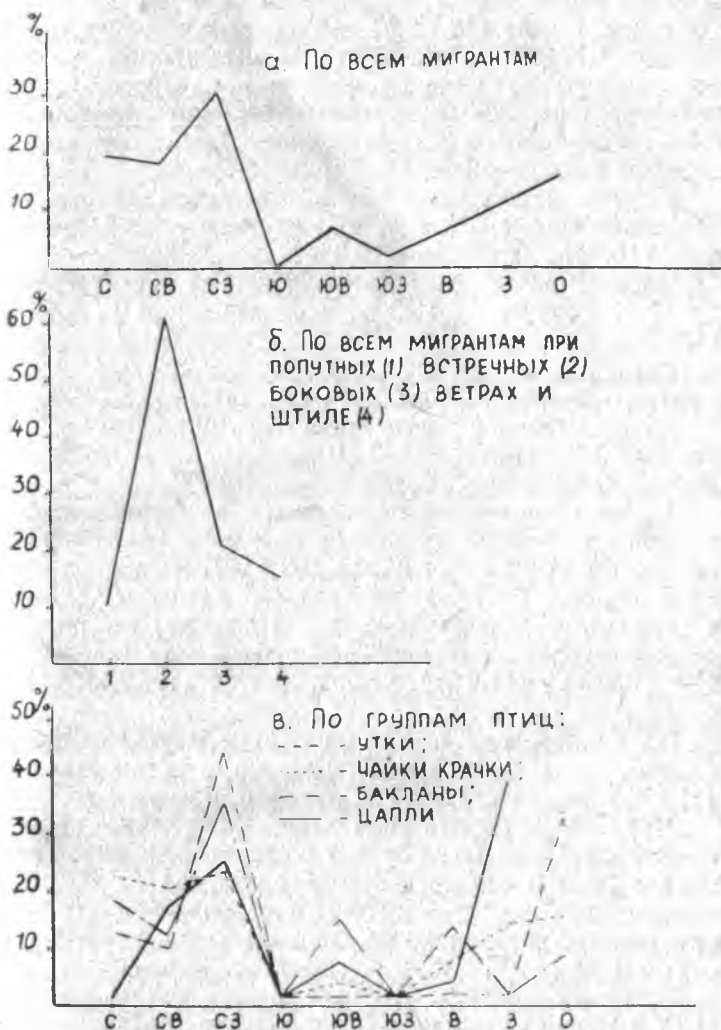


Рис. 4. Суммарная величина осеннего пролета птиц при разных направлениях ветра

при попутных — 11 %, при боковых — 18 %, при штиле — 3,7 % (табл. 2, рис. 4а). Больше всего пролетело птиц при строго встречном северо-западном ветре (28,5 %), второе место — при встречно-угловом северном (19,6 %), третье — при боковом северо-восточном (17,0 %), четвер-

тое — при штиле (13,7 %), пятое — при встречно-угловом западном (9,9 %). Пролет в остальных направлениях ветра занимает единицы процентов: при строго попутном юго-восточном — 5,5 %, попутно-угловом восточном — 5,5 %, при боковом юго-западном — 1,0 %, при попутно-угловом южном — 0 (табл. 2, рис. 4б).

У уток наибольшее число мигрантов пришлось на встречные ветры — 57,4 %, на попутные — 3,8 %, на боковые — 10,2 %, на штиль — 29,3 %.

Чаек и крачек при встречных ветрах зарегистрировано 58,7, попутных — 10,2 %, боковых — 19,6 %, штиле — 11,5 %.

Бакланов при встречных ветрах пролетело 53,3 %, попутных — 26,6 %, боковых — 11,4 %, штиле — 8,7 %.

Цапель больше всего пролетело при встречных ветрах — 62,1 %, попутных — 11,0 %, боковых — 16,6 % и при штиле — 10,3 % (рис. 4в).

Таким образом, наибольшая часть мигрантов пролетела при встречных ветрах, причем по этому показателю на первом месте стоят цапли (62,1 %), на втором — чайки и крачки (58,7 %), на третьем — утки (57,4 %), на четвертом — бакланы (53,3 %). Пролет при попутных ветрах больше всего выражен у бакланов (26,6 %), затем у цапель (11,0 %), чаек и крачек (10,2 %) и, наконец, у уток (3,9 %).

По пролету при штиле на первое место следует поставить уток (29,3 %), затем идут чайки и крачки (11,5 %), цапли (10,3 %) и, наконец, бакланы (8,7 %).

Пролет при разной силе ветра. Отмеченные выше закономерности осеннего пролета, связанные с силой ветра, свойственны и для весеннего пролета. Из 72 360 особей, зарегистрированных в весенний сезон, 48,9 % отмечено при слабом ветре, 30,8 % — при умеренном, 6,5 % — при сильном и 13,7 % — при штиле (рис. 5а). В целом при слабом ветре и штиле пролетело около 2/3 мигрантов (62,7 %), при умеренном — около 1/3 и только примерно 1/15 часть — при сильном ветре.

Та же тенденция просматривается у разных экологических групп, хотя у каждой из них имеются свои вариации, рис. 5б). Уток при слабом ветре пролетело 29,5 %, при умеренном — 28,3 %, при сильном — 13,4 % и при штиле — 28,8 %. Следовательно, пролет при слабом ветре и штиле составил 58,3 %.

Доля пролетевших при слабом ветре чаек и крачек составила 54,3 %, при умеренном — 30,3 %, при силь-

ном — 13,2%, при штиле — 8,7%. Пролет вместе при слабом ветре и штиле у них был наиболее низкий среди всех групп — 48,7%, но зато самый высокий при умеренном ветре — 38,3%.

У цапель при слабом ветре зарегистрировано 64,2% пролетевших особей, при умеренном — 22%, при сильном — 2,8% и штиле — 10,3%. Пролет при слабом ветре и штиле равен 75,4%.

По удельному весу пролетевших при слабом ветре на первом месте стоит группа цапель (64,2%), на втором — чайки и крачки (54,3%), на третьем — бакланы (39,8%), на четвертом — утки (29,5%); пролетевших при сильном ветре, наоборот: на первом месте — утки (13,4%), на втором — бакланы (13,2%), на третьем — чайки и крачки (3,9%), на четвертом — цапли (2,9%).

Подводя итоги вышеизложенного, можно сделать следующие выводы:

1. Осенний и весенний пролеты водных и околоводных птиц могут проходить при ветрах самого разного направления. Вместе с тем у всех рассмотренных экологических групп птиц имеются ярко выраженные общие закономерности: по западному побережью Каспия абсолютное большинство птиц осенью летит с попутными ветрами и при штиле, весной, наоборот — при встречных ветрах и штиле. Пролеты при боковых ветрах занимают крайне незначительное место и в основном при слабом ветре.

2. Большую роль в процессе как осеннего, так и ве-



Рис. 5. Суммарная величина пролета птиц при разной силе ветра

сеннего пролетов играет сила ветра. Основная масса мигрантов совершает перелет при слабом ветре и штиле, на втором месте стоит умеренный ветер и на последнем — сильный.

3. Из попутных ветров птицы, как правило, отдают предпочтение строго-попутному, а из встречных — строго-встречному ветру. Связано это, по-видимому, с тем, что процесс передвижения мигрантов при этих направлениях ветра более легок и позволяет надежнее поддерживать избранное направление перелета.

4. Суммарная численность птиц, пролетевших за сезон или какой-то его отрезок при том или ином направлении ветра далеко не всегда совпадает с интенсивностью пролета, что связано с влиянием на мигрантов не только направления, но и силы ветра, а также физиологического состояния птиц.

5. По удельному весу пролетевших при слабом ветре птиц на первом месте стоят цапли, на втором — чайки и крачки, на третьем — бакланы, на четвертом — утки. При сильном ветре, наоборот, что связано, по-видимому, с летными способностями каждой из этих групп.

6. В зависимости от природных условий и видового состава птиц влияние ветра на процесс перемещения мигрантов на разных пролетных путях и их отрезках имеет свою специфику. Изучение последней имеет непосредственное значение для прогнозирования орнитологической обстановки, знание которой необходимо для предупреждения столкновения самолетов с птицами.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Губин Б. М. Пролет птиц в Таласском Алатау (Западный Тянь-Шань) // В кн.: Матер. VI Всесоюз. орнит. конф. М.: Изд-во МГУ, 1974, с. 168.

Ковшарь А. Ф. Пролет птиц в 1968 г. в Чокпакских воротах (Западный Тянь-Шань) // Сб. Трансконтинент. связи перелетных птиц и их роль в распространении арбовирусов. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1972, с. 112—114.

Мешков М. М., Урядова Л. П. О зависимости пролета птиц от внешних условий // Сб. Сообщения Прибалт. ком. по изуч. миграций птиц. Таллин, 1967, с. 3—17.

Носков Г. А. Влияние ветра на перелет воробьиных птиц // Сб. сообщ. Прибалт. комис. по изуч. миграций птиц. № 6. Тарту, 1969.

Промптов А. Н. Сезонные миграции птиц. М.: Изд-во Наука, 1941, с. 1—143.

Пятрайтис А., Жалкавичус М. и др. Особенности осенней миграции птиц в Литве // Матер. IX Прибалт. орнит. конф. Вильнюс, 1976, с. 212—215.