

*КУРС*  
*"ТЕОРИЯ ПАРУСНОЙ ЯХТЫ"*



# Типы современных парусных яхт

## ГОНОЧНЫЕ



# Типы современных парусных яхт

## КРЕЙСЕРСКИЕ



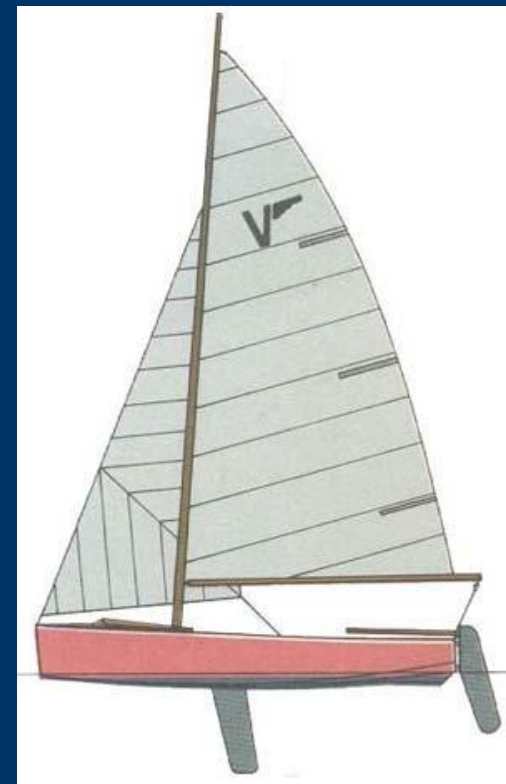
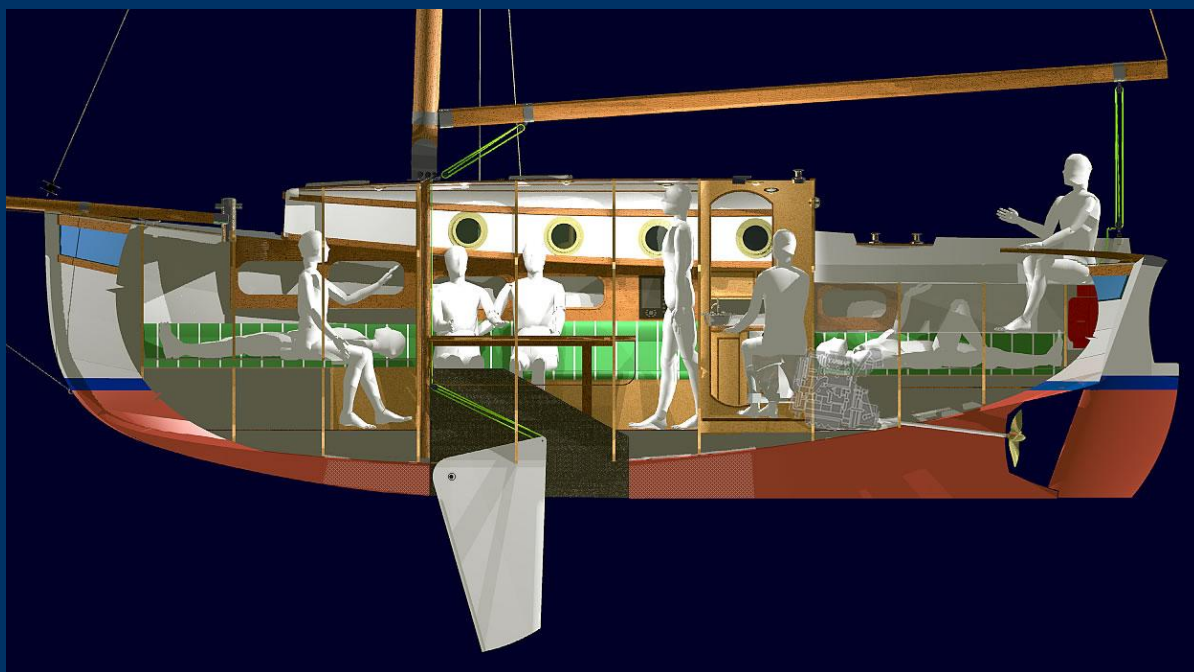
# Типы современных парусных яхт

## КРЕЙСЕРСКО-ГОНОЧНЫЕ



# Конструктивные типы парусных яхт

## ШВЕРТБОТ



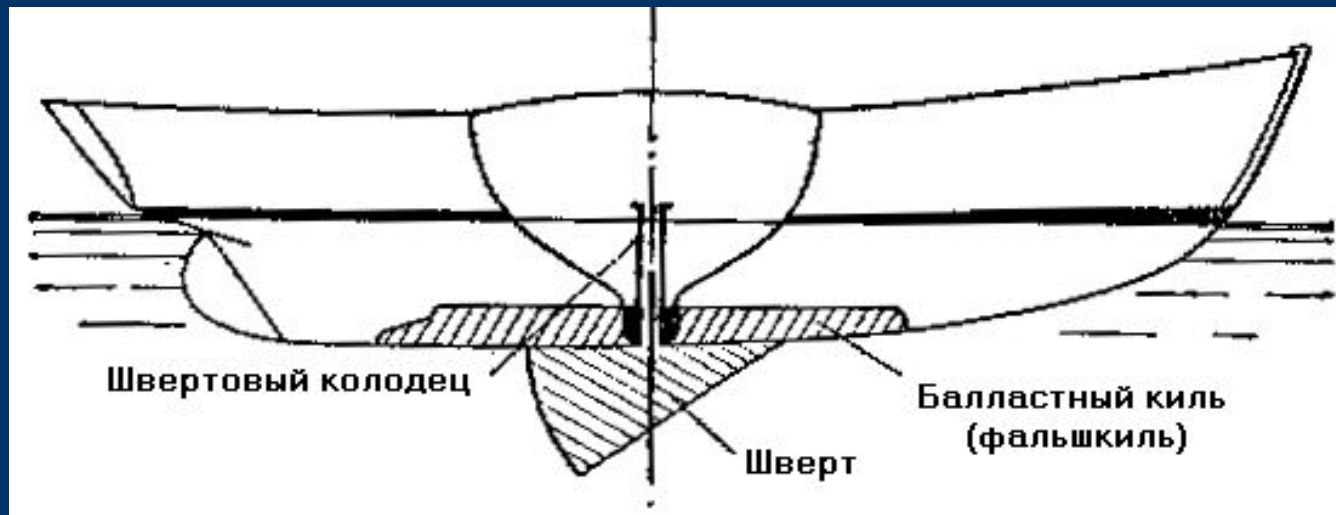
# Конструктивные типы парусных яхт

## КИЛЕВАЯ ЯХТА



# Конструктивные типы парусных яхт

## КОМПРОМИСС



# Конструктивные типы парусных яхт

## МНОГОКОРПУСНЫЕ ЯХТЫ





# Спортивная классификация парусных яхт

- СВОБОДНЫЙ КЛАСС
- ФОРМУЛЬНЫЙ КЛАСС
- ГАНДИКАПНЫЙ КЛАСС
- МОНОТИП



# Конструкция парусных яхт



# Основные характеристики яхты

- Длина LOA, по КВЛ
  - Ширина
  - Осадка
  - Высота надводного борта
  - Вместимость
  - Водоизмещение
  - Высота от КВЛ
  - Площадь парусности
- 
-

# Основные элементы строения яхты

## - корпус -

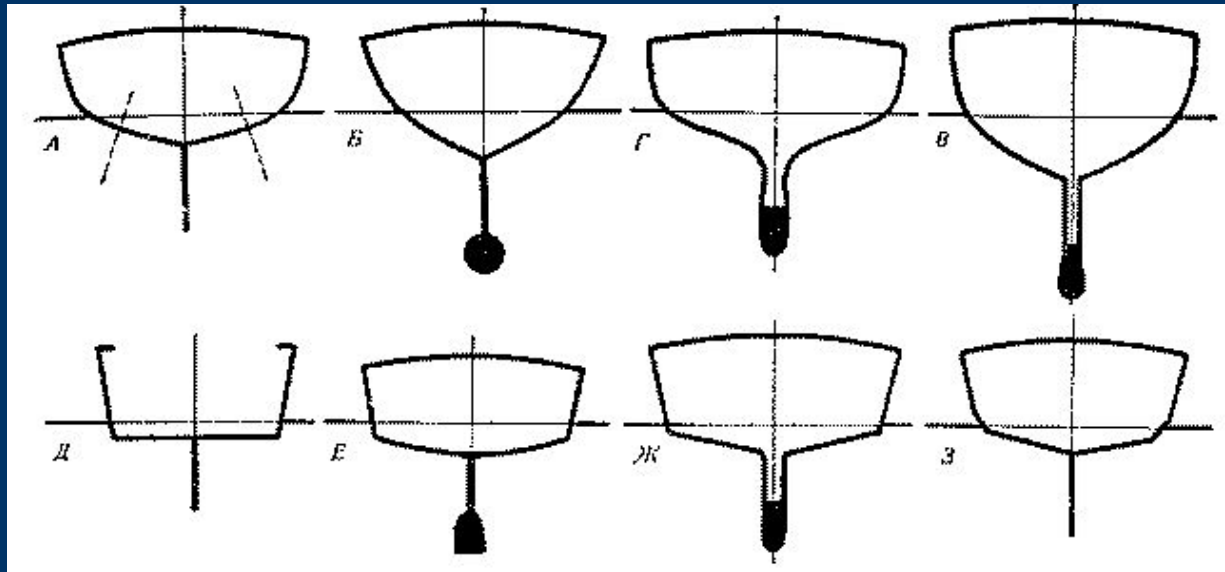
- Нос
  - Корма
  - Носовой и кормовой свесы, подзор
  - Борт, скула, днище
  - Палуба: бак, ют, шканцы, рубка
  - Кокпит: открытый, закрытый, самоотливной
- 
-

# Основные элементы строения яхты - парусное вооружение -

- Паруса: основные, дополнительные, штормовые
- Рангоут
- Такелаж: стоячий, бегучий

# Классификация яхт по форме элементов корпуса

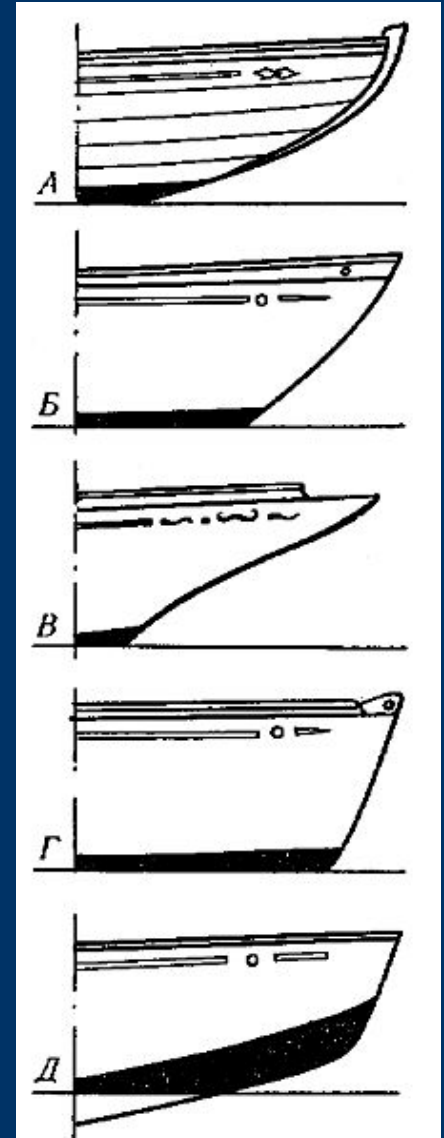
## - форма поперечного сечения -



- Круглошпангоутные
- Угловатошпангоутные (шарпи)

# Классификация яхт по форме элементов корпуса - форма штевня -

- А – Ложкообразный
- Б – Наклонный
- В – Клипперштевень
- Г- Прямой
- Д – Транцевый нос

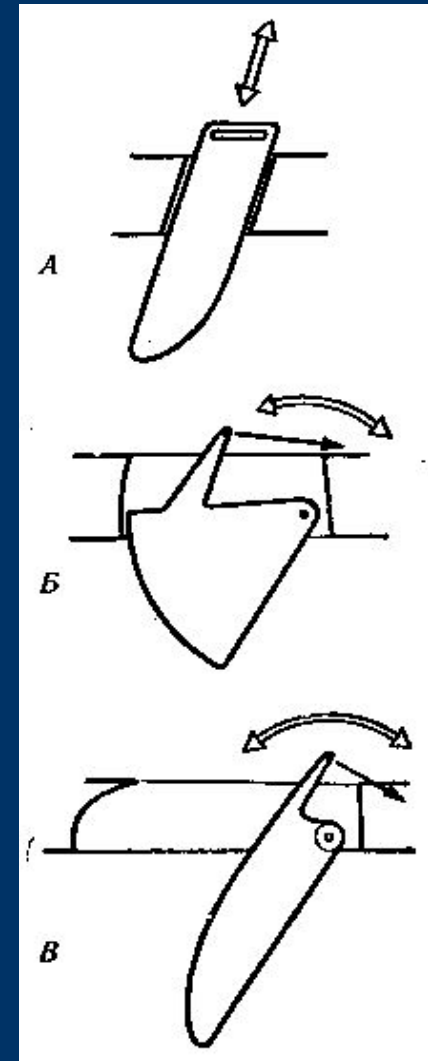


# Классификация яхт по форме элементов корпуса - форма шверта -

А – Кинжальный

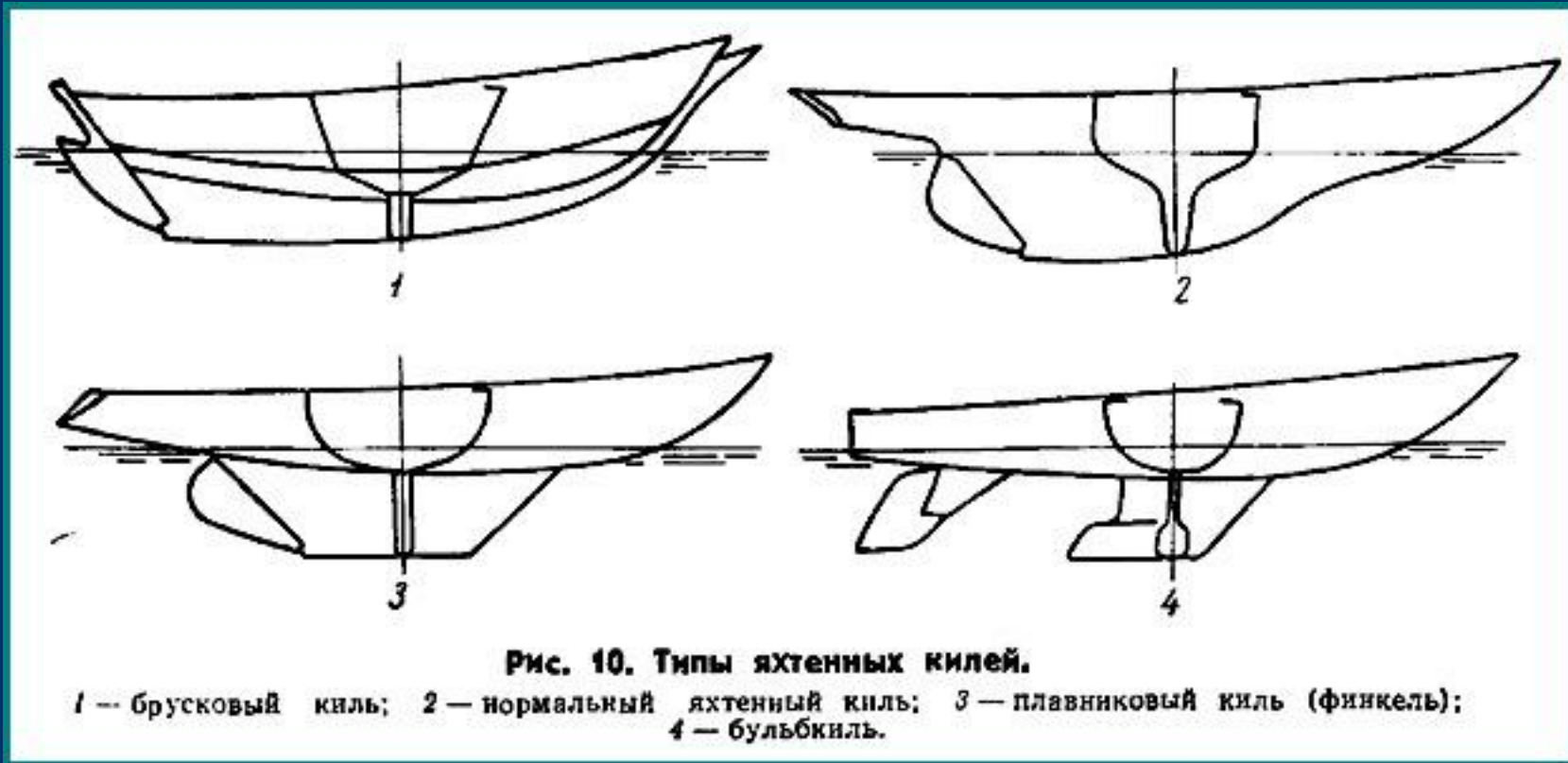
Б – Качающийся секторный

В – Качающийся мечевидный





# Классификация яхт по форме элементов корпуса - форма киля (фальшкиля) -

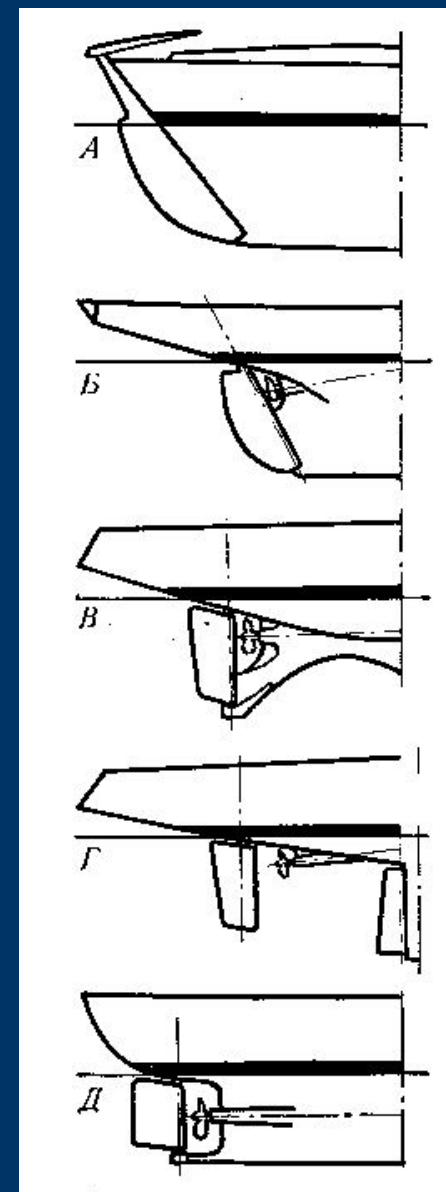


1 - Брусковый 2 - Классический яхтенный  
- Плавниковый 4 - Бульбкиль

# Конструкция рулевого устройства

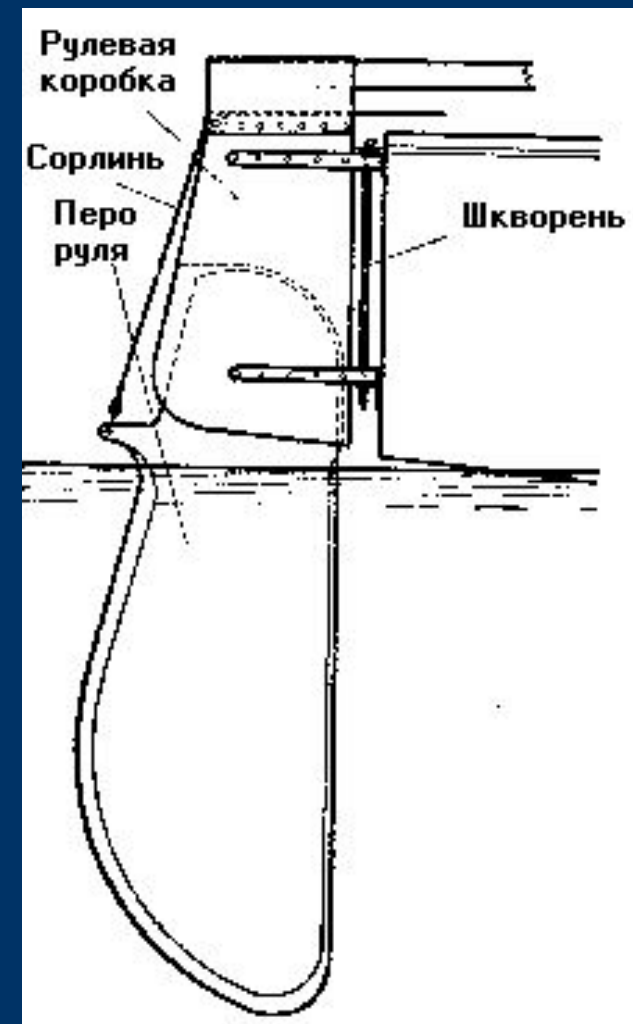
## - виды рулей -

- А – Подвесной за транцем
- Б – Подвесной за плавником
- В – Отдельно стоящий с кронштейном
- Г – Балансирный
- Д – Катерный

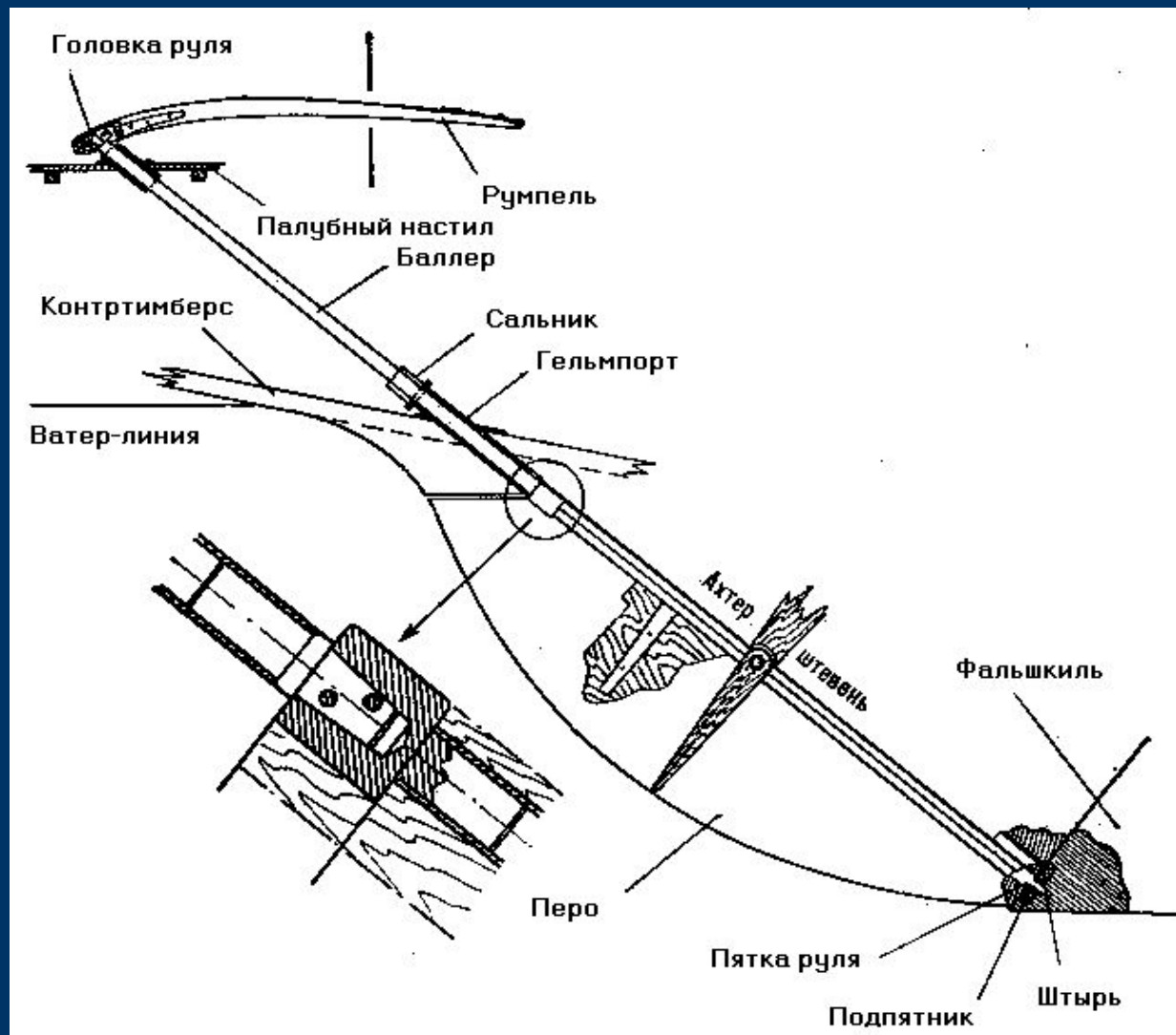


# Конструкция рулевого устройства - подвесной руль швертбота -

- Перо руля
- Рулевая (баллерная) коробка
- Румпель
- Удлинитель румпеля
- Сорлинь
- Петли



# Конструкция рулевого устройства - руль крейсерской яхты -

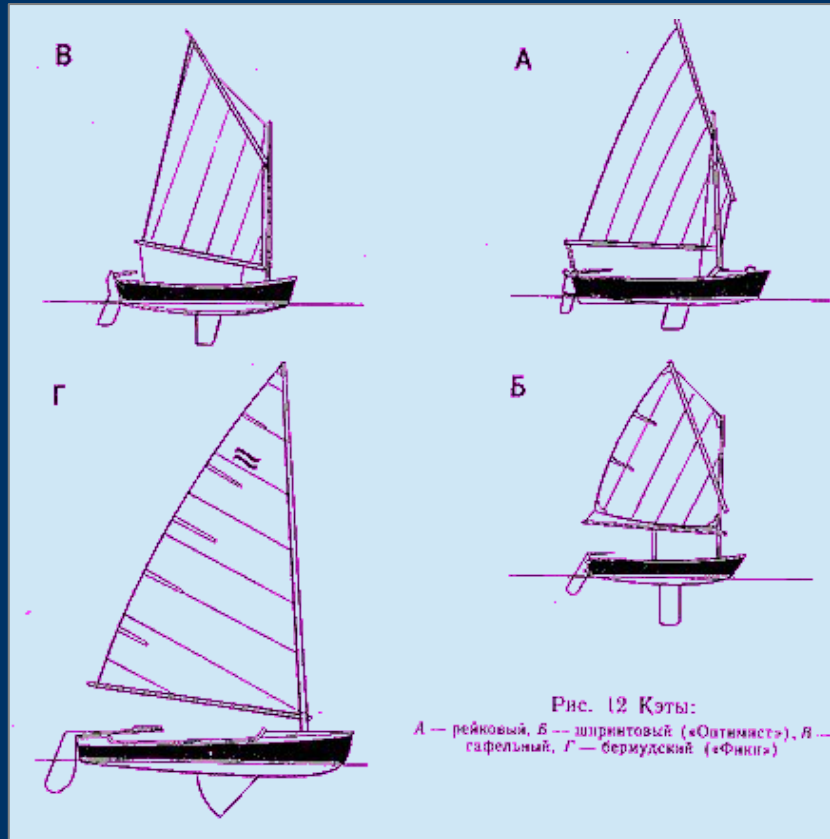


# Типы парусного вооружения

- прямое -

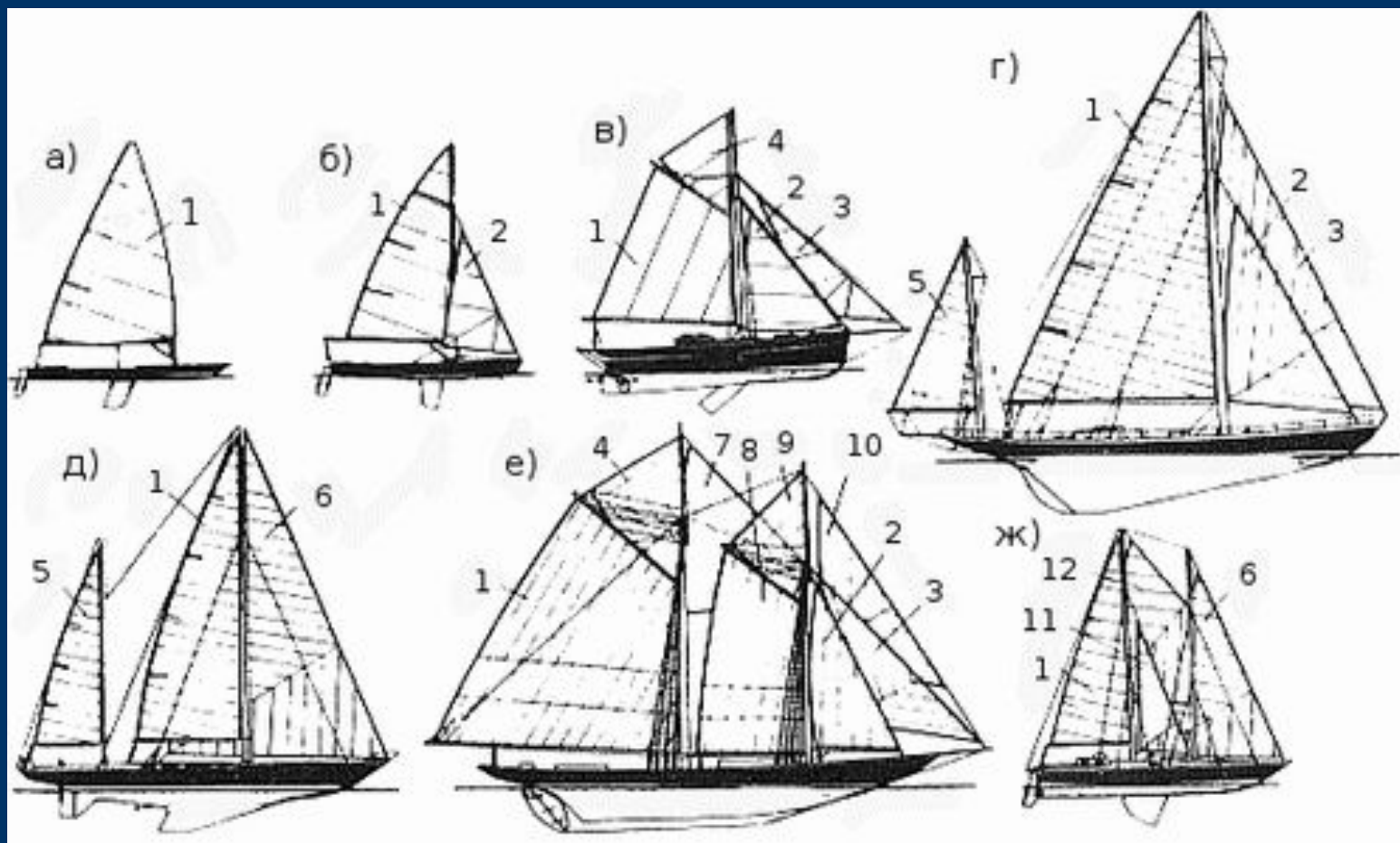


# Типы парусного вооружения - косое -



А — рейковое Б — шпринтовое  
В — гафельное Г - бермудское

# Классификация парусных судов - по виду вооружения -



А – кэт    Б – шлюп    В – тендер    Г - иол  
Д – кеч                      Е, Ж - шхуна

# Строение паруса

## - бермудское вооружение -

Шкаторины

Углы

Латы

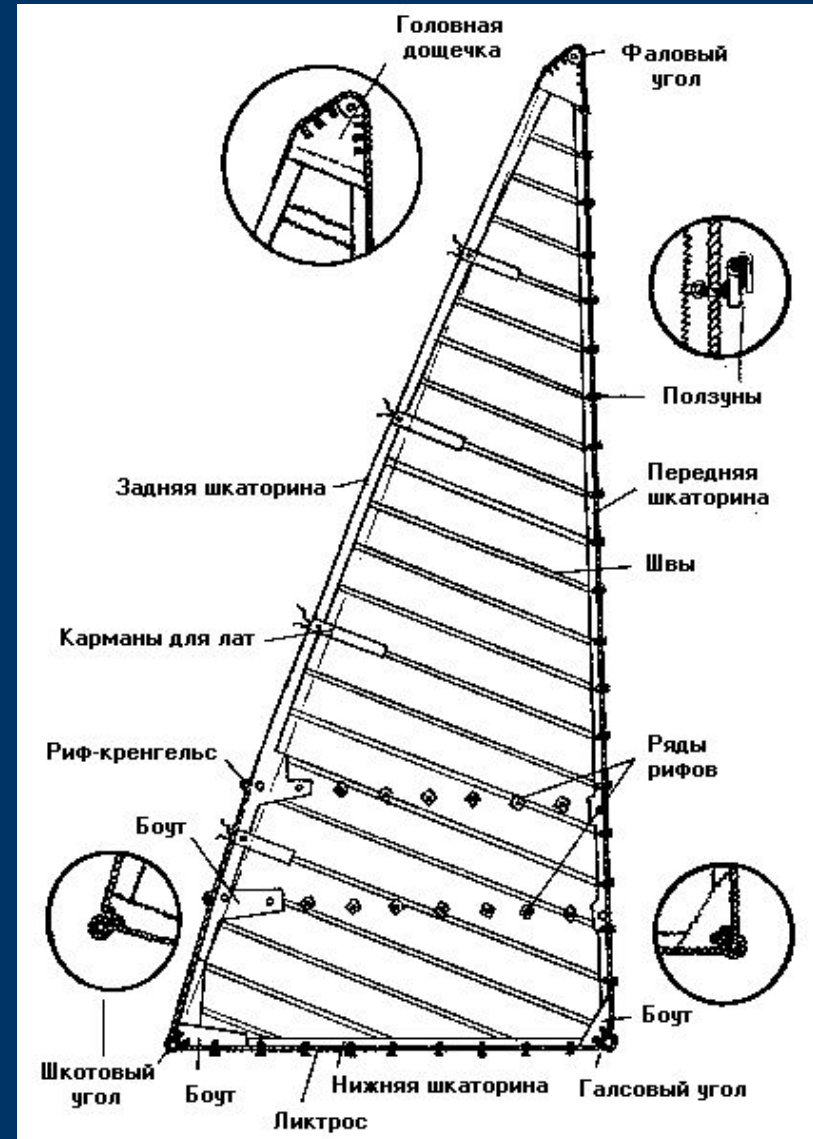
Ликтрос

Ползуны

Рифы

Кренгельсы

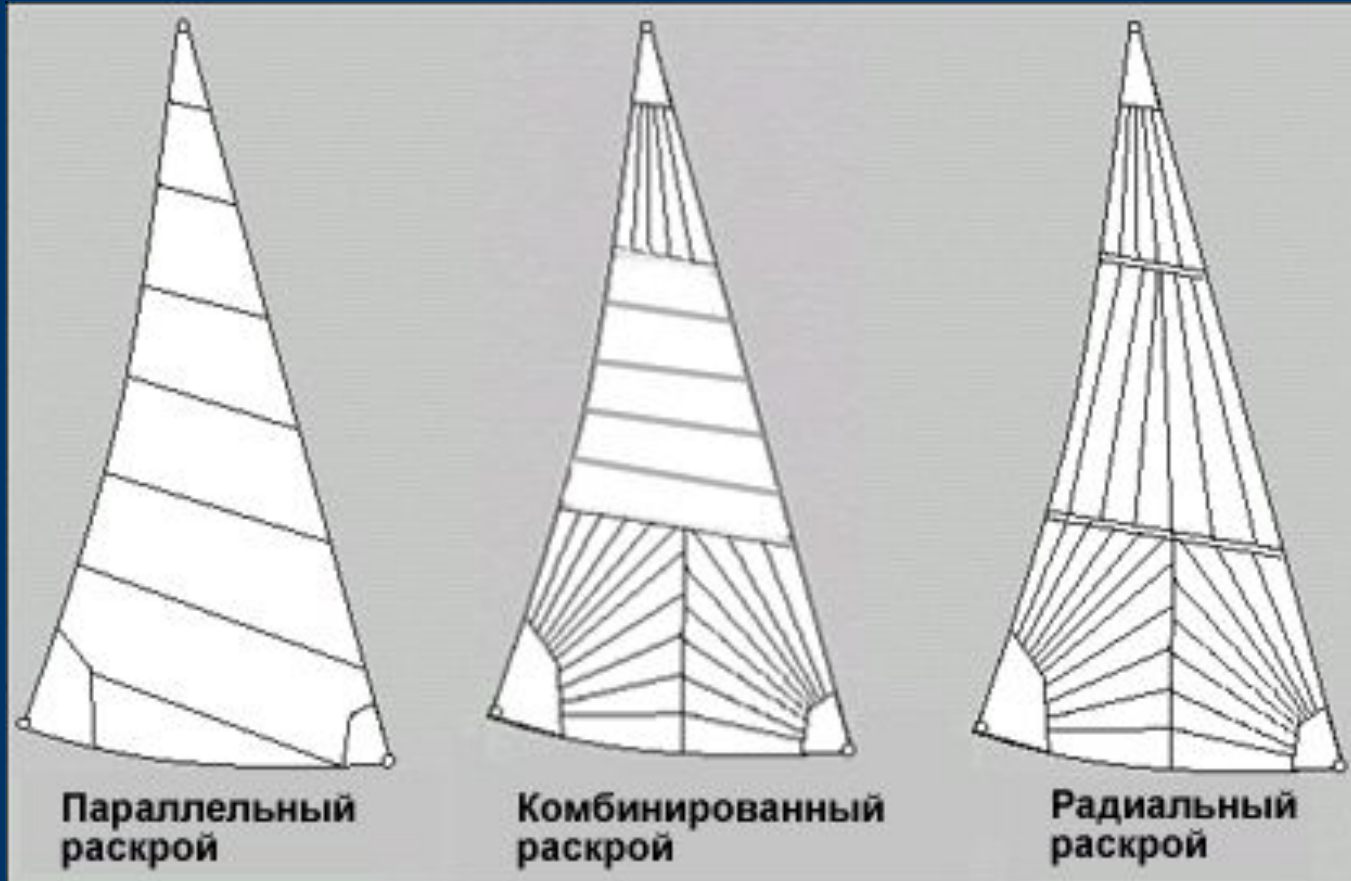
Люверсы





# Строение паруса

## - ТИПЫ КРОЯ -



# Строение паруса - материалы -



Дакрон



Ламинат



# Рангоут - мачта -

Топ  
Шпор  
Степс  
Краспицы  
Ликпаз



# Рангоут

- ГИК -

Нок

Шарнир (усы)

Шпрюйт



# Рангоут

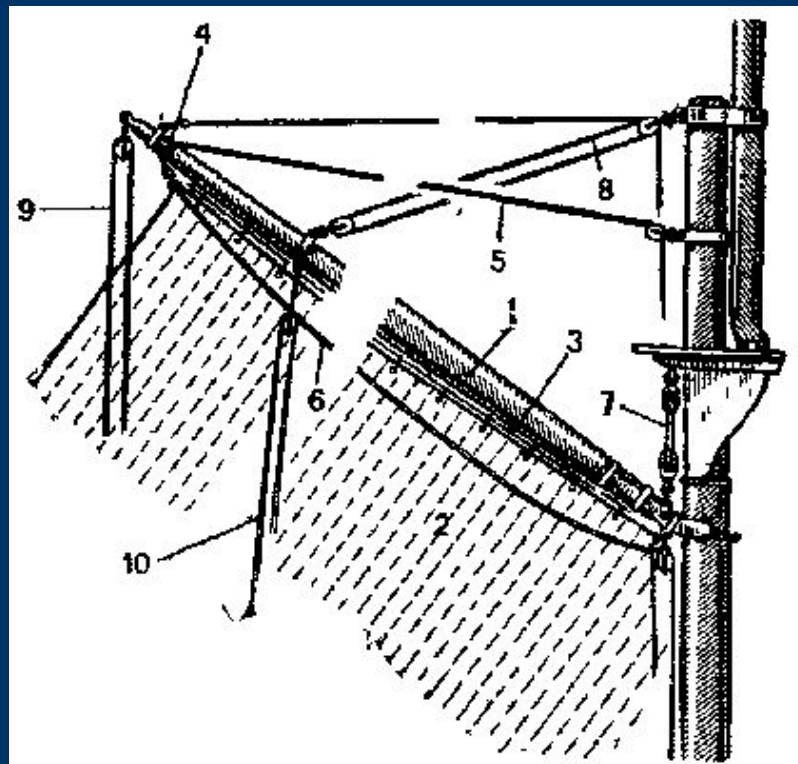
- рея (спинакер-гик) -

Карабины  
Шпрюйт



# Рангоут - гафель -

Усы  
Бейфут



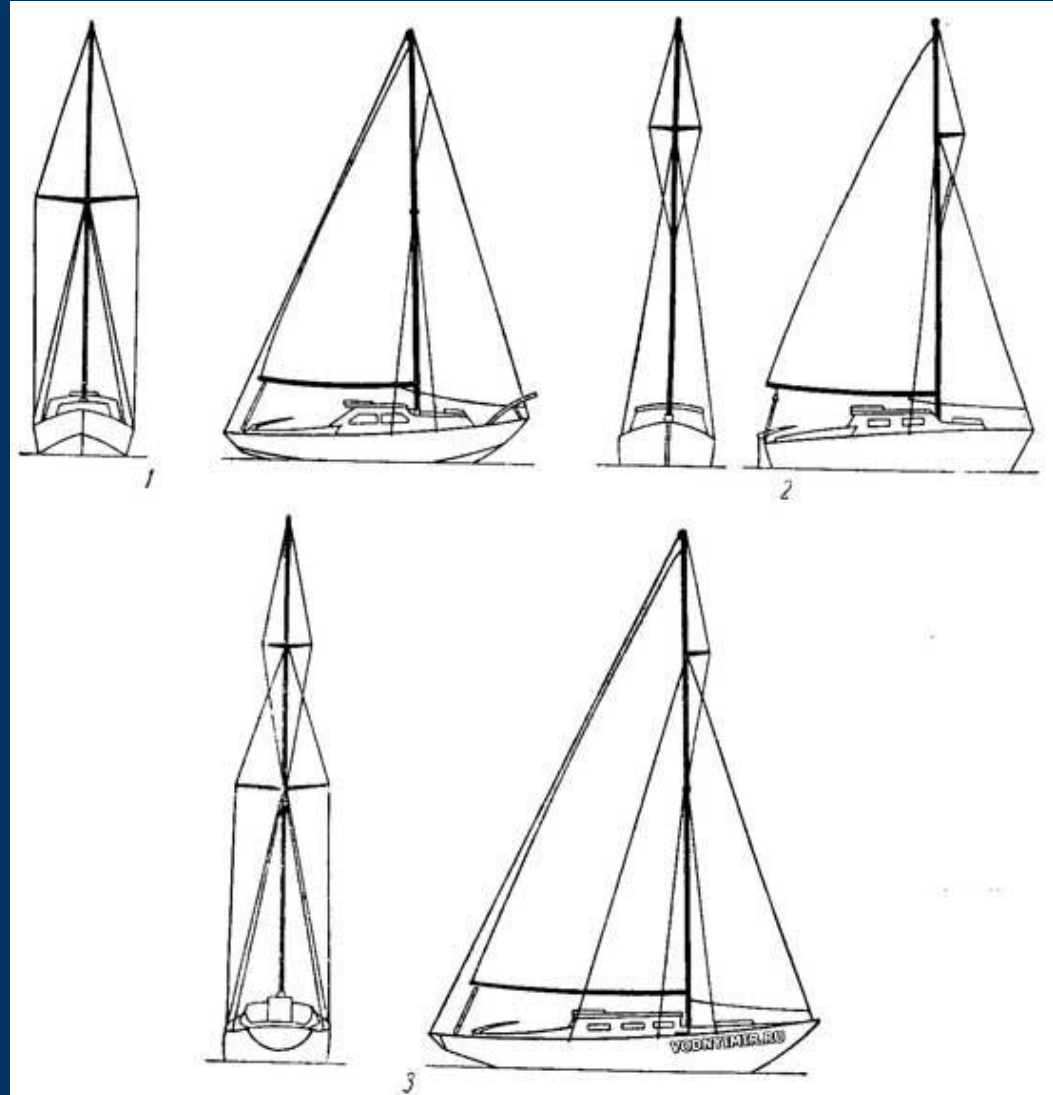
# Рангоут - бушприт -

Постоянный  
Выстреливающий



# Такелаж - СТОЯЧИЙ -

штаг  
ванты  
бакштаги  
ахтерштаг  
вантпутенс  
штагпутенс





# Судовые устройства якорное - ВИДЫ ЯКОРЕЙ -

Кошка  
Адмиралтейский  
Патентованные якоря  
Плуги



Рис. 6.8. Якорь Холла



Рис. 6.9. Якорь Матросова

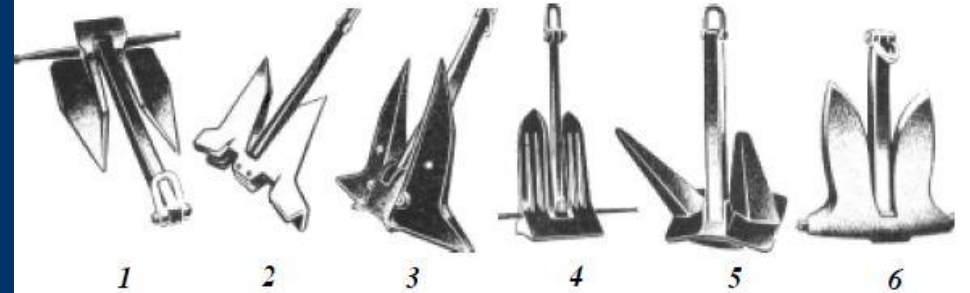


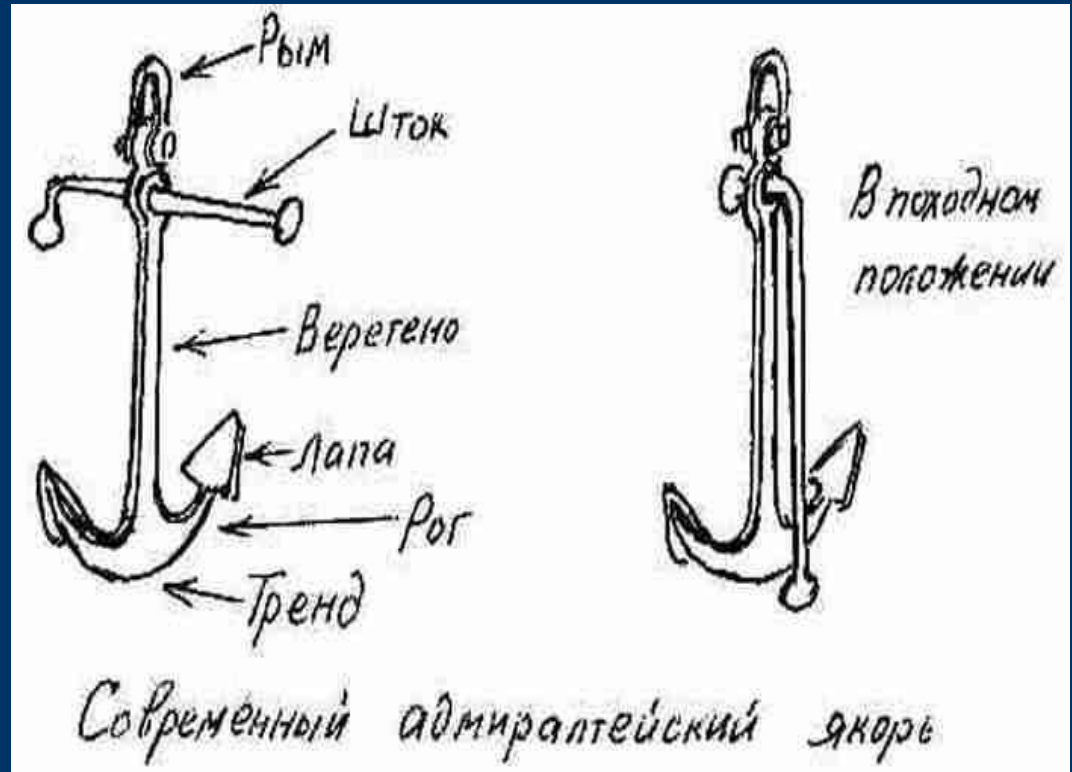
Рис. 6.10. Якоря с повышенной держащей силой:

1 – Данфорта; 2 – АС-14; 3 – Стоккса; 4 – Бадокс-стато;  
5 – Юнион; 6 – Пуланкер

# Судовые устройства якорное

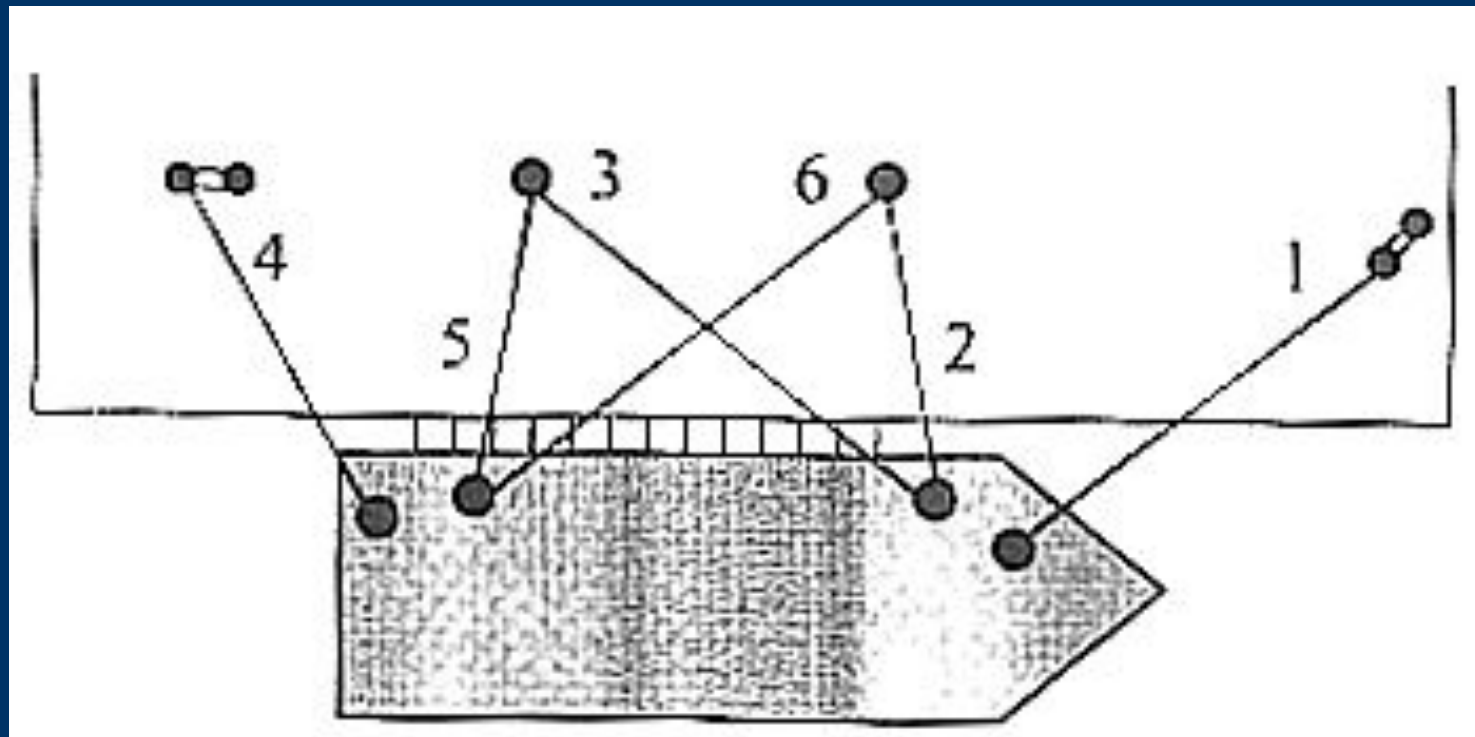
- строение якоря -

Веретено  
Рог  
Тренд  
Лапа  
Шток  
РЫМ



# Судовые устройства

## - швартовное -



# Дельные вещи

Утка, талреп, стопор, рым, погон, мочка, люверс, леерное ограждение, лебедка, карабин, вертлюг, блок, клюз (полуклюз), эжектор



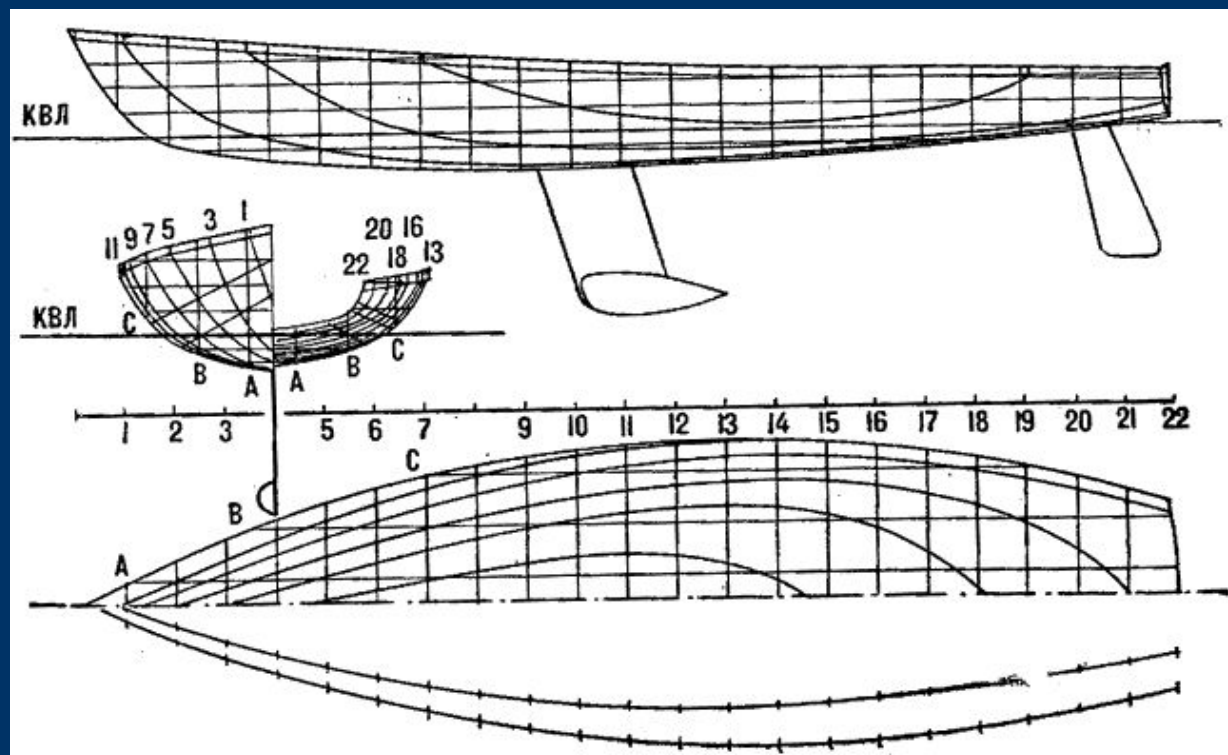
# Дельные вещи



# Снабжение

- Спасательные средства (спас. плоты, круги, жилеты страховочные и спас, спасательные концы)
  - Водотливные средства (эжекторы, помпы, черпак, ведро)
  - Средства борьбы с огнем (огнетушители, покрывала)
  - Средства сигнализации и связи (отличительные огни, ракетницы, фальшфейеры, флажки, радиостанции)
  - Прочее снабжение (весло, отпорник-багор, футшток, плав якорь)
- 
-

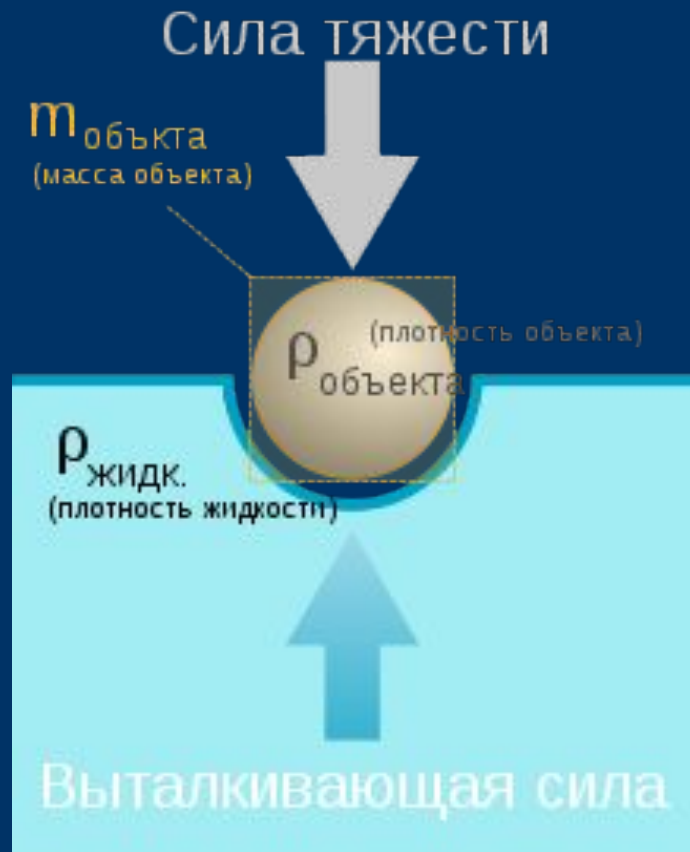
# Теоретический чертеж яхты



Проекции: бок, корпус, полуширота

Сечения: ватерлинии, шпангоуты, батоксы

# Плавучесть



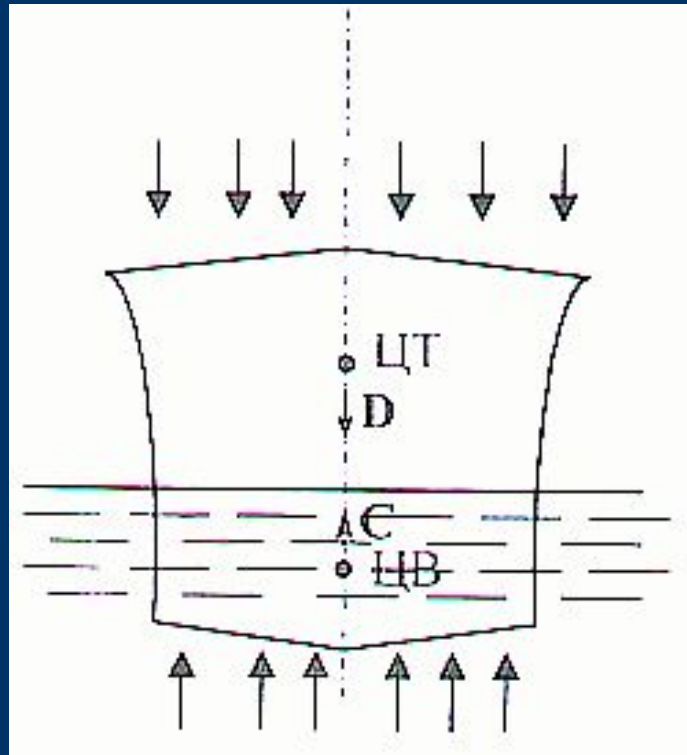
Способность плавучего средства держаться на плаву благодаря силе поддерживающей его воды

---

---

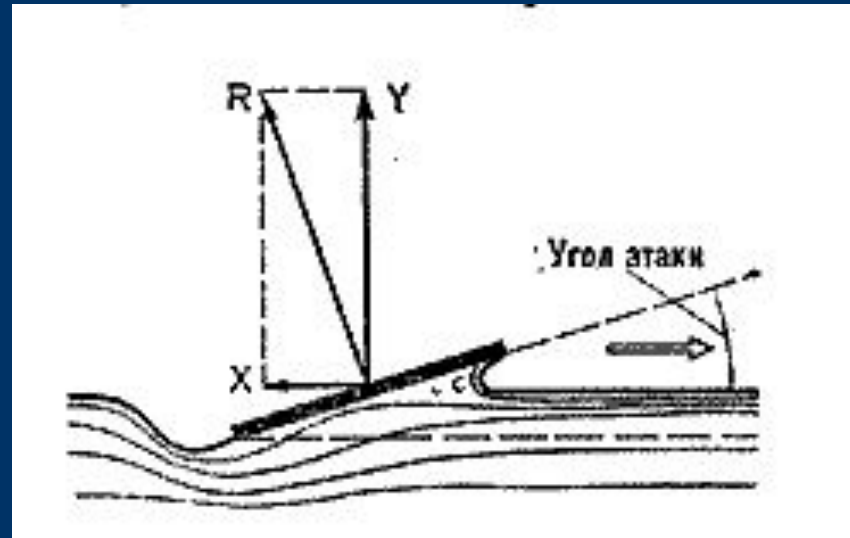


# Плавучесть



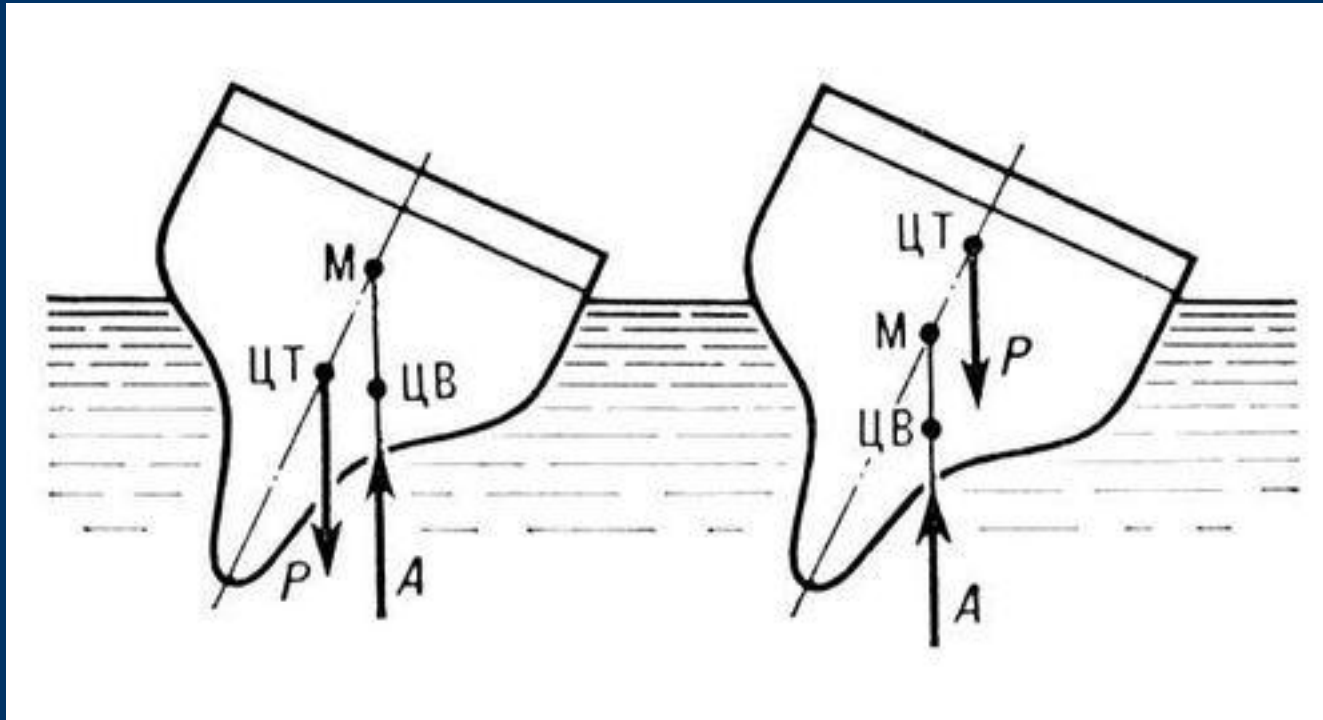
Центр тяжести  
Центр величины

# Плавание и глиссирование



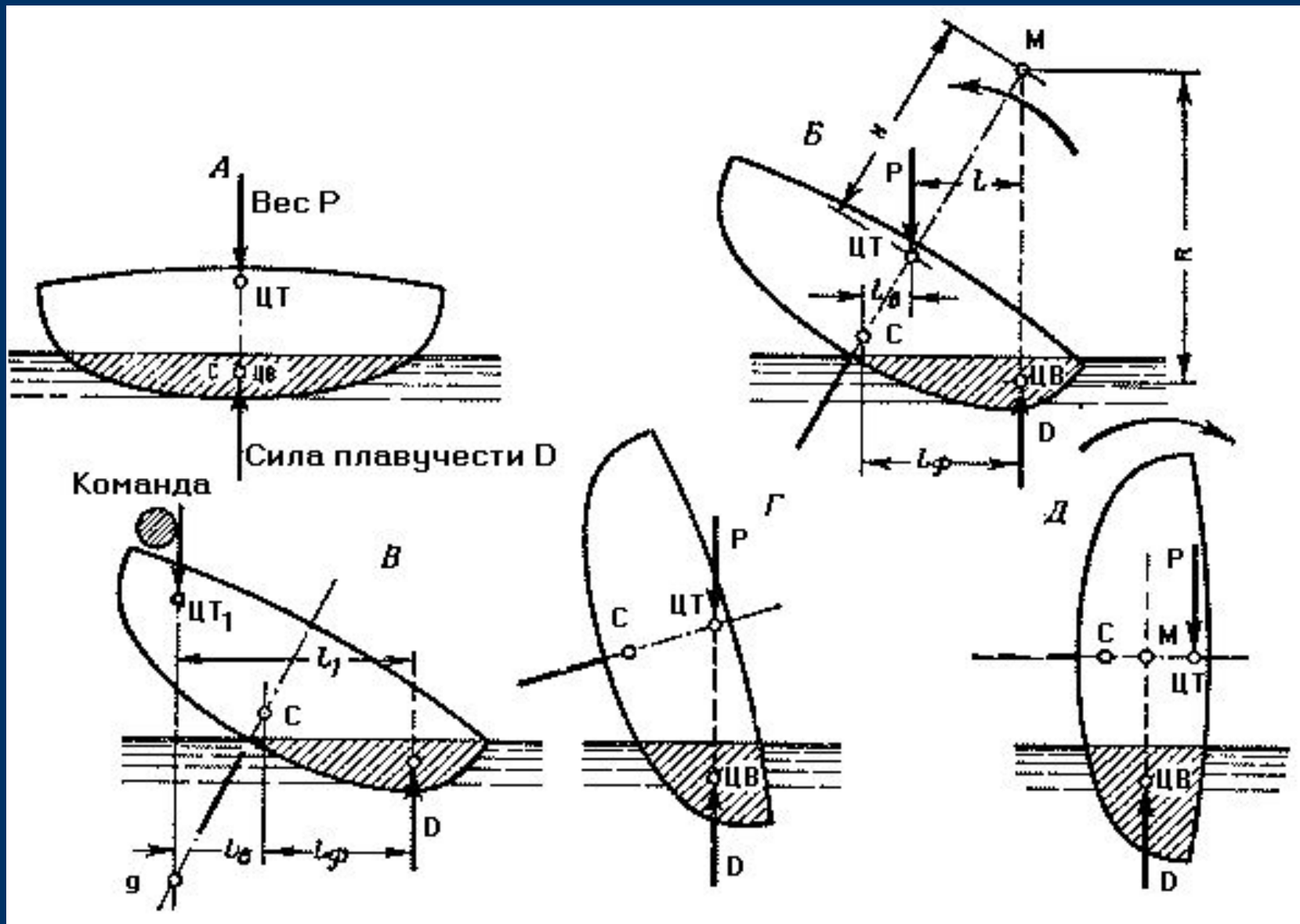
Водоизмещающие и глиссирующие суда  
Условия глиссирования парусного судна

# Остойчивость

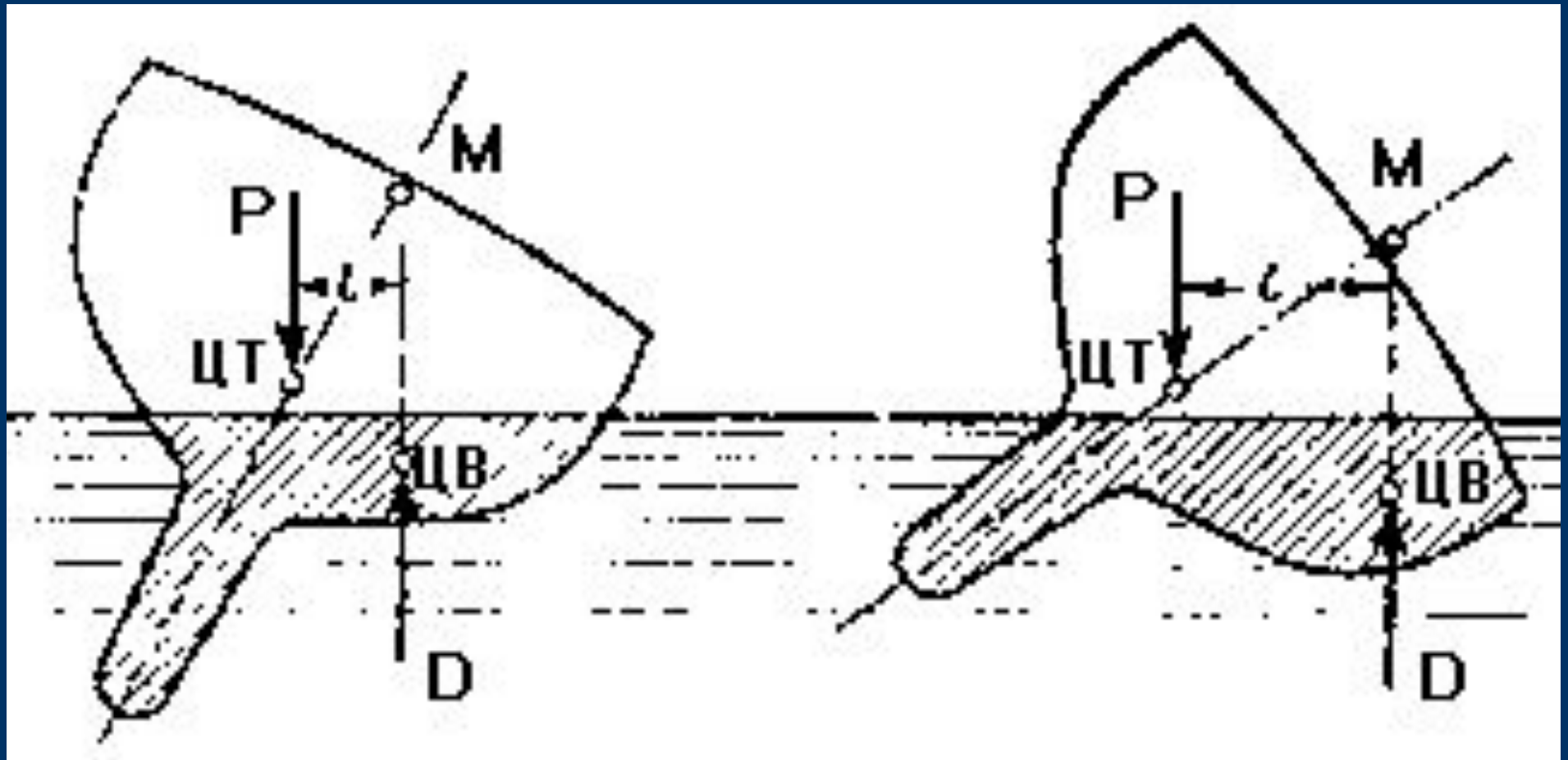


Остойчивость, дифферент, крен  
Условия обеспечения устойчивости

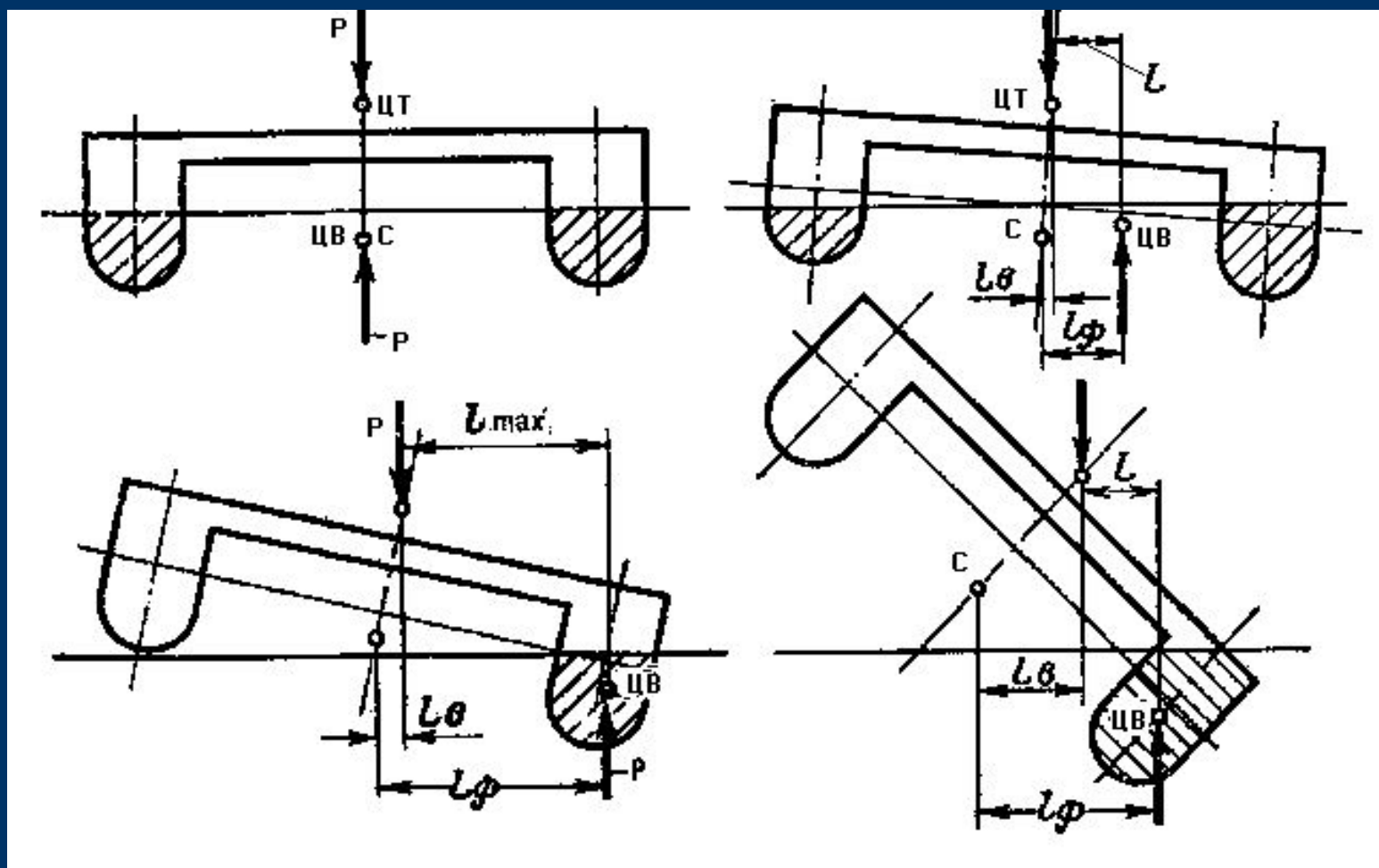
# Остойчивость швертбота



# Остойчивость килевой яхты



# Остойчивость катамарана



# Непотопляемость

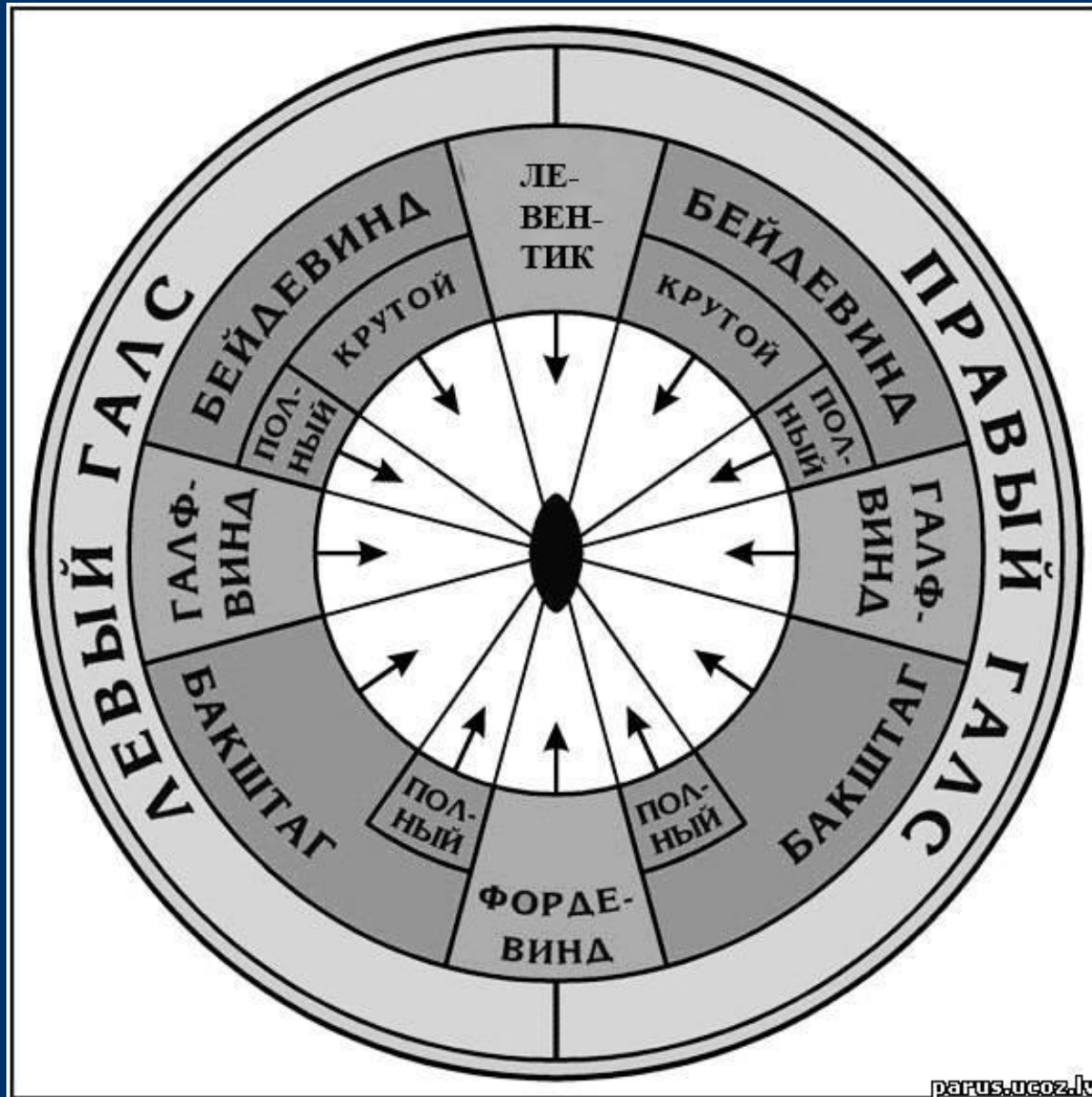
Непотопляемость

Требования непотопляемости

Обеспечение непотопляемости на МС

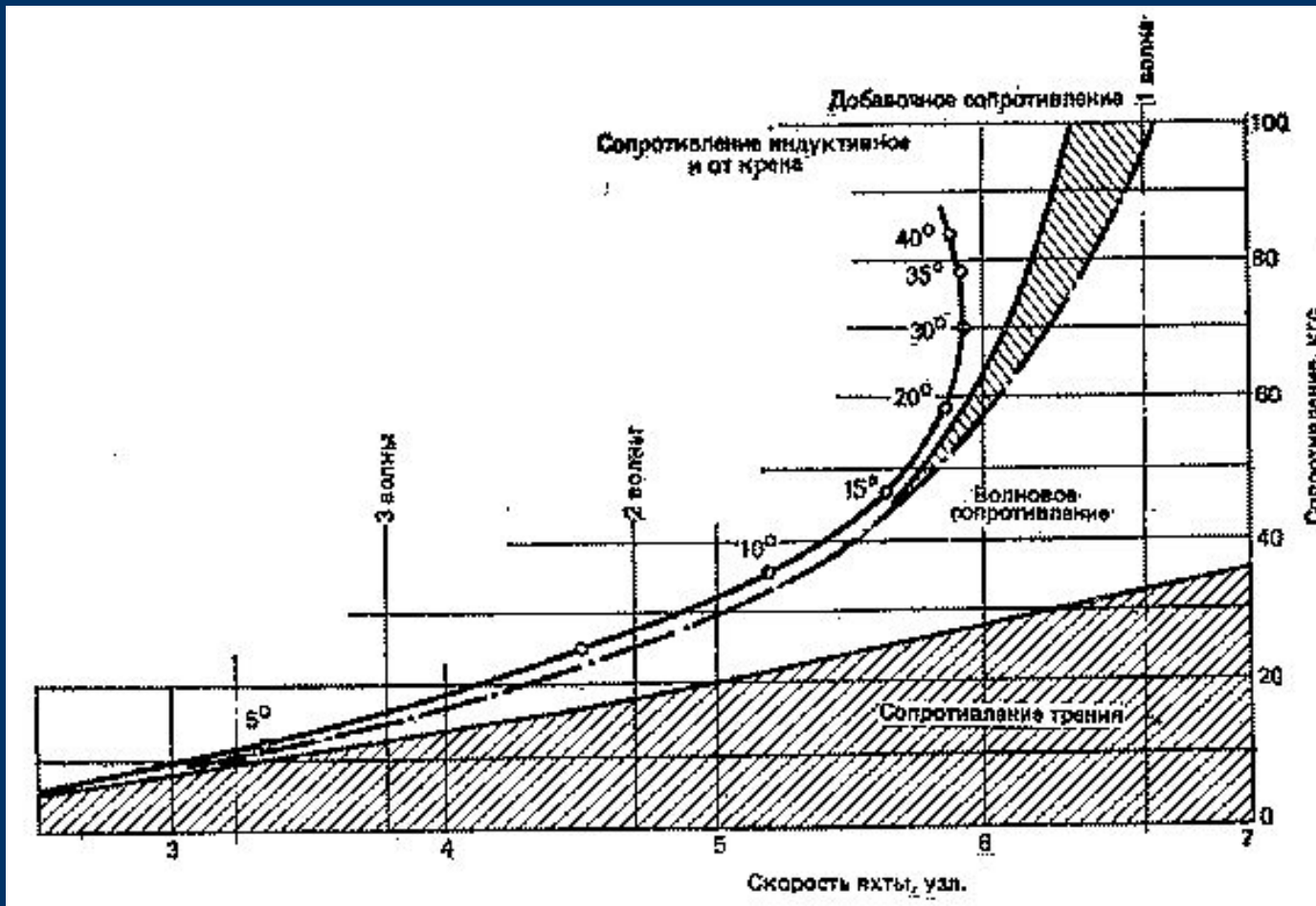


# Курсы яхты относительно ветра





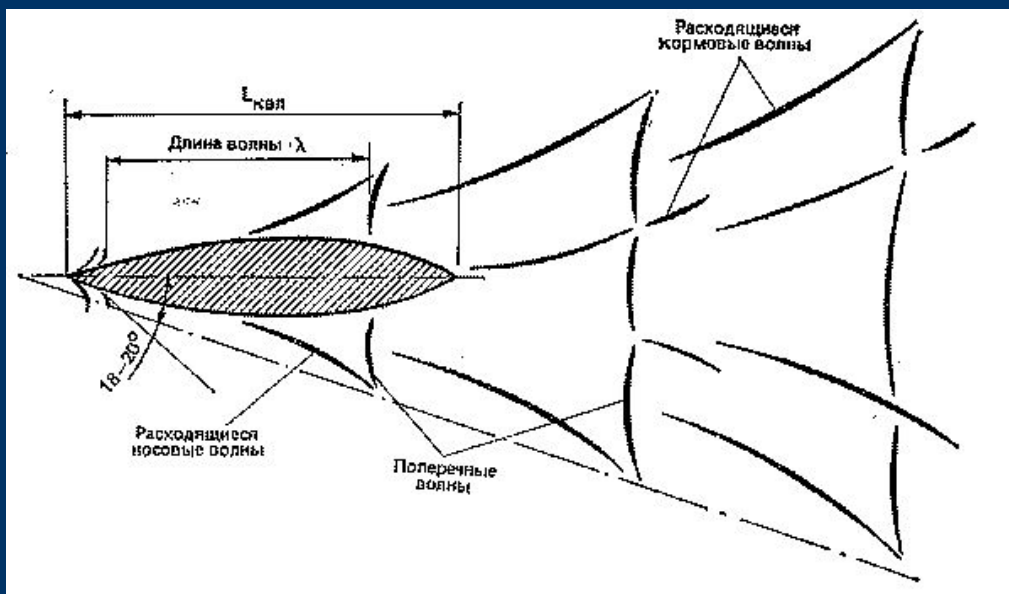
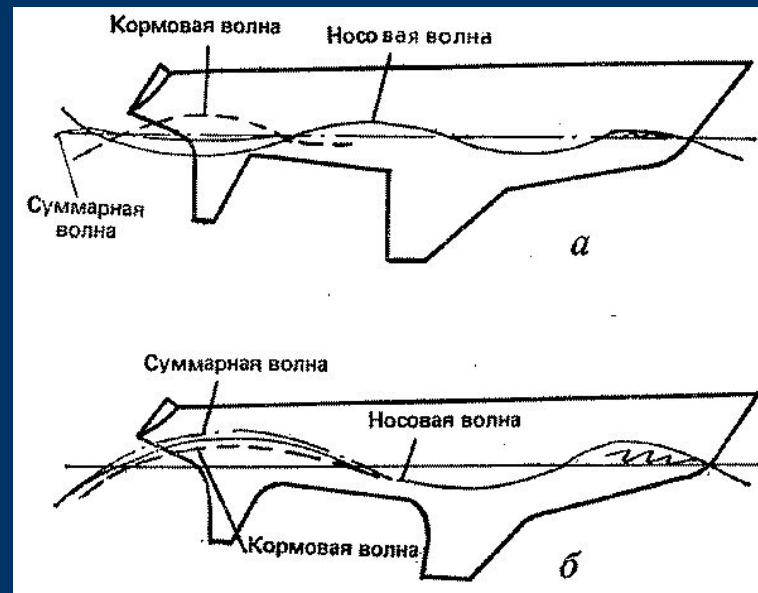
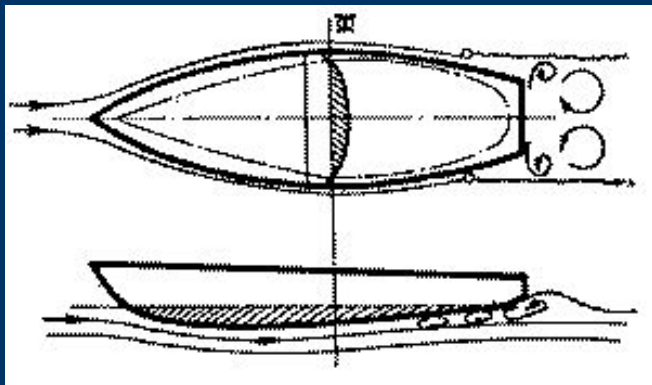
# Ходкость



Виды сопротивления:

Трения, волнового, формы, кренового и воздушного.

# Ходкость



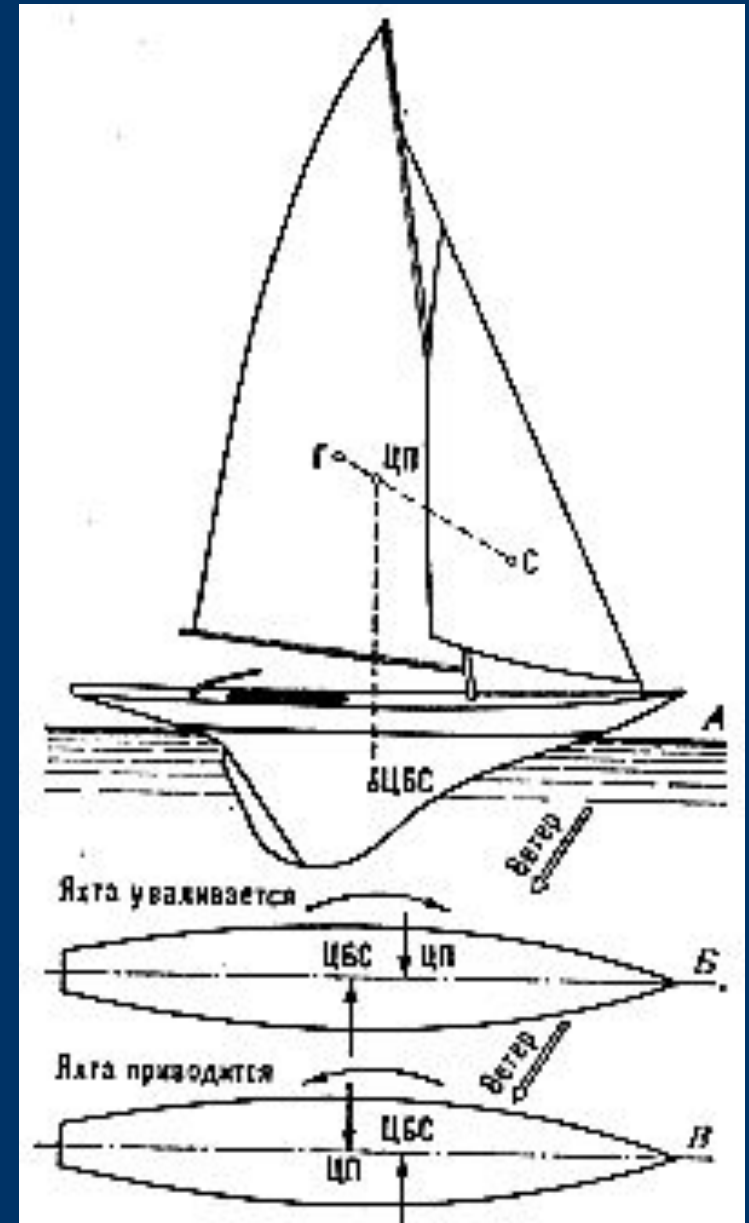
# Ходкость

Сопротивление взволнованного моря  
Влияние обрастания



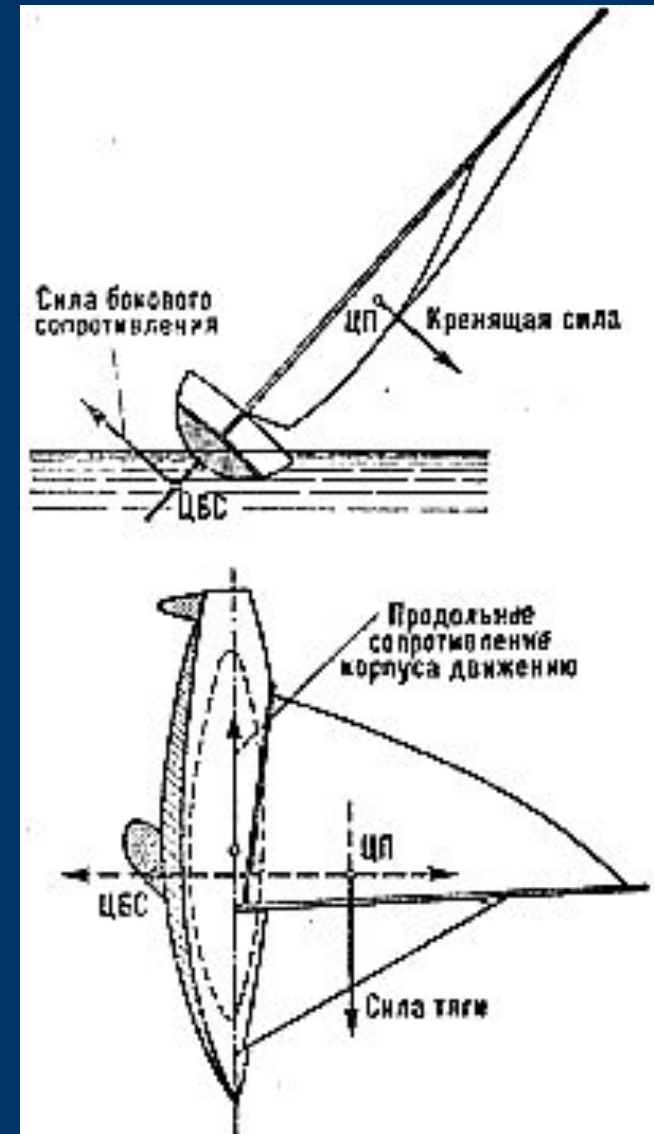
# Управляемость

Устойчивость на курсе.  
ЦБС и ЦП  
Методики управления ЦП и  
ЦБС.  
Участие руля в настройке  
яхты на острых курсах.  
Поворотливость.



# Управляемость

Приводимость яхты при крене.



# Управляемость



Поведение центрованной яхте на бакштаге.  
Брочинг.

---

---

# Ветер

Направление

Скорость (узлы, м/с)

Производимое действие (сила)



# Ветер. Шкала Бофорта

Сила ветра у земной поверхности (на стандартной высоте 10м над открытой ровной поверхностью)				
Баллы	Название Ветрового режима	Скорость ветра, м/с, км/ч	Действие на суше	Действие на море
0	Затишье (штиль)	0-0,2 0-1,6	Дым идёт вертикально	Зеркально гладкое море
1	Тихий ветерок	0,3-1,5 3,2-4,8	Дым изгибается	Рябь, пены на гребнях нет
2	Легкий бриз	1,6-3,3 6,4-11,3	Листья шевелятся	Короткие волны
3	Слабый бриз	3,4-5,4 12,9-19,3	Листья и тонкие ветви колышутся	Короткие, хорошо выраженные волны
4	Умеренный бриз	5,5-7,9 20,9-28,9	Поднимается пыль, тонкие ветви качаются	Волны удлиненные, видны белые барашки
5	Свежий бриз	8,0-10,7 30,6-38,6	Качаются тонкие Деревья	Повсюду видны белые барашки
6	Сильный бриз	10,8-13,8 40,2-49,9	Качаются толстые деревья	Образуются крупные волны
7	Крепкий ветер	13,9—17,1 51,5-61,1	Изгибаются стволы деревьев	Волны громоздятся, гребни срываются
8	Очень крепкий ветер (буря)	17,2-20,7 62,8-74,0	Ломаются ветки	Умеренно высокие длинные волны
9	Сильная буря (шторм)	20,8-24,4 75,6-86,9	Черепица и трубы срываются	Высокие волны. Гребни волн опрокидываются
10	Полная буря (сильный шторм)	24,5-28,4 88,5-101,4	Деревья вырываются с корнем	Очень высокие волны. Поверхность белая от пены. Видимость плохая
11	Жестокая буря (жестокий шторм)	28,5-32,6 103,0-120,7	Везде повреждения	Исключительно высокие волны
12	Ураган (тайфун)	32,7 и более более 120,7	Большие разрушения	Воздух наполнен пеной и брызгами. Море все покрыто полосами пены

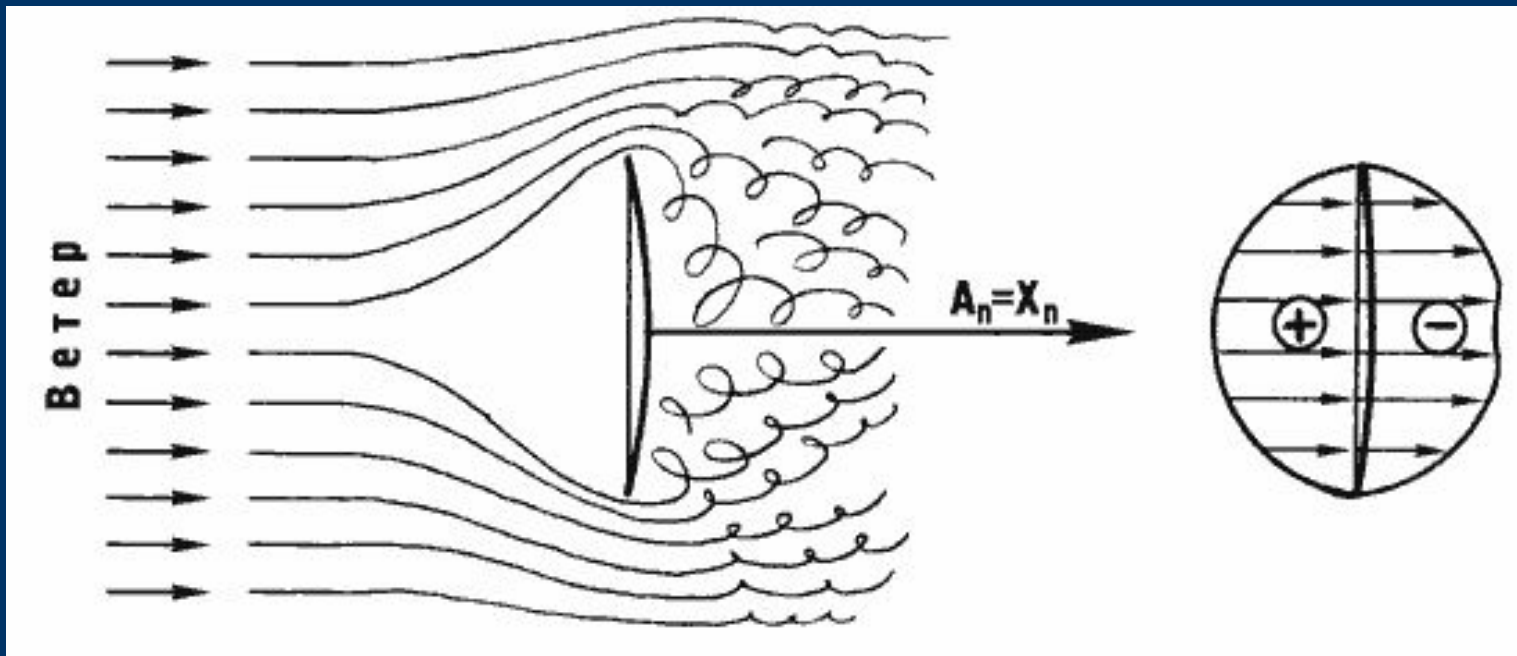


# Ветер

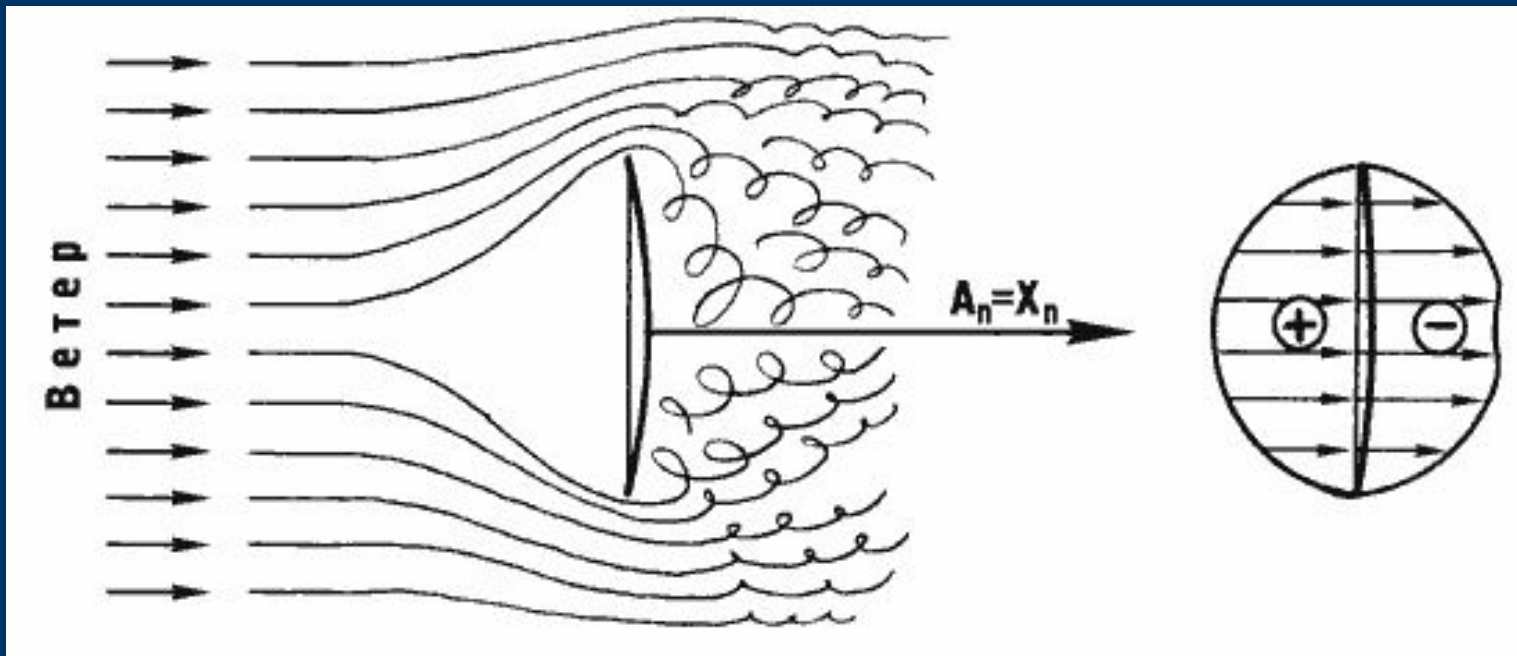
Истинный ветер  
Курсовой ветер  
Вымпельный ветер



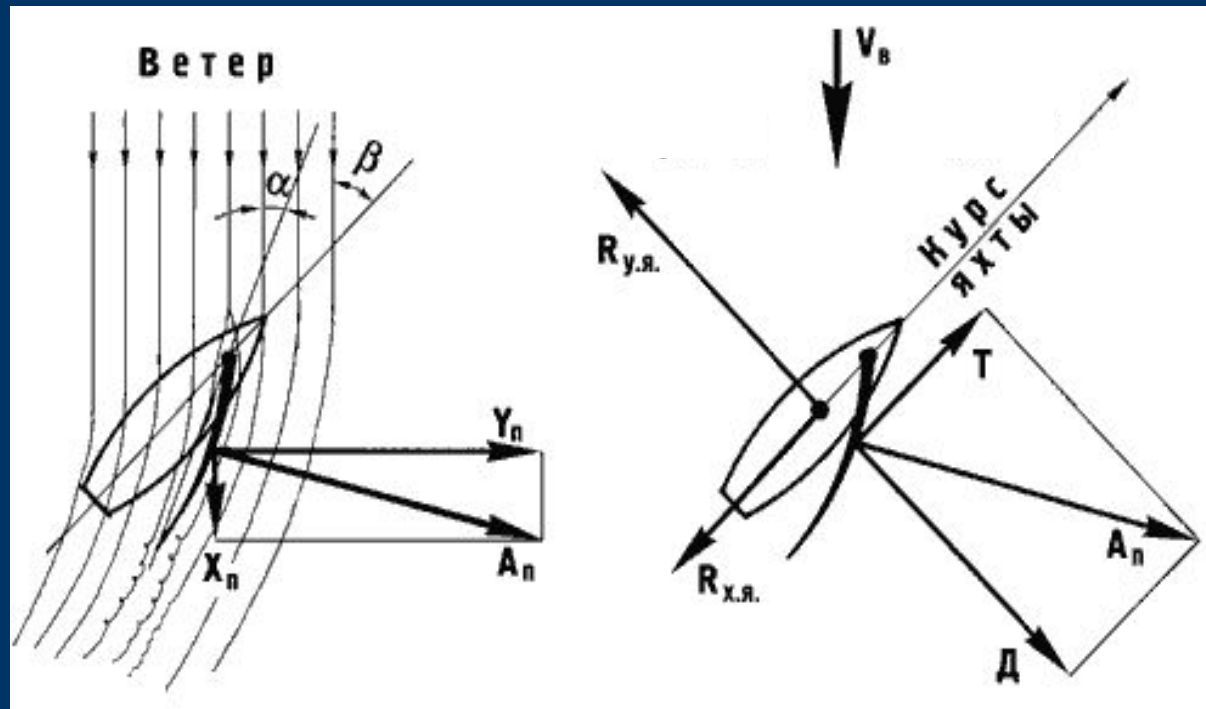
# Поведение паруса на полном курсе



# Поведение паруса на полном курсе



# Поведение паруса на остром курсе



$X$ -сила лоб. сопротивления

$Y$ -подъемная сила

$A$ -аэродинамическая сила

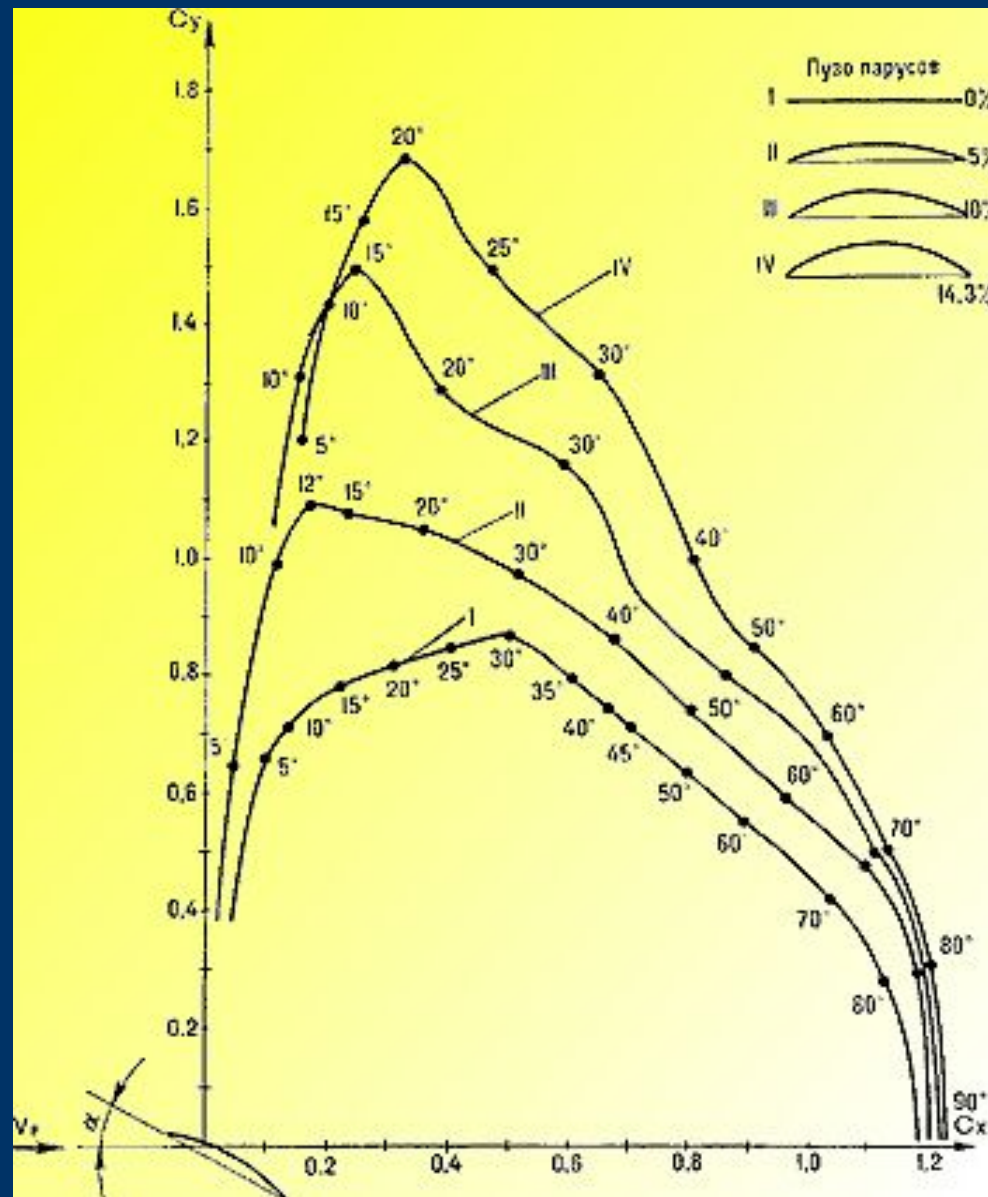
$T$ -сила тяги  $D$ -сила дрейфа

$R_{y.y.}$ -сила бокового сопротивления

$R_{x.y.}$ -сила сопротивления движению

# Полнота паруса. Пузо.

С<sub>y</sub>-коэфф тяги  
С<sub>x</sub>-коэфф лоб сопр



# Форма паруса

Полнота паруса - “Пузо”

Положение пуза

Форма входа

Твист

Придание формы паруса при изготовлении

Изменение формы настройками



# Настройка паруса

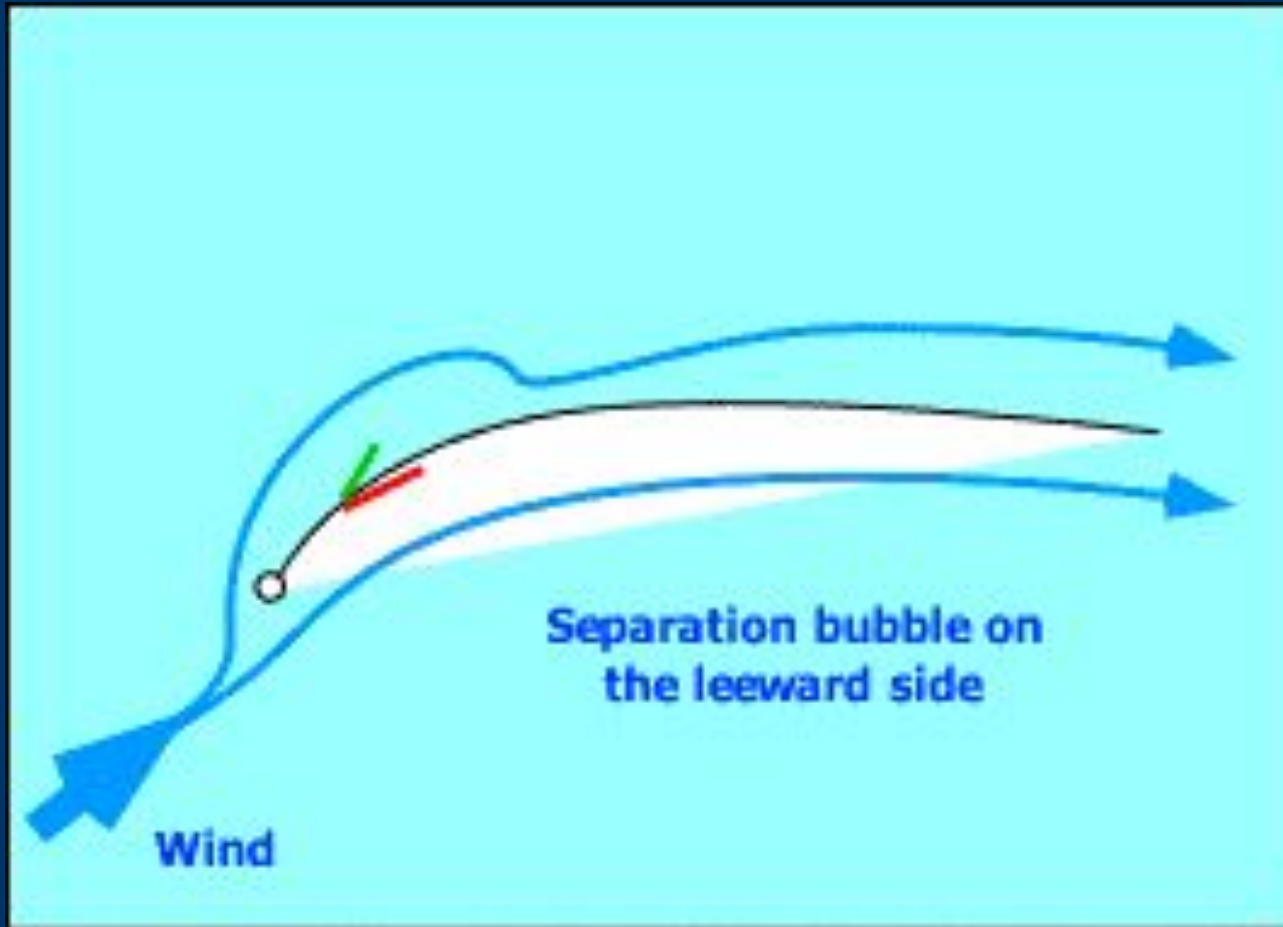
## - угол атаки -

- маленький (заполаскивание по передней шкаторине)
- большой (срыв потока на подветренной части паруса)
- нормальный (плавное огибание, срыв потока у задней шкаторины)



# Настройка паруса

- КОЛДУНЧИКИ -





# Настройка парусов

## - оснастка и оборудование грота -

- **Гикашкот** – угол установки гика и твист грота.
  - **Каретка гика-шкота** - угол установки гика и твист грота.
  - **Оттяжка гика** – положение гика в вертикальной плоскости, твист грота на полных курсах.
  - **Гроташкот** – глубина (пузо) в нижней части грота.
  - **Ахтерштаг** – глубина грота в верхней и средней части ( за счет прогиба мачты).
  - **Гротафал** – при набивке перемещает пузо грота вперед.
  - **Галс-оттяжка** — натяжение передней шкаторины, смещение пуза вперед.
- 
-

# Настройка парусов

## - оснастка и оборудование грота -

**Стаксельфал** - при набивке перемещает пузо стакселя вперед.

**Стаксельшкот** – угол атаки, при набивке уменьшается  
ТВИСТ.

**Каретка стаксельшкота** – твист стакселя.

**Форштаг** – при набивке уплотняется вход стакселя.

