

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Волжский государственный университет водного транспорта»  
Пермский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ»**

**Презентация открытого урока  
по дисциплине  
«ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА»  
на тему  
«ЯКОРЯ И СТОПОРЫ**

**Автор: Р. Э. Шафранов – преподаватель СПО, ЦМК дисциплин  
автодорожного и водного транспорта  
ФГБОУ ВО «ВГУВТ»,**

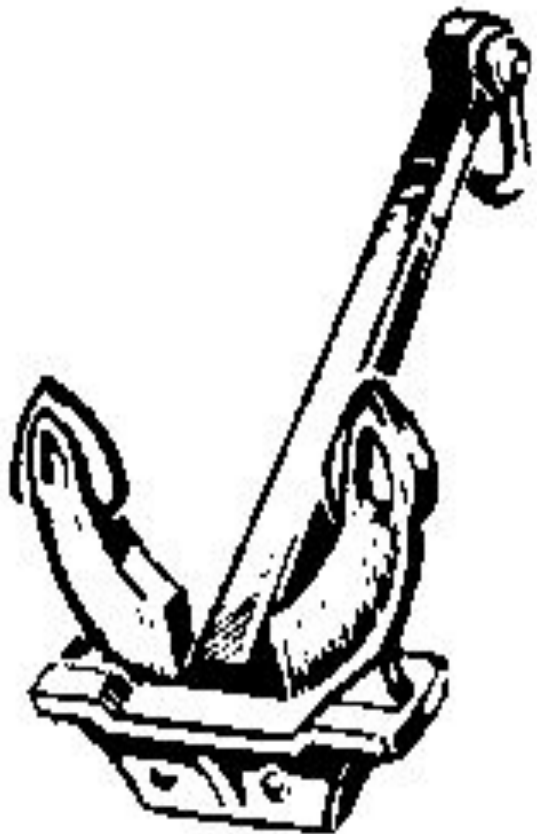
**Раздел**  
**оборудование и снабжение судна**  
**Якоря и стопоры**



# Содержание темы

- ▣ 1. Назначение якорей.
- ▣ 2. Классификация.
- ▣ 3. устройство и принцип действия.
- ▣ 4. Типы якорей и стопоров судов речного флота.

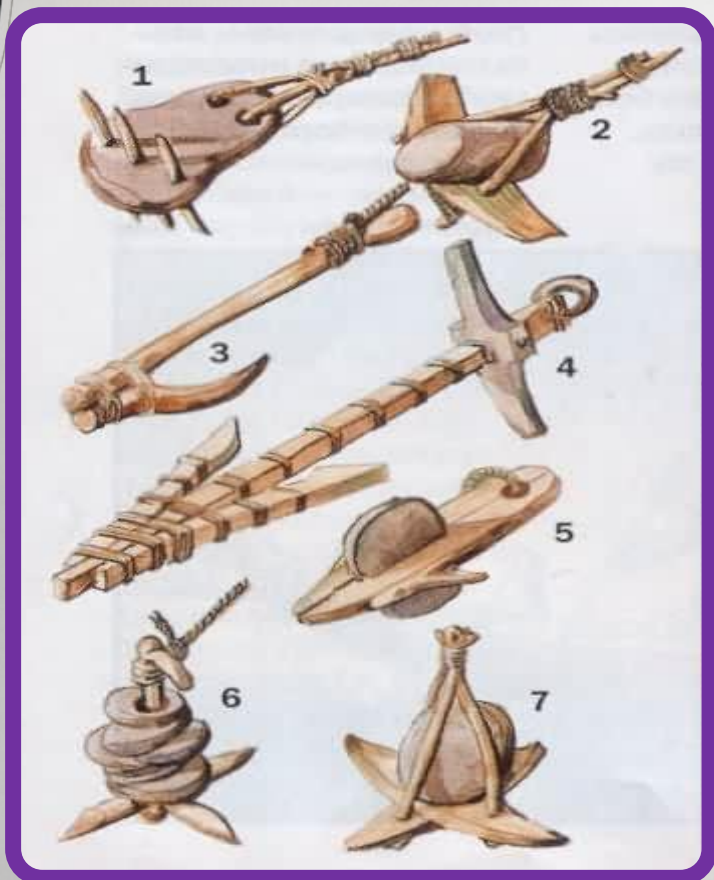
# НАЗНАЧЕНИЕ



Якорь – литая,  
кованная или сварная  
конструкция,  
предназначенная для  
удержания судна на  
открытой воде



## ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА



*Якорь, как одно из важнейших приспособлений, придуманных древними, появился четыре тысячи лет до нашей эры. Принцип его конструкции считается классическим и продолжает использоваться в конструкциях адмиралтейских якорей*

# Классификация якорей





# Становые якоря



- \* Становые якоря на судне как правило устанавливаются в носовой части судна по правому и левому борту. Суда типа «река – море» имеют запасной становой якорь.
- \* Становые якоря должны быстро отдаваться и обладать большой держащей силой, а также хорошо забирать грунт, легко выходить из него и удобно крепится по походному.

# ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЯКОРЯ

**Стоп – анкеры** – самые крупные из вспомогательных якорей и применяются совместно со становыми для удержания судна в определенном положении.

**Верпы** – малые якоря, применяемые для тех же целей, что и стоп – анкеры.

**Дреки** – небольшие шлюпочные якоря массой от 16 до 45 кг.

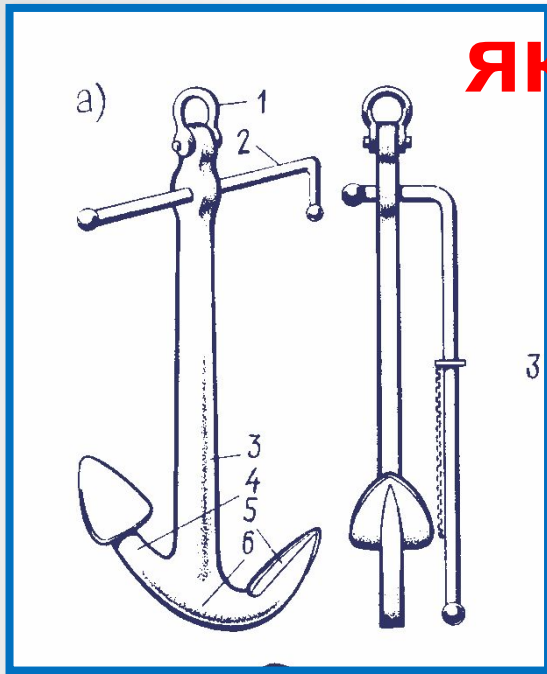
**Кошки** – малые трех- и четырехрогие якоря массой от 5 до 15 кг.,

применяются для отыскания затонувших и вылавливания плавающих предметов.

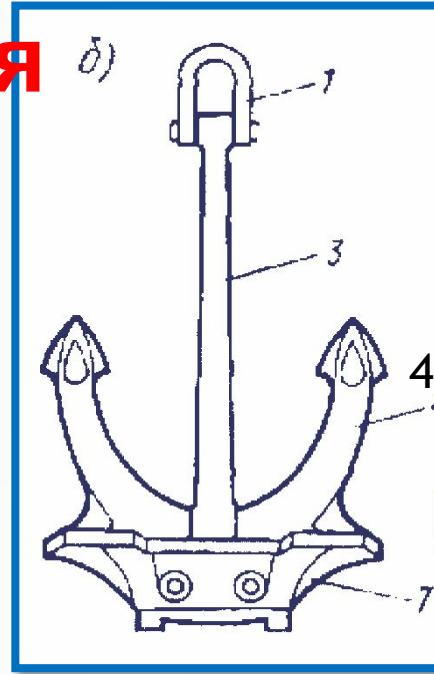
**Ледовые якоря** имеют массу от 75 до 80 кг. И применяются для удержания судна у ледового поля.



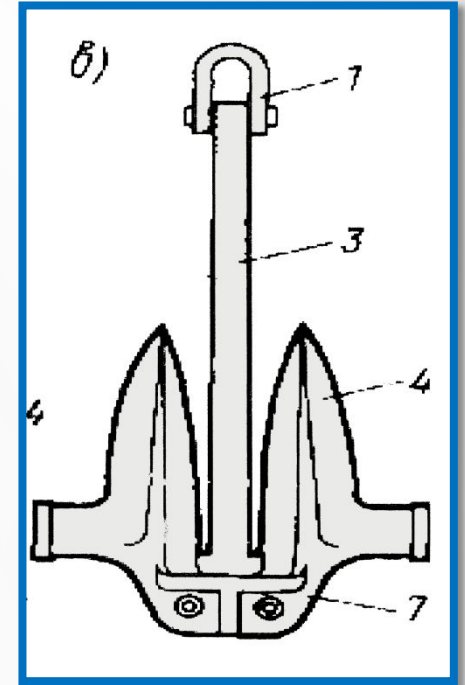
# Устройство якоря



Адмиралтейский



Якорь  
Холла



Якорь Матросова

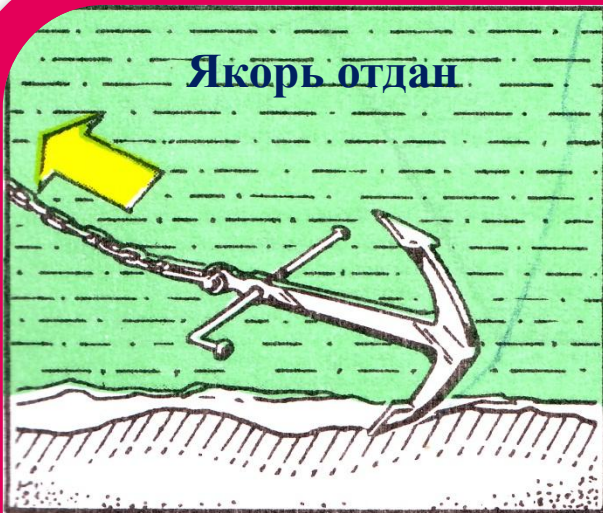
По конструкции якоря подразделяются:

- со штоком, зарывающиеся в грунт одной лапой.
- со штоком и без штока, зарывающиеся в грунт двумя лапами.

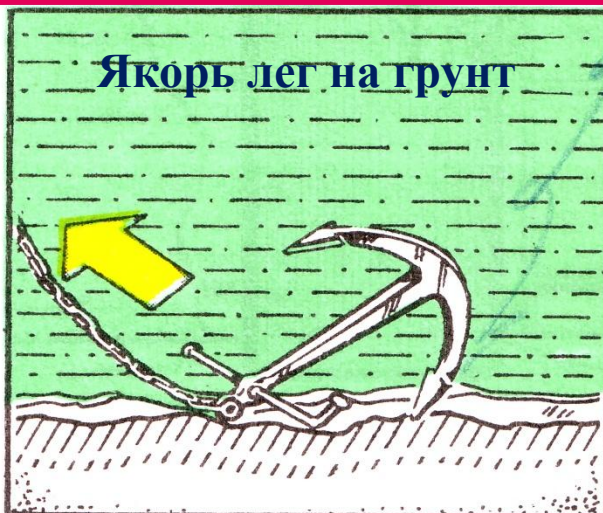
Якорь состоит: 1. скоба; 2. шток; 3. веретено; 4. рог; 5. лапа; 6. тренд; 7. коробка.

# Принцип работы якоря

Якорь отдан



Якорь лег на грунт



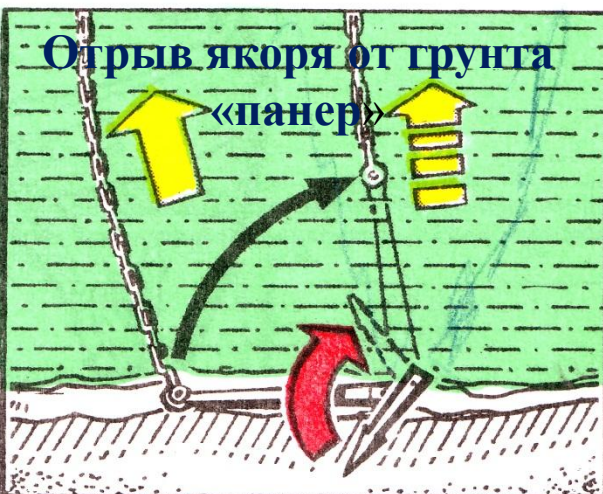
Якорь держит



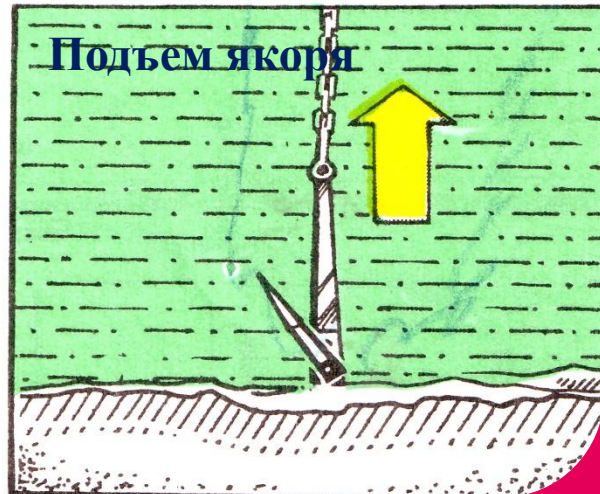
Выбор якорной цепи



Отрыв якоря от грунта  
«панер»



Подъем якоря





# Подбор якорей

В соответствии Правил Российского Речного Регистра количество и масса становых и вспомогательных якорей определяются по формуле характеристики снабжения судна:

$$N_c = L(B + H) \cdot k \cdot \sum l \cdot h; \text{ где}$$

$L$  – длина судна, м;

$B$  – ширина судна, м;

$H$  – высота борта, м;

$k$  – коэффициент, учитывающий суммарную длину надстроек;

$\sum l$  – суммарная длина надстроек, м;

$h$  – высота надстроек судна, м.

# Адмиралтейский якорь



Адмиралтейский якорь относится к штоковым якорям, зарывающимся в грунт одной лапой

Достоинства: якорь прост по конструкции и обладает большой держащей силой (7 – 8 т q).

Недостатки: якорь неудобен при отдаче и уборке. Зарывшись в грунт одной лапой, якорь представляет опасность для судов на мелководье. Возможность запутывания якорной цепи за выступающий рог.

Применяется на стоечных судах и судах технического флота.

## ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

*В 1852 году на королевской верфи в Ширнесе Адмиралтейством Великобритании и Регистром Ллойда были проведены испытания нового якоря созданного инженерами Адмиралтейства, который получил название «якорем адмиралтейского образца», отсюда его название **«Адмиралтейский якорь»***



# Якорь Холла



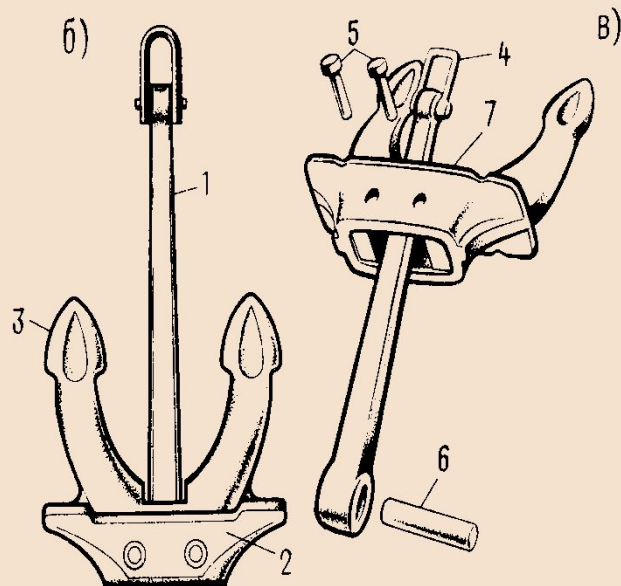
Литой якорь с поворотными лапами системы Холла является самым распространенным на судах речного флота. Якорь состоит из двух основных деталей: веретена и коробки, отлитой как одно целое с двумя лапами. Якоря Холла изготавливаются двух исполнений – с веретеном круглого или квадратного сечения. Угол разворота лап  $45^\circ$ . Коробка имеет захваты (песочники) способствующие повороту лап при вхождении в грунт.

Достоинства: якорь Холла удобен в эксплуатации. Его можно быстро отдать, он обладает большой держащей силой (3,75 т q), удобно втягивается в клюз и безопасен при стоянке на мелководье.

Недостатки: при развороте судна вырывается из грунта.

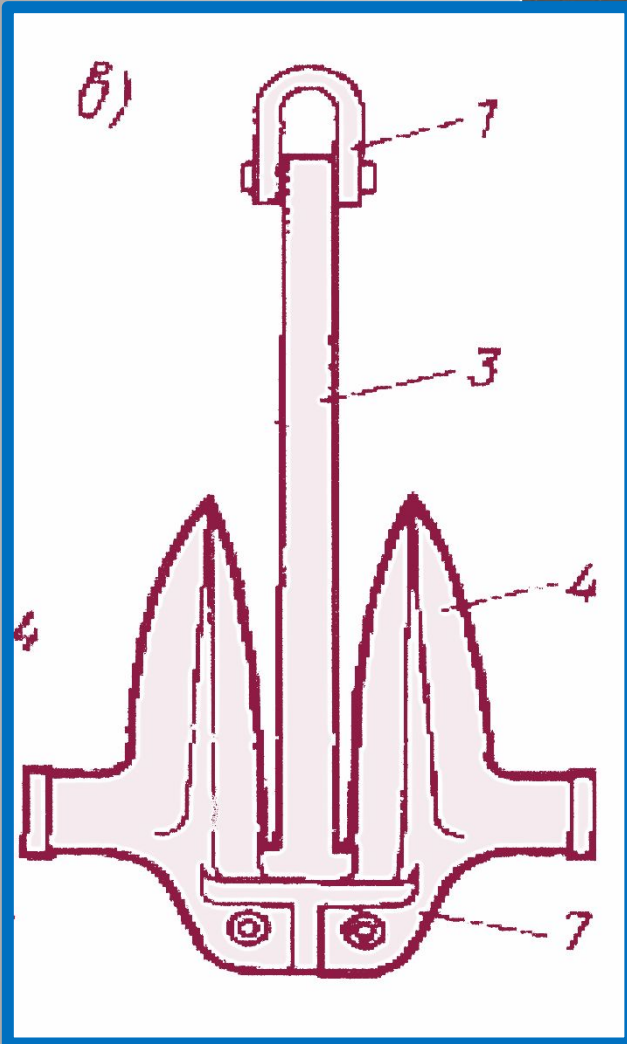


## ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА



*В 1885 году английский капитан Холл изобрел якорь, который по конструкции легко разбирался и не было равного по простоте изготовления и прочности. В 1888 году капитан Холл получил патент на свое изобретение и только в России этот якорь сохранил свое название **«ЯКОРЬ ХОЛЛА»***

# ЯКОРЬ МАТРОСОВА



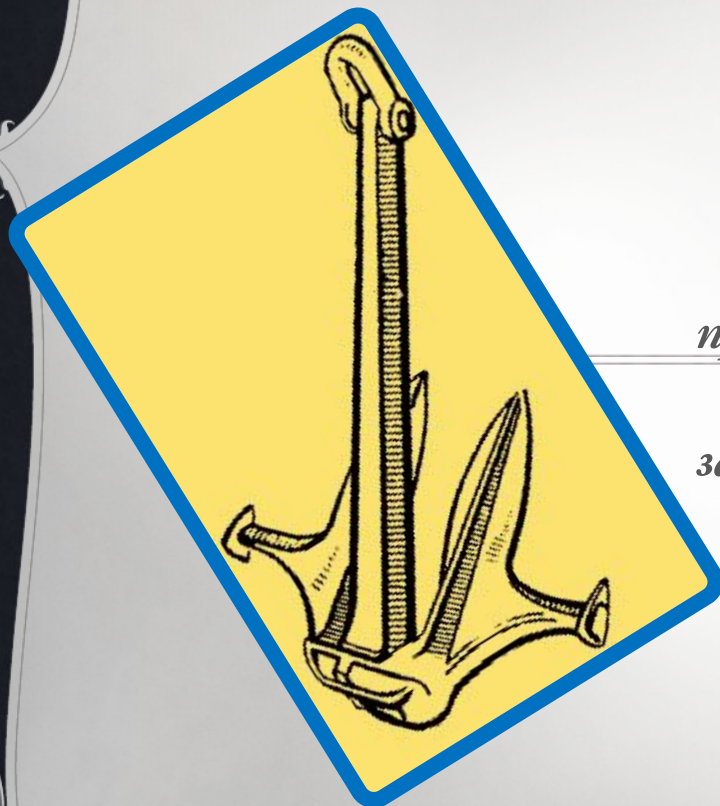
Имеет широкие лапы, расположенные почти вплотную к веретену и могут поворачиваться на угол  $35^\circ$ . Лапы имеют отлитый вместе с ними шток, смещенный вверх относительно оси вращения веретена в тренде якоря.

Применяется якорь Матросова на скоростных судах и судах небольшого водоизмещения.

Достоинства: якорь имеет сравнительно небольшую массу и обладает большой держащей силой (12 тс).

Недостатки: хуже работает на каменистых грунтах.

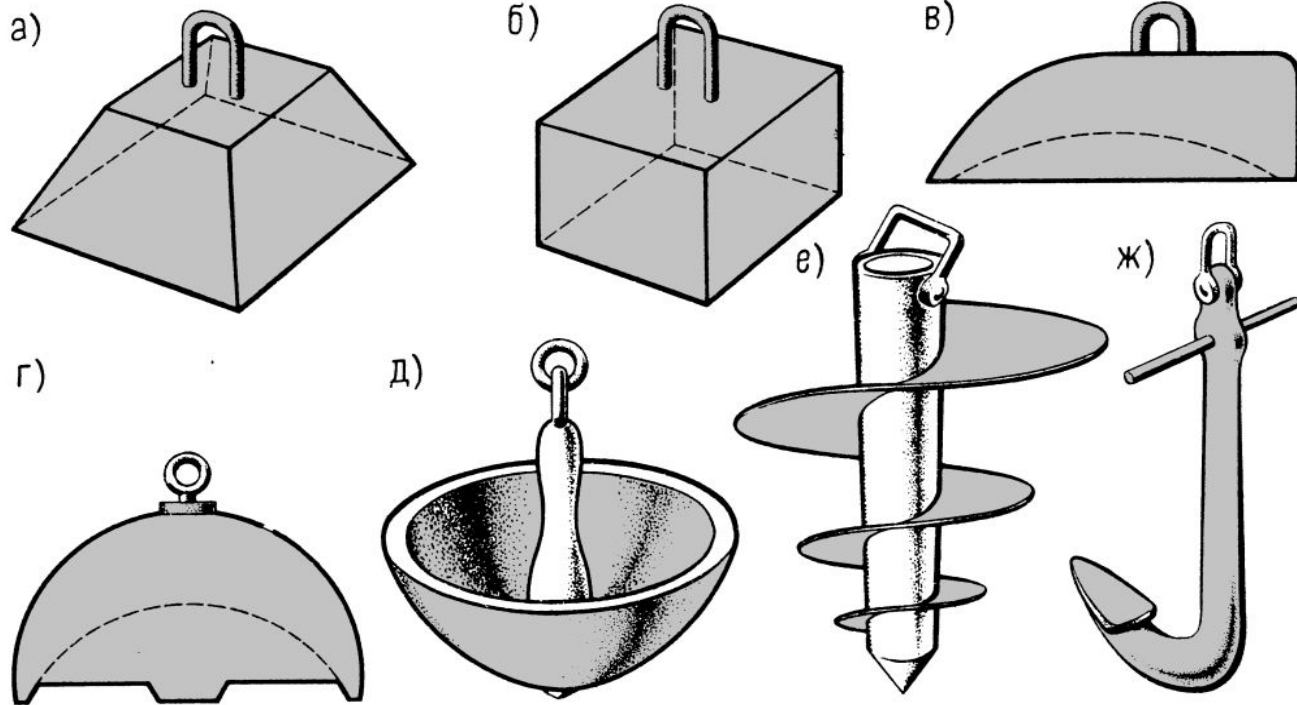
## ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА



*В 1946 году советский инженер И. Матросов создал оригинальную литую конструкцию якоря повышенной держащей силы на принципе кривошипного механизма, что позволяет якорю быстро забирать грунт не выходя из него при развороте судна на 360°*



# Мертвые якоря

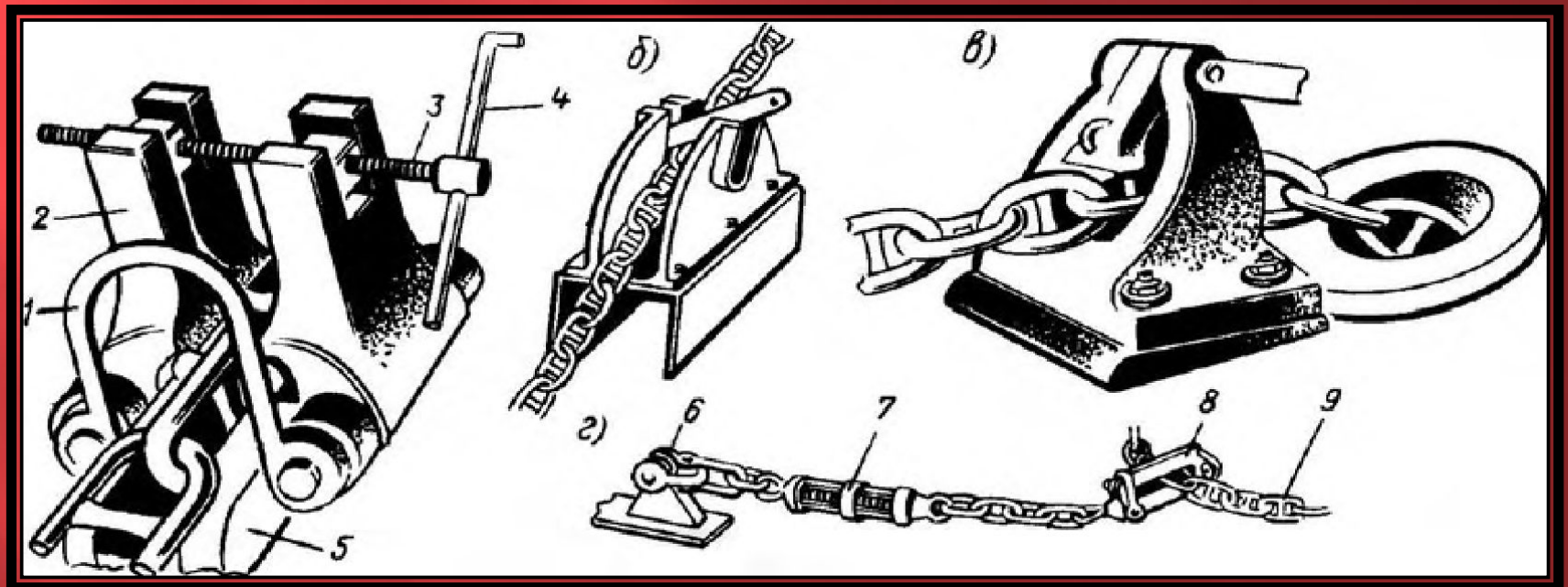


Применяют для надежного удержания на месте швартовных бочек, навигационного оборудования, плавучих маяков, доков, мастерских и т. д.

а) и б) – железобетонные массивы; в) – «лягушка»; г) – сегментный; д) – грибовидный; е) – винтообразный; ж) – однорогий адмиралтейский.

# СТОПОРЫ

Предназначены для крепления якоря по походному.  
На судах речного флота применяются следующие типы стопоров:



а) Винтовой; б) закладной; в) маятниковый; г) цепной.

1. скоба; 2. зажимная колодка; 3. винтовой шпindel; 4. ручка; 5. подушка;

6. Палубный обух; 7. талреп; 8. глаголь – гак; 9. якорная цепь.

1. Какие принципиальные отличия между адмиралтейским якорем и якорем Холла?
2. Какие принципиальные отличия между якорем Холла и якорем Матросова?
3. Какими вспомогательными якорями снабжают судно?
4. Какую роль выполняют палубные стопоры?
5. Какие типы стопоров применяются на судах?



## **Домашнее задание:**

- а) Изучение материала по учебнику Н.Г. Смирнов «ТУС» §73 стр. 160 – 161.**
- б) Выполнить рисунки адмиралтейского якоря, якоря Холла, якоря Матросова и описать их устройство**
- в) Составить таблицу классификации судовых якорей.**