

ЭД. ВАЛЬДМАН

# Защительные задачи

ПО ВОЕННО-МОРСКОМУ ДЕЛУ



ИЗДАТЕЛЬСТВО  
ДОСААФ  
МОСКВА • 1963

Эд. ВАЛЬДМАН



Издательство ДОСААФ  
МОСКВА — 1963

Современный боевой корабль — сложная машина, обслуживаемая сотнями специалистов военно-морского дела. В их ведении — многочисленные механизмы, машины, аппараты, приборы и другие средства штурманской, артиллерийской, минной, наблюдения и связи, электромеханической и других боевых частей. Знать современный корабль, знать современный военно-морской флот — это значит уметь разбираться в вопросах теории корабля и строительной механики, гидродинамики, гидравлики и пневматики, энергетики и машиностроения, баллистики, ракетной и атомной техники, электротехники, радиотехники, электроники, оптики, гидроакустики, радиолокации, автоматики, телемеханики и кибернетики.

Данная книга является сборником рисованных и текстовых задач по вопросам истории, техники и физики военно-морского дела и предназначается в качестве вспомогательного учебного материала для юных судомodelистов, юных моряков, ДОСААФовцев, изучающих флотские специальности, а также для широкого круга читателей, интересующихся военно-морским делом. Особое место в сборнике отведено физическим основам военно-морской техники и военно-морским профессиям.

«Занимательные задачи по военно-морскому делу» являются продолжением (второй частью) книги того же автора «Занимательные задачи по военному делу», выпущенной Издательством ДОСААФ в 1958 г.

---

# 1. Русская и советская морская слава





## 1. ДРЕВНЕРУССКИЙ ФЛОТ В 907 ГОДУ

Зарождение русского военно-морского флота связано с борьбой, которую с V—VI вв. вели парусно-гребные флотилии восточных славян против сильного галерного флота Византийской империи... Флот Киевской Руси, — а ее владения простирались по всему «пути из варяг в греки» — от Балтийского (Варяжского) до Черного (русского) моря, — насчитывал несколько сот кораблей...

О каких фактах из истории древнерусского флота говорят следующие два отрывка из стихотворений А. С. Пушкина:

- |  |   |
|--|---|
| 1. Когда ко граду Константина<br>С тобой, воинственный варяг,<br>Пришла славянская дружина<br>И развила победы стяг, | Тогда во славу Руси ратной,<br>Строптиву греку в стыд и страх,<br>Ты пригвоздил свой щит булатный<br>На цареградских воротах. |
| 2. Воителю слава — отрада;<br>Победой прославлено имя твое;<br>Твой щит на вратах Цареграда...                       |   |

## 2. КОРАБЛИ-ГЕРОИ

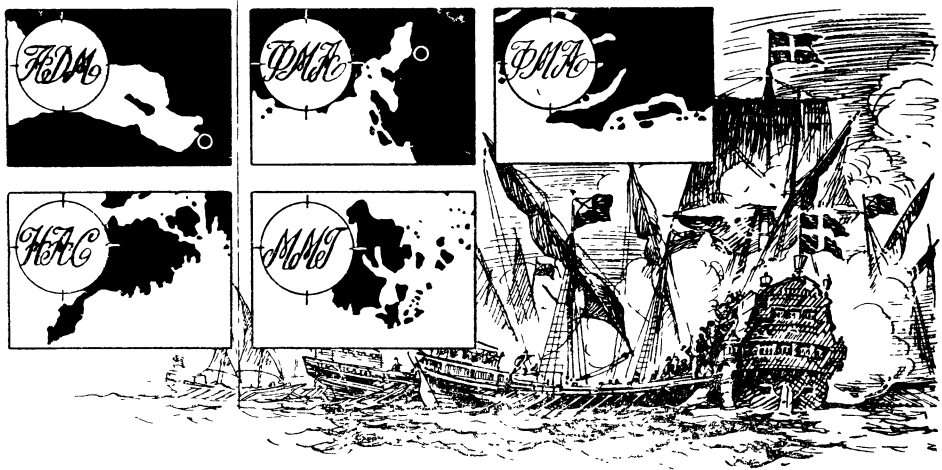
Корабли-герои и корабли-путешественники. Кому не известны их славные имена!.. Одни из них бесстрашно сражались с противником, предпочитая гибель позорному плену; другие плыли на поиски неведомых земель и материков, по бескрайним морям и океанам... Советские моряки свято хранят славные боевые традиции русских и советских кораблей-героев, традиции Г. А. Спиридова и Ф. Ф. Ушакова, Д. Н. Сенявина и М. П. Лазарева, П. С. Нахимова и С. О. Макарова; революционные и патриотические традиции моряков — героев гражданской войны и моряков — героев Великой Отечественной войны — мужественных защитников Ленинграда, Одессы, Севастополя, Новороссийска, Советского Заполярья...



Впишите в квадратики на вымпелах имена 16 боевых кораблей русского и советского военно-морских флотов.

### 3. ГАЛЕРНЫЙ ФЛОТ АТАКУЕТ ШВЕДСКИЕ КОРАБЛИ

Возникновение русского регулярного военно-морского флота и его первые победы над врагом связаны с именем выдающегося государственного, военного и военно-морского деятеля Петра I (1672—1725). В 1696 г. был создан Азовский флот, с помощью которого 18 июля 1696 г. была взята турецкая крепость Азов. В 1700 г. началась Северная война (1700—1721) России против Швеции за овладение выходом к Балтийскому морю. Создававшийся в ходе этой войны русский Балтийский флот был главным образом флотом гребным, «галерным», шхерным, отлично приспособленным к ведению боевых действий против шведского парусного «корабельного» флота в условиях мелководного Финского залива. Основу гребного флота составляли галеры (до 50 весел), имевшие до 20 пушек, и малые галеры — скам-



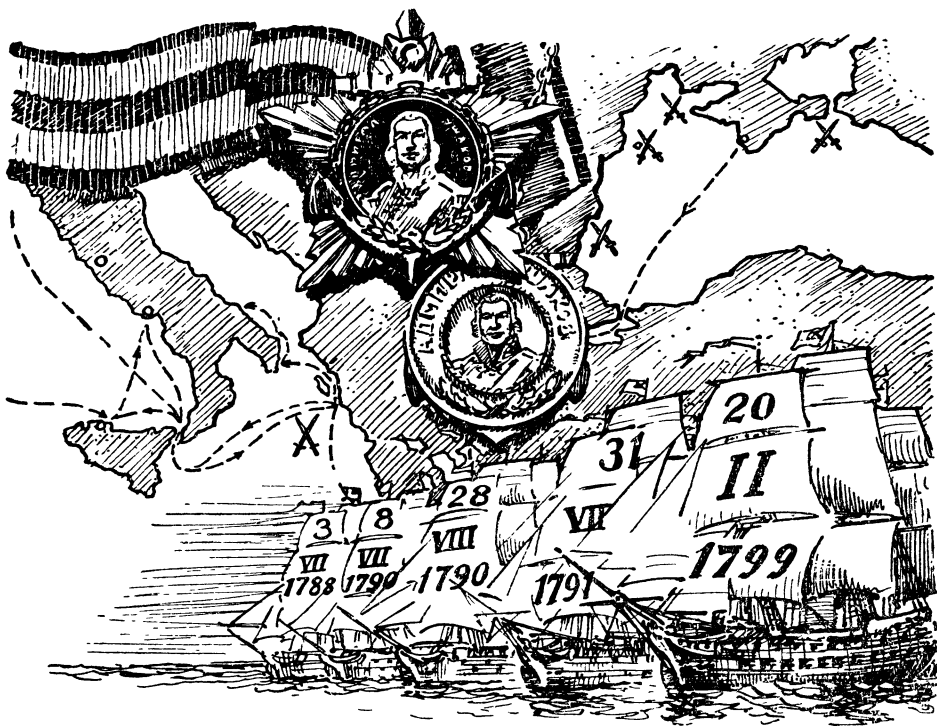
павей (до 36 весел), имевшие 1—2 пушки на носу. Создателем военных галер нового типа — скампавей — был русский «корабельных дел мастер» поручик Ф. М. Склеяев, построивший также целый ряд парусных кораблей.



По приведенным картам различных районов Балтийского моря и инициалам четырех боевых сподвижников Петра I вспомните и назовите морские победы русского флота в период Северной войны.

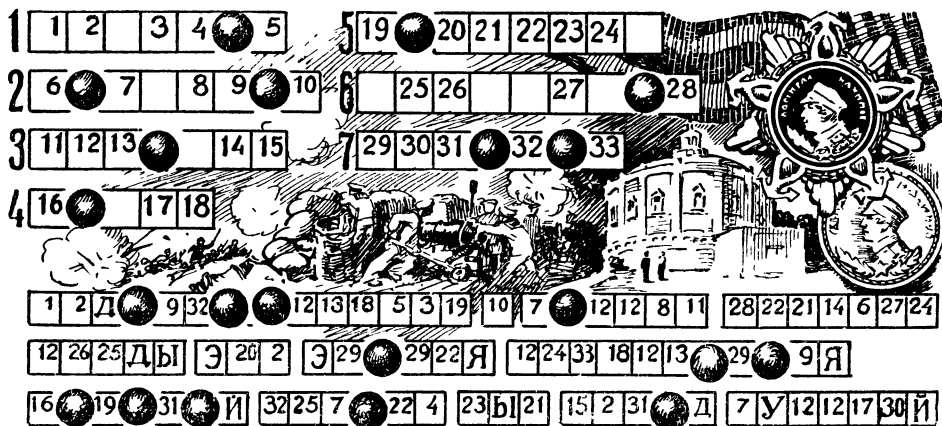
#### 4. ФЛОТОВОДЕЦ ФЕДОР ФЕДОРОВИЧ УШАКОВ

Боевая деятельность великого русского флотоводца адмирала Ф. Ф. Ушакова связана с русско-турецкой войной 1787—1791 гг. и Средиземноморским походом в 1798—1800 гг. (война коалиции Англии, Австрии, России, Турции и Неаполитанского королевства против наполеоновской Франции).



Рассматривая карту и прочитывая даты, вспомните и назовите победные сражения морского соратника А. В. Суворова.

## 5. ГЕРОИ СЕВАСТОПОЛЬСКОЙ ОБОРОНЫ 1854—1855 гг.



Впишите в верхние квадратики имена следующих героических защитников Севастополя:

1. Великий русский флотоводец, адмирал, победитель в Синопском сражении, начальник обороны Южной стороны; с октября 1855 г. возглавил всю оборону Севастополя. 2. Вице-адмирал, участник Синопского сражения, начальник штаба Черноморского флота, начальник обороны Северной стороны; до октября 1855 г. — во главе всей обороны Севастополя. 3. Контр-адмирал, герой Синопского сражения, возглавлял оборону Корабельной стороны и героическую борьбу за Малахов курган. 4. Матрос Черноморского флота, неустрашимый разведчик, совершивший около 20 вылазок в расположение врага. 5. Генерал-адъютант, главный военный инженер, возглавлял боевую деятельность инженерных частей и руководство фортификационными работами. 6. Полковник, военный инженер, организатор подземно-минной борьбы, прозванный «севастопольским кротом». 7. Великий русский хирург, основоположник военно-полевой хирургии; сыграл выдающуюся роль в организации медицинской помощи раненым защитникам Севастополя.

Теперь, перенеся буквы под одинаковыми номерами в нижние квадратики, прочитайте слова великого русского писателя Л. Н. Толстого о героизме участников обороны Севастополя в 1854—1855 гг. (Крымская война 1853—1856 гг. между Россией и объединенными вооруженными силами Англии, Франции, Турции и Сардинии).

## 6. НА СУШЕ И НА МОРЕ

Вы, наверно, читали путевые очерки «Фрегат «Паллада» И. А. Гончарова, а также «Морские рассказы» и повесть «Вокруг света на «Коршуне» К. М. Станюковича. Оба русских писателя совершили кругосветные плавания в 50—60-х гг. прошлого столетия.

А из каких двух произведений советской литературы взяты нами следующие отрывки:

1. «Над сонным Артуром еще висела ночь, когда на мачте «Аскольда» замелькали сигнальные огни. Блеснут и потухнут, чтобы через мгновение вспыхнуть в новой комбинации цветов. В ответ затеплились огоньки на мачтах других кораблей, — то на нескольких сразу, то только на одном, стоящем поодаль. На судах послышались резкие звуки боцманских дудок, командные крики, топот ног... Эскадра быстро просыпалась. Суда осветились сотнями огней. От пристаней и причалов отвалили десятки буксирных катеров и, оглашая рейд гудками, устремились к темным громадам броненосцев и крейсеров.

Рейд ожил. Боевой день эскадры начался.

С первыми звуками боцманских дудок Макаров поднялся на палубу «Аскольда», поздоровался с выстроенной на шканцах командой и на катере отправился к «Петропавловску», на котором и поднял свой флаг».

2. «Люди на «Ушакове» самоотверженно исполняли свои обязанности. Никогда корабль не жил такой напряженной жизнью, как в эти часы. Грозно вращались броневые башни, задирая высоко вверх стволы десятидюймовых орудий, искавших живую цель на горизонте. Выстрелы их были размеренны, сильны и оглушительны. Слабее, но чаще, словно торопясь, палили 120-миллиметровые пушки. От залпов содрогался весь корпус броненосца. Все были в движении, все действия людей и механизмов настолько были согласованы между собой, точно корабль представлял собой единый живой организм.

Сражение разгоралось. Броненосец «Адмирал Ушаков» вместе с другими кораблями беспрерывно стрелял по неприятелю. Пальба его орудий, не умолкая, вливалась в общий грохот. Казалось, что над морем разразилась небывалая гроза: орудийные залпы, близкие и далекие, раскатываются как удары грома, а сами воды раскалываются и гремят металлом, и в воздухе упруго дрожат и ревут какие-то гигантские стальные струны.

Все внимание офицеров, наблюдавших из рубки за боем, было направлено в левую сторону, где, обгоняя русскую эскадру, вытянулась в обхват колонна неприятельских кораблей. На одном из них вспыхнул пожар, окутывая его черным дымом».

## 7. БРОНЕНОСЕЦ «ПОТЕМКИН» и КРЕЙСЕР «АВРОРА»

Из каких произведений В. В. Маяковского взяты эти отрывки:

1. 1905!

1905!

Семнадцатым

годом

горд —

оглянись

и вспомни опять

пятый

горящий год.

. . . . .

Еще и сегодня

расслышат потомки

в громах

черноморского рева,

как шел один

броненосец

«Потемкин»

на всю

эскадру цареву.

2. На воду

сумрак

похож и так, —

бездонна

синяя прорва.

А тут

еще

и виденьем кита,

туша

Авророва.

3. Мы живем

приказом

октябрьской воли.

Огонь

«Авроры»

у нас во взоре!

Назовите руководителей революционного восстания матросов на броненосце Черноморского флота «Князь Потемкин-Таврический».

Назовите лейтенанта Черноморского флота — одного из руководителей Севастопольского восстания 1905 г. Командование каким революционным кораблем он принял?

## 8. СОВЕТСКИЕ МОРЯКИ НА ФРОНТАХ ГРАЖДАНСКОЙ ВОЙНЫ

1. Октябрьское вооруженное восстание в Петрограде неразрывно связано в сознании советского народа с историческим выстрелом «Авроры» и Балтийским флотом.

Сколько всего революционных матросов и кораблей направил Центробалт из Гельсингфорса, Ревеля и Кронштадта в распоряжение Военно-Революционного Комитета Петроградского Совета ко дню восстания? Каков был калибр бакового орудия крейсера «Аврора», из которого 25 октября (7 ноября) 1917 г. в 21 час 45 минут был произведен выстрел, послуживший сигналом к штурму Зимнего дворца? Назовите корабельную радиостанцию, возвестившую миру о Великой Октябрьской социалистической революции.

2. Когда был создан Центробалт — Центральный комитет Балтийского флота и кто был избран его первым председателем? Руководимый Центробалтом Балтийский флот не пропустил в Финский залив рвавшийся к революционному Петрограду германский флот. Что такое Моонзундская операция 1917 г.? Что означала телеграмма, посланная 24 октября 1917 г. из Петрограда в Гельсингфорс: «Центробалт. Дыбенко. Высылай устав. Антонов-Овсенко». Кто был назначен первым народным комиссаром по морским делам?

3. Что вы знаете о легендарном Ледовом походе Балтийского флота 1918 г.?

4. В ходе гражданской войны 1918—1920 гг. (до 1922 г. — на Дальнем Востоке) на речных, озерных и морских бассейнах страны было организовано более 20 речных военных флотилий, которые оказали большую помощь советским войскам в разгроме белогвардейцев и интервентов. Флотилии создавались из местных пассажирских пароходов и переводимых из Балтийского флота мелких боевых кораблей. Назовите матроса-балтийца — организатора и комиссара Волжской военной флотилии, созданной по инициативе В. И. Ленина летом 1918 г. в Нижнем Новгороде. Когда с помощью десанта моряков флотилии был освобожден город Казань? Назовите флагмана Волжской флотилии — канонерскую лодку, переоборудованную из буксирного парохода, на борту которой в бою с белогвардейцами на Каме 1 октября 1918 г. погиб смертью героя комиссар флотилии.

5. Чтобы не допустить захвата Черноморского флота германскими оккупантами, В. И. Ленин дал приказ затопить наши корабли. 18 июня 1918 г. в Цемесской бухте у Новороссийска торпедами с эсминца «Керчь» были затоплены линкоры «Свободная Россия», «Воля» и другие суда. Какой сигнал несли на фалах погружавшиеся в море с развешивавшимися флагами корабли? Назовите моряка Черноморского флота, избранного командиром Таманской Красной Армии, совершившей



героический 500-километровый поход 26 августа—17 сентября 1918 г. и прошедшей с боями через Новороссийск и Туапсе на Армавир для соединения с главными силами советских войск на Северном Кавказе. Назовите советскую военную флотилию, одержавшую победы в июле—сентябре 1920 г. над военной флотилией Врангеля у Кривой Косы, у Приморско-Ахтарской и у Обиточной Косы.

6. В августе 1918 г. была создана Северо-Двинская военная флотилия в составе 17 вооруженных пароходов и буксиров. Она действовала против англо-франко-американских интервентов и белогвардейцев. Кем была организована Северо-Двинская флотилия? Когда флотилия участвовала в героической обороне Котласа? Когда были освобождены Архангельск и Мурманск?

7. В нижнем течении Волги и на Каспии в 1918—1920 гг. действовала Каспийская военная флотилия, она же Астрахано-Каспийская и Волжско-Каспийская (после объединения с Волжской военной флотилией). Когда корабли флотилии участвовали в героической обороне Царицына? 1 мая 1919 г. был взят форт Александровский. Как он называется теперь? Назовите выдающегося советского государственного и военного деятеля — организатора обороны Астрахани от белогвардейцев и интервентов, заявившего 3 августа 1919 г.: «пока в Астраханском крае есть хоть один коммунист, устье реки Волги было, есть и будет советским». Когда был освобожден город Баку? 18 мая 1920 г. советские корабли с десантом в две тысячи моряков подошли к иранскому порту, где укрылись белогвардейцы и английские интервенты с уведенными из Баку кораблями. В результате операции белогвардейцы бежали, англичане были вынуждены капитулировать, а увведенные крейсера и другие корабли были возвращены нашему флоту. Как назывался этот иранский порт?

8. Незабываемый 1919 год — это год борьбы Балтийского флота против английских интервентов. Свыше 100 английских кораблей поддерживали наступление белогвардейских войск генерала Юденича на Петроград (май—ноябрь 1919 г.). Английская эскадра пыталась захватить Кронштадт, но корабли интервентов один за другим шли на дно Финского залива... Назовите советский эсминец, выдержавший бой против четырех английских эсминцев и подбивший один из них 18 мая 1919 г.; советский эсминец, потопивший 4 июня 1919 г. английскую подводную лодку «Л-55»; советскую подводную лодку, потопившую 31 августа 1919 г. английский эсминец «Виктория». Назовите линейный корабль Балтийского флота, который, занимая позицию у Гутуевского острова, вел огонь по белогвардейцам, сосредоточившимся на северной окраине Красного Села.

9. 13 июня 1919 г. гарнизоны фортов Красная Горка и Серая Лошадь (на южном берегу Финского залива) под влиянием контррево-

люционной агитации подняли мятеж против Советской власти. 16 июня группа войск во взаимодействии с кораблями Балтийского флота подавили контрреволюционный мятеж. Назовите линкоры Балтфлота, которые снарядами своей двенадцатидюймовой артиллерии подожгли сооружения Красной Горки и поддерживали наступление сухопутных войск на мятежные форты. В каком году Балтфлот был награжден орденом Красного Знамени и получил наименование «Краснознаменного» за боевые заслуги в гражданскую войну?

10. Свыше 60 тысяч военных моряков сражались с белогвардейцами и чужеземными захватчиками на фронтах гражданской войны. Сойдя с кораблей на сушу, революционные матросы — балтийцы и черноморцы — плечом к плечу с воинами Красной Армии защищали свободу и независимость своей Родины. История сохранила имена вооруженных морскими орудиями матросских бронепоездов — имени Худякова, имени Васильева, «Черноморец», «Коммунист», «Свобода или смерть»... Назовите матроса Балтийского флота — активного участника Октябрьского вооруженного восстания в Петрограде и героя гражданской войны, командира Дунайской военно-транспортной флотилии, командира матросского бронепоезда имени Худякова, погибшего 26 июля 1919 г. в бою у станции Верховцево при прорыве из вражеского окружения.

11. Созданная в марте 1919 г. Днепровская военная флотилия в составе 30 кораблей вела успешную борьбу на Днестре и его притоках против белогвардейских войск Деникина и Петлюры и белополяков. Что такое Лоевский прорыв 1920 г.?

12. Назовите две дальневосточные флотилии, личный состав которых участвовал в сражениях против белогвардейцев и японо-американских интервентов на сухопутных фронтах — в партизанских отрядах, частях Красной Армии и Народно-революционной армии. Великий Ленин сказал: «...Владивосток далеко, но, ведь, это город-то нашенький». Когда советские войска и партизаны освободили Владивосток «и на Тихом океане свой закончили поход»?

## **9. ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ МОРСКУЮ ЛЕТОПИСЬ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ 1941—1945 ГОДОВ?**

1. 22 июня 1941 г. началась священная война советского народа против немецко-фашистских захватчиков... Сколько дней оборонялся героический гарнизон советской военно-морской базы Ханко?

2. Ожесточенно сражались с врагом не только крупные, но и малые корабли — наши торпедные и сторожевые катера, катера-охотники и тральщики, бронекатера. Широко известны имена офицеров-ка-



терников — дважды Героя Советского Союза А. О. Шабалина, Героев Советского Союза С. А. Осипова, А. И. Афанасьева и др. Назовите командира группы четырех торпедных катеров, которые 13 июля 1941 г. напали в Рижском заливе на немецкий конвой в составе 48 кораблей и потопили эсминец, два транспорта с войсками и самоходную баржу с танками.

3. Советская морская пехота активно участвовала в борьбе против немецко-фашистских захватчиков. Назовите морского пехотинца — матроса Северного флота, совершившего бессмертный подвиг в конце июля 1941 г. Сражаясь вместе с другими десантниками против немцев, рвавшихся к Мурманску, и оставшись один, он бросил последнюю гранату между собой и гитлеровцами, предпочитая смерть позорной сдаче в плен.

4. Сколько дней продолжалась оборона города-героя Одессы? Назовите двух женщин — пулеметчицу и снайпера, прославленных защитниц Одессы и Севастополя. Когда была освобождена Одесса?

5. Сколько дней продолжалась оборона города-героя Ленинграда? Назовите два линейных корабля Краснознаменного Балтийского флота, которые вместе с дальнобойной артиллерией других кораблей и фортов образовали «огневой щит Ленинграда». Назовите военную флотилию, которая обеспечивала «Дорогу жизни», связывавшую осажденный Ленинград со страной.

6. Сколько дней продолжалась оборона города-героя Севастополя? Назовите линейный корабль Черноморского флота, который огнем своих крупнокалиберных орудий участвовал в защите города русской морской славы. Когда был освобожден Севастополь?

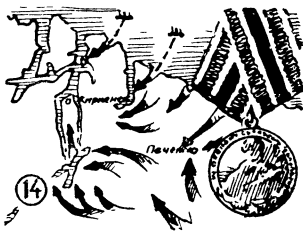
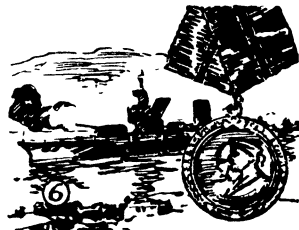
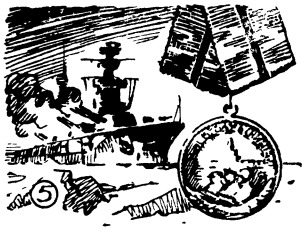
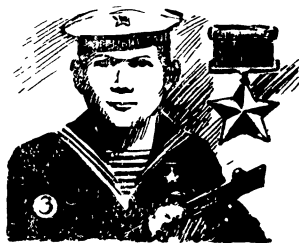
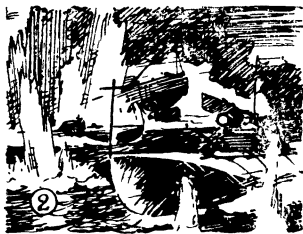
7. 7 ноября 1941 г. в бою близ селения Дуванкой пять бойцов морской пехоты во главе с политруком ценой своей жизни не пропустили фашистские танки к Севастополю. Вспомните их имена.

8. Во время Великой Отечественной войны советскими кораблями было высажено 110 десантов. Назовите крупнейшие десантные операции наших четырех флотов, осуществленные в 1941—1945 гг.

9. 25 марта 1942 г. в дни обороны Севастополя вражеским снарядам был подожжен сторожевой катер. Чтобы предотвратить взрыв глубинных бомб и спасти стоявшие вблизи корабли, к очагу пожара бросился матрос-черноморец. Одну за другой сбрасывал он в воду бомбы... Назовите этого героя.

10. Назовите дважды Героя Советского Союза — летчика северной морской авиации, который до 30 мая 1942 г. — дня своей героической гибели — лично сбил 25 самолетов противника и 14 самолетов — в групповых боях.

11. Всего силами Советского Военно-Морского Флота за время войны было потоплено 1341 и повреждено 908 боевых кораблей



и вспомогательных судов врага. Кроме того, наши моряки потопили 1425 транспортных судов противника общим водоизмещением около 3,5 миллиона тонн. Всей стране известны имена подводников — мастеров торпедного удара Героев Советского Союза И. А. Колышкина, М. В. Грешилова, Я. К. Иосселиани, В. Г. Старикова, И. В. Травкина, И. И. Фисановича и др. Кем из советских подводников-североморцев и когда был торпедирован в Баренцовом море немецко-фашистский линкор «Адмирал Тирпиц»?

12. Когда корабли Черноморского флота высадили отряд морской пехоты у Мысхако под Новороссийском? Кто возглавлял десантников, захвативших плацдарм, названный потом «Малой землей»? Когда был освобожден Новороссийск? Назовите командира десантной группы из 67 морских пехотинцев, захвативших 26 марта 1944 г. порт Николаев и удерживавших его до подхода наших частей.

13. В годы Великой Отечественной войны значительную роль сыграли не только военно-морские флоты, но и речные военные флотилии. Так, например, Волжская военная флотилия — участница великой Сталинградской битвы 1942—1943 гг. Назовите две военные флотилии, участвовавшие в освобождении Петрозаводска 29 июня 1944 г. Назовите военную флотилию, содействовавшую изгнанию противника из пределов Румынии, Болгарии, Югославии, Венгрии и Австрии. Назовите флотилию, принимавшую участие в штурме Берлина.

14. Когда североморцы совместно с войсками Карельского фронта освободили Советское Заполярье? Когда нашими частями были очищены от захватчиков порты Петсамо (Печенга) и Киркенес?

15. В ходе советско-японской войны 1945 г. Тихоокеанский флот активно участвовал в разгроме японских империалистов. Назовите три порта Северной Кореи, освобожденные Тихоокеанским флотом во время Сейсинской десантной операции 11—16 августа 1945 г. Назовите военную флотилию, прошедшую с боями по реке Сунгари и участвовавшую совместно с войсками 2-го Дальневосточного фронта в освобождении Харбина 20 августа 1945 г.

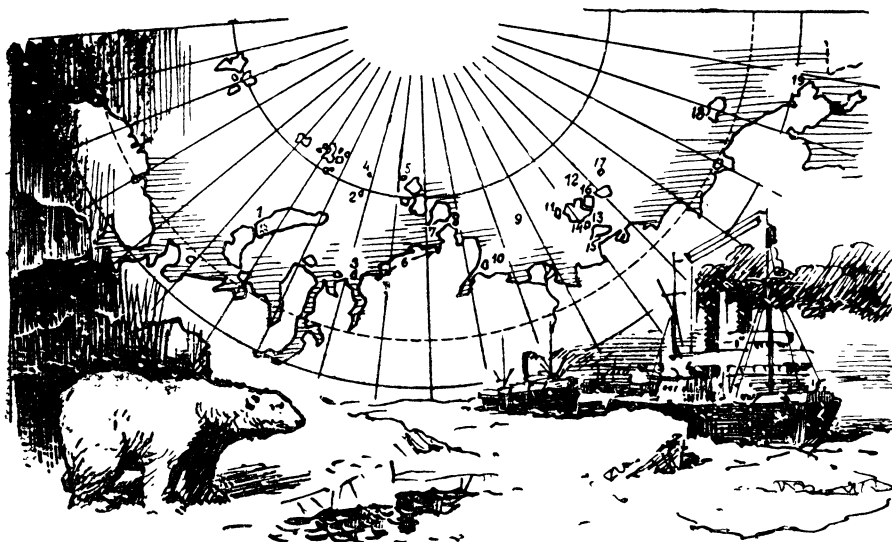
---

# II. Наша Родина- великая морская держава





## 10. ИМЕНА РУССКИХ ЛЮДЕЙ НА КАРТЕ СЕВЕРА



Шесть морей Северного Ледовитого океана омывают берега нашей Родины.

Покажите на карте следующие 19 гидрографических объектов — острова, проливы и т. д., которые носят имена русских и советских мореплавателей, гидрографов, ученых и исследователей (номера условий не отвечают номерам на карте):

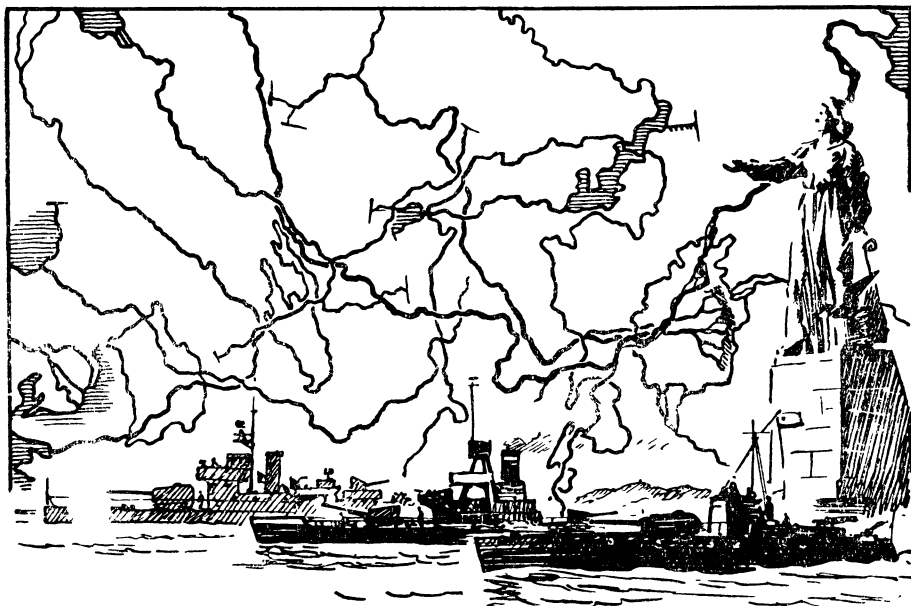
1. Крайняя северо-восточная оконечность материка Азии на Чукотском полуострове; названа в честь открывшего ее в 1648 г. русского морехода С. И. Дежнева. 2. Одно из морей Северного Ледовитого

океана; названо в честь участников Великой Северной экспедиции 1733—1743 гг. лейтенантов Д. Я. Лаптева и Х. П. Лаптева. 3. Пролив между островом Большим Ляховским и северным побережьем материка Азии; назван в честь лейтенанта (впоследствии вице-адмирала) Д. Я. Лаптева. 4. Узкая полоса вдоль северо-западного побережья полуострова Таймыр; названа в честь лейтенанта Х. П. Лаптева, описавшего это побережье в 1741 г. 5. Северная оконечность Таймырского полуострова и самая северная точка материка Азии; названа в честь участника Великой Северной экспедиции капитан-лейтенанта С. И. Челюскина, описавшего ее в 1741—1742 гг. 6. Южная группа в архипелаге Новосибирских островов; названа в честь русского промышленника Ивана Ляхова, исследовавшего эти острова в 1770—1773 гг. 7. Пролив между островом Малым Ляховским и островом Котельным, соединяющий моря Лаптевых и Восточно-Сибирское; назван в честь русского промышленника Якова Санникова, исследовавшего в 1800—1811 гг. Новосибирские острова. 8. Один из островов северной группы в архипелаге Новосибирских островов; назван в честь русского промышленника Фаддеева. Открыт в 1805 г. Яковом Санниковым. 9. Один из островов северной группы в архипелаге Новосибирских островов; назван в честь открывшего его в 1808 г. русского промышленника Белькова. 10. Остров на границе Восточно-Сибирского и Чукотского морей; назван в честь адмирала Ф. П. Врангеля, руководившего в 1820—1824 гг. экспедицией по изучению побережья Северо-Восточной Сибири. Ф. П. Врангель определил положение острова по опросным данным. 11. Северная группа в архипелаге Новосибирских островов; названа в честь адмирала П. Ф. Анжу, руководившего в 1821—1823 гг. экспедицией по описанию берега Сибири между реками Оленек и Индигирка. 12. Остров в Енисейском заливе Карского моря; назван в честь русского промышленника А. М. Сибирякова, организатора ряда полярных экспедиций, в частности сквозного плавания северо-восточным проходом шведа А. Норденшельда в 1878—1879 гг., во время которого этот остров был исследован. 13. Остров в Хатангском заливе моря Лаптевых; назван в честь боцмана Н. А. Бегичева, доказавшего в 1908—1913 гг. его островной характер. 14. Высшая точка островов Новой Земли; названа в честь лейтенанта Г. Я. Седова, положившего на карту северо-западное побережье Новой Земли (во время полярной экспедиции к Северному полюсу в 1912—1914 гг.). 15. Пролив между северной оконечностью Таймырского полуострова и Северной Землей; соединяет Карское море с морем Лаптевых. Назван по имени гидрографа Б. А. Вилькицкого, возглавлявшего в 1913—1915 гг. экспедицию на ледокольных пароходах «Таймыр» и «Вайгач», совершившую первое плавание Северным морским путем из Владивостока в Архангельск. 16. Остров в Восточно-Сибирском море в группе островов Де-

Лонга; назван в честь лейтенанта А. Н. Жохова, участника экспедиции на «Таймыре» и «Вайгаче», во время которой он был открыт. 17. Остров в Карском море, крайний северо-западный в архипелаге Северная Земля; назван в честь советского ученого — исследователя Арктики О. Ю. Шмидта, возглавлявшего в 1929—1930 гг. экспедицию на ледокольном пароходе «Г. Седов», во время которой был открыт этот остров. 18. Остров в центральной части Карского моря; назван в честь советского ученого — исследователя Арктики В. Ю. Визе, научного руководителя экспедиции на ледокольном пароходе «Г. Седов», во время которой он был открыт. Существование этого острова ученый предсказал еще в 1924 г. 19. Остров в северной части Карского моря; назван в честь советского ученого — исследователя Арктики Г. А. Ушакова, возглавлявшего в 1930—1932 гг. экспедицию, которая описала и нанесла на карту архипелаг Северная Земля.

## 11. ВЕЛИКАЯ РЕЧНАЯ ДЕРЖАВА

Наша Родина — великая речная держава. В Советском Союзе насчитывается около 150 тысяч рек и 250 тысяч озер.

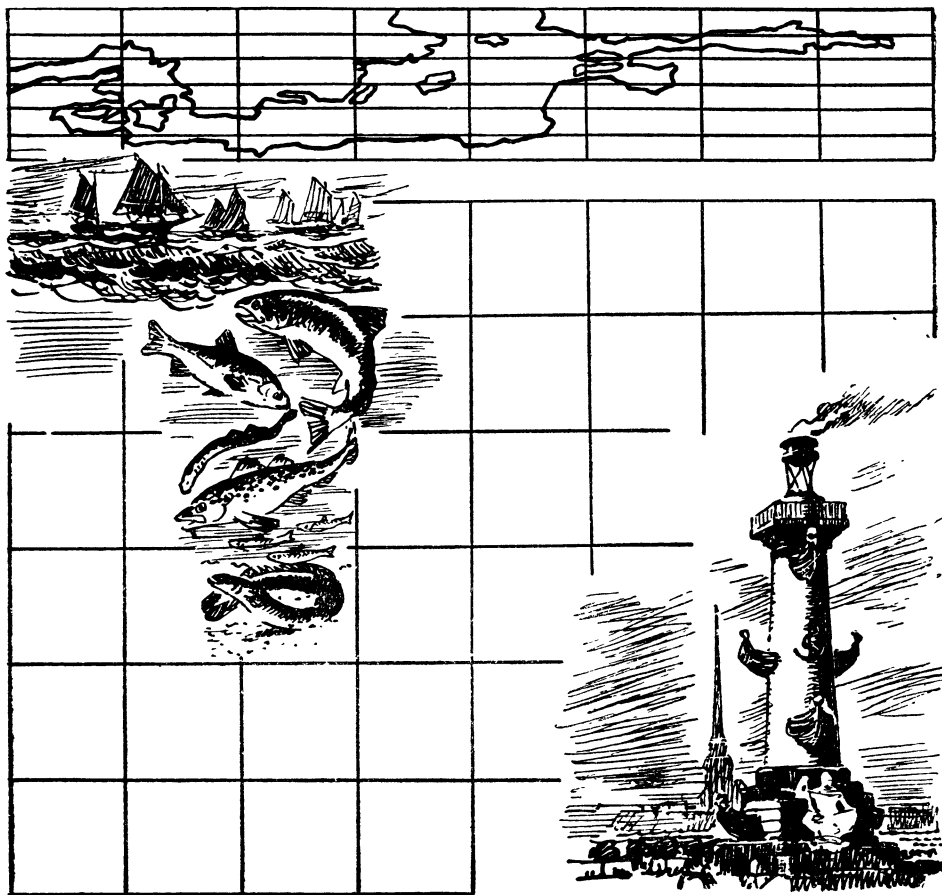




Соединения речных военных кораблей — мониторов, канонерских лодок (канлодок), бронекатеров, пловучих батарей, тральщиков, катеров-тральщиков и т. д., предназначенные для боевых действий, разведывательной и дозорной службы на реках и озерах, в прибрежных районах моря, на мелководье, в шхерах и т. д., называются речными военными флотилиями.

Отыщите на нашей карте и назовите 15 рек и озер СССР. Их названия напомнят вам о боевых действиях русских речных военных флотилий в войнах XVIII—XX вв. и советских речных военных флотилий в гражданской войне и в Великой Отечественной войне.

## 12. ОДНО ИЗ ЧЕТЫРНАДЦАТИ...

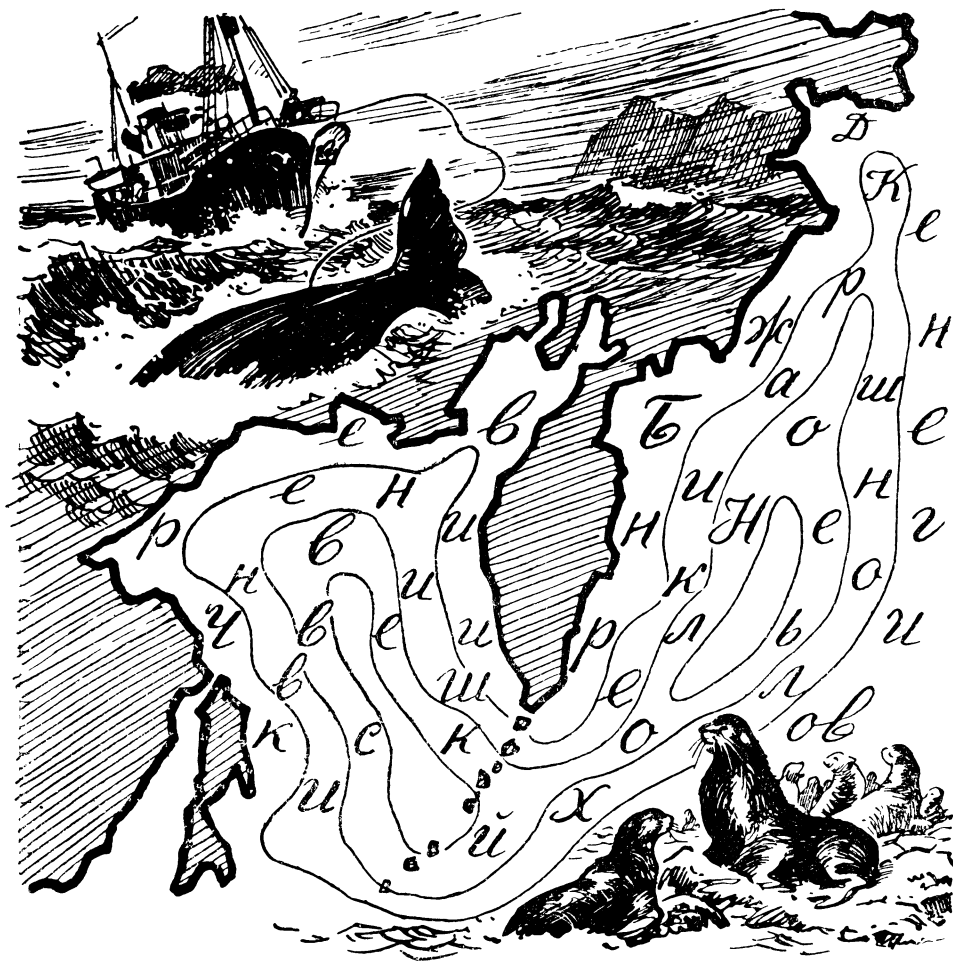


На рисунке изображены Петропавловская крепость и одна из Ростральных колонн — символ военно-морского могущества России. Возьмите карандаш и перерисуйте контур географической карты с верхней сетки на нижние клетки.

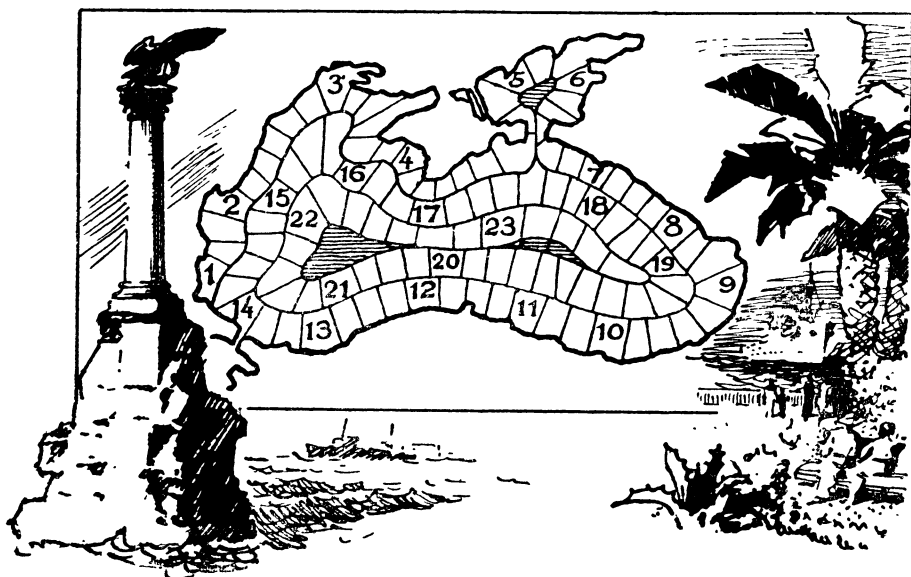
### 13. В ТИХООКЕАНСКИХ МОРЯХ

Вы видите здесь карту дальневосточных морских рубежей нашей Родины — Охотское и Японское моря, Берингово море и Тихий океан...

Прочитайте имена шести русских мореплавателей, промышленников и ученых.



#### 14. ЧАЙНВОРД «ЧЕРНОЕ МОРЕ»



Строительство кораблей регулярного русского Черноморского военно-морского флота началось в 1778—1788 гг., когда были заложены города Херсон, Севастополь и Николаев, ставшие кораблестроительными центрами и базами. В 1792—1795 гг. началось строительство Одессы, а в 1838 г. — Новороссийска. Крупнейшие заслуги в строительстве баз и кораблей Черноморского флота принадлежат великому русскому флотоводцу Ф. Ф. Ушакову. Традиции адмирала Ф. Ф. Ушакова на Черноморском флоте хранили и развивали М. П. Лазарев, П. С. Нахимов, В. А. Корнилов, В. И. Истомин, затем С. О. Макаров. В ходе Крымской войны 1853—1856 гг., показавшей военно-техническую отсталость крепостнической России и беспримерный героизм русского народа, Севастополь был разрушен, а корабельный состав флота уничтожен. Возрождение Черноморского флота началось после 1871 г.

Этот чайнворд-карта посвящен Черному и Азовскому морям. Черное море — одно из «средиземных» морей Атлантического океана; Азовское море является огромным мелководным заливом Черного моря. За исключением южного берега, все остальные берега Черного моря принадлежат СССР и двум европейским социалистическим странам — Румынии и Болгарии. Называвшееся в старину Сурожским, Азовское море является внутренним морем Советского Союза.

1. Сильный местный ветер, дующий через низкие перевалы. Наблюдается в районе Новороссийской бухты. 2. Воинское звание высшего командного состава военно-морского флота. Это звание носил, в частности, строитель и командующий Черноморским флотом великий русский флотоводец Ф. Ф. Ушаков. 3. Выдающийся русский флотоводец и мореплаватель, адмирал. Находясь во главе Черноморского флота в 1832—1851 гг., заново создал корабельный состав. Воспитал плеяду русских моряков-патриотов. 4. Матрос Черноморского флота, большевик; один из руководителей восстания на броненосце «Потемкин» в 1905 г. 5. Полуостров на юге СССР; омывается Черным и Азовским морями. На юго-западном побережье полуострова расположен город-герой, порт и главная военно-морская база Черноморского флота — Севастополь, который дважды — в 1854—1855 и в 1941—1942 гг. — героически оборонялся от иноземных захватчиков. 6. Мыс южнее Новороссийска, где во время Великой Отечественной войны в 1943 г. корабли Черноморского флота высадили отряд морской пехоты под командованием майора Ц. Л. Куникова. Отряд героически защищал «Малую землю», как был назван захваченный плацдарм. 7. Представитель рода рыб семейства того же названия бассейнов Черного и Азовского морей. 8. Русский живописец-баталист, автор известной панорамы «Оборона Севастополя», помещенной в специально выстроенном для этого монументального произведения здании Севастополя. 9. Город-герой и порт на северо-западном берегу Черного моря. В 1941 г. Черноморский флот совместно с войсками Приморской армии и народным ополчением в течение 69 дней оборонял его от превосходящих сил противника. 10. Город и порт на реке Дон, один из древнейших городов Причерноморья. В X в. входил в состав Киевской Руси. В 1696 г. был взят войсками и флотом Петра I и отстроен как мощная крепость. 11. Город и порт Народной Республики Болгарии на юго-западном берегу Черного моря. В 1944 г. в ходе Великой Отечественной войны освобожден от немецких захватчиков Черноморским флотом и войсками Советской Армии. 12. Всесоюзный пионерский лагерь в Крыму, на берегу Черного моря, вблизи Гурзуфа. 13. Подводный минный заградитель, построенный на верфях Николаева в 1908—1915 гг. по проекту русского инженера М. П. Налетова. На поставленных им в 1915 г. в проливе Босфор минах подорвался германский легкий крейсер «Бреслау». 14. Город и порт Болгарии на юго-западном берегу Черного моря. В 1944 г. освобожден от немецких захватчиков Черноморским флотом и войсками Советской Армии. 15. Турецкий город и порт на южном берегу Черного моря. Здесь в 1853 г. эскадра Черноморского флота под командованием адмирала П. С. Нахимова полностью уничтожила турецкую эскадру. 16. Наименованный по названию левого притока нижнего Дуная учебный ко-

рабль Черноморского флота, команда которого приняла активное участие в революции 1905—1907 гг. 17. Город и порт на северо-восточном берегу крупнейшего из заливов Азовского моря. Основан в 1698 г. Петром I как морская крепость. В 1855 г., во время Крымской войны, защитники города в течение четырех месяцев обороняли его от морских сил противника. 18. Германский линейный крейсер. В 1914 г. подорвался на русских минах в районе Босфора. В бою у Босфора с русским линейным кораблем «Императрица Екатерина II» получил несколько попаданий снарядов и бежал, пользуясь преимуществом в скорости хода (1916 г.). 19. Город, порт и военно-морская база флота на Черном море. Чтобы не допустить захвата Черноморского флота германскими империалистами, здесь в 1918 г. по приказу Советского правительства были затоплены наши корабли. В период Великой Отечественной войны — место ожесточенных боев. 20. Герой повести А. С. Серафимовича «Железный поток». Повесть описывает героический Таманский поход Красной Армии в 1918 г. во главе с моряком Черноморского флота И. И. Матвеевым и героем гражданской войны Е. И. Ковтюхом. 21. Город и порт на Днестре, в 25 километрах от Днепропетровского лимана. В 1778 г. здесь было построено адмиралтейство и в 1783 г. спущен на воду первый корабль русского Черноморского флота. 22. Город и порт на Черном море при слиянии рек Южного Буга и Ингула. В 1789 г. здесь было построено адмиралтейство. В городе находится Судостроительный завод имени И. И. Носенко. 23. Судостроительный или судоремонтный завод. В XVIII—XIX вв. место постройки, вооружения и ремонта кораблей называлось адмиралтейством (например, в Севастополе, Николаеве, Херсоне).

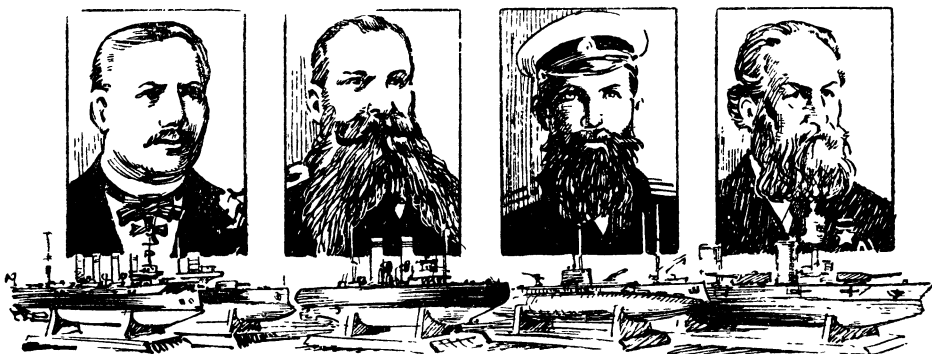
---

# III. Физика мореплавания и кораблестроение





## 15. ОНИ СТРОИЛИ РУССКИЕ КОРАБЛИ



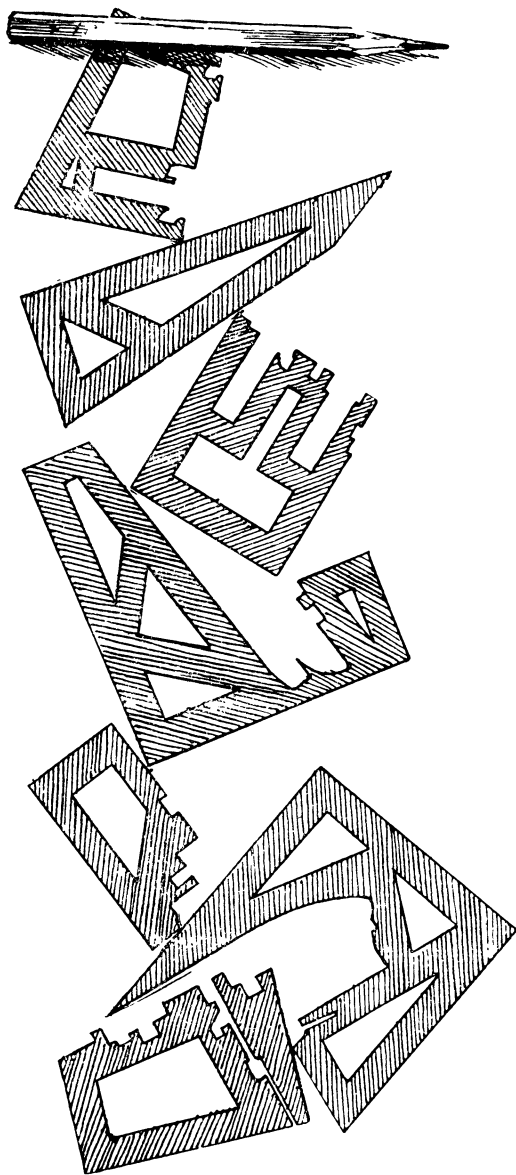
Парусные боевые корабли для русского военно-морского флота строили: Петр I, бывший отличным корабельным мастером; корабельный мастер Ф. М. Склеяев, построивший, не считая мелких судов, 11 больших кораблей; Иван Афанасьев, построивший 38 кораблей для Черноморского флота; архангельский мастер М. Д. Портнов, создавший за 23 года своей деятельности 39 линейных кораблей и 24 фрегата для Балтийского флота; петербуржец А. С. Катасанов, построивший 40 линейных кораблей-гигантов и 24 фрегата; работавший в начале XIX в. в Архангельске А. М. Курочкин — строитель 87 кораблей, в том числе 28 линейных и 17 фрегатов... Усиленное строительство русского парового броненосного флота развернулось после Крымской войны 1853—1856 гг.

Здесь изображены модели пяти кораблей, спроектированных и построенных пятью выдающимися русскими кораблестроителями и учеными.

Назовите эти корабли. Назовите этих кораблестроителей.



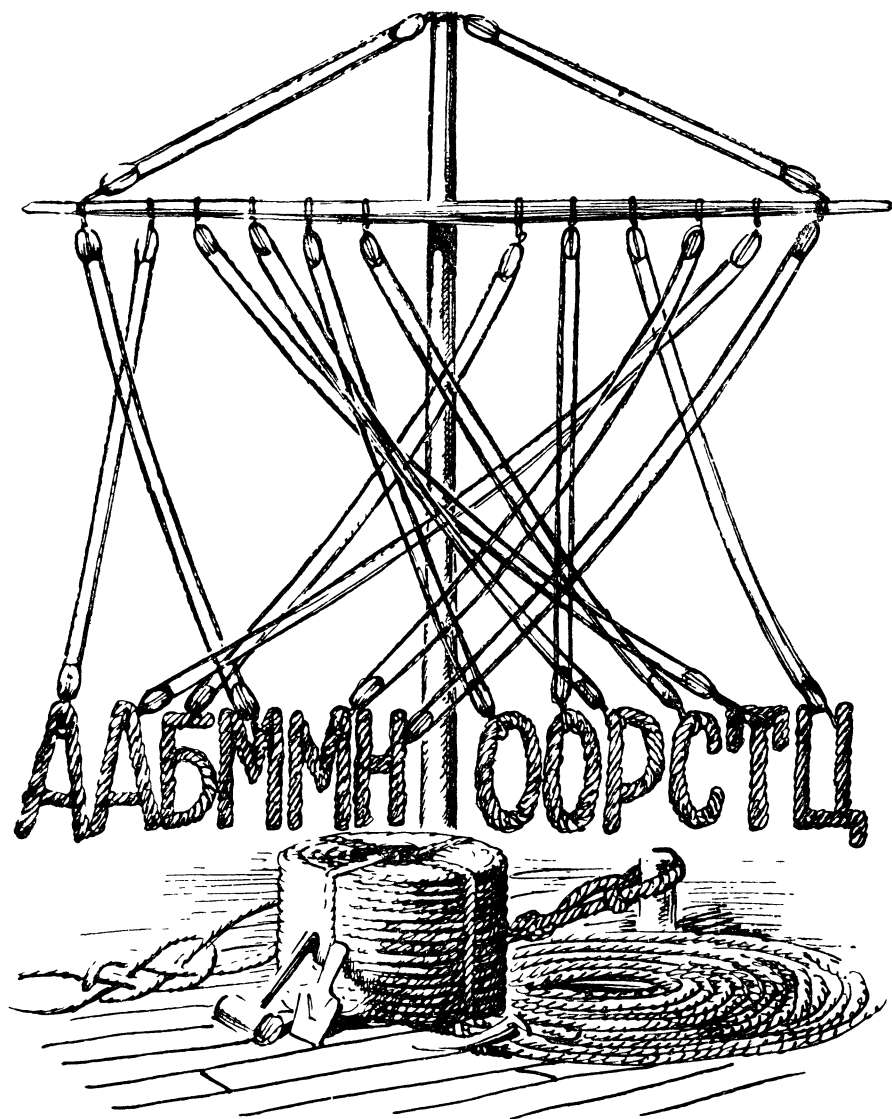
## 16. ВЫКРОЙКА КРЕЙСЕРА



Для того чтобы построить корабль, необходимо его вычертить. Для изображения обводов корпуса корабля на бумаге строится теоретический чертеж — три взаимно-перпендикулярные проекции сечений будущего корпуса — «бок», «полуширота» и «корпус». Теоретический чертеж разбивается на плазе, т. е. вычерчивается в натуральную величину на полу специального цеха — плаза. Плазовый чертеж делают рабочие-плазовщики, хорошо знающие начертательную геометрию.

Корпус современного корабля имеет сложные обводы и состоит нередко из нескольких десятков тысяч частей — деталей. Для каждой из этих частей изготавливаются специальные деревянные выкройки — шаблоны, форма и размеры которых снимаются с плазового чертежа. В отдельных случаях (надстройки, рубки, дымовые трубы, якорные клюзы, корма с гребными валами и т. п.) изготавливаются деревянные макеты в натуральную величину. Растяжку наружной обшивки получают с помощью блок-модели — уменьшенной в 25—50 раз половинки корпуса судна. Выходит, что рабочие-плазовщики — это тоже «судомodelисты». Пользуясь прозрачной бумагой и карандашом, вычертите по этим семи шаблонам силуэт крейсера.

17. РАЗБЕРИТЕСЬ В СНАСТЯХ...



...и прочитайте текст нашей «узлограммы».

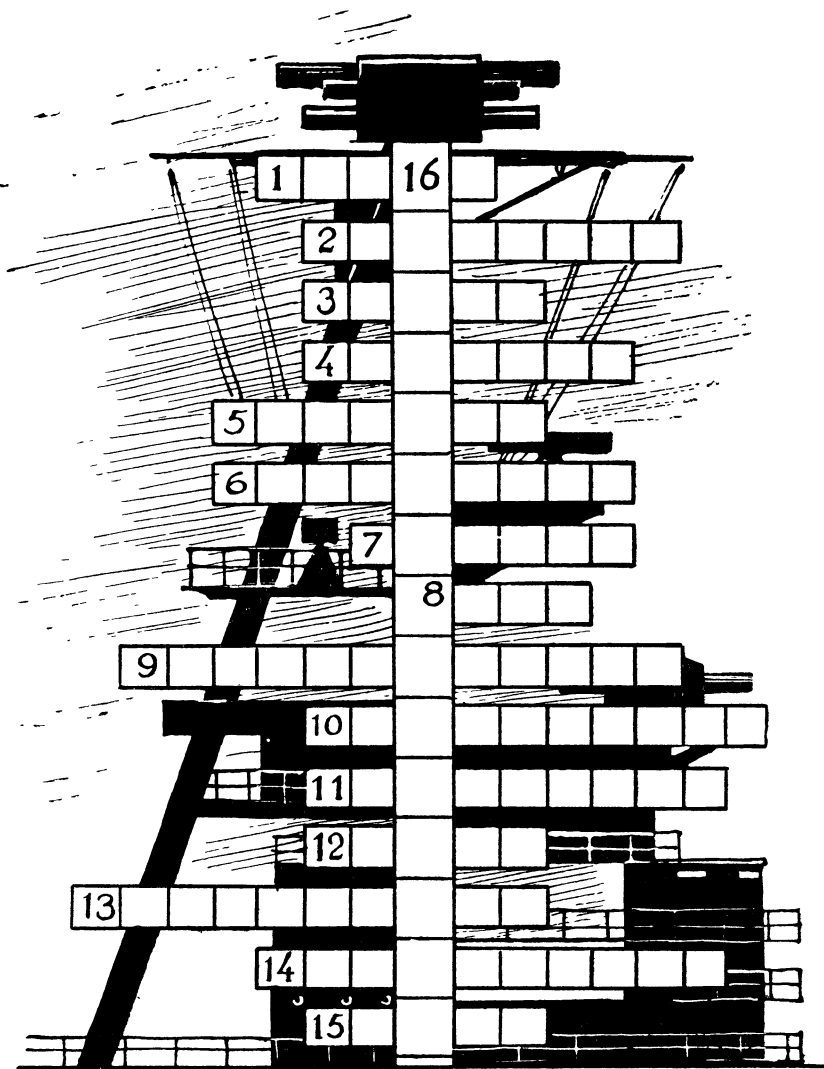
## 18. КРОССВОРД «МАЧТА»

Как не похожа мачта современного боевого корабля на деревянные мачты парусных кораблей классического периода парусного флота — эпохи великих географических открытий и морских войн XVI—XVIII вв.! Строго говоря, это не мачта, а стальное высотное сооружение с помещениями и приборами для наблюдения, сигнализации и боевого управления кораблем.

Впишите следующие слова по горизонтали:

1. Пустотелая стальная опора мачты-многоноги.
2. Устанавливаемые на башеннообразных, треногих и ажурных мачтах взамен реев стальные брусья, служащие для подъема на фалах флажных сигналов.
3. Высокое бронированное многоярусное сооружение с надстройками, в которое превратилась мачта современного боевого корабля.
4. Тип мачты в виде трех стальных труб, сходящихся своими вершинами.
5. Устройство, подвешиваемое на мачтах или устанавливаемое на специальных площадках мачты; служит для излучения и улавливания электромагнитных волн.
6. Устанавливаемый на площадках мачты оптический прибор, служащий для определения расстояния до цели.
7. Площадка на каждом из ярусов мачты для размещения различных постов управления, наблюдения и связи и для переходов.
8. Площадка или надстройка мачты, оборудованная специальными приборами и предназначенная для боевого управления, наблюдения и связи.
9. Устройство для определения местоположения цели с помощью отраженных от нее электромагнитных волн. Антенна и аппаратура этого устройства устанавливаются на площадках и в надстройках мачты.
10. Закрытые помещения, сооружаемые на верхней палубе и составляющие вместе с мачтой единое целое.
11. Осветительный или сигнальный прибор, дающий узкий пучок сильного света. Такие приборы устанавливаются на площадках мачты.
12. Защищенное и специально оборудованное для боевой, ходовой, рулевой, штурманской, радиосвязной, радиопеленгаторной и других вахт помещение в надстройке, являющееся частью мачты.
13. Разведка моря, воздуха, суши и кораблей, осуществляемая постами, находящимися на площадках и надстройках мачты.
14. Передача распоряжений и получение донесений по внутрикорабельной связи, осуществляемые на постах, находящихся на площадках и надстройках мачты.
15. Передача и прием сообщений с помощью зрительных, световых, радиотехнических и других средств, осуществляемые постами, находящимися на площадках и в надстройках мачты.

Вписав все эти слова по горизонтали, прочитайте по вертикали (16) слово, характеризующее многоярусное сооружение—мачту современного боевого корабля.



## 19. ДЕСЯТЬ ВОПРОСОВ ПО ФИЗИКЕ КОРАБЛЯ

1. Какая существует разница между плавучестью и непотопляемостью?

2. Какая существует разница между креном и дифферентом?

3. Остойчивость корабля — важнейшее условие его непотопляемости. Корабль, получивший пробоину, должен бороться против крена и дифферента, столь опасных для его остойчивости. С этой целью применяют: перекачивание топлива с одного борта на другой; удаление топлива за борт; уравнивающее контрзатопление соответствующих отсеков. Что происходит в этих трех случаях с запасом плавучести корабля?

4. Наши северные мореходы издавна применяли ворвань как средство, успокаивающее волнение на воде. Разливаясь по воде, жир образует тончайшую пленку. Благодаря силе поверхностного натяжения такая пленка умирят ненадолго волнение. Перечислите современные средства борьбы с бортовой качкой.

5. Закон Архимеда с полным правом можно назвать главным физическим законом мореплавания. Водоизмещение тяжелого авианосца 75 тыс. тонн. Каков его вес?

6. Основанная на законе Архимеда плавучесть является основным свойством корабля. Что такое запас плавучести корабля?

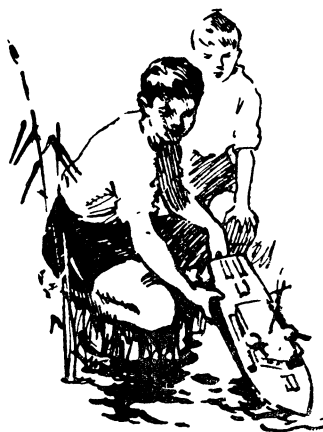
7. Второе дно и внутренний борт, поперечные и продольные переборки, а также водонепроницаемые палубы делят подводную часть корпуса корабля на отдельные отсеки. Почему для непотопляемости корабля поперечные переборки гораздо выгоднее продольных?

8. Какой боевой корабль будет иметь большую скорость хода — широкий и короткий авианосец или узкий и длинный крейсер?

9. Почему так опасно плыть на параллельных курсах двум кораблям на близком расстоянии друг от друга? Какой закон физики проявляется тут?

10. По характеру поддерживающей силы воды корабли делятся на плавающие (водоизмещающие) и глиссирующие. Плавающие корабли — это «гидростатические» корабли. А как называется поддерживающая сила «гидродинамических» кораблей: быстроходных эсминцев, катеров, глиссеров, а также теплоходов на подводных крыльях типа «Ракета», «Метеор», «Спутник» и др., (но не машин на «воздушной подушке») — нового всепоходного транспортного средства уже прямо «авиационного» по своему физическому принципу).

# iv. Машины и механизмы корабля





## 20. ФИЗИКА В МЕХАНИЗМАХ КОРАБЛЯ

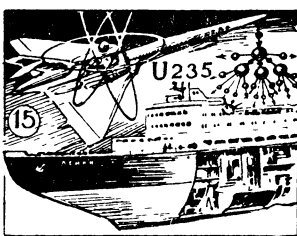
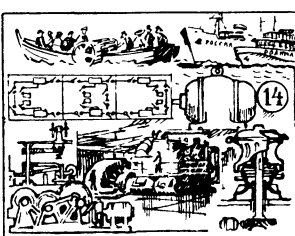
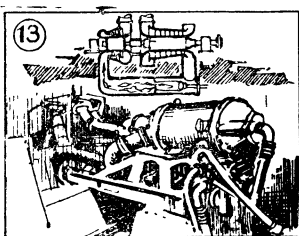
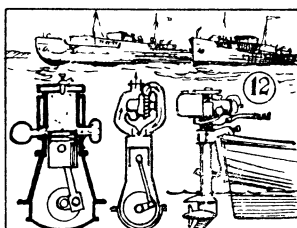
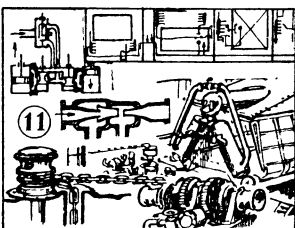
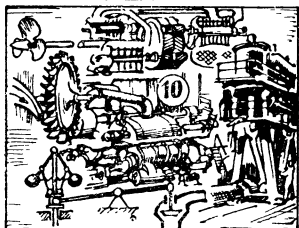
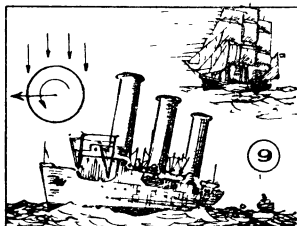
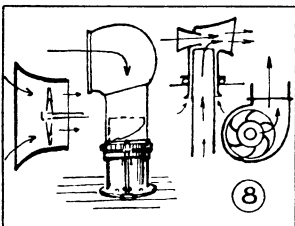
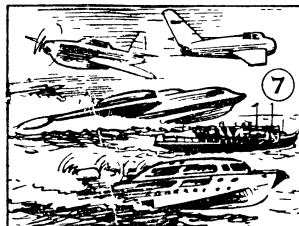
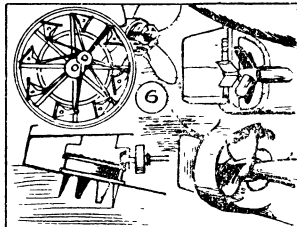
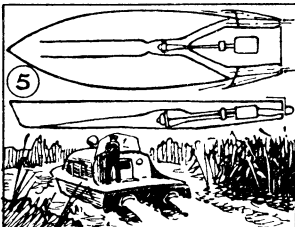
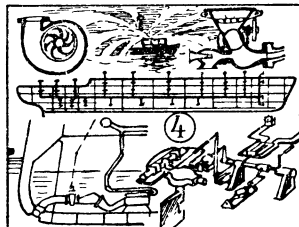
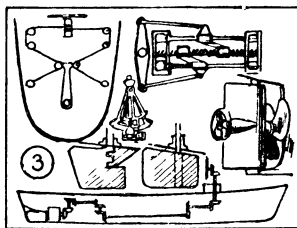
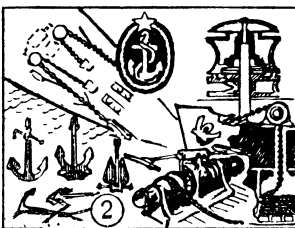
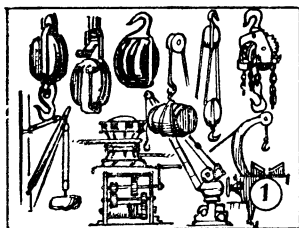
1. Поражает на корабле количество и разнообразие всевозможных устройств для подъема тяжестей. Гордени, тали, гини, гинцы, шпиль, лебедки, шлюпбалки, стрелы, краны... Одни из них имеют «ручной», другие—механический привод. Как именуются гордени, тали, гини и гинцы на языке механики? Что такое шпиль с точки зрения физики? Из каких простых механизмов «состоит» лебедка? Какие два простых механизма можно найти в любом подъемном кране?

2. Адмиралтейский якорь издавна является символом морского флота... Один из типов якорной машины (шпиля) имеет дисковую фрикционную муфту, позволяющую сцеплять баллер (барабан для тросов) со шпинделем. При помощи какой силы осуществляется такое сцепление? Почему адмиралтейский якорь захватывает грунт лишь одной лапой, а патентованный якорь — двумя лапами?

3. Любая рулевая передача на корабле является по существу телемеханическим устройством. Какие две чисто механические «телемеханические» рулевые передачи здесь изображены? Чем является румпель с точки зрения механики? Наверху показаны два рулевых привода. Какие простые механизмы действуют в них? Почему с помощью руля можно поворачивать лишь корабль, имеющий ход? Почему для привода балансирного или полубалансирного руля необходима меньшая мощность рулевой машины, чем для привода обыкновенного руля? Что такое активный руль?

4. Какой закон гидростатики «работает» в гидравлической передаче (телемоторе) и гидравлическом двигателе рулевого устройства? Для борьбы с огнем на корабле имеются водяная пожарная система, система затопления и орошения погребов боеприпасов и система орошения боевых постов, вахт, сходов, машинных и котельных отделений. Как называется идущая по всему кораблю магистраль, служащая для подачи забортной воды и являющаяся вместе с тем источником





гидроэнергии для привода водоотливных гидротурбин и гидродинамо? На корабле можно встретить десятки, сотни насосов любых систем, приводов, мощностей и назначений. Основным «оружием» противопожарного судна также являются насосы. К какому роду поршневых насосов—всасывающих или нагнетательных—принадлежит ручной пожарный насос? Почему центробежный насос так называется? На рисунке показан водоструйный эжектор. Какой закон гидродинамики лежит в основе действия эжекторов и инжекторов?

5. Здесь показаны общий вид и схема водометного устройства гидрореактивного катера «Прогресс-3». На основе какого закона механики осуществляется его движение? Главный двигатель водометного катера служит для привода гидравлической машины. Какой? Приемный канал (тоннель) водометного движителя имеет расширяющуюся часть — диффузор. Что происходит с потоком воды в диффузоре?

6. Современный гребной винт, вытеснивший весла, паруса и даже гребные колеса, можно рассматривать как механическое весло. В винтах регулируемого (изменяемого) шага изменение угла поворота лопастей достигается механическими (гидравлическими) или электрическими системами. Зачем необходимо менять шаг винта? Зачем на одной оси с винтом иногда устанавливают неподвижный контрвинт? Для чего применяют насадки — кольца особого профиля, охватывающие гребной винт и жестко скрепленные с корпусом судна? Что такое крыльчатый движитель?

7. Поршневые и реактивные двигатели авиационного типа также могут быть главными машинами судна. В какой «жидкости» движутся воздушные винты этого глиссера? В турбореактивном двигателе имеется газовая турбина. Для чего она там нужна? Что служит движителем в реактивной установке?

8. Корабль «дышит» с помощью дефлекторов и вентиляционных головок (естественная вентиляция) и вентиляторов (искусственная вентиляция). При повороте раструба дефлектора против ветра можно обеспечить приток воздуха, а при повороте раструба по ветру — удаление воздуха из помещения. В этом последнем случае действует тот же закон физики, который заставляет ветер подсасывать воздух из вентилируемого помещения через трубу вентиляционной головки. Что это за закон? Какие два вентилятора изображены на этом рисунке?

9. Использование энергии ветра возможно не только на парусном флоте. В 1924—1926 гг. немецким инженером А. Флеттнером было построено так называемое «роторное судно», приводимое в движение вращающимися вертикальными цилиндрами — «роторами», использующими энергию ветра. Действие роторного движителя можно объяснить, если вспомнить, как возникает аэродинамическая подъем-

ная сила, а также если вспомнить закон Бернулли и эффект Магнуса. Объясните принцип действия роторного движителя.

10. Центробежный регулятор поршневой паровой машины — один из старейших приборов автоматики. Кто его изобрел? Что такое реактивная паровая турбина? Назовите корабельные механизмы с паротурбинным приводом. К какого рода передаточным механизмам принадлежит редуктор? На корабле нужны не только механическая и тепловая энергия, но и холод для системы азорефрижерации. Назовите распространенную на кораблях холодильную установку, в которой имеет место передача теплоты от холодного тела к горячему телу.

11. Паровые котлы имеются на любом крупном корабле, даже если он и не является паро- или турбоходом. Перечислите палубные и другие вспомогательные механизмы, имеющие паропровод (т. е. поршневую паровую машину). Назовите характерный для авианосца механизм с паровым приводом. В какого рода насосах с помощью пара перекачиваемой среде сообщается напор? Где на корабле используется тепловая энергия пара? Как называется и где используется корабельная система тушения паром?

12. Вы видите здесь первые русские теплоходы — «Вандал» и «Сармат» (ныне «Николай Островский»). ДВС применяются на кораблях в качестве главных машин для привода гребных винтов и для привода электрогенераторов, поршневых насосов, воздуходувок и компрессоров. Почему ДВС с воспламенением от сжатия называются дизелями? Что такое газоход? Какого рода дизель можно рассматривать как нечто среднее между поршневым ДВС и газовой турбиной? Скажите, какие три судовых механизма соединяет в себе подвесной лодочный мотор?

13. Четвертый тепловой двигатель — газовая турбина — используется на кораблях в качестве главной машины, как ускоритель, и для привода вспомогательных механизмов. Что общего у газовой турбины с паровой турбиной и что — с дизелем? На какую авиационную силовую установку похожа корабельная силовая установка с газовой турбиной?

14. Более 120 лет назад на Неве появилась первая в мире электрoлодка — технический прообраз современных красавцев электроходов. Можно ли назвать электрогенераторы турбо- и дизель-электроходов их главными машинами? С какого типа электростанцией можно сравнить силовую установку турбоэлектрохода? Электродвигатели служат для привода гребных валов и целого ряда палубных и других вспомогательных механизмов. Назовите эти электроприводные механизмы.

15. Атомные корабли — корабли с атомной силовой установкой — обладают большой автономностью. В настоящее время в некоторых

крупных государствах построены, строятся и проектируются атомные подводные лодки, авианосцы, крейсера, эсминцы, сторожевые корабли, танкеры, ледоколы, грузопассажирские суда и транспорты, подводные танкеры и подводные транспорты, а также атомные самолеты, гидросамолеты и дирижабли. Вы видите здесь атомный реактор, турбогенераторы и электродвигатели гребных винтов ледокола-атомохода «Ленин». К какому роду кораблей с механическим двигателем принадлежит атомоход? Какой из главных механизмов и какое горючее «заменяли» собой атомный реактор и двуокись урана? Опишите «полностью» весь энергетический цикл атомохода.

## 21. КОТЕЛЬНЫЙ МАШИНИСТ НА ВАХТЕ



Корабельные паровые котлы предназначены для производства пара, необходимого для работы главных корабельных поршневых паровых машин или паровых турбин (главные котлы) и различных вспомогательных механизмов, системы парового отопления и т. п. (вспомогательные котлы). На кораблях устанавливаются огнетрубные, водотрубные и прямоточные парокотлы с угольным, нефтяным и со смешанным (уголь, мазут) отоплением. На современном крупном военном корабле может быть до 12 водотрубных котлов треугольного типа, ге-

нерирующих пар высоких параметров. У паровых котлов несут вахту котельные машинисты...

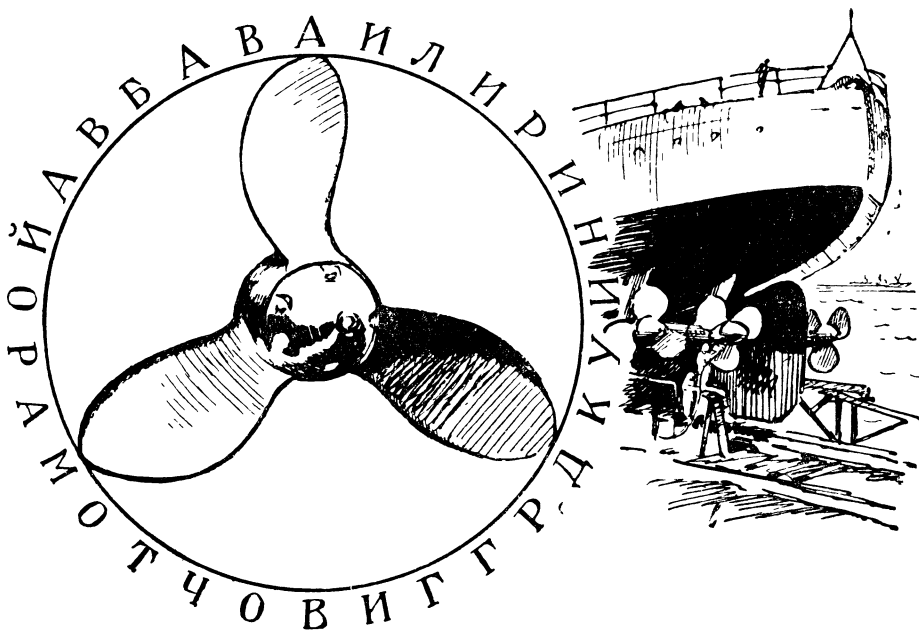
По показаниям «манометров» прочитайте текст нашей головоломки—наименование специальности, а также имя выдающегося русского ученого — механика и теплотехника, изобретателя в области жидкого топлива, котлостроения, судостроения и др.

## 22. ДВИЖИТЕЛЬ БОЕВОГО КОРАБЛЯ

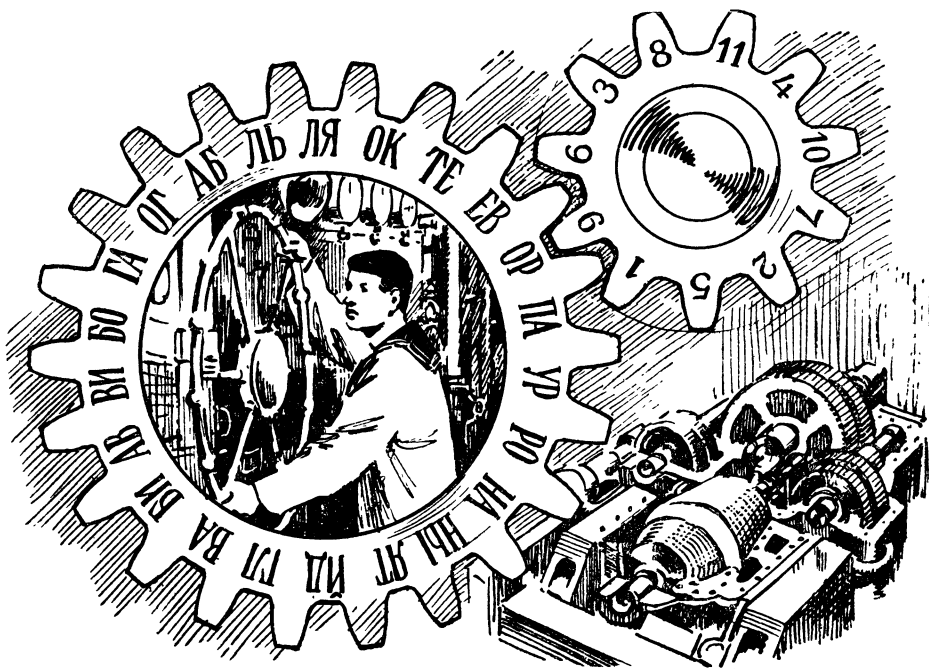
Движителем современного военного корабля является гребной винт, принцип действия которого аналогичен принципу действия воздушного винта.

Гребные винты изготовляют из чугуна, стали, бронзы. На крупном боевом корабле может быть до четырех гигантских винтов, причем для каждого из них обычно устанавливается отдельная главная машина.

Мысленно вращая трехлопастный гребной винт, прочитайте имя, отчество и фамилию, а также воинское звание выдающегося русского военноморского деятеля — создателя тактики парового флота.



### 23. ПАРОВАЯ ТУРБИНА РАБОТАЕТ

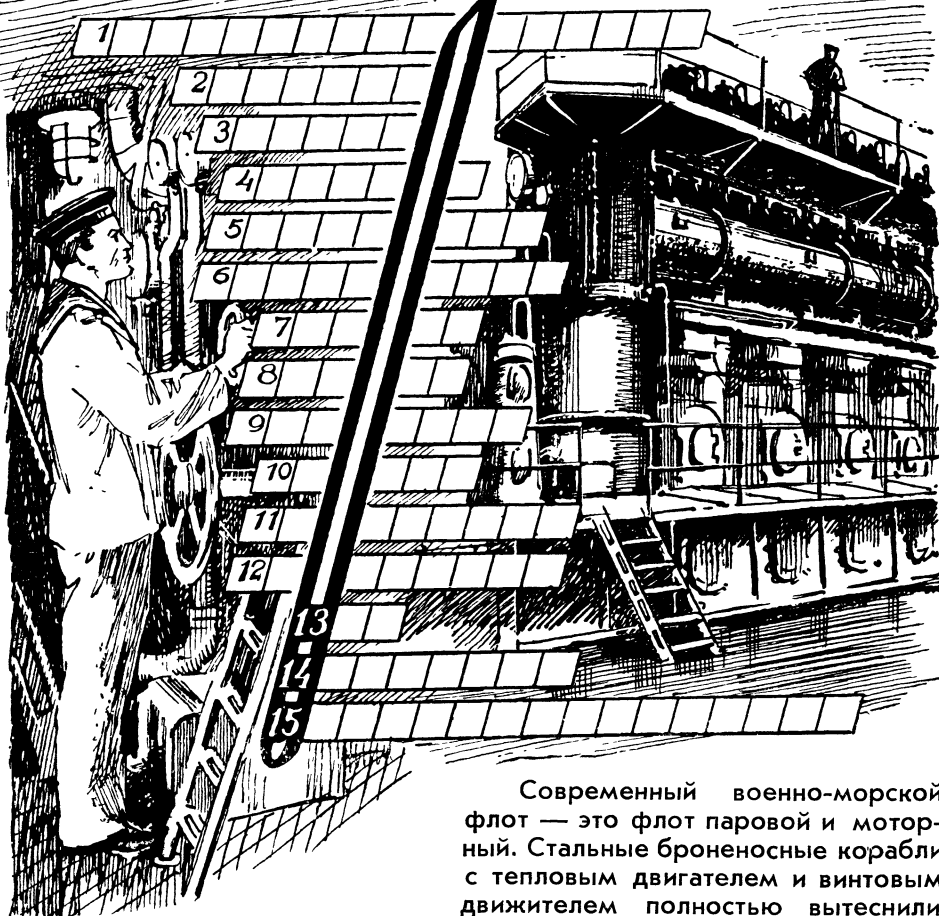


Паровая турбина — типичный двигатель современного крупного, мощного и быстроходного военного корабля. Турбоходами — кораблями с паротурбинными главными машинами являются авианосцы, линкоры, крейсера, эсминцы, сторожевые корабли... Общая мощность главных турбин крупного корабля зачастую превышает 250 тысяч лошадиных сил. Развиваемая им скорость хода достигает 40 узлов. У паровых турбин трудятся машинисты-турбинисты.

Корабельные паровые турбины переднего и заднего хода вместе с зубчатой передачей (редуктором) называются турбозубчатым агрегатом. Такая передача нужна для понижения числа оборотов вала, так как гребной винт должен вращаться во много раз медленнее быстроходной паротурбины.

Вращая мысленно шестерни нашей зубчатой передачи, прочитайте текст головоломки.

# Знаете ли вы дизель?



Современный военно-морской флот — это флот паровой и моторный. Стальные броненосные корабли с тепловым двигателем и винтовым движителем полностью вытеснили парусные деревянные боевые корабли, безраздельно господствовавшие на морях до середины XIX в. Первый русский военный пароход

«Скорый» был построен в 1819 г., первый в России военный железный корабль «Инкерман» — в 1838 г., первый русский винтовой фрегат «Архимед» — в 1848 г. В 1904 г. был построен военный пароход «Ласточка» — первый отечественный корабль с паровой турбиной (т. е. турбоход).

Из двигателей внутреннего сгорания наибольшее распространение на кораблях получили дизели — ДВС с самовоспламенением от сжатия. Они являются главными машинами для надводного хода подводных лодок, главными машинами теплоходов, дизель-электроходов (теплоэлектроходов) и катеров. Мощность современных корабельных дизелей достигает 18 тысяч лошадиных сил.

Дизели и другие ДВС на надводных кораблях, подводных лодках, в морской авиации и на береговых батареях обслуживаются мотористами (мотористами-дизелистами и др.). Моторист — наиболее распространенная на военно-морском флоте специальность.

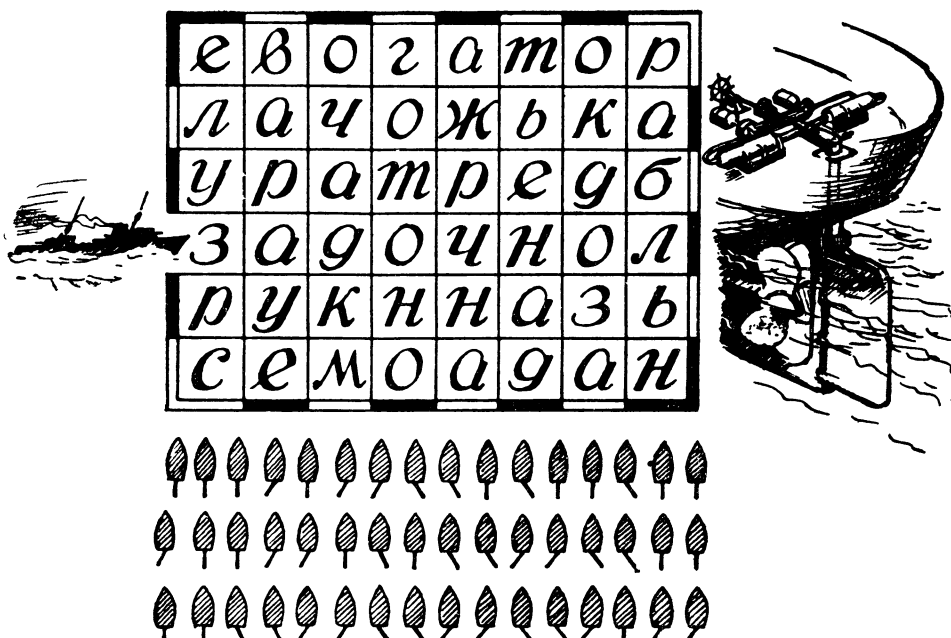
Впишите в квадратики следующие слова:

1. Периодическое действие впускных и выпускных устройств ДВС для заполнения цилиндров свежим зарядом воздуха (горючей смеси) и удаления отработавших газов. 2. Корабль, главными машинами которого являются дизели. 3. Корабль, главными машинами которого служат ДВС, использующие в качестве топлива горючий газ. 4. Часть ДВС, в которой происходит сгорание рабочей смеси и осуществляется прямолинейное перемещение поршня вниз и вверх. 5. Катер, имеющий легкие дизели в качестве главных машин, а в качестве главного оружия — торпеды. 6. Снижение температур деталей ДВС в целях предотвращения перегрева, осуществляемое специальной системой. 7. Нефтеналивное судно, построенное в России в 1903 г., — первый в мире дизель-электроход, главные машины которого изготовлены на заводе «Русский дизель» в Петербурге. 8. Составная часть рабочей смеси, кислород которой необходим для сгорания топлива в цилиндре ДВС. 9. Очистка цилиндра двухтактного ДВС от отработавших газов, производимая в конце рабочего хода поршня, и заполнение цилиндра свежим воздухом. 10. Поступление в цилиндр ДВС воздуха под давлением выше атмосферного. 11. Прилагательное. Лодочный мотор — ДВС. 12. Прилагательное. Такой ход подводной лодки, который осуществляется за счет работы ее дизелей. 13. Двигатель внутреннего сгорания. 14. Сжатие воздуха в цилиндре ДВС; при определенной величине этого сжатия топливо в цилиндре дизеля самовоспламеняется. 15. Корабль, главными машинами которого служат дизели, а передача мощности на валы гребных винтов является электрической.

Буква «Д» во всех этих словах должна занять то место, которое отведено ей на рисунке.



## 25. ПО ПОЛОЖЕНИЯМ РУЛЯ



Рулевое устройство на корабле состоит из целого ряда звеньев, по которым осуществляется управление перекладкой руля и передается необходимое усилие для поворота его пера. Эти «телемеханические» звенья следующие: штурвал или электрический манипулятор; рулевая дистанционная передача; рулевой двигатель; рулевой привод; руль. На крупных кораблях бывает по два руля; на подводных лодках, кроме вертикального руля, устраивают горизонтальные рули.

На современных кораблях устанавливаются преимущественно гидравлические и электрические рулевые машины с отдельным рулевым приводом и следящей системой, связывающей его со штурвалом или манипулятором. На крупных кораблях применяются, кроме того, автоматические рулевые устройства — гирулевые.

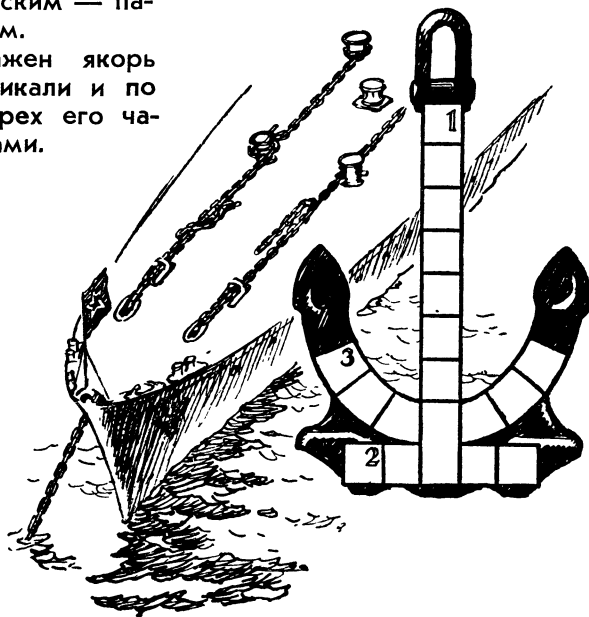
Вырежьте из бумаги силуэт кораблика и, двигая его по клеткам, прочитайте текст. Двигать кораблик вперед и поворачивать его вправо и влево нужно согласно последовательным положениям руля, показанным на схематических изображениях корабля внизу. Каждый из этих рисунков соответствует одному «ходу» кораблика.

## 26. ЯКОРЬ ЗАБРАЛ!

Якорное устройство современного корабля—это целое хозяйство с якорями, якорными клюзами, якорными цепями, стопорами для них, якорными машинами — шпилями или брашпилями и цепными ящиками. Якоря бывают становые (главные) и вспомогательные. Они делятся на якоря с неподвижными лапами — адмиралтейские и якоря с поворотными лапами — патентованные. Из последних наиболее распространены якоря Холла и Матросова. На современном корабле применяются исключительно якоря с вращающимися лапами без штоков. Якоря с неподвижными лапами используются обычно как вспомогательные, а также на парусных судах. Сконструированный советским инженером И. Р. Матросовым якорь обладает высокой держащей силой, большей, чем якоря Холла и др. Хорошо входя в грунт, он не переворачивается и не выходит из грунта при развороте на  $360^\circ$ .

Шпиль — ручная, паровая или электрическая лебедка с вертикальным барабаном для подъема и отдачи якоря; такие якорные машины устанавливаются главным образом на военных кораблях и больших пассажирских судах. На прочих гражданских судах обычно применяется брашпиль — горизонтальный шпиль, могущий быть как ручным, так и механическим — паровым или электрическим.

На рисунке изображен якорь Холла. Впишите по вертикали и по горизонтали названия трех его частей, отмеченных цифрами.



## 27. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО НА КОРАБЛЕ

Современный крупный боевой корабль имеет две-три электростанции, несколько сотен электродвигателей, тысячи километров корабельной электрической сети, несколько тысяч осветительных точек... Мощность турбо- и дизель-генераторов корабельных электростанций превышает 10 тысяч киловатт.

На военном корабле все электрифицировано и все связано с электротехникой (или радиотехникой и электроникой): работа рулевых и якорных машин, лебедок и кранов; насосов и вентиляторов; работа вспомогательных механизмов силовой установки; освещение — основное и аварийное; работа электронavigационных приборов; средства наблюдения, сигнализации и связи; приборы управления артиллерийским огнем; механизмы башенных установок; минно-торпедное оружие...

Кроме собственно электриков, на военно-морском флоте имеются также и другие электроспециалисты: электрики артиллерийские, электрики торпедные и минные, электрики штурманские, электросвязисты, телеграфисты, телефонисты, радисты, гидроакустики, радиометристы и т. д.

Назовите:

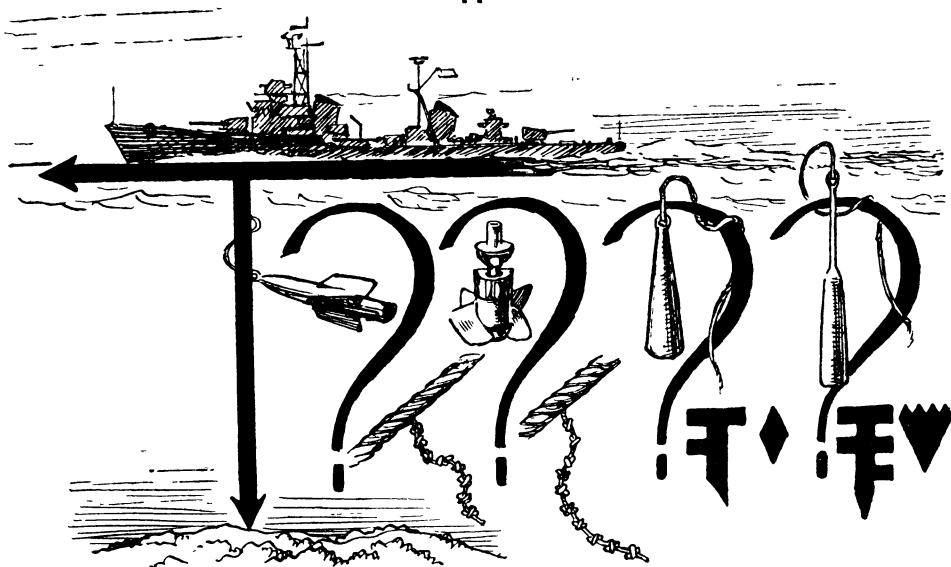
1. Выдающегося русского ученого и изобретателя, создателя первых в мире электродвигателя, электрохода, аккумулятора, якорной мины с электрическим запалом и ряда систем телеграфных аппаратов.
  2. Трех выдающихся русских электротехников, создавших первую в мире лампу накаливания, «электрическую свечу» и дуговую лампу для прожектора.
  3. Русского изобретателя в области военно-морского дела, создавшего корабельный и подводный телефоны, разработавшего систему телефонной связи с водолазом, а также способ подводного освещения.
-

# v. Штурманское вооружение Корабля и Кораблевождение





## 28. СКОРОСТЬ ХОДА И ГЛУБИНА МОРЯ



Наряду с компасами в штурманское вооружение входят лаги и лоты — приборы для определения скорости хода корабля и измерения глубины моря. Без знания скорости хода нельзя вести прокладку; не зная глубины, нельзя осуществлять безопасное плавание в прибрежном районе, на мелководье и т. д. Лаги бывают гидродинамические и гидростатические (гидравлические); лоты — ручные, механические и гидроакустические (эхолоты).

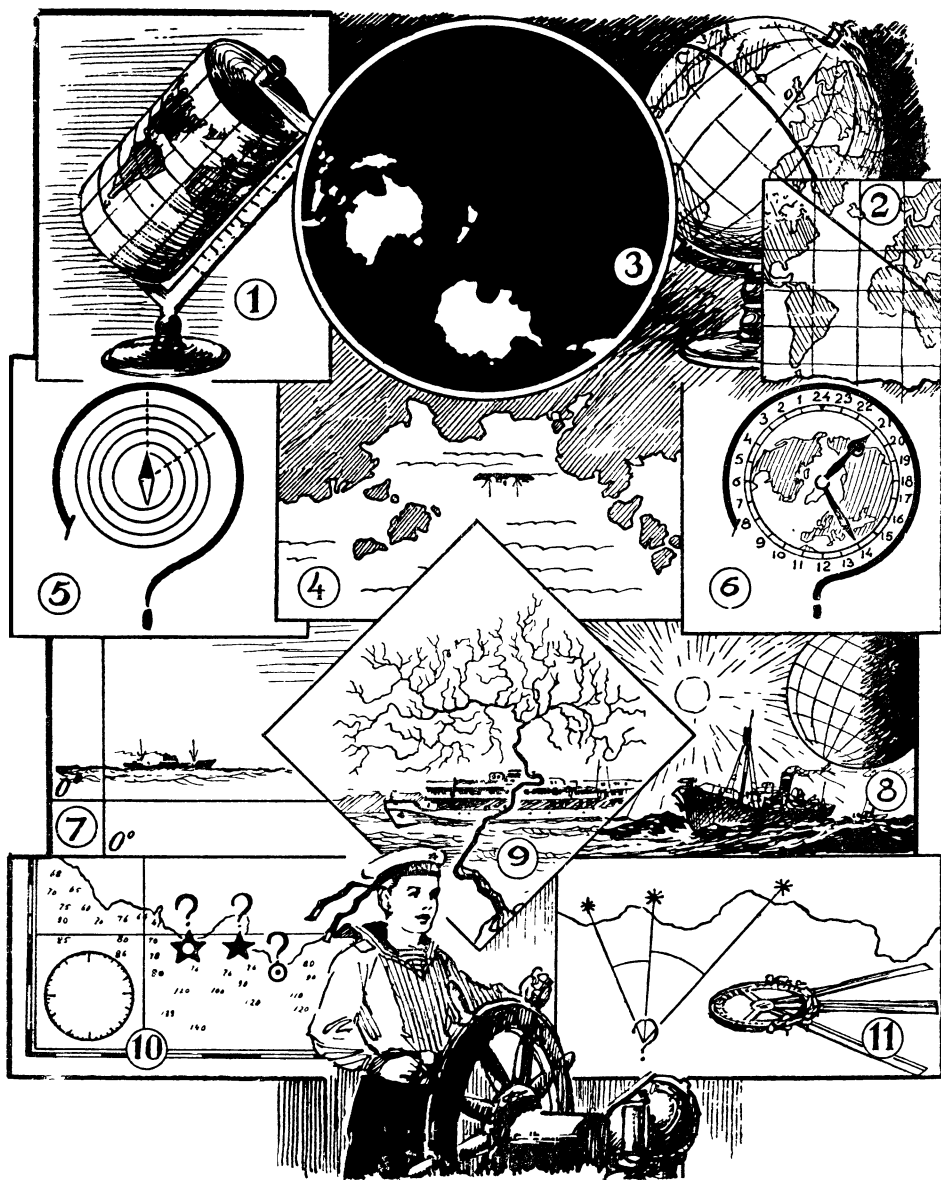
Какую скорость хода корабля «показывают» два лага, чьи вертушки изображены слева? Какую глубину моря «показывают» два лота, чьи гири изображены справа?

## 29. ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ НАВИГАЦИЯ И ЛОЦИЯ ЮНОГО РУЛЕВОГО

Рулевой — это матрос-штурман. Он не только управляет рулем корабля и в совершенстве знает всю рулевую «телемеханику», но и умеет пользоваться мореходными инструментами, астрономическими и метеорологическими приборами, разбирается в их устройстве, имеет понятие о навигации, лоции и метеорологии.

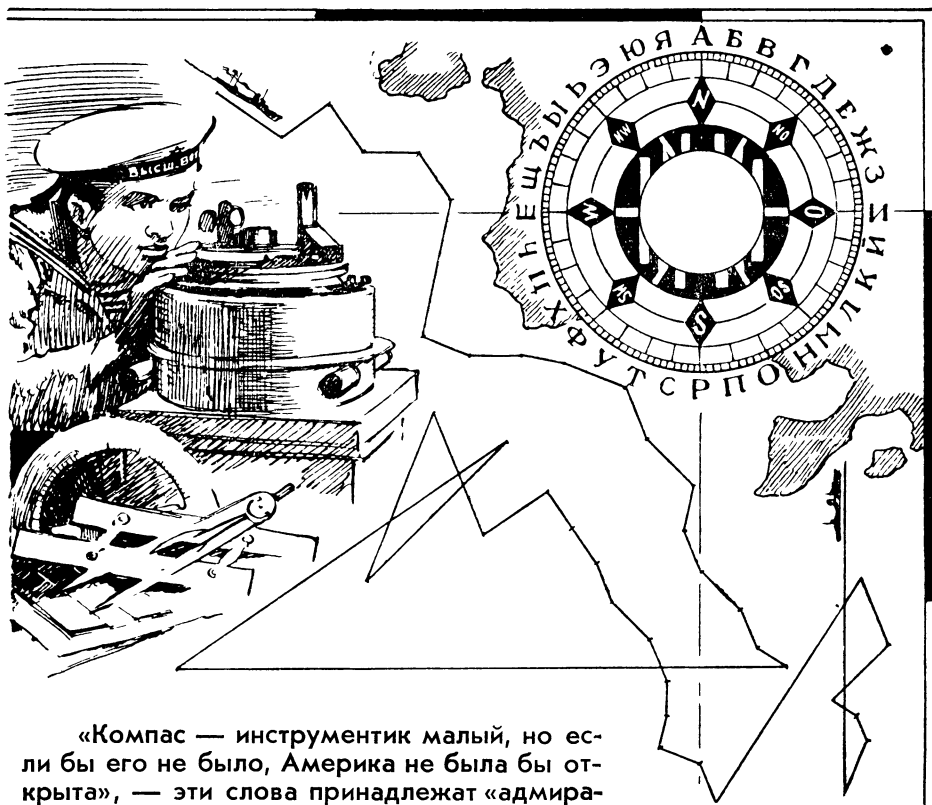
Знаете ли вы географию, гидрографию, картографию, лоцию и навигацию? Знаете ли вы «морскую математику»? Ответьте на следующие вопросы:

1. Что это за «глобус»?
2. Какие две линии начертаны на глобусе и на меркаторской карте?
3. Географическая карта для моряка — это прежде всего карта морская. Что вы видите на данной «карте»?
4. По какому морю плывет это судно? Ответьте на этот вопрос, не переворачивая рисунка.
5. Курс корабля —  $1500^{\circ}$ . Чему он «равен»?
6. Где раньше поднимают флаг — на кораблях Северного флота (Мурманск) или на кораблях Тихоокеанского флота (Владивосток)? Укажите разницу в часах.
7. Торговое судно, совершая плавание, пересекло географическую точку, расположенную в  $0^{\circ}$  широты и  $0^{\circ}$  долготы. Где находилось это судно? Отыщите на карте в вашем географическом атласе остров, лежащий на  $55^{\circ}$  северной широты и  $194^{\circ}$  западной долготы.
8. Каждую зиму отправляется к далеким берегам Антарктиды советская китобойная флотилия «Слава». Суров климат Антарктики: зимой здесь морозы достигают 70 и больше градусов... Почему же китобой «Славы» предпочитают охотиться там зимой, а не летом?
9. По какой реке плывет этот дизель-электроход?
10. Здесь (не в масштабе) показаны три условных знака, часто встречающиеся на морских картах. Что именно они обозначают?
11. Штурман корабля является не только математиком, но и чертежником. Прибор, изображенный на этом рисунке, называется протрактором. При плавании в видимости берегов место корабля можно определить по двум или трем пеленгам, по двум углам, по двум расстояниям, по пеленгу и расстоянию и по крьюйс-пеленгу (разновременным пеленгам одного предмета). При каком из перечисленных методов для нанесения на карту места корабля применяется протрактор?





### 30. ПО РУБКАМ КАРТУШКИ МАГНИТНОГО КОМПАСА



«Компас — инструментик малый, но если бы его не было, Америка не была бы открыта», — эти слова принадлежат «адмиралу корабельной науки» А. Н. Крылову. Несмотря на появление механического гирокомаса, компас магнитный по-прежнему остается важнейшим мореходным прибором. Моряк, не знающий устройства магнитного компаса и не умеющий им пользоваться, это не моряк. Морские компасы разделяются на путевые, главные, запасные и шлюпочные. Рулевые пользуются корабельными путевыми компасами.

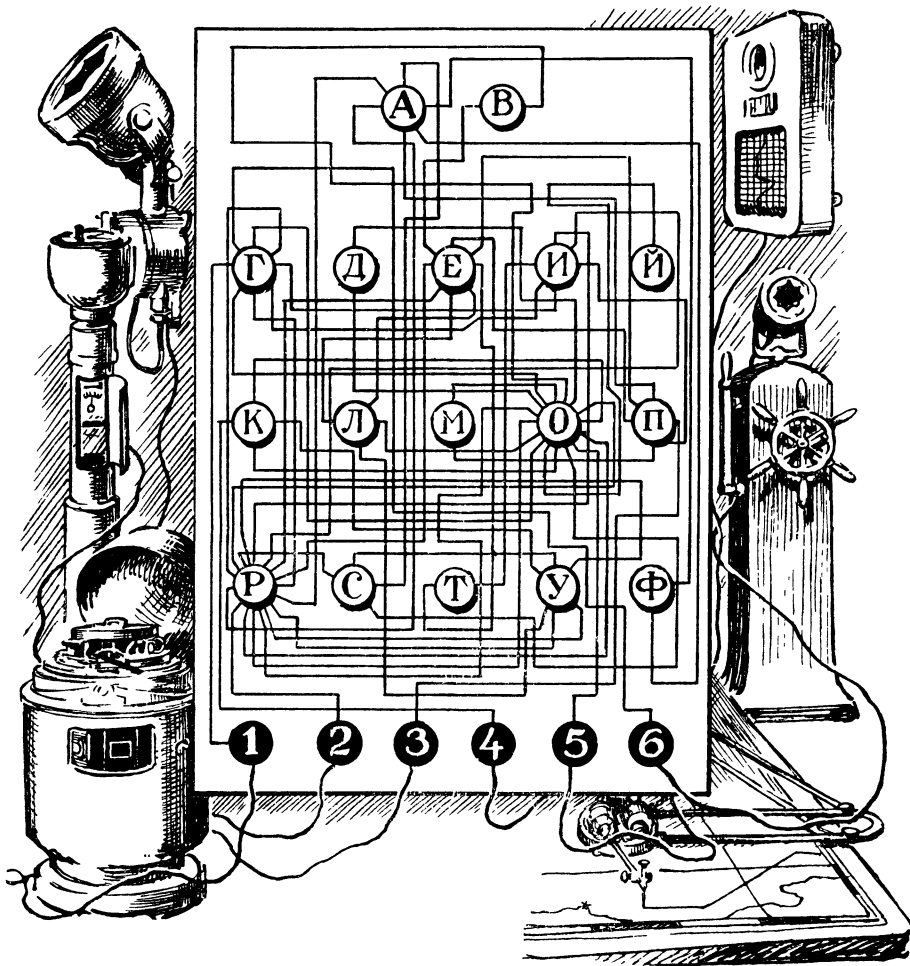
На рисунке изображены 127-миллиметровый магнитный компас с пеленгатором, навигационная карта с нанесенной на нее прокладкой и прокладочный инструмент: транспортир, циркуль-измеритель и параллельная линейка.

Внимательно проследите по прокладке за движением корабля в море и прочитайте текст нашей задачи. Подумайте, как это сделать.

### 31. ГИРОКОП И ЕГО СЕМЬЯ (лабиринт)

Появившийся в начале XX в. гироскопический (электромеханический) компас широко используется на военных кораблях. Основной гироскоп связан специальной электросетью с рядом других автоматических приборов, работающих от матки. Все эти точные и сложные электронавигационные приборы обслуживаются высококвалифицированными специалистами — штурманскими электриками.

Разберитесь в «соединениях» на «щите» гирокомпаса и прочитайте названия изображенных здесь приборов.

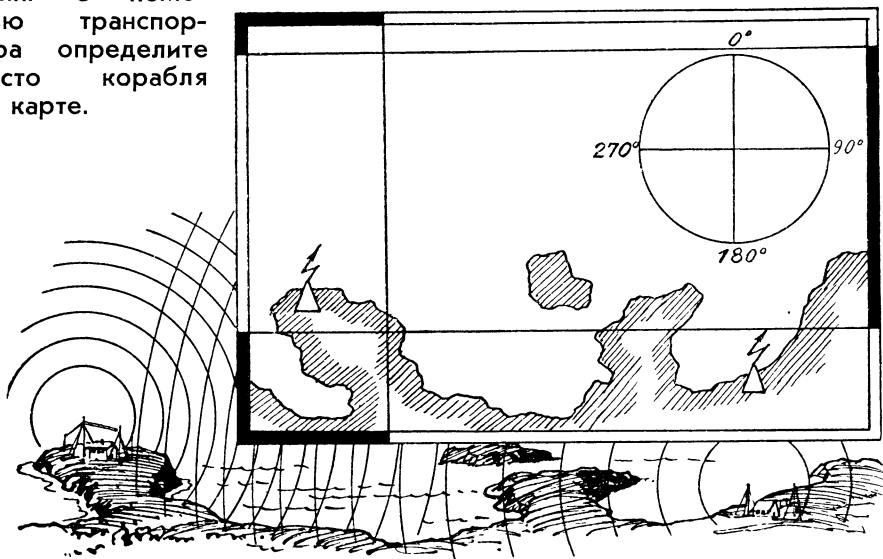


## 32. ПО ДВУМ РАДИОПЕЛЕНГАМ НА ДВА РАДИОМАЯКА

Кроме «магнитной», «гироскопической», «оптической», «астрономической», и др., навигации, существует навигация и радиотехническая. Радионавигация — это определение пеленгов и расстояний при помощи радиопеленгаторов (радиопеленгование) и радиолокаторов (радиолокация). Радионавигационными средствами можно пользоваться в условиях любой погоды и видимости: ночью, в тумане, в ненастье. С помощью радиопеленгатора определяют радиопеленг на береговую навигационную радиостанцию — радиомаяк. Для того чтобы определить расстояние, нужно взять пеленги на два или три радиомаяка.

Над вопросами радионавигации в нашей стране трудились И. И. Рейнгартен, построивший в 1912 г. первые радиопеленгаторы, школа советских радиофизиков во главе с академиками Л. И. Мандельштамом и Н. Д. Папалекси, разработавшая фазовую радионавигационную систему, и другие советские ученые и инженеры. Большой вклад в дело вооружения Военно-Морского Флота радиотехническими, радиолокационными и гидроакустическими средствами, так же как и средствами радиосвязи, внес крупнейший советский ученый-радиотехник, лауреат Золотой медали имени А. С. Попова, академик, инженер-адмирал А. И. Берг.

Находящийся в открытом море корабль взял два радиопеленга на два радиомаяка: пеленг  $235^\circ$  на левый маяк и пеленг  $130^\circ$  на правый маяк. С помощью транспорта определите место корабля на карте.



### 33. ПО СОЛНЦУ И ПО ЗВЕЗДАМ

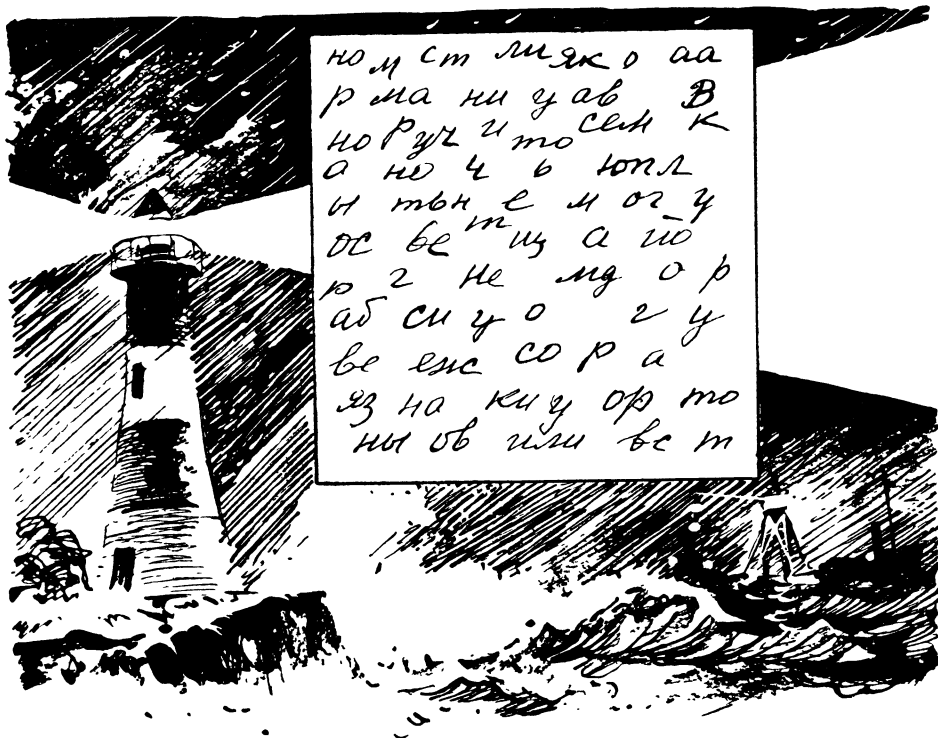


Секстан, пожалуй, такой же общеизвестный мореходный прибор, как и компас. Он является угломерным астрономическим и навигационным инструментом для определения высот небесных светил над горизонтом (при плавании в открытом море) и измерения углов между земными предметами (при плавании в видимости берега). Определения места корабля с помощью секстана получаются более точными, чем с помощью компаса и лага. Секстан — «главное оружие» штурмана, но уметь им пользоваться должен и рулевой.

Почему секстан называется «секстаном»?

### 34. МАЯКОВСКИЙ О МАЯКЕ

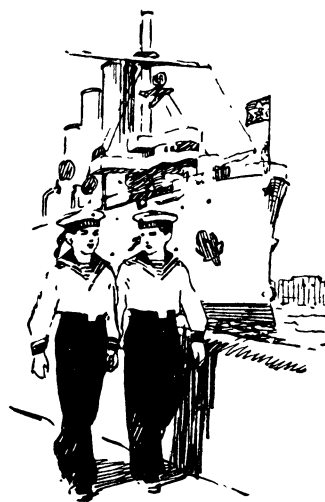
На морских и речных дорогах есть свои «светофоры» и «дорожные знаки», а «проезжающие» по этим путям корабли и суда сигнализируют своими огнями и сиренами... Своей внешней формой и окраской,



светом и звуком предупреждают о навигационных опасностях, о возможном столкновении пловучие вехи, баканы, бакены, буи и маяки, береговые маяки, башни и знаки, корабельные огни...

«Осветите» огнем маяка буквы в прямоугольнике и прочитайте двестише Владимира Маяковского из его произведения «Эта книжечка моя, про моря и про маяк».

# vi. Боевые корабли

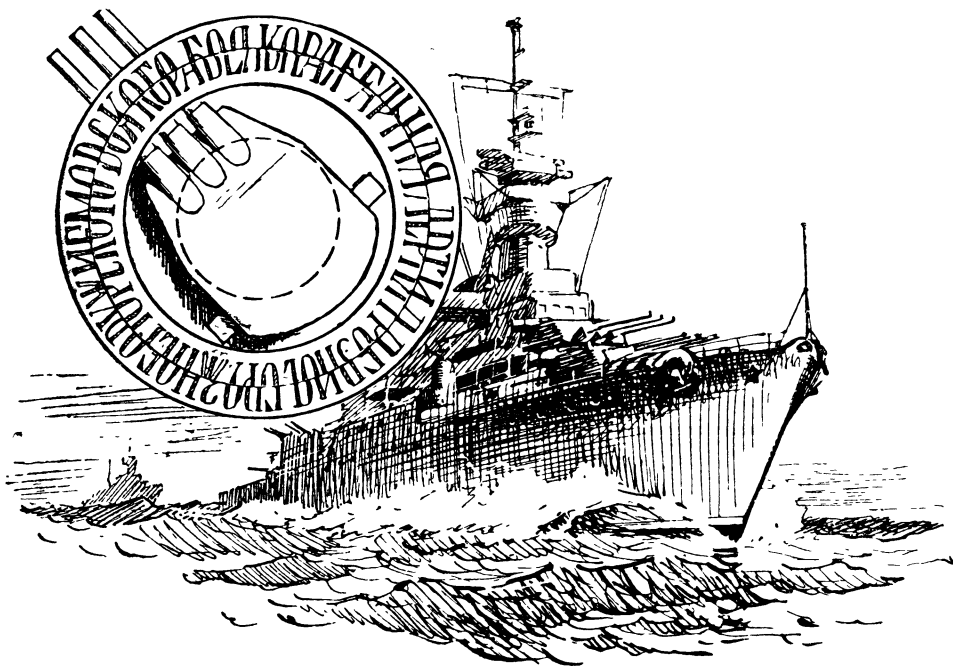




### 35. ГЛАВНЫЙ КАЛИБР

Крейсера—наиболее быстроходные боевые корабли, имеющие мощное артиллерийское вооружение и сильную броневую защиту. На рисунке изображен крейсер Краснознаменного Балтийского флота «Свердлов», построенный после Великой Отечественной войны.

Сообразите, в какую сторону и на сколько градусов нужно повернуть броневую башню главного калибра, чтобы прочитать текст нашей задачи.

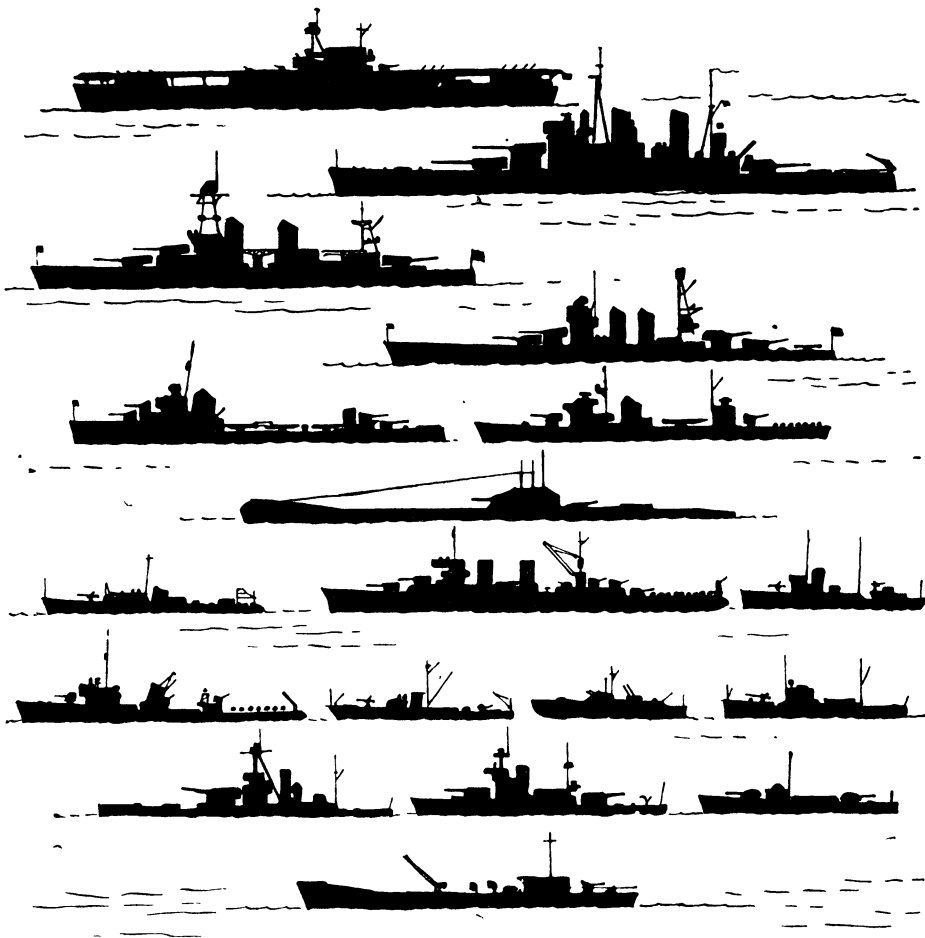




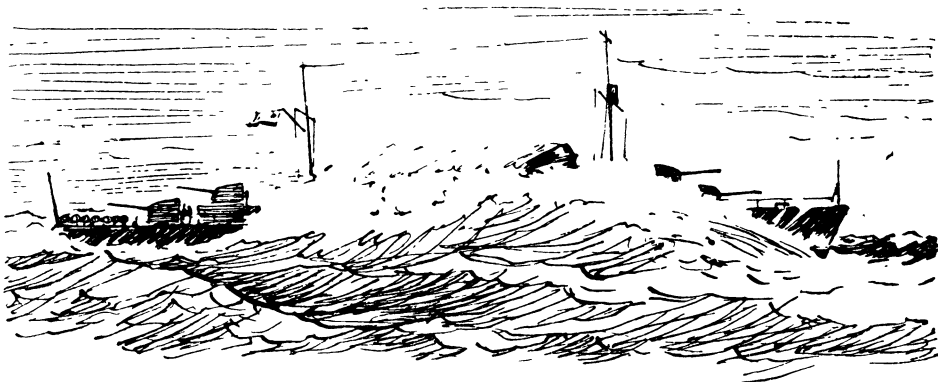
### 36. ЭСКАДРА НА РЕЙДЕ

Военные корабли по своему боевому назначению подразделяются на классы. В классе в зависимости от специализации подразделяются на подклассы; далее — на типы по степени технической оснащенности и конструктивным деталям. Кроме того, в СССР принято военные корабли подразделять на четыре ранга.

Моряк должен уметь определить с первого взгляда класс корабля по его силуэту. Назовите классы 18 боевых кораблей, изображенных на этой странице.

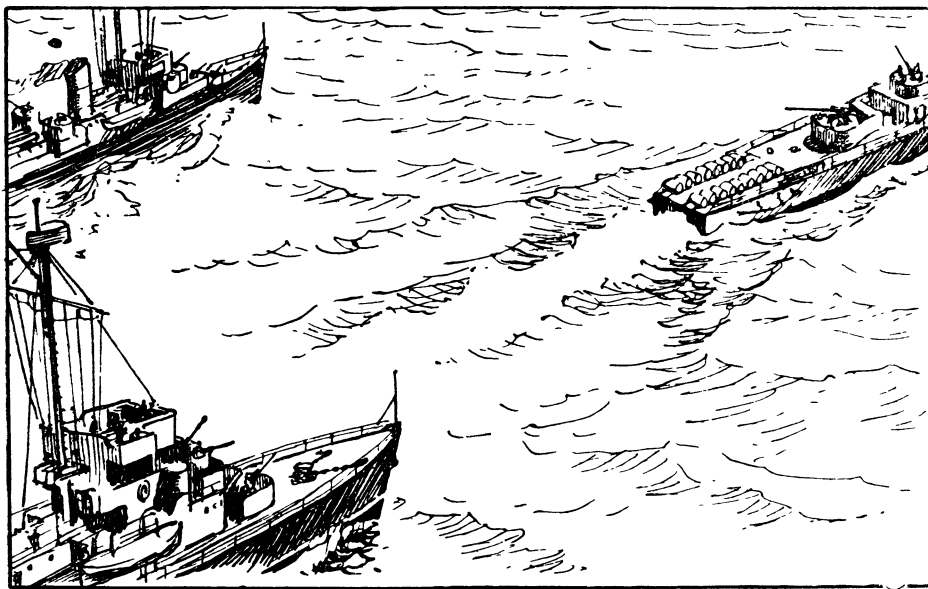


### 37. К КАКОМУ КЛАССУ...



К какому классу боевых кораблей принадлежит этот корабль, плывущий по такому бурному морю?

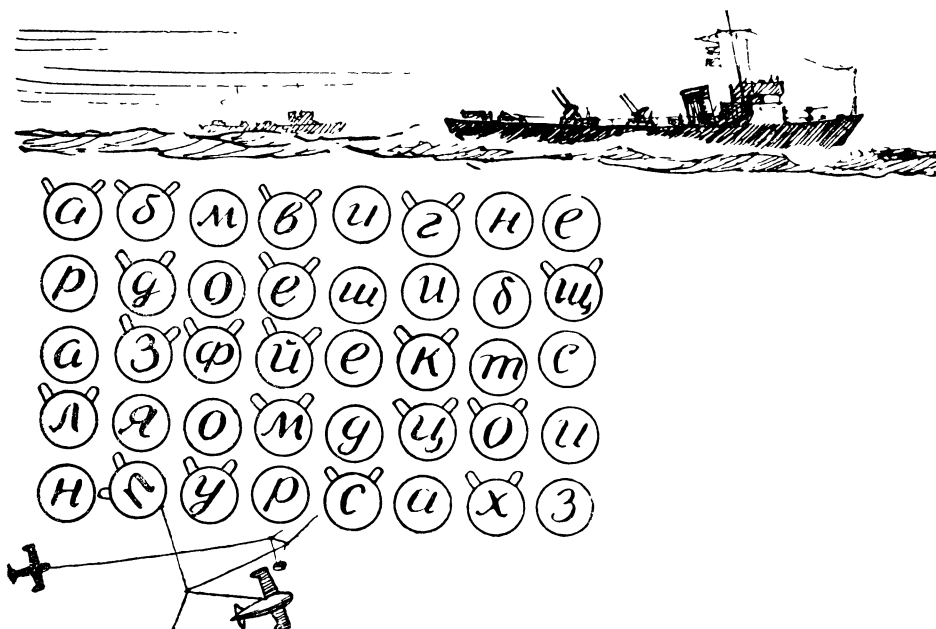
### 38. СОЕДИНЕНИЕ БОЕВЫХ КОРАБЛЕЙ



Назовите класс боевых кораблей военно-морского флота, к которому относятся корабли этого тактического соединения.

### 39. «РАЗМИНИРУЙТЕ» ТЕКСТ!

Здесь изображены: справа — эскадренный тральщик, слева — параванный трал. Тральщики — боевые корабли, предназначенные для обнаружения и уничтожения минных заграждений, а также для проводки кораблей.



Они подразделяются на эскадренные, базовые, рейдовые, прорыватели минных заграждений, катера-тральщики и речные тральщики. Вооружение эскадренного тральщика: тральное — все виды тралов для траления якорных, донных и других типов мин; артиллерийское и минное вооружение.

Впервые тралы появились в России, в том числе — один из наиболее надежных тралов, предложенный флотским офицером К. Ф. Шульцем еще в период русско-японской войны 1904—1905 гг. Параванный трал — подсекающий контактный трал с металлическими поплавками — параванами, и с резаками для перерезания минрепа.

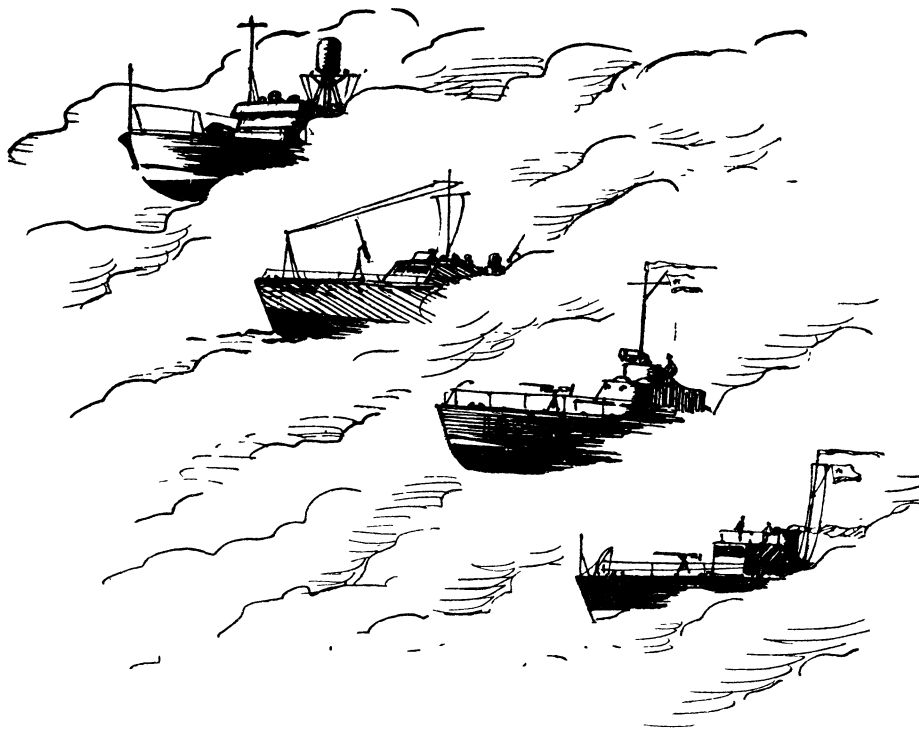
Прочитайте текст из букв, начертанных на минах. Подумайте, как это сделать.

## 40. ЗА ДЫМОВОЙ ЗАВЕСОЙ

Попробуйте разглядеть за этой дымовой завесой, к каким четырем различным классам принадлежат нарисованные здесь четыре боевых корабля.

Такие корабли вооружены торпедами, бомбосбрасывателями, глубинными бомбами, зенитными автоматами и пулеметами, катерными и другими тралами, а также дымовой аппаратурой или дымовыми шашками.

Дымовая завеса — искусственно образуемое облако дыма или тумана, которое препятствует противнику вести наблюдение, прицельный огонь или бомбометание, скрывает действия своих войск, самолетов, боевых кораблей... Постановка дымовых завес осуществляется с помощью дымовых шашек, дымовой аппаратуры, а также дымовых труб корабля. Первые образцы дымовых шашек были изготовлены в 1913 г. русским инженером Санниковым и применены русской армией в первую мировую войну.



## 41. СТРАННЫЙ КОРАБЛЬ

Находясь недавно в учебном плавании, я увидел корабль, весь внешний вид которого полностью расходился с моим представлением о том, каким должен быть боевой корабль.

Дело в том, что, в отличие от обычных военных кораблей, все его надстройки, которых, кстати сказать, было немного — мачта, мостики, рубки и даже дымовая труба — были размещены не в диаметральной плоскости корабля, а почему-то совершенно несимметрично — у правого борта. Кроме того, этот корабль был намного выше других кораблей: его верхняя палуба поднималась над водой на высоту четырехэтажного дома, выглядела большой и пустынной...

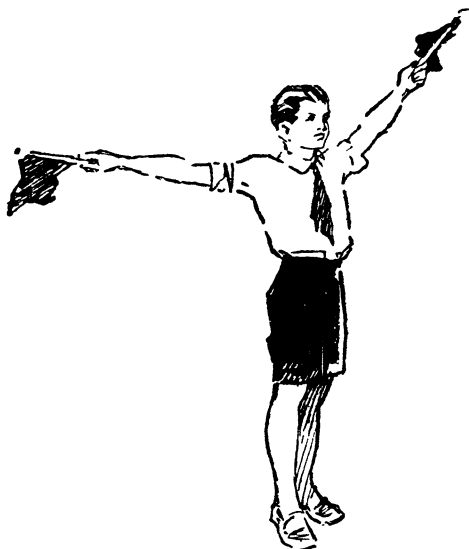
Да, такую махину я видел в первый раз.

«Что это за странный корабль?» — подумал я.

К какому классу принадлежит боевой корабль, о котором рассказывается в этом отрывке?

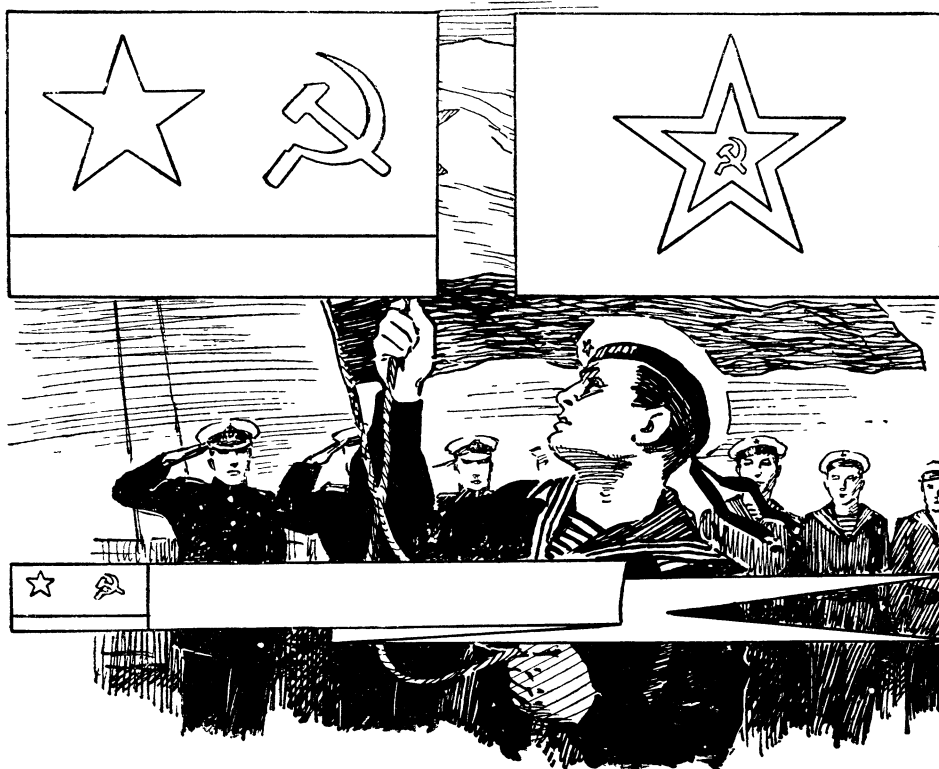
---

## vii. Средства наблюдения и связи на корабле





## 42. ФЛАГ И ГЮЙС ПОДНЯТЬ!



С помощью набора цветных карандашей или акварельных красок раскрасьте по контуру Военно-морской флаг, гюйс и вымпел.



### 43. ФИЗИКА В СРЕДСТВАХ НАБЛЮДЕНИЯ И СВЯЗИ

1. Нигде, пожалуй, нет такой концентрации и такого разнообразия средств наблюдения и связи, как на современном крупном военном корабле. Кажется, что все открытия физики и все достижения техники поставлены здесь на службу тому, чтобы средства наблюдения и связи действовали в любое время суток, при любых метеорологических условиях, над водой и под водой, в воздухе и в пространстве... Среди многочисленных средств внешней и внутрикорабельной связи и сигнализации применяются мегафоны и электромегафоны, громкоговорители, сирены и свистки, пушечные выстрелы, переговорные трубы, дудки, горны, колокола, ревуны и т. д. Передача сообщений производится знаками азбуки Морзе... Что объединяет все эти средства с точки зрения физики? Что такое электромегафон? Как часто бьют склянки? Что такое колокола громкого боя?

2. Количество звукоприемников (гидрофонов) на корабельных и береговых шумопеленгаторных станциях может исчисляться десятками и даже сотнями. В шумопеленгаторной установке имеется специальный прибор—компенсатор. Его назначение—задерживать ток, идущий к телефону от того из гидрофонов, который расположен ближе к объекту — источнику шума. Для чего это делается? Индикатором шумопеленгатора может быть как телефон, так и электронно-лучевая трубка. Как «выглядит» шум на экране электронно-лучевой трубки?

3. Кроме шумопеленгации, для целей подводного наблюдения на военно-морском флоте применяется гидролокация: гидролокационные станции на надводных и подводных кораблях; гидролокаторы, опускаемые в море с самолетов, вертолетов и дирижаблей; радиогидроакустические буи. С какой скоростью распространяется звук в морской воде? Гидрофоны гидроакустических приборов являются одновременно и передатчиками и приемниками звука. Здесь показан магнитострикционный вибратор гидрофона. Что такое магнитострикция?

4. Подводно-звуковая связь и сигнализация может быть как на слышимых, так и на ультразвуках. Такая связь может быть и телеграфной (прием сигналов на слух) и телефонной. Какова дальность распространения звука в воде? Как известно, в гидроакустике, кроме магнитострикционных, применяются также электродинамические и пьезоэлектрические преобразователи (гидрофоны). На какой из радиотрансляционных приборов похож конструктивно и по принципу своей работы электродинамический преобразователь? Что такое пьезоэлектричество?

5. В приборах управления кораблем—машинном, котельном, рулевом и швартовном телеграфах, рулевых указателях (аксиометрах) и тахометрах гребных валов широко используется электрооборудование

на переменном токе. В качестве основной системы телеграфа служит индукционная система синхронной связи, а в качестве аварийного используется телеграф постоянного тока или механический. Датчики и приемники упомянутой системы представляют собой индукционные асинхронные машины. О какой индукции здесь идет речь? Электрический тахометр — это также электрическая машина (генератор). Кто и когда создал первый трехфазный асинхронный двигатель?

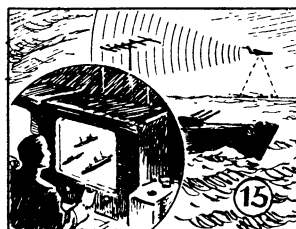
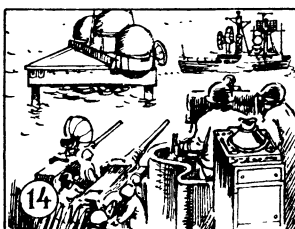
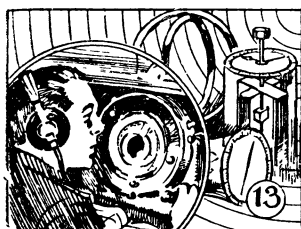
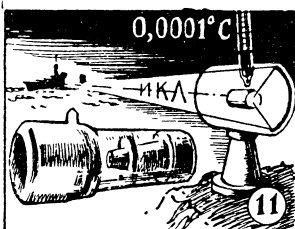
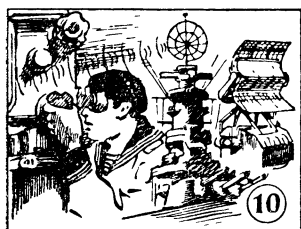
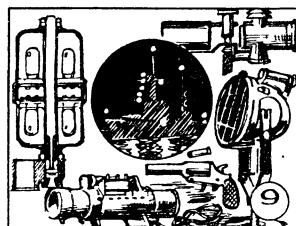
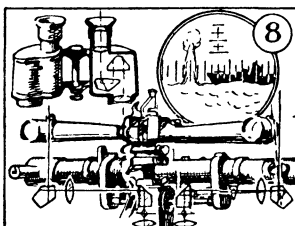
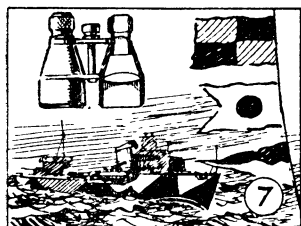
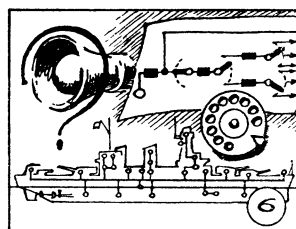
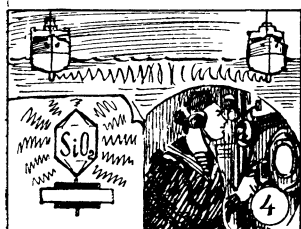
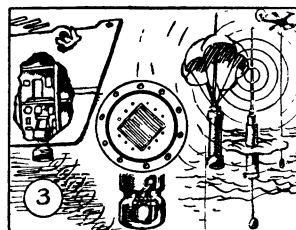
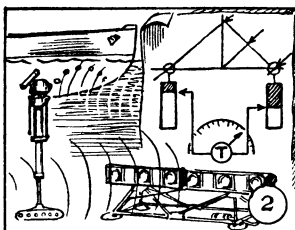
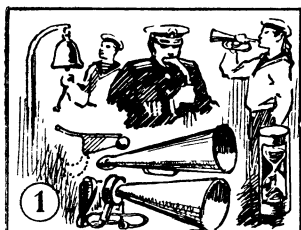
6. Телефонные станции современного линкора или авианосца могли бы обеспечить телефонную связь целого областного центра. Внутрикорабельная телефонная связь бывает прямой (двусторонней), командной (двусторонней и циркулярной) и через ручную или автоматическую центральную телефонную станцию. Коммутаторы РТС обслуживаются телефонистами. Искатели АТС «обслуживаются» телемеханически, на расстоянии, самими абонентами с помощью специального «ключа». Как называется этот ключ? К какого рода приборам по физическому принципу их работы относятся телефон микротелефонной трубки и приборы телефонной автоматики и телемеханики — шаговые искатели? Можно ли утверждать с чисто физической точки зрения, что корабельная радиотрансляция — это действительно трансляция по радио?

7. Чем объясняется, что сигнальные флаги бывают белые, желтые, красные, голубые и черные, но не оранжевые, зеленые, фиолетовые и синие? Что такое камуфляж? Что такое ночезрительная труба и ночной бинокль?

8. Зрительная труба эпохи парусного флота превратилась в современный призмальный бинокль, стереотрубу, дальномер... Почему бинокль называется биноклем? Можно ли сказать про стереотрубу, что это бинокулярный перископ? В настоящее время корабли вооружаются главным образом стереоскопическими дальномерами. Какое свойство нашего зрения используется в них?

9. В качестве светисточников для оптической связи и сигнализации используют фонари клотиковые, светосигнальные и ацетиленовые, сигнальные прожектора и другие приборы, позволяющие посылать светогаммы. К световой сигнализации могут быть отнесены и корабельные огни безопасности; к оптической — дымы и черные шары для показания хода. Пиротехническая сигнализация осуществляется в основном ракетами. Световые волны (лучи) — это электромагнитные волны. В чем же состоит их принципиальное отличие от других электромагнитных волн, например радиоволн, что делает их средством оптической, т. е. зрительной связи?

10. Здесь изображен визирщик у визира центральной наводки. Оптические визиры отличаются от биноклей и стереотруб тем, что их оптическая часть монокулярная. Что это значит? Почему антенны



радиолокаторов, так же как и дальномеры, стереотрубы и визиры, стараются поднять как можно выше? С какой особенностью распространения УКВ, на которых работает локатор, это связано?

11. Тепловые лучи на военно-морском флоте используются в приборах ночного видения с электронно-оптическими преобразователями, при тепlopеленговании цели, для невидимой световой телеграфии и телефонии с помощью фотоэлементов, в скрытной сигнализации маяков и створов, в фотоэлектрических взрывателях. Современный тепlopеленгатор может обнаружить цель, если его температура отличается от окружающего фона на  $0,0001^{\circ}\text{C}$ ! Как называются в физике тепловые лучи? В какой оптической точке параболического зеркала — отражателя тепlopеленгатора помещают приемник ИКЛ? В качестве приемников ИКЛ используются термопара, болометр, термистор, фотосопротивление. Что такое термоэлемент? Фотосопротивления бывают селеновые, сернистоталлиевые, теллуросвинцовые, закисьмедные и другие. Как такие материалы называются в физике и технике?

12. В радиоэлектронной аппаратуре связи, наблюдения, навигации, для наведения орудий и реактивных снарядов современного крупного боевого корабля можно насчитать не менее 9000 радиоламп и свыше 100 000 сопротивлений и конденсаторов. Корабельное радиооборудование включает радиопередатчики, радиоприемники, радиопеленгаторы, радиолокаторы, радиотрансляцию. Количество радиопередатчиков на корабле достигает 40, количество радиоприемников — 80. Круглосуточная работа в диапазоне коротких, средних и длинных волн обеспечивает передачу и прием по радио всех видов телеграфных и телефонных сигналов, а также фототелеграфную связь. Для внутрикорабельной связи применяются УКВ радиостанции; радионаблюдение и радиоперехват осуществляются слежечными радиоприемниками. Почему электронику именуют радиоэлектроникой?

13. Старейшим радиотехническим средством наблюдения является радиопеленгатор. В настоящее время радиопеленг можно не только «слышать», но и «видеть» на экране электронно-лучевой трубки в виде диаметрального светового штриха, который, как стрелка магнитного компаса, показывает азимут пеленга. Теперь вместо поворотных рамок применяют неподвижные рамки. Вращение антенны заменено вращением одной из катушек гониометра (углоизмерителя). Как такие катушки называются в радиотехнике и физике? Вращая ротор гониометра, ищут так называемую равносигнальную зону, когда слышимость сигналов в обоих наушниках станет одинаковой и сольется в один сплошной звук. С какой особенностью нашего слуха встречаемся мы здесь?

14. На рисунке изображены: искусственный «радиолокационный остров» с аппаратурой дальнего наблюдения, корабль радиолокацион-

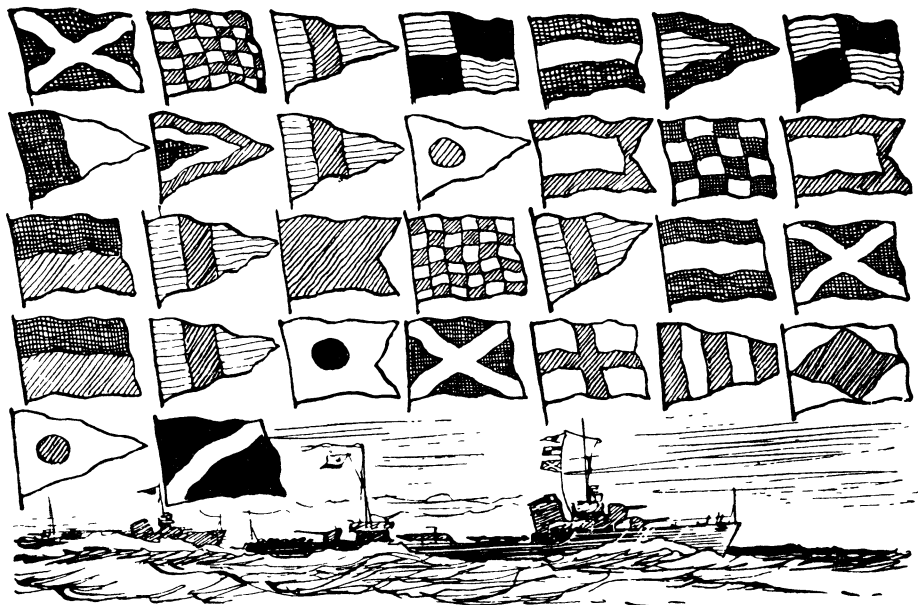
ного дозора, орудийный локатор со счетно-решающим устройством и основной индикатор радиолокационной станции «Нептун». По световой отметке обнаруженной цели на экране индикатора дальности можно определить расстояние до этой цели. Значит ли это, что при помощи радиолокатора мы действительно осуществляем измерение дальности?

15. Аппаратура телевизионной разведки может применяться на военных кораблях, самолетах морской авиации и др. Кто и когда изобрел электронное телевидение?

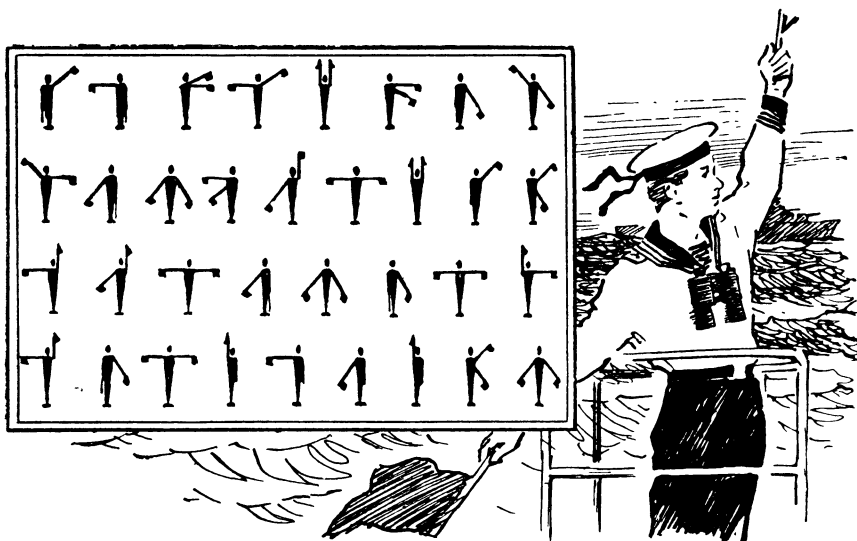
#### 44. СИГНАЛЬНЫЕ ФЛАГИ ПОДНИМАЮТСЯ ПО ФАЛАМ

Сигнальщики (наблюдатели) — специалисты, обеспечивающие зрительную, световую, оптическую и пиротехническую связь. Они должны уметь пользоваться всеми средствами этих видов связи: сигнальными флагами, флажным семафором, светосигнальными фонарями, сигнальными прожекторами, ракетами и т. п., отлично знать «алфавит» и «словарь» военно-морского свода сигналов, русскую семафорную азбуку и русскую телеграфную азбуку Морзе.

Прочитайте ниже текст, «переданный» с помощью флагов Военно-морского свода сигналов Союза ССР.



#### 45. ИЗУЧАЙТЕ РУССКУЮ СЕМАФОРНУЮ АЗБУКУ! (шифrogramма)



Сигналопроизводство флажным семафором... Его должен знать не только сигнальщик, но и каждый моряк независимо от специальности. Прочитайте текст этой шифrogramмы. Подумайте, как это сделать.

#### 46. ВОЕННО-МОРСКАЯ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

Двое друзей — Виноградов и Шумилов — хотят служить на Военно-Морском Флоте. Их желание — плавать на подводном корабле.

— Я уже твердо решил, — сказал как-то Виноградов Шумилову, — буду проситься на должность торпедиста. А ты как?

— Не знаю... Я еще не придумал, — неуверенно ответил Шумилов.

— Ну, все-таки? Какие у тебя, к примеру, склонности или способности? — не унимался Виноградов.

— Как какие способности? — не понял вопроса его собеседник.

— Какие у тебя есть способности или таланты, которые могут оказаться полезными для какой-нибудь морской специальности? Я, например, недурно стреляю, неплохо чувствую расстояние. Думаю, что будущему торпедисту это пригодится.

— А я... Говорят, что у меня хороший слух. Ты же знаешь, я играю на аккордеоне и баяне. Но какое все это имеет отношение к военноморским специальностям?

— Самое прямое! Есть такая должность на корабле, на которую выбирают матросов с тонким, музыкальным слухом.

На подводных лодках эта специальность — одна из важнейших. Советую тебе выбрать именно ее.

— Что же это за военно-морская специальность? — заинтересовался Шумилов.

Что ответил Виноградов своему другу?



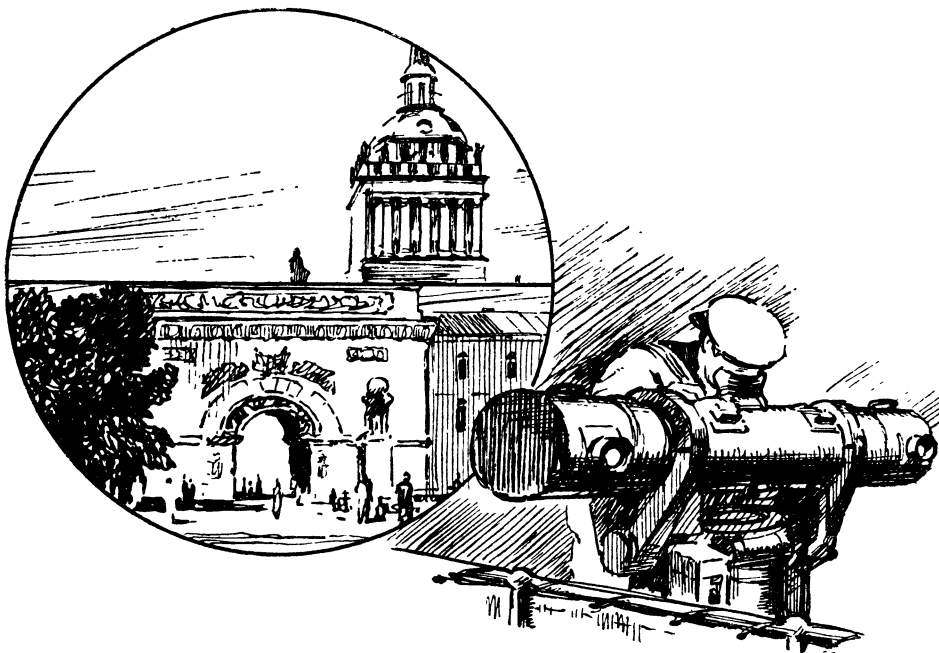
## 47. РАДИОЛУЧ И РАДИОЭХО (задача-изошутка)

Радионаблюдение — это определение дальностей и пеленгов при помощи радиолокаторов (радиолокация) и радиопеленгаторов (радиопеленгование). Средствами радиоразведки можно пользоваться при любой погоде и в любое время суток. На современном крупном боевом корабле имеется до 35 радиолокационных станций: для обнаружения надводных кораблей и плавающих мин, для обнаружения воздушных целей, артиллерийские и артиллерийско-зенитные, навигационные и др. Координация их работы, также как и обработка полученных данных, осуществляется через специальный боевой информационный пост (БИП). Радиолокационные станции обслуживаются радиометристами.

Какие элементы радиолокационного вооружения корабля изображены на этом рисунке?

О чем говорят импульсы на экране индикатора радиолокационной станции?

## 48. В ПОЛЕ ЗРЕНИЯ ДАЛЬНОМЕРА



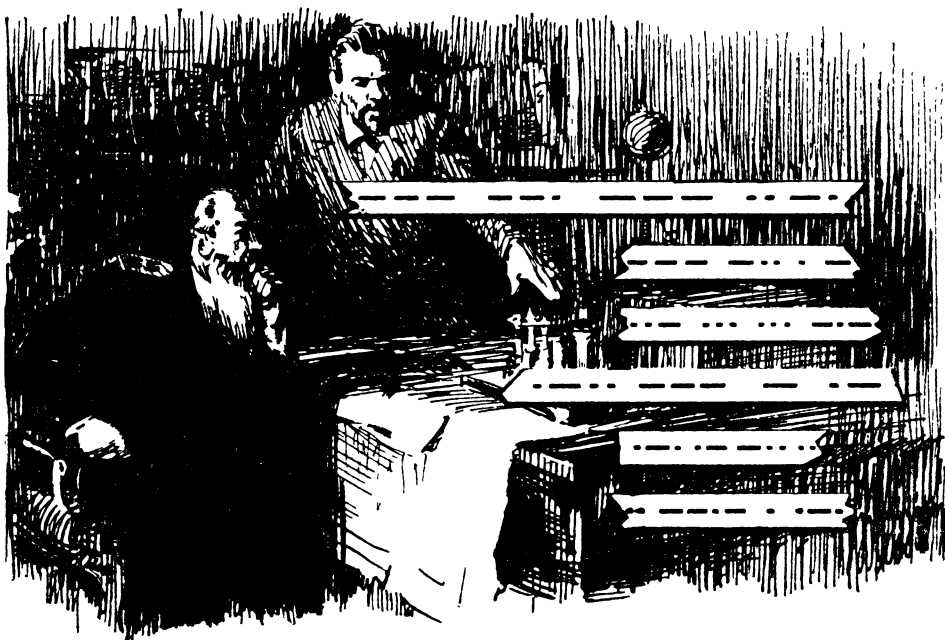
Днем и ночью, в любую погоду и в любой обстановке ведут наблюдение за морем, воздухом и сушей, за чужими и своими кораблями матросы-наблюдатели. Наблюдатели (сигнальщики) являются подлинными глазами и ушами корабля. Их зорким глазам помогает оптическое вооружение корабля—призмный бинокль, стереотруба, дальномер...

Так выглядит предмет в поле зрения монокулярного дальномера, работающего на совмещение. Чтобы измерить расстояние с помощью такого прибора, нужно совместить (вращая специальный валик) верхнюю и нижнюю части изображения в одно целое. Совместив обе части предмета, производят отсчет по шкале дальномера в кабельтовых или в метрах. Применяются также на военно-морском флоте и стереоскопические (бинокулярные) дальномеры. Оптические дальномеры обоих классов обслуживаются специалистами-дальномерщиками.

С помощью прозрачной бумаги и карандаша совместите верхнюю и нижнюю половинки рисунка в круге. Что у вас получилось?



## 49. РАДИОСВЯЗЬ НА ВОЕННО-МОРСКОМ ФЛОТЕ

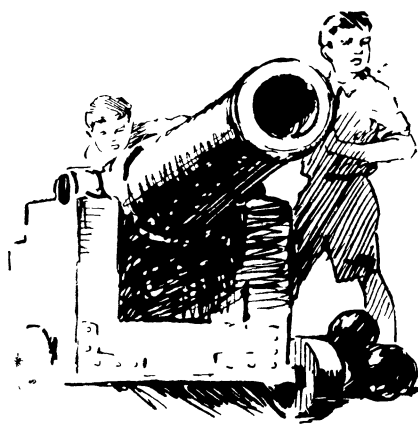


Изобретение радио и первые шаги радиосвязи неотделимы от истории русского военно-морского флота. Как известно, великий русский ученый — изобретатель радио А. С. Попов был преподавателем в Минной школе, Минном офицерском классе (в 1883—1901 гг.) и Морском инженерном училище в Кронштадте. Одним из первых, кто высоко оценил огромное научное и практическое значение великого изобретения ученого-патриота и активно содействовал вооружению отечественного флота новым средством связи, был вице-адмирал С. О. Макаров.

Прочитайте текст нашей радиограммы. Подумайте, как это сделать.

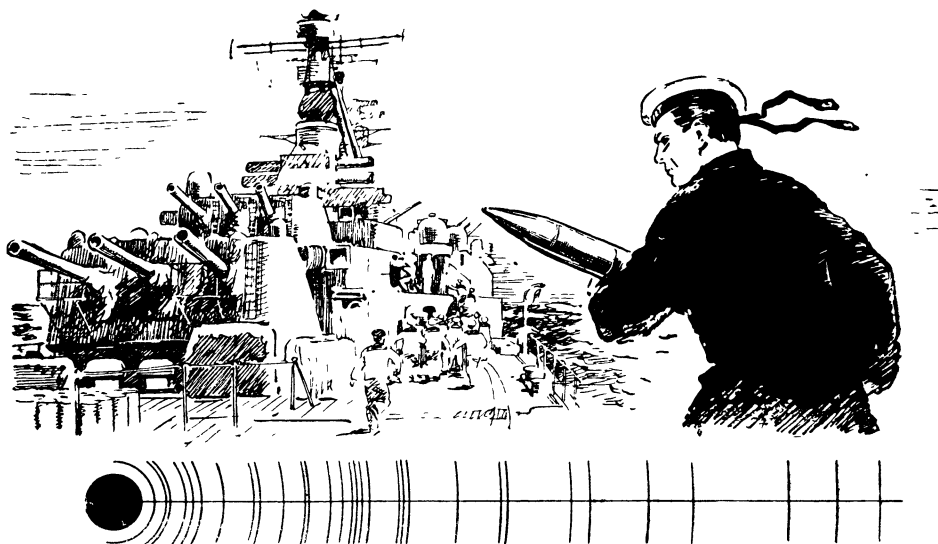
---

# viii. Морское оружие





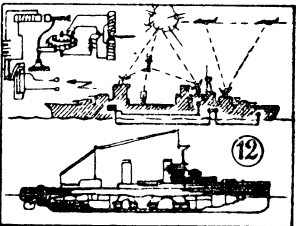
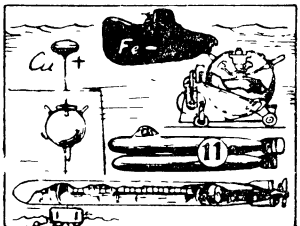
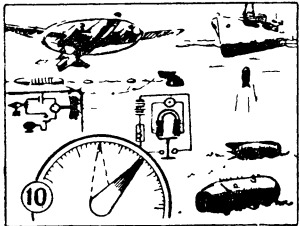
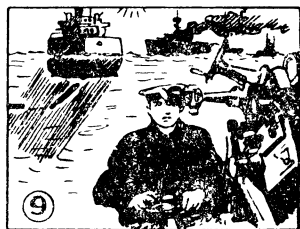
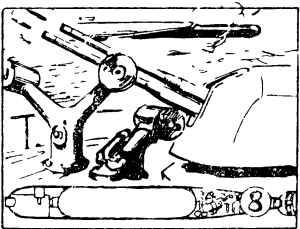
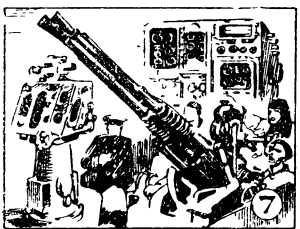
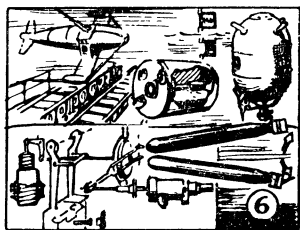
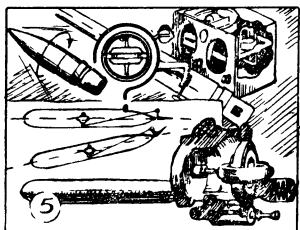
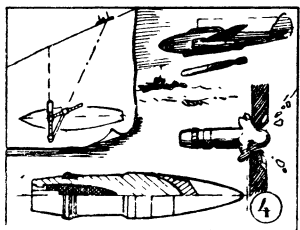
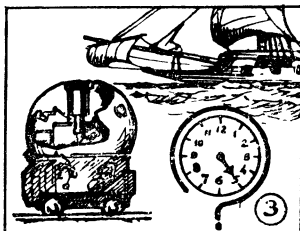
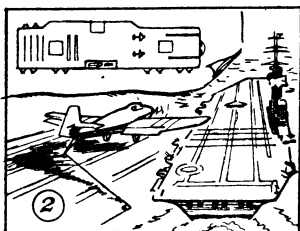
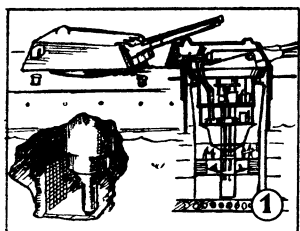
## 50. ОТ 13-ММ ДО 406-ММ



Морская артиллерия — главное оружие линкоров, крейсеров, мониторов, канонерских лодок и бронекатеров. Артиллерией вооружены также эсминцы, сторожевые корабли, подводные лодки и другие боевые корабли военно-морского флота. Имеется также и мощная береговая артиллерия. Современная морская артиллерия может поразить любую цель на расстояниях до 40 километров на море и на суше и на расстояниях до 20 километров в воздухе. Артиллерийские установки и приборы управления артиллерийским огнем на кораблях и батареях обслуживают комендоры — башенные, палубные и зенитные, артиллерийские электрики, визирщики, дальномерщики и другие специалисты.

Разберитесь в прилагаемом линейном масштабе калибров морской артиллерии и определите выраженные в нем величины калибров артиллерийских орудий в миллиметрах.

## 51. ФИЗИКА В МОРСКОМ ОРУЖИИ



1. Орудийная башня линкора или крейсера — одно из поразительных сооружений военно-морской техники. В ней все механизировано или автоматизировано. Нажал кнопку — и мощные элеваторы доставляют из погребов снаряды и заряды. Повернул штурвал — и весящая сотни тонн башня легко разворачивается в нужном направлении, а стволам орудий плавно придается нужный угол возвышения. Заряжание орудий, закрывание и открывание затворов производятся автоматически. Горизонтальная наводка осуществляется поворотом башни. Ее вращающаяся часть двигается на шариковых или роликовых подшипниках. Чем с точки зрения механики являются шарико- и роликоподшипники? Для вертикальной наводки весящих десятки тонн стволов используется механизм, работающий на основе одного из законов гидростатики. Вспомните и назовите его. Назовите энергию, используемую для привода всех механизмов башни — горизонтального и вертикального наведения, элеваторов подачи боеприпасов и т. д., для работы приборов управления стрельбой и др.

2. Одна из «проблем» авианосца — всячески увеличить длину пробега самолета по полетной палубе при его взлете и уменьшить эту длину при посадке самолета. С этой целью устраиваются угловые палубы, паровые катапульты (ускорители), аэрофинишеры и аварийные барьеры. Что дает угловая палуба? Самолет бежит со скоростью  $X$ , навстречу ему движется паровая катапульта со скоростью  $Y$ ; какова скорость пробега самолета  $V$  относительно палубы авианосца? Палубный самолет имеет тормозной гак, которым он при посадке цепляется за один из тросов аэрофинишера. За счет какой силы осуществляется здесь торможение?

3. Ударно-механическая мина срабатывает от удара. Какой закон механики действует здесь в массивном грузике ударно-механического прибора, освобождающая при этом пружины бойка? Столкновение двух движущихся тел или движущегося тела с преградой называется в физике ударом. Удар — это встреча снаряда с броней, взрывной волны (вызванной взрывом мины или торпеды) с корпусом корабля и т. п. Как именуется имеющий такую же физическую природу старинный боевой прием, до сих пор используемый иногда на военно-морском флоте? Для затруднения борьбы с неконтактными минами в них устанавливаются приборы срочности и кратности. Какой пружинный двигатель служит прибором срочности? Каково назначение автоматики прибора кратности?

4. Современный крупный военный корабль имеет в общей сложности свыше ста пятидесяти артиллерийских стволов. Для чего бортовую броню наклоняют наружу? Для чего служит бронебойный наконечник, предложенный вице-адмиралом С. О. Макаровым? Что такое ныряющие снаряды? В связи с чем приходится решать так

называемый «торпедный треугольник»? При стрельбе торпедами с воздушного торпедоносца необходимо, чтобы торпеда вошла в воду под определенным углом. А что получится, если она упадет горизонтально? Какие три силы определяют полет авиабомбы и торпеды, сброшенной с самолета, а также баллистической ракеты после того, как прекратилась работа ее двигателя?

5. Чем является с чисто физической точки зрения вращающийся снаряд? Для управления полетом ракет применяется целый комплекс автоматических и телемеханических устройств и методов. В наиболее простой автономной (программной) системе управления используется автопилот. Какой физический прибор в автопилоте обеспечивает устойчивость полета управляемого реактивного снаряда? В условиях морской качки выстрел нужно произвести в тот момент, когда палуба корабля займет строго горизонтальное положение. Какой прибор на орудии «следит» за этой горизонтальностью? Что такое прибор Обри и каково его действие?

6. Для чего часть внутренней полости металлической мины оставляют пустой? Прибор, обеспечивающий погружение мины и паравана на необходимую глубину, удерживающий при помощи горизонтальных рулей выпущенную торпеду на назначенной глубине, вызывающий срабатывание взрывателя глубинной бомбы на заданной глубине, называется гидростатом. С «помощью» какого физического закона гидростат автоматически измеряет глубину погружения? Что такое гидродинамическая мина?

7. Зенитная артиллерия корабля — артиллерия автоматическая. Автоматами являются также и крупнокалиберные пулеметы. Автоматизация огнестрельного оружия бывает с отдачей затвора, с отдачей ствола, либо с газовой камерой и поршнем. С какими законами механики мы при этом имеем дело? На рисунке показаны прибор управления торпедной стрельбы и торпедный автомат стрельбы. Что такое ПУАО, ПУС и ПУАЗО?

8. Классическая торпеда — это торпеда парогазовая. Первичным энергетическим источником в ней является энергия сжатого воздуха, аккумулированная в резервуаре торпеды, а также внутренняя химическая энергия топлива (керосина). Торпеда выталкивается из торпедного аппарата сжатым воздухом или пороховыми газами. Пороховые газы выбрасывают глубинную бомбу из ствола бомбомета и снаряд из ствола артиллерийского орудия. Можно ли торпедный аппарат, бомбомет и пушку назвать поршневыми двигателями?

9. При орудиях имеются орудийные визиры для наводчиков (визирщиков). Если такой визир конструктивно оформлен вместе с орудийным прицелом, то он называется оптическим прицелом. Что такое

оптический прицел? Неконтактная торпеда может срабатывать от тени, отбрасываемой кораблем. Какой электронный прибор играет роль замыкателя на такой торпеде? Проще всего дымовую завесу поставить при помощи дыма, выходящего из дымовых труб. Топливом на большинстве современных кораблей является мазут (нефть). При каких условиях сгорания мазута в топках паровых котлов можно получить черную дымзавесу?

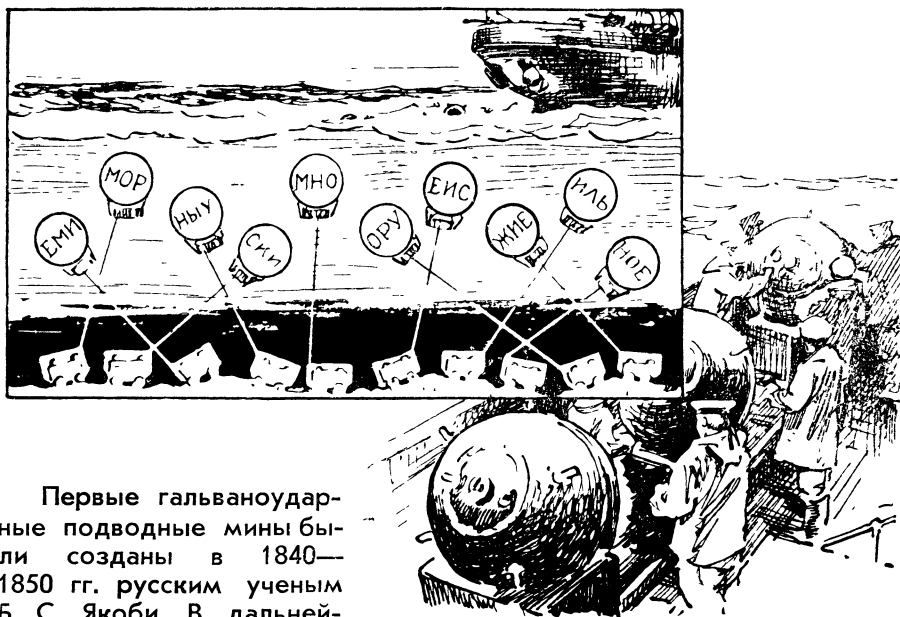
10. Современные корабли — стальные корабли. Под влиянием земного магнетизма стальная громада корабля превращается в мощный магнит, образующий свое собственное магнитное поле. Чувствительным элементом магнитных мин и торпед служит магнитная стрелка... Назовите главный прибор современной электромагнитной автоматики. Почему электрический ток, обтекающий кольцевую катушку воздушного тральщика или цилиндрическую катушку противоманнитного трала, вызывает подрыв магнитной мины? С целью борьбы против магнитных мин применяют электромагнитную обмотку или «натирание». При «натирании» вокруг корпуса корабля обносят кабель, по которому течет электрический ток. Для чего это делается и что этим достигается?

11. В период второй мировой войны воюющими сторонами было поставлено около одного миллиона морских мин. Гальваноударные мины—самые распространенные. Это мины электрические. Какие электрохимические приборы приводятся в действие при ударе о свинцовый колпак такой мины? Как называется электрическая мина, использующая морскую воду как электролит для гальванического элемента, электродами которого являются соответственно медь (бронза) или цинк мины и сталь корабля? Мины могут быть также и индукционными. Какие виды индукции вы знаете? Кроме парогазовых и реактивных торпед, есть торпеды с электрическими двигателями (на аккумуляторах). Электрическими были, например, управляемые людьми торпеды, применявшиеся в минувшую войну. Каково главное преимущество торпед с электродвигателем?

12. Радиотелемеханика — это управление по радио кораблями, катерами, торпедами, ракетами, судомоделями... На нашем рисунке дан радиоуправляемый корабль-мишень. Известны случаи боевого применения телеуправляемых катеров, заполненных ВВ. Вы видите в кружке схему управления кораблем по радио. Какой прибор телефонной автоматики можно найти на ней? Одна из систем телемеханического (дистанционного) управления полетом реактивного снаряда показана наверху. При этой системе наведение осуществляется двумя радиолокаторами. Один из них сопровождает цель, а другой — снаряд. Получаемые данные поступают в счетно-решающие устройства и т. д. Что такое «электронный мозг»?



## 52. МИННОЕ ЗАГРАЖДЕНИЕ ПОСТАВЛЕНО



Первые гальваноударные подводные мины были созданы в 1840—1850 гг. русским ученым Б. С. Якоби. В дальнейшем над морскими минами трудились офицер русского флота А. П. Давыдов, вице-адмирал С. О. Макаров и др. Накануне первой мировой войны 1914—1918 гг. группой флотских офицеров были разработаны гальваноударная мина образца 1908 г. и ударно-механическая мина образца 1912 г., принятые на вооружение русского военно-морского флота.

Морские мины — оружие массового использования. Это не только средство обороны, но также и средство нападения. Минные заграждения ставятся надводными и подводными минными заградителями, тральщиками, эскадренными миноносцами, крейсерами, сторожевыми кораблями, канонерскими лодками, а также самолетами-миноносцами. В зависимости от способа взрывания, установки на заданное углубление и т. д. мины бывают якорные, донные и плавающие, контактные и неконтактные, гальваноударные, ударно-механические, антенные, электроконтактные, магнитные, индукционные, акустические, магнитоакустические, гидродинамические и др. Специалистами по минному вооружению являются минеры и минные электрики.

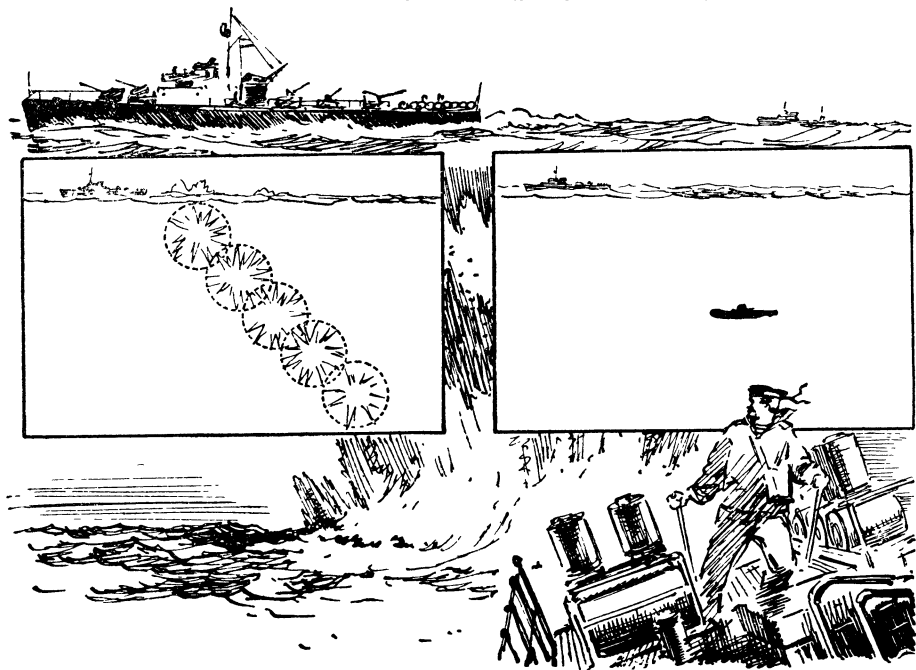
По буквам на минах прочитайте текст нашей задачи. Подумайте, как это сделать.

### 53. ГЛУБИННЫЕ БОМБЫ ИЩУТ ВРАЖЕСКУЮ ПОДЛОДКУ

Основным средством уничтожения подводных лодок противника являются глубинные бомбы. Их метание производится с кормовых бомбосбрасывателей или из бомбометов. Бомбы сбрасывают сериями с таким расчетом, чтобы они, взорвавшись на различных глубинах, создавали перекрывающие друг друга опасные зоны. Глубинные бомбы — основное оружие охотников за подводными лодками и сторожевых кораблей. Ими вооружаются также сторожевые катера, минные заградители, эсминцы, самолеты.

Изображенный на рисунке охотник за подводными лодками (большой охотник) является боевым кораблем, предназначенным для поиска и уничтожения подводных лодок противника. Вооружение охотника: 2—5 бомбометов, 2 бомбосбрасывателя, до 40 глубинных бомб, универсальные орудия, зенитные автоматы и пулеметы, дымовая аппаратура и дымовые шашки.

Поражена или не поражена вражеская подводная лодка (рисунок справа) серией глубинных бомб, сброшенных нашим охотником в месте ее предполагаемого погружения (рисунок слева)?



## **54. САМОДВИЖУЩАЯСЯ И САМОУПРАВЛЯЮЩАЯСЯ**

Торпеда — самодвижущийся и самоуправляющийся подводный снаряд сигарообразной формы, несущий в передней части заряд взрывчатого вещества, — характерное оружие морского боя.

1. Кем и когда был предложен первый проект самодвижущейся мины — торпеды?

2. Кем и когда были впервые применены минные (торпедные) катера и шестовые мины — предшественницы торпеды, а также самодвижущиеся мины (торпеды) в боевой обстановке?

3. Торпеды выпускаются с надводных и подводных кораблей и с самолетов-торпедоносцев, а также с береговых установок в узкостях и на подходах к портам, расположенным в фиордах и шхерах. Какие классы современных боевых кораблей являются кораблями-торпедоносцами?

## **55. ТРИ ВОПРОСА ПО РАКЕТНОМУ ОРУЖИЮ**

Во время второй мировой войны неуправляемыми реактивными снарядами вооружались малые корабли: торпедные катера, катера-охотники, бронекатера и др., а также самолеты. Современный и будущий военно-морской флот — это прежде всего флот ядерный и ракетный.

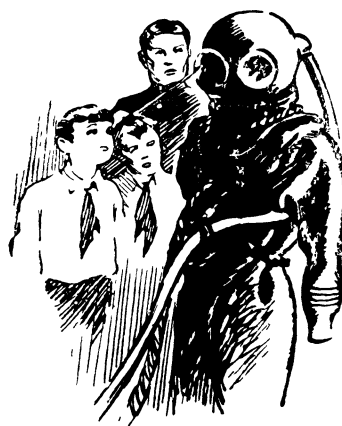
1. Назовите ракетное оружие с пороховым реактивным двигателем, которым вооружались небольшие корабли Советского Военно-Морского Флота в период Великой Отечественной войны.

2. В августе 1957 г. в нашей стране были проведены успешные испытания сверхдальней межконтинентальной многоступенчатой баллистической ракеты. Объясните, что в данном случае означает термин «баллистическая».

3. Назовите классы современных военных кораблей, на которых наряду с нарезной устанавливается реактивная артиллерия.

---

# ix. Подводный корабль и водолазное дело





## 56. У КОМАНДИРСКОГО ПЕРИСКОПА



одаеж  
одлк

пгнре  
выд

равои  
дно

телоу  
похо



Едва приметно скользит по поверхности моря перископ подводной лодки, оставляя за собой характерный пенистый след...

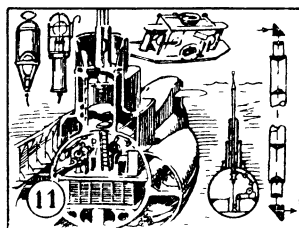
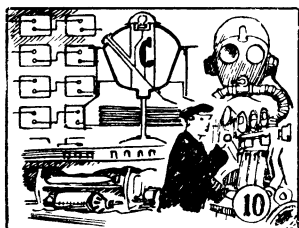
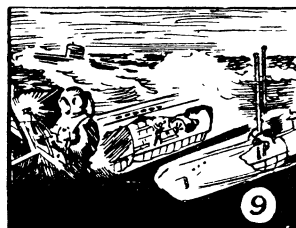
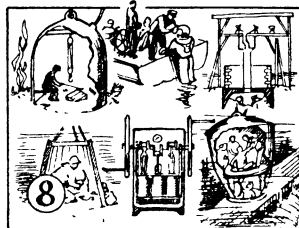
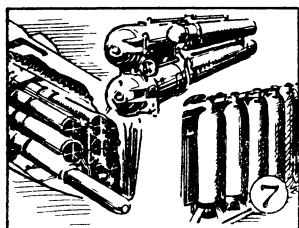
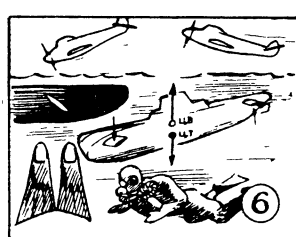
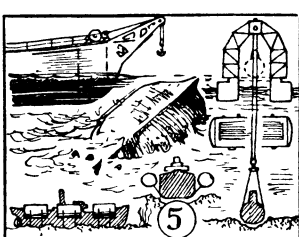
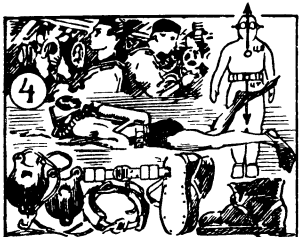
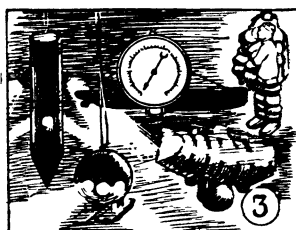
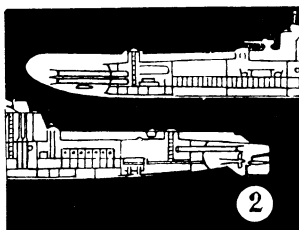
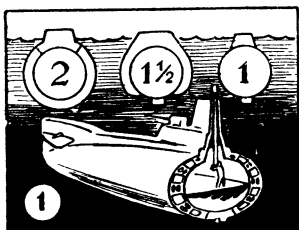
Перископ — важнейший прибор на подводной лодке. Он позволяет наблюдать за горизонтом и воздухом при погружении лодки на небольшую глубину, брать пеленги, измерять дистанции, определять курсовые углы и т. д. Если гидролокатор можно назвать ушами подводной лодки, то перископ — это глаза подводного корабля. Перископы на лодках бывают командирские и зенитные.

Эти четыре рисунка показывают, что видно в окуляр командирского перископа атаки, когда подводная лодка прицеливается и выпускает торпеду по кораблю противника. Подумайте, в каком порядке нужно брать буквы под кружками, чтобы прочитать текст нашей задачи.

## 57. ФИЗИКА ПОДВОДНИКА И ВОДОЛАЗА

1. Почему подводные корабли должны строиться особенно прочными? Подводные лодки бывают одно-, полутора- и двухкорпусные. Почему внутренний прочный корпус лодки делается круглым в сечении?

2. Здесь показана схема расположения отсеков и цистерн на подводной лодке. Цистерны размещаются в пространстве между наруж-



ным и внутренним корпусами лодки. «Гидравлическое» хозяйство подлодки состоит из главных и вспомогательных, уравнильных и дифференциальных балластных цистерн; цистерн быстрого погружения; топливных и заместительных цистерн. Для заполнения балластных цистерн забортной водой служат кингстоны. Какая сила прижимает тарелку клапана кингстона к его гнезду? Для чего нужно заполнять водой заместительные цистерны после того, как израсходовано топливо, выпущена торпеда и т. д.?

3. Какой закон гидростатики является главным препятствием для глубоководных погружений? Как действует глубомер? Прочность стали, сигарообразная, цилиндрическая и шаровая формы служат жесткому скафандру, подводной лодке, гидростату и батисфере защитой от давления воды. А что противостоит давлению воды в вентилируемом мягком скафандре? Автономный глубоководный батискаф построен по принципу подводного «воздушного шара». Он состоит из поплавка и герметической шарообразной кабины. Поплавок наполнен бензином. За какие свои гидростатические свойства бензин избран в качестве подъемного тела в поплавке? Как погружается батискаф?

4. Основной закон мореплавания — закон Архимеда — для подводных лодок имеет еще большее значение, чем для надводных кораблей. Почему подводное водоизмещение лодки всегда больше ее надводного водоизмещения? На законе Архимеда основана вся техника погружения и всплытия лодки. На рисунке показаны трюмные машинисты, несущие вахту на посту погружения и всплытия. Что нужно сделать, чтобы лодка погрузилась? Что нужно сделать, чтобы лодка всплыла? Подлодка в надводном положении имеет положительную пловучесть. При какой пловучести — отрицательной или нулевой — лодка погружается и плавает под водой? Каким «оружием» водолазы борются против гидростатической подъемной силы, выталкивающей их вверх? Как они обеспечивают остойчивость своего тела под водой?

5. При подъеме затонувших судов мы опять имеем дело с законом Архимеда. Основное средство судоподъема — жесткие понтоны грузоподъемностью в 40, 80, 200 и 400 тонн. Затопленные понтоны прикрепляют к стальным полотенцам, подведенным под корпус затонувшего судна, и продувают сжатым воздухом. Если корабль лежит на грунте вверх килем, то продувают его отсеки. В результате он всплывает на поверхность, поддерживаемый «воздушными подушками». Какое количество понтонов — железных цилиндров длиной 11 метров и 5,5 метра в диаметре и с собственным весом 50 тонн — необходимо для подъема затонувшего судна водоизмещением 2300 тонн? Кроме судоподъема, основанного на законе Архимеда, существует судоподъем, осуществляемый с помощью специальных кораблей-килаторов (слева наверху) и судоподъемных судов. Справа изображено двухкор-



пусное спасательное судно для подъема подводных лодок. Какое преимущество имеют лебедки килекторов и судоподъемных судов перед лебедками на других кораблях?

6. Почему надводная скорость подводной лодки всегда больше ее подводной скорости? Кроме обычного вертикального руля, подлодка имеет две пары горизонтальных рулей. Какая подъемная (или топящая) сила — гидростатическая или гидродинамическая — возникает на пере горизонтального руля движущейся лодки, когда это перо повернуто? Какую роль играют ласты у водолаза-аквалангиста и легководолаза?

7. Сжатый воздух на подводной лодке находит обширное энергетическое применение. С его помощью «продуваются» балластные цистерны при всплытии, открываются клапаны вентиляции и кингстоны затопления балластных цистерн при погружении, пускаются в ход дизели. Сжатым воздухом заряжаются торпеды, двигатели которых не могут без него работать. Сжатый воздух выталкивает торпеду из торпедного аппарата при выстреле и действует в автоматике открывания и закрывания передней и задней крышек торпедной трубы. На подлодке имеются три системы сжатого воздуха — высокого, среднего и низкого давления, главная распределительная станция сжатого воздуха, главная воздушная магистраль высокого давления, система вентиляции. Назовите три вида машин для подачи воздуха, которые применяются на подводной лодке. Какая из этих машин осуществляет зарядку «аккумуляторов» энергии сжатого воздуха — баллонов воздушной батареи?

8. Современное водолазное дело развилось из водолазного колокола. В какой области современной строительной техники сохранился принцип «воздушной подушки» водолазного колокола? Применение воздушного насоса для подачи воздуха погруженному в воду водолазу произвело переворот в водолазном деле. Водолазный колокол постепенно превратился в водолазный шлем. В вентилируемый мягкий скафандр воздух подается по шлангу водолазной помпой или водолазным компрессором. Почему для глубин до 40 метров достаточно помпы, а для глубины свыше 40 метров необходим компрессор? Для аварийного выхода из подводных лодок экипаж пользуется рубкой или приспособленным под шлюзовую камеру отсеком. Для этой цели применяется также «спасательный колпак». Наконец, когда возможность выхода через люки исключена, лодку можно покинуть через торпедные аппараты. Каким должно быть давление воздуха в шлюзовой камере, чтобы можно было выйти из затонувшей лодки?

9. Главными двигателями надводного хода подводной лодки являются дизели. Они же служат для зарядки аккумуляторов. Под водой

дизель работать не может. Почему? Существуют попытки приспособить дизель для работы на перископной глубине с помощью трубы, через которую проходят трубопроводы для приема воздуха и выхода отработавших газов. Что такое шноркель? В водолазных работах широко применяется подводная резка и подводная дуговая электросварка металлов. Назовите советского ученого, разработавшего методы подводной электрической сварки и резки металлов.

10. Подводная лодка имеет большое электрохозяйство: десятки электромашин, сотни аккумуляторов. Какие электрические приборы являются потребителями электроэнергии, вырабатываемой надводной «дизель-электростанцией» лодки? Какой ток — постоянный или переменный — дает эта электростанция? Под водой подлодка является электроходом. Почему оказывается возможным использовать электрогенератор «дизель-электростанции» в качестве главного электродвигателя подводного хода? Телефонная связь на лодке используется в качестве внутрикорабельной и для аварийной связи с поверхностью моря при помощи сигнального буга. Работающий под водой водолаз связан с поверхностью через микрофон и головной телефон. Почему телефонная, т. е. звуковая, связь именуется электрической?

11. Перископ — специфический оптический наблюдательный прибор подводного корабля. Вспомните формулировку закона оптики, используемого в перископе. Для подводного освещения водолазами применяются электрические подводные фонари. Почему включение и выключение такого фонаря нужно производить только в воде? Каково главное оптическое условие успешного подводного фотографирования?

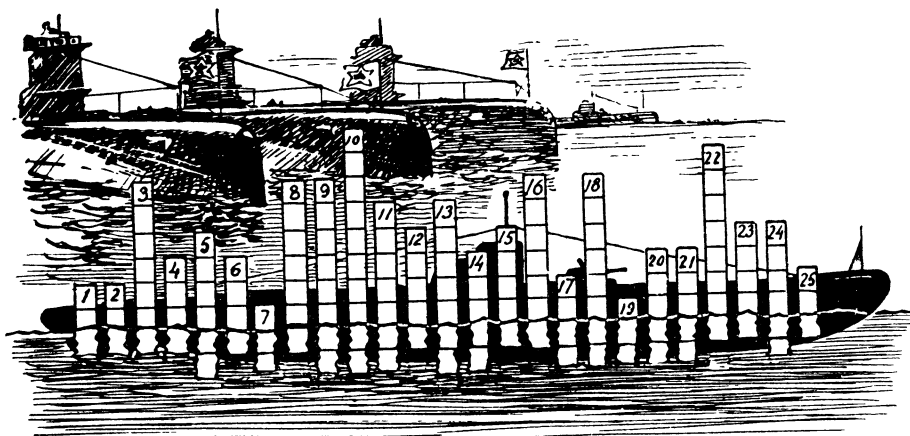
12. Проблема дыхания — одна из важнейших в водолазно-подводном деле. Кроме непосредственной подачи атмосферного воздуха по шлангу (вентилируемый мягкий скафандр, скафандр с выходом в воду), употребляются баллоны со сжатым воздухом (акваланг), баллоны со сжатым кислородом (легководолазный скафандр, жесткий скафандр) и специальная газовая смесь для дыхания (гелио-кислородная в инжекторном мягком скафандре). Подводная лодка — это коллективный водолазный скафандр. Система регенерации воздуха на лодке в принципе такая же, как и в легководолазном и жестком скафандрах: испорченный воздух прогоняется вентилятором через специальные патроны, которые поглощают углекислоту; кислород пополняется из особых баллонов. Для чего подъем водолаза в вентилируемом скафандре нужно производить медленно и с остановками? Почему подъем по буйрепу членов экипажа затонувшей подлодки должен происходить постепенно — ведь подводники одеты в легководолазные скафандры? Что такое кессонная болезнь? Почему в искусственных газовых гелио-кислородных смесях удален азот?

## 58. НА ВОДЕ И ПОД ВОДОЙ

Проектирование и строительство первых советских подводных лодок началось с 1925 г. при участии выдающихся советских ученых в области кораблестроения: академика А. Н. Крылова, инженер-контр-адмирала П. Ф. Панковича, академика Ю. А. Шиманского и конструктора Б. М. Малинина. С 1930 г. на вооружение Военно-Морского Флота СССР начали поступать подводные лодки типа «Д», «Л» («Ленинец»), «Щ» («Щука»), «П», «С» («Северянка»), «М» («Малютка»), «К». К началу Великой Отечественной войны 1941—1945 гг. наш подводный флот имел как подводные корабли большого водоизмещения (типа «К»), так и малые лодки (типа «М»).

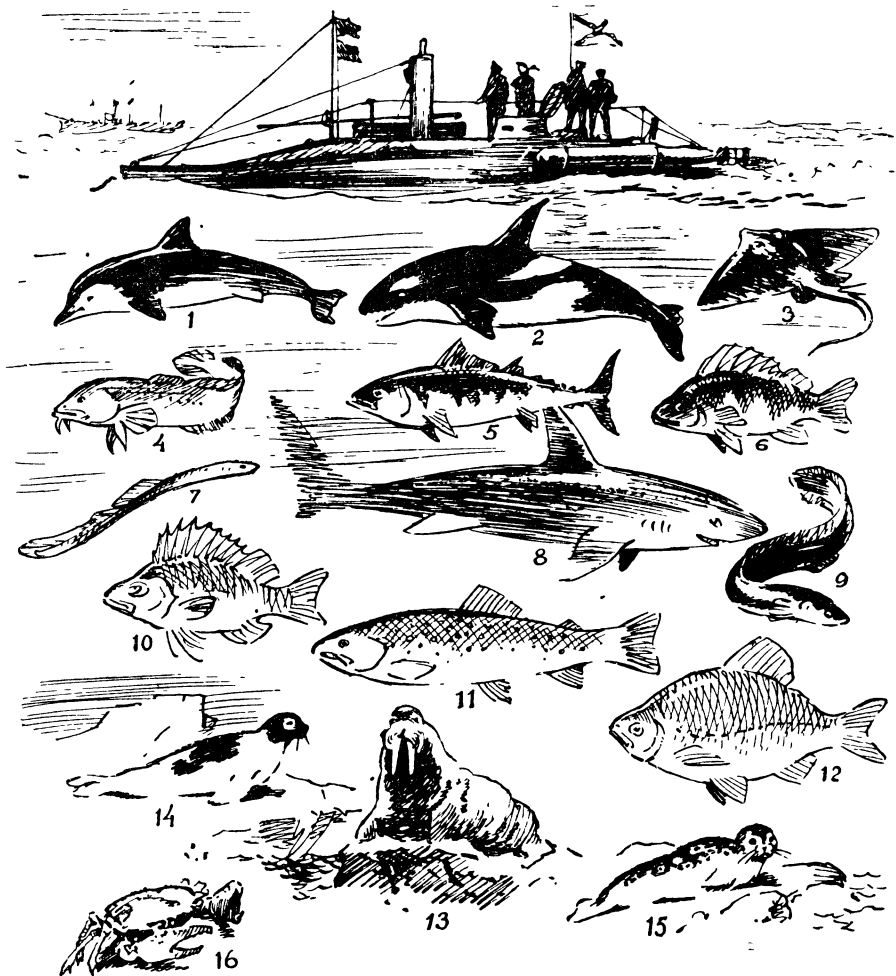
Подводная лодка ведет двойную жизнь: надводную и подводную. У нее два водоизмещения, два корпуса, два главных двигателя, два хода, две скорости, две рулевые системы, два вида вооружения... Подводная лодка является одновременно и подводным и надводным кораблем.

Впишите по вертикали следующие 25 слов: 1. Двигатель внутреннего сгорания, дизель; на подводных лодках — двигатели для надводного хода и для привода электрогенератора при зарядке аккумуляторов. 2. Металлический стержень, передающий вращательное движение от главных двигателей (надводных или подводных) к гребному винту; выводится наружу через дейдвудную трубу. 3. Условное место, назначенное для встречи надводных или подводных кораблей, находящихся в отдельном плавании. 4. Тип подводной лодки (название одной из лодок серии), созданной И. Г. Бубновым в 1911 г. 5. Верхний настил двухкорпусной лодки, являющийся частью легкого



корпуса, сделанный из стальных листов и образующий надстройку, над которой возвышается рубка подводной лодки. У полуторакорпусной лодки — верхний настил надстройки. 6. Лестница на надводном или подводном корабле. 7. Горизонтальное (надводное или подводное) перемещение корабля. 8. Крестьянин подмосковного села Покровского. В 1718—1727 гг. трудился над созданием «потаенного» судна — деревянной подводной лодки. 9. Газ, входящий в состав воздуха. Воздух на подводной лодке нужен для горения дизельного топлива. Для дыхания людей, для питания системы сжатого воздуха. 10. Герой Советского Союза, капитан 2 ранга, командир подводной лодки; в годы Великой Отечественной войны потопил 18 кораблей и транспортов противника. 11. Подводная лодка типа «М»; на лодках этого типа сражались против немецко-фашистских захватчиков Герои Советского Союза М. В. Грешилов, Я. К. Иосселиани, В. Г. Стариков, И. И. Фисанович и др. 12. Существовавшая в довоенный период Экспедиция подводных работ особого назначения. 13. Выдвинутое за борт рангоутное дерево; артиллерийский боеприпас; выбрасывание снаряда из ствола орудия, торпеды из трубы торпедного аппарата и т. д. 14. Полоса суши, примыкающая к водной поверхности. 15. Отделение внутри корпуса корабля, защищенное водонепроницаемыми переборками. На подводной лодке таких отделений (внутри прочного корпуса) обычно пять: носовое (торпедное), аккумуляторное, центрального поста, дизельное и кормовое (торпедное или минное). 16. Жидкая горючая смесь, применяемая в ДВС. Для дизелей подводных лодок — соляровое масло (хранится в специальных цистернах). 17. Наклон корабля на левый или правый борт. Для измерения угла этого наклона используются кренометры и клинометры. 18. Оптический прибор в виде зрительной трубы с системой зеркал или призм и линз. Служит для наблюдения и навигации при нахождении подводной лодки под водой на глубине, не превышающей высоты поднятого прибора (7 метров). 19. Морское одномачтовое судно Северной Руси XVI—XVII вв. 20. Движение по определенному маршруту или баллистической кривой самолета, гидросамолета, ракеты, снаряда и т. д. 21. Корабль. 22. Приобретение подводной лодкой положительной плавучести. 23. Советский эсминец, потопивший в 1919 г. английскую подводную лодку «Л-55». 24. Узкий и длинный военно-морской флаг с косицами; при указании численности эскадры и т. д. — один из кораблей соединения. 25. Нижняя часть обшивки корпуса корабля. На подводной лодке — низ прочного и легкого корпусов. Пространство между внутренним и наружным корпусами используется для балластных цистерн и пр. Правильно вписав эти слова, вы прочтаете по буквам их подводной части ответ задачи.

## 59. НАЗВАНИЯ ПЕРВЫХ РУССКИХ ПОДВОДНЫХ ЛОДОК



Назовите нарисованных здесь обитателей морей, озер и рек и вы узнаете названия первых русских подводных кораблей, построенных И. Г. Бубнова и другими русскими инженерами.

## 60. КАКОВА ГЛУБИНА!

Скажите, какова глубина, на которую можно погрузиться:

— в легководолазном скафандре? (1)

— в вентилируемом мягком скафандре? (2)

— с аквалангом? (3)

— в наблюдательной камере? (4)

— в мягком скафандре на гелио-кислородной смеси? (5)

— на гидростате? (6)

— на батистате? (7)

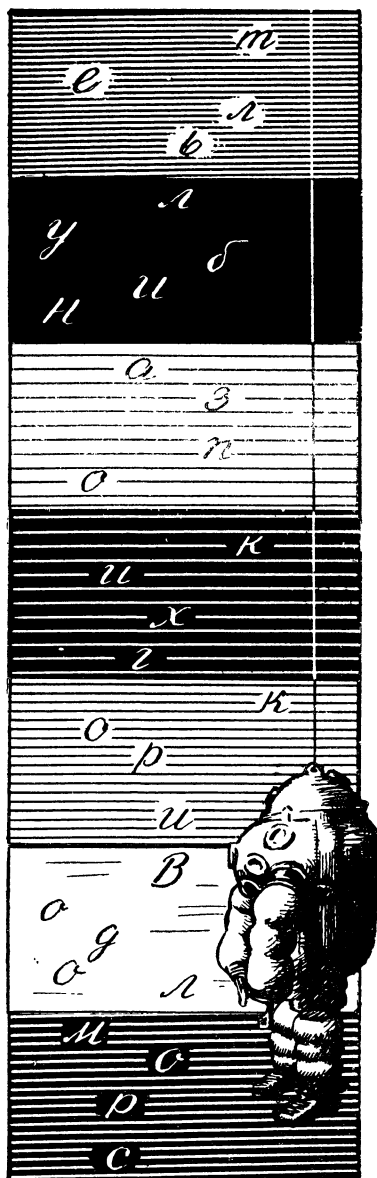
— на батисфере? (8)

— на батискафе? (9)

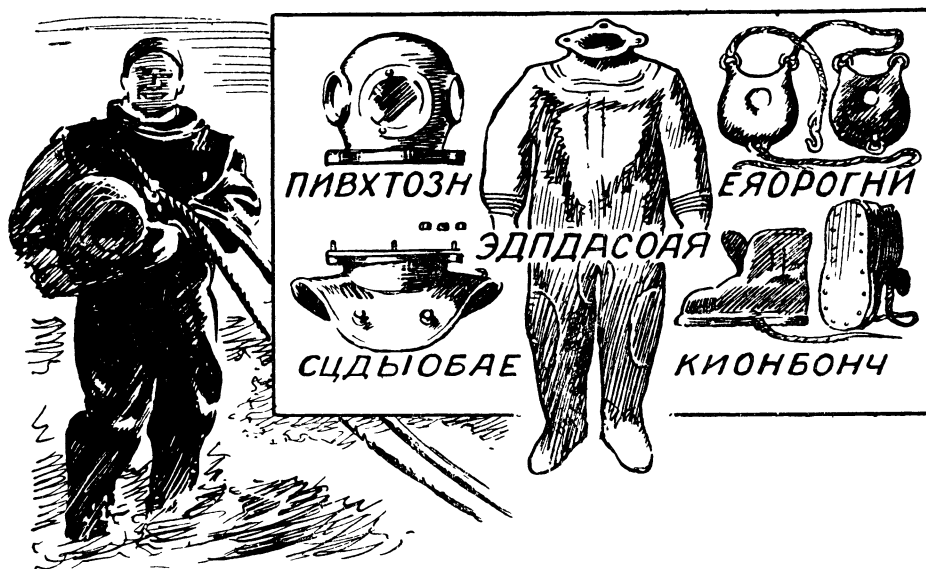
## 61. НА ГЛУБИНУ ДО 200 МЕТРОВ

Наибольших глубин моря водолаз может достичь в жестком скафандре. В изображенном здесь жестком водолазном скафандре можно погружаться на глубину до 200 метров. Такой скафандр изготавливается в виде стальной оболочки — панцыря, отдаленно напоминающей общую форму человека-гиганта. Оболочки для рук и ног водолаза выполняются на гибких сочленениях. Дыхание обеспечивается кислородным аппаратом (в других системах воздух для дыхания получают из баллонов со сжатым воздухом или же он подается с поверхности по шлангу).

Прочитайте текст нашей задачи. Подумайте, как это сделать.



## 62. ВОДОЛАЗЫ РАБОТАЮТ

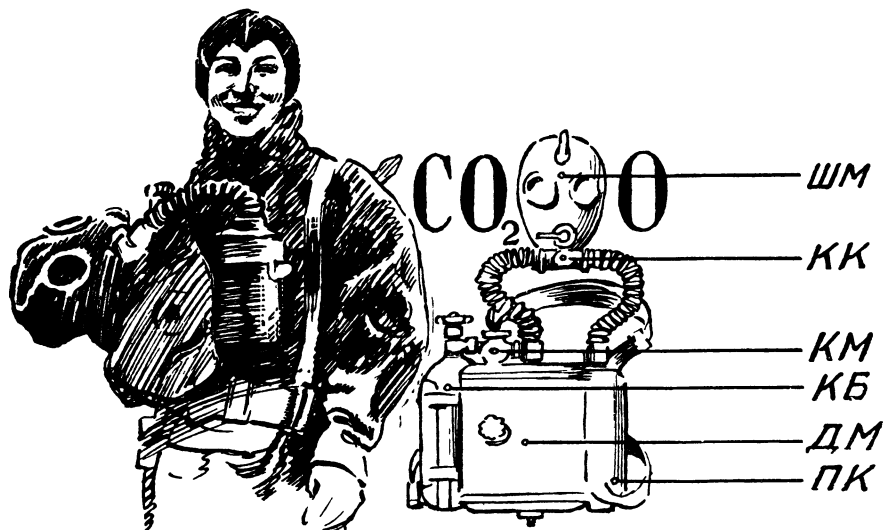


Тяжел и ответствен труд водолазов. Они нужны при аварийно-спасательных, судоподъемных, подводно-технических и корабельных работах. Спасение кораблей и судов, терпящих бедствие, подъем затонувших кораблей и судов, строительство гидротехнических сооружений, ремонт забортных устройств и т. п. — все это было бы невозможным без подводных тружеников — водолазов. Водолазная специальность — это специальность здоровых, сильных, хладнокровных и мужественных людей.

На нашем рисунке показан наиболее распространенный тип водолазного костюма — вентилируемый мягкий скафандр. На реках и на малых глубинах применяются двенадцатиболтовые, а на больших глубинах — трехболтовые вентилируемые скафандры. И те и другие могут быть зимними — с рукавицами и летними — с резиновыми манжетами. Воздух для дыхания водолаза непрерывно подается с поверхности по резиновому шлангу водолазной помпой или компрессором. Другим типом водолазного скафандра с подачей сжатого воздуха с поверхности является водолазное снаряжение с выдохом в воду (СВВ).

Принадлежности вентилируемого скафандра надевают в определенной последовательности. Вспомните или установите эту последовательность и прочитайте текст задачи.

### 63. ХИМИЯ ЛЕГКОВОДОЛАЗНОГО СКАФАНДРА



В послевоенные годы широкое распространение получил акваланг — автономный дыхательный аппарат для дыхания человека под водой сжатым воздухом с выдохом в воду. В нашей стране выпускаются две модели акваланга: «Подводник-1» и «Подводник-2». В комплект снаряжения входят: маска, ласты, грузовой пояс и гидрокостюм для работы в холодной воде. Акваланг используется для водолазно-спасательных работ, подводного спорта и подводной охоты, для изучения подводного мира, подводных археологических разведок и т. д. Для подводной охоты аквалангисты имеют пневматические ружья, гарпуны, пики и пр.; для подводных съемок — специальную аппаратуру. Водолазов с автономными кислородными аппаратами называют легководолазами в отличие от тяжеловодолазов, погружающихся в вентилируемых скафандрах. Кислородный дыхательный аппарат легководолаза устроен так же, как кислородный изолирующий прибор, применяемый в качестве противогаза.

В кислородном аппарате происходит замкнутая циркуляция воздуха. Водолаз, на голову которого надет ШМ, выдыхает газовую смесь с большим содержанием СО<sub>2</sub> и влаги, которая поступает через КК по трубке выдоха в ПК. В ПК, содержащей химический поглотитель, газовая смесь очищается от СО<sub>2</sub> и поступает в ДМ. Туда же из КБ при помощи КМ непрерывно подается О. Далее обогащенная чистым О газовая смесь идет по трубке вдоха через КК в легкие.

Что выражают эти буквенные обозначения и химические символы?



## 64. ПОДВОДНЫЙ И НАДВОДНЫЙ

Хотя подводная лодка и называется лодкой, но на самом деле это целый подводный корабль. Подлодки вооружаются 2—10 торпедными аппаратами, 1—2 артиллерийскими орудиями, зенитными автоматами и пулеметами и делятся на большие (океанские), средние и малые. Характерные специальности матросов-подводников: рулевой-сигнальщик (рулевой вертикального и горизонтальных рулей), моторист-дизелист, электрик, трюмный машинист, гидроакустик, торпедист, водолаз.

В послевоенные годы усиленно строятся подводные лодки с атомным двигателем, являющиеся носителями ракетно-ядерного оружия.

По заданию Коммунистической партии и Советского правительства советские ученые, конструкторы создали первоклассные атомные подводные лодки. Они вооружены мощными ракетами различных видов и обладают большей скоростью хода, чем американские атомные лодки.

Скажите, к каким классам принадлежат следующие боевые корабли:

1. Корабль, служащий для скрытой постановки активных минных заграждений на подходах к базам и на путях движения боевых кораблей и торговых транспортов противника. Вооружение: минное (миновместимость — 20—150 мин), торпедное и артиллерийское.

2. Корабль, предназначенный для постановки оборонительных минных заграждений большой протяженности и плотности, а также для постановки активных минных заграждений. Вооружение: минное (миновместимость — 100—1000 мин), артиллерийское, глубинные бомбы.

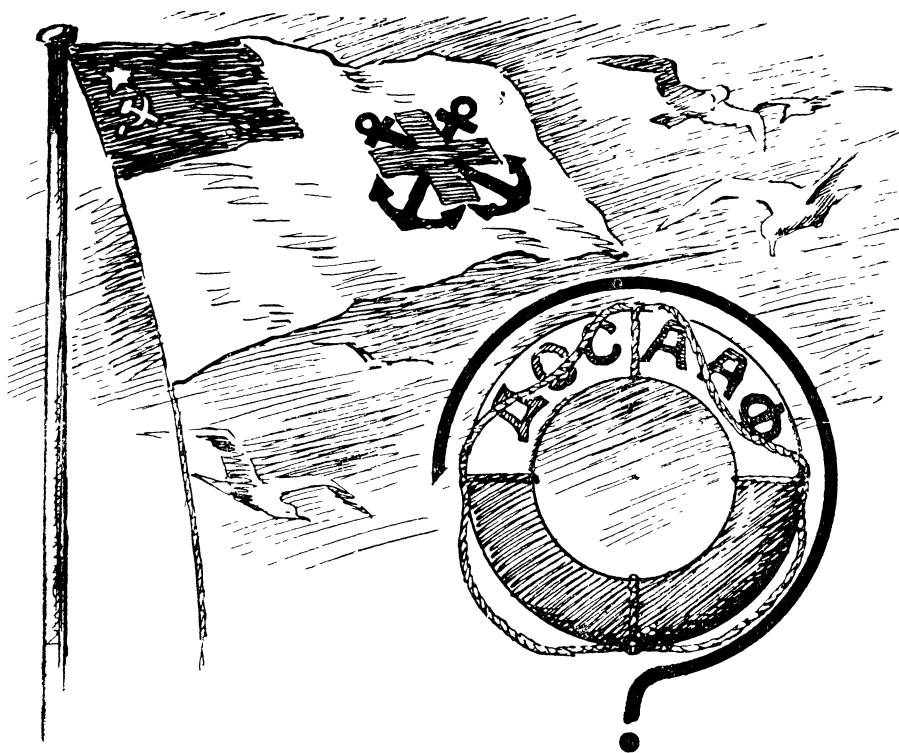
---

x.Весло,  
наpus,  
сноpm



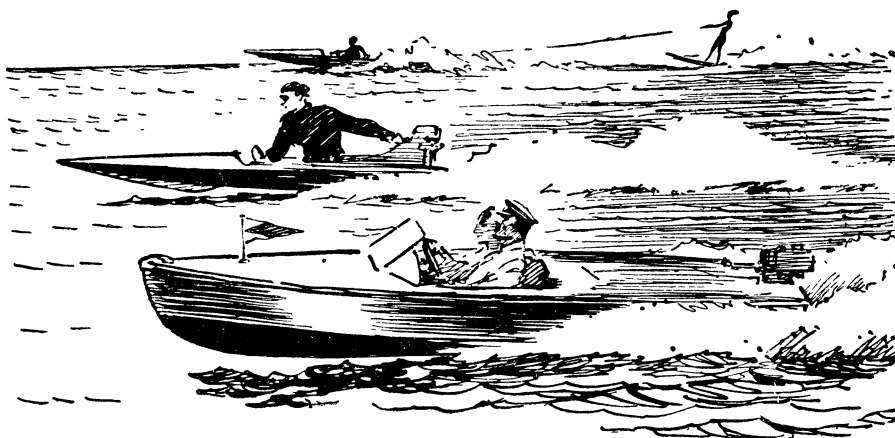


## 65. ФЛАГ ФЛОТА ДОСААФ



Это флаг «водного» флота, находящегося в ведении ДОСААФ. Что это за «флот» и для выполнения каких задач он предназначен?

## 66. РЕЧНЫЕ МОТОЦИКЛЫ И АВТОМОБИЛИ



Что за спортивные суда изображены на этом рисунке? Каким видом водного спорта увлекаются эти спортсмены?

## 67. НА СУДАХ С МУСКУЛЬНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ

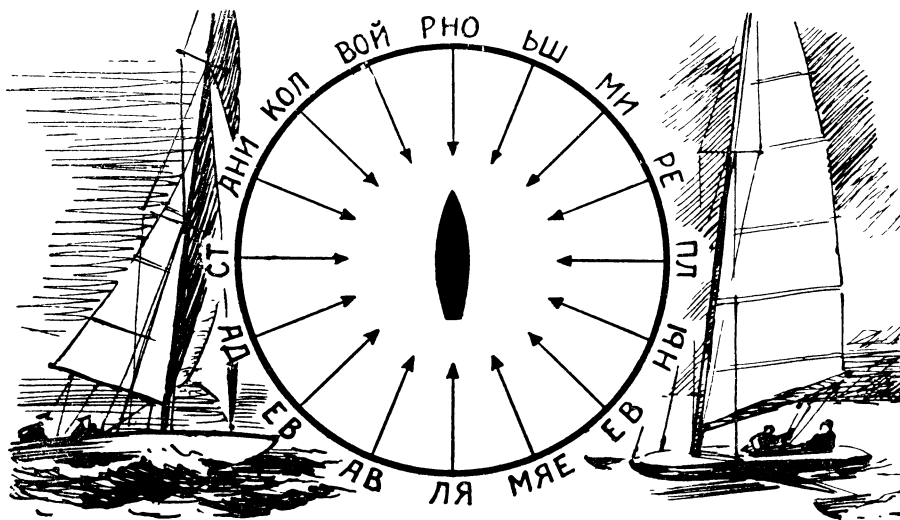


Каждый, кто занимается гребным спортом, тем самым уже почти моряк: ведь он собственными руками приводит в движение пусть небольшое, но настоящее судно. В зависимости от типа гребных судов различают четыре вида спортивной гребли: академическую, народную, байдарочную и на военно-морских шлюпках.

Справа наверху вы видите гоночную лодку (скиф-восьмерка), слева внизу — шлюпку (ял-шестерка). Схема посередине показывает четыре фазы положений гребца при гребле на академических судах. Восстановите последовательность движений и прочитайте текст.

## 68. ПО ВОДЕ И НА ЛЬДУ

(шифrogramма)



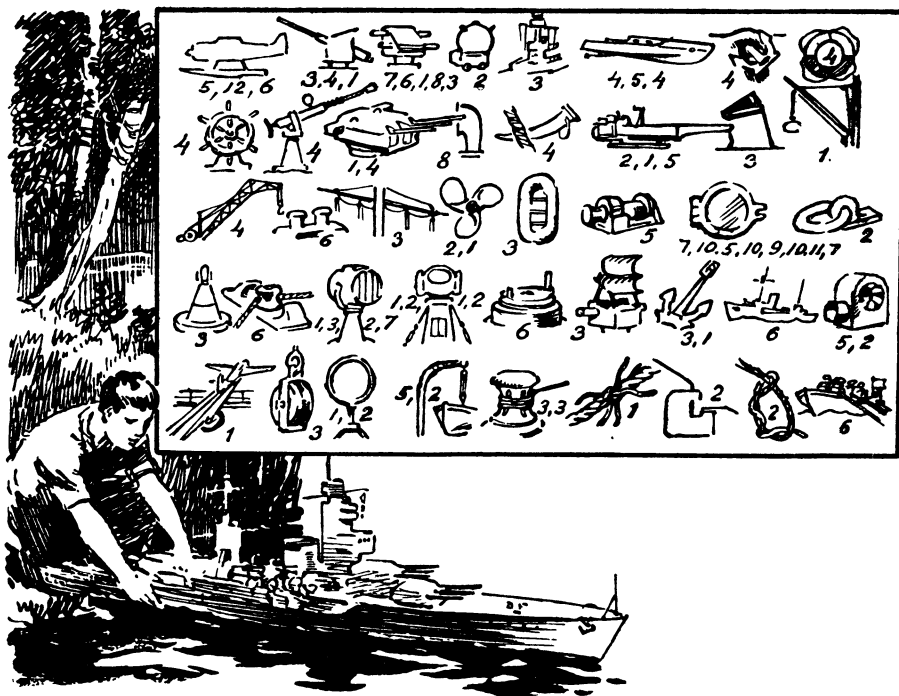
**В-ЮЮЗ-ЗСЗ-ЮВ-СВ-С-ЮЗ-ВСВ**

**ЮЮВ-З-ССВ-СЗ-ЗЮЗ-Ю-ССЗ-ВЮВ**

Парусным спортом можно заниматься круглый год: летом на парусных яхтах (килевых и швертботах), зимой на буерах. Многие яхтсмены одновременно являются и буеристами.

На картушке показаны 16 направлений ветра относительно парусного судна, а под ней записаны 16 курсов парусного судна относительно ветра. Прочитайте текст на картушке — высказывание выдающегося русского флотоводца вице-адмирала С. О. Макарова.

## 69. РЕБУС ЮНОГО СУДОМОДЕЛИСТА



Занятия судомоделизмом пользуются большой популярностью не только среди пионеров, школьников и молодежи, но и привлекают большое количество взрослых любителей.

Беря те буквы из «изображенных» здесь слов, порядковые номера которых в этих словах указаны под рисунками, прочитайте текст нашего ребуса.

## 70. В ДЕНЬ ВОЕННО-МОРСКОГО ФЛОТА

Старшина 2 статьи Медведев и его племянник нахимовец Петя стоят на берегу озера. Сегодня, в День Военно-Морского Флота СССР, большой спортивный праздник на воде. Жарко светит летнее солнце, но у воды прохладно. В огромном зелено-голубом зеркале озера отражаются белоснежные треугольные паруса десятков гоночных судов. Быстро скользящие по водной глади яхты и швертботы напоминают стремительных морских чаек... Соревнования на первенство республики в полном разгаре. Идут классные гонки на 15 миль.

Медведев и Петя с восхищением следят за оставившей далеко позади своих соперников яхтой «Спутник». Как она красиво и легко бежит по волнам! Вот она делает поворот. Друзья видят, как сильно накренилась яхта, видят, как поднялось над водой ее красное днище...

— Ай! Она сейчас перевернется! — не выдержал Петя.

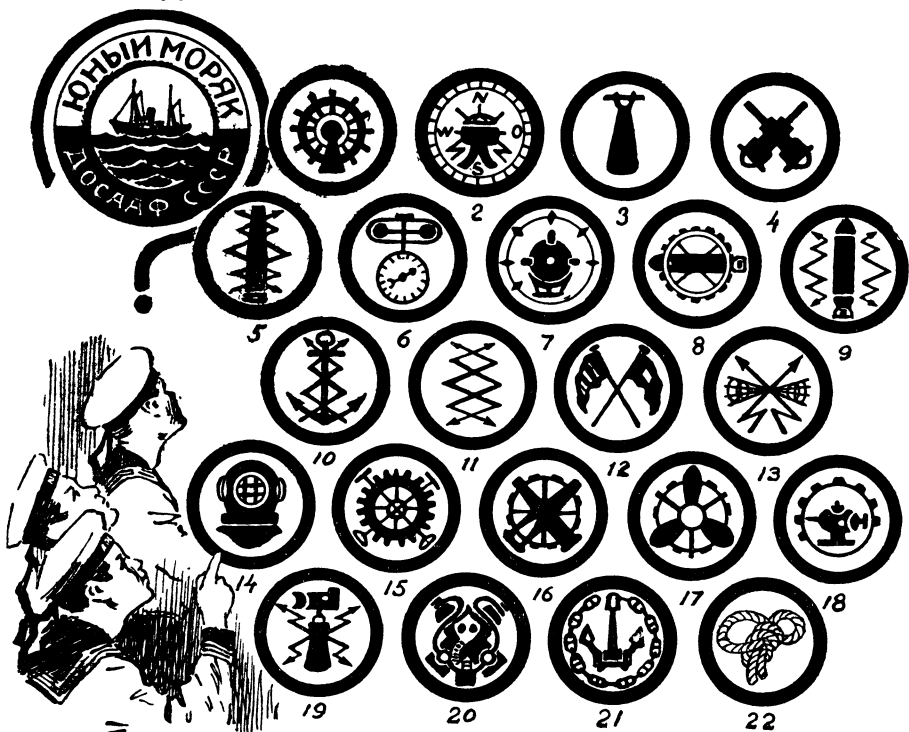
— Нет, это только так кажется, — рассмеялся старшина, — яхта не перевернется...

И в самом деле, Петя с радостным удивлением увидел, как «Спутник», завершив маневр и изменив курс, выпрямился и опять, как прежде, заскользил вперед, теперь уже в направлении финиша...

Почему яхта, несмотря на значительный крен, не перевернулась при повороте?

## 71. ФЛОТСКИЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Помогите этим юным морякам выбрать себе военно-морскую специальность по душе. О каких флотских профессиях напоминают вам эти нарукавные знаки?





## 72. ВЕСЛА И ПАРУСА НА ВОЕННО-МОРСКОМ ФЛОТЕ

1. Гребной флот — самый древний военно-морской флот. Как назывались гребные корабли античной Греции, Карфагена, Рима и Фикии с одним, двумя и тремя рядами весел?

2. Современный гребной военно-морской флот представлен шлюпками, состоящими на вооружении корабля. Как называются шлюпки с 22, 20, 16, 14, 12, 10, 6, 4 и 2 веслами?

3. В эпоху расцвета парусного военно-морского флота, наступившую после англо-голландских войн XVII в., парусные корабли делились на шесть рангов. Что такое линейный корабль, фрегат, корвет и бриг?

4. Все корабельные шлюпки, кроме парных двоек и тузиков, имеют, помимо весел, парусное вооружение. Это и есть современный парусный военно-морской флот. Назовите пять видов шлюпочного парусного вооружения.

## 73. ЛЮБОВЬ К МОРЮ

Из каких двух замечательных произведений русской художественной литературы взяты нами следующие отрывки:

1. «На море в нем всегда поднималось широкое, теплое чувство,— охватывая всю его душу, оно немного очищало ее от житейской скверны. Он ценил это и любил видеть себя лучшим тут, среди воды и воздуха, где думы о жизни и сама жизнь всегда теряют — первые — остроту, вторая — цену. По ночам над морем плавно носится легкий шум его сонного дыхания, этот необъятный звук вливает в душу человека спокойствие и, ласково укрощая ее злые порывы, родит в ней могучие мечты...»

2. «Я, как матрос, рожденный и выросший на палубе разбойничьего брига: его душа сжилась с бурями и битвами, и, выброшенный на берег, он скучает и томится, как ни мани его тенистая роща, как ни свети ему мирное солнце; он ходит себе целый день по прибрежному песку, прислушивается к однообразному ропоту набегающих волн и всматривается в туманную даль: не мелькнет ли там на бледной черте, отделяющей синюю пучину от серых тучек, желанный парус, сначала подобный крылу морской чайки, но мало-помалу отделяющийся от пены валунов и ровным бегом приближающийся к пустынной пристани...»

---

# Отвѣты на задачи



## 1. ДРЕВНЕРУССКИЙ ФЛОТ В 907 ГОДУ

В отрывках из стихотворений 1 — «Олегов щит» и 2 — «Песнь о вещем Олеге» А. С. Пушкин говорит о древнерусском князе Олеге, который княжил в Киевской Руси с 879 по 912 гг. В 907 г. князь Олег во главе восьмидесятитысяч-

ного войска на 2000 лодьях совершил успешный поход из Киева по Днепру и Черному морю в Византию и повесил свой щит, «показующе победу», на воротах столицы Византийской империи Константинополя (Царьграда).

## 2. КОРАБЛИ-ГЕРОИ

1. Дуббель-шлюпка № 2. 2. «Меркурий». 3. «Владимир». 4. «Веста». 5. «Варяг». 6. «Стереущий». 7. «Потемкин». 8. «Новик». 9. «Слава». 10. «Гром». 11. «Аврора». 12. «Киров». 13. «К-3». 14. «Красный Кавказ». 15. «Гремящий». 16. «СК-065».

Дуббель-шлюпка № 2 (командир — капитан 2 ранга Х. И. Сакен) 20 мая 1788 г. была окружена около Кинбурна 11 турецкими кораблями. Предпочитая гибель сдаче в плен, команда русского корабля взорвала свое судно, а вместе с ним и 4 турецкие галеры (Русско-турецкая война 1787—1791 гг.).

Бриг «Меркурий» (командир — капитан-лейтенант А. И. Казарский) 14 мая 1829 г. встретил недалеко от входа в Босфор турецкую эскадру в составе 18 кораблей. Два линейных корабля противника устремились на 18-пушечный русский бриг. В результате неравного 4-часового боя бриг вышел победителем в сражении с двумя самыми крупными кораблями турецкого флота, имевшими более чем двадцатикратный перевес в силах. За этот подвиг «Меркурий» получил Георгиевский флаг, все матросы и офицеры корабля были награждены орденами и медалями, а А. И. Казарскому был сооружен памятник в Севастополе (Русско-турецкая война 1828—1829 гг.).

Пароход-фрегат «Владимир» (командир — капитан-лейтенант Г. И. Бутаков, впоследствии адмирал) 5 ноября 1853 г. вступил в бой в районе Пендераклии с 10-пушечным турецким пароходом «Перваз-Бахри» и заставил его после трехчасового боя спустить свой флаг. Это был первый в истории бой паровых кораблей. На «Владимире» в этот день держал свой флаг начальник штаба Черноморского флота вице-адмирал В. А. Корнилов (Крымская война 1853—1856 гг.).

Вооруженный пароход «Веста» (командир — капитан-лейтенант М. М. Баранов) 11 июля 1877 г. был вынужден вступить в бой около порта Констанца с турецким броненосцем «Фетхибуленд» и после пятичасового боя обратил его в позорное бегство. Одним из факторов, способствовавших победе русского корабля над турецким броненосцем, было наличие на «Весте» электрических приборов для автоматизации и централизации стрельбы корабельной артиллерии. Эти приборы управления артиллерийским огнем были созданы офицером русского флота А. П. Давыдовым (Русско-турецкая война 1877—1878 гг.).

Крейсер «Варяг» (командир — контр-адмирал В. Ф. Руднев) и канонерская лодка «Кореец» (командир — капитан 2 ранга Г. П. Беляев) 27 января 1904 г. героически сражались у Чемульпо про-

тив японской эскадры в составе 6 крейсеров и 8 миноносцев. Потопив миноносец и повредив 3 крейсера противника, команды «Варяга» и «Корейца» уничтожили свои корабли для того, чтобы они не достались врагу. В 1954 г., в ознаменование 50-летия со дня героического подвига экипажа крейсера «Варяг», ветераны русского военно-морского флота — бывшие моряки крейсера были награждены медалью «За отвагу». В 1956 г. в Туле был поставлен памятник В. Ф. Рудневу (Русско-японская война 1904—1905 гг.).

Эскадренный миноносец «Стеревающий» (командир — лейтенант Сергеев) 10 марта 1904 г. при попытке прорваться в Порт-Артур был окружен 2 японскими крейсерами и 4 миноносцами. В завязавшемся неравном бою эсминцев нанес повреждения 2 миноносцам противника, но потерял командира, всех офицеров и почти всю команду, за исключением четырех человек. Японцы пытались захватить подбитый «Стеревающий», но двое матросов открыли кингстоны, и русский корабль с неспущенным боевым флагом пошел ко дну. В Ленинграде в память подвига «Стеревающего» воздвигнут памятник (изображен на рисунке внизу). (Русско-японская война 1904—1905 гг.).

Броненосец «Князь Потемкин-Таврический» — корабль Черноморского флота, на котором 14—24 июня 1905 г. произошло революционное восстание матросов во главе с матросом-большевиком Г. Н. Вакулинчуком и унтер-офицером А. Н. Матюшенко. На «Потемкине», к которому присоединился миноносец № 267, был поднят красный флаг. Корабль, находившийся в момент восстания под Очаковым, вечером 14 июня прибыл в Одессу, где в это время происходила общая забастовка рабочих. 17 июня команда «Потемкина», надеясь на восстание матросов, смело направила броненосец навстречу посланной против него эскадре Черноморского флота. В этот день к восставшим присоединился броненосец «Георгий Победоносец». После неудачных попыток запастись углем и продовольствием в Констанце и Феодосии «Потемкин» вернулся в Констанцу. Здесь, 25 июня потем-

кинцы сошли на берег в качестве политических эмигрантов. 12 октября 1905 г. «Потемкин» был переименован в «Св. Пантелеймон»; команда «Св. Пантелеймона» участвовала в Севастопольском восстании в ноябре 1905 г. В 1917 г. 13 апреля броненосцу было возвращено прежнее наименование; затем 11 мая он получил название «Борец за свободу» (первая русская буржуазно-демократическая революция 1905—1907 гг. и Февральская (вторая) буржуазно-демократическая революция 1917 г. в России).

Эскадренный миноносец «Новик» 17 августа в период Моонзундской операции 1915 г. (Ирбенская операция) вступил в бой против двух новейших германских эсминцев «U-99» и «U-100», прошедших в Рижский залив для атаки русского линкора «Слава». «Новик» загнал эсминцев «U-99» на минное поле, где тот подорвался, позредел и принудил к бегству эсминцев «U-100». Эсминцев «Новик» по своему вооружению и по скорости хода был в свое время лучшим в мире кораблем данного класса. Свое имя он получил в память крейсера «Новик», храбро сражавшегося в 1904 г. во время обороны Порт-Артура (первая мировая война 1914—1918 гг.).

Линейный корабль «Слава» (командир — капитан 1 ранга Вяземский) 16—17 августа, в период Моонзундской операции 1915 г., участвовал в бою против германской эскадры в составе 2 линкоров, 4 крейсеров, 32 миноносцев и множества тральщиков, пытавшихся прорваться сквозь минные заграждения Ирбенского пролива. В результате немецкий крейсер и 2 эсминца подорвались на русских минах 4 октября, в период Моонзундской операции 1917 г., линкор «Слава» участвовал в бою у Куйвасто против германской эскадры в составе 3 линкоров, 6 крейсеров, нескольких дивизионов миноносцев и двух групп тральщиков, пытавшихся прорваться в Финский залив через пролив Моонзунд. В этом бою (так же как и в бою 16—17 августа 1915 г.) для увеличения угла возвышения орудий «Славы» кораблю был придан соответствующий крен, что резко увеличило дальность его ар-

тиллерии. Героически сражавшийся под руководством большевиков линкор получил тяжелые пробоины и был потоплен своей командой в Моонзундском канале для преграждения прохода немецким кораблям (первая мировая война 1914—1918 гг.).

Эскадренный миноносец «Гром» (командир — Ордынцев) 1 октября, в период Моонзундской операции 1917 г., вместе с 3 русскими эсминцами и 2 канонерскими лодками был атакован у Созлоунда немецкой эскадрой в составе линкора, крейсера и 17 эсминцев. В завязавшемся бою снарядом с линкора «Гром» был подбит. Немцы после этого боя недосчитались 6 эсминцев. Команда «Грома» перешла на канонерку «Храбрый». Минно-машинный старшина с «Грома» Самончук последней торпедой потопил немецкий эсминец, пытавшийся захватить «Гром», и взорвал свой корабль. В 1955 г., когда стало известно, что старшина Самончук жив, что он случайно спасся от верной гибели, он был награжден орденом Красного Знамени (первая мировая война 1914—1918 гг.).

Крейсер «Аврора» 15 мая 1905 г. участвовал в Цусимском сражении и вместе с крейсером «Олег» отражал атаки 9 вражеских крейсеров. В ночь на 25 октября (7 ноября) 1917 г. по приказу Военно-Революционного Комитета Петроградского Совета крейсер «Аврора» под руководством комиссара А. В. Белышева прошел по Неве к Николаевскому мосту в Петрограде и обеспечил переход по нему в центр города отрядам Красной гвардии Васильевского острова. В 21 час 45 минут крейсер произвел исторический выстрел — сигнал к штурму Зимнего дворца. С 1923 г. «Аврора» — учебный корабль Балтийского флота. В 1924 г. легендарный крейсер был награжден знаменем ЦИК СССР, а в 1927 г. — орденом Красного Знамени. С 1948 г. крейсер «Аврора» установлен на вечную стоянку на Неве у Петроградской набережной как памятник. Свое имя крейсер получил в память прославившегося при обороне Камчатки фрегата «Аврора», команда которого в 1854 г. героически отразила на-

падение англо-французской эскадры на порт Петропавловск-Камчатский (Русско-японская война 1904—1905 гг. и Великая Октябрьская революция 1917 г.).

Крейсер «Киров» 22—28 августа 1941 г. участвовал в обороне Таллина. Затем вместе с другими кораблями Краснознаменного Балтийского флота — крейсером «Максим Горький», линкорами «Петропавловск» и «Октябрьская революция», эсминцами и береговыми батареями — крейсер «Киров» участвовал в героической обороне Ленинграда, прорыве блокады города-героя, полной ликвидации блокады и разгроме немецко-фашистских войск под Ленинградом, а также в наступлении войск Ленинградского фронта на Карельском перешейке. В январе 1944 г. «Киров» был награжден орденом Красного Знамени (Великая Отечественная война 1941—1945 гг.).

Подводная лодка «К-3» (командир дивизиона — капитан 2 ранга М. И. Гаджиев, командир лодки — капитан 3 ранга Малафеев) 3 декабря 1941 г. потопила немецкий транспорт в Порсангер-фьорде. сторожевой корабль и катера-охотники противника стали преследовать советскую подлодку, забрасывая ее глубинными бомбами. Тогда лодка М. И. Гаджиева всплыла и вступила в артиллерийский бой с тремя фашистскими кораблями. В результате немецкий сторожевик и один из катеров были потоплены, другому вражескому катеру удалось спастись бегством. 19 января 1942 г. М. И. Гаджиев на подводной лодке «К-22» (командир лодки — капитан 2 ранга Потапов) атаковал в Баренцовом море немецкий транспорт и повредил его. Торпед больше не было; лодка всплыла и потопила транспорт артиллерийским огнем. Затем она уничтожила артогнем еще два вражеских корабля — транспорт и сторожевик. В своем последнем бою, в конце апреля 1942 г., М. И. Гаджиев торпедами и снарядами потопил транспорт и два военных корабля противника. Всего подразделение лодок, которым командовал М. И. Гаджиев, пустило на дно 27 транспортов и кораблей врага, общим водоизмещением свыше 100 000 тонн, причем 10 кораблей бы-

ли потоплены при личном участии командира дивизиона. Подлодка Северного флота «К-22» была удостоена звания Гвардейской; М. И. Гаджиеву было посмертно присвоено звание Героя Советского Союза (Великая Отечественная война 1941—1945 гг.).

Крейсер «Красный Кавказ» в ночь на 29 декабря, во время Керченско-Феодосийской операции 1941 г., ведя ожесточенный артиллерийский бой с берегом и воздушным противником, высадил десант в порт Феодосия. В этой героической операции участвовал и другой советский крейсер — «Красный Крым». Впервые в истории военно-морских флотов десантные войска были высажены в порт, занятый противником. В итоге Керченско-Феодосийской операции советские войска с боем овладели городами Керчь и Феодосия и к 1 января 1942 г. полностью очистили Керченский полуостров от противника. За этот подвиг крейсера Черноморского флота «Красный Кавказ» и «Красный Крым» получили наименование Гвардейских (Великая Отечественная война 1941—1945 гг.).

Эскадренный миноносец «Гремящий» (командир — капитан 3 ранга А. И. Гурин), действуя в период Великой Отечественной войны в числе других кораблей Северного флота на Баренцовом море, свыше 50 раз участвовал в эскorte конвоев, 90 раз принимал участие в боевых операциях, отразил 120 налетов вражеской авиации, сбив при этом 14 и повредив 23 самолета противника, топил фа-

шистские подводные лодки... «Гремящий» вместе с эсминцами «Сокрушительный», «Куйбышев» и «Урицкий» является участником памятного боя у Камина Носа 18 сентября 1942 г., когда 10 подлодок и 60 самолетов противника напали на конвой, насчитывавший около 80 единиц. За время войны 149 членов экипажа «Гремящего» были отмечены правительственными наградами. 1 марта 1943 г. на эсминце «Гремящий» был поднят Гвардейский флаг (Великая Отечественная война 1941—1945 гг.).

Сторожевой катер «СК-065» 25 марта 1943 г. при конвоировании транспорта с грузом к Мысхако выдержал бой с 58 неприятельскими самолетами. За время войны «СК-065» свыше 200 раз вступал в бой с самолетами врага, сбив 3 из них; 12 раз обстреливал побережье, занятое противником; отконвоировал 118 транспортов; высадил целый ряд десантов; несколько раз высаживал разведчиков в неприятельском тылу; вывез из района боевых действий более 1000 раненых. Весь экипаж катера был награжден орденами и медалями, а старшине 2 статьи Г. А. Куропятникову за спасение своего корабля от гибели было присвоено звание Героя Советского Союза. Боевой флаг катера ныне хранится в Военно-морском музее в Ленинграде, а над сторожевым катером Черноморского флота «СК-065» теперь гордо реет Гвардейский флаг (Великая Отечественная война 1941—1945 гг.).

### 3. ГАЛЕРНЫЙ ФЛОТ АТАКУЕТ ШВЕДСКИЕ КОРАБЛИ

АДМ (река Нева). 7 мая 1703 г. Петр I и А. Д. Меншиков с двумя ротами солдат на 30 лодках захватили 2 шведских корабля — «Гедан» и «Астрильд». Эти корабли вошли в Неву, так как шведам не было известно, что крепость Ниеншанц была взята еще 1 мая 1703 г. фельдмаршалом Б. П. Шереметевым. Скорее Ниеншанц был скрыт, а вместо него была построена Петропавловская крепость, положившая основание Петербургу.

ФМА (Выборгский залив). Выборгское

сражение 13 июня 1710 г. 21 марта русский осадный корпус генерал-адмирала Ф. М. Апраксина, совершив 130-километровый марш по льду Финского залива, осадил шведскую крепость Выборг. К середине мая к Выборгу прибыл русский флот в составе 250 кораблей и судов (в этом ледовом походе Балтийского флота принимал участие Петр I). Совместными действиями сухопутных сил и военно-морского флота крепость была взята.

ФМА (полуостров Гангут-Ханко). Гангутский бой 27 июля 1714 г. между рус-

ским галерным флотом (99 галер и скам-павей) во главе с генерал-адмиралом Ф. М. Апраксиным и Петром I и шведским корабельным флотом (28 линейных кораблей, фрегатов и других судов) во главе с вице-адмиралом Ватрангом и контр-адмиралами Лилье и Эреншельдом. Сражение окончилось захватом 10 шведских кораблей со 116 пушками и пленением Эреншельда. После Гангутского боя Петр I получил чин вице-адмирала (рисунок показывает, как русские скампаваи атакуют шведские корабли в Гангутском бою).

НАС (остров Эзель - Сарема). Эзельское сражение 24 мая 1719 г. между русским отрядом из 7 парусных кораблей под командованием капитана 2 ранга Н. А. Сенявина и 3 шведскими ко-

раблями. Это было первое сражение в открытом море между русским и шведским парусными (корабельными) флотами. В ожесточенном бою Н. А. Сенявин принудил к сдаче вражеские корабли.

ММГ (Аландские острова). Гренгамское сражение 27 июля 1720 г. между русским галерным флотом (90 галер и скам-павей) во главе с генерал-адмиралом М. М. Голицыным и шведским корабельным флотом (14 линейных кораблей, фрегатов и других судов) во главе с вице-адмиралом Шеблатом, происходившее у острова Гренгам из группы Аландских островов. После жестокой схватки были взяты на абортдаж и захвачены 4 шведских фрегата со 104 орудиями.

#### 4. ФЛОТОВОДЕЦ ФЕДОР ФЕДОРОВИЧ УШАКОВ

3 июля 1788 г. — сражение у острова Фидониси. Командуя авангардом русских кораблей, Ф. Ф. Ушаков разбивает турецкую эскадру, не давая ей возможности оказать помощь своим войскам, осажденным в крепости Очаков.

8 июля 1790 г. — Керченское сражение. Эскадра Ф. Ф. Ушакова разбивает турецкую эскадру у Керченского пролива, чем срывает задуманную неприятелем высадку десанта в Крыму.

28 августа 1790 г. — Тендровское сражение. Эскадра Ф. Ф. Ушакова разбивает турецкую эскадру у Тендровской косы. Тем самым рушатся планы турецкого флота оказать содействие своей армии и не допустить русский флот в район устья Дуная.

31 июля 1791 г. — сражение у мыса

Калиакрия. Эскадра Ф. Ф. Ушакова уничтожает турецкую эскадру, что вынуждает Турцию, лишенную флота, заключить перемирие с Россией.

20 февраля 1799 г. — взятие острова Корфу. Осуществляя освобождение от французов Ионических островов, соединенная русско-турецкая эскадра под командованием Ф. Ф. Ушакова с 24 октября 1798 г. начала блокаду самого северного из этих островов — Корфу. Блокада завершилась штурмом острова и захватом крепости Корфу. (Пунктиром на карте обозначен Средиземноморский поход эскадры Ф. Ф. Ушакова, во время которого были освобождены Ионические острова и высажен русский десант в Неаполе).

#### 5. ГЕРОИ СЕВАСТОПОЛЬСКОЙ ОБОРОНЫ 1854—1855 ГОДОВ

В верхних квадратах: 1. Нахимов. 2. Корнилов. 3. Истомин. 4. Кошка. 5. Тотлебен. 6. Мельников. 7. Пирогов.

В нижних квадратах:

«Надолго оставит в России великие следы эта эпопея Севастополя, которой

героем был народ русский» (Л. Н. Толстой, «Севастополь в декабре месяце»).

На рисунке видно здание, в котором находится знаменитая панорама художника-баталиста Ф. А. Рубо «Оборона Севастополя».



## 6. НА СУШЕ И НА МОРЕ

1. Орывок взят из первой части исторического романа А. Н. Степанова «Порт-Артур». Автор подростком пережил вместе с отцом-офицером оборону Порт-Артура.

329-дневная оборона русской военно-морской крепости Порт-Артур — одно из главнейших событий русско-японской войны 1904—1905 гг. Большую роль при обороне крепости сыграли вице-адмирал С. О. Макаров (погиб 31 марта 1904 г. на броненосце «Петропавловск», подорвавшимся на японских минах; вместе с большей частью экипажа погиб и находившийся на корабле выдающийся русский художник-баталист В. В. Верещагин) и генерал Р. И. Кондратенко (погиб 2 декабря 1904 г. на форту № 2). 20 декабря 1904 г. комендант крепости генерал Стессель, начальник сухопутной обороны генерал Фок и другие предатели русского народа сдали крепость врагу, не использовав всех имевшихся сил и средств для ее успешной обороны.

2. Орывок взят из второй книги (вторая часть, глава «Ушаков» в действии) исторического романа А. С. Новикова-Прибоя «Цусима». Автор — участник Цусимского сражения, служил матросом на эскадренном броненосце «Орел», был в японском плену.

Цусимское сражение — морское сражение 14—15 мая 1905 г. у острова Цусима в Корейском проливе между 2-й Тихоокеанской эскадрой (вице-адмирал З. П. Рожественский) и японским флотом (адмирал Того) в период русско-японской войны 1904—1905 гг. Выйдя из Либавы 2 октября 1904 г. для следования на Дальний Восток, эскадра совершила беспрепятственный переход в 18 тысяч миль и была встречена в Корейском проливе развернувшимся для сражения японским флотом. Несмотря на мужество и героизм матросов и офицеров, русская эскадра потерпела поражение из-за отсутствия управления и подавляющего превосходства сил противника. В Цусимском сражении отличились броненосцы «Адмирал Ушаков», «Князь Суворов», «Бородин», «Император Александр III», крейсера «Аврора», «Олег», «Дмитрий Донской», «Светлана» и другие корабли. Сражение у Цусимы — единственное проигранное сражение из двадцати четырех крупных морских сражений, проведенных отечественным военно-морским флотом.

Цусимская трагедия способствовала усилению революционного движения в России.

## 7. БРОНЕНОСЕЦ «ПОТЕМКИН» И КРЕЙСЕР «АВРОРА»

1. Из пьесы В. В. Маяковского «Москва горит» («1905 год»). 2. Из поэмы В. В. Маяковского «Хорошо!». 3. Из стихотворения В. В. Маяковского «Перекопский энтузиазм».

Восстание на броненосце «Потемкин» в июне 1905 г. возглавили член большевистской матросской «Централки» Г. Н. Вакуленчук (погиб в начале восстания) и

минно-машинный унтер-офицер А. Н. Матюшенко.

Севастопольское восстание 11—15 ноября 1905 г. возглавил лейтенант П. П. Шмидт. Он был избран революционными матросами командиром крейсера «Очаков», команда которого принимала активное участие в восстании.

## 8. СОВЕТСКИЕ МОРЯКИ НА ФРОНТАХ ГРАЖДАНСКОЙ ВОЙНЫ

1. 20 тысяч матросов и 22 военных корабля. — 152-миллиметровое (шестидюймовое) орудие. — Радиостанция легендарного крейсера «Аврора», которая была первой радиостанцией на службе пролетарской революции. Эта радиостан-

ция передала 25 октября (7 ноября) 1917 г.: «Временное правительство низложено. Государственная власть перешла в руки органа Петроградского Совета рабочих и солдатских депутатов — Военно-Революционного Комитета».

2. 27 апреля 1917 г.; матрос-большевик П. Е. Дыбенко. — Наступательная операция крупных сил германского военноморского флота с высадкой десанта на островах Моонзундского архипелага 29 сентября — 6 октября 1917 г. в период первой мировой войны 1914—1918 гг. Конечной целью операции было открытие путей для нанесения удара с моря и суши по революционному Петрограду. Немцы сосредоточили 320 кораблей и судов против 116 кораблей и судов Балтийского флота. Натолкнувшись на героическое сопротивление русских моряков, противник потерял до 30 кораблей и не смог прорваться в Финский залив и к Петрограду. — Текст телеграммы являлся условным паролем, который означал приказ ВРК об отправке в Петроград боевых кораблей и матросских отрядов. — П. Е. Дыбенко (член тройки, возглавлявшей Наркомвоенмор).

3. Ледовый поход Балтийского флота 1918 г. — героический переход кораблей советского Балтийского флота 25 февраля — 24 апреля 1918 г. сквозь льды Финского залива из Ревеля и Гельсингфорса в Кронштадт с целью недопущения захвата кораблей германскими оккупантами. Корабли проводили с помощью ледокола «Ермак» и др. Всего было спасено для Родины 211 кораблей и судов, в том числе 6 линкоров, 5 крейсеров, 54 эсминца, 12 подводных лодок, 30 сторожевых кораблей, тральщиков и заградителей.

4. Николай Григорьевич Маркин (1893—1918). — 10 сентября 1918 г. — «Ваня-коммунист».

5. «Погибаю, но не сдаюсь». —

## 9. ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ МОРСКУЮ ЛЕТОПИСЬ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ 1941—1945 ГОДОВ!

1. 165 дней (с 22 июня по 2 декабря 1941 г.).

2. Герой Советского Союза старший лейтенант В. П. Гуманенко.

3. Герой Советского Союза И. М. Сивко.

4. 69 дней (с 10 августа по 16 октября 1941 г.). — Герой Советского Союза Нина Онилова и Герой Советского Союза

И. И. Матвеев. — Азовская военная флотилия.

6. Павлином Федоровичем Виноградовым (1890—1918) — рабочим Сестрорецкого оружейного завода, активным участником Октябрьского вооруженного восстания в Петрограде и гражданской войны на Севере. П. Ф. Виноградов героически погиб в бою 8 сентября 1918 г. — В августе 1918 г. — 21 февраля 1920 г. и 13 марта 1920 г.

7. В октябре 1918 г. — Форт Шевченко — С. М. Киров. — 28 апреля 1920 г. — Энзели (ныне Пехлеви).

8. «Гавриил»; «Азарт»; «Пантера». Всего в 1919 г. моряками советского Балтийского флота было потоплено 18 и повреждено 16 английских кораблей, что составило  $\frac{1}{3}$  английского военноморского флота, вторгшегося в Финский залив. — Линкор «Севастополь».

9. Линейные корабли «Петропавловск» и «Андрей Первозванный». В 1928 г.

10. Анатолий Григорьевич Железняков (1895—1919).

11. Лоевский прорыв 1920 г. — прорыв Северного отряда Днепровской военной флотилии через польский укрепленный район на Днепре у города Лоева. Прорыв был осуществлен во время контрнаступления Юго-Западного фронта советских войск на Украине против белопольских армий летом 1920 г. Отряд кораблей прошел с боями свыше 200 км по рекам Сожу и Днепру вдоль вражеского фронта и обеспечил переправу на правый берег Днепра ударной группе 12-й армии, наступавшей севернее Киева.

12. Амурская и Сибирская военные флотилии. — 25 октября 1922 г.

Людмила Павличенко. — 10 апреля 1944 г.

5. 900 дней (с 21 августа 1941 г. по 27 января 1944 г.). — Линкоры «Октябрьская революция» и «Петропавловск». — Ладожская военная флотилия.

6. 250 дней (с 30 октября 1941 г. по 3 июля 1942 г.). — Линкор «Севастополь». — 9 мая 1944 г.

7. Герой Советского Союза политрук Николай Фильченков и Герои Советского Союза Иван Красносельский, Даниил Одинцов, Юрий Паршин и Василий Цыбулько.

8. Черноморский флот: Керченско-Феодосийская операция 1941 г. и Керченская операция 1943 г.; Северный флот: десанты на побережье Мотовского залива в 1942 г. и на побережье Варангер-фьорда в 1943 г.; Краснознаменный Балтийский флот: десанты на острова Выборгского и Рижского заливов в 1944 г.; Тихоокеанский флот: десант в порт Сейсин в 1945 г.

9. Герой Советского Союза И. К. Голубец.

10. Дважды Герой Советского Союза Б. Ф. Сафонов.

11. Героем Советского Союза капитаном 3 ранга Н. А. Луниным, 5 июля 1942 г. Лунинская подводная лодка «К-21» удостоена звания Краснознаменной.

12. 4 февраля 1943 г. — Герой Советского Союза майор Ц. Л. Кунников; в Новороссийске ему установлен памятник. — 16.9.1943 г. — Герой Советского Союза старший лейтенант К. Ф. Ольшанский. За мужество и стойкость, проявленные в боях с врагом, все 67 участников десантной группы К. Ф. Ольшанского были удостоены звания Героя Советского Союза; на берегу Буга им поставлен памятник.

13. Онежская и Ладожская флотилии. — Дунайская флотилия (прошла с боями вверх по Дунаю свыше двух тысяч километров и участвовала в освобождении Белграда, Будапешта, Братиславы, Вены и др.). — Днепровская флотилия.

14. 7—27 октября 1944 г. (Петсамо-Киркенесская операция). — 15 и 25 октября 1944 г.

15. Юки (Унги), Расин (Начжин) и Сейсин (Чхончжин). — Краснознаменная Амурская флотилия.

## 10. ИМЕНА РУССКИХ ЛЮДЕЙ НА КАРТЕ СЕВЕРА

На карте обозначены: 1. Пик Седова. 2. Остров Визе. 3. Остров Сибирикова. 4. Остров Ушакова. 5. Остров Шмидта. 6. Берег Харитона Лаптева. 7. Пролив Вилькицкого. 8. Мыс Челюскина. 9. Море Лаптевых. 10. Остров Бегичева.

11. Остров Бельковский. 12. Острова Анжу. 13. Острова Ляховские. 14. Пролив Санникова. 15. Пролив Дмитрия Лаптева. 16. Остров Фаддеевский. 17. Остров Жохова. 18. Остров Врангеля. 19. Мыс Дежнева.

## 11. ВЕЛИКАЯ РЕЧНАЯ ДЕРЖАВА

1. Каспийское море. 2. Аральское море. 3. Ладожское озеро. 4. Онежское озеро. 5. Волга. 6. Кама. 7. Дон. 8. Днепр. 9. Северная Двина. 10. Западная Двина. 11. Дунай. 12. Аму-Дарья. 13. Сыр-Дарья. 14. Амур. 15. Усури.

На рисунке слева направо изображены корабли речных военных флотилий: речной монитор, речная канонерская лодка, бронекатер, а также статуя-монумент «Волга», сооруженная на дамбе в районе Рыбинского гидроузла.

## 12. ОДНО ИЗ ЧЕТЫРНАДЦАТИ...

Выполненный вами рисунок является географической картой Балтийского моря (без его северной части). Балтийское море — одно из морей Атлантического океана, глубоко вдающееся в материк Европы. Древние славяне называли его Варяжским морем.

Берега Балтийского моря, захвачен-

ные немецкими рыцарями и шведскими феодалами, были возвращены России в ходе Северной войны 1700—1721 гг.

В настоящее время свыше трети берегов Балтийского моря принадлежат странам социалистического лагеря: СССР, Польше и ГДР.

### 13. В ТИХООКЕАНСКИХ МОРЯХ

Буквы текста нужно брать по строкам, «опускаясь» каждый раз на одну ступень глубины (она показана на карте изображения — линиями равных глубин). Выпол-

нив это условие, прочитаем:

«Дежнев, Беринг, Чириков, Крашенинников, Шелихов, Невельской».

### 14. ЧАЙНВОРД «ЧЕРНОЕ МОРЕ»

1. Бора. 2. Адмирал. 3. Лазарев. 4. Вакуленчук. 5. Крым. 6. Мысхако. 7. Осетр. 8. Рубо. 9. Одесса. 10. Азов. 11. Варна. 12. Артек. 13. «Краб». 14. Бур-

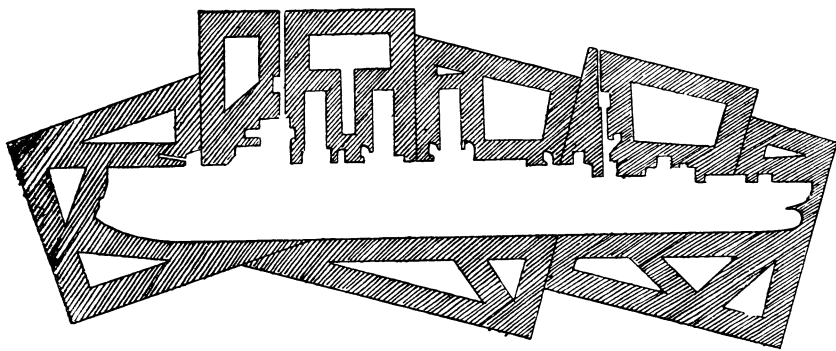
гас. 15. Синоп. 16. «Прут». 17. Таганрог. 18. «Гебен». 19. Новороссийск. 20. Кожух. 21. Херсон. 22. Николаев. 23. Верфь.

### 15. ОНИ СТРОИЛИ РУССКИЕ КОРАБЛИ

Слева направо: броненосный крейсер «Россия» (построен П. А. Титовым), броненосец «Петр Великий» (построен А. А. Поповым), ледокол «Ермак» (построен С. О. Макаровым), подводная лодка «Барс» (построена И. Г. Бубновым) и ли-

нейный корабль «Севастополь» (построен И. Г. Бубновым и А. Н. Крыловым). (Слева направо даны портреты А. А. Попова, С. О. Макарова, И. Г. Бубнова и А. Н. Крылова).

### 16. ВЫКРОЙКА КРЕЙСЕРА



Мы вычертили силуэт Краснознаменного крейсера «Аврора». Крейсер «Аврора» вступил в строй в 1903 г. Вооруже-

ние крейсера: орудий — восемь 152-мм, двадцать четыре 75-мм и восемь 37-мм; торпедных аппаратов — три.

### 17. РАЗБЕРИТЕСЬ В СНАСТЯХ...

Беря буквы — «морские узлы» — в порядке прикрепления их фалов к рею, прочитываем: «Матрос, боцман».

На рисунке изображена беспарусная мачта — одноподеревка, встречающаяся еще на современных кораблях. Внизу показаны бухта троса и такелажные

инструменты. Все работы с тросами называются такелажными и на корабле их выполняют специально обученные матросы, хотя с простейшими такими работами должен быть знаком каждый матрос независимо от специальности.

## 18. КРОССВОРД «МАЧТА»

По горизонтали: 1. Труба. 2. Краспицы. 3. Башня. 4. Тренога. 5. Антенна. 6. Дальномер. 7. Мостик. 8. Пост. 9. Радиолокатор. 10. Надстройки. 11. Прожектор. 12. Рубка. 13. Наблюдение. 14. Уп-

равление. 15. Связь. По вертикали: 16. Башенноподобная (мачта).

На мачта-башнях устанавливается также артиллерия (зенитные автоматы).

## 19. ДЕСЯТЬ ВОПРОСОВ ПО ФИЗИКЕ КОРАБЛЯ

1. Пловучесть — способность корабля держаться на воде при наличии тех или иных грузов и при заданной осадке. Непотопляемость — живучесть корпуса корабля — способность корабля сохранять пловучесть и остойчивость в том случае, когда один или несколько его отсеков будут заполнены водой.

2. Крен — поперечные наклонения корабля. Дифферент — продольные наклонения корабля.

3 В первом случае запас пловучести остается неизменным, во втором случае возрастает, а в третьем случае уменьшается.

4. Боковые (скуловые) кили; успокоительные цистерны; боковые (кормовые) рули; гироспокойтели.

5. 75 тыс. тонн (так как по закону

Архимеда вес плавающего тела равен весу вытесненной им жидкости).

6. Запасом пловучести корабля называется объем надводных водонепроницаемых частей его корпуса.

7. Потому что при затоплении поперечных отсеков, в отличие от продольных, не возникает крен.

8. Узкий и длинный крейсер.

9. Потому что при этом возможно столкновение кораблей, так как, согласно закону Бернулли, в узком канале между кораблями скорость воды больше и давление меньше, чем по обе стороны кораблей.

10. Гидродинамическая подъемная сила, аналогичная по природе своего возникновения аэродинамической подъемной силе.

## 20. ФИЗИКА В МЕХАНИЗМАХ КОРАБЛЯ

1 Блоками. Гордень — простой блок, тали, гини и гинцы — сложные блоки (полиспасты). Механические тали являются дифференциальным блоком. — Шпиль (кабестан) — это вертикальный ворот. — Лебедка — сочетание ворота, рычага и зубчатых колес. — Полиспасты и лебедки (с механическим приводом).

2. При помощи силы трения, развивающейся между дисками шпиля. — Упав на дно, адмиралтейский якорь касается грунта своей наиболее тяжелой частью — лапами, которые ложатся плашмя (горизонтально). Шток стоит вертикально, упираясь одним своим концом в грунт. Когда якорная цепь потянет якорь по дну, то он переворачивается, шток ложится на дно плашмя, лапы встают вертикально и одна из них зарывается в грунт. Патентованный якорь при падении ложится на дно плашмя. После того как его потянет якорная цепь, прилив якоря войдут в грунт, заставят повернуться поворотные лапы и забрать.

3. Штуртросовая (наверху слева) и валиковая шестеренчатая (внизу) рулевые передачи. — Одноплечим (продольный румпель) или двухплечим (поперечный румпель) рычагом. — Одноплечий рычаг (секторный румпель) и зубчатая передача в секторном рулевом приводе и винтовая передача в винтовом рулевом приводе. — Потому что повороты судна в ту или иную сторону при переключении руля вызываются гидродинамическим воздействием на его перо встречных струй воды, возникающих при движении корабля. — Потому что при повороте балансирного (полубалансирного) руля набегающая вода давит на части пера, расположенные по обе стороны от вертикальной оси, вокруг которой поворачивается руль. Сила, действующая на переднюю часть пера руля, пытается повернуть руль в направлении, противоположном тому, в каком его стремится повернуть сила, действующая на кормовую часть пера. В результате суммарный мо-

мент оказывается уменьшенным, а значит, можно уменьшить и мощность рулевой машины. — Активный руль — это руль, имеющий на пере вспомогательный гребной винт, приводимый в движение электродвигателем. При работе такого винта создается упор, который передается кораблю под углом, соответствующим углу перекладки руля.

4. Закон Паскаля. — Напорно-пожарный трубопровод (магистраль) водяной пожарной системы. — Ручной пожарный насос — нагнетательный насос. — Потому что в этом насосе перемещение жидкости происходит под действием центробежных сил. — В основе действия струйных насосов (эжекторов и инжекторов) лежит закон Бернулли.

5. На основе третьего закона Ньютона (действие равно противодействию); водометный катер является катером с гидрореактивным двигателем. — Насоса (в данном случае — пропеллерного). — В диффузоре происходит замедление скорости движения потока воды и возрастание ее давления (в соответствии с законом Бернулли).

6. Гребной винт имеет наилучший к.п.д. при наибольшей скорости корабля. При переходе на экономическую скорость его к.п.д. снижается. В винтах изменяемого шага этот недостаток устраняется установкой лопастей винта на больший шаг. — На закручивание потока воды за винтом затрачивается определенная энергия. Устанавливая позади винта неподвижный контрвинт (контрпропеллер), можно получить при набегании закрученного потока подъемную силу, которая будет помогать движению корабля. — Струи воды подходят к винту под некоторым углом. Для того чтобы снос струй меньше сказывался на работе винта, применяют насадки. Форма поперечного сечения короткой трубы-насадки подобрана так, что при набегании воды на кольцо насадки появляется подъемная сила, увеличивающая упор. — Крыльчатый движитель — диск с несколькими вертикальными крыльями, размещенными по окружности. Этот диск приводится в движение главным двигателем. Одновременно крылья поворачиваются относительно своих вертикальных осей, чтобы

подъемная сила, возникающая на каждом крыле, была направлена в нужную сторону. Меняя углы поворота отдельных лопастей и вращая диск все время в одну и ту же сторону, можно заставить судно двигаться вперед, назад или поворачиваться. Руль такому кораблю не нужен.

7. В воздушной среде: под жидкостью, в широком смысле слова, понимают всякую среду, обладающую сплошностью и текучестью. — Газовая турбина служит для привода компрессора (осевого или центробежного). — Реактивный двигатель является сочетанием двигателя (тепловой машины с камерой сгорания) и реактивного движителя (реактивного сопла).

8. Закон Бернулли. — Слева — осевой, справа — центробежный вентиляторы.

9. Действие ротора как двигателя основано на том, что в установившемся потоке воздуха на поверхности вращающегося цилиндра создается разность давлений (вследствие различных скоростей воздуха на противоположных сторонах), которая дает результирующую силу, направленную перпендикулярно к потоку. Управление роторным судном производится переменной направленности вращения каждого из роторов. Вращение роторов осуществляется маломощными моторами.

10. Английский изобретатель Джеймс Уатт (в 1784 г.). — Реактивная турбина — такая паровая турбина, ротор которой использует силу реакции потока пара. В реактивной турбине расширение пара происходит не только в направляющих лопатках (как в активной турбине), но и в рабочих лопатках. — Насосы, вентиляторы и электрогенераторы (турбогенераторы). — К зубчатым передачам. — Компрессорная холодильная машина (установка).

11. Паровая лебедка, паровой шпиль, паровой брашпиль, паровая рулевая машина, поршневые насосы с паропроводом, вентиляторы с паропроводом; электрогенератор с паропроводом (пародинамо). — Паровая катапульта. — В пароструйных насосах. — В системе парового отопления и в опреснительных (испарительных) установках (на рисунке дана

схема вспомогательного паропровода — магистрали свежего пара). — Система паротушения. Она используется для тушения пожаров в котельных и машинных отделениях и в топливных цистернах.

12. По имени изобретателя — немецкого инженера Рудольфа Дизеля, сконструировавшего такой ДВС в 1897 г. — Газоход—теплоход с газовыми ДВС; горючий газ установка получает от судового газогенератора или из газобаллонной батареи. — Дизель с газотурбинным наддувом (дальнейшим развитием таких турбопоршневых ДВС является газотурбинная установка со свободнопоршневыми генераторами газа). — Подвесной лодочный мотор является агрегатом, в котором объединены двигатель (двухтактный ДВС карбюраторного типа), движитель (гребной винт) и рулевое устройство (румпель, с помощью которого можно ставить ось гребного винта под тем или иным углом к диаметральной плоскости судна).

13. Газовая турбина, так же как и турбина паровая, является лопаточной, роторной тепловой машиной (двигателем). С другой стороны, газовая турбина и дизель принадлежат к тепловым машинам (двигателям) внутреннего сгора-

ния. — На турбовинтовой двигатель — авиационной газотурбинный двигатель, в котором тяга создается воздушным винтом, приводимым во вращение газовой турбиной.

14. Строго говоря, нет, так как их главными машинами являются паровые турбины и дизели, а электрогенераторы и электродвигатели только передают мощность главных машин на валы гребных винтов, являясь тем самым лишь ступенями электрической передачи. — С тепловой турбогенераторной электростанцией. — Электрический кран, электрическая лебедка, электрический шпиль, электрический брашпиль, электрическая рулевая машина (рулевой электродвигатель), электродвигатели гидравлической передачи и гидравлического двигателя рулевого устройства, электроприводные насосы и электроприводные вентиляторы.

15. К турбоэлектроходам. — Атомный реактор «заменял» топку парового котла, двуокись урана «заменила» обычное топливо (уголь, мазут). — Атомные реакторы — парогенераторы — паровые турбины—редукторы—электрогенераторы—гребные электродвигатели.

## 21. КОТЕЛЬНЫЙ МАШИНИСТ НА ВАХТЕ

Сопоставляя цифры на левом манометре с буквами на правом и беря буквы в порядке последовательных «колеба-

ний» стрелки прибора, прочитываем: «Инженер Шухов».

## 22. ДВИЖИТЕЛЬ БОЕВОГО КОРАБЛЯ

Представляя себе, что гребной винт вращается по направлению часовой стрелки (винт правого шага), и беря всякий раз от каждой из трех его лопастей

по одной букве, прочитываем (начав с верхней буквы «А»):

«Адмирал Григорий Иванович Бутakov».

## 23. ПАРОВАЯ ТУРБИНА РАБОТАЕТ

При вращении малой шестерни в одну сторону большая шестерня будет вращаться в другую сторону таким образом, что за один оборот большой шестерни малая шестерня успеет сделать два оборота. Сопоставляя буквы на за-

цеплениях и цифры на зубцах и беря первые в порядке номерной последовательности вторых, прочитываем:

«Паровая турбина — главный двигатель боевого корабля».

## 24. ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ ДИЗЕЛИ!

1. Газораспределение.
2. Теплоход.
3. Газоход.
4. Цилиндр.
5. Торпедный (катер).
6. Охлаждение.
7. «Вандал».
8. Воздух.
9. Продувка.
10. Наддув.
11. Подвесной (мотор).
12. Надводный (ход).
13. ДВС.
14. Давление.
15. Дизель-электроход.

## 25. ПО ПОЛОЖЕНИЯМ РУЛЯ

«Задача рулевого — точно держать корабль на заданном курсе».

Рулевые — матросы, управляющие рулем корабля. Рулевой должен в совершенстве знать рулевое устройство корабля, компасы, лаги и лоты и другие мореходные инструменты, астрономиче-

ские и метеорологические приборы, иметь представление о навигации, лоции и метеорологии. Профессия рулевого — древнейшая на флоте. Особой является специальность рулевого-сигнальщика — рулевого вертикального и горизонтальных рулей на подводной лодке.

## 26. ЯКОРЬ ЗАБРАЛ!

1. Веретено.
  2. Скоба.
  3. Коробка.
- (о действии якоря см. ответ на задачу № 20, вопрос 2-й).

## 27. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО НА КОРАБЛЕ

1. Б. С. Якоби.
  2. А. Н. Лодыгин,
  - П. Н. Яблочков и В. Н. Чиколев.
  3. Капи-
- тан 1 ранга Е. В. Колбасьев.

## 28. СКОРОСТЬ ХОДА И ГЛУБИНА МОРЯ

При помощи условного изображения кончиков с узлами, отмечающими разбивку лаглиня ручного лага и марок, отмечающих разбивку лотлиня ручного лота, записано:

8 узлов; 10 узлов; 26 м; 49 м.

Слева направо нарисованы: вертушка гидродинамического механического га-

кабортного лага; вертушка гидродинамического электромеханического днищевого лага; гиря ручного лота; гиря механического лота. Ручной лаг вышел из употребления, но его «узлы» остались в наименовании морской единицы скорости.

## 29. ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ НАВИГАЦИЯ И ЛОЦИЯ ЮНОГО РУЛЕВОГО

1. Это — цилиндрический «глобус». Он наглядно демонстрирует равноугольную цилиндрическую картографическую проекцию — проекцию Меркатора, предложенную выдающимся нидерландским картографом Г. Меркатором в 1569 г. С тех пор в этой проекции составляются почти все навигационные морские карты.

2. Ортодромия (дуга большого круга-шара) и локсодромия (линия постоянно-го курса).

3. Перед нами — океаническое полу-

шарие земного шара. Видны Тихий, Индийский и Атлантический океаны, Антарктида, Австралия, Южная Америка.

4. По морю Лаптевых.

5.  $60^\circ (360^\circ + 360^\circ + 360^\circ + 360^\circ + 60^\circ = 1500^\circ)$ .

6. День во Владивостоке (9-й часовой пояс) начинается на 7 часов раньше, чем в Мурманске (2-й часовой пояс).

7. В Атлантическом океане, в районе Гвинейского залива. — Остров, лежащий на  $55^\circ$  северной широты и  $166^\circ$  восточной долготы (что соответствует  $194^\circ$  за-



падной долготы), — это остров Беринга из группы Командорских островов в Беринговом море.

8. Советская китобойная флотилия «Слава» плавает в водах Антарктики не зимой, а летом. Лето в Южном полушарии приходится на зиму в Северном полушарии.

9. По реке Волге (изображенное на берегу реки «дерево» является картой Волжского бассейна).

10. Слева направо начертаны условные знаки, которыми на картах отмечаются маяки, огни, а также (в зависимости от

помещенных у знака букв) радиомаяки, радиопеленгаторные станции, радиолокационные станции и др.

11. При определении по двум горизонтальным углом. На берегу выбираются три предмета, нанесенные на карту. При помощи секстана измеряется угол между первым и вторым и между вторым и третьим предметами. Величины углов откладываются на приборе и его линейки совмещают со знаками на карте. Место корабля будет находиться в центре протрактора.

### 30. ПО РУМБАМ КАРТУШКИ МАГНИТНОГО КОМПАСА

Каждому из отрезков прокладки соответствует одна из букв русского алфавита, помещенного на картушке. Сопоставляя курсы на карте с румбами на

картушке и идя в направлении движения корабля, прочитаем:

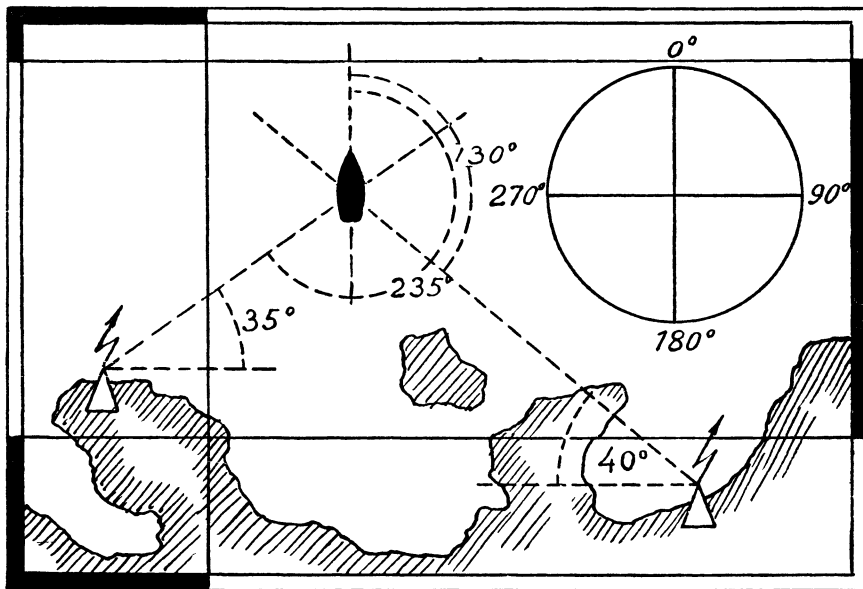
«Ленинский комсомол — шеф Военно-Морского Флота»

### 31. ГИРОСКОП И ЕГО СЕМЬЯ (лабиринт)

Идя по проводам от номерных клемм через буквы, прочитываем:

1. Гидрокомпас. 2. Репитер. 3. Пелорус.

4. Курсограф. 5. Одограф. 6. Гирорулеской.



### 32. ПО ДВУМ РАДИОПЕЛЕНГАМ НА ДВА РАДИОМАЯКА

Так как радиокурсовые углы отсчитываются от диаметральной плоскости корабля по часовой стрелке от 0° до 360°, находим место корабля при помощи гео-

метрического построения, показанного на рисунке внизу.

Радиопеленгаторы обслуживаются специалистами радиотехнической службы.

### 33. ПО СОЛНЦУ И ПО ЗВЕЗДАМ

Секстант — латинское слово, означающее «шестой». От этого слова произошло и название прибора — секстан. Градуированная дуга инструмента составляет около  $\frac{1}{6}$  части окружности (60°) и позволяет измерять углы до 120°. Прибор сконструирован в 1730 г. Первые

«секстанты» имели угломерную дугу, составлявшую  $\frac{1}{8}$  часть окружности, и назывались поэтому «октантами». Кроме секстана, в штурманском деле применяется еще один астрономический прибор — звездный глобус.

### 34. МАЯКОВСКИЙ О МАЯКЕ

Восстановив двумя прямыми линиями прерванные прямоугольником части радиусов светового сектора, прочитываем на образовавшейся равнобочной трапеции:

«Всем,  
кто ночью плыть не могут,  
освещай огнем дорогу».  
(В. В. Маяковский)

### 35. ГЛАВНЫЙ КАЛИБР

Повернув поворотную часть башенной установки (внутреннее кольцо) по направлению часовой стрелки на 45°, так, чтобы нижние половинки букв на этой части совпали с верхними половинками букв на неподвижном барабане — барбете (внешнее кольцо), прочитаем:

«Корабельная артиллерия — грозное оружие морского боя».

Корабельная артиллерия — главное оружие кораблей-артиллеристов: линкоров, крейсеров, мониторов, канонерок, бронекатеров, плавучих батарей.

### 36. ЭСКАДРА НА РЕЙДЕ

1. Авианосец. 2. Линейный корабль. 3. Тяжелый крейсер. 4. Легкий крейсер. 5. Эскадренный миноносец. 6. Сторожевой корабль. 7. Большая подводная лодка. 8. Охотник за подводными лодками. 9. Минный заградитель. 10. Сетевой за-

градитель. 11. Эскадренный тральщик. 12. Катер-тральщик. 13. Торпедный катер. 14. Сторожевой катер. 15. Морской монитор. 16. Морская канонерская лодка. 17. Бронекатер. 18. Танкодесантный корабль.

### 37. К КАКОМУ КЛАССУ...

Рисунок показывает эскадренный миноносец. Эсминцы являются распространенным классом боевых кораблей на

военно-морских флотах. Это — универсальные корабли многоцелевого назначения — «маленькие крейсера».

### 38. СОЕДИНЕНИЕ БОЕВЫХ КОРАБЛЕЙ

Сторожевые корабли — легкие корабли многоцелевого назначения.

### 39. «РАЗМИНИРУЙТЕ» ТЕКСТ!

Беря буквы только с незаряженных мин (т. е. на тех минах, которые не имеют «рога» — колпаки взрывного устрой-

ства), прочитываем текст военной поговорки: «Минер ошибается один раз».

Минеры — весьма распространенная

на военно-морском флоте специальность. Это профессия находчивых, решительных, смелых в функции минеров (и минных электриков) входит уход за ми-

нами и их вооружение, постановка мин, их траление и разоружение, а также обслуживание глубинных бомб, бомбосбрасывателей и бомбометов.

#### 40. ЗА ДЫМОВОЙ ЗАВЕСОЙ

Сверху вниз нарисованы: торпедный катер, катер-охотник, сторожевой катер и катер-тральщик.

Малые боевые корабли — торпедные и сторожевые катера, катера-охотники и тральщики и т. п. — широко использовались в период Великой Отечественной войны для нанесения торпедных ударов, постановки минных загражде-

ний, борьбы с подводными лодками противника, тральных работ, высадки десантов дозорной службы и т. д. (Совокупность малых боевых кораблей часто именуют «москитным флотом»).

Торпедные катера — самые быстроходные из боевых кораблей; их скорость достигает 50 узлов (свыше 90 км в час).

#### 41. СТРАННЫЙ КОРАБЛЬ

В отрывке описан авианосец. Авианосцы — класс боевых кораблей, предназначенных служить подвижным аэродромом и базой для авиации, действующей в составе флота в открытом море. Они подразделяются на тяжелые, легкие и конвойные; имеются также гидроавианосцы и вертолетоносцы. Вооружение тяжелого авианосца: 90—140 самолетов,

4—9 универсальных, обычно спаренных артиллерийских установок, 40—60 зенитных автоматов. Характерным для авианосного корабля является его полетная палуба, на правом борту которой имеется так называемый «остров» — надстройка, где размещаются посты управления, наблюдения и связи (см. рис. к задаче № 51, вопрос 2-й).

#### 42. ФЛАГ И ГЮЙС ПОДНЯТЫ!

Читатель, выполняет задание самостоятельно

#### 43. ФИЗИКА В СРЕДСТВАХ НАБЛЮДЕНИЯ И СВЯЗИ

1. То, что все они осуществляются посредством слышимых звуковых колебаний через воздушную среду. Такие средства сигнализации и связи называются поэтому воздушно-звуковыми. — Электромегафон — электроакустический прибор в виде рупора для усиления человеческого голоса; состоит из микрофона, усилителя с батареями питания и громкоговорителя. — Скланки быют в судовой колокол через каждые полчаса. Словом «скланка» в период парусного флота называли стеклянные песочные часы. — Колокола громкого боя — электрические звонки большого размера; название происходит от применявшихся раньше настоящих колоколов.

2. Компенсатор задерживает прохождение электрического тока на время,

составляющее разность между временем прихода звука до первого и до второго гидрофонов. В итоге, поворачивая штурвал (рукоятку) компенсатора по максимальной силе шума в телефоне, устанавливают пеленг на предмет. — На экране электронно-лучевой трубки шумопеленгатора виден диаметральный световой штрих, который показывает азимут шумопеленга.

3. Со скоростью около 1500 м/сек. — Магнитострикция — изменение формы и размеров тела при намагничивании. Существует и обратное явление — изменение намагниченности при деформации тела.

4. 15—20 километров для слышимых и 3—5 километров для ультразвуков. — На электродинамический громкоговоритель

(радиорепродуктор). — Пьезоэлектричество — появление электрических зарядов на поверхности кристалла при его деформации и возникновение деформации в кристалле при помещении его в электрическое поле между заряженными электродами. «Главным» кристаллом пьезотехники является кварц (пьезокварц).

5. Об электромагнитной индукции. — Выдающийся русский электротехник М. О. Доливо-Добровольский в 1888 г.

6. Номеронабитель. — К электромагнитным приборам. — Нет, нельзя, так как здесь нет радиопередачи с помощью электромагнитных волн через «эфир». Трансляция — это односторонняя телефонная передача по проводам из радиопередатчика в различные помещения на корабле, т. е. фактически то же самое, что громкоговорящий телефон.

7. Различные по цвету флаги делают для того, чтобы не спутать между собой отдельные флаги, близкие по тону (например, голубой с синим, синий с черным, оранжевый с красным и т. д.). — Камуфляж — маскировочная окраска, искажающая силуэт военного корабля; создает у наблюдателя ложное впечатление о типе корабля, дистанции до него и т. п. — Ночезрительная труба — оптический прибор для наблюдения в условиях слабой освещенности; предложен М. В. Ломоносовым в 1756 г. Ночные бинокли в отличие от дневных имеют более простую оптическую систему: потери света в них не превышает 15—18%. В них используются особенности зрения в темноте: чем больше размеры получаемого на сетчатке изображения, тем оно ярче.

8. Слово «бинокль» означает — двуглазый. — Можно, так как каждая из призмённых труб стереотрубы имеет перископическую оптическую систему. — Биноклярность — зрение двумя глазами, воспринимающее стереоскопический пространственный эффект.

9. Различие — в длине световых волн, которая лежит в пределах от 390 до 750 миллимикрон. Глаз человека способен воспринимать (т. е. видеть) электромагнитные волны только этой длины.

10. Монокулярный прибор—предназ-

наченный для наблюдения одним глазом (в отличие от бинокулярных — «двуглазых» приборов). — Потому что чем выше расположен тот или иной оптический прибор (а значит и наблюдатель), тем больше радиус видимого горизонта, так как дальность такого горизонта зависит от высоты глаза наблюдателя (прибора). — Все это относится и к УКВ, так как эти радиоволны распространяются на расстояние, лишь немного превышающее прямую видимость.

11. Инфракрасные лучи (ИКЛ).—В его фокусе. — Термозлемент (термопара)—замкнутая цепь из двух разнородных проводников. Если места их контактов поддерживать при различных температурах, то в цепи возникает электрический ток; напротив, если в цепь подать ток, то один из контактов будет нагреваться, а другой—охлаждаться —Полупроводники

12. Электроника — техника применения электровакуумных (электронных и ионных) и полупроводниковых приборов: электронных ламп, газоразрядных приборов, электронно-лучевых трубок, фотозлементов и пр. Так как электроника развивалась в тесной связи с радиотехникой, радиолампами и т. п., то в настоящее время термином «радиоэлектроника» объединяют совокупность таких областей применения электронных приборов и радиотехнических методов, как радиосвязь, радионавигация, гидроакустика, инфракрасная техника, телевидение, дальняя проводная связь, фототелеграфия, звукозапись, радиометеорология, радиоастрономия, управление и наведение ракетного оружия, математические машины и т. п. Радиоэлектроника — техническая основа автоматики, телемеханики и кибернетики.

13. Катушки самоиндукции. — С наличием пары звукоприемников — ушей. Человек с нормальным слухом определяет пеленг на звучащий предмет с точностью до 3°. Возможность такой шумопеленгации называется бинауральным эффектом.

14. Нет, не значит, так как радиолокатор измеряет не дальность, являющуюся пространственной величиной, а то время, в течение которого посланный локатором импульс совершит свой путь до це-

ли, отразится от нее и вернется обратно. Зная скорость распространения электромагнитных волн — 300 000 км/сек, можно, выбрав соответствующий масштаб для перевода микросекунд в кило-

метры, построить шкалу дальности на экране электронно-лучевой трубки прямо в километрах.

15. Русский физик Б. Л. Розинг в 1907—1911 гг.

#### 44. СИГНАЛЬНЫЕ ФЛАГИ ПОДНИМАЮТСЯ ПО ФЛАМ

Беря «буквы» в обычном порядке, т. е. слева направо и сверху вниз, прочитываем:

«Смотреть в оба — закон морской службы».

#### 45. ИЗУЧАЙТЕ РУССКУЮ СЕМАФОРНУЮ АЗБУКУ!

(шифrogramма)

Значки шифrogramмы являются схематическим изображением положения рук матроса (сигнальщика) при передаче им различных знаков флотского се-

мафора. Текст шифrogramмы гласит:

«Связь должна быть скрытна от противника».

#### 46. ВОЕННО-МОРСКАЯ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

Виноградов советует Шумилу брать специальность гидроакустика (акустика). Гидроакустик с помощью гидроакустических приборов (гидроакустических станций) обнаруживает неприятельские корабли, определяет их типы, находит их пеленги и расстояния от своего корабля, обслуживает подводно-звуковую связь. Специальность гидроакустика

особенно нужна на подводных лодках, охотниках за подводными лодками, сторожевых кораблях и т. д. На эту флотскую специальность подбирают грамотных, находчивых матросов с тонким (музыкальным) слухом. Наличие такого слуха обязательно для зачисления в группу акустиков при отборе молодых матросов.

#### 47. РАДИОЛУЧ и РАДИОЭХО

(задача-изюшка)

На рисунке в виде своеобразного артиллерийского орудия изображена электронно-лучевая трубка с линейной разверткой, экран которой служит индикатором дальности. Кроме того, на мачте корабля видна направленная (радиолокационная) антенна. Отраженные им-

пульсы на экране индикатора указывают на наличие двух целей: одной — на расстоянии 30 километров, а другой — на расстоянии 95 километров от корабля. В левой части шкалы дальностей виден прямой импульс — сигнал самого передатчика радиолокационной станции

#### 48. В ПОЛЕ ЗРЕНИЯ ДАЛЬНОМЕРА

Выполненный вами рисунок изображает Адмиралтейство — здание в Ленинграде, построенное в 1806—1823 гг. по проекту выдающегося русского архитектора А. Д. Захарова. В художественных

формах монументального здания, украшенного многочисленными скульптурами, выражена идея величия России как могущественной морской державы.

#### 49. РАДИОСВЯЗЬ НА ВОЕННО-МОРСКОМ ФЛОТЕ

Соединяя между собой куски телеграфной ленты по линиям обрывов и читая знаки русской телеграфной азбуки Морзе, прочитываем:

«Радио — детище русского флота».

На рисунке — А. С. Попов демонстрирует свою радиостанцию вице-адмиралу С. О. Макарову (по картине И. С. Сорокина).

## 50. ОТ 13-мм ДО 406-мм

Первое от нуля деление обозначает калибр 13 миллиметров, последнее — калибр 406 миллиметров. Таким образом, слева направо показаны в масштабе артиллерийские калибры: 13, 20, 25, 27, 37; 40, 45, 57, 75, 76, 88, 100, 102, 114,

120, 125, 127, 130, 135, 150, 152, 155, 180, 203, 207, 240, 250, 280, 305, 356, 381, 406 миллиметров. (Известны корабли с 457-миллиметровыми орудиями главного калибра).

## 51. ФИЗИКА В МОРСКОМ ОРУЖИИ

1. Шариковые и роликовые подшипники заменяют трение скольжения трением качения. — Давление, производимое на жидкость в цилиндрах гидравлического подъемного механизма, передается во все стороны равномерно (закон Паскаля). — Электрическая энергия. Вся работа орудийной башни полностью электрифицирована.

2. Увеличение длины рабочей части палубы. —  $V = X + Y$ . — За счет силы натяжения троса, действующей в направлении, противоположном движению самолета.

3. Первый закон Ньютона (закон инерции). — Таранный удар; осуществлялся специальным тараном, имевшимся в подводной части носа гребного или парусного корабля (в настоящее время такой удар применяют по подводным лодкам). — Часовой механизм. — Прибор кратности вступает в действие вслед за прибором срочности; он приводит к взрыву мины только после заданного числа воздействий на нее (кораблями или тралями).

4. Для того чтобы уменьшить угол встречи снаряда с броней и ослабить тем самым силу его удара. — Бронебойный наконечник делается из мягкой стали и имеет форму усеченного конуса. Он предохраняет снаряд от раскалывания при ударе о броню и уменьшает вероятность ricochetирования. — Нырющий снаряд — противолодочный снаряд, служащий для стрельбы по подводным лодкам, находящимся на перископной глубине. Снаряд имеет взрыватель замедленного действия, позволяющий получить разрыв на глубине. Благодаря особой форме своей головной части он не ricochetирует при ударе о воду. — При торпедной атаке по дви-

жущейся цели; торпеда выпускается тогда не в направлении корабля, а в упрежденную точку, являющуюся по расчету местом встречи торпеды с целью. — Горизонтально упавшая торпеда будет ricochetить по воде. Чтобы правильно входить в воду, авиаторпеда снабжается хвостовым стабилизатором, специальным гироскопом и дополнительными рулями. — Сила инерции, сила тяжести и сила сопротивления воздуха.

5. Гироскопом, волчком. — Гироскоп; гироскопические приборы являются чувствительными элементами автомата стабилизации и автомата дальности при автономной (программной) системе управления. — Специальный механизм, главной составной частью которого является гироскоп. — Прибор Обри — гироскопический прибор, управляющий вертикальными рулями и удерживающий тем самым выпущенную торпеду на заданном курсе.

6. Для придания ей положительной пловучести. — С «помощью» того из законов гидростатики, который гласит, что давление столба жидкости тем больше, чем он выше (т. е. давление в жидкости возрастает с глубиной). — Мина, взрыватель которой срабатывает от изменения давления воды при прохождении над ней корабля (такую мину правильно было бы назвать гидростатической).

7. При отдаче затвора или ствола мы имеем дело с третьим законом Ньютона. При автоматике с газовой камерой часть пороховых газов отводится в камеру, где давит на поршень и т. д. Следовательно, здесь мы имеем дело с работой, совершаемой газом при его расширении. Зависимость между объемом, давлением и температурой газа выражена в законах Бойля—Маршотта, Гей-Люссака и Шарля, а также в объеди-

ненном законе газового состояния. — ПУАО — прибор управления артиллерийским огнем при стрельбе по надводным целям; другое название — ПУС — прибор управления стрельбой. ПУАЗО — прибор управления артиллерийским зенитным огнем. Оба они являются электромеханическими автоматическими счетно-решающими устройствами.

8. В известных пределах можно, так как во всех этих случаях, как и в поршневой паровой машине и ДВС, стремящиеся расширяться нагретые газы с силой давят на «поршень» и заставляют его перемещаться в «цилиндре».

9. Оптический прицел — прицел, дающий увеличенное изображение цели. — Фотоэлемент (фотореле). — При неполном сгорании мазута в топках котлов от недостаточного притока воздуха.

10. Электромагнитное реле. — Потому что создаваемое током мощное магнитное поле воздействует на приборы маг-

нитной автоматики такой мины. — Электромагнитная обмотка создает магнитное поле, равное магнитному полю самого корабля, но противоположное по направлению. В итоге оба поля уничтожают друг друга. Этой же цели добиваются, «натирая» корпус корабля.

11. Гальванические элементы. — Антенная мина. — Электрическую (электростатическую), магнитную и электромагнитную. — Электрические торпеды не оставляют столь характерного для парогазовых торпед следа на воде.

12. Шаговый искатель — электромагнитный переключатель, осуществляющий соединение абонентов на АТС. — Так называют наиболее совершенные быстродействующие электронные вычислительные машины, находящие все более широкое применение в самых различных областях военной и военно-морской автоматики и телемеханики.

## 52. МИННОЕ ЗАГРАЖДЕНИЕ ПОСТАВЛЕНО

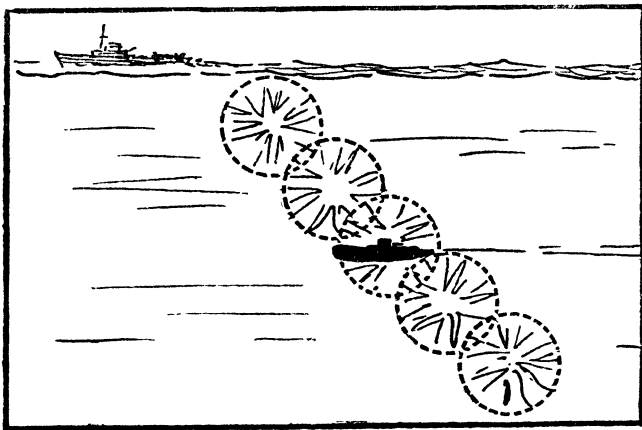
Брать буквы на минах нужно слева направо в порядке местоположения их якорей, к которым они присоединены

минрепами. В результате прочитываем: «Морские мины — умное и сильное оружие».

## 53. ГЛУБИННЫЕ БОМБЫ ИЩУТ ВРАЖЕСКУЮ ПОДЛОДКУ

Решение задачи сводится к следующему совмещению двух, помещенных на стр. 89, рисунков:

Как видим, взрыв одной из наших глубинных бомб поразил подводную лодку противника.



## 54. САМОДВИЖУЩАЯСЯ И САМОУПРАВЛЯЮЩАЯСЯ

1. Русским изобретателем И. Ф. Александровским, в 1865 г.

2. Вице-адмиралом С. О. Макаровым. (Русско-турецкая война 1877—1878 гг.).

3. Эскадренные миноносцы, подводные лодки, корабли противолодочной обороны и торпедные катера.

## 55. ТРИ ВОПРОСА ПО РАКЕТНОМУ ОРУЖИЮ

1. Гвардейские минометы — многозарядные пусковые установки для залповой стрельбы снарядами реактивной артиллерии («катюши»). Эти боевые ракеты были сконструированы Н. И. Тихомировым и В. А. Артемьевым.

2. Баллистическая ракета активный участок своей траектории (вертикальный за-

пуск и движение по восходящей линии) проходит за счет работы реактивного двигателя, а пассивный участок траектории пролетает как обычный артиллерийский снаряд, по баллистической кривой.

3. Подводные лодки, авианосцы, крейсера, корабли противовоздушной обороны и эскадренные миноносцы.

## 56. У КОМАНДИРСКОГО ПЕРИСКОПА

Беря буквы под рисунками в порядке последовательности картины торпедного удара, прочитываем:

«Торпеда — главное оружие подводных лодок». (Атомные подводные лодки вооружены ракетно-ядерным оружием).

## 57. ФИЗИКА ПОДВОДНИКА И ВОДОЛАЗА

1. Потому что в подводном положении корпус подводной лодки испытывает большое давление воды — тем большее, чем больше глубина погружения. — Так как корпус лодки под водой испытывает примерно одинаковое давление со всех сторон, то его форма должна отвечать условиям наилучшего сопротивления такому давлению.

2. Сила давления заборной воды. — Заместительные цистерны предназначены для возмещения веса израсходованных грузов. Если этот потерянный лодкой вес не будет компенсирован, то она приобретет положительную пловучесть и всплывет.

3. Возрастание с глубиной погружения давления воды. — Действие глубомера основано на изменении давления воды на различных глубинах. — Давление сжатого воздуха, подаваемого по шлангу в скафандр. — Бензин как жидкость более легкая, чем вода, обеспечивает подъемную силу батискафу. — Погружение батискафа осуществляется за счет

балласта, придающего ему отрицательную плавучесть.

4. При подводном положении лодка вытесняет объем воды, равный объему всего ее корпуса, а не только его части, как при надводном положении. Ясно, что вес воды в первом случае всегда больше, чем во втором. — Для погружения лодки необходимо заполнить водой балластные цистерны. — Для всплытия лодки балластные цистерны нужно осушить. — Лодка может погружаться (всплывать), когда она имеет отрицательную (положительную) пловучесть (гидростатическое погружение и всплытие) или нулевую пловучесть (гидродинамическое погружение и всплытие). Первый способ применяется при срочном погружении. При втором способе погружение (всплытие) осуществляется с помощью горизонтальных рулей (т. е. только тогда, когда лодка имеет ход) — Для противодействия выталкивающей гидростатической подъемной силе водолазы «вооружены» специаль-



ными свинцовыми грузами, свинцовыми калошами; весом самого водолазного снаряжения. Эти же тяжести обеспечивают их остойчивость под водой.

5. Так как объем каждого цилиндра около  $250 \text{ м}^3$ , а его грузоподъемность 200 тонн ( $250 - 50 = 200$ ), то для подъема судна водоизмещением в 2300 тонн требуется не менее 12 таких понтонов ( $200 \times 12 = 2400$ ). — Лебедки килекторов и судоподъемных судов осуществляют подъем тяжестей в водной среде. Значит, по закону Архимеда, тяговое усилие, которое должны приложить такие лебедки при подъеме затонувших судов, всегда будет несколько меньше тягового усилия, необходимого для подъема такого же груза в воздушной среде.

6. По двум причинам. Во-первых, потому что лодка в погруженном положении испытывает значительно большее сопротивление воды, чем при надводном положении; во-вторых, потому что нижняя часть корпуса лодки имеет специальные обводы для надводного плавания. — Гидродинамическая подъемная (топящая) сила, «авиационная» по своей природе. — В отличие от обычных «гидростатических» тяжело- и легководолазов, имеющих отрицательную пловучесть и поэтому могущих лишь ходить по дну, вооруженный ластами и имеющий нулевую пловучесть легководолаз и водолаз-аквалангист плавают и ныряют, свободно передвигаясь как в вертикальном так и в горизонтальном направлениях.

7. Компрессор, воздуходувка, вентилятор. — Компрессор высокого давления.

8. В кессонных работах, при которых применяются кессоны — ограждающие конструкции, служащие для образования под водой свободного от нее рабочего пространства. — Воздух нужен водолазу, работающему в вентилируемом (мягком) скафандре не только для дыхания, но и для создания противодействия давлению воды, которое, как известно, с глубиной погружения возрастает. Поэтому чем на большей глубине находится водолаз, тем под большим давлением должен нагнетаться воздух в его скафандр. Соответственно должна расти и мощность воздушных насосов. Дав-

ление воздуха в шлюзовой камере должно быть равно давлению заборной воды.

9. Потому что для его работы требуется воздух (кислород). — Сдвоенная труба для работы дизеля на перископной глубине. — Член-корреспондент Академии наук СССР К. К. Хренов.

10. Аккумуляторы. — Главные электрогенераторы вырабатывают постоянный электрический ток. — Здесь мы имеем дело с обратимостью: одна и та же машина используется то как генератор, а то как двигатель. Обратимость связана с превращением энергии (механической в электрическую и обратно, электрической в химическую и обратно и т. д.). — Потому что носителем телефонных сигналов является постоянный электрический ток, движущийся по проводам. Собственно «звукосвязь» имеется тут лишь между голосовыми связками говорящего и микрофоном, и между телефоном и ухом слушающего.

11. Угол падения светового луча равен углу его отражения. — Потому что подводный фонарь имеет «жидкостное охлаждение». Если его включение и выключение производить не в воде, а на поверхности, то от сильного нагревания может лопнуть стекло лампы. — Прозрачность воды водоема, в котором производится фотосъемка.

12. Для того чтобы избежать кессонного заболевания. — Потому что перед тем, как надеть легководолазные скафандры, подводники, находясь в шлюзовой камере, дышали под повышенным давлением. — Кессонная болезнь — заболевание, которое может возникнуть у водолазов, работающих в вентилируемых скафандрах, у подводников при выходе из затонувшей подводной лодки, у рабочих, работавших в кессонах, и др. Болезнь наступает при быстром переходе из среды с повышенным давлением воздуха в среду с более низким атмосферным давлением. — При повышении давления растворимость азота увеличивается и он может вызвать наркотическое действие. Поэтому при глубоководных погружениях азот в дыхательной смеси заменяется гелием, который много хуже растворяется в крови.

## 58. НА ВОДЕ И ПОД ВОДОЙ

По вертикали: 1. ДВС. 2. Вал. 3. Ран-деву. 4. «Морж». 5. Палуба. 6. Трап. 7. Ход. 8. Никонов. 9. Кислород. 10. Иос-селиани. 11. «Малютка». 12. ЭПРОН. 13. Выстрел. 14. Берег. 15. Отсек. 16. Топ-ливо. 17. Крен. 18. Перископ. 19. Коч.

20. Полет. 21. Судно. 22. Всплытие. 23. «Азард». 24. Вымпел. 25. Дно.

По буквам подводной части: «Служ-ба подводника — нелегкое, но почетное дело».

## 59. НАЗВАНИЯ ПЕРВЫХ РУССКИХ ПОДВОДНЫХ ЛОДОК

1. «Дельфин». 2. «Касатка». 3. «Скат». 4. «Налим». 5. «Макрель». 6. «Окунь». 7. «Минога». 8. «Акула». 9. «Угорь». 10. «Ерш». 11. «Форель». 12. «Язь». 13. «Морж». 14. «Тюлень». 15. «Нерпа». 16. «Краб».

«Дельфин» — первая русская подвод-ная лодка конструкции И. Г. Бубнова и лейтенанта М. Н. Беклемишева. «Касат-ка», «Скат», «Налим», «Макрель» и «Окунь» — лодки типа «Касатка» конст-

рукции И. Г. Бубнова и М. Н. Беклеми-шева. «Акула» и «Минога» — лодки ти-па «Акула» конструкции И. Г. Бубнова. «Морж», «Тюлень» и «Нерпа» — лодки типа «Морж» конструкции И. Г. Бубнова. «Угорь», «Ерш», «Форель» и «Язь» — лод-ки типа «Барс» конструкции И. Г. Бубно-ва. «Краб» — первый в мире подводный минный заградитель, построенный в 1908—1915 гг. русским инженером и изобретателем М. П. Налетовым.

## 60. КАКОВА ГЛУБИНА?

1. 20 м. 2. 40—100 м. 3. 40—100 м. 4. 100 м. 5. Более 100 м. 6. 600 м. 7. 1000 м. 8. В 1934 г. У. Биби и О. Бартон на батисфере «Век прогресса» опусти-лись на глубину 923 м. В 1949 г. после усовершенствования этой батисферы, О. Бартон достиг глубины 1375 м. 9. В 1953 г. А. Пикар достиг на батискафе «Триест» глубины 3150 м. В 1954 г. Ж. Гуо и П. Вильм опустились на бати-

скафе «ФНРС-3» на глубину 4050 м. 23 января 1960 г. батискаф «Триест», имея на борту сына Августа Пикара — профессора Жака Пикара и лейтенанта Д. Валша (США), достиг максимальной глубины Мирового океана в районе Ма-рианской впадины на Тихом океане. Ее действительная глубина — 11 521 м — оказалась значительно больше предпола-гавшейся (10 990 м).

## 61. НА ГЛУБИНУ ДО 200 МЕТРОВ

Беря буквы по шкале глубин в поряд-ке возрастания глубины, т. е. идя от светлого к темному, прочитываем:

«Водолаз — покоритель морских глу-бин».

## 62. ВОДОЛАЗЫ РАБОТАЮТ

Беря каждый раз по одной букве в следующей последовательности — ру-баха, калоши, манишка, шлем и грузы, прочитываем:

«Экспедиция подводных работ особого назначения».

Экспедиция подводных работ особого назначения (ЭПРОН) — специальная ор-ганизация для подъема затонувших су-дов и производства аварийно-спасатель-

ных и опытных подводных работ. Она су-ществовала в 1923—1941 гг. и обслужи-вала все моря, озера и реки СССР. Во-долазы-эпроновцы успешно провели большое количество аварийно-спасатель-ных и судоподъемных работ. Среди них — подъем в 1928 г. в Финском заливе ан-глийской подводной лодки «Л-55», потоп-ленной в 1919 г. советским эсминцем «Азард»; подъем в 1933 г. со дна Канда-

лакшского залива ледокольного парохода «Садко», затонувшего в 1916 г.; спасение в 1933 г. в тяжелых условиях Се-

вера ледокольного парохода «Малыгин», севшего на мель у берегов Шпицбергена.

### 63. ХИМИЯ ЛЕГКОВОДОЛАЗНОГО СКАФАНДРА

ШМ — шлем-маска; КК — клапанная коробка; ПК — поглотительная коробка; ДМ — дыхательный мешок; КБ — кислородный баллон; КМ — кислородоподающий механизм;  $\text{CO}_2$  — углекислота; О — кислород.

Легководолазный скафандр широко используется в спасательной службе, на флоте, в инженерных войсках и т. п. Он незаменим при авариях, подводных ремонтах, работах на реках, озерах, в прибрежной полосе моря и т. п.

### 64. ПОДВОДНЫЙ И НАДВОДНЫЙ

1. Подводный минный заградитель — подводная лодка, специально оборудованная для приема и постановки мин.

2. Минный заградитель (минзаг) —

надводный боевой корабль, имеющий оборудование для перевозки и постановки мин.

### 65. ФЛАГ ФЛОТА ДОСААФ

На рисунке изображен флаг Спасательной службы ДОСААФ СССР. Организация охраны жизни людей на реках,

озерах и прибрежных участках морей — одна из задач ДОСААФ.

### 66. РЕЧНЫЕ МОТОЦИКЛЫ И АВТОМОБИЛИ

На рисунке снизу вверх изображены: моторная лодка, скутер и акваплан, буксируемый скутером. Разнообразные виды спортивных соревнований на различных моторных судах, а также на аквапланах и водяных лыжах называются водно-моторным спортом. Спортивные мотолодки и малые гоночные глиссеры-скутеры снабжаются подвесными лодоч-

ными моторами, агрегатами, объединяющими в себе двигатель, движитель и рулевое устройство. Двигателями и движителями у крупных глиссеров служат поршневые ДВС и гребные или воздушные винты, а также реактивные двигатели (движители). Рекорд скорости, достигнутый на судне с реактивным двигателем, — 418,990 км/час.

### 67. НА СУДАХ С МУСКУЛЬНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ

Слева направо изображены: 2-я, 4-я, 1-я и 3-я фазы положений гребца. Беря по одной букве в порядке номерной последовательности фаз, прочитываем: «Гребля на военно-морских шлюпках — любимый вид спорта моряков».

Ходить на шлюпке на веслах и под парусом — прямая обязанность всех мо-

ряков. Корабельные шлюпки служат для сообщения с берегом и кораблями, спасательных целей, для ремонтных работ у борта корабля, завозки якорей и швартовов, производства промеров, спуска водолазов, буксировки и т. д., а также для физического развития лично-го состава при помощи гребли.

### 68. ПО ВОДЕ И НА ЛЬДУ (шифrogramма)

Буквы на картушке нужно брать в порядке последовательности записанных внизу румбов. В результате прочитаем:

«Плавание в мирное время есть школа для войны» (С. О. Макаров).  
Курс относительно ветра принято оп-

ределять для гражданских и спортивных парусных судов. В военно-морском деле принято определять направление ветра относительно судна, сохраняя те же

наименования. Против ветра парусное судно перемещается переменными галсами по ломаной линии (в бейдевинд).

## 69. РЕБУС ЮНОГО СУДОМОДЕЛИСТА

Текст ребуса: «От судомодели через гребной, парусный и водно-моторный спорт — на настоящие корабли и суда».

Рисунки ребуса: гидросамолет, орудие, дальномер, мина, мачта, катер, клюз, круг, штурвал, пулемет, башня, дефлектор, свайка, аппарат (торпедный), труба,

стрела, кран, кнехты, рей, винт, плот, лебедка, иллюминатор, рым, буй, роульс, прожектор, нактоуз, компас, антенна (радиолокатора), якорь, тральщик, вентилятор, катапульта, блок, рамка (радиопеленгаторная), шлюпбалка, шпиль, сплесень, руль, удавка, шлюпка.

## 70. В ДЕНЬ ВОЕННО МОРСКОГО ФЛОТА

Для придания достаточной остойчивости и уменьшения дрейфа (сноса яхты с курса при боковом ветре) парусные яхты имеют киль особой формы. Днище корпуса килевых яхт переходит в глубокий плавник, к нижней части которого крепится чугунный или свинцовый груз. Яхты-швертботы имеют мелкосидящий

широкий корпус с выдвигаемым деревянным или металлическим килем — швертом (мечом). Паруса и рангоут поднимают центр тяжести яхты, и без килля делать повороты было бы невозможно: судно ложилось бы на борт и переворачивалось

## 71. ФЛОТСКИЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

На рисунке показаны нарукавные знаки различия следующих специальностей Военно-Морского Флота: 1. Рулевые. 2. Штурманские электрики. 3. Дальномерщики и визирщики. 4. Комендоры, пулеметчики, оружейники, орудийные мастера и минометчики. 5. Артиллерийские электрики. 6. Специалисты метеослужбы. 7. Минеры. 8. Торпедисты. 9. Торпедные и минные электрики. 10. Радисты, гидроакустики и мастера по радиоаппаратуре. 11. Теле-

графисты, электросвязисты, телефонисты и телефонно-телеграфные мастера. 12. Сигнальщики. 13. Личный состав радиотехнической службы (радиолокаторщики и радиопеленгаторщики). 14. Водолазы. 15. Котельные машинисты. 16. Трюмные машинисты. 17. Машинисты (турбинисты паровых машин). 18. Мотористы. 19. Электрики (по электродвигателям, электроаппаратам и др.). 20. Химики. 21. Боцманы. 22. Марсовые. Как видите, есть из чего выбрать!

## 72. ВЕСЛА И ПАРУСА НА ВОЕННО-МОРСКОМ ФЛОТЕ

1. Униремы, биремы и триремы.  
2. Барказы (22, 20 и 16 весел); полубарказы (14 весел); катера (16, 14, 12 и 10 весел); вельботы (6 весел); ялы (6, 4 и 2 весла); тузики (2 весла); парусинки (2 и 4 весла).  
3. Линейные корабли — двух- и трехдечные трехмачтовые корабли, имевшие на вооружении от 50 до 130 пушек и принимавшие бой в кильватерном строю (в «линчи баталии»). Фрегаты — трех-

мачтовые корабли, имевшие на вооружении от 18 до 60 пушек, предназначавшиеся для крейсерства, дальней разведки и участия в бою совместно с линейными кораблями. Корветы — трехмачтовые корабли, имевшие на вооружении от 18 до 30 пушек, предназначавшиеся для разведки, посыльной службы и крейсерских операций. Бриги — двухмачтовые корабли, предназначавшиеся для ближнего крейсерства, разведыватель-

ной, дозорной и посыльной службы при эскадре и конвоирования. Имели на вооружении до 24 пушек.

4. Рейковое разрезное, рейковое раздельное, гафельное, латинское и шпринтовое парусное вооружение.

Крупнейшими победами русского парусного флота после Эзельского сражения 1719 г., бывшего первой победой русского корабельного флота, были: Чесменский бой 1770 г. (русская эскадра адмирала Г. А. Спиридова против турецкого флота); морские победы адмирала Ф. Ф. Ушакова в период 1788—1799 гг.; Дарданелльское и Афонское сражения 1807 г. (русская эскадра адмирала Д. Н. Сенявина против турецкого флота); Наваринское сражение 1827 г. (соединенный флот России, Англии и Франции против турецко-египетского флота; выдающуюся роль в этом сражении сыграла русская эскадра под командованием контр-адмирала Л. П. Гейдена и особенно линейный корабль «Азов» под командованием капитана 1 ранга М. П. Лазарева, впоследствии адмирала); Синопское сражение 1853 г. (русская эскадра Черноморского флота под командованием адмирала П. С. Нахимова против турецкой эскадры). Синопское сражение было последним сражением в истории парусного военно-морского флота.

Наиболее важными географическими экспедициями и дальними походами русских парусных кораблей были: Первая Камчатская экспедиция 1725—1730 гг. капитан-командора Витуса Беринга и Вторая Камчатская (Великая Северная) экспедиция 1733—1743 гг. В. Беринга и капитана А. И. Чирикова; Первая Архипелагская экспедиция 1769—1774 гг. (при участии эскадры адмирала Г. А. Спиридова); плавание Г. И. Шелихова в 1783—1787 гг., приведшее к освоению Аляски; Средиземноморский поход 1798—1800 гг. адмирала Ф. Ф. Ушакова; первое русское кругосветное плавание адмирала И. Ф. Крузенштерна и капитана 1 ранга Ю. Ф. Лисянского (1803—1806); Вторая Архипелагская экспедиция 1805—1807 гг. (при участии эскадры адмирала Д. Н. Сенявина); кругосветное антарктическое плавание адмирала Ф. Ф. Беллинсгаузена и адмирала М. П. Лазарева (1819—1821), приведшее к открытию Антарктиды, а также плавания В. М. Головнина, М. П. Лазарева, О. Е. Коцебу, М. Н. Васильева и С. Г. Шишмарева, Ф. П. Литке, Г. И. Невельского. Всего в первой половине XIX в. русские военные моряки совершили свыше 40 кругосветных плаваний.

### 73. ЛЮБОВЬ К МОРЮ

1. А. М. Горький, рассказ «Челкаш», нашего времени» («Княжна Мери»).
  2. М. Ю. Лермонтов, роман «Герой
-

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

<b>I. РУССКАЯ И СОВЕТСКАЯ МОРСКАЯ СЛАВА</b>	<b>3</b>
1. Древнерусский флот в 907 году	5
2. Корабли-герои	5
3. Галерный флот атакует шведские корабли	7
4. Флотоводец Федор Федорович Ушаков	8
5. Герои Севастопольской обороны 1854—1855 годов	9
6. На суше и на море	10
7. Броненосец «Потемкин» и крейсер «Аврора»	11
8. Советские моряки на фронтах гражданской войны	12
9. Знаете ли вы морскую летопись Великой Отечественной войны 1941—1945 годов?	15
<b>II. НАША РОДИНА — ВЕЛИКАЯ МОРСКАЯ ДЕРЖАВА</b>	<b>19</b>
10. Имена русских людей на карте Севера	21
11. Великая речная держава	23
12. Одно из четырнадцати...	24
13. В тихоокеанских морях	25
14. Чайнворд «Черное море»	26
<b>III. ФИЗИКА МОРЕПЛАВАНИЯ И КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ</b>	<b>29</b>
15. Они строили русские корабли	31
16. Выкройка крейсера	32
17. Разберитесь в снастях...	33
18. Кроссворд «Мачта»	34
19. Десять вопросов по физике корабля	36
<b>IV. МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ КОРАБЛЯ</b>	<b>37</b>
20. Физика в механизмах корабля	39
21. Котельный машинист на вахте	43
22. Движитель боевого корабля	44
23. Паровая турбина работает	45
24. Знаете ли вы дизель?	46
25. По положениям руля	48
26. Якорь забрал!	49
27. Электричество на корабле	50
<b>V. ШТУРМАНСКОЕ ВООРУЖЕНИЕ КОРАБЛЯ И КОРАБЛЕВОЖДЕНИЕ</b>	<b>51</b>
28. Скорость хода и глубина моря	53
29. Занимательная навигация и логия юного рулевого	54
30. По румбам картушки магнитного компаса	56

31. Гироскоп и его семья (лабиринт)	57
32. По двум радиопеленгам на два радиомаяка	58
33. По Солнцу и по звездам	59
34. Маяковский о маяке	60
<b>VI. БОЕВЫЕ КОРАБЛИ</b>	61
35. Главный калибр	63
36. Эскадра на рейде	64
37. К какому классу...	65
38. Соединение боевых кораблей	65
39. «Разминировать» текст!	66
40. За дымовой завесой	67
41. Станный корабль	68
<b>VII. СРЕДСТВА НАБЛЮДЕНИЯ И СВЯЗИ НА КОРАБЛЕ</b>	69
42. Флаг и гюйс поднять!	71
43. Физика в средствах наблюдения и связи	72
44. Сигнальные флаги поднимаются по фалам	76
45. Изучайте русскую семафорную азбуку! (шифrogramма)	77
46. Военно-морская специальность	77
47. Радиолуч и радиоэхo (задача-изoшутка)	78
48. В поле зрения дальнoмера	79
49. Радиосвязь на военно-морском флоте	80
<b>VIII. МОРСКОЕ ОРУЖИЕ</b>	81
50. От 13-мм до 406-мм	83
51. Физика в морском оружии	84
52. Минное заграждение поставлено	88
53. Глубинные бомбы ищут вражескую подлодку	89
54. Самодвижущаяся и самоуправляющаяся	90
55. Три вопроса по ракетному оружию	90
<b>IX. ПОДВОДНЫЙ КОРАБЛЬ И ВОДОЛАЗНОЕ ДЕЛО</b>	91
56. У командирского перископа	93
57. Физика подводника и водолаза	94
58. На воде и под водой	98
59. Названия первых русских подводных лодок	100
60. Какова глубина?	101
61. На глубину до 200 метров	101
62. Водолазы работают	102
63. Химия легководолазного скафандра	103
64. Подводный и надводный	104
<b>X. ВЕСЛО, ПАРУС, СПОРТ</b>	105
65. Флаг флота ДОСААФ	107
66. Речные мотоциклы и автомобили	108
67. На судах с мускульным двигателем	108
68. По воде и на льду (шифrogramма)	109
69. Ребус юного судомоделиста	110
70. В День Военно-Морского флота	110
71. Флотские специальности	111
72. Весла и паруса на военно-морском флоте	112
73. Любовь к морю	112
Ответы на задачи	113

Обложка, титул, шмуцтитулы  
и рисунки выполнены художником  
*К. К. Арцеловым*



*Эдгар Карлович Вальдман*  
ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ПО ВОЕННО-МОРСКОМУ ДЕЛУ

Редакторы *И. Ф. Кондрашев, Е. И. Бирюзова*  
Техн. ред. *Ф. Я. Файншмидт*

Худож. ред. *Г. Л. Ушаков*  
Корректор *Р. М. Выгонская*

---

Подписано к набору 20/XII—60 г.

Подписано к печати 24 /VIII-62 г.

Бумага 70×92<sup>1</sup>/<sub>16</sub> 9 физ. п л.=10,53 усл. п. л.

Уч.-изд. л.=8,142

Г-83302

Тираж 5000 экз.

Изд. № 2/1829

Цена 40 коп.

Издательство ДОСААФ, Москва, Б-66, Ново-Рязанская ул., дом 26.

---

Типография Издательства ДОСААФ. Зак. 76

Цена 40 коп.