

3 ГОДА ГАРАНТИИ
(В соответствии с гарантийными условиями VETUS)

ПУЛЬТ БЕСПРОВОДНОГО,
СМ. СТР. 177

КОМБИНИРОВАННАЯ
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ
(EASY DOCKING), СМ. СТР. 157

ПОДРУЛИВАЮЩЕЕ
УСТРОЙСТВО,
СМ. СТР. 164

ПУЛЬТ БЕСПРОВОДНОГО
УПРАВЛЕНИЯ,
СМ. СТР. 176

ТУННЕЛИ,
СМ. СТР. 179

БАТАРЕЙНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ,
СМ. СТР. 218

КАК ПРАВИЛЬНО ВЫБРАТЬ ПОДРУЛИВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ВОЗДЕЙСТВИЕ ВЕТРА

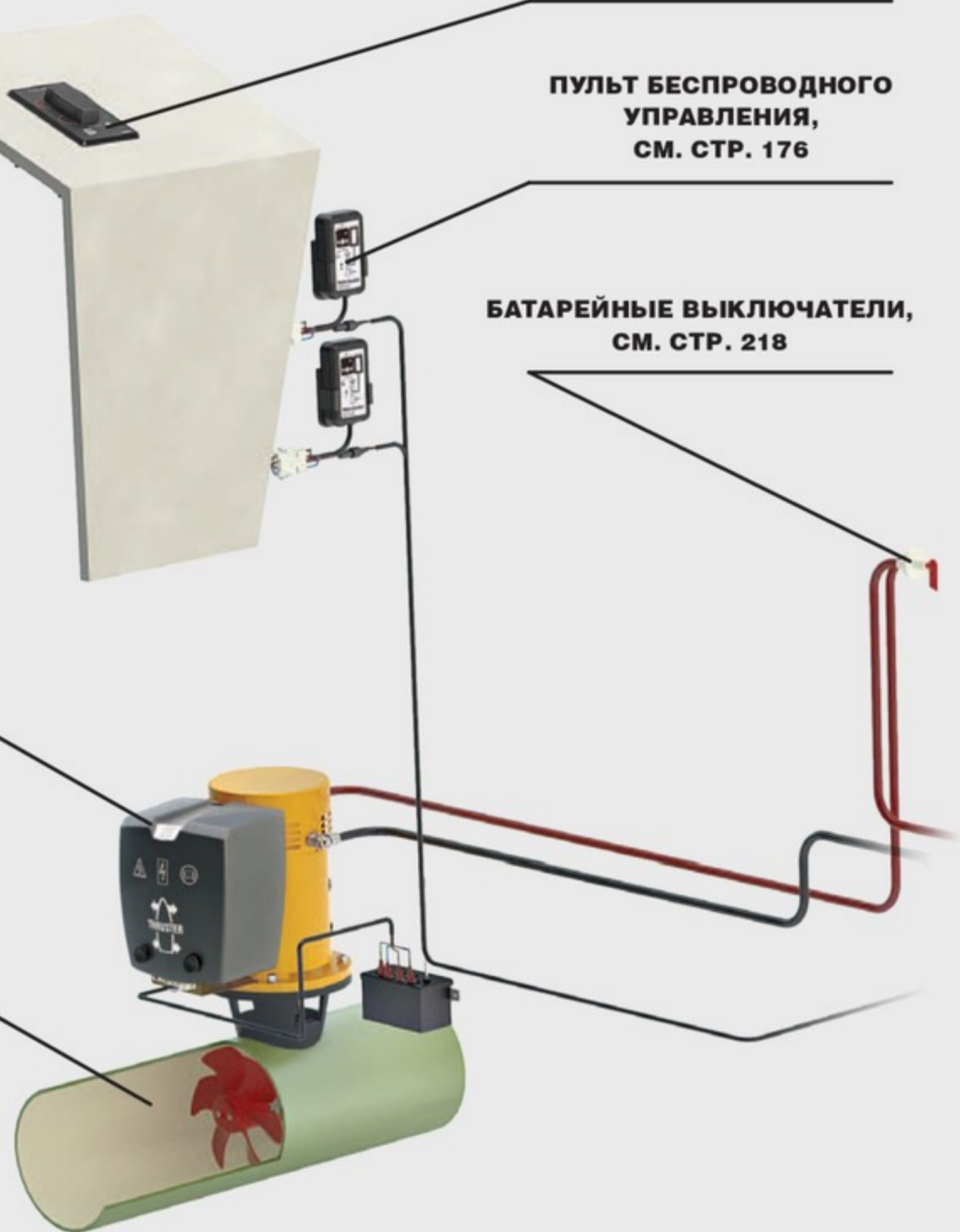
Сила, с которой ветер воздействует на судно, зависит от следующих факторов: скорость ветра, угол атаки ветра и парусность судна. Давление ветра пропорционально квадрату скорости ветра. Максимальное воздействие на судно ветер оказывает при угле атаки в 90°. Форма и размеры надводной части судна определяют его парусность. Благодаря обтекаемым обводам надстройки, при вычислении силы воздействия ветра площадь сопротивления ветру (парусность судна), как правило, умножают на коэффициент 0,75.

МОМЕНТ

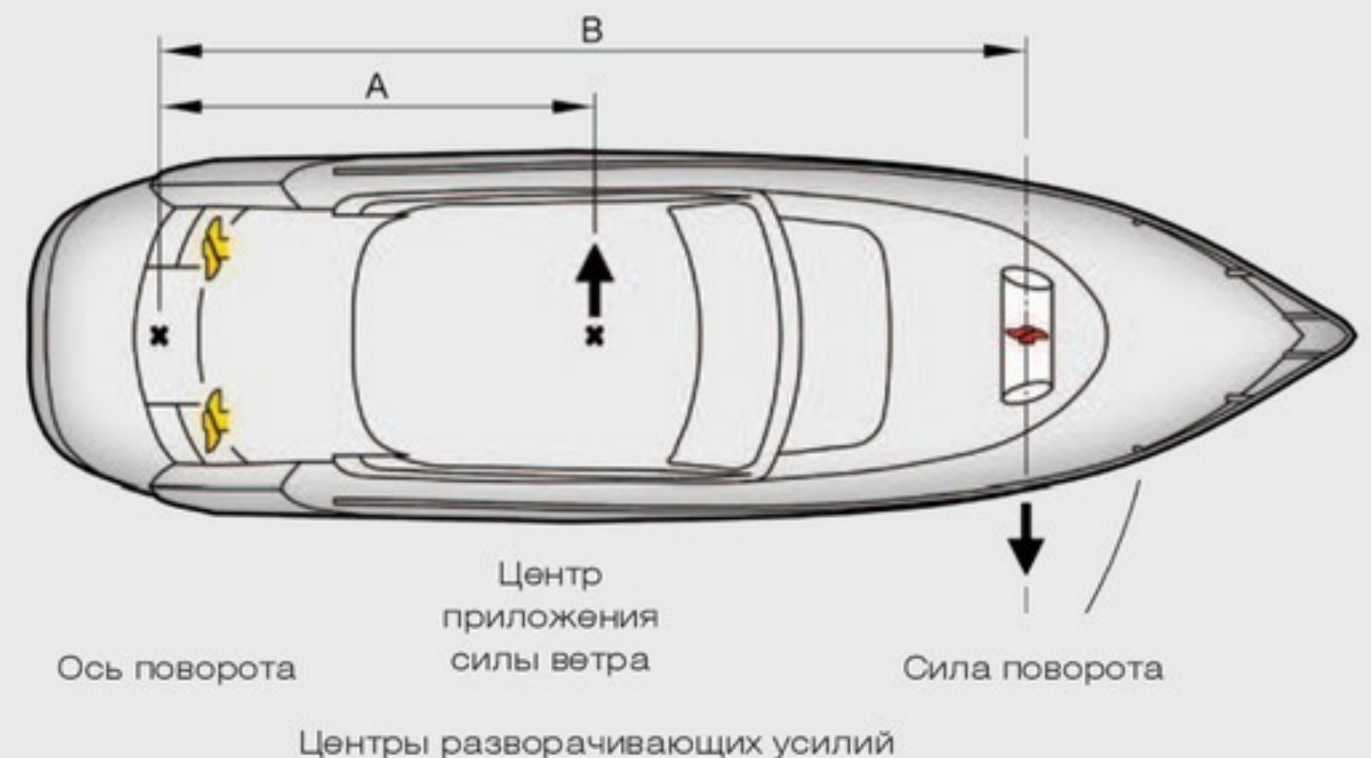
Момент воздействия ветра на судно определяется как произведение силы воздействия ветра и расстояния между точкой приложения силы ветра (А) и осью вращения судна. Для простоты можно считать, что в большинстве случаев этот момент равен произведению силы ветра на половину длины судна.

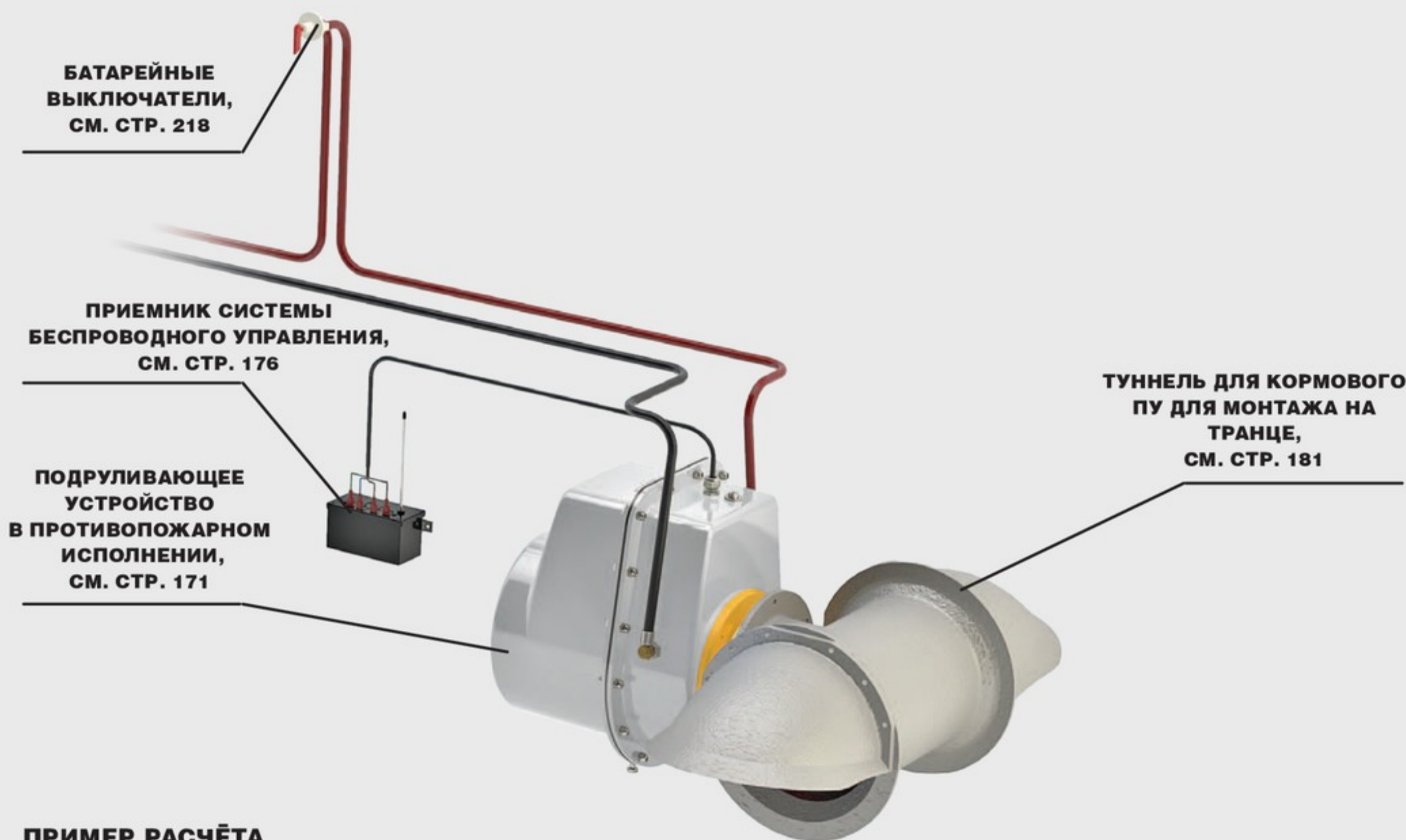
СИЛА УПОРА

Именно сила упора определяет эффективность ПУ, а не мощность на валу электромотора, измеряемая в кВт или л.с. Сила упора определяется комбинацией таких факторов как номинальная мощность электрического мотора (для электрических ПУ), формой винта, потерями мощности в туннеле, а также степенью зарядки аккумуляторов и слишком длинными и/или слишком тонкими электрическими проводами (от аккумулятора до электромотора). Электрические ПУ VETUS обеспечивают очень большую силу упора, лежащую в диапазоне 17 - 23 кгс на квт мощности электромотора. Силу упора ПУ, требуемую для нейтрализации воздействия ветра, теперь можно рассчитать путем деления момента воздействия ветра на расстояние между туннелем ПУ и осью вращения судна (В). Замечание: чем дальше в нос судна вынесено ПУ, тем выше его эффективность.



СИЛА ВЕТРА BEAUFORT	ОПИСАНИЕ	СИЛА ВЕТРА В М/С	ДАВЛЕНИЕ ВЕТРА Н/М²-(КГС/М²)
4	Умеренный бриз	5,5 для 7,9	20 для 40 - (2,0 для 4,1)
5	Свежий бриз	8,0 для 10,7	41 для 74 - (4,2 для 7,5)
6	Сильный бриз	10,8 для 13,8	75 для 123 - (7,7 для 12,5)
7	Почти шторм	13,9 для 17,1	125 для 189 - (12,7 для 19,2)
8	Шторм	17,2 для 20,7	191 для 276 - (19,4 для 28,2)





ПРИМЕР РАСЧЁТА

У судна длиной 11 м. площадь воздействия бокового ветра равна 18 м². Надо, чтобы нос контролировался легко при силе ветра 5 Beaufort. При этой силе давление ветра: $p = 41 \dots 74$, т.е. в среднем = 60 Н/м².

НЕОБХОДИМЫЙ ВРАЩАЮЩИЙ МОМЕНТ

$T = \text{давление ветра} \times \text{площадь воздействия бокового ветра} \times \text{уменшающий коэффициент} \times \text{расстояние от центра приложения силы до крайней точки кормы (примерно половина судна)}$.

$$T = 60 \text{ Н/м}^2 \times 18 \text{ м}^2 \times 0,75 \times \frac{11}{2} \text{ м} = 4455 \text{ Nm}$$

РАСЧЕТ НЕОБХОДИМОЙ СИЛЫ ПОДРУЛИВ. УСТРОЙСТВА

$$F = \frac{\text{вращающий момент}}{\text{расстояние между центром подрулив. устройства и точкой поворота.}} = \frac{4455 \text{ Nm}}{10,5 \text{ м}} = 420 \text{ N (42 кгс)}$$

НАИБОЛЕЕ ПОДХОДЯЩЕЕ ПОДРУЛИВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАССЧИТАННОГО СУДНА – МОДЕЛЬ 45 КГС (ПРИ СИЛЕ ВЕТРА BEAUFORT 5), А ТАКЖЕ МОДЕЛЬ 25 КГС (ПРИ СИЛЕ ВЕТРА BEAUFORT 4) И МОДЕЛЬ 75 КГС (ПРИ СИЛЕ ВЕТРА BEAUFORT 6). НЕ ЗАБЫВАЙТЕ, ЧТО ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОДРУЛИВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ОТЛИЧАЕТСЯ У КАЖДОГО СУДНА, Т.К. ФОРМА ПОДВОДНОЙ ЧАСТИ И МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ ПОДРУЛИВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА БУДУТ ВСЕГДА РАЗНЫМИ. В КАЧЕСТВЕ КОРМОВОГО ПУ ОБЫЧНО БЕРЕТСЯ МОДЕЛЬ “НА ОДИН ШАГ МЕНЬШЕ”. Т.О., В ДАННОМ СЛУЧАЕ ПУ 35 КГС. НИЖЕ ПРИВЕДЕНА ТАБЛИЦА ДЛЯ ПРИМЕРНОГО ВЫБОРА ПОДРУЛИВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДЛИНЫ СУДНА. ИМЕЙТЕ ВВИДУ, ЧТО ТАБЛИЦА ДАЕТ ЛИШЬ ОЧЕНЬ ПРИБЛИЖЕННЫЙ ПОДБОР, И ВСЕГДА НЕОБХОДИМО ДЕЛАТЬ БОЛЕЕ ТОЧНЫЙ РАСЧЕТ.

Таблица выбора упор – длина лодки		6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	43
Метры:	Футы:	20	26	33	39	46	52	59	66	72	79	85	92	98	105	112	141
25 kgf		■																
35 kgf			■															
45 kgf				■														
55 kgf					■													
60 kgf						■												
75 kgf							■											
95 kgf								■										
125 kgf									■									
160 kgf										■								
220 kgf											■							
230 kgf*												■						
285 kgf*													■					
310 kgf*														■				
410 kgf*															■			
550 kgf*																■		

* гидравлическое подруливающее устройство

