**Ветер и измерение его скорости**

Поток воздуха, который движется параллельно земной поверхности, мы называем ветром. Он возникает вследствие неравномерного распределения атмосферного давления и направлен от зоны высокого давления к зоне низкого давления. Главной причиной возникновения ветров на Земле является разница в температуре и плотности воздуха над разными областями её поверхности. Вследствие непрерывного изменения давления во времени и в пространстве скорость и направление ветра также постоянно меняются.

Скорость ветра на метеостанциях большинства стран мира измеряют на высоте 10 м над уровнем земли и усредняют за 10 мин. Простым устройством для определения направления ветра является флюгер. Приборами, предназначенными для измерения скорости ветра, служат разнообразные анемометры, в которых применяются чаши или пропеллеры, способные вращаться. Флюгер-анемометр Г.-И. Вильда — простейший прибор, позволяющий одновременно определить направление и скорость ветра. О силе ветра или его скорости судят по отклонению ветровой доски. Отклонение ветровой доски под действием ветра замечают по номеру штифта (рис. 2). На рис. 1 представлены значения для отклонений доски размером 150 мм × 300 мм и массой 200 г.

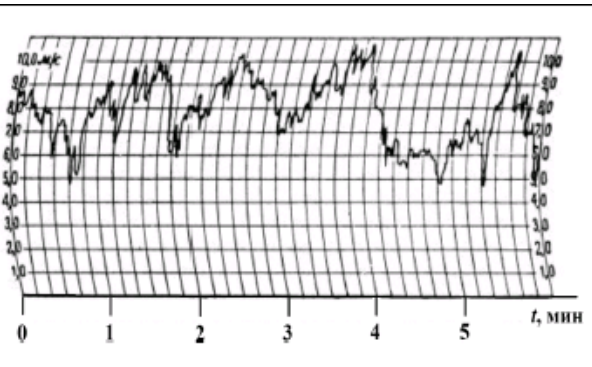


Рис. 1. Изменение скорости ветра с течением времени

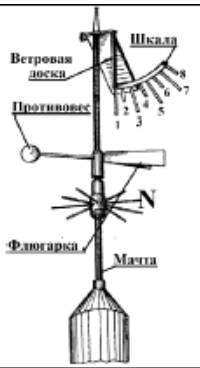


Рис. 2. Флюгер-анемометр Вильда

*Таблица.* Скорость ветра по показаниям флюгера-анемометра Вильда

| № | 1 | 1–2 | 2 | 2–3 | 3 | 3–4 | 4 | 4–5 | 5 | 5–6 | 6 | 6–7 | 7 | 7–8 | 8 | >8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *v*, м/с | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 14 | 17 | 20 | >20 |
| * | Штиль | Тихий | | Лёгкий | | Слабый | | Умеренный | | Свежий | | Крепкий | | Очень крепкий | | Шторм |

РЕШУВПР.РФ

* *Классификация по шкале Бофорта*

Какой дует ветер, умеренный или очень крепкий, важно знать не только морякам, идущим под парусом, но и всем жителям Земли. Так, МЧС крупных городов предупреждает об опасности нахождения в сильный ветер под рекламными щитами, потому что ветер способен повалить такой щит.

Силовое воздействие потока воздуха плотностью $\rho$ пропорционально динамическому давлению: $\frac{1}{2}\rho v^2$. Так в аэродинамике называют удельную кинетическую энергию воздушного потока. Но ветер тормозится прямоугольным щитом площадью $S$ и обтекает его. Поэтому инженеры предлагают для такого щита рассчитывать силу давления ветра по формуле $F = 0,9S\rho v^2$. Очевидно, что если ветер усиливается от лёгкого до умеренного, то сила давления может возрасти в 10 раз. Зная скорость ветра, можно рассчитать силу давления, максимальный опрокидывающий момент, действующий на щит, а значит, и требуемую прочность крепежа конструкции.

Какую скорость ветра выдержит рекламный щит площадью 4,5 м$^2$, если он рассчитан на ветровую нагрузку, т. е. силу давления, 4 кН. Плотность воздуха равна 1,22 кг/м$^3$. Ответ округлите до десятых. *Ответ приведите в метрах в секунду.*