

26
778
МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РСФСР

ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Труды, выпуск 14

ОБЛАКА, ОСАДКИ И ВОПРОСЫ АТМОСФЕРНОЙ ТУРБУЛЕНТНОСТИ

175263

БИБЛИОТЕКА
ЛЕНИНГРАДСКОГО
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО
ИНСТИТУТА

ЛЕНИНГРАД
1963

Т. Ф. ДЬЯЧЕНКО

О СВЯЗИ СИЛЫ ВЕТРА НА ПОБЕРЕЖЬЕ МУРМАНА С ВЕЛИЧИНОЙ
БАРИЧЕСКОГО ГРАДИЕНТА

Изучение условий возникновения штормов и, следовательно, возможность их предсказания представляет большой интерес для практики гидрометеорологического обеспечения морского флота.

Известно, что скорость ветра в приземном слое без учета орографических влияний и суточного хода может быть предсказана по величине барического градиента на приземной прогностической карте.

Теоретическая связь между скоростью ветра и градиентом давления выражается формулой [3]

$$V = \frac{530}{\sin \varphi} \Delta P,$$

где V - скорость ветра, в м/сек.; φ - широта места; ΔP - градиент давления, в мб/км.

Однако практически эта формула мало применима, поскольку скорость ветра в приземном слое обуславливается не только постоянным фактором (градиент давления, сила Кориолиса), но и шероховатостью подстилающей поверхности и стратификацией воздушной массы.

Для района Карского моря Б.Д. Карелин [1] получил следующую эмпирическую зависимость:

$$V = 315 \Delta P.$$

В работе К.П. Васильева и М.Г. Глаголевой [2] получена иная величина коэффициента пропорциональности

$$V = 280 \Delta P.$$

Нами проведено исследование синоптических условий, обуславливающих возникновение штормовых ветров в районе побережья Мурмана и зависимости силы ветра от величины барического градиента.

Основным фактором, определяющим усиление ветра до штормового (в нашем случае 6 баллов и более), принимался горизонтальный градиент давления, обусловленный процессами макромасштаба. Для получения эмпирической связи между градиентом давления и силой ветра для побережья Мурмана использовался синоптический материал за период с 1949 по 1958 г. Соответственно рассматривалось 435 случаев штормов на побережье Мурмана, зарегистрированных метеорологически-

ми станциями: Вайда-Губа, Цып-Наволок, Териберка, Мыс Черный, Харлов, Иоканьга, мыс Святой Нос, мыс Терско-Орловский.

Существенное значение для морского флота имеет направление штормового ветра. В связи с этим исследовалась зависимость силы ветра от величины барического градиента для четырех основных направлений ветра: юго-западного, северо-западного, северо-восточного, юго-восточного. Полученные зависимости указанных параметров дают возможность по ожидаемой величине барического градиента оценить прогностическую силу ветра.

На графике (рис.1), построенном на основании 180 случаев штормов юго-западного направления, показана зависимость силы ветра от величины барического градиента. Разброс точек относительно кривой объясняется, в частности, влиянием термического контраста суша-море в холодную половину года. В тех случаях, когда тем-

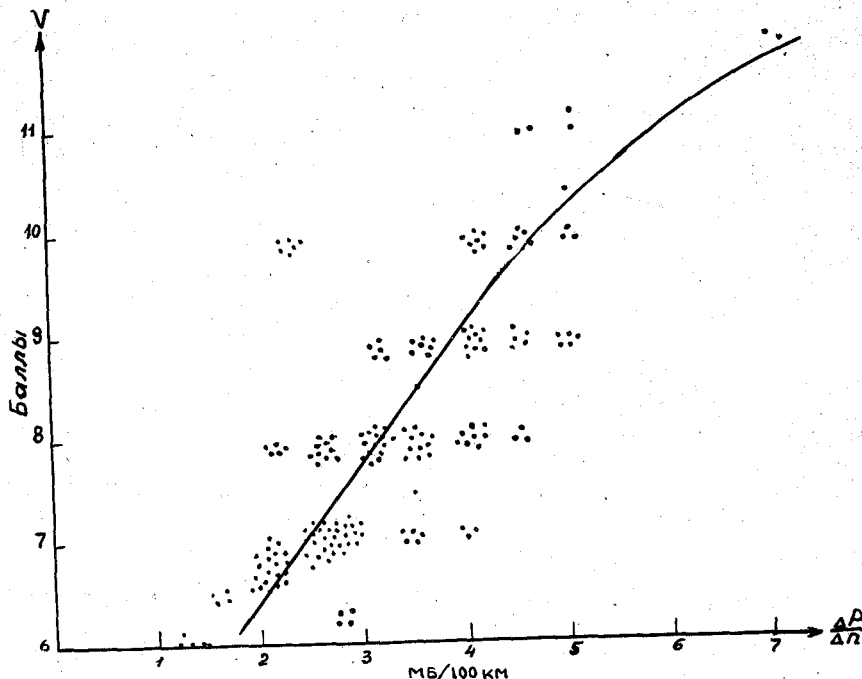


Рис.1. ЗАВИСИМОСТЬ U ОТ ΔP ПРИ ШТОРМАХ ЮГО-ЗАПАДНОГО НАПРАВЛЕНИЯ НА ПОБЕРЕЖЬЕ МУРМАНА (ΔP в мб/100 км).

пература воздуха над сушей значительно ниже температуры воздуха над морем, штормовой ветер достигает большей силы, чем тогда, когда температура воздуха над сушей выше или равна температуре воздуха над морем при прочих равных условиях [4]. На рисунках 2,3 и 4 представлены зависимости при штормах северо-западного (111 случаев), северо-восточного (63 случая) и юго-восточного направления (81 случай). В табл.1 представлены осредненные коэффициенты пропорциональности K эмпирической зависимости вида $U=K\Delta P$ для определенных пределов силы ветра и рассматриваемых направлений. Градиент дает-

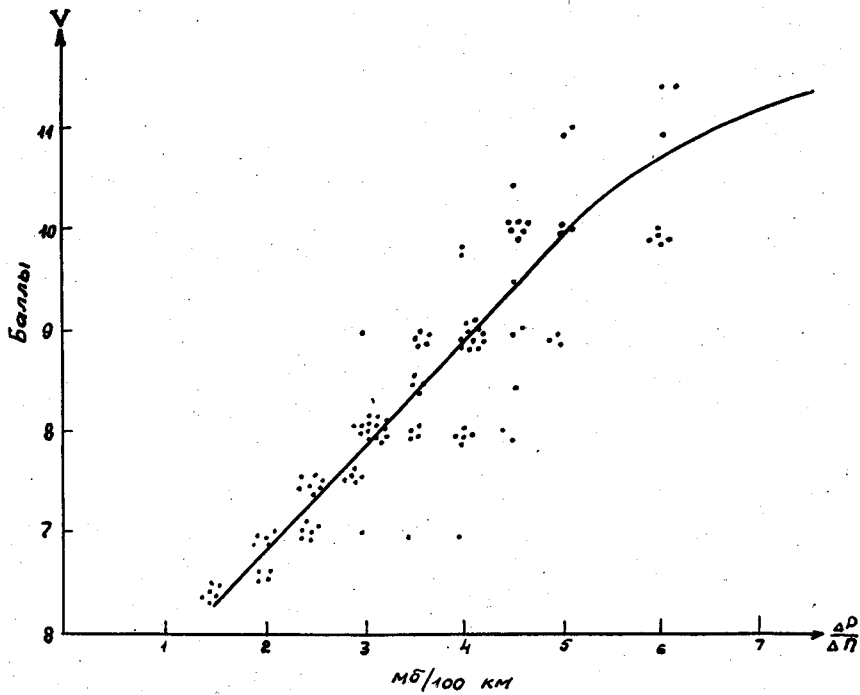


Рис.2. ЗАВИСИМОСТЬ V ОТ ΔP ПРИ ШТОРМАХ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО НАПРАВЛЕНИЯ НА ПОБЕРЕЖЬЕ МУРМАНА

ся в мб/100 км, а сила ветра - в баллах.

Таблица 1

Значения коэффициента K в зависимости от направления и силы ветра

Сила ветра, в баллах	Направление ветра			
	ЮЗ	СЗ	СВ	ЮВ
6-8	2,8	3,0	3,1	3,0
9 и более	2,0	2,0	1,9	2,0

Заметим, что погрешности (величина разброса) не превышают 15% (2 балла), погрешность в 1 балл и менее составляет около 70%.

Полученные уточненные коэффициенты K используются нами в оперативной работе Гидрометеорологической обсерватории Северного флота при составлении суточных прогнозов ветра и предупреждений об усилении ветра до штормового на побережье Мурмана.

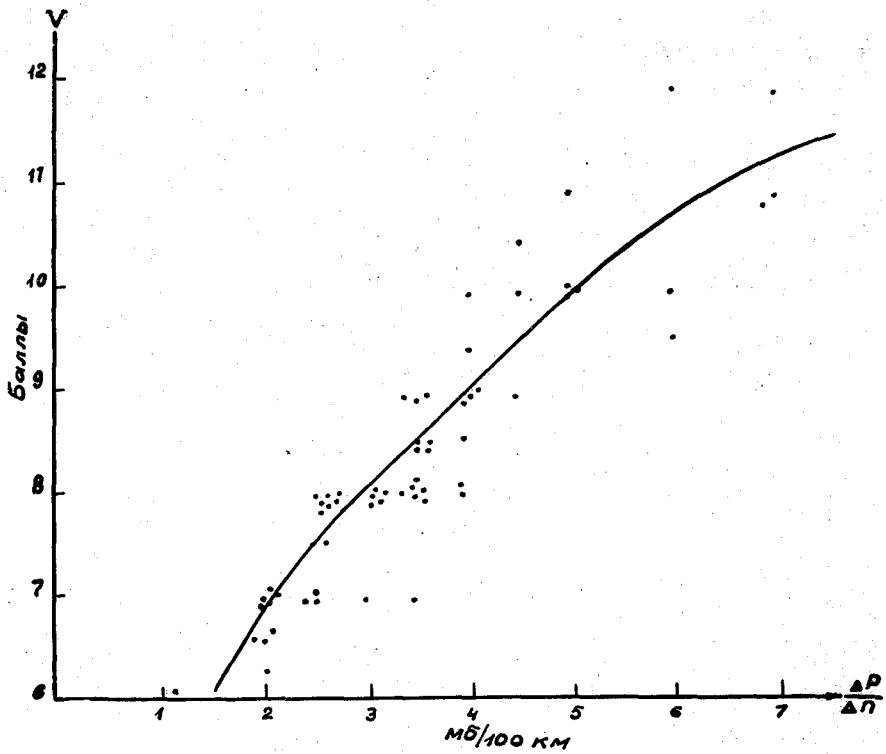


Рис.3. ЗАВИСИМОСТЬ V ОТ ΔP ПРИ ШТОРМАХ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ НА ПОБЕРЕЖЬЕ МУРМАНА

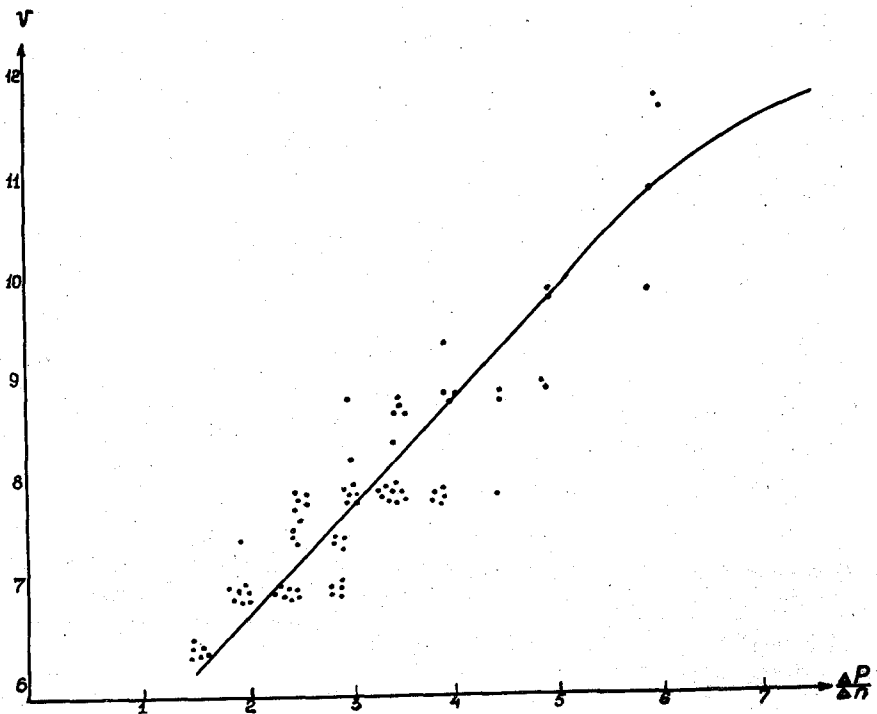


Рис.4. ЗАВИСИМОСТЬ V ОТ ΔP ПРИ ШТОРМАХ ЮГО-ВОСТОЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ НА ПОБЕРЕЖЬЕ МУРМАНА

Л и т е р а т у р а

1. Карелин Б.Д. О связи ветра с градиентом давления в Арктических морях. Сб. Проблемы Арктики, № 2, 1941.
2. Васильев К.П. и Глаголева М.Г. О связи ветра с градиентом давления. Труды ЦИПа, вып. 3 (30), 1948.
3. Зверев А.С. Синоптическая метеорология. Гидрометеозадат, 1957.
4. Дьяченко Т.Ф. Некоторые особенности штормов юго-западного направления на побережье Мурмана. Труды ЛГМИ, вып. 12, 1961.