



# 300

СОВЕТОВ ❁

ПО КАТЕРАМ,  
ЛОДКАМ  
И МОТОРАМ





# 300 СОВЕТОВ

## ПО КАТЕРАМ, ЛОДКАМ И МОТОРАМ \*



ИЗДАТЕЛЬСТВО „СУДОСТРОЕНИЕ“  
ЛЕНИНГРАД • 1973

то, что относится к управлению лодкой, основам судовождения, общему устройству малых судов. Наш 301-й совет: своевременно узнайте у любого водителя лодки, где в вашем городе можно пройти судоводительские курсы и получить права на управление судном.

Собранный материал представляет собой результат личного опыта авторов либо отражает то, что удалось увидеть на лодочных стоянках в различных городах страны. В подготовке книги большую помощь оказала редакция сборника «Катера и яхты», которой авторы приносят благодарность.

Надеемся, что читатели не откажутся высказать свое мнение о книге. Все замечания и предложения просим высылать в издательство по адресу: 191065, Ленинград, ул. Гоголя, 8.



## **ВЫБОР И ПОКУПКА ЛОДКИ**

### **Критерии выбора лодки**

Не спешите сделать покупку. Прежде постарайтесь дать себе отчет, для чего вам нужна лодка (рыбная ловля, прогулки, длительные походы), где вы собираетесь на ней плавать (река, водохранилище, озеро), где будет находиться место стоянки и зимнего хранения, каковы пассажироместимость, скорость, экономичность, расходы на горючее, ремонт, спуск и подъем судна. Тогда выбирайте такую модель, которая наилучшим образом будет удовлетворять вполне определенным требованиям.

### **Глиссирующая или водоизмещающая?**

С двадцатисильным подвесным мотором большинство глиссирующих лодок развивает скорость до 40 км/ч. Это прельстит горожанина, который собирается выходить на прогулку после рабочего дня и в конце недели. За два часа можно удалиться в дачные места для отдыха или рыбалки и так же быстро вернуться домой.

Длина глиссирующих лодок невелика — от 3,5 до 5 м, вес от 80 до 200 кгс. Значит, весенний ремонт лодки и подъем ее на берег осенью не составят проблемы.

Нужно, однако, иметь в виду, что высокая скорость передвижения достигается только при сравнительно небольшой нагрузке: если суммарный вес лодки, мотора,

запаса горючего и пассажиров больше 25 кгс на каждую лошадиную силу мощности мотора, лодка не выйдет на скольжение, а горючего будет расходоваться не меньше, чем при оптимальной нагрузке. Большинство мотолодок, выпускаемых для продажи населению, развивают с четырьмя пассажирами под двадцатисильным мотором скорость 20—32 км/ч, расходуя на каждый пройденный километр около 0,5 л бензина. Поэтому в дальний поход нужно взять лишь самые необходимые вещи и тщательно продумать места заправки горючим: ведь через каждые 100 км его запас будет уменьшаться на 40—50 л.

Другой не менее существенный недостаток глиссирующих лодок — низкая мореходность. Плоскостонный корпус сильно ударяется о волну, кокпит забрызгивается водой. Нередко «проскочив» водохранилище в субботу на «Казанке», в воскресенье водитель вынужден возвращаться домой сухопутным транспортом. А в дальних походах иногда приходится днями «ждать у моря погоды». Правда, существуют и достаточно мореходные типы глиссирующих судов. Корпуса их, как правило, имеют увеличенную килеватость днища. Но для судов с такими обводами требуется значительно большая мощность двигателя, чем для классической плоскостонки.

Для водоизмещающих судов существует предел скорости, превышать который не имеет смысла, так как это потребует многократного повышения мощности двигателя. Для лодок и катеров длиной 6—8 м оптимальной обычно является скорость 14—18 км/ч. С маломощным (5—15 л. с.) четырехтактным двигателем водоизмещающая лодка на 100 км пути расходует не более 20 л горючего. Для дальних походов и выхода на большую воду водоизмещающие лодки незаменимы.

Покупая большой тяжелый катер, взвесьте свои возможности по уходу за ним. Весной на ремонт такого судна уходит немало времени, а так как катер стоит на воде постоянно, он приносит много забот и в течение всей навигации.

### **Какие моторные лодки можно купить в магазине**

В торговую сеть поступает около полутора десятков различных моделей глиссирующих мотолодок. Обстоятельное знакомство с ними можно получить на лодочной

стоянке, побеседовав с владельцем приглянувшейся лодки. Для предварительного выбора могут быть использованы приводимые ниже сведения о наиболее распространенных типах судов.

*Дюралюминиевая мотолодка «Казанка»* (табл. 1) получила наибольшее распространение благодаря крупносерийному производству ее в течение многих лет и сравнительно невысокой стоимости. С двадцатисильным мотором она развивает максимальную скорость около 43 км/ч, однако обладает недостаточной остойчивостью на поворотах и на волне, сильно забрызгивается и плохо управляется на попутном волнении. Недостаточно прочен и корпус этой лодки, особенно в местах заклепочных швов. Поэтому на «Казанку» рекомендуется устанавливать моторы мощностью не более 15 л. с.

Отсутствие самоотливной подмоторной ниши на транце и малый объем герметичных бачков в корме приводят к тому, что залитая водой «Казанка» всплывает носом вверх.

Сейчас выпускается модернизированная «Казанка-МД», снабженная бортовыми булями и дистанционным управлением мотором. Эксплуатация этой лодки допускается с мотором мощностью до 25 л. с.

«*Южанка*» — модификация «Казанки» — обладает повышенной остойчивостью и непотопляемостью благодаря герметичным наружным бортовым наделкам—булям. На лодке может быть установлен мотор мощностью до 25 л. с.

*МКМ* — по существу, вариант деревянной лодки МК-29А, но с дюралюминиевым корпусом. По сравнению с «Казанкой» она имеет большую ширину и высоту борта, мягче идет на волне, меньше забрызгивается. Недостатки этой лодки: устаревшие архитектура, обводы и конструкция. Корпус мотолодки МК-29А с фанерной обшивкой, если его не оклеить стеклопластиком, довольно быстро стареет и требует большого ежегодного ремонта.

«*Ока-4*» и «*Обь*» — лодки одного класса с «Казанкой» и МКМ, но с более современными обводами и архитектурой. Благодаря изогнуто-килеватому днищу «*Обь*» более мореходна, мягче всходит на волну. Эта лодка хорошо идет не только с такими мощными моторами, как «*Вихрь*» или «*Нептун*», но и с десятисильной «*Москвой*» или «*Ветерком-12*».

Преимущество «*Оки-4*» — в больших размерах кокпита и в больших объемах для размещения снаряжения.

Таблица 1

Гребные и моторные лодки, выпускаемые промышленностью

Название и тип лодки	Материал корпуса	Размеренна,	
		длина	ширина
<b>Ч О Т О Р Н Ы Е Л О Д К И</b>			
«Казанка»	Дюралюминий	<b>4,63</b>	<b>1,27</b>
«Южанка»		<b>4,63</b>	<b>1,60</b>
МКМ		4,06	1,49
МК-29А	Фанера	4,10	1,50
«Ока-4»	Дюралюминий	4,30	1,53
«Обь»	»	4,20	1,45
«Крым»	Алюминиево-магниевый сплав	4,22	1,55
<b>Г р е б н ы е л о д к и</b>			
«Прогресс»	Дюралюминий	4,65	<b>1,70</b>
«Казанка-2М»		5,00	1,60
«Янтарь»	Алюминиево-магниевый сплав	<b>3,53</b>	1,35
«Нептун»	Стеклопластик	4,03	1,59
«Юг-2500»		3,70	<b>1,40</b>
ШПШ-3М	Шпон (формованная фа- нера)	<b>3,97</b>	<b>1,14</b>
Прогулочная лод- ка однопарка (фофан)	Дерево	<b>4,0</b>	<b>1,17</b>
Прогулочная лод- ка двухпарка (фофан)	»	<b>4,57</b>	<b>1,41</b>
«Ласточка»	Стеклопластик	3,5	1,18
«Бычок-2»	»	3,58	1,28
«Пелла»	»	4,10	1,40
Прогулочная лод- ка ПШ	Фанера	<b>4,5</b>	1,4



высота борта	Вес, кгс	Пассажи- ровмести- мость, чел	Мощность подвесно- го мотора, л. с., и скорость с полной нагрузкой, км/ч	Цена, руб
	<b>130</b>	4	10; 15 20; <b>32</b>	<b>280</b>
0,64	<b>145</b>	4—5	10; 15 20; 28	<b>350</b>
0,65	180	4	10; 15 <b>20; 31</b>	<b>370</b>
0,58	<b>135</b>	4	<b>10; 15</b>	<b>261,</b>
			25; 30	280
0,72	190	4	20; 36	600
0,55	130	4	20; 35	720
<b>0,65</b>	<b>175</b>	3	20; 32,5	750
<b>0,65</b>	<b>180</b>	5	20; 20	<b>642</b>
<b>0,80</b>	<b>220</b>	6	2X 20; 39	1050
<b>0,46</b>	<b>105</b>	3	10; 20	<b>290</b>
0,65	<b>186</b>	4	<b>25; 26</b>	900
<b>0,50</b>	<b>140</b>	3	<b>20; 39</b>	870
0,47	80			<b>99</b>
0,38				<b>112</b>
0,44				157
<b>0,50</b>	<b>82</b>	3	5	230
0,60	<b>105</b>	3	2,5; 9,5	
0,51	<b>89</b>	4	5	<b>240</b>
<b>0,53</b>	<b>140</b>	5	<b>10</b>	<b>156</b>

«Крым» — настоящая туристская лодка с килеватыми обводами, пригодная для плавания в крупных водохранилищах или у морского побережья. Конструкция корпуса цельносварная из листов алюминивно-магниевого сплава, обладающего повышенной стойкостью к коррозии даже в морской воде. Лодка оборудована тентом, мягкими раскладными сиденьями и рассчитана на установку самого мощного из выпускаемых у нас моторов — «Вихрь-30».

«Прогресс» — наиболее комфортабельное судно из туристских мотолодок длиной до 5 м. Имеет вместительный кокпит, носовой багажник, кормовой запирающийся отсек для хранения мотора. Снабжена тентом и съемными колесами для буксировки за автомобилем. Достаточно мореходна и пригодна для плавания практически во всех внутренних водохранилищах страны. Естественно, ради этих качеств приходится жертвовать скоростью: с четырьмя пассажирами под серийным «Вихрем» мощностью 20 л. с. «Прогресс» развивает скорость не более 25 км/ч. Эта лодка пригодна для плавания на спокойной воде, так как при сильном ветре ударяется о волну плоским днищем, а кокпит забрызгивается. К недостаткам можно отнести и отсутствие самоотливной подмоторной ниши.

При некоторой переделке и подкреплении транца на «Прогрессе» можно установить два мотора общей мощностью до 40 л. с.

«Казанка-2М» — самая крупная из мотолодок, выпускаемых промышленностью. Рассчитана на глиссирование с двумя моторами мощностью по 20 л. с. или на движение в переходном режиме с одним двадцатисильным мотором и значительной нагрузкой. На лодке может быть установлен и автомобильный двигатель, если корпус подкрепить дополнительным набором. Благодаря увеличенному надводному борту, заостренным обводам в носу и высоко поднятой у форштевня скуле «Казанка-2М» обладает хорошими мореходными качествами и ходкостью на волне.

Мотолодка «Янтарь» — самая маленькая из глиссирующих лодок, имеющихся в продаже. Ее можно эксплуатировать с подвесными моторами мощностью до 12 л. с.

Корпус лодки изготовлен из стойкого к коррозии алюминивно-магниевого сплава, клепка заменена сваркой, днище цельноштампованное. Все эти несомненные достоинства «Янтаря» обеспечивают ему долгий срок службы.

Пластмассовая мотолодка «Нептун» отличается мягким ходом на волнении благодаря изогнуто-килеватым обво-

дам днища. Кокпит несколько тесноват для четырех человек, но в носу под палубой имеется значительный объем для размещения походного снаряжения. Оптимальную скорость развивает с моторами мощностью более 25 л. с.

*Трехместная пластмассовая мотолодка «Юг-2500»* отличается хорошими ходовыми качествами под моторами «Вихрь» и «Нептун», пригодна для первоначального обучения воднолыжному спорту. Предпочтительное использование — скоростные прогулки, ближний туризм.

### **Если вы покупаете самодельную мотолодку**

Вес лодки длиной 3,5 м должен быть в пределах 60—90 кгс, длиной 4 м — 90—110 кгс, 4,5 м — 120—130 кгс. Если корпус оклеен стеклопластиком, вес увеличивается на 15—20 кгс.

Полная высота борта на 3,5-метровой лодке не менее 0,45 и на 4,5-метровой не менее 0,65 м.

Нос лодки, рассчитанной на мотор мощностью свыше 5 л. с, должен быть запалублен. Желательно ветровое стекло: оно не только защищает от ветра и брызг, но и нередко спасает кокпит от заливания крутой встречной волной. Хорошо, если в корме есть подмоторная ниша или моторный отсек, отделенный от корпуса непроницаемой переборкой.

Лучше, если борта будут расширены к палубе по всей длине корпуса. Завал бортов в корме не только некрасив, но и ухудшает остойчивость лодки при большом крене.

Желательно, чтобы форштевень имел наклон и плавно сопрягался с килем. Шпангоуты в носу должны иметь килеватость, иначе лодка будет испытывать сильные удары о волну.

Килеватость днища в районе кормы должна уменьшаться, но лучше, если у транца она все же будет в пределах 5—9°. Слишком плоскодонную лодку сильно заносит на поворотах, а для корпуса с килеватостью на транце больше 10° пригодны только мощные моторы.

Убедитесь в прочности корпуса. Днище фанерной 4-метровой лодки должно быть не тоньше 5 мм, толщина борта и палубы 3—4 мм. Нужно, чтобы шпангоуты и стрингеры, на которые опирается обшивка, пересекаясь, образовывали прямоугольники размерами не более 600 X X250 мм. Проверьте качество фанеры в тех местах, где

есть доступ для осмотра торцов на транце, на скуле, у форштевня. Авиационная фанера, обладающая лучшим качеством, — пятислойная, в отличие от трехслойной строительной. Снимите краску и убедитесь, что фанера не расслаивается. Разумеется, корпус не должен протекать.

На металлических или фанерных лодках необходимо установить герметичные бачки или плиты пенопласта, обеспечивающие плавучесть лодки при аварии.

## Гребные лодки

На небольших реках и озерах нет нужды заводить быстроходное судно. Гораздо больше удовольствия можно получить на простой гребной лодке, рассчитанной на движение под веслами со скоростью 5—7 км/ч. Обычно такие лодки имеют заостренную в подводной части корму. Как и на любом водоизмещающем судне, устанавливать на них мощный мотор нет смысла: обводы корпуса все равно не позволят выйти на глиссирование.

На гребных лодках длиной до 4 м не следует устанавливать мотор мощностью более 3 л. с, а на 5—6-метровых — более 5 л. с. В противном случае плавание может оказаться и небезопасным.

*Шпоновая лодка ШПШ-3М* — дешевая, легкая и практичная. Корпус, выклеенный на водостойком клее из шпона, не протекает и нуждается лишь в минимальном ежегодном ремонте. Недостатки лодки: низкая остойчивость и малый запас плавучести в случае опрокидывания или заливания волной. При авариях можно рассчитывать только на спасательный нагрудник или круг.

*Прогулочные одно- и двухместные лодки (фофаны).* С ними можно ознакомиться на любой станции проката лодок. В отличие от шпоновых, их необходимо держать на воде постоянно, иначе обшивка рассохнется и даст течь. Весной корпусу лодки требуется тщательный ремонт для защиты от впитывания влаги.

*Пластмассовые лодки «Ласточка», «Бычок-2» и «Пелла»* хороши тем, что материал их корпуса (стеклопластик) не набухает, не гниет, обладает достаточной прочностью и эластичностью. При хорошем качестве наружного слоя пластика корпус не нуждается в окраске. И наконец, эти лодки имеют запас плавучести, достаточный для того,

чтобы затопленная лодка с пассажирами и легким мотором могла оставаться на плаву. Недостаток «Пеллы» — в ее валкости, т. е. способности крениться даже при небольшом смещении пассажиров к борту.

*Прогулочная лодка ПШ* имеет остроскулые обводы. Ее обшивка изготавливается из водостойкой фанеры. Эта лодка наиболее вместительная и остойчивая из всех гребных лодок, выпускаемых промышленностью. Транец приспособлен для установки подвесного мотора мощностью до 10 л. с. ПШ пригодна и для плавания под парусом, на ней можно сделать небольшую рубку или тент.

## **Покупающим водоизмещающую лодку или катер**

**6**

Для катеров этого типа справедливо старое правило: «длина бежит». Чем длиннее катер, тем большую скорость можно развить на нем при том же двигателе и весе корпуса. Лучшие размеры туристских катеров с двигателями от 5 до 15 л. с: длина от 6 до 7,5 м, ширина соответственно от 1,8 до 2,4 м. Проследите, чтобы эта длина была полностью и рационально использована под каюту, кокпит и кладовые.

Широко распространенный «переруб» — выделение двигателя двумя переборками по всей ширине лодки — создает большие неудобства и является недостатком лодки.

Не стремитесь иметь каюту более высокой. Высокая надстройка ухудшает остойчивость и управляемость катера в сильный ветер и совершенно недопустима при плавании на морских заливах или крупных водохранилищах. Вполне достаточно высоты над сиденьями 0,9—1,2 м.

Сечения по шпангоутам не должны быть слишком округлыми: лодки с такими обводами оказываются валкими. Лучше, если скула скруглена по небольшому радиусу, а днище — плоское или слегка килеватое.

У лодки, предназначенной для маломощного мотора (например, при длине 7,5 м двигатель 6 л. с), транец должен находиться над водой и быть заостренным книзу. Чем мощнее мотор, тем полнее должен быть транец и глубже погружен в воду. Подъем днища к ватерлинии в корме обязателен.

В носу желательны острые обводы и значительный развал бортов.

Обратите внимание на защиту гребного винта от повреждений, на доступ к двигателю для осмотра и ремонта.

При покупке деревянной лодки проверьте состояние форштевня и ахтерштевня, концов досок обшивки в шпунтах у киля и транца. При втыкании ножа в сомнительные участки лезвие без усилия будет входить в гниль. Зачистив в таких местах краску, можно определить объем предстоящего ремонта и замены обшивки. Проверить нужно и состояние древесины под металлическим крепежом; стальные и плохо оцинкованные болты и заклепки, возможно, придется заменить.

Внутри корпуса необходимо осмотреть шпангоуты (в них могут оказаться трещины), ножом проверить киль и нижний шпунтовый пояс обшивки.

## Надувные и разборные лодки

В магазинах можно найти четыре модели надувных лодок, две разборные байдарки с обшивкой из прорезиненной ткани, одну складную дюралюминиевую лодку и разборную секционную лодку из алюминиево-магниевого сплава. Эти лодки обладают определенными достоинствами: они легки, компактны, в сложенном виде удобны для перевозки любым видом транспорта. Есть еще одно преимущество у таких лодок: они пригодны для плавания на самых мелких речках. У побережий крупных водохранилищ и морских заливов надувные лодки должны использоваться с осторожностью. Порой из-за большой парусности на них не удастся справиться с сильным ветром.

*Одноместная надувная лодка ЛГН-1* (табл. 2) представляет своему владельцу весьма скромные возможности. Это удлиненная надувная камера, в которой с трудом размещается человек. Гребут на ней короткими гребками, наподобие теннисных ракеток, поэтому говорить о длительных переходах на такой лодке не приходится. Она пригодна лишь для рыбалки и как переправочное средство при пешем туризме.

*Двухместные надувные лодки ЛГН-2 и ЛГНП-2* годятся уже для небольших туристских путешествий и прогулок. Их снабжают нормальными распашными веслами, что позволяет удаляться сравнительно далеко от берега. Удобна легкая палатка, входящая в комплект ЛГНП-2,

которую ставят как на лодке, так и на берегу. Кстати, перевернутая вверх дном лодка служит отличным матрасом.

Таблица Z

Надувные и разборные лодки

Название и тип лодки	Пассажиров* стимость, чел	Размерения, м			Вес, кгс	Грузополь- ность, кг	Цена, руб
		длина	ширина	диаметр ка- меры (высо- та борта)			
Надувная лодка ЛГН-1	1	1,70	0,92	0,26	10		50
Надувная лодка ЛГН-2 и ЛГНП-2	2	2,20	1,00	0,27	19	230	ПО
Надувная лодка ЛГН-2А «Волна»	2	2,80	<b>1,04</b>	0,27	10	230	108
Складная охотничья дю- ралюминиевая лодка	1	2,16	0,75	0,32	21		55
Секционная разборная лодка «Малютка»	1	2,00	0,80	0,30	20	100	76
Разборная байдарка «Са- лют»	2	4,70	0,90	0,40	35	—	128
Разборная байдарка «Са- лют-3М»	3	5,20	0,90	0,40	<b>40</b>	—	155

Надувную лодку можно приспособить и для установки подвесного мотора «Салют» (варианты приведены на стр. 163) Но если говорить о дальних походах, то на резиновой лодке их лучше совершать по течению.

*Складная дюралюминиевая лодка* используется в основном рыбаками и охотниками на реках и спокойных озерах. В сложенном виде получается плоский пакет размером 70 х 750 X 1200 мм, удобный для транспортировки. К сожалению, это ее единственное достоинство не возмещает серьезных недостатков конструкции. При залипании волной через борт лодка тонет, грести на ней можно только не в полную силу и идет она довольно неустойчиво. Поэтому нельзя удаляться на такой лодке от берега более чем на 500 м, да и то в спокойную погоду.

*Лодка «Малютка» с корпусом из алюминиево-магние-  
вого сплава* состоит из трех секций, которые соединяются болтами с гайками-барашками. Водонепроницаемость соединений обеспечивается резиновыми прокладками. В комплект входит сиденье из пенопластовой плиты, которое

прикрепляется к днищу средней секции с помощью ленты. Благодаря пенопласту лодка остается на плаву даже в залитом или перевернутом положении. Использовать ее можно так же, как и складную дюралюминиевую лодку, соблюдая предельную осторожность.

*Разборные байдарки* в этой категории лодок наиболее пригодны для туризма и прогулок. Они легки на ходу, могут использоваться под парусом и с мотором, обладают достаточной грузоподъемностью и вместимостью для размещения туристского снаряжения. За день по спокойной воде на байдарке можно пройти до 50 км.

## 8

### Дерево, стеклопластик или металл?

Самые дешевые лодки — деревянные. Но не спешите решать вопрос в пользу корпуса с фанерной или дощатой обшивкой. Первый недостаток этих материалов — недолговечность, особенно, если лодка летом стоит на воде, а зимой хранится под открытым небом. Фанера начинает расслаиваться примерно через четыре года, часто повреждается при ударах о плавающие бревна и при вытаскивании лодки на берег. Дерево нуждается в постоянном уходе, частых ремонтах, хорошей защите шпаклевкой и красками от воды. Если деревянная лодка прослужит 10—12 лет, это уже хорошо.

Лодки из дюралюминия и особенно из алюминийево-магниевого сплава выносливее, хотя профилактический малярный ремонт им также необходим каждую весну. В корпусе клепаной конструкции с большим числом уголников набора довольно сложно поддерживать чистоту. В море и на речных стоянках в районе агрессивных сточных вод дюралевая обшивка начинает интенсивно разрушаться. В нормальных же условиях срок службы алюминиевых лодок превышает 15 лет.

Лодки из стеклопластика — самые дорогие, но, купив такую лодку, вы сэкономите и деньги, и время. Весной, когда владельцы деревянных или дюралевых лодок будут выжидать погожих дней для окраски, вашу лодку уже можно будет спустить на воду. Отпадают заботы о поддержании лодки в порядке при хранении на берегу, о защите ее от коррозии или загнивания. Кроме того, корпус не набирает веса от намокания и в принципе может служить неограниченно долго (20—25 лет).





## ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СТОЯНОК, УСТРОЙСТВА И СНАБЖЕНИЕ ЛОДОК



### Устройство для подъема лодок на берег

Большую часть времени лодка находится на стоянке, поэтому ее срок службы в значительной мере зависит от условий хранения. Лучший способ продлить жизнь лодки — поднимать ее на берег после каждого выхода. На пологий берег лодку удобно поднимать по слипу (если ее вес в пределах 150—500 кгс). С помощью лебедки и роликов такую лодку, как «Прогресс», легко вытащит один человек. Устройство состоит из рамы (рис. 1), собранной на болтах или сваренной из швеллеров (№ 5—10) или угольников (их можно подобрать из металлолома). Длина рамы должна быть на 0,7—1,0 м больше длины лодки, а ширина равна ширине лодки по скуле. Из обрезков труб диаметром 40—70 мм делают вращающиеся ролики, которые закрепляют на раме так, чтобы они плотно прилегали к обшивке днища (с учетом его килеватости). На конце рамы, обращенном к берегу, на стойке, закрепляют простейшую ручную лебедку (можно вьюшку или ворот) со стальным трехмиллиметровым тросиком. Раму укладывают на берег таким образом, чтобы можно было без больших усилий поставить носовую часть лодки на первые ролики. Тросик от лебедки удобнее всего зацеплять за специальный рым, укрепленный на форштевне чуть выше скулы. При диаметре барабана лебедки 50 мм и длине рукоятки 400 мм можно создать тягу 250—300 кгс. Если

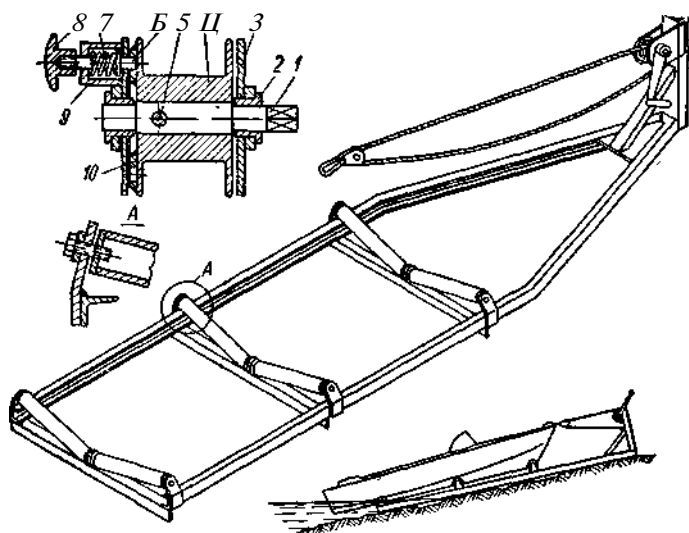


Рис. 1. Устройство для подъема лодок на берег

1 — валик лебедки  $\varnothing$  22—25 мм; 2 — бронзовая втулка; 3 — щека толщиной  $6 \pm 3$  мм; 4 — барабан  $\varnothing$  50 мм; 5 — штифт  $\langle \varepsilon \rangle$  8 мм; 6 — стопорный палец  $\varnothing$  8 мм; 7 — пружина; 8 — кнопка стопора; 9 — корпус стопора; 10 — стопорный диск с отверстиями

этого недостаточно, тягу можно удвоить, проведя тросик через блок, закрепленный на лодке.

Храповик для стопорения лебедки делать необязательно: можно использовать болт, вставив его в отверстия, просверленные в реборде барабана и щеке лебедки. На ролики желательно надеть обрезки резинового шланга; можно также оклеить их резиновыми кольцами или плотно навить на них пеньковую веревку, в зависимости от того, что имеется под рукой.

## 10

### Слип для спуска лодок на тележке или съёмных колесах

Нередко лодочная стоянка имеет ограниченную причальную линию, да и берег непригоден для вытаскивания лодок. В этом случае лодки хранят на берегу, поднимая их из воды на тележках по специально оборудованному слипу. Определенными достоинствами обладает шарнирный плавучий слип (рис. 2), особенно если берег приглу-

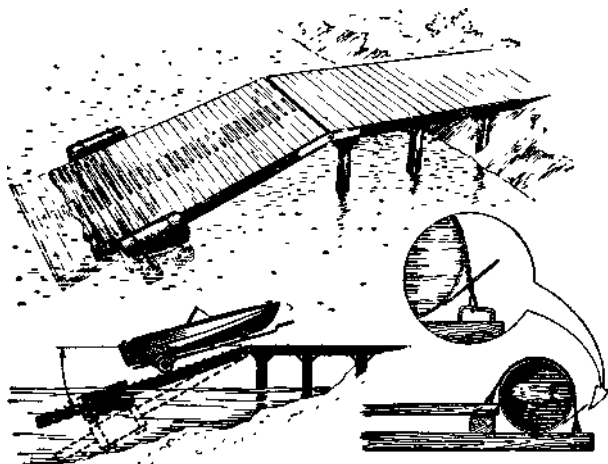


Рис. 2. Слип для спуска лодок на тележке

бый, а уровень воды колеблется в больших пределах. Плавучести (например, порожние бочки), закрепленные у порога слипа, создают постоянное углубление и заменяют подводные сваи.

У порога слипа прикрепляют брус-упор, ограничивающий дальнейшее движение трейлера. В средней, и особенно в подводной части, настила полезно набить короткие рейки (через 600—700 мм) для ног или настелить резиновые рубчатые коврики.

## Подъемник для хранения лодки над водой

11

Устройство состоит из рамы на стойках, которая может быть в половину короче лодки (рис. 3). Высота стоек подбирается с учетом глубины места стоянки и расстояния от киля до поверхности воды (обычно бывает достаточно 500—700 мм). Под днище лодки подводятся мягкие стропы, соединенные стальными тросиками с барабанчиками лебедки. Чтобы тросики выбирались одновременно, барабанчики правого и левого бортов закрепляют на одном валу (труба диаметром 30—40 мм). Если же применить еще несколько блочков, то можно обойтись и одним барабанчиком. Чтобы стропы погружались в воду, к их нижней

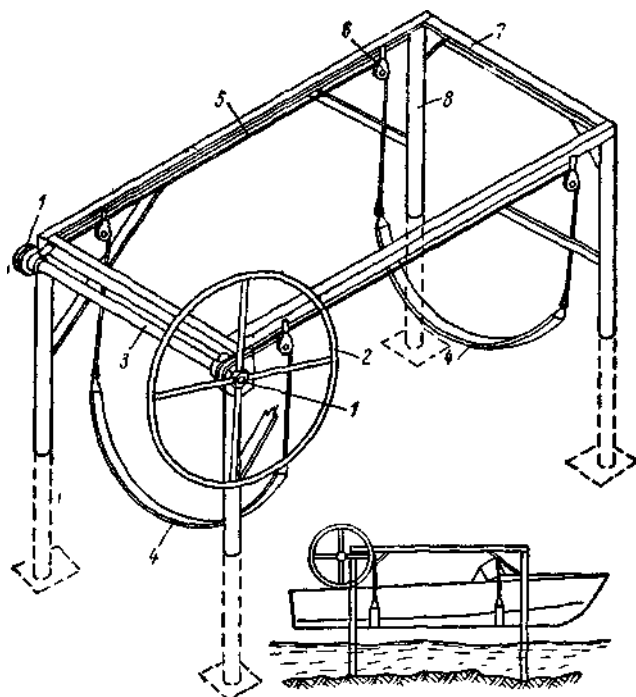


Рис. 3. Подъемник для хранения лодки над водой

1 — барабан лебедки; 2 — штурвал Ø 600 мм; 3 — валик; 4 — «мягкий стrop»; 5 — тросик Ø 3,5—Б мм; 6 — блок; 7 — рама; 8 — стойка

поверхности пришивают карманчики с металлическими пластинками.

Раму и стойки следует раскрепить раскосами и косынками, а к нижним концам стоек приварить широкие плиты для опоры о грунт. Если уровень в реке в течение лета сильно меняется, стойки делают телескопическими — из труб, входящих одна в другую. Для регулирования высоты стоек в трубах сверлят соосные отверстия, в которые вставляют стопорные болты. Над рамой рекомендуется соорудить навес.

Подъемник можно использовать на берегу — для зимнего хранения лодки.

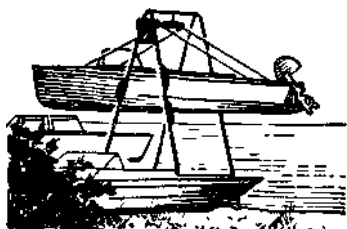


Рис. 4. Лодка в упрощенном подъемнике

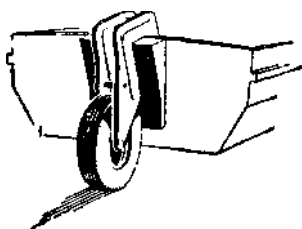


Рис. 5. Колесо на транце лодки

## Упрощенный вариант подъемника

12

Такой подъемник изготавливают в виде козел (рис. 4). Подъемные стропы одними концами крепят за четыре обушка, надежно приклепанных к бортам лодки, а другими — к балке, которая может быть поднята одним тросом с помощью лебедки. Стойки следует облицевать мягкими кранцами (например, кусками пожарного шланга, набитыми ветошью), чтобы лодка не царапалась о них бортами.

## Колесо на транце

13

Для легкой лодки не нужно ни слипа, ни подъемника. Колесо от мотороллера, прикрепленное на струбцинах к транцу, позволит вытащить ее на берег и довести до места постоянного хранения (рис. 5). Большая часть веса лодки приходится на колесо, так что буксировать ее можно за носовую ручку.

## Лодка-тачка

Изобретательные конструкторы предусмотрели установку небольшого постоянного колеса на форштевне пластмассового тузика. Весла вставляются лопастями под носовую банку, а уключины — в специальные гнезда на транце. Получается очень удобная и устойчивая тачка (рис. 6). Лодку в таком виде можно спускать в воду и перевозить по берегу.

21



Рис. 6. Лодка-тачка

### Лодка на двух колесах

Для лодки с подвесным мотором удобнее приспособить два колеса (рис. 7), чтобы вывозить ее из воды (или, наоборот, спускать), не снимая мотора. Колеса / крепят к транцу таким образом, чтобы стойки 2 не могли поворачиваться ни в продольном, ни в поперечном направлении. При подвеске колеса сначала зацепляют, нижний замок 3, затем завинчивают в гнездо 7 транца верхний болт 4. Стойка может быть сделана из угольника 40x40. Планка 6 крепится к стойке 2, винт 5 проходит сквозь транец и фиксирует планку от перемещений вверх и вбок. Стойки с колесами не занимают много места, их можно взять с собой в плавании.

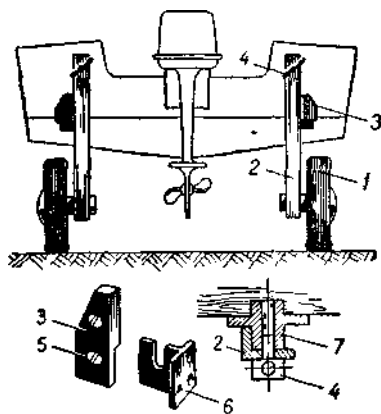


Рис. 7. Два колеса на транце

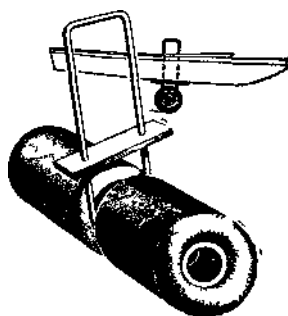


Рис. 8. Тележка для швертбота

На лодках, имеющих вес более 150 кгс, колеса лучше крепить по бортам так, чтобы усилие, необходимое для поддержания лодки за носовую ручку, не превышало 50 кгс.

### Простая тележка для швертбота

16

За рубежом подобные тележки с надувными резиновыми катками широко используются для спуска небольших швертботов на воду и для их перевозки по территории яхт-клуба (рис. 8). Тележка имеет раму из тонкой прочной трубы с ограничительной планкой, на которую опирается киль швертбота, когда рама вставлена в швертовый колодец. Можно сделать подобную тележку и с жесткими колесами; они должны иметь достаточную ширину и диаметр, чтобы тележкой можно было пользоваться на песке или вязком грунте. Тележка должна обладать небольшой пластичностью.

### Еще одна универсальная тележка

17

Изготавливают такую тележку из деревянного бруса сечением 60x90 мм и длиной, равной ширине лодки (рис. 9). К брусу прикрепляют полуоси колес, каждую

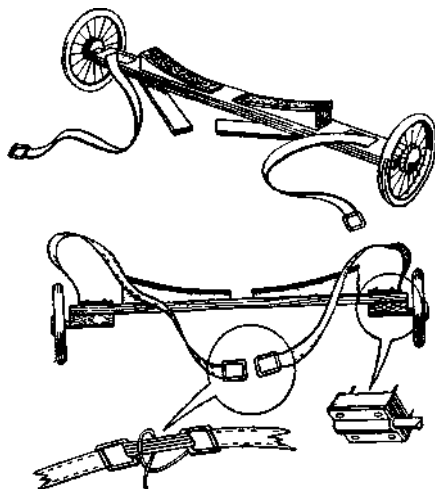


Рис. 9. Универсальная тележка

двумя—четырьмя болтами Мб. В зависимости от веса лодки можно использовать колеса от детского велосипеда, мотороллера и т. п. К брусу также прикрепляют поворотные стрелы-бруски; они создают правильное положение тележки (кильблоком вверх), когда она подводится под лодку. После закрепления лодки на тележке, стрелы подводят под основной брус.

Сверху на брус по обводу днища лодки набивают клинья, имеющие мягкую обшивку, и два ременных стропа с серьгами для крепления к лодке. Положение тележки по длине лодки выбирают таким образом, чтобы требовалось лишь небольшое усилие для поддержания ее за форштевень, а строп не мог сползти в более узкое место. Строп обтягивают втугу с помощью тонкого шнура, несколько раз пропущенного через серьги.

## 18

### Что можно сделать из футбольных камер

Для вытаскивания легких лодок на берег можно применить надувные катки из футбольных камер (рис. 10). Два таких катка позволяют легко перемещать лодку по берегу. Надувные катки служат также как спасательное средство. У стенки или причала их можно повесить за борт — получаются хорошие кранцы. Для рыбаков это неплохие буи, а если на камеру надеть наволочку, то ее можно использовать и в качестве подушки. Надувные катки незаменимы для туристов-водномоторников и байдарочников, маршруты которых пролегают по рекам, где встречаются волоки.



Рис. 10. Катки и кранцы из футбольных камер

Для кранцев шьется чехол из брезента или парусины с таким расчетом, чтобы вчутьри с некоторым натягом размещались три камеры. Один торец чехла усиливают двумя слоями брезента или дермантина, как у футбольного мяча, и на нем делается шнуровка. Все швы нужно прострочить крепкими ниткамидвараза. Собоихторцов пришивают брезентовые ручки.



## Стоянка на „мертвом” якорь

Расчаливать судно на стоянке удобно за буюк, который ставится на «мертвом» якорь (рис. 11). Такой якорь можно сделать из бетона. Из досок собирают опалубку — ящик без дна. Внутри ящика закрепляют скобу из прутка диаметром 16—20 мм для крепления якорной цепи (или троса), ящик заполняют щебнем, обрезками металла и заливают раствором цемента.

Для лодки «Прогресс» вес «мертвого» якоря должен быть не менее 30 кгс, для шестиметрового катера с каютой — 60—80 кгс, а для двенадцатиметровой яхты — 250 кгс. В качестве «мертвого» якоря можно использовать испорченные строительные железобетонные блоки или части их. Буюк с якорем соединяются бриделем либо стальным тросом, свитым из толстой проволоки (правда, тросы придется менять через три навигации). Длина бриделя — около двух-трех глубин якорной стоянки. Чем больше парусность судна и чем сильнее ветер и волна в районе стоянки, тем длиннее должен быть бридель. Буюк, если есть возможность, лучше изготовить сварным из листового железа в виде двойного конуса или цилиндра. Хороший буюк получается из пенопласта, тогда кольцо

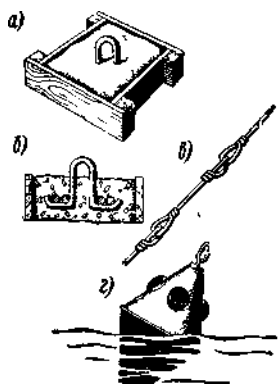


Рис. 11. «Мертвый» якорь: *а* — ящик без дна; *б* — крепление скобы; *в* — якорная цепь из проволоки; *г* — буюк

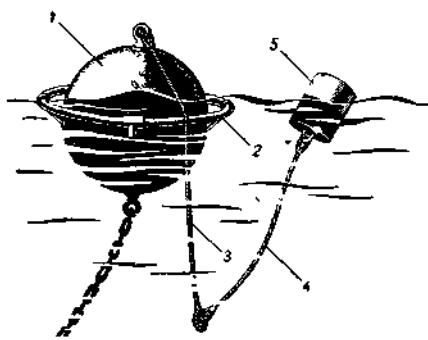


Рис. 12. Усовершенствованный буюк

или скобу для швартова крепят на конце бриделя, предварительно пропущенного через отверстие в буйке.

Бук окрашивают в два цвета — оранжевый и белый, хорошо заметные издали. Можно закрепить на буйке велосипедные отражатели, облегчающие его поиск в темноте.

На зимовку бук снимают, а к бриделю закрепляют кусок бревна. Можно нарастить бридель и вывести его к свае причала, если «мертвый» якорь лежит недалеко от него, а затем притопить и закрепить, чтобы якорный канат не оборвался при подвижке льда.

## 20

### Усовершенствованный бук

Швартовый бук 1 (рис. 12) полезно оборудовать бампером 2 и постоянным фалинем 4 (концом для привязывания лодки или катера) с поплавком 5. Бампер предохранит борт судна от повреждений, при швартовке за него удобно ухватиться рукой или зацепиться отпорным крюком. Делают бампер в виде кольца из тонкостенной трубы, которое приваривают к бую на стойках из обрезков такой же трубы. На кольцо надевают куски резинового шланга подходящего диаметра.

Фалинь делается из двух примерно равных по длине частей — стального троса 3 и растительного конца 4. В воде стальной трос тонет; это не позволяет поплавку с растительным (или капроновым) концом далеко отойти от буйка. Фалинь можно сделать целиком из растительного троса, но посередине его длины придется закрепить грузик.

## 21

### Бук с блоком

Когда лодка швартуется на бук с «мертвым» якорем, желательно поставить ее подальше от бона, иначе она может навалиться на него кормой в случае спада уровня воды или сильной волны от проходящих мимо судов. Это особенно важно, когда подвесной мотор остается на транце. Чтобы не пришлось делать акробатических прыжков с риском свалиться в воду, проведите носовой фалинь через блок, закрепленный на буйке (рис. 13). Тогда без больших усилий можно будет подтянуть судно вплотную к бону и снова поставить на место. Уходя в плавание, оставьте фалинь закрепленным на боне.

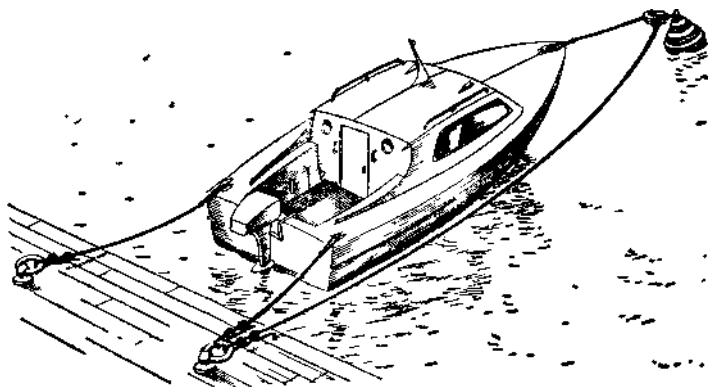


Рис. 13. Буйек с блоком

### Швартовка у мостков без якоря

При сравнительно малой глубине места стоянки **нет** надобности каждой лодке иметь свой «мертвый» якорь с буйком. Носовые швартовы лодок можно закрепить на стальном тросе / (рис. 14), протянутом над водой параллельно мосткам 3. На берегу один конец троса привязывают намертво к столбу 2, а другой перебрасывают через шкив 8 (блок), установленный на свае 7, вбитой в дно. К этому концу подвешивают груз 6 весом 200—300 кгс, создающий постоянное натяжение троса. Разумеется, под

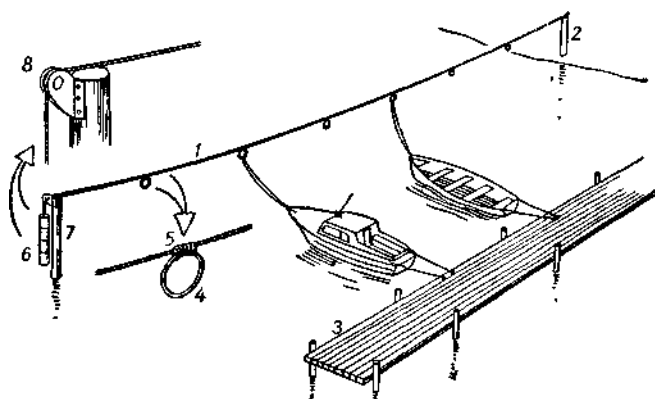


Рис. 14. Швартовка у мостков без якоря

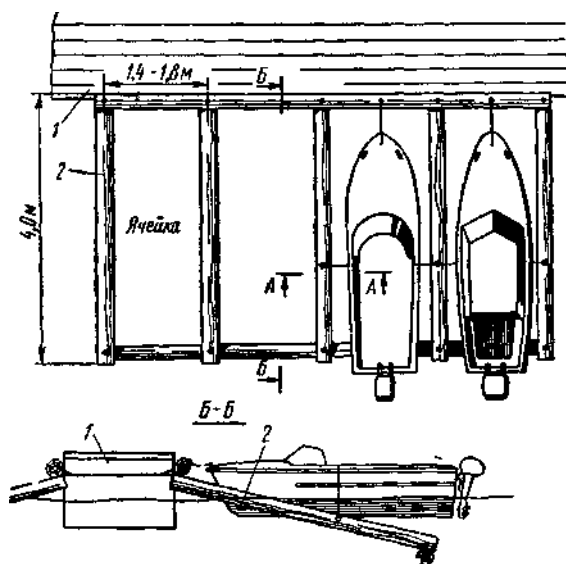
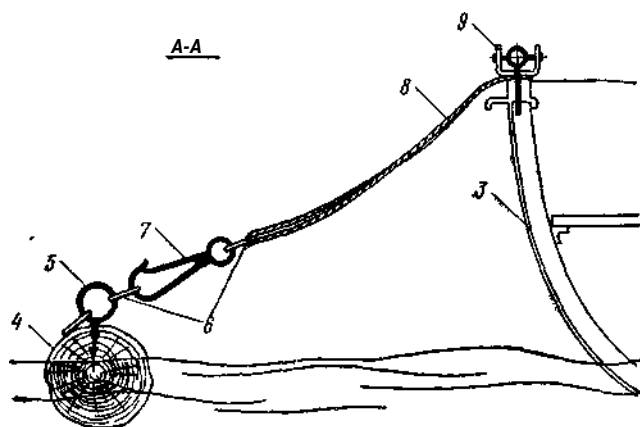


Рис. 15. Схема оборудования бона

1 — бон; 2 — секция из бревен; 3 — лодка; 4 — бревно ячейки; 5 — ерш; 6 — кольца; 7 — карабин; 8 — бортовая оттяжка; 9 — уключина

тросом должно оставаться место для прохода самой высокой из стоящих лодок. Швартовы привязывают к кольцам 4, которые закреплены к тросу схватками 5 из мягкой проволоки.

## Еще один вариант стоянки у бона

23

Тесно стоящие у бонов лодки часто ударяются одна о другую. Это не всегда удается предотвратить даже с помощью якоря, отданного с кормы или с носа (например, из-за колебаний уровня воды в водоеме).

В содружестве с соседями можно сделать очень удобные ячейки, в которых лодка будет надежно защищена от подобных ударов (рис. 15). В зависимости от имеющихся материалов ячейки могут быть сделаны из тонкостенных стальных труб, досок или бревен. Трубчатую штангу снабжают поплавком и закрепляют у бона таким образом, чтобы она могла вращаться только в вертикальной плоскости. Бревна можно раскрепить поперечиной и привязать к бону на цепях или проволоке. Поперечину с помощью груза притапливают, чтобы лодка свободно проходила в ячейку.

Лодки, поставленные таким способом, не бьются одна о другую, каковы бы ни были ветер и волна; не страшны им и колебания уровня воды в водоеме.

## Причальная свая

24

Нередко лодки привязывают к сваям, забитым в дно на некотором удалении от берега.

Однако бывает так, что хозяин находит через несколько дней свою лодку подвешенной на швартовах, так как спала вода, или, наоборот, из-за подъема уровня ему приходится развязывать швартов под водой. При изменении направления ветра швартовый конец обматывается вокруг сваи, а лодка трется о нее бортами. Советуем надеть на сваю плавучий кранец (рис. 16), который соби-

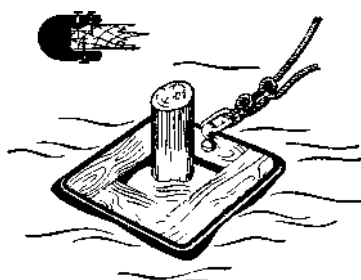
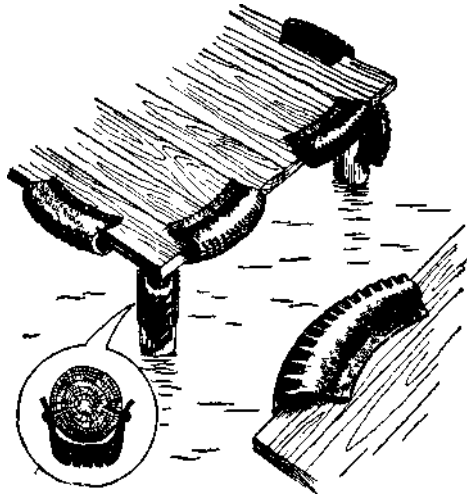


Рис. 16. Причальная свая



- Рис. 17. Кранцы для мостков и бонов

рается из двухдюймовых досок в виде квадратной рамы со стороной около 500 мм. Углы кранца нужно закруглить, а наружную кромку обить старым шлангом, наполнив его обрывками пенькового троса. В середину одной из сторон кранца крепится рым для швартовки.

## 25

### Кранцы для мостков и бонов

Старые автомобильные крышки можно использовать в качестве кранцев для причальных мостков и бонов (рис. 17). Крышку разрезают на несколько кусков, которые надевают на край настила мостка и крепят к нему гвоздями. Целесообразно прибить такой кранец и к сваям мостков, особенно если у них швартуются низкобортные лодки.

## 2и

### Швартов-амортизатор

Пружинный амортизатор смягчает рывки лодки на волне, что особенно важно, когда стоянка не имеет укрытия (рис. 18).

Пружину 1 нужно хорошо смазать и закрыть кожей 2 из жести. Разумеется, при очень сильных рывках

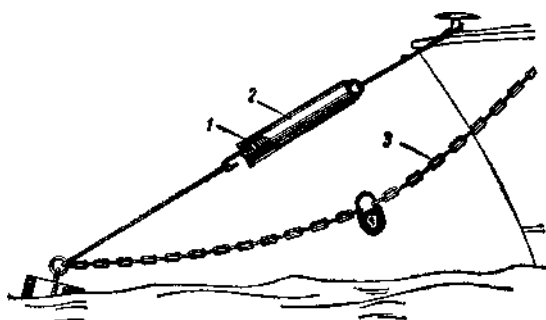


Рис. 18 Швартов-амортизатор

или нагрузках, когда выбирается рабочий ход пружины, должен вступить в действие основной прочный швартов или цепь 3.

Для катера водоизмещением 500—1000 кг нужна пружина диаметром 40—60 мм, которая навивается из стальной 3,5—6,0-миллиметровой проволоки. Вместо пружины можно применить жгут из эластичной резины (рис. 19). Такой амортизатор будет нелишним и на якорном тросе.

### Плавающий гараж-элинг

27

Плавающий гараж (рис. 20) удобен тем, что зимой его можно использовать как элинг на берегу. Конструкция поддерживается на плаву старыми бочками или, при малых размерах лодки, двумя узкими плотами из бревен. Каждая металлическая бочка, например из-под масла, обладает способностью поддерживать на воде груз в 150—180 кгс. Бочки размещают двумя рядами и прикрепляют с помощью металлических полос 8 к поперечи-



Рис. 19. Амортизатор якорного каната и швартова из эластичной резины

31

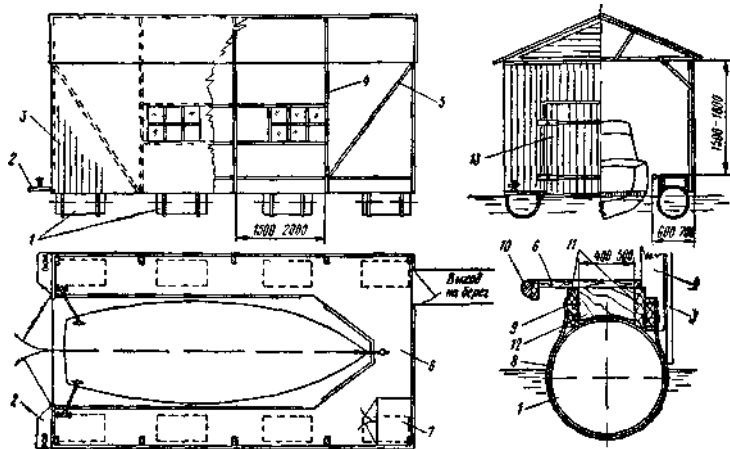


Рис. 20. Плавающий гараж-эллипс

1 — металлические бочки, 2 — швартовная площадка; 3 — обшивка боковой стенки, 4 — рама, 5 — ребро жесткости, 6 — настил; 7 — мастерская, 8 — металлические полосы, 9 — болты, 10 — мягкий краец, // — продольные брусья, 12 — поперечина, 13 — ворота

нам 12, соединяющим продольные брусья //; брусья служат основанием для настила 6 и опорой для рам 4 гаража. Полосы размером 3X40 мм плотно обтягивают и крепят к брусьям на болтах М10—М12. Расстояние между получившимися понтонами с учетом обивки кромок мягким краем 10 должно быть на 350—450 мм больше ширины судна.

Рамы 4 вырезают из двухдюймовых досок, так же как и стропила крыши. Для подкосов рам можно использовать дюймовые доски. В остальном конструкция идентична любому подобному наземному сооружению.

Гараж имеет ворота 13 для входа катера, дверь для выхода на берег, небольшие площадки у ворот для швартовки судна, окна. Для установки гаража на якорях или швартовки его к берегу по углам предусматриваются надежные рымы. Такие же рымы или кнехты используются и для раскрепления катера. Кромки настила необходимо обить парусиной, подложив ветошь или старые пеньковые канаты, — получится хороший краец, позволяющий заходить катеру в гараж «впритирку». Стационарный гараж отличается только тем, что его продольные брусья опираются не на бочки, а на сваи или колья, вбитые в грунт.



## Как определить вес якоря и размеры якорного каната

Нет смысла возить на легкой лодчонке тяжелый адмиралтейский якорь и совсем не рекомендуется выходить в открытое море на хорошем каютном катере с трехкилограммовой кошкой. В первом случае будет напрасно занято полезное место, во втором — возможны самые печальные последствия.

Давайте лучше прикинем, какой же якорь действительно нужен судну. Воспользуемся приближенными формулами; вес якоря

$$W = (8-10) \quad \text{кгс,}$$

где  $D$  — водоизмещение судна.

Калибр якорной цепи (диаметр стержня звена)

$$d = 4,7 \sqrt{D} \text{ мм.}$$

Рекомендуемые практикой размеры якорей и канатов к ним приведены в табл. 3 и 4. Данные относятся к якорям адмиралтейского типа. В случае применения якорей повышенной держащей силы их вес может быть принят

Таблица 3

### Якоря и канаты для катеров внутреннего плавания

Тип катера	Вес якоря со петушком, кгс	Якорная цепь		Якорный канат (капроновый)	
		Длина, м	Калибр, мм	Длина, м	Диаметр, мм
Катера <b>открытые</b> длиной до 5 м с каютой	<b>12</b> (12)*	<b>(40)</b>	<b>(6)</b>	<b>25</b> (30)	<b>8</b> (8)
Катера открытые длиной 5—7 м	<b>12—14</b>	— (40)	— (6)	<b>25</b> (30)	<b>8</b> (10)
Катера длиной 6—8 м с каютой	<b>14—18</b>	<b>18—20</b> (45—50)	<b>6—7</b>	<b>30</b> (35—40)	<b>10</b> (10—12)
Катера длиной 8—10 м с каютой	<b>20</b>	<b>20—25</b> (50—60)	<b>7—8</b> (8)	<b>35</b> (45)	<b>12</b>

\* В скобках — данные для морских катеров.

Таблица 4

Якоря и канаты парусно-моторных яхт морского плавания

Размерения яхты, м		Площадь парусов, м <sup>2</sup>	Вес якоря со штоком, кгс		Якорная цепь		Якорный канат (капроновый)	
длина	ширина		основного	запасного	длина, м	калибр, мм	длина, м	Диаметр, мм
До 5,5	1,5—1,9	10—15	10	5	40	6	35	8
5,5—6,5	1,8—2,2	15—20	15	8	40	6	35	8
6,5—7,5	2,0—2,4	20—25	20	10	50	7	45	10
7,5—9,0	2,2—2,7	25—30	30	25	60	8	55	12
9—10	2,5—2,9	30—40	40	30	70	9	65	14

равным 75% указанного в таблице. Диаметр каната из менее прочного сизальского троса должен быть увеличен примерно вдвое, из пенькового — втрое.

Сравнительные данные растительных и капроновых тросов приведены в табл. 5.

Не забудьте, что разрывная нагрузка якорного каната должна быть в 40—50 раз больше веса якоря, указанного в таблице.

Таблица 5

Сравнительные данные капроновых и растительных канатов

Диаметр каната, мм	Вес 100 м каната, кгс			Разрывное усилие каната, кгс		
	капронового	сизальского	манильского	капронового	сизальского	манильского
7,9	4,3	4Г?		1180	505	
9,6	5,4	6,4	6,2	1450	619	776
11,1	7,5	9,0	9,25	2010	924	1159
12,7	10,0	11,0	12,4	2720	1027	1470
15,9	15,7	17,2	18,5	4265	1550	2120
19,1	22,8	25,3	26,65	8020	2230	2970

Примечание. Данные для капроновых канатов соответствуют ГОСТ 10293—67, для сизальских и манильских — ГОСТ 1088—41

Этот вопрос стоит обычно перед капитанами сравнительно крупных катеров и яхт, предназначенных для дальних плаваний. Достаточно иметь на борту второй стальной якорь (он может быть на 20—30% легче основного) и небольшой (5 кгс) шлюпочный якорь или кошку. Желательно, чтобы каждый якорь был снабжен своим канатом.

### Какой якорь лучше?

30

Однозначно на этот вопрос не ответить. Адмиралтейский (рис. 21) по держащей силе в 3—4 раза уступает якорям, цепляющимся за дно одновременно двумя лапами, например якорю Холла. Зато он одинаково надежен при любом грунте.

Якорь Холла при натяжении каната нередко выворачивается из-за неоднородности грунта под обеими лапами, поэтому рискованно принимать его легче адмиралтейского. Приобретая адмиралтейский якорь, убедитесь, что он правильно изготовлен: и веретено, и шток должны быть по крайней мере в 2,5 раза длиннее каждого рога. Как правило, якоря этого типа с более длинным веретеном обладают и лучшей держащей силой.

Обычная четырехлапая кошка с успехом используется на речных лодках и катерах, причем для повышения ее надежности неплохо закрепить дополнительный груз на веретене.

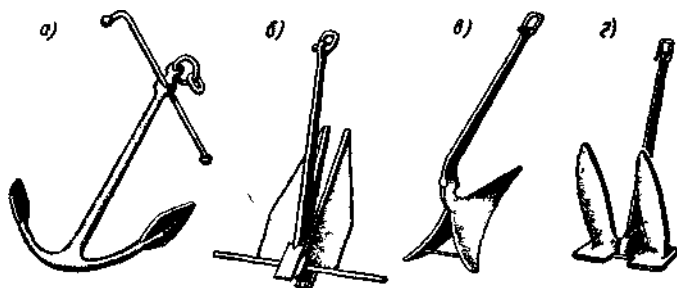
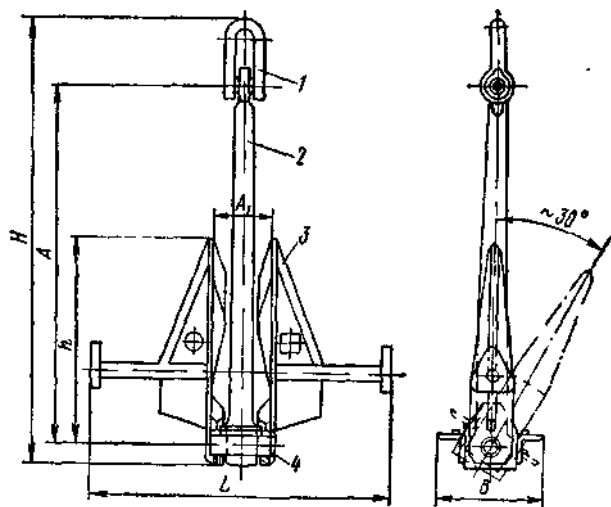


Рис. 21. Типы якорей, а — адмиралтейский; б — якорь Матросова; в — якорь-лемех; г — якорь Холла



**Рис. 22. Якорь Матросова**

1 — скоба; 2 — веретено; 3 — лапы; 4 — ось

**Основные размеры сварных якорей Матросова**

Вес якорей) кгс	H	A		L	B	A
5	500	400	66	340	120	230
10	625	520	82	440	152	300
15	725	600	98	500	170	340
25	840	690	120	570	190	385
35	935	760	126	620	230	420
50	1045	840	136	680	255	480

Для крупных катеров и яхт рекомендуется якорь Матросова (рис. 22). Это якорь с повышенной держащей силой. Якоря Матросова выпускаются литыми и сварными и имеют различный вес (начиная с 5 кгс), что делает их пригодными практически для всех судов внутреннего плавания. Однако заметим, что для безопасности лучше иметь все-таки тяжелый адмиралтейский якорь, а не легкий, повышенной держащей силы.

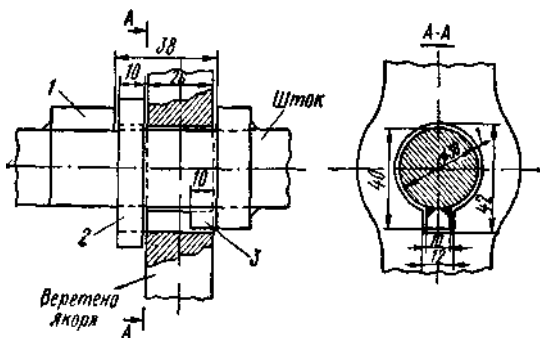


Рис. 23. Шайба вместо чеки

### Шайба вместо чеки

31

На стандартном адмиралтейском якорь штوك фиксируется в рабочем состоянии разводной чекой. Это неудобно.

Вместо чеки можно применить стопорную шайбу с пазом (рис. 23). На штук наваривается небольшой шип 1, который проходит через паз шайбы 2. Достаточно повернуть шайбу, надев ее вплотную к веретену, — и штук зафиксирован. А чтобы штук не проворачивался в отверстии веретена, на нем делается второй шип 3, входящий в паз отверстия.

### Самодельный сварной якорь Курбатова

32

Сварной якорь (рис. 24) можно изготовить из проволоки диаметром 8 мм и листовой стали толщиной 3 мм. Он напоминает известные якоря Данфорта и Матросова, но отличается от них тем, что имеет только одну лапу и раздвоенное веретено. Якорь указанных на чертеже размеров весит около 2,5 кгс. Он может быть использован на малых гребных и моторных лодках длиной до 5 м. Такой якорь хорошо держит на большинстве грунтов. Чтобы повысить его надежность на каменистых грунтах, где важен вес якоря, хорошо иметь в запасе болванку весом 3—4 кгс, которая может быть надета на якорный линь и опущена вместе с якорем.

Веретено 1 изгибают из проволоки; в верхней его части вваривают планку 6. К штоку 3 (не требует ника-

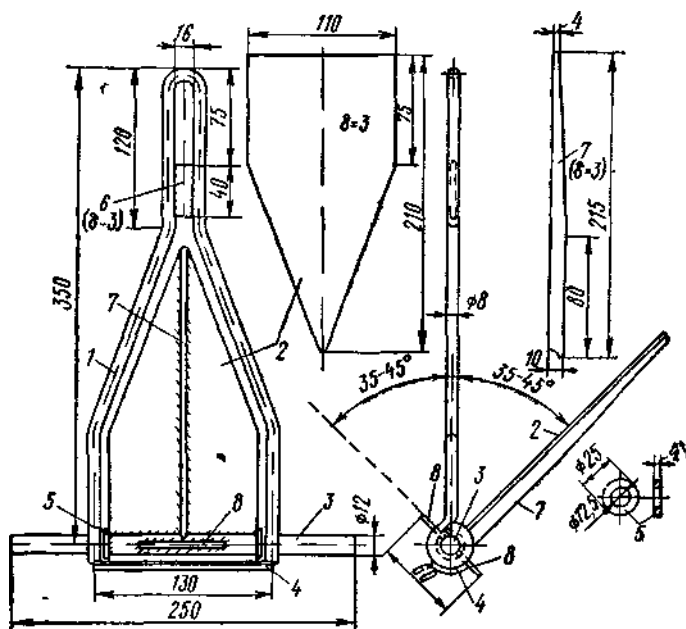


Рис. 24 Сварной якорь Курбатова

кой механической обработки) должны быть приварены фиксирующие шайбы 5 и планки 8, которые при падении якоря на дно и заставляют лапу 2 повернуться и вонзиться в грунт. Шток для устойчивости якоря на грунте должен иметь длину не менее указанной на чертеже. Концы веретена у штока соединяются планкой 4, которая одновременно ограничивает угол поворота лапы, при разворачивании лапы планка 8 упирается в ограничитель 4 и удерживает лапу в рабочем положении. К лапе приваривается ребро 7.

## 33

### Якорь „Трайидент“

В последние годы на зарубежных судах находит применение однолапый якорь «Трайидент» (рис. 25). По конструкции и размерам он мало отличается от якоря Курбатова.

Лапа якоря «Трайидент» имеет форму трезубца, что позволяет ей глубже врезаться в грунт. Осью служит длин-

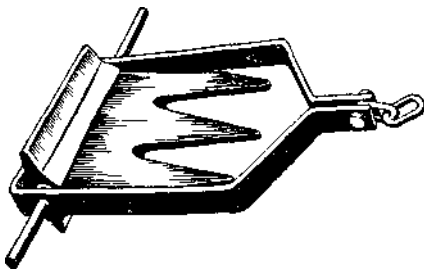


Рис 25 Якорь «Трайидент»

ный шток, выступающие концы которого обеспечивают устойчивое положение якоря на дне. Лапа у корня имеет гребень, который поворачивает ее, когда якорь ползет по дну, и благодаря повороту лапа «вгрызается» в грунт. Одновременно гребень, упираясь в полосу якорной обоймы, ограничивает поворот лапы до определенного угла (около 40°). Якоря «Трайидент» хорошо держат на мягком и рыхлом грунте (песок, ил, галька). На глинистом и каменистом грунте к якорю надо добавлять балласт.

«Трайидент» весом 2 кгс пригоден для лодок длиной 3—4 м.

### Три конструкции окладной кошки

34

Четырехлапые якоря-кошки, получившие распространение на речных лодках, неудобны для хранения на судне. Рекомендуем изготовить складную кошку, аналогичную одной из показанных на рис 26. У более простой кошки (рис. 26, а) нижняя часть веретена / имеет квадратное или шестигранное сечение 2. Соответствующей формы отверстие сделано во втулке подвижной пары лап. Чтобы сложить лапы в одной плоскости, нужно поднять подвижные лапы до круглого сечения веретена, затем, повернув их, снова опустить на место.

В другой конструкции (рис 26, б) подвижные лапы 4 фиксируются в рабочем положении благодаря вырезу во втулке 5. На штоке приварена шайба 2, в которую упирается пружина 3, удерживающая лапы 4 в рабочем или сложенном положении.

Еще одна конструкция складного четырехлапого якоря (рис. 26, в), получившая распространение за рубежом,

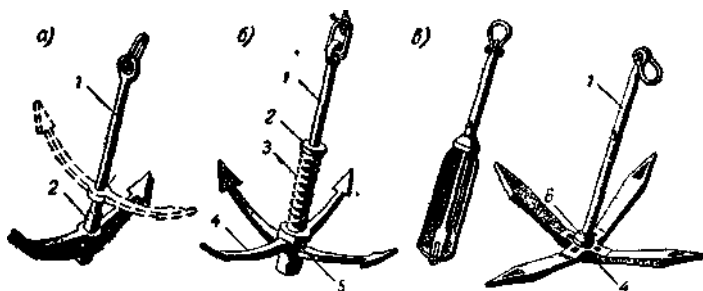


Рис. 26. Складные якоря-кошки: *a* — с веретеном квадратного сечения; *б* — с пружиной; *в* — с шарнирными лапами

отличается тем, что все лапы 4 шарнирно закреплены у веретена /. Муфта 6, скользящая по веретену, служит для фиксации лап в сложенном или рабочем положении.

## 35

### Клюз для якоря-кошки

На лодках с запалубленной носовой частью можно закрепить вертикальную трубу 2 (рис. 27), в которую опускается веретено кошки 1 вместе с якорным тросом 3. Здесь кошка занимает меньше места, чем в кокпите или рундуке.

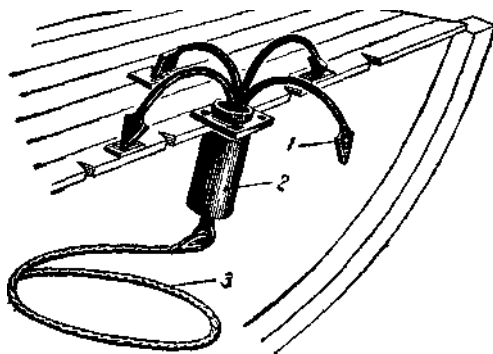


Рис. 27. Клюз для якоря-кошки



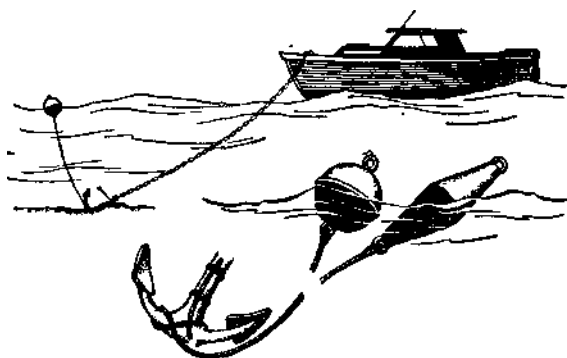


Рис. 28. Буйреп с буйком

### Чтобы не потерять якорь

36

При плавании по внутренним водохранилищам, засоренным корягами и затопленными деревьями, вероятность остаться без якоря очень велика. Поэтому отдавать якорь, не привязав к тренду (место соединения рогов с веретеном) буйреп с буйком, не следует (рис. 28). Лучше всего иметь боек с буйрепом, или томбуй, длиной 10—15 ж постоянно в снабжении судна. В крайнем случае вместо буйка можно использовать любой плавучий предмет: деревянную чурку, кусок пенопласта и т. п.

Если якорь застрял и вытянуть его за якорный канат невозможно без риска обрыва каната, то достаточно потянуть за буйреп, и якорь освободится.

Хорошо иметь на тренде постоянную скобу или отверстие для буйрепа.

Томбуй пригодится для подъема якоря и при обрыве якорной цепи.

### Якорь, который нельзя потерять

37

Путем несложного изменения крепления цепи или каната к якорю можно обойтись и без томбуя. Нужно сделать так, чтобы при застревании якоря в грунте цепь могла бы опуститься по веретену к тренду. Тогда достаточно дать судну небольшой ход вперед — и лапы якоря освободятся. Несколько типов таких нетеряющихся якорей показаны на рис. 29. У якоря Данфорта (рис. 29, а)

41

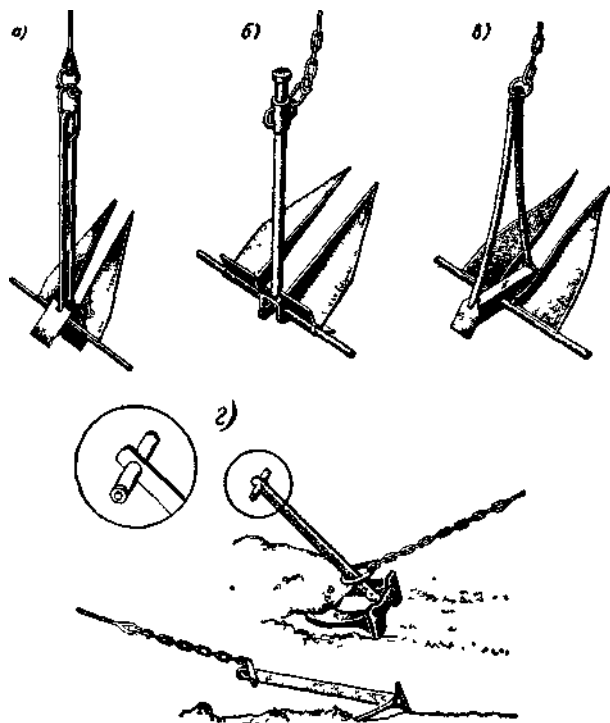


Рис. 29 Якорь, который нельзя потерять

кольцо, за которое крепится цепь, скользит по щели в плоском веретене; у оригинального якоря Бенсона (рис. 29, в) это кольцо может соскользнуть по одной из двух ветвей веретена, выгнутого из круглого прутка. Подобный же принцип применил и ленинградец Б. Е. Синильщиков, изготовив якорь (рис. 29, б) для своего катера. Несложно переделать и обычный якорь Холла (рис. 29, а), который продается в магазинах (на веретено лучше надеть кольцо, а не скобу: ее может заклинить).

## 38

### Якорная цепь или канат?

Цепь более надежна, чем канат. Благодаря большому весу она прижимает веретено якоря к грунту, а на волне служит хорошим амортизатором, поглощающим рывки

судна. Цепь долговечнее каната, не нуждается в тщательном уходе и занимает меньше места на судне. На легких лодках и катерах, где экономится каждый килограмм веса, предпочтительнее канаты из растительного троса. Стальные тросы неудобны в обращении и недолговечны.

Кстати, вес 100 м якорной цепи можно определить из расчета  $P = 2,15d^2$  кгс, если цепь с распорками, и  $P = 2,25d^2$  кгс, если цепь без распорок, где  $d$  — калибр цепи, мм.

### Комбинированный якорный канат

39

Якорный трос непосредственно у якорной скобы примерно на 15% длины (5—7 м для катеров до 10 м) следует заменить цепью. Этот участок своим весом прижмет веретено к грунту и усилит сцепление с ним якоря.

### Закрепление якорной цепи на корпусе судна

40

Крепление должно отвечать двум главным требованиям: быть прочным и при необходимости быстро отдаваться, чтобы освободить судно от якоря. Обычно применяемые скобы с резьбовым штырем, как правило, быстро ржавеют; в критический момент отвинтить такой штырь нелегко.

Просто и надежно закрепить цепь 2 можно с помощью тонкого капронового шнура / (рис. 30). Такой шнур не гниет, его можно легко развязать или, в крайнем случае,

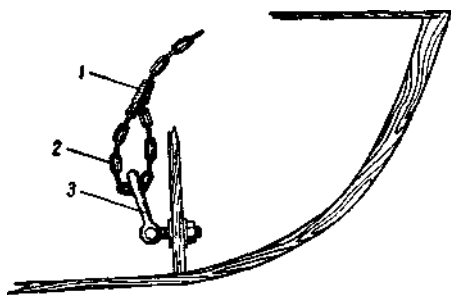


Рис. 30. Крепление якорной цепи к корпусу судна

обрезать. Чтобы прочность цепи в месте крепления была не меньше, чем на остальных участках, цепь пропускают через скобу 3, а шнуром поверх звеньев накладывают тугую схватку.

## 41

### Вьюшка для каната

Обычно якорный канат собирают в бухту и кладут на пайол под носовую палубу. Удобнее, однако, хранить канат на вьюшке (рис. 31), закрепленной к бимсам. Он при этом всегда готов к отдаче, не запутывается и лучше просыхает.

Вьюшку собирают из двух фанерных дисков (толщиной по 6—8 мм) и пяти-шести сосновых планок. Диаметр по планкам выбирайте максимальным — лишь бы вьюшка не мешала в форпике, но он не должен быть меньше 6—8 диаметров растительного троса и 12—18 диаметров стального.

Для того чтобы трос самопроизвольно не сматывался, делается простой стопор из штыря, вставляемый в отверстия в кронштейне и в щеке барабана. Разумеется, вьюшка

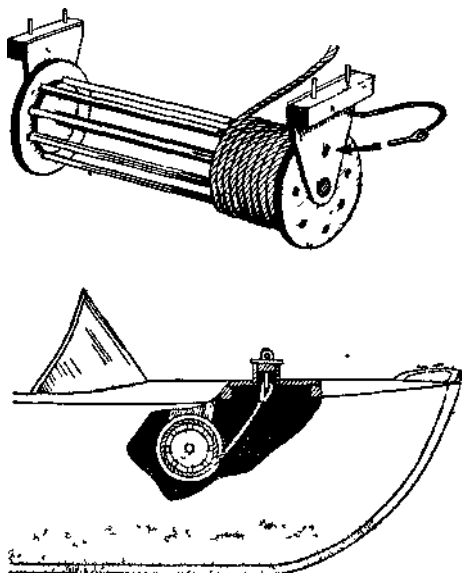


Рис. 31. Вьюшка якорного каната

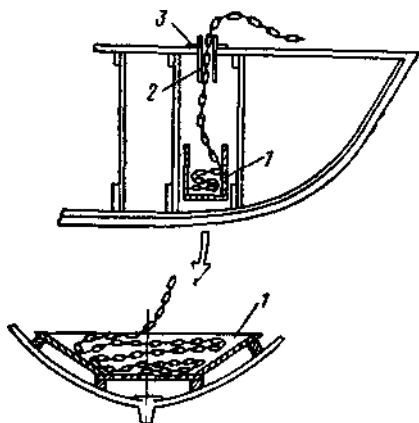


Рис. 32 Цепной ящик

не рассчитана на большое усилие, поэтому во всех случаях, отдав якорный канат, необходимо закрепить его за битенг или утку.

### Хранение якорной цепи на судне

42

Чтобы якорная цепь вытравливалась без задержки, ее необходимо правильно уложить. Для этого делается простое приспособление. В носу под поликом или койкой устанавливают цепной ящик 1 (рис. 32), а через палубу пропускают трубу 2, закрепляемую к настилу палубы на фланце 3. Цепной ящик делают съемным и по конфигурации борта, чтобы он занимал меньше места.

Цепь при подъеме якоря спускается по трубе и равномерно укладывается в ящике. Трубка сверху закрывается крышкой или пробкой, установленной на звене цепи.

### Когда якорь ползет

43

Случается (и нередко, если вес якоря или длина каната меньше, чем нужно), что якорь не держит судно и его начинает сносить течением и ветром. Если не помогли такие обычные меры, как отдача второго якоря или вытравливание цепи, опустите дополнительный балласт на канат (цепь) якоря.

45

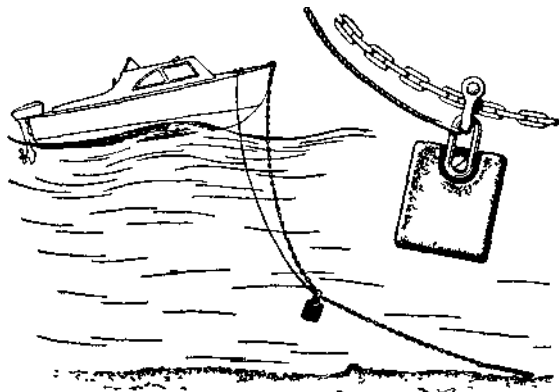


Рис. 33. Схема подвески балласта к якорной цепи

Балласт подвяжите к большой скобе (рис. 33), предварительно надев ее на якорную цепь, и опустите на тонком лине примерно на половину длины цепи. После этого лить необходимо закрепить. Под балласт можно использовать любые тяжелые предметы. Груз придаст нижнему участку цепи более пологое направление, веретено якоря прижмется к грунту, и якорь станет держать надежнее. Якорный трос приобретет и необходимые амортизационные свойства, смягчающие рывки при качке судна. Можно «помочь» якорю, подработав двигателем.

## 44

### Битенг-вентилятор

Предлагаемая конструкция битенга (рис. 34) позволяет улучшить вентиляцию форпика, не делая лишнего отверстия в палубе.

Битенг состоит из трубы 5 диаметром 80—90 мм и высотой 180—200 мм, которая с помощью фланца на четырех болтах прикреплена к настилу палубы. Под палубу для жесткости подложена деревянная подушка 6 толщиной 25—40 мм. Она должна быть надежно прикреплена к бимсам. К поперечной планке 4 приварена гайка для болта 1, также прикрепленного с помощью сварки к крышке 2. При завинчивании крышка плотно прижимается к торцу трубы битенга, что гарантирует водонепроницаемость. Крышка имеет запечник по всему пери-

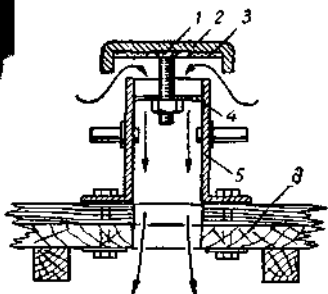


Рис. 34. Битенг, совмещенный с вентилятором

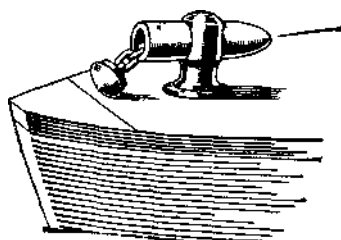


Рис. 35. Палубный клюз — швартовый кнехт

метру и уплотнительную резиновую прокладку 3. На стоянке или при хорошей погоде на ходу, отвинтив крышку на несколько оборотов, можно проветривать форпик, даже если на битенге закреплены швартовы или якорная цепь.

#### Палубный клюз — швартовый кнехт

45

Еще одно рациональное использование детали (рис. 35). Разумеется, подобный кнехт нужно надежно закрепить к палубе, подложив снизу деревянную подушку и связав ее с бимсами. Тогда на ней можно крепить как саму цепь, так и швартовый либо буксирный канат.

#### Палубный клюз для якорного каната

46

На небольшой лодке палубный клюз можно сделать из деревянной колобашки, закрепив ее к палубе шурупами (рис. 36). Сверху отверстие закрывается металлической пластинкой, которую можно сдвинуть для быстрой выборки каната на палубу.

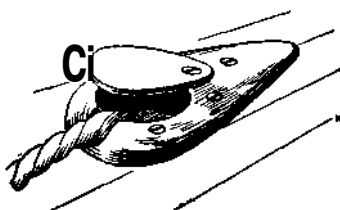


Рис. 36. Клюз для каната

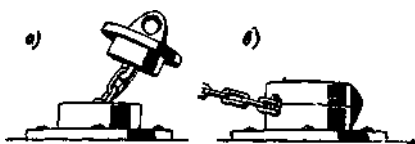


Рис. 37. Клюз для цепи

47

**Клюз для цепи**

Клюз для якорной цепи делается металлическим. Пробка клюза может одновременно являться и звеном цепи (рис. 37, а). Недостаток этой простой конструкции заключается в том, что на стоянке в корпус через клюз все-таки попадает небольшое количество воды.

Клюз всегда будет закрыт от воды, если поставить на него простую откидывающуюся крышку (рис. 37, б). В бортике крышки и в трубе клюза необходимо сделать вертикальный пропил шириной по калибру цепи, чтобы этот пропил мог служить временным стопором. Тогда цепь не будет самопроизвольно стравливаться с палубы в ящик. Шарнир для крышки нужно расположить так, чтобы бортик не мешал ей свободно открываться.

**Роульс на форштевне**

Чем ближе к носу расположены клюз, киповая планка или якорная утка, тем устойчивее стоит лодка на якоре. Несомненные удобства представляет роульс (шків, ролик) для якорного каната (или цепи), установленный на самом форштевне (рис. 38). С его помощью удобно поднимать якорь, кроме того, трос не трется о клюз или киповую планку, а поэтому и служит дольше.

Чтобы при качке канат не соскочил с роульса, следует предусмотреть закладной штырь.

49

**Стопор якорь-цепи**

Стопор якорной цепи — не последнее приспособление на маленьком судне, где, как правило, нет лебедки для подъема якоря (рис. 39). Если на форштевне имеется роульс, стопором может служить «собачка» /, которая упи-



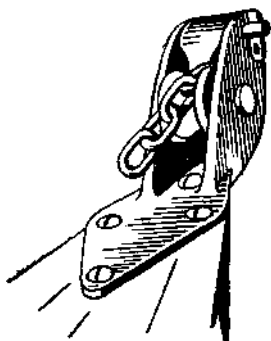


Рис. 38. Роульс на форштевне

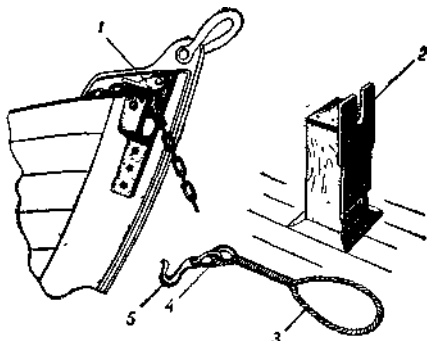


Рис. 39. Стопоры якорь-цепи

рается в вертикальное звено цепи. Если имеется битенг, можно поставить с его кормовой стороны латунную пластину 2 толщиной не менее 8 мм с прорезью шириной *чуть* больше диаметра цепи.

Если на судне нет ни роульса, ни битенга, можно применить тросовый стопор, состоящий из крюка, скобы (мочки) и растительного или синтетического троса (можно использовать и тонкую цепочку). Крюк 5 надо подобрать такого размера, чтобы он проходил в звено цепи. С одной стороны троса заплетают петлю 3, а с другой делают огон 4, к которому скобой присоединяют крюк. Набросив петлю на кнехт, утку или любую другую прочную деталь на палубе судна, можно застопорить якорную цепь в нужном положении.

### Еще одна конструкция стопора

Этот стопор можно установить в любом месте между палубным клюзом и роульсом на форштевне (рис. 40). Коробка стопора сваривается из стальных полос толщиной 6—8 мм. «Собачка» должна быть достаточно тяжелой для того, чтобы надежно западать между вертикально расположенными звеньями якорной цепи под действием своего веса. К носику «собачки» приварен обушок, за который закладывается шнур для отдачи стопора.

Подобная конструкция выпускается в Англии для цепей калибром до 15 мм.

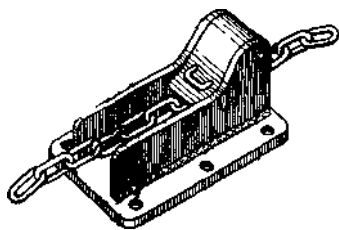


Рис 40. Сварной стопор

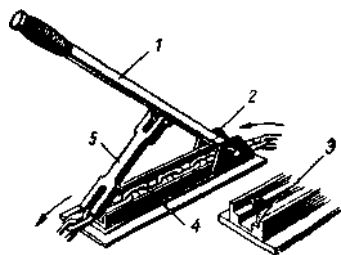


Рис 41. Рычажный механизм для подъема якоря

## 51

### Приспособление для подъема якоря

Изображенный на рис. 41 рычажный механизм — простейшее приспособление для подъема якоря за цепь. К рычагу 1, имеющему ось на колодке 2, шарнирно закреплена планка 5. Своим нижним раздвоенным концом планка упирается в звено цепи 4. Рабочий ход — при опускании рычага вниз. От обратного движения цепь удерживается клиньями 3, приваренными к колодке.

Размеры рычага должны быть подобраны так, чтобы обеспечивался пятикратный выигрыш в силе. Габарит колодки для цепи калибром 6—8 мм — 250 X 50 x 57 мм.

## 52

### Защита битенга

Деревянный битенг на катере или яхте, снабженной якорной цепью, постепенно изнашивается. Обычно больше всего «страдают» углы, поэтому их следует защитить латунными (или из нержавеющей стали) полосами, прикрепляемыми на шурупах. Два способа установки таких накладок-протекторов и показаны на рис. 42.

## 53

### Крепление винта такелажной скобы

Чтобы винт 2 (рис. 43) такелажной скобы 1 («мочки») не терялся, его крепят к скобе с помощью шнура 3. Карабин 4, который употребляют рыбаки для крючков, позволяет свободно заворачивать винт, не закручивая шнура.

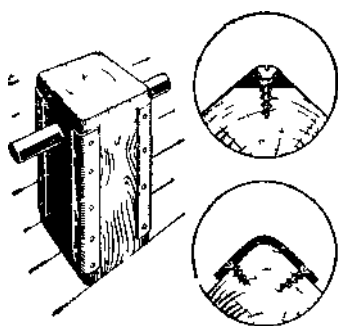


Рис. 42. Защита битенга

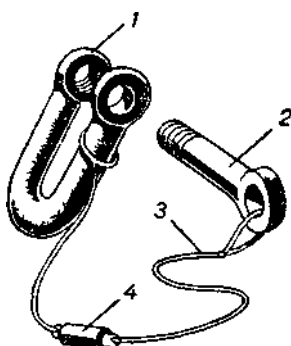


Рис. 43 Крепление винта такелажной скобы

### Трое для швартовки

04

В снаряжение лодки (о байдарках или больших катерах и яхтах будет разговор особый) должны входить два швартовных конца (фалиня) диаметром 15—20 мм. Длина каждого конца составляет примерно полторы длины судна. Для этой цели пригодны и растительные, и синтетические тросы.

Капроновые и нейлоновые тросы долговечнее и в 2—2,5 раза прочнее растительных, но больше растягиваются под нагрузкой.

### Протектор для пенькового швартова

55

Кусок резинового шланга предохранит швартовный конец от перетирания о металлическую киповую планку или рым (рис. 44). Чтобы шланг не соскользнул по тросу, на швартове можно завязать узелки из тонкого шнура.

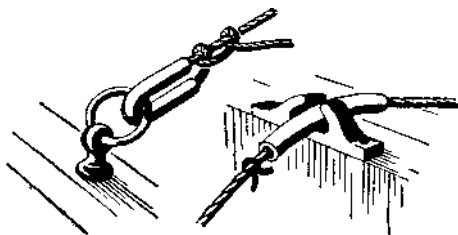


Рис. 44. Протектор пенькового швартова

51

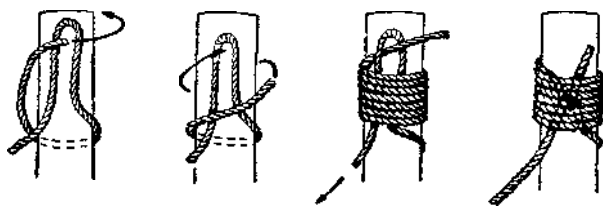


Рис. 45. Марка

56

### Как продлить срок службы троса

Чтобы растительные тросы служили несколько навигаций<sup>1</sup>, за ними нужно ухаживать. После работы не бросайте мокрый трос под палубу, а высушив, соберите в бухточку и уложите в кладовую или форпик судна. Если трос загрязнен илом, промойте его в пресной воде и просушите. Не забывайте, что и капроновые концы нуждаются в просушке. Тросы нужно оберегать от масла и бензина.

Обычно на оба конца любого троса, независимо от его назначения, накладываются марки — обвязки (рис. 45). Как их сделать, легко понять из рисунка. Не забудьте только, что марку нужно накладывать на сухом тросе, иначе она сползет, когда трос просохнет.

57

### Тройник-амортизатор

Предохранить форштевень от повреждения при ударах о причал поможет амортизатор из прочной парусины или

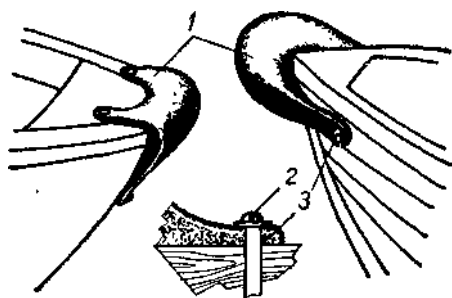


Рис. 46. Тройник-амортизатор

1 «•» концы амортизатора; 2 • = болт; I — коуши

52

из концов троса. Основной амортизатора служит тройник из растительного троса с заплетенными на концах коушами (рис. 46). Внутри сшитого амортизатора помещают набивку из войлока, резины или обрезков растительных тросов.

Амортизатор крепится двумя концами на палубе (за коуши) и одним на форштевне или одним на палубе и двумя по бортам лодки.

## Амортизирующий буртик

58

Буртик на яхтенном тузике почти всегда ободран и побит. Можно также поцарапать им и окраску высокого борта яхты.

При очередной замене буртика прикрепите к нему полосу 3 (рис. 47) толстой парусины шириной 100 мм (шурупами через дюралевую пластинку 5), вложите в нее резиновый шланг 4 диаметром 25 мм (или несколько более тонких, свитых жгутом старых канатов) и туго заверните парусину так, чтобы ее край накрыл буртик 6. Планширем 2 на шурупах / край парусины прочно закрепляется к буртику. Парусину окрашивают под цвет борта лодки.

## Волнорез

59

Забрызгивания носовой палубы на ходу не избежать, а избавиться от воды, которая может попасть внутрь судна, можно, если установить на палубе волнорез (рис. 48). Для этого достаточно прикрепить (шурупами или винтами) к палубе две дубовые планки. Угол между планками 30—35°. Высота планок посередине палубы равна примерно 150 мм, у бортов — 50 мм. Для стока воды в фальшбортах перед волнорезом делаются отверстия.

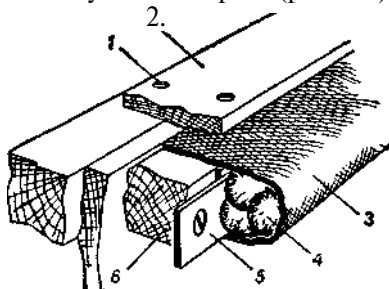


Рис. 47. Амортизирующий буртик

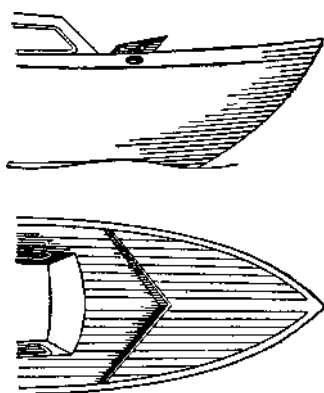


Рис. 48. Волнорез

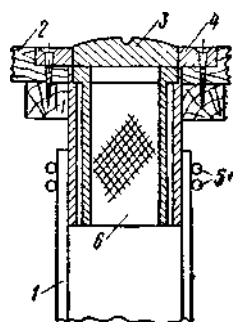


Рис. 49. Палубные приемники

60

## Палубные приемники

Для заливки в цистерны топлива и воды на палубе судна полезно установить приемники, соединив их с цистернами гибкими шлангами / (рис. 49). Даже при заправке с помощью канистр и ведер приемники облегчают труд, кроме того, они предотвращают попадание горячего в трюм катера.

Приемники состоят из втулки 4 с фланцем и заплечиком, имеющей диаметр 60 мм и длину 120 мм. Внутренний диаметр втулки до заплечика имеет резьбу. Втулка фланцем крепится к палубе 2. К нижнему концу втулки с помощью хомутиков 5 присоединяется гибкий шланг, связанный с цистерной. Фильтр 6 из мелкой сетки вставляется во втулку и удерживается на заплечиках без дополнительного крепления.

Закрывается втулка резьбовой пробкой 3. Фланец нужно утопить вровень с настилом и закрепить шурупами на мастике, чтобы забортная вода не проникала внутрь судна; под палубу подкладывается дублирующее кольцо (подушка). Под пробку надо подложить кольцо из тонкой маслостойкой резины для приемника топлива и из обычной для приемника воды.

Приемник для топлива делается из латуни, а для воды— из нержавеющей стали.

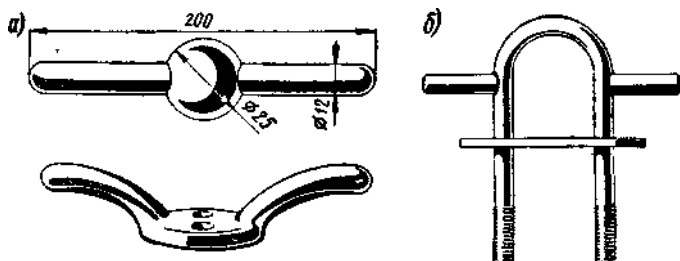


Рис. 50. Утки из прутка

## Две простые утки из прутка

61

Красивые и практичные утки можно сделать из стального прутка (рис. 50, а). В любой кузнице найдется штамп, с помощью которого посередине прутка делается шаровое утолщение. Расклепав затем это утолщение в плоское основание и согнув «рога», можно превратить заготовку в утку. Остается просверлить два отверстия для крепления ее к палубе, зачистить и скруглить все неровности, отполировать и отдать готовую утку в хромировку.

На рис. 50, б показана утка сварной конструкции. Она одновременно может служить подъемным рымом (в этом случае ее нужно закрепить за надежную подпалубную связь, например за привальный брус или карлингс). Сваривается утка из прутка диаметром 8—14 мм (в зависимости от веса лодки) и опорной площадки с отверстиями под болты.

## Крепление рыма для буксировки тузика

62

Отправляясь в поход на парусном или моторном судне с большой осадкой, часто берут на буксир шлюпку — тузик. Шлюпка не будет рыскать, если рым для буксира закрепить на форштевне, как показано на рис. 51, при этом шлюпка легко всходит на волну, не зарываясь в воду.

И еще один совет. На большой попутной волне шлюпка, скатываясь с гребня, все же стремится к зарыскиванию. Выпустите с кормы шлюпки длинный пеньковый конец — и устойчивость хода будет обеспечена.

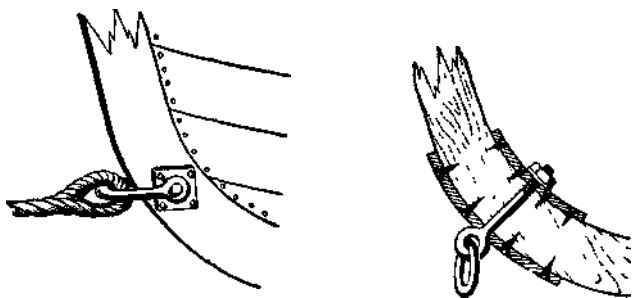


Рис. 51. Рым для буксировки тузика

63

### Брага для аварийной буксировки

Возможны различные аварийные ситуации: плотная посадка на мель, затопление с пробоиной в обшивке и т. п., при которых катер необходимо буксировать, но в то же время к буксиру должно быть приложено такое усилие, которое ни кнехт, ни битенг выдержать не способны.

В этих случаях прочный буксир в виде кольца — брага обносится вокруг всего корпуса судна (рис. 52). Чтобы брага не сползла вниз, ее прихватывают тонким тросом к битенгам, кнехтам, уткам, а от срыва вверх страхуют прочными концами, пропущенными под киль. На острых углах корпуса, например у транца, под брагу

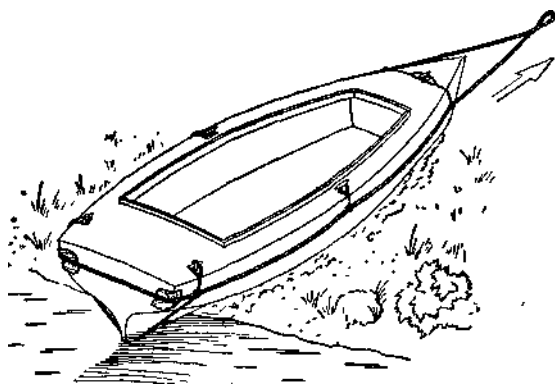


Рис. 52. Брага для буксировки



I Цродкладывают «подушки» (старые ватники и т. п.), а если трос стальной, то борт защищают в нескольких местах обрезками досок.

Брагой можно пользоваться и при вытаскивании катера на берег с помощью автомобиля или трактора.

### Задрайки люков

Если для люков ахтерпика ставят наружные задрайки, то для световых люков каюты и форлюка нужны внутренние крепления, служащие одновременно и запорами. Обычно для этой цели применяются винты с гайками-барашками. В зависимости от конструкции люка винты могут быть короткими и крепиться к комингсу или длинными с креплением к специальной перекладине.

Задрайка, показанная на рис. 53, а, годится только в качестве запора. При высоких комингсах световых люков удобны откидные задрайки (рис. 53, б), они выдерживают значительную нагрузку (например, если на приоткрытый люк наступить ногой).

Лучший материал для изготовления задрайки — латунь или бронза. Стальные задрайки необходимо хромировать.

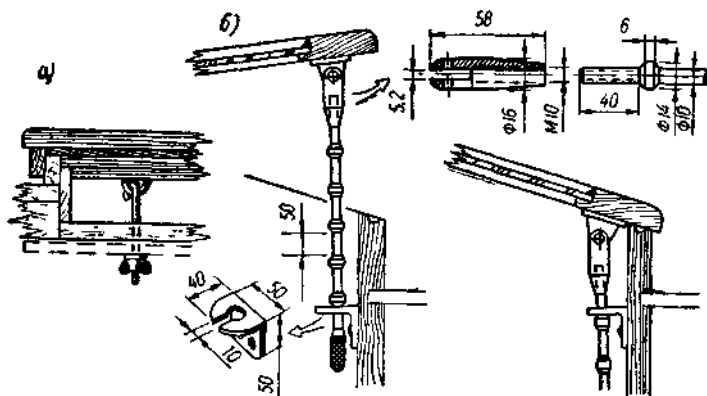


Рис. 53. Задрайки люков: а — задрайка с винтом на барашках; б — задрайка с фиксированным положением крышки люка

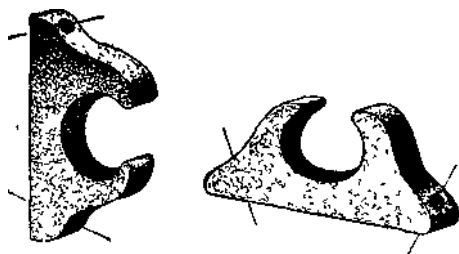


Рис. 54. Резиновые подушки

## 65

### Крепление футштоков и отпорных крюков

Футштоки, весла и отпорные крюки в плавании хранятся на палубе, на крыше рубки или внутри на бортах лодки. Если их не закрепить, то они могут оказаться за бортом или под ногами. Но крепить их надо так, чтобы можно было ими быстро воспользоваться. По диаметру\* древка надо вырезать из толстой резины подушки (рис. 54) и закрепить их на палубе (по две на каждый футшток, крюк) при помощи шурупов. Древко должно туго входить в «зев» подушек.

## 66

### Крепление крюка к вантам

На парусной яхте отпорный крюк можно прикреплять по-походному к вантам (рис. 55). К ванте привязывают петлю из тонкого шнура, а еще лучше — из резинового жгута, который плотнее притягивает крюк. Для другого конца древка нужно сделать скобу из миллиметровой пластинки пружинной стали или латуни и закрепить ее к ванте с помощью мягкой проволоочки. Разумеется, пружинная скобка должна удерживать крюк при крене и качке.

Советуем также к отпорному крюку привязать тонкий лить длиной 2—3 м, так будет меньше шансов упустить его из рук.

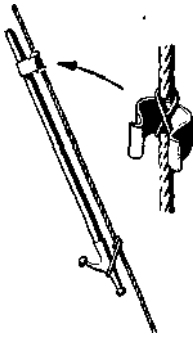


Рис. 55. Способ крепления крюка к вантам

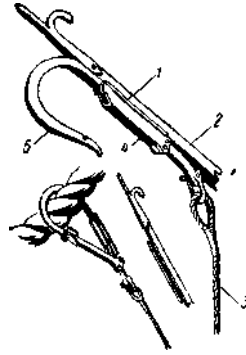


Рис. 56. Отпорный крюк с карабином

### Отпорный крюк с карабином

67

Эти устройства (рис. 56) удобны при швартовке. Карабин, состоящий из гака 5, защелки 4 и линия 3, крепят с помощью полоза 1 к отпорному крюку. Зацепившись гаком за рым или другой предмет, достаточно потянуть за линию — и защелка соскочит с полоза. Карабин при этом отделяется от древка 2 отпорного крюка. Теперь, выбирая или потравливая линию, можно поставить судно в нужное место. Подобные отпорные крюки широко применяются яхтсменами за рубежом.

### Усовершенствованный футшток

68

Чтобы отталкиваться футштоком при снятии с мели, как шестом, советуем насадить на него латунный (или из нержавеющей стали) наконечник (рис. 57). Благодаря этому, во-первых, футшток никогда не расщепится, с какого бы грунта вы не снимались, а во-вторых, легче уйдет под воду. Вес наконечника следует подобрать с таким расчетом, чтобы футшток плавал стоя и часть его

150

260

Рис. 57. Усовершенствованный футшток

длиной около метра выступала над поверхностью. В этом случае вы всегда увидите его на воде и не потеряете, если он окажется за бортом.

Советуем нанести на футшок метку осадки судна или предельной глубины, на которой допускается его плавание, а также отметки (цифрами) глубин через каждый метр. Чередование белого и красного (лучше оранжевого) цветов окраски целесообразно сделать через каждые 25 см.

Футшок, показанный на рисунке, весит 5 кгс при весе латунного наконечника 1,9 кгс.

## 69

### Складная уключина

Обыкновенные уключины для небольшого тузика неудобны тем, что при подъеме шлюпки на яхту их нужно вынимать. Если привязать уключины шнуром, то при подъеме тузика они цепляются за леера. Складная уключина (рис. 58) лишена этих недостатков; при подъеме и укладке тузика ее откидывают к борту и закрепляют стопором из резинового жгута.

## 70

### Замок для весел

С помощью этого несложного приспособления (рис. 59) можно хранить весла в лодке. В поперечной банке / делают щель, в которую закладывают скобу, согнутую из

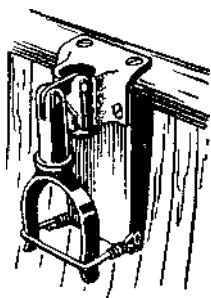


Рис. 58. Складная уключина

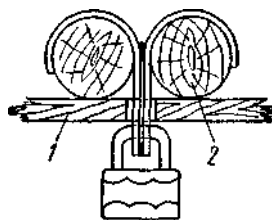


Рис. 59. Замок для весел

Рис. 60. Весло — отпорный крюк

полосового (4—6 мм) железа. В отверстие скобы ниже банки продевают дужку обыкновенного замка.

Весла 2 нужно укладывать в лодку так, чтобы их можно было вынуть только вверх.

## Весло — отпорный крюк

71

На большинстве мотолодок предпочтительно применять короткие весла-гребки. Одно из таких весел (рис. 60) может служить одновременно отпорным крюком. Для этого в кромке лопасти делают вырез и оклеивают его стеклопластиком (можно сделать усиление из латунной полосы).

## Тент для лодки

72

Даже при непродолжительном выходе на воду неплохо иметь тент, чтобы укрыться от дождя или солнца.

Предлагаемая конструкция тента (рис. 61) разработана В. М. Алексеевым для лодок ПК-5, но после незначительных изменений будет пригодна и для других типов лодок.

Размеры дуг и места крепления опорных шарниров надо устанавливать таким образом, чтобы в сложенном виде тент можно было уложить на палубу перед ветровым стеклом или вокруг кормовой части кокпита.

Тент раскраивают по месту (при выставленных дугах) из непромокаемой ткани (лучше из синтетических материалов). Переднюю кромку крепят к верхнему краю ветрового стекла, надевая люверсами на головки винтов, установленных на стекле.

Боковые и задние кромки тента окантовывают резиновыми шнурами с металлическими наконечниками — крючками. Резиновые шнуры, закрепленные на палубе за рымы или обушки, хорошо обтягивают тент и в то же время позволяют легко сбросить его с переднего стекла в аварийной ситуации.

61

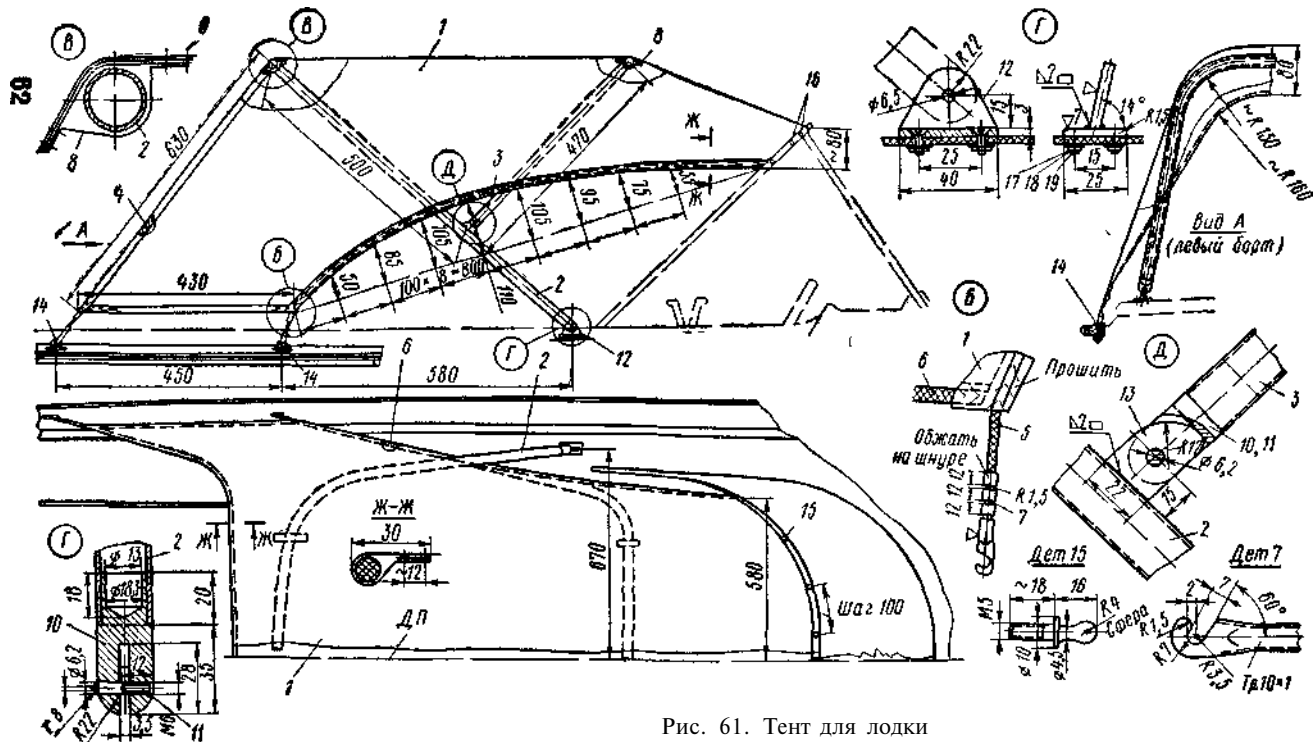


Рис. 61. Тент для лодки

1 — дуга большая, трубка лавсановой  $\phi 2660$ ; 2 — дуга из легкого сплава, трубка 22x2 по ГОСТ 197-56,  $l = 2660$ ; 3 — дуга малая, трубка та же  $\phi 2040$ ; 4 — шнур амортизационный в 8 мм по ГОСТ 1788-42,  $l = 1900$ ; 5 — то же,  $\phi = 1100$ ; 6 — то же,  $l = 450$ ; 7 — наконечник с крючком, 4 шт.; 8 — ляжка лавсановая шириной 30 мм, 10 шт.; 9 — капроновые нитки; 10 — вилки из сплава АМГ-5В, 4 шт.; П — ось и 6 мм из стали марки 1Х18Н9Т,  $l = 22$ , 4 шт.; 12 — обушок сварной из стали ГТ. 13 — ушко из сплава АМГ-5В, 6 — 3 мм; 14 — рыл

Можно полностью закрыть кокпит лодки, выкроив кормовую часть и боковые стенки полотнища так, чтобы оно доходило до палубы.

## Заменитель люверсов

Отверстия в тентах, чехлах, парусах обычно усиливаются люверсами — штампованными латунными деталями, накладываемыми с обеих сторон отверстия и обжимаемыми с помощью специального инструмента. Заменить люверсы можно кольцом из медной или алюминиевой проволоки диаметром 1,5—2,5 мм (рис. 62). Наложив кольцо на отверстие в ткани, его плотно обметывают суровой ниткой, стежок к стежку. Концы проволоки рекомендуются спаять.

73

## Стеклоочиститель на „Прогрессе“

Лучше всего использовать стеклоочиститель от автомобиля. Питание электропривода обеспечивается путем\* отбора электроэнергии от магнето мотора. Можно ограничиться и более простым приспособлением — с ручным приводом (рис. 63). Рычаг 3 автомобильного стеклоочистителя нужно укоротить, изогнув его в нижней части. Г-образная бронзовая рукоятка 7 ставится в верхней части стекла / вместо одного из болтов окантовки. Для этого диаметр отверстия увеличивается до 8 мм.

74

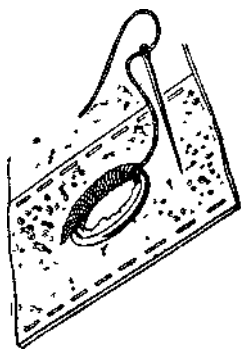


Рис. 62. Заменитель люверсов

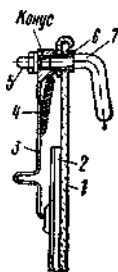


РИС. 63. Стеклоочиститель на «Прогрессе»

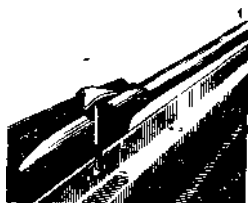


Рис. 64. Крепление весел на «Казанке»

В него с натягом вставляется алюминиевая втулка 6. Рычаг 3 закрепляется на рукоятке при помощи шлицов и глухой гайки 5. Пружина 4 прижимает рычаг с щеткой 2 к стеклу.

75

### Крепление весел на „Казанке“

Простое приспособление для закрепления весел на «Казанке» можно сделать из защелок, которые применяются на капотах автомобилей ГАЗ-51, ГАЗ-69, УАЗ и др. (рис. 64). Защелки нужно приклепать к угольнику кокпита против лопастей весел. Крепление достаточно надежно, и в то же время весла можно быстро освободить.

76

### Ограждения палубы

На релинги (рис. 65) — носовые и кормовые ограждения — лучше использовать трубы из нержавеющей стали (или латуни) диаметром до 20 мм. Их форма может быть самой различной — все зависит от архитектуры судна.

Релинги крепят к палубе при помощи лапок, приваренных к стойкам, и болтов. Необходимо, чтобы крепежные

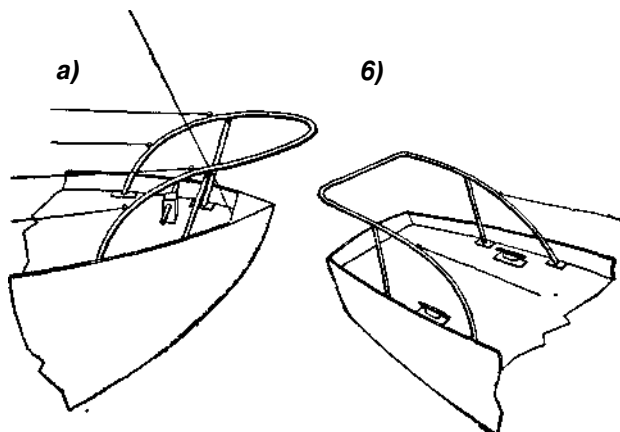
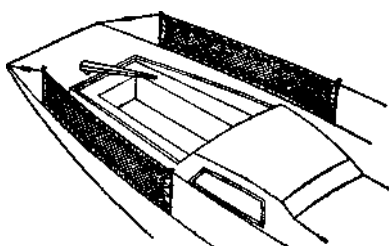
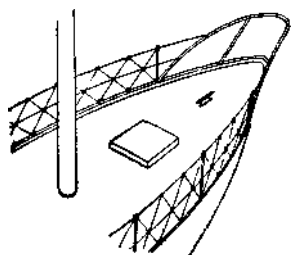


Рис. 65. Релинги





: Рис. 66. Сетка

Рис. 67. Парусиновый обвес

болты проходили не только сквозь палубный настил, но и через бимсы. На изогнутые части релингов приваривают ушки для крепления лееров, которые желательнее натянуть на высоте 600 мм, в том числе на маленьком судне, имеющем палубу.

### Леера будут удобнее

77

Сетка из тонкого капронового лinya на леерах в носовой части яхты упрощает уборку стакселей и предотвращает падение парусов за борт. Проще всего заплести сетку по диагонали, как показано на рис. 66.

На леерах в районе кокпита полезно сделать парусиновый обвес (рис. 67): он будет защищать от ветра и брызг. Снаружи на обвесе обычно пишут крупными буквами название и номер судна, а изнутри пришивают удобные карманы для вещей, которые всегда должны быть под рукой (для фонаря, ракет, сигнальных флагов и т. п.).

### Наконечники леерных стоек

78

Леерные стойки, изготовленные из обрезков трубы, не имеют законченного вида, если на них отсутствуют деревянные наконечники (рис. 68). Это не только красиво, но и удобно. Выточив из дерева (или другого декоративного материала, например текстолита) наконечники шаровой формы, закрепите их шурупами, как показано на рисунке.

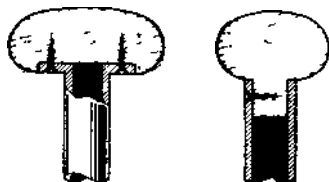


Рис. 68. наконечники леерных стоек

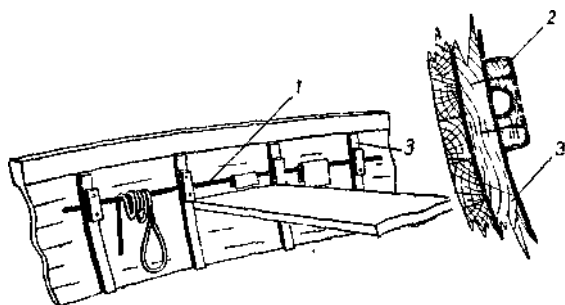


Рис. 69. Леер на лодке

79

### Леер в оболочке

Красив и практичен верхний леер из стального тросика, на который надета цветная полихлорвиниловая трубка подходящего диаметра. На концы трубки накладывают плотные марки или пропитывают их эпоксидным клеем. А как проташить трос в оболочку, прочитайте на стр. 201.

80

### Леер на лодке

Любую лодку можно сделать более удобной, если *т* бортам натянуть леера (рис. 69). За леер можно закрепить<sup>1</sup> сачок, заложить удочку, повесить концы для просушки, патронташ или нож.

Для леера / можно использовать тонкие металлические трубки диаметром 18—20 мм. К шпангоутам *3* их прикрепляют с помощью деревянных *2* или металлических скоб.

81

### Кранец на обрезка шланга

Если взять кусок резинового шланга диаметром 100—150 мм и длиной 500—600 мм, а затем пробить в нем с одного конца отверстия для заплетки линия, то получится хороший кранец (рис. 70, *a*). Его можно покрасить под цвет борта. Такой кранец имеет преимущества перед плетеным. Он не впитывает грязь и потому не пачкает борта, не намокает в сырую погоду, не нуждается в просушке,

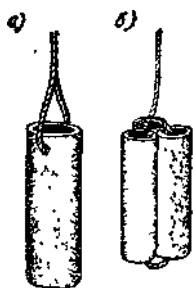


Рис. 70. Конец из обрезка шланга

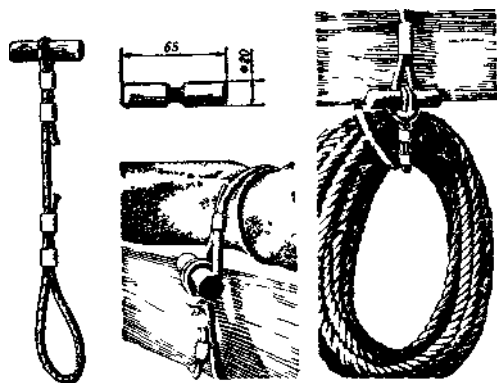


Рис. 71. Резиновый строп

Резиновый конец катается между бортом и причалом, уменьшая трение и хорошо амортизируя удары.

Можно использовать и шланги меньшего диаметра, только придется для этого сложить вместе и связать три-четыре обрезка (рис. 70, б).

## Резиновый строп

82

Строп (рис. 71), изготовленный из амортизационного шнура или эластичной толстой резины, — полезная вещь на борту любого судна. Например, им можно прихватить парус на гике, повесить собранный в бухту трос для просушки или закрепить канистру с горючим. Палочка вырезается из твердого дерева, концы шнура на петлях обжимаются металлическими кольцами или закрепляются прочной ниткой.

## Бросательный конец

83

Бросательный конец, показанный на рис. 72, не уступает «настоящему», а сделать его проще. Оплетка для грузика выполняется на конце бросательного линия. Первые три-четыре шлага линия (поз. 1) накладывают на ладонь левой руки, затем ходовой конец пропускают внутрь полученного кольца и обносят таким же количеством шлагов в перпендикулярной плоскости (поз. 2).

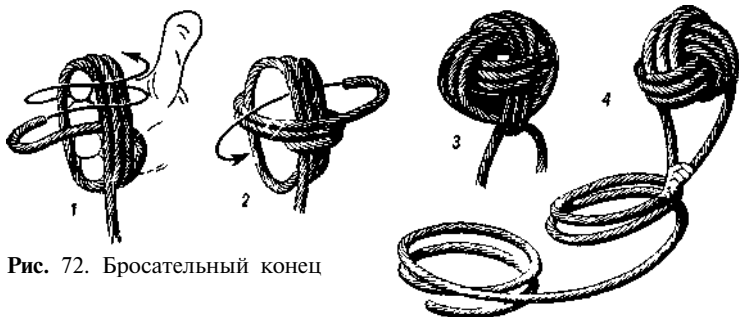


Рис. 72. Бросательный конец

Теперь внутрь можно вложить какой-либо груз, например гладкий камень диаметром 30—40 мм, и, пропустив снова конец внутрь кольца, наложить последние шлагги (поз. 3). Плотнo обтянув шлагги, ходовой конец вплеснивают в коренной или крепят к нему бензелем (поз. 4).

## 84

### Место для запасного троса

Крышка люка может быть использована для хранения запасного троса 2 или бросательного конца (рис. 73). Требуется лишь несложное приспособление, состоящее из двух обрезков 1 амортизационного шнура или пучков толстой резины, прикрепленных латунными скобками к внутренней поверхности крышки.

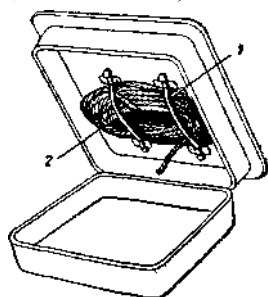


Рис. 73. Место для запасного троса

### Тент на люк

Тент, который несложно сшить из любой водонепроницаемой ткани, позволит открывать люк для вентиляции помещения катера в любую погоду (рис. 74). В нижнюю кромку тента вшивают толстый шнур, с помощью которого тент обтягивают вокруг люка через пазы в штапиках, окаймляющих люк. Чтобы полностью открыть крышку, не обязательно снимать тент; достаточно снять его с передней кромки крышки и собрать складками у коминг-

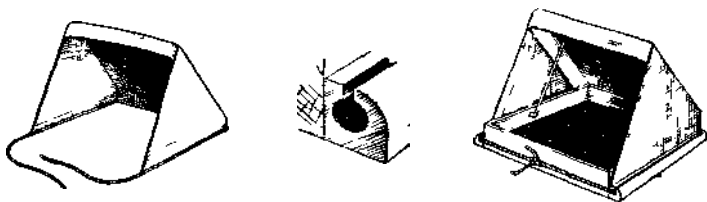


Рис 74 Тент на люк

## Тент над люком

86

Тент над люком можно оборудовать, если протянуть леер, как показано на рис. 75. На леер накидывают чехол (или парус) и закрепляют его к фальшборту с помощью коротких штертов. Тент свободно продувается ветром.

## Гнездо для спасательного круга

87

Круг должен быть всегда под рукой. Чтобы круг / (рис. 76) не болтался при качке и не мешал управлению судном, его необходимо вложить в гнездо 2, которое сваривается из алюминиевого прутка диаметром 12—14 мм и прикрепляется хомутиками 3 к леерным стойкам 4 на обоих бортах в районе кокпита.

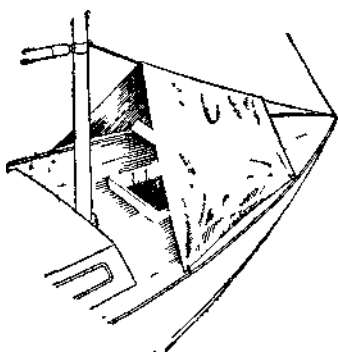


Рис. 75. Тент над люком

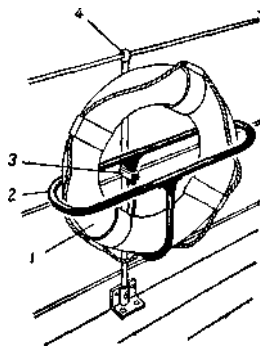


Рис. 76. Гнездо для спасательного круга

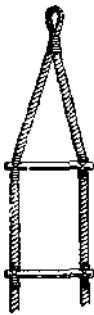


Рис. 77. Веревоочная лестница

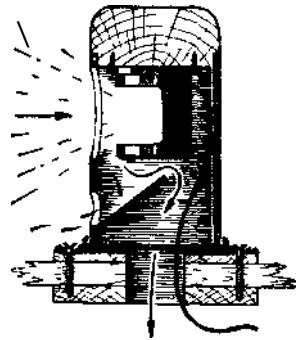
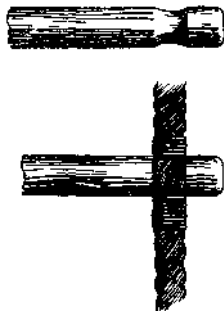


Рис. 78 Гакабортный огонь в вентиляторе

## Веревоочная лестница

Подняться из воды на борт катера или яхты нелегко. Здесь окажется полезной веревочная лестница (рис. 77). Делается она нужной длины из трехпрядного троса (растительного или синтетического) диаметром 12—14 мм и дубовых круглых перекладин длиной 300 и диаметром 25 мм.

Трос складывают пополам и связывают тонким шнуром в петлю, в которую желательно вставить стальной коуш. Между раздвинутыми прядями через каждые 375 мм вставляют перекладины. Чтобы перекладины не выскакивали и не сползали по прядям, их надо закрепить марками сверху и снизу. Нижняя марка делается усиленной.

89

## Гакабортный огонь в вентиляторе

Вентилятор ахтерпика может быть использован для размещения гакабортного огня (рис. 78). Достоинства очевидны: меньше отверстий в палубе, кроме того, фонарь хорошо защищен от повреждений. Вырез в трубе для прохода воздуха должен соответствовать сектору освещения гакабортного огня (135°). Вентилятор снабжается брызгоотбойным щитком и отверстием для слива попавшей в него воды.

70

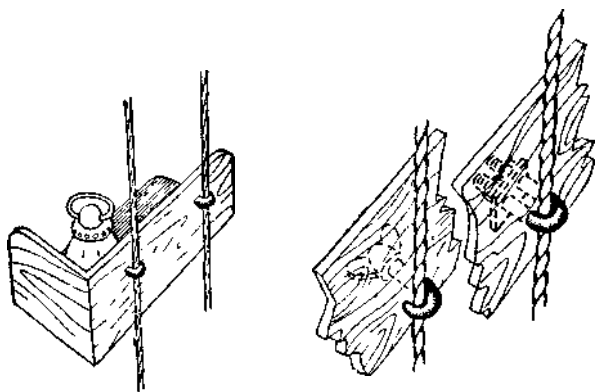


Рис. 79. Крепление ходовых огней

## Крепление ходовых огней

90

Особенно трудно расположить бортовые отличительные огни на небольших парусниках: на рубке они плохо видны из-за небольшой высоты над уровнем моря, их периодически закрывают паруса, окатывает забортная вода. Поэтому, несмотря на герметизацию, огни выходят из строя.

Лучшее место для огней — на вантах (рис. 79). Корпус отличительного огня крепят болтами к щитку, который в свою очередь прикрепляется к вантам скобами или крючками на высоте, достаточной для хорошей видимости огней.

## Самодельные бортовые огни

91

Корпуса бортовых огней можно вырезать из оцинкованного кровельного железа, листовой латуни или белой жести толщиной 0,5—1 мм, т. е. из металла, поддающегося пайке.

Рекомендуется сначала изготовить картонный шаблон по прилагаемому эскизу, а потом уже выкроить заготовку из металла (рис. 80). После зачистки всех мест пайки напильником поставьте и припаяйте угольнички для крепления стекла и начинайте гибку. Согнув заготовку по сгибам 1 и 2, пропаяйте угол соединения /—/, а затем, согнув по сгибу 3,— шов //—//.

71

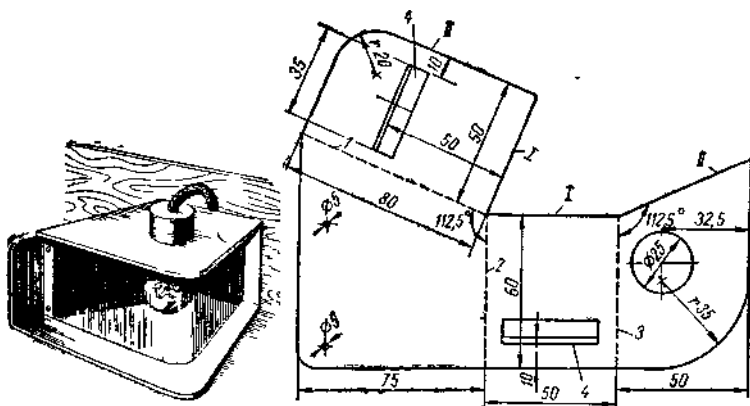


Рис. 80. Самодельные бортовые огни

1, 2, 3 — места сгиба под углом  $90^\circ$ ; 4 — угольники для крепления стекла  
I, II — места соединения пайкой

Внутренние поверхности фонарей надо окрасить белыми или серебрянкой. Снаружи правый фонарь окрашивается зеленой, а левый — красной краской. Стекла вырезают из органического стекла толщиной 3—4 мм; заготовленные пластинки слегка подогревают над пламенем газовой горелки, после чего изгибают до необходимой кривизны. Под стекла изнутри подкладывают цветную прозрачную пленку. Можно нанести краску непосредственно на органическое стекло следующим способом. Два-три грамма желатина залейте несколькими кубическими сантиметрами воды, дайте в течение двух часов желатину набухнуть. Затем, слегка помешивая, подогревайте его до полного растворения. В желатиновый раствор влейте несколько капель зеленой или красной туши. Можно использовать медицинскую «зеленку» и красный фуксин, тогда цвет будет более интенсивным. Слою краски надо дать основательно просохнуть.

Готовые стекла прикрепляют к угольничкам винтами М4, для которых надо заранее просверлить отверстия и нарезать резьбу метчиком.

В верхние отверстия вставляют стандартные патроны для автомобильных лампочек (диаметром 15 мм). Достаточно 3—5-ваттные лампочки. Можно изготовить патроны самостоятельно из 15-миллиметровой латунной трубки, разрезав ее вдоль с одной стороны и слегка разведя края;



^ ш второго электрода придется сделать пробку из лю-  
Сjго диэлектрика.

В качестве отличительных огней можно рекомендовать также самолетные или автомобильные.

### Двусторонний светильник

92

Для экономии заряда аккумуляторов установите све-  
тильник в переборке (рис. 81); это позволит осветить одно-  
временно два помещения.

### Флагшток-фонарик

93

В дальних походах удобен комбинированный флаг-  
шток-фонарик (рис. 82). Его можно сделать из дюралюми-  
ниевой трубки, на одном конце которой закрепляется лам-  
почка с защитным стеклянным колпачком, а на другом —  
герметичная коробка, вмещающая батарейку от карман-  
ного фонаря. Проводку к лампочке нужно сделать внутри  
трубки. Не забудьте предусмотреть выключатель!

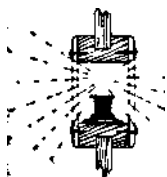
### Закладная доска

94

Угол крена яхты достигает 40°. Чтобы при этом не  
упасть с койки, нужно установить съемную закладную  
доску шириной 200 мм.

Закрепите на переборках по краю койки / (рис. 83)  
направляющие планки 3 и подгоните по длине койки  
доску 2. Днем доску снимают и укладывают под матрас.

• • Оч' / • •



Бвс. 81. Двусто-  
|онный светильник

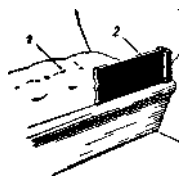


Рис. 82 Флаг-  
шток-фонарик

Рис. 83. Закладная  
доска

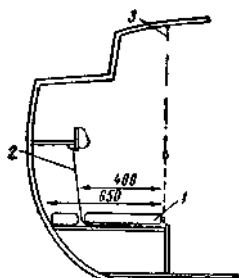


Рис. 84. Удобная койка

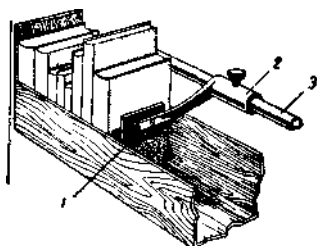


Рис. 85. Крепление книг на полке

95

### Удобная койка

Днем на койке / (рис. 84), над которой расположена полочка, сидеть неудобно. А при крене, если койка ничем не ограждена, можно даже упасть на пол. Оба эти неудобства устраняются с помощью куска парусины 2, который днем крепят одним краем к полке, а ночью тремя тросиками 3, закрепленными на подволоке, перетягивают на внешнюю сторону койки.

96

### Крепление книг на полке

Чтобы книги при крене не падали с полки, сделайте простое приспособление (рис. 85). С тыльной стороны книжной полки (у борта или переборки) прикрепите трубку 3 диаметром 10—12 мм, на которую наденьте втулку 2 со стопорным винтом и упором /. В зависимости от количества книг втулку с рычагом можно передвигать по трубке и стопорить в нужном месте.

97

### Шкаф под трапом

Место между переборкой 3 и трапом / (рис. 86) может быть использовано для хранения овощей, картофеля, инструмента и т. п. Нужно изготовить ящики 2 из листового алюминия или фанеры по размерам трапа, а к трапу закрепить горизонтальные направляющие бруски 4.

74

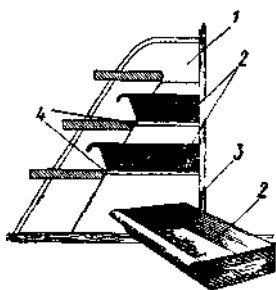


Рис. 86 Шкаф под трапом

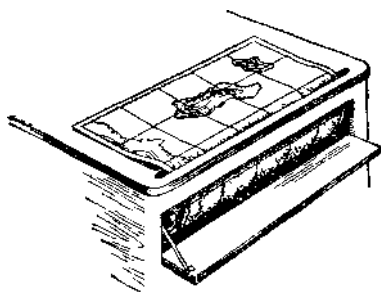


Рис. 87. Стол для карты

### Стол для карты

90

Карту удобно хранить под крышкой стола (рис. 87). Для этого сделайте прорез по всей ширине стола, а под доской — небольшой ящик для свернутой в рулон карты. На столе можно расположить только небольшой участок карты, с районом, где находится судно.

### Планшет-кассета для карт

99

На небольших мотолодках взамен штурманского стола можно использовать планшет-кассету (рис. 88). Это герметичная коробка из фанеры 9 или металла с двумя

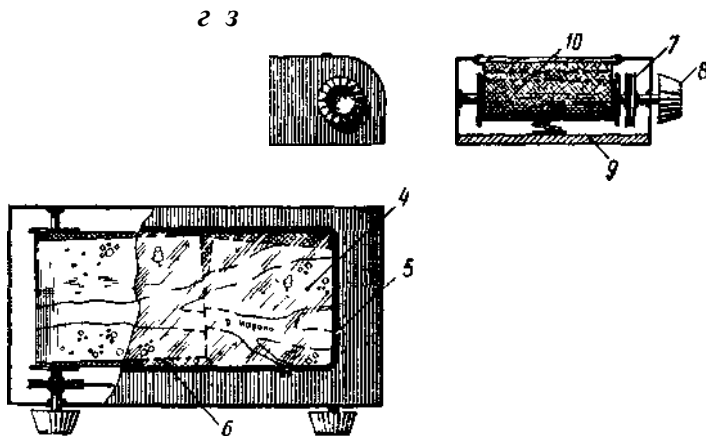


Рис. 88. Планшет-кассета для карт

деревянными катушками 10 и смотровым окном, закрытым стеклом /, с резиновым уплотнением 5 по периметру.

Листы карт 4 расчлениют по участкам пути и пришивают белыми нитками к полотняной ленте 6, которая наматывается на катушку. Вращая с помощью ручки 8 приемную катушку, подводят нужный участок карты под стекло. Пластина из алюминиевого листа 3 прижимает карту к стеклу (внизу устанавливаются пружины 2). Полезно одну из катушек снабдить также простейшим тормозом (например, гайкой на оси, прижимающей ось к стенке кассеты).

Шкив 7 со шнуром, соединяющим катушки, можно и не устанавливать, если карты пришиты к плотной полотняной ленте.

100

### Раскладные сиденья для катера

Если сиденья на катере расположены спинками одно к другому, из них нетрудно сделать раскладную койку. Для этого подушки сиденья 7 и спинки 5 соединяют на петлях 4 (рис. 89). Основанием служат боковины 8, скрепленные поперечинами 9 в жесткую коробку. К нижней поверхности сидений прикрепляют стойки 1 и стопорные рейки 2, которые входят в соответствующие пазы в боковинах и препятствуют самопроизвольному раскладыванию сидений. Спинки удерживаются в верхнем положении металлическим крючком 3.

Для раскладывания сиденья достаточно откинуть крючок, и, приподняв подушки сиденья, вынуть рейки 2

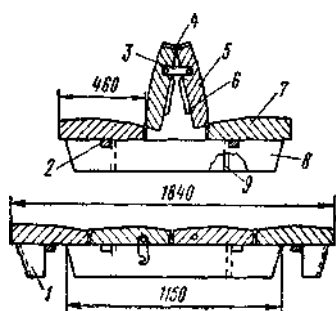


Рис. 89. Раскладные сиденья

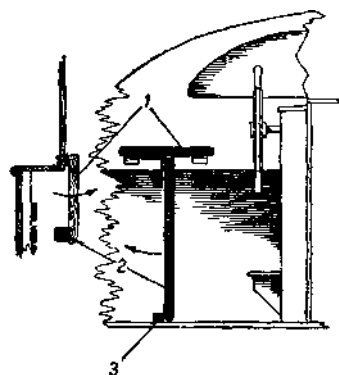


Рис. 90. Сиденье для рулевого

из пазов боковин. Для того чтобы подушки не сползли с боковин, к спинкам необходимо прикрепить рейки 6, которые плотно входят между боковинами 8 и упрутся в поперечины 9.

## Сиденье для рулевого

101

Оборудовать место рулевого — задача немаловажная. Использование складного сиденья несложной конструкции она разрешается наилучшим образом. Откидное сиденье 1 (рис. 90) подвешивают на петлях к комингсу рубки; откидную стойку 2 крепят также на петле к нижней поверхности сиденья. Чтобы сиденье не сложилось, нижний конец стойки должен входить в гнездо или в упор в пайоле. Приподняв сиденье и откинув стойку, можно опустить его к борту.

## Були на „Казанке“

102

Чтобы серийная «Казанка» при резких поворотах не опрокидывалась, к верхней части ее бортов в корме прикрепляют наделки-були, увеличивающие ширину корпуса (рис. 91). В случае критического крена наделки входят в воду и препятствуют опрокидыванию. Можно использовать их полезный объем, например, для хранения бензина.

При установке наделок транец подкрепляют 4-миллиметровым дюралюминиевым накладным листом, который служит и кормовой стенкой наделок. Бортовые листы наделок снизу приклепывают к штатному отбойному угольнику на бортах (в их верхнюю кромку завальцована проволока диаметром 5 мм), спереди — непосредственно к обшивке.

Все соединения выполняют при помощи алюминиевых заклепок диаметром 4 мм с прокладочной лентой и шпаклевкой на герметике. Этой же шпаклевкой заделываются неровности перед грунтовкой и окончательной окраской.



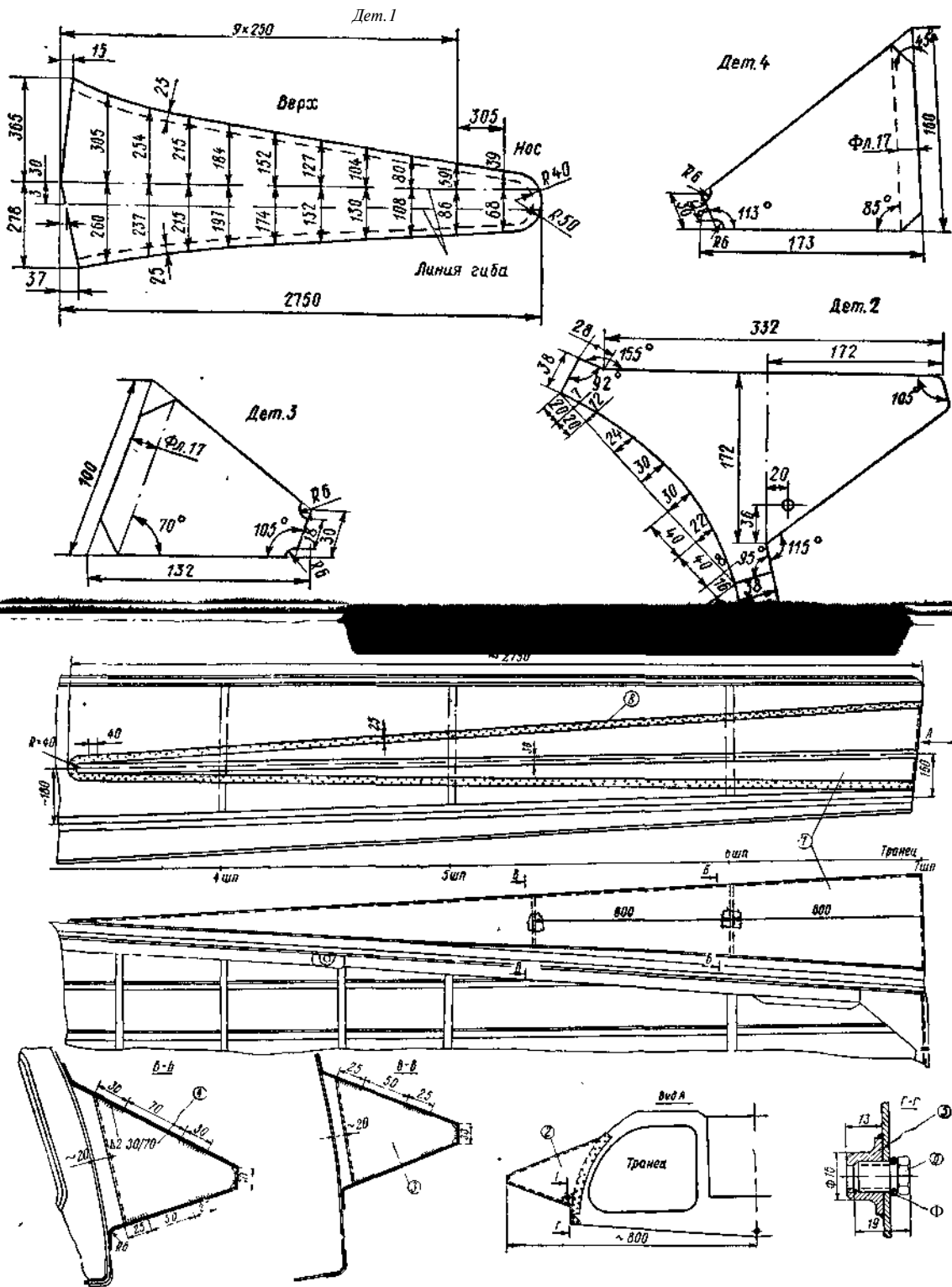


Рис. 91. Були для «Казанки»: а—схема установки булей; б—детали буля  
 ; — буль; 2 — доньшко; 3, 4 — бракета, Б — иТжер, 6 — пробка М10; 7 — резиновая прокладка; 8 — за-  
 клепка 4x8

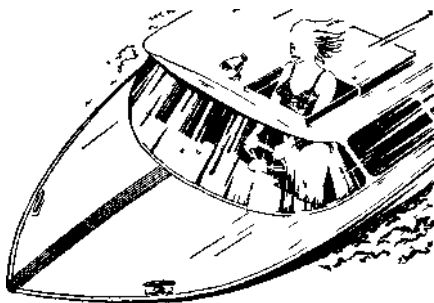


Рис. 92 Люк над водителем

103

### Люк над постом управления

Пост управления, оборудованный в рубке, дает известные преимущества рулевому. Однако не всегда удобно управлять катером из закрытой каюты (например, при входе в камеру шлюза). Сдвижной или откидной люк в крыше рубки над местом водителя дает возможность устранить этот недостаток и делает управление судном безопасным при любых обстоятельствах (рис. 92). Размеры люка должны быть такими, чтобы в него свободно проходили плечи, а управлять штурвалом можно было стоя.

В жаркую погоду люк служит и для вентиляции каюты. А чтобы сохранить герметичность рубки, нужно по краям люка установить комингсы высотой 20—30 мм.

104

### Спасательные средства

Согласно Правилам Морского Регистра СССР любое спасательное средство для взрослого человека должно выдерживать на плаву в пресной воде в течение 24 ч стальной груз весом 7,5 кгс, для детей — весом 5,5 кгс. Для выполнения этого условия необходимо около 8 дм<sup>3</sup> пенопласта. Достаточной плавучестью будет обладать, например, плита из пенопласта размером 400х400хХ50 мм.

При изготовлении спасательного жилета следует учесть, что он должен поддерживать тело человека в наклонном положении, чтобы лицо находилось над водой. Для этого основной объем пенопласта размещается на груди и не-



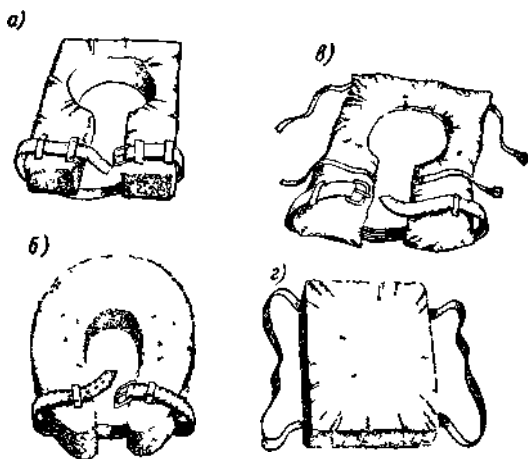


Рис 93 Спасательные средства, а — «хомут», б — подкова, в — мягкий нагрудник, з — плита из пенопласта

большой объем — на спине около шеи. Практичные и простые в изготовлении спасательные приборы из пенопласта показаны на рис. 93. Три из них — «хомут», подкова и мягкий нагрудник — надевают на шею; на пенопластовую плиту в чехле ложатся грудью и просовывают руки в лямки.

Излишне напоминать, что любой спасательный прибор должен иметь яркую окраску, лучше всего оранжевую. Пенопласт можно применять только такой, который имеет закрытые поры и не впитывает воду (например, марок ПСБ, ПХВ, ПС-4).

### Самодельный спасательный жилет

105

Для изготовления спасательного жилета нужно выкроить по две заготовки для спины и груди (рис. 94, а и б). Заштрихованные места заполняют пенопластом или капковой ватой, затем заготовки прострачивают по периметру и линиям, отмеченным пунктиром. К вороту пришивают тесемки, к спине — пояс из прочной тесьмы или нескольких слоев ткани. Затем заготовки сшивают по плечам и бокам и проверяют, достаточно ли держащая; сила жилетов (см. совет 104).

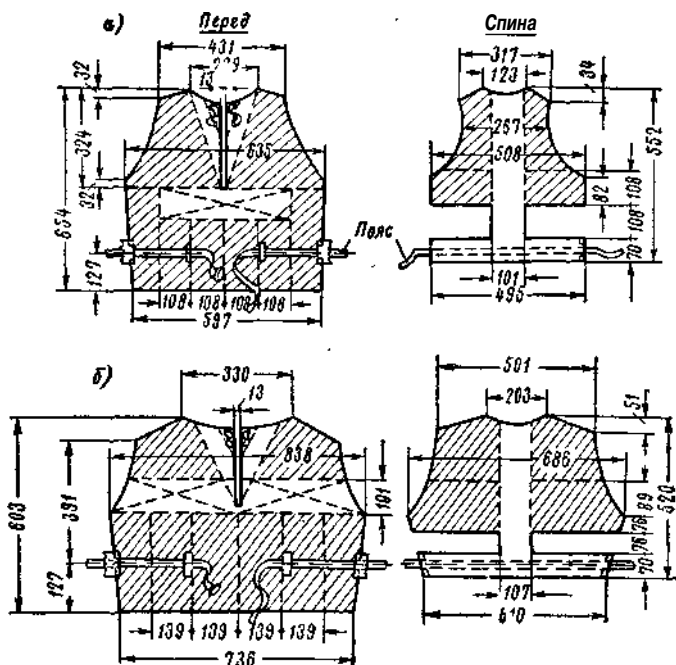


Рис. 94. Выкройка спасательных жилетов: а — детский; б — взрослый

•JQg

### Простейший спасательный нагрудник

Сделайте по размеру груди выкройку из бумаги, вырежьте по ней две заготовки из плотной прочной ткани. На одну заготовку нашейте ляпочки, на другую — ушки. Сложите их и прошейте, оставив верхний край непрошитым на 60 мм (рис. 95).

Мешки заполняют мелкой пробкой или пенопластом марок ПСБ, ПХВ, ПС-4; можно вложить в них резиновые надувные подушки размером 250x330 (они продаются в спортивных магазинах). Испытайте нагрудник в воде с подвешенным грузом (см. совет 104).

107

### Страховочный пояс

На парусных яхтах работать с парусами приходится в любую погоду. Чтобы не оказаться за бортом, всем членам экипажа необходимо иметь страховочные пояса

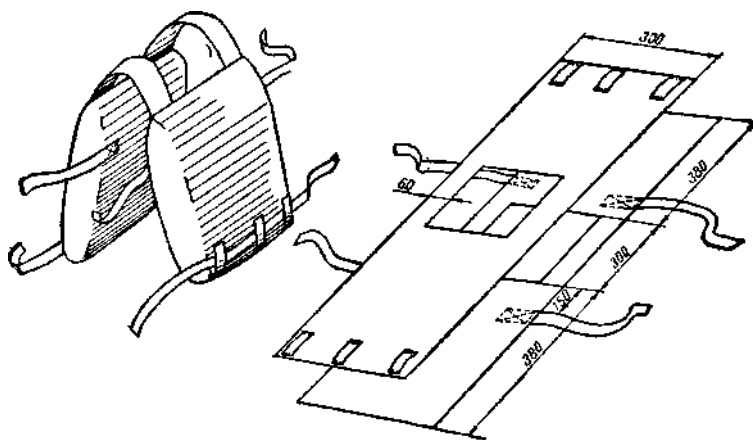


Рис. 95. Спасательный нагрудник

(рис. 96) с линем (длиной около 2 м) и карабином. Карабин застегивается за снасти стоячего такелажа или за любую прочно укрепленную на палубе деталь, а при передвижении по судну — за специальные леера, протягиваемые в шторм на палубе. Полезно такие дети пояса сделать и на катере, особенно если с вами есть дети.

## Спасательное кольцо

108

Для оказания помощи упавшему за борт наряду со спасательными кругами широко применяют и спасательные кольца. Спасательное кольцо, выпускаемое английской фирмой «Данлоп» для снабжения катеров и яхт, показано на рис. 97. Оно



Рис. 96. Страховочный пояс

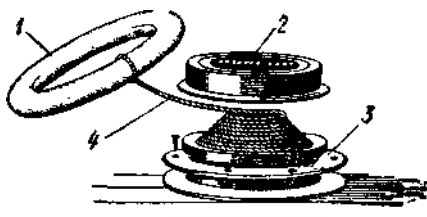


Рис. 97. Спасательное кольцо

состоит из легкого плавучего кольца 1 диаметром около 200 мм, изготовленного из вспененной резины (наирита). Кольцо обладает достаточным весом, что позволяет его бросить на расстояние 12—16 м, и в то же время гораздо легче, чем круг, которым можно оглушить спасаемого. К кольцу привязан прочный (разрывное усилие 114 кгс) плавучий линь 4 из полипропилена. Длина линия 18,3 м. Он аккуратно укладывается в бухточку, из которой беспрепятственно освобождается при бросании кольца. Бухточка, уложенная в корпус 3, закрывается сверху пластмассовой крышкой 2. Несколько таких коробочек закрепляют обычно на рубке, в кокпите и близ рулевого.

Пострадавший, ухватившийся за кольцо или за плавучий линь, будет быстро поднят на палубу.

109

### Насос для откачки воды

Цилиндр насоса 3 можно сделать из отрезка тонкостенной трубы диаметром 40—65 мм. Длину трубы подбирают с таким расчетом чтобы ее нижний конец доставал до кия внутри лодки, а верхний, с отливным патрубком 2 длиной 150—300 мм, выступал над бортом (рис. 98).

Снизу на трубу наворачивают муфту 6 с доньшком, в котором просверливают отверстия для забора воды из трюма.

Нижним клапаном служит резиновый диск 4, закрепленный к доньшку болтом. Такой же диск является верхним клапаном и одновременно уплотнением поршня 5, вырезанного из листа 5-миллиметровой стали.

В поршне также просверливают отверстия для прохода воды при опускании его вниз. Ручку 1 можно сделать из проволоки диаметром 8—10 мм. Если на отливной патрубок надеть резиновый шланг, то откачивать воду из трюма можно непосредственно из каюты. Производительность такого насоса около 3 т/ч.

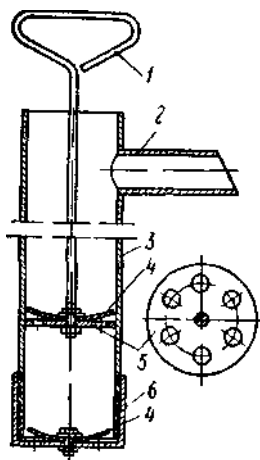


Рис. 98. Простейший насос

На ходу мотолодка получает дифферент на корму, что вызывает скопление воды у транца. Короткий патрубок на днище, обращенный открытым концом в корму, благодаря образуемому у его среза вакууму, будет отсасывать воду из трюма. Внутри лодки патрубок снабжается надежным запором (завинчивающейся пробкой, зажимом, вентилем), открывать который можно только на берегу или при скорости более 10 км/ч.

Более безопасны донные шпигаты с запорной пробкой и невозвратным резиновым клапаном (рис 99, а). Если лодка неподвижна или идет задним ходом, резиновый клапан (из мягкой резины) перекрывает отверстия, препятствуя доступу воды внутрь судна. Но на стоянке и этот шпигат лучше завинчивать пробкой.

Шпигат с сифоном (рис. 99, б) действует «автоматически» (труба 3 шпигата должна быть поднята выше ватерлинии). Поступлению забортной воды на заднем ходу препятствует простейший шариковый клапан 2, а засорению сифона — сетка / на приемном конце.

На глиссирующих мотолодках, транец которых на ходу полностью осушается, можно установить транцевые шпигаты. На рис. 99, в показан транцевый шпигат

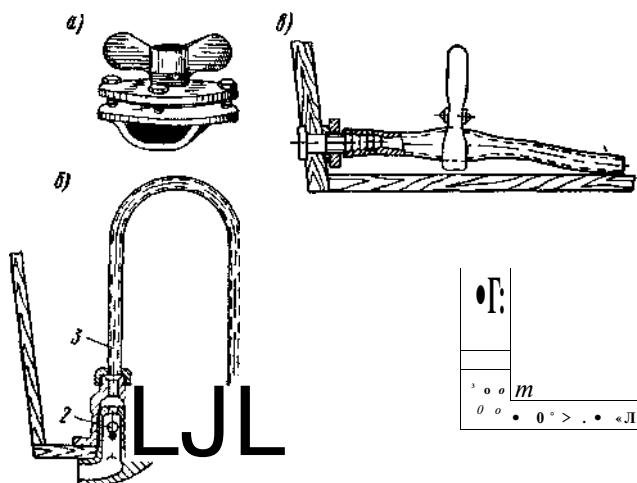


Рис. 99. Шпигаты

с резиновым шлангом, который перекрывается обычным лабораторным зажимом. Шпигат, показанный на рис. 99, з, снабжен резиновым невозвратным клапаном лепесткового типа, подобным дыхательному клапану маски противогаза, и запорной конусной пробкой.

### Сделайте свое судно приметным

Ходовые огни, фары, ракеты и фальшфейеры — средства ближнего действия и к тому же эффективные только при хорошей видимости.

Чтобы предотвратить столкновения в тумане, на крупных судах используют радиолокаторы. На маленьком судне локатор не установить. Кроме того, на волнении низкий корпус дает такие же отраженные импульсы, как и волны, а стальной такелаж и даже металлическая мачта больше рассеивают радиоволны в пространство, чем отражают их. Положение исправит уголкового радиолокационный отражатель (рис. 100). При длине кромки 300 мм он дает на экране судового радиолокатора такое же пятно, как и металлическая пластина площадью  $30 \text{ м}^2$ , а отражатель с кромкой 1000 мм воспринимается так же, как теплоход водоизмещением 10 000 т.

Для изготовления уголкового отражателя можно использовать алюминий, медную сетку, фольгу, перфорированные листы металла.

При соединении уголков надо добиться строгой взаимной перпендикулярности всех плоскостей, так как в противном случае они будут отклонять радиоволны и отраженный луч может не попасть на радар судна.

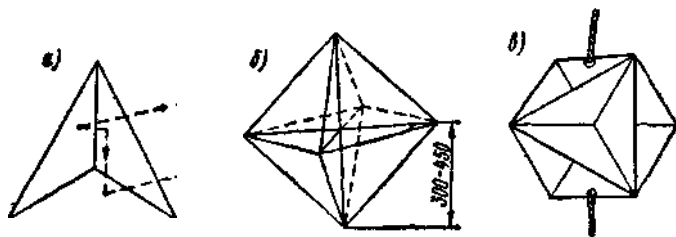


Рис. 100. Радиолокационный отражатель, а — отражение луча от зеркала, составленного из трех перпендикулярных плоскостей; б — отражатель с восемью уголками; в — правильное положение отражателя на судне

Чем выше расположен отражатель, тем на большем расстоянии он будет обнаружен (дальность действия пропорциональна квадратному корню из высоты установки отражателя над поверхностью моря). Поэтому лучше всего закреплять его на топе мачты или поднимать на фале. Во всяком случае, устанавливать отражатель на высоте менее 3,5 м не имеет смысла.

## Камелек на судне

Препятствий для установки небольших печек-камельков на малых судах много. Одно из них — дым. Куда и как вывести дымоход, чтобы он не портил вид судна, не мешал работать с такелажем и не коптил? Где разместить камелек и как обезопасить судно от пожара? Где хранить топливо, чтобы не засорять каюты?

Разместить камелек можно в рубке катера, каюте яхты, в форпике, желательно поближе к выходу или люку (рис. 101). Важно, чтобы камелек обогревал основное помещение. Где бы ни

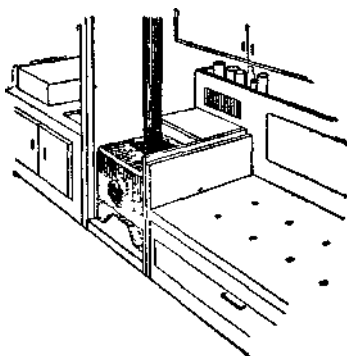


Рис 101. Размещение камелька в каюте

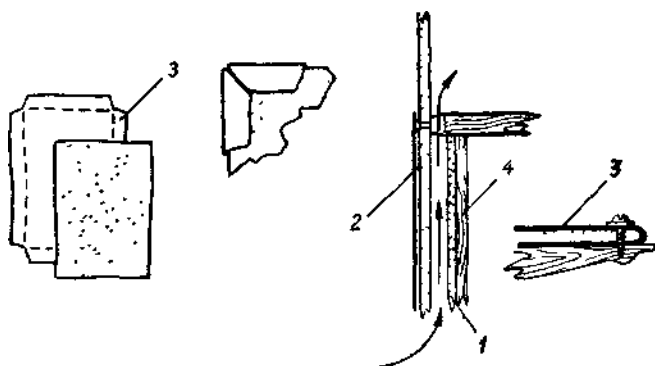


Рис. 102. Схема изоляции камелька

1 — изоляционный щит; 2 — металлический экран; 3 — отгибаямая кройка экрана; 4 — переборка

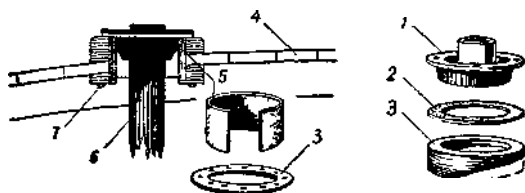


Рис. 103, Дымоход в крыше рубки

была установлена печка, ее надо надежно изолировать с трех сторон изоляционными щитами / из асбестовых прокладок толщиной 2—3 мм (рис. 102). Борта и переборки также покрываются асбестовым листом толщиной 3 мм. Между слоями покрытий должна быть оставлена воздушная прослойка 25—30 мм.

Дымоход 6 (рис. 103) можно вывести через палубу или крышу рубки, если изготовить из жести в виде фланца конусное кольцо /, круглую деревянную подушку 3 и асбестовую прокладку 2. Распилив подушку под углом наклона крыши 4 рубки, надо закрепить обе ее части снаружи и внутри рубки сквозными болтами 7 вместе с конусным кольцом и асбестовой прокладкой. Внутреннюю сторону деревянного кольца по всему периметру закрывают толстым асбестом 5.

На трубу надевают поворотный колпак, который устанавливается в зависимости от направления ветра.

Дрова, нарубленные по размеру топки, можно сложить в ахтерпике; уголь, расфасованный для разового употребления, удобно хранить в целлофановых пакетах. Иногда для угля делают обитые жестью ящики под названием каюты.

## 113

### Крепление посуды на плите

Крепить посуду на плите можно с помощью нехитрых приспособлений, показанных на рис. 104. Привинтите по краям плитки железные или из легкого сплава уголки. Сделайте в их вертикальных полках пропилы и отверстия. Теперь можно не сомневаться, что имея набор металлических полос и проволочных держателей с крючками на концах, вы надежно укрепите на камбузе любую кастрюлю или чайник.



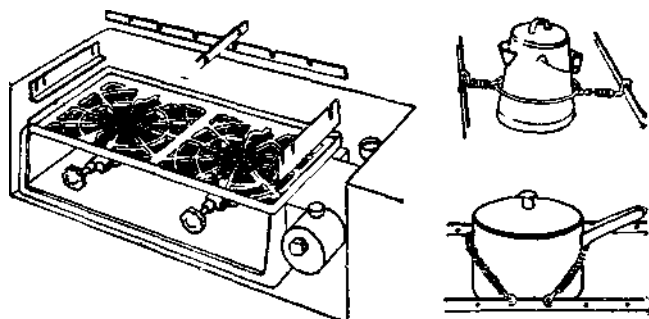


Рис 104. Крепление посуды на плите

### Камбузная посуда

11Д

В путешествии не до сервизов и хрусталя. Но обойтись без посуды еще никому не удавалось. Рекомендуем следующий минимальный комплект «на три персоны»: 10-литровое эмалированное или алюминиевое ведро для воды (питьевой), 5-литровая кастрюля (котелок), кастрюля (котелок) на 3,5 л, кастрюли на 2 л и 1,5 л. Одно из достоинств комплекта — кастрюли укладываются одна в другую, как матрешки. Внутри последней 1,5-литровой кастрюли помещается комплект пластмассовой туристской посуды (миски, кружки, ложки). Комплект весит около 4 кгс.

### Универсальный камелек-камбуз

11К

Газовую горелку 2 закрепляют в топке обычного камелька с выводом регулятора подачи топлива (если он есть) в передней дверце / (рис. 105). Топливо подается из баллона 4 по резиновому шлангу 3, присоединенному к металлической трубке, идущей от горелки внутри камелька.

Баллон устанавливают так, чтобы он не нагревался и легко вынимался для заправки. Горелку можно снять и топить печку дровами или углем. На таком камельке можно готовить пищу при любых обстоятельствах.

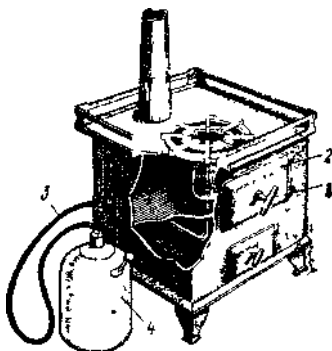


Рис. 105. Камелек-камбуз

## Туристский примус на кардане

Приготовление пищи на маленьком судне в свежую погоду дело не простое. Чтобы как-то приспособиться к качке и крену, газовые, бензиновые плиты или примусы устанавливают в кардановых подвесках. На рис. 106 показан кардан для бензинового туристского примуса, пригодный для парусной яхты.

Примус / устанавливают внутри подвеса на сегменте-противовесе 8, который подвешивают к кардановым кольцам (внутреннему 6 и внешнему 2) на четырех болтах 7 (М6Х60). Кольца соединяют и крепят к фланцу 4, врезанному в стол на полуосях 5 (М5Х14). Между кольцами прокладывают шайбу 3 (12х1,9). Трехлитровая кастрюля (диаметром 180 мм) спокойно стоит на конфорке такого примуса при крене до 30°. Кофейник, имеющий меньший диаметр, стоит на подвесе при крене до 45°. Стальной противовес (~5,5 кгс) надежно балансирует трехлитровую кастрюлю. Детали, изготовленные из обычной стали, необходимо оцинковать.

Чтобы установить подвес, нужен столик размером в плане 300х300 мм.



Рис. 106. Туристским



## Нормы продовольствия

Запасаясь продовольствием при подготовке к дальнему плаванию, можно придерживаться следующих норм (в граммах) на одного члена экипажа в сутки: хлеб — 700—800; крупа разная — 50; рис — 30; макароны — 30; мясо — 200; рыба — 150; масло сливочное — 60; масло растительное — 10; молоко сгущенное — 30; яйца — 1 шт., фрукты — 80; кофе или какао — 5; чай — 2; сахар — 40; картофель — 350; капуста — 70; свекла — 20; морковь — 10; лук репчатый — 30; чеснок — 3; огурцы — 40; соль — 25; уксус — 2; перец черный — 0,6; лавровый лист — 0,1.

Воды (если забортная не годится) нужно брать из расчета 3—5 л на человека в сутки.

## 118

## Хранение продуктов

Свежее мясо можно хранить неделю даже в жаркую погоду, если посыпать его солью и подвесить в сетке на ветерке. Если вместо соли использовать сахарную пудру, мясо лучше сохранит соки и вкусовые качества. Однако есть еще более надежный способ: следует поместить мясо в глиняную, стеклянную или эмалированную посуду и залить кислым молоком.

Свежая рыба хорошо сохранится, если ее выпотрошить, обтереть насухо, немного посыпать солью, завернуть (каждую отдельно) в чистую ветошь и подвесить в сетке на палубе в тени или в вентилируемом помещении.

Сливочное масло будет свежим, если его залить холодной, круто посоленной кипяченой водой.

Яйца могут храниться до двух месяцев, если их посыпать сухой солью, перемешанной с 10% измельченного крахмала. Посуду с яйцами надо плотно закрыть, чтобы в нее не попадала влага. Другой способ: растерев на ладонях вазелин, смажьте им яйца. Когда через несколько дней они утратят блеск, надо вторично смазать их вазелином и уложить в посуду на хранение.

Хлеб может быть пригодным в течение четырех месяцев, если каждую буханку обмакнуть в спирт и заклеить в полиэтиленовый мешочек. Если надо сохранить хлеб на 7—10 дней, достаточно подсушивать его ежедневно на солнце или над пламенем горелки.

Сахар, крупу, чай, кофе, соль и муку надо хранить только в герметичной таре, так как эти продукты обводняются даже в сухих ящиках.

Все продукты надо разместить по ящикам и шкафам в порядке использования так, чтобы их легко можно было извлечь, не нарушив герметизации тары. Все члены экипажа должны знать, где что уложено и как упаковано.

На лодках и байдарках на каждый день плавания рекомендуется заготавливать рационы: завтрак, обед и полдник. Рационы расфасовывают по полиэтиленовым мешочкам, подписывают и укладывают в лодку. Это помогает легко найти нужные продукты даже тогда, когда обед готовится на ходу судна.

### Подача питьевой воды воздухом

На яхтах и катерах пресная вода обычно подается самотеком из расходных баков, куда ее накачивают ручным насосом (помпой) или наливают с помощью шланга из основной цистерны. Расходные баки при этом приходится располагать как можно выше и потому делать их малой емкости; накачивать воду нужно довольно часто.

Этого можно избежать, если к горловине основной цистерны / приварить ниппель 2 от автомобильной камеры и автомобильным же насосом 3 накачать воздух в цистерну (рис. 107). Вода давлением воздуха выжимается вверх и по трубопроводу 4 подается непосредственно на камбуз 5. Давление в системе держится примерно сутки.

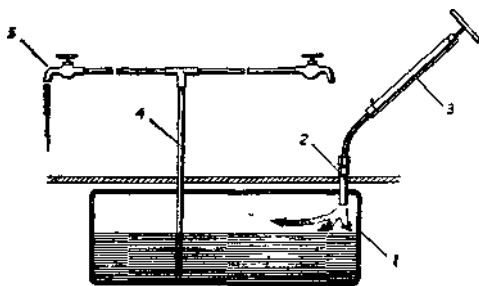


Рис. 107. Подача питьевой воды воздухом

**р**

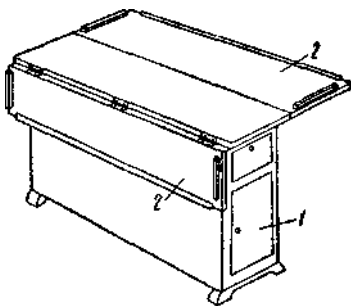


Рис. 108. Стол в каюте

Из открытого крана идет чистая вода, а не ржавая, как иногда бывает при использовании водяного насоса. А если положить в цистерну монетку или ложку из чистого серебра, то вода будет очень долго сохранять свежесть.

**120**

### **Стол в каюте**

В целях экономии места крышка стола сделана из трех частей (рис. 108). Тумба / средней части служит одновременно посудным шкафом. Боковые створки 2, прикрепленные на петлях к средней, удерживаются в горизонтальном положении на четырех кронштейнах 3. В обычном состоянии кронштейны откинуты, а боковые створки, застопорены (чтобы на качке не стучали) крючками или скобами.

Габарит стола выбирается в зависимости от размеров каюты и количества экипажа.

В очень тесных каютах используют съемные столы. Их конструкция чрезвычайно проста: две трубы диаметром 30 мм крепят шурупами к кильсону через фланцы, а две другие диаметром 28 мм — к нижней стороне крышки стола. Длину труб выбирают в зависимости от высоты каюты. Теперь нужно одни трубы вставить в другие — и стол на месте.

В настиле пола против гнезд надо сделать отверстия по диаметру стоек.

**04**

Аварийное снаряжение должно включать:

1) кусок брезента, парусины или другой плотной сукнообразной ткани размером 1х2 м (0,5—0,7 кгс), может быть пригоден также в качестве подстилки, укрытия от дождя, для упаковки и т. п.;

2) густотертую краску (1,0—1,5 кгс); для деревянных корпусов — охру, для дюралюминиевых — цинковые белила, для стальных — железный сурик;

3) несколько кусков жести или алюминия толщиной не более 0,5 мм, шириной 30—40 мм, в полосках любой длины (0,5 кгс);

4) гвозди длиной 20—25 мм (0,1 кгс);

5) шурупы с полукруглой головкой длиной 20—25 мм (0,1 кгс) и длиной 40—50 мм (0,1 кгс), латунные или оцинкованные;

6) винты резьбонарезные длиной 12—16 мм (0,3 кгс) для дюралюминиевых и стальных корпусов (напомним, что для установки таких винтов достаточно проделать отверстие диаметром, равным стержню винта без нарезки);

7) тавот (технический вазелин) — 0,5 кгс;

8) эпоксидный клей в комплекте — 1 кгс;

9) проволоку мягкую (стальную, отожженную) диаметром 1—1,5 мм, длиной 30—40 м (не более 0,5 кгс).

Общий вес аварийного снаряжения не будет превышать 5 кгс.

## **Инструмент на лодке**

**122**

Перед выходом в плавание укомплектуйте инструментальный ящик. Инструмент пригодится вам не только для устранения поломок лодки или мотора, но и для устройства лагеря, если вы решите заночевать на берегу.

В лодке желательно иметь:\* ножовку по дереву — 1 шт.; стамески — 2—3 шт.; рубанок — 1 шт.; плотницкий гопор — 1 шт.; ручник 200-граммовый — 1 шт.; Прель — 1 шт.; сверла — 1 набор; зубило — 1 шт.; плоскогубцы — 1 шт.; разводной ключ — 1 шт.; отвертку — 1 шт.; нож — 1 шт.; точильный брусок — 1 шт.

Кроме инструмента и аварийного материала надо запастись еще и шурупами, гвоздями, а также болтами с гайками различной длины и диаметра.

В перечне не указан инструмент, который придается к мотору.

## 123

### Для хранения мелких деталей

Не храните мелкие болты, гвозди, скобы, сверла, свечи и т. д. в ящичках и коробках, так как сама тара занимает на лодке гораздо больше места, чем лежащие в ней вещи. Иное дело парусиновые пакеты с застежкой типа «молния», (рис. 109). Сами пакеты практически места не занимают. Содержимое легко определяется на ощупь, но лучше все же надписать каждый пакет. Еще одно достоинство пакетов: во время качки они не создают шума.

## 124

### Коловорот в качестве отвертки

Коловорот облегчит заворачивание крупных шурупов и предохранит ладони от мозолей, особенно если приходится заворачивать несколько сотен шурупов (рис. 110). В патрон коловорота вместо сверла нужно вставить хвостовик отвертки (лучше всего иметь набор отверток для шурупов разных размеров). Коловорот-отвертка поможет отворачивать старые шурупы без риска сорвать шлицы.

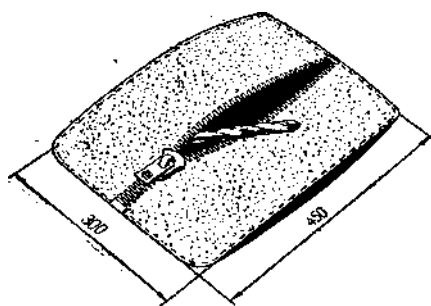


Рис. 109. Пакет для мелких деталей

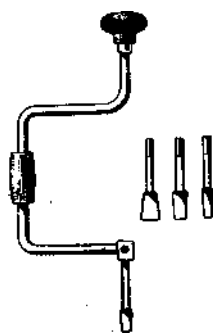


Рис. ПО. Коловорот, в качестве отвертки



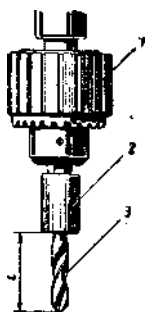


Рис. 111. Ограничитель для сверла

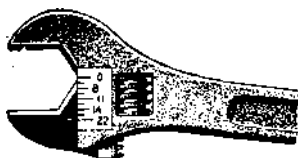


Рис. 112. Разводной ключ

## Ограничитель для сверла

125

Если нужно просверлить отверстие определенной глубины (не сквозное), полезно сделать простой ограничитель (рис. 111). Без него просто не обойтись в тех случаях, когда ошибка в глубине отверстия более чем нежелательна (например, в палубе или в наружной обшивке).

Ограничитель делают из деревянного бруска круглого сечения, лучше из твердой древесины — бука, дуба, ясеня, березы. Зажав брусок в тисках, в нем просверливают сквозное отверстие. Надев брусок 2 на сверло 3 вплотную к патрону 1, получают ограничитель. Силы трения между сверлом и бруском обычно вполне достаточно, чтобы последний удерживался на сверле.

## Удобный разводной ключ

126

Набейте на губки разводного ключа риски — деления и цифры, соответствующие размерам зева, устанавливаемого по размерам стандартных гаек (рис. 112). Такой инструмент будет гораздо удобнее, особенно при работе в труднодоступных местах (например, при монтаже и демонтаже двигателя).



Рис. 113. Универсальный нож

|27

## Универсальный нож

Стандартный складной боцманский нож станет удобнее после двух небольших усовершенствований. На внутренней стороне свайки сделайте канавку 1 радиусом 2 мм и длиной 40 мм с плавным выходом на поверхность свайки по концам (рис. 113). В эту канавку удобно просовывать пряди при заделке огонов и сплесней на стальном тросе,

В лезвии нужно прорезать щель 2 для отвинчивания винтов такелажных скоб. Ширина щели 4—5 мм, длина 40 мм. Винт отворачивают закрытым ножом, поэтому против прорези на рукоятке нужно сделать выемку.

128

## Щетки помогают восстановить скорость

Испытания, проведенные в США, показали, что после месячного пребывания в морской воде лодка с одним водителем снизила скорость на 14 км/ч, а при нагрузке в шесть человек развила скорость всего 16 км/ч вместо первоначальной 37 км/ч.

Неутешительными оказались результаты аналогичных испытаний и в пресной воде. Через месяц скорость лодки с двумя человекаами на борту упала на 11 км/ч, а с шестью — на 18,5 км/ч.

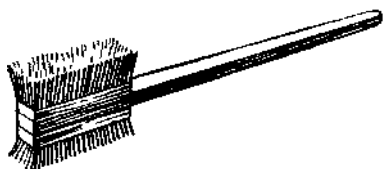


Рис. 114. Щетки для очистки днища

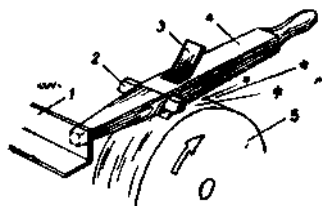


Рис. 115. Приспособление для заточки

В обоих случаях удавалось вновь получить первоначальную скорость лишь после очистки днища от нароста травы и моллюсков. Операцию эту следует проводить каждые две недели, особенно в жаркую солнечную погоду. Если поднять судно на берег невозможно, применяют «килевание»: закрепляют судно поочередно на правый или левый борт. Для очистки удобны обычные щетки (рис. 114) с удлиненными ручками (1500 мм). К одной ручке можно прикрепить две щетки: с одной стороны металлическую, а с другой — из синтетических волокон.

## Приспособление для заточки инструмента

129

Заточить инструмент вручную на вращающемся наждачном камне или точиле без особой привычки трудно. Задачу можно упростить, сделав приспособление, показанное на рис. 115. В деревянной оправке 4, как в рубанке, делают прорезь с наклоном под углом  $34^\circ$ . В этой прорези поперечным клином 2 закрепляют затачиваемое лезвие 3. При заточке оправку, прижимая к упору 1, устанавливают горизонтально. Лезвие при этом оказывается направленным к камню 5 точно под углом  $34^\circ$ , под которым и производится заточка.



## ЗИМНЕЕ ХРАНЕНИЕ, РЕМОНТ И ОКРАСКА ЛОДОК

111

### Условия хранения лодки на берегу

Перед подъемом на берег судно следует полностью разоружить: снять мачту и такелаж, сиденья, пайолы, освободить все рундуки и цистерны; перенести на берег весла, аккумуляторы и т. п. Предпочтительно, чтобы место для зимней стоянки было, по крайней мере, на 1 м выше уровня воды в половодье.

Судно, в зависимости от его размеров и обводов, следует установить на специальные подкладки, лекальные кильблоки или сани. Деревянное судно лучше расположить на зимовку носом на юг или юго-запад, чтобы весной солнце одинаковое время грело оба борта. В противном случае один из бортов непременно растрескается и потрескается.

131

### Сани для лодок

Для легких мотолодок сделать сани очень просто. К двум продольным балкам-полозьям 3 крепят сквозными болтами 4 носовые и кормовые кильблоки 1, обшитые сверху войлоком или другим мягким материалом 2 (рис. 116). На таких санях удобно передвигать судно, подкладывая под полозья катки.

Если судно хранится на открытом воздухе, сани лучше поставить на козлы или стойки — врытые в землю

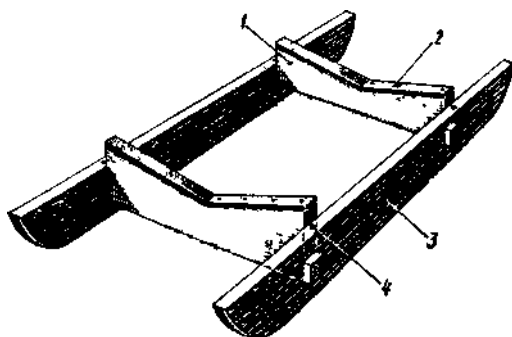


Рис. 116. Простейшие сани для хранения мотолодки

четыре столба с перекладинами. Для хорошей вентиляции высота стоек над землей должна быть не менее полметра; такая высота делает и весенний ремонт более удобным.

### Разборные сани для яхты и катера

132

Сани для яхт и тяжелых катеров с большой килеватостью имеют более сложную конструкцию (рис. 117). В два продольных бруса 1 (300x200 мм) врезают замком и крепят болтами 2 такие же поперечины 7, на которые в дальнейшем ляжет киль судна. В местах заделки поперечин закрепляют на болтах-шарнирах 6 откидные упоры 3, угол наклона которых задается раскосинами 5. На срез упора набивают войлочную подушку 4, чтобы не повредить борт судна.

В таких саях удобно красить борта, поочередно отодвигая упоры. Летом их можно хранить в разобранном виде.

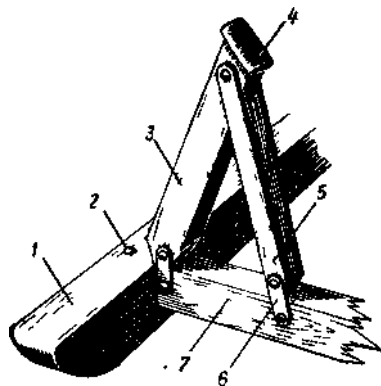


Рис. 117. Откидные упоры

Сечения продольных и поперечных брусьев, упоров и раскосин зависят от веса судна; длину саней выбирают с таким расчетом, чтобы расстояние между упорами не превышало 1,5 м.

Если на изготовление саней нет времени, судно можно раскрепить подпорками, подложив под киль брусья-подкладки сечением 250X260 мм. Верхние концы подпорок лучше упереть в привальный брус, чтобы они не соскальзывали. Подпорки могут упираться и в скулу, в этом случае надо обязательно проложить под них клинья. Нижний конец подпорок закрепляют вбитым в грунт кольшком.

Чтобы каждую осень не тратить время на поиски подходящих брусьев, кольев и бревен, есть смысл изготовить постоянные раздвижные стойки-подпорки из металлических труб диаметром 40—80 мм (желательно не слишком тяжелых). Трубы можно сделать телескопическими из двух частей, вставляемых одна в другую или соединяемых на муфтах, и просверлить в них отверстия по высоте для фиксации высоты шплинтом.

В верхнюю часть металлической стойки (рис. 118) вваривают штифт 2 диаметром 12—20 мм. Затем из дерева изготавливают колпак-наконечник 4, надеваемый на конец трубы 1; он должен поворачиваться на штифте на некоторый угол для плотного прилегания к лекальной поверхности борта. Наконечник надо обить мягкой тканью 3.

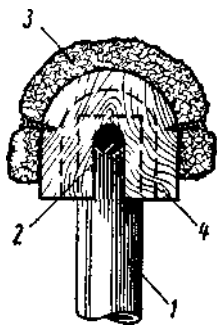


Рис. 118. Подпорка  
деревянным на-  
головником

При установке опор и подкладок необходимо учитывать прочность корпуса судна и отдельных его наружных частей. Например, нельзя подкладывать брус под шпору руля — за зиму катер проседает, и руль заклинивается в подпятнике. Подпорки во всех случаях надо ставить на набор, лучше всего против переборок или усиленных

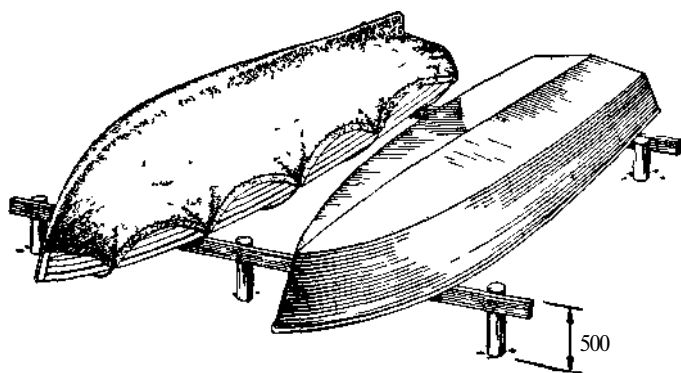


Рис. 119. Хранение лодки днищем вверх

шпангоутов. При тонкой обшивке между опорами и корпусом нужно проложить обрезки досок, распределяющие давление на большую площадь. Подкилевые брусья должны находиться под местами расположения наибольших грузов — тяжелого двигателя, балласта и т. п. Все подкладки и подпорки должны быть нагружены равномерно, иначе корпус может прогнуться, появится водотечность в палубе и обшивке.

Легкие лодки лучше укладывать днищем вверх (рис. 119), иногда есть смысл сделать для них стеллажи, может быть даже в два-три яруса.

## Подготовка лодки к зимовке

134

Поднятое для зимнего хранения судно надо сразу же вымыть снаружи и изнутри, начиная с подводной части, пока она не успела подсохнуть. Слизь, водоросли и ракушки снимают жесткой щеткой, прочный слой ракушек — мелким песком. Район ватерлинии приходится вытирать бензином или керосином, чтобы удалить с краски следы мазута и масла. Надводный борт обычно достаточно промыть мыльным раствором (один кусок хозяйственного мыла и 400 г соды на 10 л воды) при помощи щеток. Промытый борт следует насухо протереть ветошью, одновременно ободрав отставшую краску и очистив пазы от выдавленной конопатки. Тщательно убирают мусор и грязь из внутренних помещений, прочищают шпигаты, а затем

моют трюм под еланиями (вывинтив предварительно сливную пробку), места хранения топлива и различных запасов, камбуз, галюнь и т. п. Мыть нужно щетками, мыльно-содовым раствором до тех пор, пока не перестанет ощущаться запах бензина, масла и гнили.

Бачки и цистерны, после того как из них слиты вода и остатки горючего, надо очистить от шлама и слизи.

Прежде чем укрыть судно чехлом, обеспечьте хорошую вентиляцию всех внутренних помещений и отсеков; уберите полки, откройте рундуки и шкафчики, люки, двери, жалюзи и т. п. Если есть возможность, то входные двери и крышки палубных люков лучше оставить чуть приоткрытыми (подложив клинья-прокладки). Уплотняющую резину на люках, пробках и т. п. нужно промазать густым раствором мела.

Подвески, защелки и все другие металлические части, оставляемые зимой на судне, очищают от ржавчины и грязи и смазывают тавотом или другой густой смазкой. Хромированные и никелированные детали покрывают аэрозольной жидкостью или тонким слоем того же тавота.

Детали с резьбой, такие, как талрепы, болты-задрайки, пробки, надо развинтить, очистить от ржавчины, смазать тавотом с графитным порошком и снова собрать.

Краткие советы по подготовке к зиме стационарного двигателя см. на стр. 159. Отметим лишь, что обязательно надо спустить воду из системы охлаждения двигателя, закрыть кингстон и заглушить выхлопную трубу, плотно укрыть моторный отсек от попадания влаги.

Осушительный насос надо разобрать, движущиеся части промыть в керосине, протереть и смазать маслом.

Судно, подготовленное к зимнему хранению, надо еще раз тщательно осмотреть и определить степень износа конструкций, чтобы зимой сделать некоторые детали и заготовки, необходимые для ремонта.

Нужно позаботиться о том, чтобы судно было укрыто от снега, дождя и солнца. Кроме того, укрытие должно выдерживать порывы зимнего ветра и тяжелую снеговую шапку и в то же время не препятствовать вентиляции корпуса и надстроек.



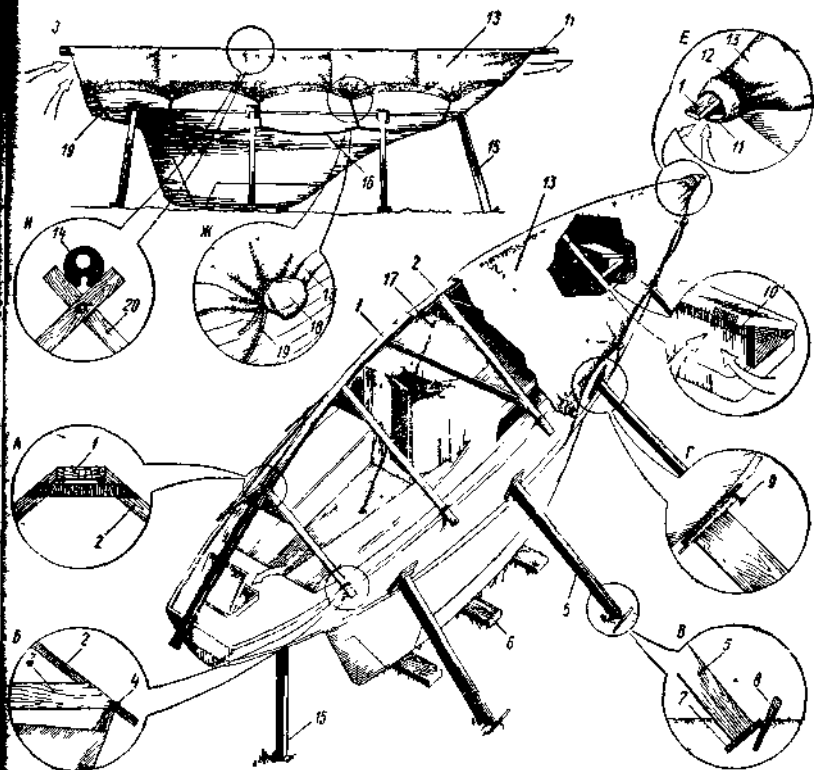


Рис. 120. Яхта на зимней стоянке

Л — верхний узел каркаса под чехлом; Б — крепление стропил к фальшбортам; В — нижний конец подпорки, Г — верхний конец подпорки; Д — открытый форлюк, Е — устройство для вентиляции по концам чехла, Ж — надежный вариант крепления сезневки без люверсов, З — вариант с хранением мачты на палубе яхты, И — укладка мачты на опоры (складной сектор) / — конек каркаса, 2 — стропила, 3 — раскос, 4 — найтов, 5 — подпоры боковые, € — подкладки под килем, 7 — прокладка, 8 — опорный клин, 9 — гвоздь, препятствующий выскакиванию клина; 10 — прокладки под крышечкой люка; // — старое ведро без доньшка, 12 — обвязка из тонкого линия, /3 — чехол, 14 — мачта; 15 — опора под свесом, 16 — леер вокруг корпуса; 17 — оттяжки, 18 — камень, 19 — сезневка, 20 — сектор

Лучше всего соорудить низкий навес, можно один для нескольких лодок, если они небольшие. Когда нет возможности соорудить навес на столбах (с жесткой крышей), его делают на самом судне. Каркас можно собрать из легких стропил, опирающихся на борта лодки, и продольной доски-конька, проходящего от форштевня до транца по этим стропилам (рис. 120). Нижние концы

стропил обычно выпускают наружу так, чтобы навес прикрывал борта и вода стекала с него на землю. Чтобы каркас не сдвинулся в продольном направлении, стропила надо раскрепить в средней части судна продольными растяжками из троса.

На каркас натягивают парусиновый чехол либо пришивают продольные доски, а поверх них прибивают рубероид (толь), полосы которого для надежности прижимают по краям рейками. Парусиновый чехол туго обтягивают прочными концами, пропуская их под киль судна или привязывая к лееру, огибающему кольцом весь корпус под скулой. Если люверсы в чехле ненадежны, можно завернуть в парусину небольшие камни, а по верх привязать лить.

Для лучшей вентиляции полезно пристроить в носу и корме старые ведра с вышибленным дном; во всех случаях надо оставить в чехле отверстие для воздуха. С одного из бортов напротив входа в каюту можно устроить клапан: он пригодится весной, когда понадобится проникнуть в судно. Деревянную лодку, даже если она перевернута, лучше прикрыть сверху парусиновым чехлом, предварительно проложив под нее сколоченные брусья.

### **Жесткий чехол для „Казанки“**

Для небольших лодок, таких, как «Казанка», часто делают постоянные жесткие чехлы из кровельного железа, закрывающие целиком кокпит и ветровое стекло. Такой чехол можно запереть на замок (рис. 121).

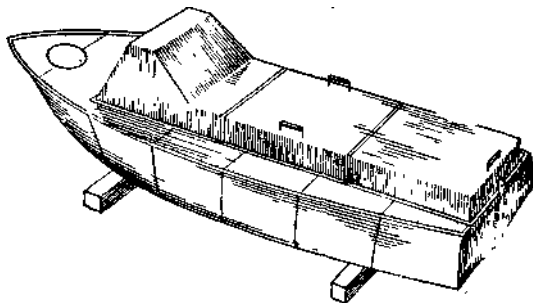


Рис. 121. Жесткий чехол на «Казанке»\*

Якорную цепь чаще всего укладывают под судном на специальную подставку или подвешивают на козлы так, чтобы она не касалась земли и была надежно прикрыта от осадков.

Аккумуляторные батареи надо хранить в сухом отапливаемом помещении при положительной температуре, щелочные — разряженными, а кислотные, наоборот, полностью заряженными (иначе они сульфатируются).

Все тросы и детали такелажа просушивают, собирают в бухты и подвешивают на крюки в рундуке.

Рангоут хранят в сухом помещении на стеллажах или подвешивают к стропилам. Чтобы мачта не прогибалась, число точек опоры (подвесок) должно быть возможно большим. Паруса перед укладкой в рундук надо как следует проветрить на солнце.

### Осмотр корпуса (дефектация)

tQO

Лодка будет, служить надежно и долго, если своевременно заботиться о ней. Незначительный на первый взгляд дефект, не устраненный при подготовке к навигации, может послужить в дальнейшем причиной серьезной аварии. Допустим, что ослабла заклепка в креплении транца к обшивке. Если ее не заменить, то на соседнюю придется уже большая нагрузка и она обязательно срежется, что нарушит водонепроницаемость соединения. Поэтому осенью или весной нужно внимательно осмотреть корпус (важно до окраски) и определить необходимые ремонтные работы. Осмотр ведется в определенном порядке, начиная с наружной обшивки, с носа в корму и от киля к палубе. Предварительно обшивку нужно освободить от непрочной держащейся краски и следов коррозии.

### Металлический корпус

Прежде всего мелом отмечают пробоины, вмятины и трещины в обшивке. Если глубина вмятины превышает  $\frac{1}{6}$  расстояния между подкрепляющими лист угольниками, то необходимо ее выправить или заменить лист обшивки. Может потребоваться и правка угольников набора, когда

они погнуты вместе с листом. Нелишне убедиться также в том, что заклепки, крепящие лист к угольникам, плотно сидят на месте и герметичность соединения не нарушена. Постучите по головкам заклепок легким молотком, посмотрите, не выступил ли край зенковки под потайной головкой. Плотность заклепки несложно проверить керосином. Смочите раствором мела место у заклепки с одной стороны листа и, после того как оно просохнет, капните керосином на заклепку с другой. Выступившее на меле пятно свидетельствует о необходимости подтяжки заклепки или ее замены.

Осмотрите все места, где возможно истирание обшивки. На небольших лодках, которые часто подходят носом к берегу, — это полоса по килю, особенно, в районе носа, а также накладки на скуле. Если толщина листа в результате износа стала на 30—40% меньше, его нужно заменить или поставить дублирующую накладку.

На более крупных стальных катерах наблюдается сильная коррозия листов в районе гребного винта, по ватерлинии, у форштевня. Отдельные очаги коррозии не опасны; хуже, когда они занимают значительную площадь и ослабляют лист. В опасном месте лучше просверлить контрольное отверстие и проверить толщину листа (она также должна быть не меньше 60% от первоначальной).

Проверьте, нет ли неплотных и выпавших заклепок, заклепок с головками, разъеденными до потайной части заподлицо с листом, и с оголенной зенковкой листа. Вероятнее всего повреждение заклепок вблизи транца, где сказывается вибрация от работающего мотора, и в средней части днища, в месте наибольших ударов при ходе на волнении.

Определите величину уменьшения калибра сварных швов и протяженность разъеденного коррозией участка; проверьте, нет ли в швах трещин, глубоких язвин и подрезов основного металла. Все сомнительные участки сварных швов надо осмотреть с помощью лупы и испытать их плотность керосином.

Осмотр начните с форштевня, он чаще всего подвергается ударам при швартовке и поэтому имеет задиры, трещины, отслоения. Случается, что торцы досок обшивки

выходят из шпунта в штевне, а в неплотностях образуется гниль от попадания влаги. Почерневшие места древесины попробуйте проткнуть ножом. Если лезвие без особых усилий проникает в древесину, значит этот участок мягкой. Клеевой шов проверьте шупом: в плотно склеенный паз шуп не пройдет.

Просмотрите прилегающие к килю участки набора — врезку шпангоутов, флоры и их крепления. Накопившаяся здесь вода способствует интенсивному гниению и коррозии крепежа (если он стальной). В районе шпунтового пояса возможно растрескивание шпангоутов, обрыв креплений обшивки и металлических флоров.

У фанерной обшивки дефекты возможны в плохо защищенных краях фанеры — по скуле, у палубы и у транца. Фанера при недостаточной влагостойкости начинает расслаиваться и гнить. Внимания требуют и потерянные (с царапинами) места на днище.

Осматривая обшивку (она должна быть очищена от старой краски), проверьте ножом почерневшие и посиневшие участки досок (реек), а если встретится покоробленный пояс, проверьте крепления обшивки к набору. Деформация пояса свидетельствует прежде всего о гниении древесины шпангоута, которая перестала держать шуруп. Возможен и другой вариант: при постройке применили пересушенные доски или ошибочно положили доски заболонной частью наружу. Иногда пояс выпучивается из-за слишком плотного конопачения пазов (об этом свидетельствует выдавившаяся шпаклевка).

Особое внимание нужно обратить на концы досок обшивки не только у форштевня, но и у транца, на стыковых планках, на состоянии шпунтового пояса обшивки и район ватерлинии.

Шпунтовый пояс на яхте из-за тяжелого фальшкиля подвергается особенно сильным нагрузкам при крен<sup>^</sup> и посадке на мель. В нем возможны трещины, кроме того, может разойтись паз между шпунтовым и следующим поясом. Надо проверить и шов в месте стыка металлического фальшкиля с деревом. От проникновения воды древесина киля и дейдвуда начинает гнить по шву. Попробуйте подвернуть гайки килевых болтов. Если они поддаются вашим усилиям, заверните их до отказа.

Размочаленные, содранные участки обшивки борта осторожно вырубите стамеской до неповрежденных волокон и определите глубину повреждения.

Осматривая верхние пояся обшивки, задержитесь в районе крепления вант-путенсов. Здесь обшивка может оказаться растянутой, несмотря на усиленные шпангоуты, что легко установить по щелям между поясями. Легкими ударами ручника проверьте, не ослаблены ли болты, крепящие вант-путенсы.

Внимательно просмотрите паз между верхним поясом и настилом палубы (буртик надо снять), эта часть конструкции испытывает наибольшую нагрузку на волне и, периодически намокая, быстрее изнашивается.

Настил палубы, не имеющий видимых повреждений (короблений, выбоин и т. п.), проверьте на герметичность водой и отметьте места протечек мелом. Чаще всего настил изнашивается и начинает гнить в местах крепления уток, битенгов, кнехтов, релингов, леерных стоек, стандарса мачты, т. е. там, где металл соприкасается с деревом.

Если палуба покрыта парусиной, нужно осмотреть настил у буртиков и под дельными вещами, где возможны вздувшиеся и протертые места, так как попадающая под парусину вода высыхает медленно. Лучше снять буртики и штапики по комингсам рубки и люков, проверить и уплотнить эти места шпаклевкой, густотертой краской или эпоксидным компаундом. Подгнившую древесину нужно удалить. Осматривая кокпит при снятых обделочных угольниках и планках, обратите внимание на стыки металлической ванны с палубой.

Стеклопластик не гниет и не корродирует. При осмотре пластмассовой лодки основное внимание обратите на механические повреждения корпуса: потертости, царапины обшивки, трещины, пробоины. Подвержены истиранию киль, форштвень, углы у транца, планшир, если они не защищены металлом или деревом (рис. 122). Протереться может также палуба и обшивка изнутри корпуса в местах соприкосновения с пайолами.

Необходимо проверить все приформовки (угольники из стеклопластика), которыми приклеены детали оборудования и набор к обшивке. Здесь возможны отслоения, расклеивание, которые впоследствии прогрессируют из-за повышенной эластичности пластика. Особенно недопустимы подобные дефекты в местах приформовки перебо-

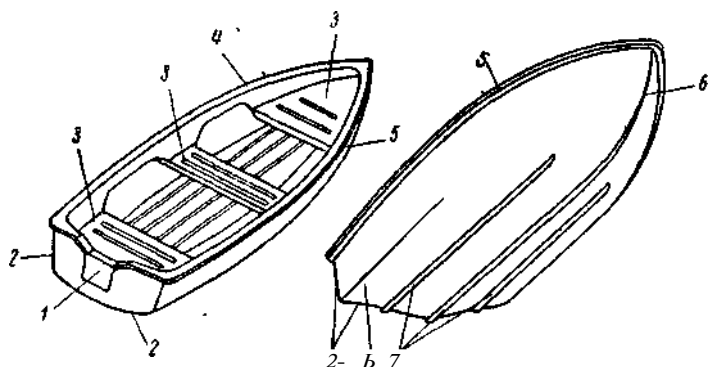


Рис. 122. Места вероятных повреждений пластмассовой лодки

1 — транец под струбинами мотора; 2 — кромки транца; 3 — банки; 4 — планшир, 5 — буртик; 6 — форштевень; 7 — продольные ребра на днище; 8 — скула

рок воздушных ящиков, обеспечивающих непотопляемость лодки.

Повреждения наружного декоративного слоя пластика, хотя и не играют существенной роли в прочности или водонепроницаемости обшивки, все же должны быть отмечены и отремонтированы.

## Винто-рулевой комплекс

142

Если руль не имеет люфта и видимых повреждений, убедитесь в прочности крепления подпятника, гельмпорта и баллера.

Лопастни винта не должны иметь коррозионных и эрозийных разрушений, трещин и выкрошенных кромок, неправильного изгиба. Нужно, чтобы сам винт плотно сидел на валу. Легким покачиванием гребного вала проверяется отсутствие люфта в дейдвудном подшипнике, а проворачиванием вала за винт при отключенной муфте — легкость его вращения и центровка. Сняв винт, надо вынуть гребной вал и проверить выработку шейки. Полированная шейка вала должна быть без канавок, рисок, задиров и оспин.

Внутри судна проверьте прочность крепления сальника дейдвуда к ахтерштевню и состояние дерева в этом районе.

in

Из принятых в судостроении способов правки вмятин на стальном корпусе малых судов чаще применяют следующий.

В центре вмятины сверлят отверстие (рис. 123), пропускают через него внутрь корпуса болт отжимной скобы и крепят (гайкой) на его конце прочную шайбу. Опорные концы скобы устанавливают на ближайшие шпангоуты и, поворачивая головку болта, вытягивают обшивку «на себя». Работу нужно выполнять осторожно, за несколько приемов, чтобы избежать появления трещин или изломов. Перед правкой поверхность вмятины нагревают, причем всегда со стороны выпуклости, до температуры 700—1000° С (металл при этом становится красным). Для нагрева обычно используют газовую горелку.

Очень важно следить за стадией нагрева металла. Правка при температуре 700° С (металл вишнево-красный) вызывает наклеп, который при отсутствии отжига существенно ухудшает механические свойства стали.

В ряде случаев правку выполняют с использованием винтовых домкратов, упертых в специальные подпоры изнутри корпуса.

Правка ударами по нагретому металлу (деревянными молотками-киянками или специальными свинцовыми кувалдами) применяется для выравнивания сравнительно небольших вмятин или, наоборот, больших по площади, но плавных бухтин. Однако нельзя забывать о том, что при ударах возможно нарушение плотности ближайших заклепочных соединений.

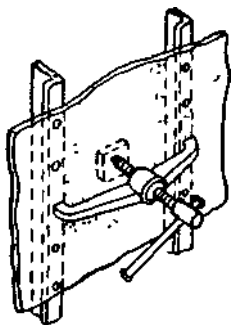


Рис 123. Отжимная скоба

Иногда проще вырезать и заменить поврежденную часть листа, чем править его. Детали набора при этом лучше сохранить, чтобы не было искажений в обводах корпуса. Трещину в стальных листах заваривают, предварительно срубив по краям фаску и засверлив по концам отверстия. Основной шов накладывают изнутри корпуса, снаружи лишь подваривают корень шва.



Листы с большими пробоинами лучше заменить, в крайнем случае, ставится накладка. Для этого зазубренные края пробоины обрубают до правильной прямоугольной формы и снимают с них фаску. Вновь изготовленные листы и заплаты следует ставить встык на сварке.

Подготовленные листы нужно обрезать в точный размер хотя бы по трем кромкам (по четвертой можно обрезать их на месте). Листы с криволинейными кромками подгоняют на месте по всем кромкам.

На вновь устанавливаемых листах и заплатах углы нужно закруглить (радиус 30—50 мм). Зазор между вновь устанавливаемыми и старыми листами должен быть в пределах 1—2 мм. При толщине листов более 3 мм следует разделять кромки под сварку. Расхождение кромок листов не должно быть более 1 мм.

Заплату ставят на место и прихватывают сначала короткими швами длиной по 15—20 мм через 150—200 мм. Затем к ней приваривают прерывистым швом детали набора — от середины к стыкам. Окончательно заваривают швы изнутри корпуса по периметру.

Выправлению небольших деформаций набора способствует местный нагрев.

Для устранения дефектов клепаного корпуса можно применять электрическую или газовую сварку. Так, для устранения водотечности клепаных швов проваривают сплошным швом наружную кромку соединенных листов. При помощи сварки наплавляют металл на изношенные головки заклепок большого диаметра и вваривают встык заплату.

Чтобы сварочные работы не ослабили заклепочные соединения на смежных участках, нужно уменьшить температуру нагрева в зоне сварного шва (путем подбора режима сварки, применения обратно-ступенчатого шва и т. п.).

Заклепочные швы можно уплотнить чеканкой — ударной обработкой дефектных мест специальными зубилами (чеканками) с притуплёнными кромками.

Глубокие вмятины на дюралюминиевом корпусе выправляют после нагрева листа обшивки и подкрепляющего его угольника до температуры 600—700° С. Для нагрева используют паяльную лампу или газовую горелку. После охлаждения на воздухе металл становится пластичным и деформированную деталь можно выправить без опасения, что она даст трещину. Ответственные части, например

листы днища, шпангоуты и днищевые ребра, после правки нужно снова нагреть, а затем охладить водой.

Отогнутые края трещин и мелких пробоин в обшивке выравнивают заподлицо с поверхностью борта, затем ставят изнутри на заклепках накладку из такого же металла. Накладка должна перекрывать края пробоины на 25—30 мм. На днище заклепки располагают в два ряда или в шахматном порядке, а под накладку прокладывают пропитанную краской ткань (на дюралюминиевых лодках — только не суриком и не свинцовыми белилами!).

После ремонта обшивки нужно проверить водонепроницаемость сварных или заклепочных швов. Для этого швы изнутри смазывают керосином, а снаружи обмазывают мелом. Пятна от керосина, просочившегося через неплотные соединения, ясно просматриваются на меловой обмазке.

## 144

### Как правильно клепать

Приведем некоторые общие сведения по холодной клепке вручную. Существует прямой и обратный способы клепки; при первом удары молотком наносят со стороны замыкающей, т. е. расклепываемой головки, во втором — со стороны закладной головки. Обратный способ применяют тогда, когда, например, неудобно наносить удары изнутри корпуса (как правило, закладывают заклепки снаружи).

При клепке применяются такие инструменты (рис. 124): оправка 1 — заточенный на конус стальной стержень, с ее помощью совмещают отверстия при сборке дателей;

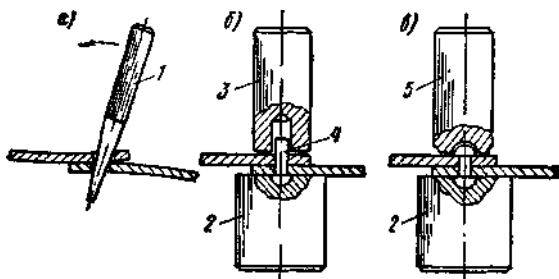


Рис. 124. Инструменты для клепки: а — выравнивание отверстий в листах; б — осадка листов; в — формирование замыкающей головки

поддержка 2 — массивный стальной или чугунный стержень, служащий для прижатия закладной головки в процессе клепки прямым способом;

обсадка 3 — стальной стержень с отверстием (по центру), диаметр которого на 0,5—1,0 мм больше диаметра заклепки; употребляется для уплотнения соединяемых деталей вокруг стержня заклепки 4;

обжимка 5 — стальной стержень с лункой по форме замыкающей головки; нанося по обжимке удары ручником, расклепывают выступающий конец стержня заклепки.

Лучше применять заклепки из сплавов марок АМг-5 или АМц, а для корпусов из дюралюминия — только из сплава В65.

Клепка набора к обшивке выполняется однорядными цепными швами; водонепроницаемых соединений обшивки — двух- и трехрядными шахматными прочно-плотными швами.

Детали можно соединять внакрой либо встык с односторонней и двусторонней планкой-подкладкой.

Диаметр заклепок  $d$  может быть принят равным удвоенной толщине металла (или листа), из которого изготовлены соединяемые детали. При клепке деталей разной толщины в расчет принимается меньшая, если же разница в толщине значительна (2 мм и более), диаметр заклепки определится формулой  $d = 2j/s$ , где  $s$  — суммарная толщина листов.

Длина стержня заклепки должна равняться общей толщине склепываемых листов, сложенной с величиной  $P$ , необходимой для образования замыкающей головки; для полукруглой головки  $P = 1,5d$ , конической —  $1,3d$ , полупотайной —  $1,1d$ , потайной —  $0,9d$ .

Расстояние  $C$  между рядами заклепок, обуславливающее прочность и плотность соединения, принимается равным, в зависимости от типа соединения,  $2-5d$  (например, для соединений листов обшивки расстояние между рядами должно быть  $1-3d$ ).

Шаг  $t$ , т. е. расстояние между центрами соседних заклепок в одном ряду, для прочно-плотных швов следует брать от 3 до  $bd$  и для других соединений — от 8 до  $10d$ . Отстояние центра заклепки от кромки листа, профиля или накладной планки принимается равным  $1,8-2d$ .

Отверстия под заклепки аккуратно высверливают ручной или электрической дрелью после предварительной

разметки. Диаметр отверстий должен быть несколько больше диаметра заклепок:

$d$ , мм	3,0	4,0	<b>5,0</b>	<b>6,0</b>	<b>7,0</b>
$d_{отв}$ , мм	3,1	4,1	<b>5,2</b>	<b>6,2</b>	<b>7,2</b>

Гнезда под закладные головки потайных и полупотайных заклепок зенкуют на угол  $90^\circ$ . Глубина гнезд для потайной закладной головки при обратном способе клепки должна быть на 0,1 мм меньше высоты головки заклепки, а при прямом способе — равна высоте головки.

Перед клепкой детали собирают на монтажные (сборочные) болты, устанавливаемые через каждые 10—12 отверстий. Клепку ведут от середины шва к краям; под конец сборочные болты снимают, заменяя их заклепками.

Процесс клепки прямым способом выполняется так: под закладную головку заклепки, введенной в отверстие, устанавливают поддержку; на стержень заклепки надевают обсадку, затем уплотняют соединение несколькими ударами молотка, после чего формируют замыкающую головку, ударяя молотком по выступающему из соединения стержню заклепки. При необходимости замыкающую головку формируют обжимкой.

Замена обшивки (рис. 125). Содранную или размочаленную на отдельных участках наружную обшивку можно не менять, а восстано-

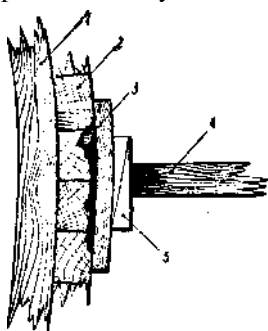


Рис. 125. Ремонт обшивки корпуса:

1 — шпангоут; 2 — обшивка; 3 — мастика; 4 — упор; 5 — клинья

востановить при помощи мастики, приготовленной из смеси клея ВИАМ-БЗ (или эпоксидной смолы) с мелкими древесными опилками. Поврежденный участок зачистите стамеской до здоровых волокон и заполните мастикой заподлицо с обводами борта. Чтобы мастика не растекалась, прикройте поверхность целлофаном или бумагой и прижмите доской и подпоркой. После затвердевания мастики борт нужно зачистить рашпилем или наждачной шкуркой, а затем окрасить.

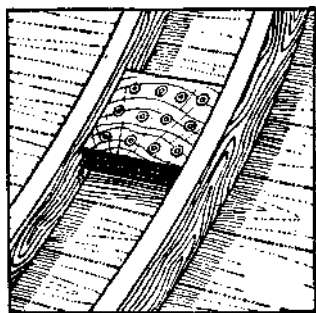


Рис. 126. Стыковая накладка

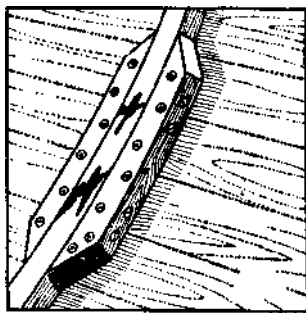


Рис. 127. Установка дублеров на поврежденный шпангоут

При значительном повреждении обшивки в ее поясах делают вставки. Наметив границы заменяемого пояса, освободите его от креплений к шпангоутам и вырежьте с помощью стамески и узкой ножовки. Новую заготовку (ее следует взять на 2—3 мм толще снятого пояса) подгоните по месту и закрепите к шпангоутам на заклепках или шурупах. Изнутри на стыки наложите накладки (как это показано на рис. 126) из такой же доски, как и вставка, но длиной в шпацию, и проклепайте их по обеим стыкуемым кромкам. Под накладки прокладывается парусина, пропитанная краской.

Головки шурупов и заклепок утопите в обшивку, а отверстия заделайте деревянными пробками на клею, затем прострогайте закрепленную доску заподлицо с остальными поясьями. Водонепроницаемость поясьев обеспечивается прокладкой между досками бязи, пропитанной масляным лаком, конопаткой или клеем (в зависимости от того, как было сделано раньше).

Если приходится заменять несколько смежных поясьев, то стыки вставок нужно разнести по длине корпуса так, чтобы они оказались в разных шпациях.

**Ремонт шпангоутов.** Участки шпангоутов с трещинами можно не менять, а усилить установкой на них реек-дублеров такого же сечения (рис. 127). Дублирующие шпангоуты крепят к основным на заклепках или болтах, они должны перекрывать усиливаемое место на 200—250 мм с каждого конца.

Сломанные или сгнившие шпангоуты лучше удалить и заменить новыми. Дубовый шпангоут перед установкой на место надо распарить, тогда древесина станет эластич-

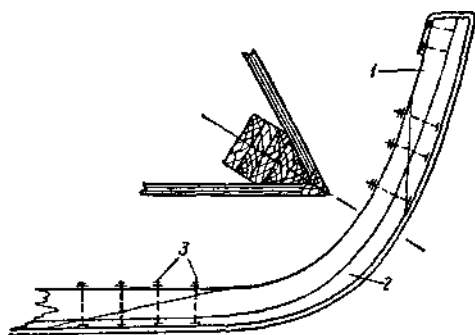


Рис. 128. Стыковка форштевня

ной и легко изогнется по обводу. При небольшом сечении шпангоута его обвертывают тряпками и поливают в течение 10—15 мин кипящей водой или держат обвернутым в мокрые тряпки над костром.

Шпангоут большого сечения иногда проще собрать на месте (по обшивке) из тонких (5—8 мм) реек. Рейки последовательно намазывают клеем и крепят (запрессовывают) к предыдущим мелкими гвоздями или шурупами, обеспечивая необходимое для надежной склейки давление. Выклеивание слоями (ламинирование) может быть применено и при ремонте других деталей корпуса, имеющих большое сечение и кривизну: форштевня, ахтерштевня, скуловых брусьев и т. п.

**Ремонт форштевня и кия (рис. 128).** Поврежденный участок, освобожденный от обшивки, вырубают с запасом и заменяют обработанной по шаблону вставкой 2, которая стыкуется с оставшейся частью форштевня / на ус с переключением до пяти толщин. Стыки крепят на клею сквозными болтами 3, головки которых утапливаются, а отверстия заделываются деревянными пробками. Вставку кия рекомендуется выклеить из тонких досок, соединенных на ус с переключением, равным 15-кратной их толщине. Стыки в разных слоях разгоняют равномерно по всей длине кия. Расстояние между стыками в смежных слоях должно быть не менее двух длин усового соединения склеиваемой детали.

**Ремонт фанерной обшивки.** Поврежденный участок вырезают так, чтобы получилось прямоугольное отверстие. Затем делают две накладки из такой

же фанеры, что и обшивка, одну — точно по вырезу, другую — перекрывающую отверстие с каждой стороны на 30—40 мм. Большой накладкой закрывают отверстие с внутренней стороны обшивки (под накладку не забудьте подложить тонкую ткань, пропитанную густой краской, эпоксидной смолой или водостойким клеем) и приклепывают ее по периметру тонкими гвоздями с шагом 20—25 мм. Хороши для этой цели латунные сапожные гвоздики. Меньшую накладку вставляют снаружи заподлицо с обшивкой и соединяют клепкой с внутренней накладкой. Окончательно заделанное место выравнивают шпаклевкой.

Для заделки небольших трещин и пробоин с внутренней стороны вместо фанеры лучше подкладывать тонкую доску.

146

### Чтобы палуба не протекала

Очень трудно устранить водотечность старого палубного настила из досок. Спасти положение можно, покрыв его парусиной или заменив доски водостойкой фанерой (рис. 129). Перед покрытием нужно снять буртик, штапики, прижимные планки, прострогать рубанком и прошпаклевать настил. Затем на жидкой шпаклевке (олифа — 250 г, скипидар — 20 г, сиккатив — 40 г, мел — 690 г) поставьте предварительно выкроенную парусину, прибейте ее, начиная с кормы, мелкими гвоздями на комингсах рубки и люков и туго натяните по бортам. Когда все кромки ткани будут закреплены, можно снова установить буртики и штапики и загрунтовать палубу, втирая краску торцовой кистью. Чем лучше проникнет краска через поры ткани и чем туже натянется ткань, тем выше будет стойкость покрытия.

Для устранения водотечности рубки и палубных люков снимите отдельные угольники (штапики), разделайте и очистите от краски и грязи пазы стыков комингсов рубки и люков с палубным настилом. За-

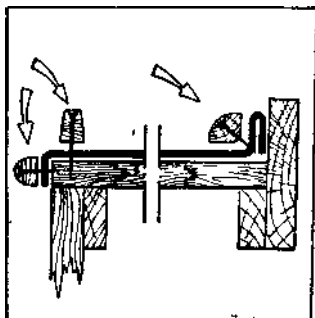


Рис. 129. Покрытие парусиной палубного настила

полните стыки мастикой, приготовленной на эпоксидном клее (обязательно с пластификатором), смешанном с древесными опилками. В вертикальные пазы рубки запресуйте заподлицо хлопчатобумажный шнур на мастике. Отделочные угольники также устанавливают на клею или мастике.

Стекла иллюминаторов надо установить на герметике, а металлическую оковку закрепить на тонких резиновых прокладках. Если комингсы рубки были склеены из отдельных досок, то стыки между досками в вырезках иллюминаторов надо до установки стекол залить герметиком или клеем.

Лучшими для склеивания и ремонта конструкций на малых судах являются водостойкие клеи холодного отверждения марок ВИАМ-БЗ, КБ-3, КДМ-6.

Состав клея ВИАМ-БЗ: 100 вес. ч. смолы ВИАМ-Б, 10 вес. ч. ацетона и 20 вес. ч. керосинового контакта. Ацетон служит для разжижения смолы, керосиновый контакт является отвердителем и вводится в смолу непосредственно перед работой. Готовый клей пригоден для склеивания в течение 2—4 ч. Работать нужно при температуре выше  $+16^{\circ}\text{C}$  в условиях хорошей просушки склеиваемых деталей и обеспечения равномерного давления 2—4 кгс/см<sup>2</sup>. Обрабатывать склеиваемые детали можно после 20—40-часовой выдержки. Затвердевший клей приобретает вишнево-красный цвет.

Клей КБ-3 состоит из 100 вес. ч. смолы Б-3 и 26 вес. ч. керосинового контакта; способ работы такой же, как и с клеем марки ВИАМ-БЗ.

Более доступны казеиновые клеи, водостойкость которых, однако, не позволяет применять их для наружных корпусных конструкций. Для приготовления клея порошок казеина растворяют в воде в соотношении 1 : 1,7—1 : 2, перемешивая его в течение 20 мин. Загустевает клей за 3—4 ч после приготовления.

С казеиновым клеем работают при температуре 16—20° С. Его наносят на обе склеиваемые поверхности из расчета 100—120 г/м<sup>2</sup>. Намазанные детали выдерживают на воздухе в течение 2—5 мин, затем соединяют и запрес-



^овывают. Выдержка под давлением (при обычной температуре занимает при склейке прямолинейных деталей 6—8 ч, изогнутых 10—18 ч. Обрабатывать клеенные детали можно через 24 ч после склеивания.

Допустимая влажность древесины при склеивании 8—20%.

Клеи на основе эпоксидных смол холодного отверждения марок ЭД-5, ЭД-6, ЭД-40 состояются из 100 вес. ч. жидкой эпоксидной смолы и 6—8 вес. ч. отвердителя полиэтиленполиамина или гексаметилендиамина.

Приготавливают клей, смешивая смолу с отвердителем. Для снижения вязкости в композицию можно ввести растворитель — толуол. Для склеивания необходимо небольшое давление (0,1—0,5 кгс/см<sup>2</sup>) при нормальной температуре, время выдержки 1—3 суток.

Соединения на основе эпоксидных смол являются довольно хрупкими. Этот недостаток можно устранить, введя в клей пластификатор (например, до 20% дибутил-, фталата).

Чтобы уменьшить внутренние напряжения и усадку при отверждении, в клеевые композиции вводят различные, преимущественно минеральные, наполнители. Такие наполнители, как двуокись титана, окись никеля, свинца, железа, значительно повышают теплостойкость клея.

## **Предосторожности при работе с клеями**

●\*\*\*\*

Большинство клеев в той или иной степени являются токсичными веществами, поэтому при работе с ними надо соблюдать осторожность.

Клей ВИАМ-БЗ содержит свободный фенол, обладающий сильным раздражающим действием на слизистые оболочки глаз и дыхательных путей.

При нагревании эпоксидных смол выделяются летучие вещества, в составе которых содержатся эпихлоргидрин и толуол. Они действуют на нервную систему и печень, вызывают заболевания кожи.

Работать со смолами нужно в защитных очках и в резиновых перчатках. При попадании клея на кожу его нужно смыть спиртом, мыльным раствором или слабым раствором питьевой соды.

Участок обшивки около пробоины надо вырезать ножовкой вместе с набором по прямоугольнику, закруглив углы на радиус примерно 30 мм (рис. 130, *а*). Набор обрезают не по контуру выреза, а на 100—150 мм больше.

Кромки выреза изнутри необходимо обработать напильником, шкурочной машиной или острым ножом так, чтобы образовался скос (рис. 130 *б*). Поверхности высушивают с обеих сторон лампами с рефлектором и обезжиривают ацетоном или чистым бензином.

С наружной стороны обшивки 1 на поврежденное место накладывается тонкий, изогнутый точно по обводу лист металла 3. Под лист подкладывают целлофан 2 или наносят на него восковую пасту (можно и вазелин), чтобы получить разделительный слой, препятствующий приклеиванию стеклоткани при заделке отверстия.

Стеклоткань 4 (рис. 130, *в*), желательно тонкую, сатинового переплетения, или стеклосетку укладывают так, чтобы последующий слой перекрывал предыдущий на 20—25 мм, пока не закроется весь скос (каждый слой промазывается эпоксидной или полиэфирной смолой).

После полимеризации (полного затвердевания) наложенных слоев пластика лист снимают, а отремонтированное место зачищают и обезжиривают.

В холодное время года для полной и быстрой полимеризации пластика надо прогревать ремонтируемое место лампами с рефлектором или другими нагревательными приборами.

На место удаленных частей набора подгоняют оформители нового набора — бруски 2 (рис. 131) из пенопласта или дерева и приформовывают их к предварительно за-

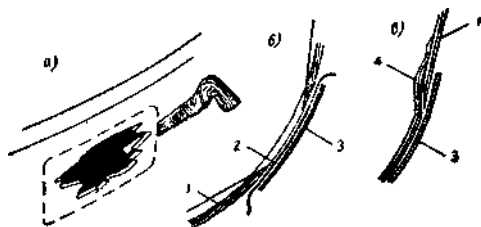


Рис. 130. Заформовка пробоины в пластмассовом корпусе

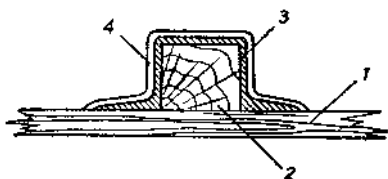


Рис. 131. Приформовка набора

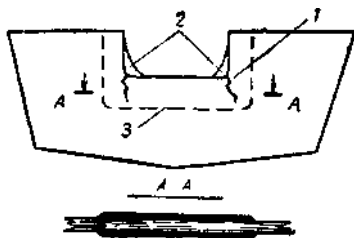


Рис. 132. Ремонт транца

чищенной обшивке / слоями ткани 3, 4 на связующем (см. стр. 125).

Глубокие царапины — это очаги, с которых начинается расслоение пластмассовой обшивки, поэтому их надо заделывать, не дожидаясь общего ремонта судна. Зачистите царапину, чтобы получилось овальное углубление на всю ее глубину со скосом по периметру. Углубление заделывается обычным путем слоями стеклоткани, пропитанной связующим. Затем поверхность наклеенного стеклопластика зачищается заподлицо с обшивкой борта и окрашивается.

По концам трещин / (рис. 132) в углах подмоторного выреза в транце просверливают отверстия (чтобы предотвратить их дальнейшее распространение), район трещин зачищают и обезжиривают. В углах выреза приклеивают подогнанные скругленные деревянные кницы 2, равные по толщине транцу, а трещины забивают стеклотканью и заливают смолой. Затем конструкция вместе с кницами заформовывается стеклотканью 3, пропитанной смолой.

\* Толщина наформовки должна быть равна половине толщины обшивки транца.

Если на судне вырвало утки или рымы, вырежьте место крепления вырванной детали, скруглите углы выреза и сделайте скос кромки. Закрыв отверстие снизу фанерным листом, заформируйте вырез заподлицо с палубой, как описывалось выше.

## Защита деревянного корпуса стеклопластиком

130

Если обшивку борта и настил палубы деревянной лодки покрыть слоем стеклопластика в 1—2 мм, срок службы ее увеличится в полтора раза, а расходы на ре-

монт уменьшатся на 30—40%. С помощью стеклопластика можно также восстановить старые, пришедшие в негодность деревянные корпуса, но слой покрытия стеклопластика при этом должен быть толще.

Перед оклейкой легкую лодку удобнее установить килем вверх. Подготовьте оклеиваемую поверхность, считайте старую краску, скруглите все острые углы, утопите в древесину на 1—2 мм головки крепежа, зашкурьте, обезжирьте и прошпаклюйте эпоксидной шпаклевкой все неровности. После затвердевания шпаклевки всю поверхность корпуса нужно снова зашкурить, а затем обезжирить растворителем.

Для оклейки применяют связующее на основе полиэфирных смол ПН-1, ПН-3 или эпоксидной смолы ЭД-5 с соответствующими отверждающими добавками (см. стр. 125) и пластификаторами.

Стеклоткань СЭ-0-1 полотняного переплетения — наилучший материал для оклейки. Она хорошо пропитывается связующим, предотвращая возникновение течей.

Оклейка корпуса производится в сухом теплом помещении. Летом это можно сделать и на улице при температуре не ниже 15° С и умеренной влажности воздуха (65%). Корпус судна должен быть хорошо просушен.

На подготовленную поверхность наружной обшивки или палубы кистями наносится тонкий слой связующего. Поверх него сразу же укладывают первый слой стеклоткани (ткань предварительно лучше туго намотать на круглую палку, тогда она будет ложиться без складок), который тщательно разглаживают и проторцовывают жесткими торцовыми кистями от середины полотнища к краям до полного удаления воздушных пузырей и равномерной пропитки стеклоткани. Аналогично приформируют следующие слои, пока не будет получено защитное покрытие нужной толщины. Ориентировочно можно считать, что четыре слоя стеклосетки марки СЭ-0-1 создают покрытие толщиной 1 мм. Минимальное количество слоев — два.

Полотнища стеклосетки укладывают встык с разным швов на 20—30 см. Процесс нанесения слоя стеклопластика на корпус должен быть непрерывным, иначе связующее затвердеет и потребуются зачистка поверхности, что снизит прочность покрытия.

Если приходится оклеивать днище судна, установленного килем вниз, стеклоткань пропитывают связующим

на столах, затем полотно намотывают на круглые палки и не позже чем через 30—40 мин после пропитки укладывают на корпус, пробивая образовавшиеся воздушные пузыри торцовыми кистями.

Для оклейки корпуса из бакелизированной фанеры применяют связующие на основе эпоксидных смол, так как полиэфирные связующие в этом случае не обеспечивают достаточного сцепления с поверхностью. Перед оклейкой фанеру все же следует прошкурить до удаления пленки бакелитового лака. Полиэтиленовыми шпателями и кистью наносят тонкий слой эпоксидного связующего и не позднее чем через 30 мин укладывают первый слой стеклоткани (пропитанной эпоксидным связующим), который тщательно разглаживают при помощи полиэтиленовых шпателей и торцовых кистей от центра к краям до полного удаления воздушных пузырей.

Через 18—20 ч после окончания оклейки можно, зачистив поверхность корпуса, покрыть ее слоем пигментированного связующего по рецепту, приведенному в табл. 6.

Таблица 6

Рецепты пигментированного связующего  
(в весовых частях на 100 вес. ч. смолы марки ПН-1)

	Дуб	Сажа (ГОСТ 7885-63)	Зинк	Синий	Пигменты	Is	Голубой
Цвет корпуса	o	7885-63	ra H	* 3	3	Is	SK I
Белый	10,0						
Шаровый	7,0	0,2—0,4		—	—	—	—
Черный	—	2,0—3,0		—	—	—	—
Красный	—		3,0	—	—	—	—
Коричневый	—		2,0	1,0	—	—	—
Желтый	—				3,0	—	—
Зеленый	—					3,0	—
Синий	5,0	—	—	—	—	—	2,0

### Связующее для оклейки корпуса стеклотканью

101

При использовании эпоксидной смолы ЭД-5 в нее необходимо ввести пластификатор — дибутилфталат и, непосредственно перед работой, отвердитель — полиэтилен-

полиамин. Смола, смешанная с пластификатором, может храниться несколько недель, а вот после введения отвердителя пригодность связующего при температуре около 20° ограничивается 1—2 ч.

Дозировка составляющих: эпоксидная смола — 100 вес. ч.; дибутилфталат до 20 вес. ч.; полиэтиленполиамин — 8—10 вес. ч.

Чтобы получить более жидкую консистенцию связующего (так как его наносят на оклеиваемую поверхность и стеклоткань), в него добавляется 10—15 вес. ч. толуола или ацетона.

## 152

### Оклейка корпуса бязью

Для оклейки деревянных корпусов бязью можно рекомендовать пентафталевый № 170А или глифталевый лак любых марок; бакелитовые лаки марок А и Б; лак ХС-76; масляные лаки 6с, 6т, 4с, 4т. Каменноугольные и смоляные битумные лаки применять не следует.

## 153

### Как остановить распространение гнили

Если на деталях деревянного корпуса обнаружены очаги загнивания, пораженную площадь следует очистить от краски, захватив и прилегающие участки. Поверхностный слой древесины снимите с помощью цикли и шкурки на глубину 1—1,5 мм (до чистой древесины), затем протрите весь подозрительный участок тряпкой, смоченной в 10%-ном растворе формалина. После высыхания оголенное место шпаклюют и окрашивают вновь. Этот способ не дает эффекта при глубоком поражении, тогда значительный по толщине участок приходится заменять.

## 154

### Чтобы деревянная обшивка не гнила

Чтобы древесина не гнила, ее следует пропитать растительными и минеральными маслами, древесными или каменноугольными смолами. Древесину, пропитанную растительными маслами (олифой), можно красить любой краской. Если дерево пропитано смолой, то красить

его нельзя, так как от смолы краска начнет буреть. В смолу можно добавить расплавленную канифоль — получится канифольно-смоляной лак. Покрытая за два раза таким лаком поверхность приобретает вид лакированной.

Обшивка, пропитанная горячим трансформаторным или другим минеральным маслом, окраске не поддается. Ее следует просто выдержать до полного впитывания масла в поры древесины, а затем насухо протереть ветошью.

Иногда деревянные лодки смолят каменноугольной смолой, битумом, асфальтом или пеком, разведенным каменноугольным сольвентом. Древесина в этом случае пропитывается на глубину 0,5—1 мм и консервируется. Выровнять поверхность в этом случае можно горячим утюгом.

В минеральные лаки («кузбасслак» или битумный) можно добавить 8—10% алюминиевой пудры, отчего поверхность, покрытая таким лаком, приобретет красивый серебристый цвет.

### **Паяние дюралюминиевых корпусов**

Припоем марки А, применяемым для пайки алюминиевых кабелей, можно паять заплаты на корпусе дюралюминиевых лодок. Для этого надо зачистить район повреждения шкуркой, нагреть металл и конец стержня припоя паяльной лампой и, не прекратив подогрева, натереть поврежденную поверхность до полной полуды участка. Затем надо облудить латку из дюралюминия или жести, наложить ее на место пробоины, придавить тяжелым предметом и прогреть до таяния припоя. Остывать латка должна под давлением.

Проверив герметичность установленной заплаты или заделанного шва, отремонтированный участок можно окрашивать.

### **Сборные металлические леса**

Весенние работы на яхтах и больших катерах начинаются с постройки лесов, причем на это обычно уходит немало времени, не говоря уже о том, что сооружения,

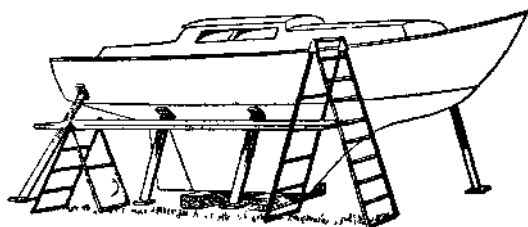


Рис. 133. Сборные металлические леса

воздвигаемые из случайных материалов, не всегда отвечают предъявляемым к ним требованиям.

Сделайте разборные леса (рис. 133), они будут служить много лет. Их сборка, разборка или перестановка выполняются одним человеком при минимальной затрате времени.

Стойки лесов в виде складных стремянок можно изготовить из труб диаметром 25—30 мм, скрепленных соединительными муфтами или с помощью сварки. Размеры стоек выбирают в зависимости от величины судна.

## 157

### Подготовка корпуса к окраске

Если старая краска хорошо сохранилась и держится прочно, удалять ее не следует. Достаточно перед шпаклевкой промыть такую поверхность теплой водой с мылом или двухпроцентным раствором каустической соды. Не прочно держащуюся старую краску и шпаклевку удаляют скребками (шкребками), щетками, шкуркой. В местах, где краска шелушится, ее снимают острым шпателем. Заметим, что встречаются участки, где слой краски не вызывает подозрений, но достаточно ее подковырнуть шпателем — отходит пластинами.

## 158

### Удобные шкребки

Удалить старую краску, или, как часто говорят, «ошкребить» корпус, помогают простые инструменты — шкребки (рис. 134). Неплохую шкребку можно сделать из старой драчевой пилы, конец которой нужно отжечь,



расплющить, отогнуть и заточить под углом  $40^\circ$ . Закалив лезвие, можно пускать его в работу.

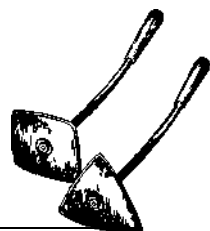


Рис. ш. Шкрабки

Удобнее, однако, шкрабки, изготовленные из пластинки инструментальной стали толщиной 3—5 мм. Можно взять старую фрезу или рессору. Пластинка может иметь трех-, четырех- и даже шестиугольную форму. Рабочая часть (лезвие) делается обычно не шире 75 мм, иначе при работе потребуется слишком большое усилие. При заточке рекомендуется придать рабочей кромке небольшую выпуклость, чтобы углы не царапали обрабатываемую поверхность. Ручку для удобства работы нужно отогнуть.

## Ваш помощник — химия

159

Полностью очистить корпус от старой краски, не повредив древесины, можно в том случае, если покрыть его поверхность двухпроцентным раствором едкого натра. Краска при этом размягчается и легко удаляется тупыми скребками. Для той же цели можно применить раствор, состоящий из 0,20 кг мыла и 0,40 кг скипидара, или щелочную пасту.

Основой щелочной пасты является каустическая сода — она должна составлять 7—18% общего веса приготовленного состава. Необходимую вязкость пасте придает негашеная известь (15—35%) и мел (5—10%). Остальные 50—80% составляет вода. Паста может быть приготовлена и без извести (сода 20%, крахмал 5% или сода 7%, мел 13%).

Воду лучше подогреть до  $40\text{--}50^\circ\text{C}$  и растворить в ней сначала соду, затем известь и мел.

Щелочную пасту наносят тонким ровным слоем на всю поверхность и выдерживают 1,5—3 ч. После удаления щелочной пасты и краски поверхность надо хорошо промыть теплой водой с мылом и просушить.

Эту пасту можно применять и для удаления краски со стальных корпусов.

Стальной корпус можно очистить от ржавчины, применив один из следующих составов:

- 1) 10%-ный раствор соляной кислоты с ингибитором марки ПБ-5 при температуре 25 °С;
- 2) 10%-ный раствор виннокислого алюминия и водный раствор аммиака при температуре 25—70 °С;
- 3) 10%-ный раствор лимоннокислого аммония и водный раствор аммиака при температуре 25—70 °С;
- 4) раствор, содержащий 10% сероводорода и 1% формалина при температуре 25 °С.

С корпусов из алюминиевых сплавов окислы удаляют 5%-ным раствором азотной кислоты при температуре 10—20 °С.

Очищенный от ржавчины корпус промывают водой, а затем горячим раствором 2%-ного нитрата натрия с 0,3% воды. После этого поверхность протирают ветошью, пропитанной уайт-спиритом или бензином.

Старые масляные и эмалевые краски со стали и сплавов алюминия можно удалять смывкой СД (ТУ МХП 906—42) или смывкой КД по ТУ-6-10-1088—71. Расход смывок 0,15—0,17 г/м<sup>2</sup>, а срок выдержки до размягчения краски — 3—5 ч.

Конопатят не только новые лодки. Обычно после зимней стоянки древесина обшивки высыхает и пазы раскрываются. В таких случаях старую конопатку лучше удалить, так как плотности пазам она не придает, а, наоборот, может помешать сблизиться кромкам досок при разбухании.

Для конопачения обычно используют пеньковую паклю, пряди распущенных смоляных тросов, вату. Вату и паклю предварительно свивают в длинные жгуты толщиной, соответствующей ширине паза.

Для большой щели приходится свивать прядь из двух-трех жгутов, чтобы получить достаточно плотный и прочный наполнитель паза. Пазы, подлежащие конопачению, необходимо внимательно осмотреть и, если требуется, обработать. Со стороны набора (т. е. от внутрен-

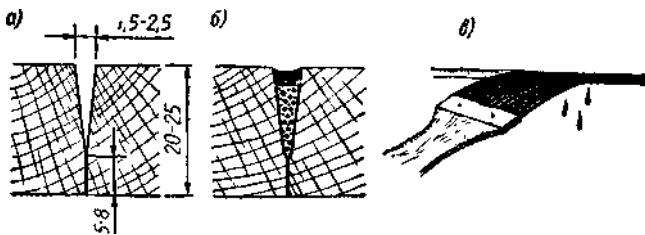


Рис. 135. Разделка паза: *а* — подготовка паза; *б* — законченный паз; *в* — окраска паза

ней кромки) примерно на одну треть толщины обшивки доски должны плотно прилегать одна к другой, а дальше — с зазором, постепенно расширяющимся до 1,5—2 мм к наружной поверхности обшивки (рис. 135, *а*). В таком пазе конопатка будет надежно удерживаться при разбухании досок. Важно, чтобы щель имела одинаковую разладку по всей длине паза, иначе более узкие места будут препятствовать уплотнению остальных участков. Полезно перед конопачением пройти пазы лебезой (рис. 136, *а*, *б*) — специальным инструментом с широким тупым лезвием, которое сминает кромки смежных досок и расширяет паз.

Жгут сначала вкладывают в паз и слегка осаживают с помощью лебезы и молотка участками по 150—200 мм на каждый метр длины. Если не удалось добиться равномерной разладки, придется изменить толщину шнура в зависимости от ширины щели. Затем в паз вгоняют остальные участки жгута и осаживают всю конопатку до требуемой плотности. Лебеза не должна вязнуть в конопатке. В противном случае при ударах звук будет глухим. При слабом конопачении паз потечет, а при чрезмерно плотном — разбухшие в воде доски сильно нагрузят и даже могут срезать заклепки, крепящие обшивку к шпангоутам. Чтобы избежать чрезмерной плотности конопачения, не следует работать тяжелым молотком, лучше пользоваться деревянной киянкой.

При обрыве жгута конец его сгоняют на нет и свивают с новым. Так же поступают и для сращивания новой конопатки со старой, имеющейся в пазе и не нуждающейся в замене.

В пазу должно остаться 2,5—3 мм глубины для шпаклевки (рис. 135, *б*). Чтобы пакля или вата не впитывали олифу из шпаклевки, теряющей из-за этого эластичность,

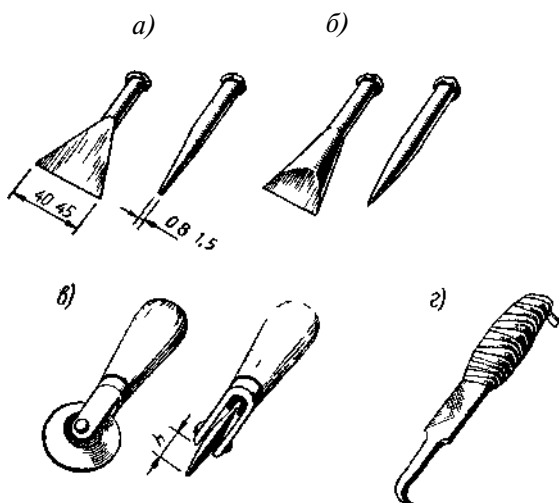


Рис. 136. Инструменты для конопатки

нужно прокрасить конопатку густыми свинцовыми белилами (отношение веса краски к весу олифы 1 : 1). Красить нужно плоским флейцем, как показано на рис. 135, в.

На простых рыбацких лодках для заливки пазов используется иногда газовая смола в смеси с канифолью и мелом, но этот вариант пригоден только при последующем покрытии корпуса смолой.

При заполнении пазов шпаклевкой советуем придать ее наружной поверхности слегка вогнутую форму: в воде шпаклевка выпучивается при разбухании досок и нередко выступает залицевую поверхность обшивки.

Для конопачения тонкой обшивки (12—15 мм) вместо лебезы применяют соответствующим образом заточенный диск (рис. 136, в), закрепленный на рукоятке. Такую дисковую лебезу не надо «колотить» молотком — ее просто ведут вдоль паза, нажимая на рукоятку. С помощью этого же инструмента можно делать и разладку пазов. Диаметр диска (точнее, размер *K*) подбирают в зависимости от глубины паза.

Еще один полезный инструмент — крючок (рис. 136, г) для удаления старой конопатки — можно сделать из напильника, отогнув острие, на которое насаживается ручка.

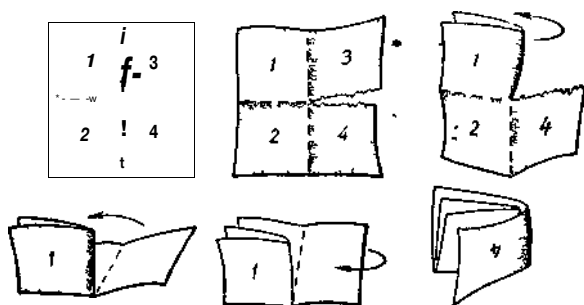


Рис. 137 Экономичный способ складывания наждачной шкурки

## Перед шпаклевкой

162

Перед шпаклевкой просушенный и «ошкрабленный» корпус деревянного судна обрабатывают наждачной бумагой до тех пор, пока не будут удалены заусенцы и сглажены неровности. (Не следует стремиться снимать шкуркой краску, которая хорошо держится.)

## Экономьте наждачную бумагу

150

При работе вручную наждачную бумагу обычно наворачивают на деревянный брусок или складывают в пакет (как это делать наиболее экономно, показано на рис. 137). Еще удобнее использовать для этой цели старое пресс-папье. Его нижнюю половину надо подстрогать или подклеить к ней плоскую деревянную планку. Если зачищаемая поверхность неровная, к деревянной планке приклеивают слой поропласта.

## Шнуровальный диск

164

Обычная электрическая дрель превращается в шкурочную машинку, если закрепить в ее патроне держатель для дюрикса — эластичного шкурочного диска

133



Рис. 138. Дрель - шкуральная машина

(рис. 138). Диск намертво закрепляется на держателе посредством гайки и шайбы увеличенного диаметра.

Если нет готового дюрикса, вырезают диск из фибры или жесткой 3—4-миллиметровой резины и закрепляют на нем наждачную бумагу. Лучше использовать большую дрель: ее удобнее держать двумя руками.

## 165

### Шпаклевка

Шпаклевку выбирают в зависимости от краски, которая наносится поверх нее, материала корпуса и состояния его поверхности.

Из шпаклевок заводского изготовления наибольшее применение получили:

масляно-лаковая ПФ-00-2 желтая или красная — под все краски и эмали;

НЦ-00-9 желтая, перхлорвиниловая ПХВШ-2, масляно-глифталевые № 175 и 185 — для металлических и деревянных поверхностей под различные краски и нитроэмали;

эпоксидная шпаклевка Э-4002—для выравнивания металлических поверхностей;

подмазка № 201 —для заполнения отдельных царапин и пор деревянного корпуса.

Для приготовления шпаклевки на месте можно воспользоваться рецептами, приведенными в табл. 7. Связующие надо профильтровать (если они имеют механические примеси), а наполнители и красители просеять до помола зубного порошка.

Приготавливают шпаклевку на противне с загнутыми краями либо на листе фанеры с набитыми по краям рейками. Рекомендуется сначала смешать все сухие компоненты, а потом уже добавлять в них связующие. Готовую шпаклевку можно сохранять несколько месяцев в полиэтиленовом мешочке или в банке, залив сверху водой.

Таблица 7

Рецепты шпаклевок на основе масляной олифы и лака  
(в граммах, для приготовления 1 кг шпаклевки)

Материал	Масляная для металлических и деревянных поверхностей				Лаковая для металлических и деревянных поверхностей			Масляно-клеевая для деревянных поверхностей		
Олифа	145	18	179	20	20			<b>39</b>	<b>50</b>	150
Скипидар	28	—	27	—	20	—	—	—	—	—
Сиккатив	14	9	14	19	—	—	—	—	—	—
Костный клей (10% раствор)	28	64	27	34	—	—	—	112	—	—
Мыло	3	4	3	—	—	—	—	—	—	—
Сухая охра			56	341	60	65	50	—	—	—
Мел	782	905	694	586	660	585	570	665	730	<b>750</b>
Железный сухой сурик	—	—	—	—	—	30	30	—	—	—
Подмазочный лак	—	—	—	—	200	235	350	<b>74</b>	—	—
Вода	—	—	—	—	40	20	—	<b>Ю</b>	180	<b>40</b>
Цинковые белила	—	—	—	—	—	65	—	—	—	—
Сухой малярный клей	—	—	—	—	—	—	—	—	<b>40</b>	—
Резина № 3 со скипидаром (1 : 1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<b>60</b>

## Как правильно наносить шпаклевку

166

Обшивку судна после зачистки и просушки следует пропитать горячей олифой (лучше дважды).

Новую древесину шпаклюют сплошь, т. е. по всей поверхности, а старую (ремонтируемую) в зависимости от состояния — сплошь или частично.

Шпаклевку наносят шпателем (рис. 139), лучше металлическим, толщиной 0,6—0,8 мм, ведя его под углом 60—75° к поверхности. Массу шпаклевки надо прижимать так, чтобы она вошла во все трещины и пазы.

Не следует пытаться зашпаклевать глубокие неровности за один раз. Слой шпаклевки более 1 мм не только долго сохнет, но и плохо держится. Поэтому глубокие выбоины шпаклюют по два-три раза (при необходимости их предварительно выравнивают мастикой на эпоксидном клее), давая просохнуть каждому слою в течение одних-двух суток, если шпаклевка лаковая, или одного-двух часов, если употреблялась нитрошпаклевка.

135

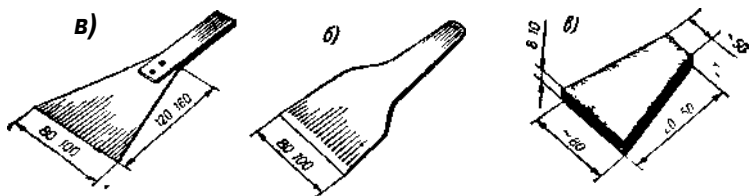


Рис. 139. Шпатели: а—металлический; б — деревянный, в — резиновый

Отдельные участки со снятой старой краской шпаклюют по два-три раза до толщины прочного старого слоя. В этом случае надо проолифить одновременно с участками, на которые будет нанесена шпаклевка, и старую краску, чтобы обеспечить корпусу лучшую водонепроницаемость.

После того, как шпаклевка просохнет, корпус надо зачистить наждачной шкуркой, протереть от пыли и снова проолифить перед грунтовкой.

Во всех случаях после шпаклевки поверхность грунтуют сплошным слоем. Желательно, чтобы шпаклевка и грунт по цвету соответствовали наружной декоративной окраске. Для этого в шпаклевку вводят соответствующий пигмент, а для грунта подбирают краску тех же тонов.

Загрунтованный корпус должен сохнуть в течение двух-трех суток. Участки матовой поверхности следует покрыть вторым слоем грунта, а выявленные неровности снова зашпаклевать и зашкурить. Когда вся загрунтованная поверхность приобретет однородную глянцева-тость, можно приступить к декоративной окраске.

• 0/

### Какую кисть выбрать

Кисти различаются по весу волоса:

от 0,50 до 0,20 кгс — большие, так называемые маховые кисти (рис. 140, а); они используются для окраски больших поверхностей;

от 0,20 до 0,15 кгс — средние; к ним относят ручки всех видов, применяемые при окраске внутренних помещений и сравнительно небольших площадей;

от 0,150 до 0,08 кгс — малые; это различные разделочные кисти: филеи (рис. 140, в) — для окраски мелких деталей и нанесения различных полос; флейцы



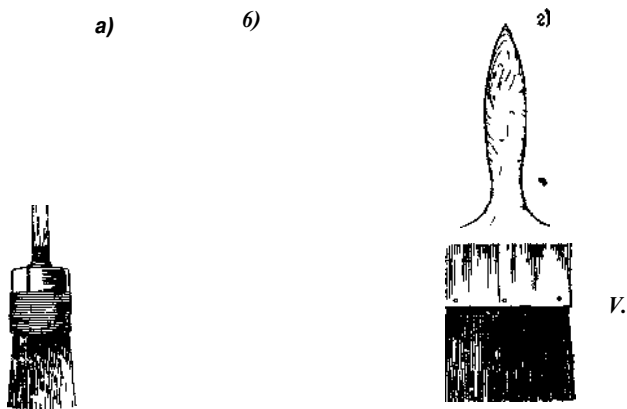


Рис. 140 Кисти

(рис. 140, в) — для сглаживания рисок от грубых кистей и выравнивания слоя краски; трафаретные (рис. 140, б) — для работы по трафарету, например для нанесения надписей; разделочно-обводные, лакировочные и др ;

менее 0,02 кгс — самые малые разделочные кисти, применяемые для художественных работ.

По форме кисти делятся на круглые, плоские и кисти-щетки (торцовочные, для окраски под «торцовку» и по трафарету).

Качество кисти зависит в основном от вида и сорта волоса. Наилучшие делаются из свиной хребтовой щетины, второсортные — из смеси щетины и конского волоса, самые низкосортные — из одного конского волоса. Для тонких отделочных и художественных работ применяют кисти из барсучьего, хорькового или беличьего волоса. Кисти из заменителей — капронового волокна и др. — не могут идти ни в какое сравнение с натуральными.

При выборе кисти в первую очередь надо обращать внимание на длину ее рабочей части. Если кисть слишком длинная, то краску не удастся ни растушевать, ни тем более положить ровным слоем. Очень короткая кисть вместо растушевки сдирает краску, оставляя многочисленные риски-царапины. Только когда длина кисти будет равна ее диаметру, упругость волоса и нажим рукой уравниваются, при этом и достигается равномерность наносимого слоя краски.

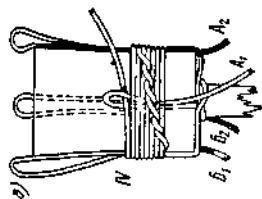
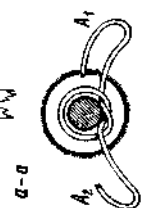
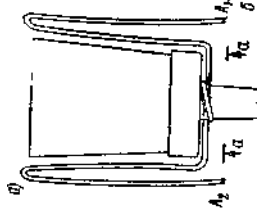
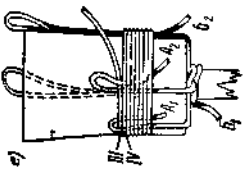
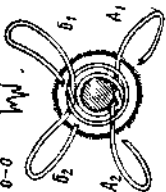
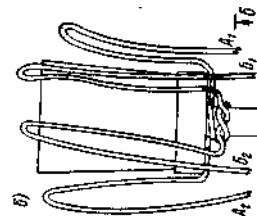
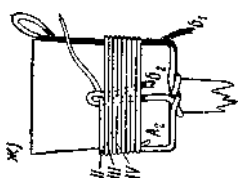
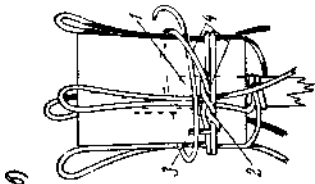
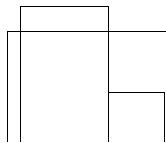
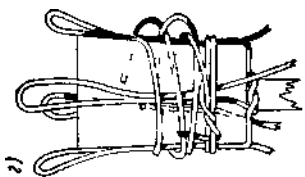
Если кисть изготовлена с длиной волоса, превышающей диаметр пучка, ни в коем случае нельзя обрезать ее. Рабочую часть обычно укорачивают путем обвязывания, это делает кисть более долговечной.

Для обвязки кисти нужна тонкая крученая веревка — парусная нитка или английский шпагат. Два куска ее длиной по 30—40 см завязывают простыми узлами на черенке ручки с противоположных сторон, концы закладывают петлями у верха кисти и временно скрепляют на рукоятке (рис. 141, а, б). Берут длинный шнур 4 (не менее 2,5 м) и у самой обоймы закрепляют его простым узлом 2 (рис. 141, в).

Чтобы обвязка не сползала (кисть будет сужаться к концу, так как в центре ее осталось свободное пространство, равное диаметру рукоятки), необходимо поставить пробку 1, деревянную или резиновую, такого же диаметра, как и рукоятка, по высоте такую же, как и предполагаемая обвязка.

Короткий конец шнура 3 прижимают к волосу, а длинный пропускают вокруг кисти под образовавшийся шлаг и сильно затягивают. Далее операция повторяется. Затяжка каждый раз будет несколько сдвигаться ступенькой. Короткий конец, чтобы он не соскальзывал, по очереди то прижимают длинным, то пропускают поверх него (рис. 141, в, г). Четвертый от конца шлаг пропускают через одну из петель, образованную привязанными к рукоятке концами (рис. 141, д). Затянув шлаг по окружности, притягивают его к обвязке концом  $A_1$  петли. Третий от конца шлаг пропускают в соседнюю петлю и после затяжки по окружности притягивают к обвязке концом  $A_2$  (рис. 141, е). Последний шлаг обвязки затягивают внутрь, под обвязку, более чем на половину ее высоты (рис. 141, ж, з). Теперь остается обрезать длинный конец и свободные концы петель  $A^{\wedge}B, E_2$ . Как только вы начнете работать этой кистью, обвязка пропитается олифой или краской и все шлаги сольются в монолитное кольцо, которое не расплзется и не сдвинется.

По мере истирания кисти, происходящего особенно интенсивно при грунтовке по стали или старой краске,



а-а

постепенно удаляют и шлаги обвязки. Срезайте столько шлагов, сколько нужно, чтобы длина рабочей части кисти всегда оставалась равной ее диаметру или была немного больше.

Кисть считается негодной только после того, как ее длина будет равна половине диаметра. Такой изношенной кистью, однако, удобно выполнять грунтовку по черному металлу, когда нужна хорошая твердая растушевка для заполнения всех неровностей, или окраску деревянных поверхностей каменноугольным лаком либо древесной смолой, имеющими большую вязкость.

169

### Валик экономит время

Большие ровные поверхности удобно окрашивать с помощью валика. Однако прежде аккуратно окрасьте кистью (флейцем) стыки с деревянными деталями, покрытыми лаком; углы, лекальные участки, т. е. все те места, которые невозможно окрасить валиком.

Много краски на валик не набирайте. Обмакнув его в краску, проведите им раз-другой по решетчатой доске (поз. 7 на рис. 142), а уже потом вынимайте из ведра. Сначала сделайте несколько мазков крест-накрест, а затем разотрите их.

Если нужно получить очень гладкую поверхность, нанесите первые два слоя краски валиком, зашлифуйте неровности мелкой наждачной шкуркой и окончательную окраску производите кистью.

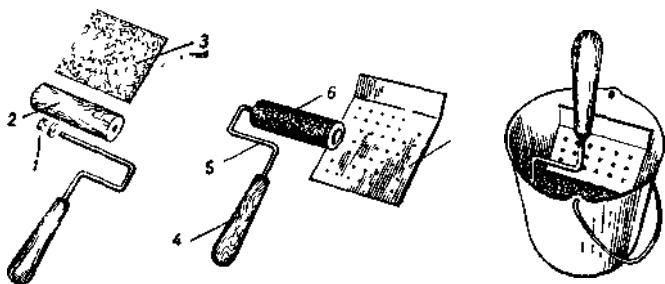


Рис. 142. Валики

140

Валик нетрудно изготовить самостоятельно.

Вырезанный из поролона валик 6 наденьте на трубку, которую необходимо зафиксировать стопорными шайбами 1 на оси с изогнутым концом 5. Остается только насадить ручку 4 от напильника или стамески. Валик может быть и деревянным (поз. 2). Тогда на него наклеивают обрезки синтетических дорожек 3, клочки искусственного меха (с коротким ворсом) и пр. Клей не должен растворяться в краске. Решетчатую доску сделайте из куска жести.

## Как правильно красить

170

Малярную кисть опускают в краску не глубже, чем на треть щетины.

Краску накладывают тонким слоем, чтобы она не давала подтеков и не пузырилась, когда подсохнет.

Повторно опускать кисть в краску можно лишь после того, как будет полностью израсходована краска, набранная на кисть раньше.

Кисть старайтесь держать не у корня, а за ручку и перпендикулярно к окрашиваемой поверхности. Делайте ровные длинные мазки без сильных нажимов. Закончив мазок, отрывайте кисть, не размазывая краску. Малые поверхности проходите одним мазком во всю длину. Пройдя часть поверхности в одном направлении, сейчас же пройдите ее в другом — перпендикулярном предшествующему, но уже с меньшим нажимом и меньшим количеством краски на кисти. Окончательные мазки всегда наносятся вдоль окрашиваемой поверхности (например, на вертикальной плоскости в вертикальном направлении) без нажима и почти сухой кистью.

Во время работы помешивайте краску, чтобы она сохраняла постоянную густоту и цвет.

Перед повторной окраской проверьте, хорошо ли просох предыдущий слой (краска, нанесенная поверх непросохшего слоя, впоследствии отстанет от поверхности).

В сырую погоду красить нельзя. Работать с клеевыми красками следует в нежаркие дни, утром или под вечер, так как при высокой температуре воздуха клеевая краска хуже пристает.

171

**Чем красить корпус судна**

Для борьбы с обрастанием подводной части судна применяются специальные краски и мастика с ядовитыми веществами, способными убивать микроорганизмы. К сожалению, такие краски в продажу для населения обычно не поступают. Поэтому вместо них придется рекомендовать хотя и менее эффективные, но зато доступные свинцовые краски.

Лучшая из них — свинцовая зелень «ярь-медянка». Несколько хуже свинцовые белила, свинцовый крон, свинцовый сурик и другие свинцовые краски цельных цветов. Учтите, что примешивание к чистым свинцовым белилам масляных красок другого цвета (синей, красной, зеленой) только ухудшает их противоположающие свойства. Надводные борта также лучше покрывать свинцовыми красками как наиболее водостойкими.

172

**Краски для внутренних помещений**

Во внутренних помещениях судов поверхности, загрунтованные свинцовыми красками (белилами, суриком, кронами, «ярь-медянкой»), могут быть впоследствии окрашены и несвинцовыми (цинковыми) масляными красками; однако при повышенной сырости (под пайолами, в кокпите и т. п.) лучше и для последующих слоев применять свинцовые масляные краски.

173

**Окраска дюралюминиевых корпусов**

Дюралюминиевые лодки грунтуют фосфатирующими грунтами ВЛ-08 или ВЛ-02, в которые за 30 мин перед окраской вводят кислый разбавитель, или цинковыми белилами. Если вы не сможете достать грунт ВЛ-08, загрунтуйте лодку эпоксидной краской ЭП-51 белого цвета, в крайнем случае эпоксидной смолой, введя в нее сухие цинковые белила или цинковый крон. Эпоксидная смола кроме пигмента должна содержать отвердитель (полиэтиленполиамин).

Красить можете только цинковыми белилами марок М-00, М-0 или М на льняной олифе или глифталевом лаке

142

марки бс (водостойкий светлый). Покрытие в два слоя надежно изолирует металл от воды.

Нитрокраски (грунт и эмали) следует наносить только на очищенный (голый) металл. В этом случае при условии тщательного обезжиривания покрытие будет качественным.

Можно красить масляными красками на основе цинковых белил, например охрой, ультрамарином, кобальтом, киноварью, лазурью, зеленью цинковой, сиеной, сажей, умброй, алюминиевой пудрой.

Лучше применять не масляные краски, а масляные эмали, которые обладают большей прочностью и дают хороший глянец. Эмали наносят на слой масляного грунта; непосредственно покрывать ими металл нельзя.

Важно помнить, что масляные краски (и все виды эмалей), содержащие свинцовые пигменты, — свинцовый сурик, свинцовые белила, свинцовый крон — употреблять для окраски дюралюминовых конструкций нельзя, потому что такие соединения разрушают алюминий.

## **Защита швов и окраска бакелизированной фанеры**

1/4

Если корпус собран из бакелизированной фанеры, стыки и пазы с головками шурупов следует покрыть клеем ВИАМ-БЗ в один или, лучше, в два слоя (ширина покрываемой полосы 100 мм на каждый ряд шурупов). Клей защитит торцы фанеры от разрушения.

Поверхность обшивки или палубы из бакелизированной фанеры можно покрыть бакелитовым лаком в один-два слоя, а затем покрасить бакелитовым лаком с 12—10% алюминиевой пудры в два слоя или какой-либо краской, которая была рекомендована для покрытия корпуса судна. По высыхании бакелитового лака необходимо слегка прошкурить поверхность для лучшей адгезии (прилипания) последующих слоев краски.

Если слой бакелитового лака не наносится перед окраской, нужно прошкурить поверхность самой фанеры.

## **Как сделать строительную фанеру водостойкой**

• 'Э

Если при постройке судна вы не достали водостойкой фанеры, не огорчайтесь. Можно применить и строительную фанеру, приняв меры по защите ее от расслаивания.

Естественно, что строительную фанеру целесообразно использовать лишь при постройке небольших судов — мотолодок, швертботов, тузиков, которые хранятся на берегу.

Имейте в виду, что очень часто расслаивание фанеры начинается не снаружи, а изнутри корпуса, поэтому во всех случаях наличие воды в лодке крайне нежелательно.

Для защиты строительную фанеру необходимо пропитать натуральной олифой. Делается это так. Наносится слой олифы, после чего поверхность фанеры проглаживается утюгом, нагретым до температуры 150—200° С. Процедура повторяется до тех пор, пока фанера не перестанет впитывать олифу. При такой пропитке олифа проникает в фанеру вплоть до клеявого слоя. Внутреннюю сторону обшивки надо пропитывать до установки на набор, наружную — после.

## 176

### Окраска парусины

Парусиновые поверхности красят масляной краской, разведенной на натуральной олифе. Перед окраской загрязненную парусину моют, а чистую просто смачивают. Краску наносят на слегка влажную поверхность с одной или двух сторон.

Парусину, подвергающуюся изгибам (тенты), окрашивают специальным составом. Для его приготовления в теплую дистиллированную воду (12 вес. ч.) наструируют воск (0,5 вес. ч.), мыло хозяйственное (0,5 вес. ч.) и нагревают ее до температуры 80—90°. Как только мыло и воск растворятся, добавляют льняной олифы (43 вес. ч.) и все тщательно перемешивают. В смесь вводят краску (37 вес. ч.), продолжая перемешивание. После получения однородного состава нагрев прекращают и добавляют сиккатив (7 вес. ч.).

## 177

### Обшивку надувной лодки можно восстановить

Защитный слой прорезиненной ткани, из которой изготовлена надувная лодка, можно восстановить таким образом. Нужно заполнить лодку воздухом до рабочего давления и тщательно промыть чуть теплой водой повреж-



денные участки (температура воды не выше 40 °С), а затем протереть их сухой чистой ветошью и просушить. После этого восстанавливаемые участки протирают тампоном, смоченным в авиационном бензине или в бензине-растворителе марки «Галоша», и снова просушивают. Резиновый клей на основе натурального каучука (обычный торговый клей или, еще лучше, клей 4508) разводят бензином в концентрации жидкой сметаны и наносят кистью в два-три слоя на восстанавливаемые поверхности. Каждый последующий слой клея можно наносить только после полного просыхания предыдущего.

Для окраски лодки выбранный пигмент (порошок) перемешивают с резиновым клеем. Количество пигмента подбирают в зависимости от требуемого тона.

Хорошо выглядит покрытие, образованное резиновым клеем, смешанным с алюминиевой пудрой. Соотношение между клеем и пудрой произвольное, однако можно сказать, что на 1 кг резинового клея достаточно примерно 100 г алюминиевой пудры. Количество наносимых слоев «краски» не должно быть менее трех. Такая алюминированная поверхность легко отмывается от грязи, уменьшает нагрев ткани, придает лодке нарядный вид. На полученную светлую поверхность можно нанести продольную декоративную полосу (полосы) голубого или оранжевого цвета. Это украсит лодку, сделает ее как бы длиннее.

Во время работ лодка, естественно, должна быть сухой. Прилипание устраняют, припудривая окрашенные поверхности тальком.

## **Как отбить ватерлинию**

**178**

Процесс окраски корпуса судна заканчивается отбивкой ватерлинии. Каждую весну ее приходится заново отчерчивать и не всегда удается сделать это точно по старому месту. Чтобы ежегодно не тратить время на эту хлопотливую работу, отбейте ватерлинию осенью по заметным загрязнениям борта и углубите ее острой стамеской (при деревянном корпусе) на 1—1,5 мм. Весной вам будет достаточно наклеить по отбитым линиям узкие полоски пластыря или клейкой бумажной ленты и закрасить ватерлинию, потратив на это минимум времени. Ровная, правильно и на месте отбитая ватерлиния украсит

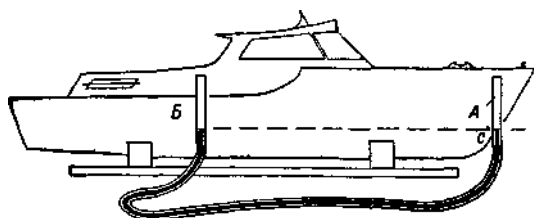


Рис. 143. Пробивка ватерлинии

шает судно. (Кстати, полосками пластыря или клейкой бумаги оклеивают также стыки отлакированной и окрашенной поверхностей, стыки поверхностей разных цветов и т. д.)

На металлическом корпусе или на корпусе только что построенного судна наметить ватерлинию проще всего при помощи шлангового уровня — двух стеклянных трубок, соединенных резиновой трубкой и заполненных подкрашенной жидкостью (рис. 143). Установив судно без крена и на ровный киль или с желаемым дифферентом, подводят трубку *А* к начальной точке *С* на форштевне или миделе (соответствующей осадке), а по уровню жидкости в передвигаемой вдоль корпуса трубке *Б* наносят на борта риски горизонтальной линии. По рискам на края ватерлинии наклеивают клейкую бумагу. Верхнюю кромку ватерлинии в носу и корме надо немного поднять.

## 1'У

### Приготовление свинцовых красок

Все свинцовые краски, кроме свинцового сурика, выпускаются в продажу как густотертые, так и готовыми к употреблению (разбавленными). Первые могут храниться в плотно закупоренной таре до двух лет, вторые — не более года. Готовую, но долго пролежавшую краску надо тщательно перемешать и, возможно, добавить в нее свежей олифы, если образовалась толстая пленка или толстый слой желеобразной (окисленной) олифы.

Густотертые краски разводят по таким соотношениям: на 100 вес. ч. свинцовых белил — 24 вес. ч. олифы; на 100 вес. ч. желтого крона — 44 вес. ч. олифы; на 100 вес. ч. зеленого крона — 35 вес. ч. олифы. Вводить олифу следует постепенно, в два-три приема, при тщательном размешивании после каждого добавления.

Свинцовый сурик продается в порошке. Для приготовления краски в сурик постепенно добавляют льняной олифы (в общей сложности не более 20—23% по весу). В таком сочетании он образует наиболее прочнодержавший слой краски с водонепроницаемой пленкой. Применение конопляной олифы резко снижает качество краски, а использование подсолнечной — недопустимо. Сурик должен высыхать при температуре воздуха 18—20 °С и влажности не более 80%. Через 24 ч он не пригоден к употреблению (сухой свинцовый сурик и олифа могут храниться раздельно неограниченное время).

Свинцовый сурик готовят в необходимом количестве из расчета 0,15—0,16 кг готовой краски на 1 м<sup>2</sup>.

### **Расход красок и срок сушки**

1011

Расход красок на 1 м<sup>2</sup> площади одним слоем: цинковых белил 0,15—0,16 кг, цветных красок светлых тонов 0,14—0,16 кг, а темных 0,10—0,13 кг. Расход эмалей светлых тонов 0,11—0,13 кг, темных 0,08—0,10 кг. Срок сушки красок при температуре 18—20 °С: масляных — 72 ч, глифталевых и пентафталевых эмалей — 24 ч, нитроэмалей — 1ч.

После полной окраски и полировки покрытие должно просохнуть в течение четырех суток.

### **Мази для полировки корпусов**

«01

Для уменьшения шероховатости окрашенной поверхности рекомендуется нанести один слой лака; по пентафталевым краскам—лака ПФ-170, по глифталевым краскам — лака ФПВ-ЮТ-20.

Глифталевые эмали (краски) хорошо полируются; поверхность эмали будет почти зеркальной, если ее слегка прошкурить тонкой шкуркой и протереть сукном с полировочной мазью.

Изготовить такую мазь весьма несложно. В нагреваемый на плите котелок последовательно опускают церезин, воск (пчелиный или какой-либо другой) и парафин. По мере плавления массу перемешивают. Следует избегать перегрева и возгорания смеси. Котелок снимают с огня и к расплавленной массе при энергичном перемешивании

добавляют тонкой струей необходимое количество скипидара.

Для удобства хранения и употребления рекомендуется приготовленную таким образом мазь еще в горячем и, следовательно, жидком состоянии, разлить в железные банки от краски.

Приводим три рецепта мази, которые, по нашему мнению, наиболее удачны:

Вещество	Количество, вес. ч.		
	Рецепт 1	Рецепт 2	Рецепт 3
Церезин синтетический марки 100	2,0	12,5	14,6
Воск пчелиный	6,5	25	6,3
Карнаубский воск	14,5	—	—
Шеллачный воск	1,0	—	—
Парафин белый	19,5	37,5	19,4
Скипидар очищенный	53,5	185	59,7

Мазь употребляется весьма просто. Ее наносят тонким слоем на наружную поверхность корпуса лодки. Затем поверхность энергично растирают и полируют шерстяной тряпкой до получения блеска. Мази пригодны для полировки любых деревянных изделий.

## 182

### Хранение кистей

При перерыве в работе не более суток кисть можно оставить в банке с краской. Если же перерыв составит до семи суток, ее следует поместить в сосуд с водой или скипидаром. Для более длительного хранения кисть нужно отжать, промыть в соляре или керосине, хорошо просушить и завернуть в ветошь или целлофан.

Если краска на кисти засохла, опустите ее на сутки в сырое льняное масло, а после этого подержите немного в горячем скипидаре и протрите.

Высохшие кисти из-под лака достаточно вымыть в горячей воде с мылом и просушить.

Во всех случаях, когда кисть находится в краске, воде или скипидаре, она не должна касаться дна сосуда во избежание деформации волоса.

### Держатель для кисти и флейца

С помощью небольшого кусочка листового металла (рис. 144) можно сделать удобный держатель для флейца (кисти). Приколотите его двумя гвоздиками; он надежно удержит флейц на краю банки и не даст волоскам прилипнуть к ней.

А чтобы флейц не терял своей формы и не пачкал краской стенки банки, просверлите в ручке отверстие и вставьте в него гвоздь. В таком виде флейц хорошо держится на краях банки.

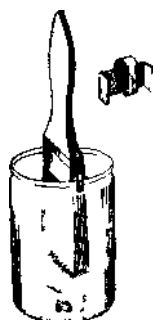


Рис. 144. Держатель флейца



## IV

## МОТОРЫ

184

### Как выбрать мотор

Данные, приводимые в табл. 8, дают возможность ознакомиться со всеми выпускаемыми в нашей стране подвесными моторами. Зная мощность и скорость, на которые рассчитана ваша лодка, нетрудно сделать правильный выбор. Общие рекомендации могут быть сведены к следующему.

Максимальная допустимая мощность мотора обычно указывается в паспорте лодки или, если корпус самодельный, определяется, как указано на стр 154. Не увлекайтесь, однако, излишней мощностью. Для водоизмещающей лодки практически всегда достаточно пяти лошадиных сил, которые имеет, например, «Прибой». Вообще можно исходить из того правила, что в этом случае для получения оптимальной скорости достаточна мощность в полторы-три лошадиные силы на тонну водоизмещения, правда, при условии, что винт подобран специально для данной скорости (об этом см. стр. 211).

Моторы, рассчитанные для установки на тяжелых водоизмещающих лодках, выпускает Ульяновский моторный завод. Это модификации всем известных «Ветерков»: «Ветерок-8У» и «Ветерок 12У». Они в отличие от прототипов имеют редуктор с более низким передаточным отношением шестерен и специальные «грузовые» винты меньшего шага

Таблица 8

Лодочные моторы, выпускаемые отечественными заводами

Характеристика	«Салют»	«Прибой»*	«Ветерок»	«Ветерок-12»	«Москва-12,5»
Число цилиндров	1	2	2	2	2
Диаметр цилиндров, мм	38	48	<b>50</b>	60	<b>55,2</b>
<b>Ход поршня, мм</b>	40	34,4	44	44	<b>51</b>
Рабочий объем, см <sup>3</sup>	45	<b>124</b>	<b>173</b>	<b>249</b>	<b>244</b>
Степень сжатия	5,7	7	<b>6</b>	6	<b>7,1</b>
Максимальная мощность, л. с.	2	<b>5</b>	<b>8</b>	12	<b>12,5</b>
Частота вращения, об/мин	<b>5000</b>	<b>4500</b>	<b>4800</b>	<b>4800</b>	<b>4800</b>
Часовой и удельный расход топлива кг/ч; г/л. с.-ч	1; 500	<b>-2,25; 450</b>	3,5; 440	5; <b>416</b>	4,85; 390
Литровая мощность, л. с./л	<b>44,4</b>	<b>40,3</b>	<b>46,2</b>	<b>48,2</b>	<b>51,3</b>
Тип зажигания	Маховичное магнето МГ-103	Двухискровое магнето с выносными катушками МН-1	Маховичное магнето МЛ-10-2С		
Свеча	<b>A11Y</b>	СИ-12А	A7,5 УС	<b>A7.5</b> УС	A7.5 УС





г) *Продолжение табл. 8*  
ю

Характеристика	«Салют»	«Прибой»	«Ветерок»	«Ветерок-12»	«Москва-12,5»
Карбюратор	Поплавковый	<b>КПМ-6</b>	К33Б	К33В	К36К
Масло для смазки редуктора		<b>Трансмиссионное автотракторное</b>			Масло для гипоидных передач или трансмиссионное летнее
Передаточное отношение к винту	<b>12&gt;22</b>	<b>15:27</b>	<b>12:20</b>	13:22	13:21
Диаметр винта, мм	<b>140</b>	200	202	210	216; 209
Число лопастей	2	<b>2</b>	<b>3</b>	3	2;3
Шаг винта, мм	118	<b>184</b>	<b>190</b>	225	242; 192
Высота транца лодки, мм	До 400	До 380	До 380	До 380	365—405
Вес мотора, кгс	12	19	26	27	30
Габаритные размеры, мм	850X235X380	950X320X650	1050X350X500	1050X350X500	1031X488X782
Стоимость, руб	90	145	<b>154</b>	200	200
Характеристика	«Нептун-М»	«Вихрь?»	«Вихрь-М»	«Москва-25А»	«Вихрь-30»
Число цилиндров	2	2	2	2	2
Диаметр цилиндров, мм	61,75	<b>67</b>	67	75	72
Ход поршня, мм	58	60	60	<b>60,6</b>	<b>60</b>
Рабочий объем, см <sup>3</sup>	346	422	422	496	492
Степень сжатия	6,5	6,5—7	7,5	7,1	7
Максимальная мощность, л. с.	20	20	25	25	30
Частота вращения, об/мин	5000	4500	5200	4800	4500
Часовой и удельный расход топлива, кг/ч, г/л с.-ч	8; 455	9; 450	9,5; 380	11,2; 450	10,5; 350
Литровая мощность, л. с./л	57,7	47,6	59,5	50,4	61,5
Тип зажигания	Двухискровое магдино с выносными катушками МН-1	Маховичное магнето с выносными катушками МГ-101		Двухискровое магнето	Маховичное магнето с выносными катушками МГ-101
Свеча	СИ-12	СИ-12		А7.5 УС	СИ-12
Карбюратор	К36Л	Поплавковый		К36П	Поплавковый
Масло для смазки редуктора	Масло для гипоидных передач или трансмиссионное летнее	Масло трансмиссионное автотракторное		Масло для гипоидных передач или трансмиссионное летнее	Масло трансмиссионное автотракторное
Передаточное отношение к винту	<b>14:24; 15:26</b>	14:24	<b>14:24</b>	15:23	<b>14:24</b>
Диаметр винта, мм	230	<b>240</b>	240	232; 230; 228	<b>240</b>
Число лопастей	3	3	3	3	3
Шаг винта, мм	300; 280	300	300	250; 280; 300	300
Высота транца лодки, мм	До 405	365—405	365—405	До 405	365—405
Вес мотора, кгс	43	48	45	50	49/45
Габаритные размеры, мм	1096X522X780	П100X330X76С	1100X330X760	1140X380X655	1100X330X760
Стоимость, руб	360	380	400	400	460

и большего диаметра. Кроме того, за счет увеличения длины «ноги» стала возможной установка мотора на судах с транцем высотой 510 мм.

Большая мощность — большой расход топлива, причем, несмотря на выигрыш в скорости, расстояние, которое пройдет лодка при одном баке и более мощном моторе, всегда будет меньше. Не забывайте и о весе самого мотора: одно дело прихватить из дома 19-килограммовый «Прибой», другое — «Вихрь» или даже «Нептун». До того как наша промышленность освоила выпуск двадцатисильных моторов, многие любители ставили на своих лодках по два десятисильных. Сейчас такие комбинации встречаются реже, а между тем смысл в них имеется. Судите сами: две «Москвы» или два «Ветерка-12» имеют мощность не меньше, чем у «Вихря», стоят примерно столько же, весят вместе немного больше, зато каждый в отдельности (а для переноски именно это имеет значение) гораздо меньше. По расходу топлива проигрыш получается незначительный, но это в том случае, если в спаренной установке постоянно работают оба мотора. А ведь есть возможность использовать их и поодиночке. Последнее особенно целесообразно в дальнем походе, так как при неисправности одного мотора имеется возможность добраться, по крайней мере, до ближайшего населенного пункта на другом.

Запасной мотор на лодке в дальнем плавании необходим в любом случае. Если есть возможность, возьмите с собой любой маломощный мотор (подойдет и «Прибой», и «Салют»),

Ну, а какая же мощность необходима для мотора на быстроходной глиссирующей лодке? Если на каждую лошадиную силу приходится более 25 кгс полного веса лодки с пассажирами и снаряжением, то судно не выйдет на скольжение.

## 185

### Допустимая мощность подвесного мотора

Любители большой скорости считают обычно верхним пределом мощности тот, который имеет самый большой из имеющихся в продаже мотор. Можно рекомендовать более разумные критерии, например, условия безопасности. По американским стандартам VIA, исходя из этих условий наибольшая мощность устанавливается в зависимости от произведения наибольшей длины на наибольшую ширину

/юдки по транцу (подразумевается, что соотношения этих величин выбраны в соответствии с требованиями остойчивости):

Наибольшая мощность, л. с.	3	5	7,5	10	15	
Произведение $IXB$ , м <sup>2</sup>	3,25	3,3—3,6	3,7—3,9	4,0—4,2	4,3—4,5	
Наибольшая «мощность», л. с.	2а	25	30	40	50	60
Произведение $LXB$ , м <sup>2</sup>	4,6—4,9	5,0—5,3	6,4	7,0	7,5	8,0

На легких плоскодонных лодках с остроскулыми обводами, например таких, как «Казанка», ВИА допускает устанавливать мотор мощностью, в два раза меньшей указанной.

## Режим эксплуатации мотора

Щи

Чтобы подвесной мотор работал долго и надежно, нужно систематически ухаживать за ним. Лучше всего завести специальный календарик, в котором отмечается все, что сделано и что нужно сделать:

Срок работы, ч	Выполняемая работа
25	Очистить от нагара и промыть электроды свечей, проверить величину зазора
50	Промыть отстойник и сетчатый фильтр бензонасоса, поплавковую камеру карбюратора ••
100	Проверить зазор между контактами прерывателя, две-три капли турбинного масла Л капнуть на фитиль прерывателя. Смазать посадочное место основания магнето на крышке картера

Важно соблюдать регламент работы мотора и на ходу. Мотор не должен испытывать длительной перегрузки и работать при полностью открытой дроссельной заслонке более 25—30 мин (по истечении этого времени необходимо перевести мотор на малый газ).

Все изменения в режиме работы двигателя необходимо осуществлять плавно, чтобы не допускать чрезмерных перепадов температуры в стенках цилиндров и головках цилиндров. Например, сбрасывать газ с полного на малый нужно в течение 1—1,5 мин; перед остановкой следует охладить двигатель, дав ему холостой ход в течение 1,5—2 мин при

повышенных оборотах (3000—3500 об/мин). Подобным же образом до включения переднего хода после запуска мотора нужно прогреть его на холостом ходу (2—3 мин).

**Оценка мощности двигателя по частоте вращения**

Напомним, что при эксплуатации конвертированного автомобильного двигателя на катере при номинальной мощности моторесурс его вдвое меньше, чем при мощности, сниженной всего на 20%. Грубо говоря, не допускайте без крайней необходимости работы двигателя с мощностью выше 80% номинальной.

Мощность двигателя можно оценить по его частоте вращения с помощью паспортных диаграмм либо по при-

Таблица 9

Соответствие мощности карбюраторных двигателей

Частота вращения, об/мин	Мощность двигателя, л. с.					
	CM-55	От автомобиля				
		к n Я о «Мотор» «Залп»	5 α 1	1 ай 8	w S 4) O y	* «Вол» # от
1000	4,7	7,7	• 10,8	M.7	18,8	20,8
1200	2,8	9,4	14,4	14,3	22,2	25,4
1400	в, 8	11,1	17,3	17,0	26,8	30,1
1600	7,9	12,9	20,0	19,7	28,8	34,7
1800	8,9	14,6	22,4	22,0	32,5	39,0
2000	9,8	16,2	25,0	25,0	38,1	43,7
2200	10,7	17,5	27,5	27,5	39,3	43,0
2400	11,5	19,3	30,0	30,0	42,5	52,1
2600	12,1	20,7	32,1	32,3	45,6	55,8
2800	12,7	22,0	34,2	34,5	47,4	59,3
3000	13,1	23,1	36,0	36,7	49,3	62,3
3200	13,4	24,1	37,8	38,6	50,7	65,0
3400	13,5	24,9	39,1	39,8	51,7	67,0
3600		25,6	40,4	41,7	52,0	68,7
3800		25,8	41,3	43,0	—	69,6
4000		26,0	41,8	44,6	—	70,0
4200			42,0	44,8		
4400	—			44,9	—	
4500	—	—		45,0		—

водимой табл. 9 (данные таблицы соответствуют мощности, развиваемой новым двигателем). При эксплуатации двигателя на катере значения мощности, выделенные жирным шрифтом, превышать не рекомендуется.

### **Как расконсервировать новый мотор**

Прежде чем заводить привезенный из магазина мотор, необходимо проделать следующее. Выверните свечи, промойте их ацетоном и просушите. Положите мотор горизонтально карбюратором вверх, а свечными отверстиями вниз. Откройте дроссельную заслонку и налейте бензин в диффузор карбюратора, вращая одновременно маховик. Высоковольтные провода при этом надо замкнуть на массу. Такая промывка позволит удалить заводскую смазку, а также случайно оказавшиеся в цилиндрах грязь, стружки. Затем нужно смазать цилиндры и кривошипно-шатунный механизм рабочей смесью топлива. Следует промыть бензином и карбюратор. Для этого нужно трижды наполнить поплавковую камеру.

Обкаточную горючую смесь готовьте строго по инструкции, т. е. смешивая масло с бензином в пропорции 1 : 16 (для «Ветерка» и «Москвы» — 1 : 10). Бачок, также предварительно промытый бензином, следует заполнить смесью через фильтр (им может быть капроновый чулок).

### **Как расконсервировать мотор, бывший в эксплуатации**

189

Вскройте корпус редуктора, осмотрите шестерни и реверсивный механизм. Удалите воду, которая могла натечь из дейдвуда через неплотные сальники. Удалите смазку, промойте корпус редуктора бензином, осмотрите подшипники и, если они заржавели, замените их. Нужно смазать водяную помпу и резиновую крыльчатку, которая за время хранения могла потерять эластичность. Переверните для этого мотор вниз маховиком и залейте в водозаборник немного машинного масла или автола. Кстати, эту операцию следует проделать и при консервации мотора на зиму.

Для удаления ржавчины следует применять ружейное масло, которое наносят на пораженные места и через 2—4 ч смывают бензином.

Прежде чем вешать мотор на транец судна, хочется понаблюдать за его работой в более спокойной обстановке. Так как заводить мотор «всухую» нельзя, рекомендуем поступить так. Прибейте к краю бона или плота брусок высотой примерно 200 мм. Подвесьте за него, как за транец, мотор. Гребной винт и кавитационная плита при этом должны погрузиться в воду. Теперь заводите мотор без опаски. Можно включить и реверс на передний (задний) ход, и, кстати, проверить, не откидывается ли в этом случае мотор, хорошо ли держит защелка. Если все-таки необходимо заводить мотор прямо на берегу, придется сделать приспособление для подачи воды в систему охлаждения. Схема такого приспособления для мотора «Ветерок» показана на рис. 145. Оно состоит из штуцера / с резиновой трубкой 2, присоединенного к приемной трубке водяного охлаждения 4 с помощью винта 3, крепящего защитную решетку.

Из бачка, установленного выше уровня водяной помпы (на 300—400 мм выше кавитационной плиты 5), вода по трубке 2 поступает в систему водяного охлаждения. Мотор запускается, конечно, без винта. При соответствующем сечении трубки (диаметр 6—8 мм для «Ветерка») обеспечивается совершенно нормальный тепловой режим работы двигателя.

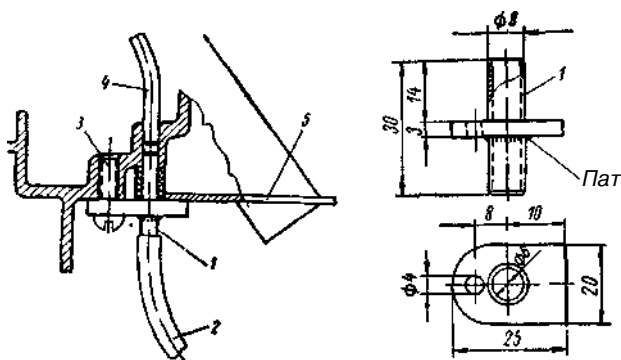


Рис. 145. Приспособление для запуска мотора на берегу

Не думайте, что обкатка заключается в эксплуатации мотора только на малых и, в крайнем случае, средних оборотах. Следует давать ему и скоростные, и силовые нагрузки. Но обкатку под нагрузкой нужно начинать только после того, как мотор не менее часа проработал при средних оборотах, и производить в режиме переменных оборотов (например, с 5-минутными интервалами на 15 с включать полные обороты). Не забудьте, топливная смесь при обкатке составляется с удвоенным против обычного количеством масла (см. совет 188).

## Двигатель может зимовать на катере

Именно зимой, когда двигатель довольно долго пребывает в покое, возможна коррозия некоторых его частей, разрыв различных полостей при «размораживании», отсыревание проводки и др. Лучше всего, конечно, снять двигатель с судна и поставить на консервацию в помещение с постоянной температурой. Но всякая разборка сопровождается нарушениями пригонки приработанных деталей. Недаром многие механики утверждают, что если по истечении гарантийного срока двигатель работает хорошо, то не следует спешить с профилактическим ремонтом.

Если принять необходимые меры, то двигатель безопасно может зимовать и на судне.

Подняв катер из воды и установив его на кильблоки, откройте приемный кингстон системы охлаждения. Спустите воду из двигателя, холодильника и других систем. Разъедините трубопровод и шланги, соединяющие агрегаты с насосом водяного охлаждения, и отогните их так, чтобы разъем оказался в самой низшей точке. Это необходимо для стока остатков воды и возможного конденсата.

Если в системе охлаждения имеется участок трубопровода, из которого невозможен свободный сток воды (например, колено трубопровода), то в его самой низшей точке нужно вмонтировать спускную пробку с прокладкой из паронита, клингерита или свинца.

Спустите через пробку в днище всю воду из корпуса катера, затем насухо протрите тряпкой все стены моторного отсека, включая потолок. Откройте помещение мо-

торного отсека и запустите двигатель на полные обороты. Пусть он работает две-три минуты, пока не пойдет пар из зарубашечных пространств, после чего перекройте горючее. Пусть двигатель выработает горючее из карбюратора и самостоятельно остановится.

Дождитесь, когда двигатель остынет до состояния «теплый», протрите его сухой тряпкой, укройте чехлом, а затем еще раз протрите конденсат с бортов и подволока, чтобы помещение и двигатель были совершенно сухими, иначе в моторном отсеке во время морозов появится иней, который способствует коррозии.

Закройте кингстон, поставьте деревянную пробку (заглушку) в выхлопную трубу, а также в отвод водяной системы, если таковой имеется. Это исключит доступ влаги в двигатель в ненастную погоду. Плотно закройте помещение моторного отсека, а входной люк или палубу накройте чехлом. Выполнив все эти требования, вы сможете весной без особого труда снова «оживить» ваш двигатель.

Не забудьте ослабить дейдвудный сальник, снять гребной винт и защитить конус под винт на валу от коррозии и повреждений.

## 193

### Какое масло лучше для подвесного мотора

Не всякое масло, рекомендуемое для четырехтактных двигателей, годится и для двухтактного подвесного мотора. Например, противопенные антиокислительные присадки, которые вводятся в масло при замкнутой системе смазки, для двухтактных двигателей ни к чему. Зато важно, чтобы масло сгорало полностью, так как нагар, шлаковые отложения и шламы вызывают повышенный износ деталей. Специальное масло для автомобильных двигателей типа СУ по ГОСТ 1707—51 имеет повышенную зольность, которая является причиной пригорания поршневых колец. Авиационные масла типов МС-20 и МК-22 применять не рекомендуется из-за их высокой вязкости. Эти масла хуже смешиваются с бензином, а после длительной стоянки осаждаются, так что перед выходом топливо нужно перемешивать. Если есть выбор, советуем отдавать предпочтение маслам, стоящим ближе к началу следующего ряда: АС-10 (ГОСТ 10541—63); АСп-10, АКп-10, АКЗп-10 (ГОСТ 1862—63). Вместо этих автовол могут быть использованы дизельные масла ДП-8, Д-11 или Дп-11, имеющие высокую степень очистки.



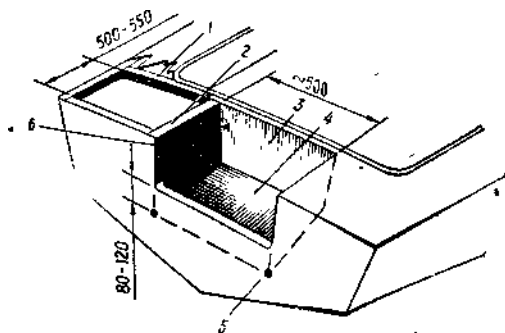


Рис. 146. Подмоторная ниша

## Подмоторная ниша

194

Для установки подвесного мотора в транце лодки нужно сделать вырез, кромка которого довольно низко располагается над водой. Если этот вырез не оградить водонепроницаемой повторной нишей, попутная волна может

можно так (рис. 146) На расстоянии

крепляется к транцу на расстоянии 80-120 мм от кромки выреза с подъемом в 10-20° к носу, для того чтобы вода попавшая в нишу, стекала через отверстия 5 за борт.

## Установка мотора на кронштейне

195

Сделать выносной кронштейн, конечно, проще, чем подмоторный ящик-реcess. При этом в транце лодки не нужно делать выреза, снижающего высоту надводного борта, экономится место, которое может быть использовано для размещения снаряжения, в лодку не попадает горячее при утечке его из двигателя.

Заметим, что никакого улучшения ходовых качеств установка кронштейна не дает. Кроме того, возникают неудобства при ремонте мотора на плаву, ухудшается защищенность моторов.

161

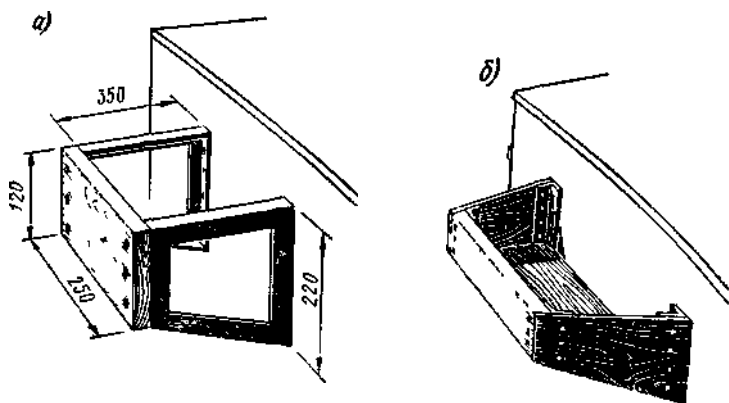


Рис. 147. Два варианта подмоторного кронштейна

Две наиболее часто применяемые конструкции кронштейнов показаны на рис. 147 (размеры — под мотор «Вихрь»). Первая (рис. 147, а) — кронштейн открытого типа, в котором подмоторная доска с помощью рамок, сваренных из угольника либо металлической полосы, крепится к прочному набору транца. Если расстояние между стойками транца больше, чем между рамками — опорами кронштейна, следует поставить внутри корпуса дополнительные подкрепления (две вертикальные стойки, распределяющие нагрузку на бимс и флор).

Другая конструкция (рис. 147, б) — с наклонным трапециевидным поддоном из фанеры — более удобна при ремонте мотора на плаву: меньше вероятность что-либо потерять. Кроме того, поддон обеспечивает дополнительную жесткость кронштейну.

Для уменьшения вибрации советуем между подмоторной доской и рамками кронштейна проложить резиновую прокладку. Напомним, что высота крепления мотора должна быть такой же, как и при его навешивании непосредственно на транец.

• 96

### Подвесной мотор на яхте

При установке кронштейна для подвесного мотора на яхте, как и на мотолодке, транец необходимо надежно подкрепить, иначе всегда есть риск остаться и без мотора, и без транца. И уж, конечно, торчащая за кормой металлическая скоба никак не служит украшением яхты. Вот

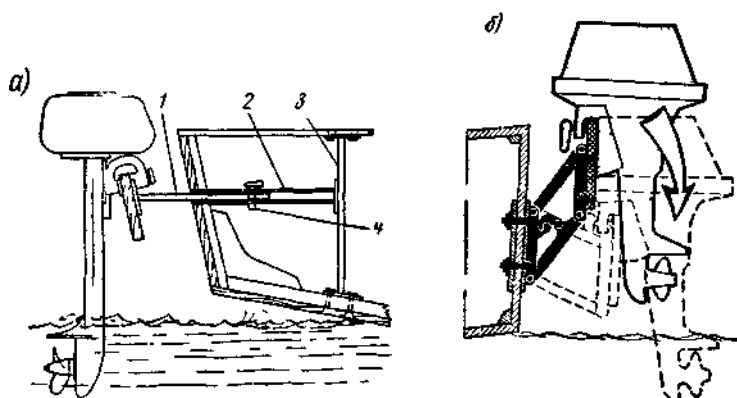


Рис. 148 Подвесной мотор на яхте

одно из возможных приспособлений, которое позволит решить обе эти проблемы одновременно (рис. 148, а). Две трубы 2 с внутренним диаметром 40—50 мм устанавливают симметрично от ДП на расстоянии 400 мм одна от другой и на высоте 350—400 мм от ватерлинии (в зависимости от длины «ноги» мотора), так, чтобы одним концом они крепились в транце, заподлицо с его наружной стороной, а другим — на переборке или стойке 3. В эти трубы вставляются и фиксируются болтами-барашками 4 две другие трубы /, к которым крепится подмоторная доска кронштейна. Трубы нужно смазывать, чтобы они легко ходили одна в другой. Такой кронштейн при плавании под парусами можно снимать или задвигать

Параллелограммный кронштейн (рис. 148, б) удобен на яхтах с высоким транцем и на подвесных моторах с нижним расположением пускового шнура («Ветерок», «Прибой»). Материалом для изготовления этого приспособления служат стальной угольник 30 X 30, стальная полоса 30 X 3 и листовая сталь. Приспособление наглухо крепится болтами к транцу. При ходе под парусом (или для запуска) мотор поднимается в верхнее положение.

## Подвесной мотор на надувной лодке

197

Легкий подвесной мотор (например, «Салют») можно установить на надувной лодке с помощью простейшего кронштейна (рис. 149, а). Он состоит из доски 5 толщиной

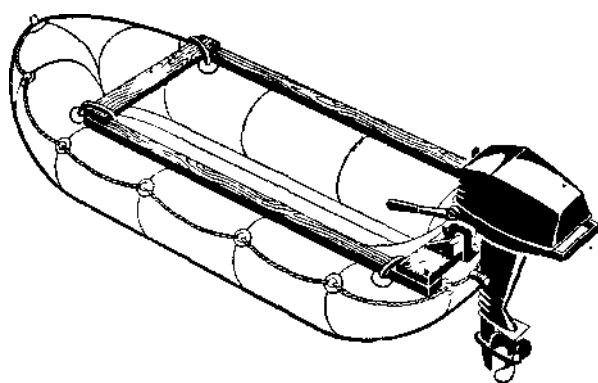
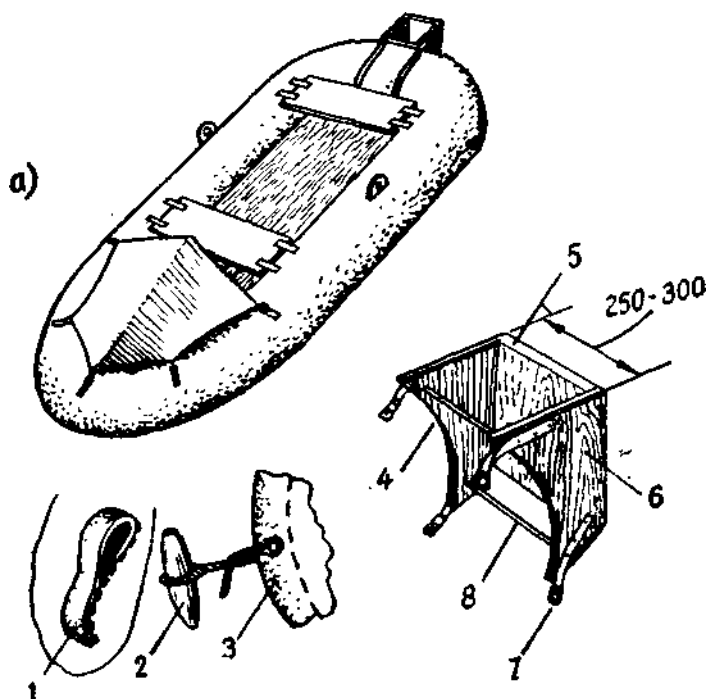


Рис. 149. Подвесной мотор на надувной лодке

25 мм и двух фанерных ( $b = 8\text{--}10$  мм) шек 6; щеки дополнительно стягиваются прутками 8. К баллону лодки кронштейн крепится на ремнях с пряжками 7. Чтобы прорезиненный материал на баллоне не перетерся, прилегающие к нему поверхности шек нужно оклеить резиновой полосой 4, а лучше прибить к щекам лист трехмиллиметровой фанеры по ширине кронштейна. Тогда давление от мотора равномерно распределится по поверхности баллона.

Скорость лодки под мотором будет более 10 км/ч, и на встречной волне лодку через нос может забрызгивать. Полезно сделать простейшее закрытие 3 из куска прорезиненной ткани, закрепив его с помощью деревянных брусочков 2 и петель /. Середину тента подпирают стойкой.

Для установки более мощного и тяжелого мотора жесткость корпуса оказывается недостаточной. В этом случае целесообразно сделать раму из досок толщиной 25 мм и закрепить ее к корпусу лодки в нескольких местах (рис. 149, б).

## „Салют” на байдарке

198

Самым маленьким из выпускаемых у нас подвесных моторов — «Салютом», как это и следовало ожидать, в первую очередь заинтересовались байдарочники. Правда, многие из них считают, что можно было бы сделать его полегче, даже ценой потери в мощности. Впрочем, к вопросу о способе крепления мотора на байдарке это отношения не имеет.

Проще всего крепить мотор на выдвижной поперечине у борта байдарки рядом с сиденьем рулевого. Сразу отпадают все трудности по переустройству дистанционного управления, осмотра, ремонта, запуска и вообще обслуживания мотора. Все, как говорится, под рукой. Но и недостатки такого способа установки мотора тоже очевидны: хуже устойчивость на курсе, хуже управляемость, больше опасность порвать винтом обшивку и т. п. Альтернатива — крепить мотор за кормой. Предлагаемая конструкция разработана для байдарки «Луч», но практически может быть использована для любой двух-трехместной байдарки (рис. 150).

Раму 3 из двух дюралюминиевых трубок диаметром 30 мм крепят к шпангоутам 10 (чтобы не ослаблять конст-

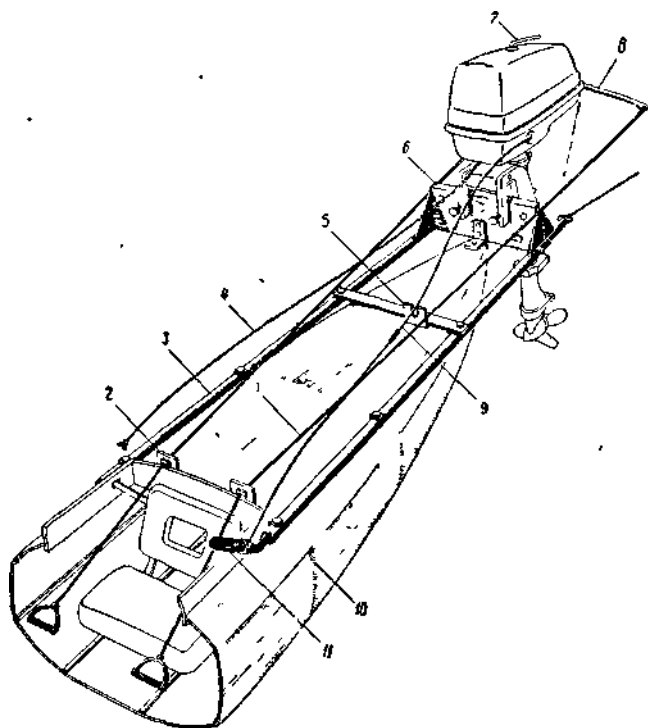


Рис. 150. «Салют» на байдарке

рукции, болты крепления следует брать диаметром не более 5 мм, а еще лучше обойтись шпилькой с загнутым концом). К концам трубок закрепляют с помощью металлических кронштейнов подмоторную доску 6. Для управления газом используются два состыкованных троса в боуденовской оболочке 9 от мотоцикла. Румпель 11 отсоединяется от мотора и крепится к левому носовому концу рамы при помощи деревянной пробки длиной 150 мм, забитой в трубу, и кронштейна с шарниром, приклепанного к концу пробки. На рисунке также видны: шнур / управления поворотом мотора, идущий от педали к коромыслу 8; зажимы 2 шнура, регулирующие усилие, прикладываемое для поворота мотора; поперечная рама 5; трос кнопки подсоса 4; хлорвиниловая трубка 7, предотвращающая выливание бензина из бака при откидывании мотора.

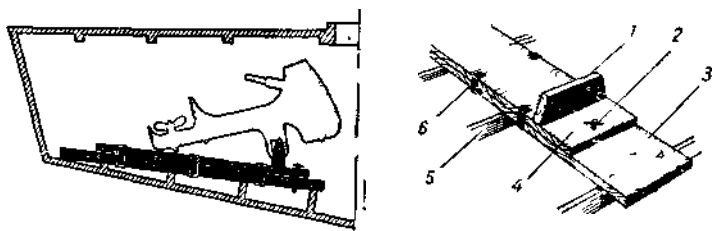


Рис 151. Крепление мотора в ахтерпике

## Крепление подвесного мотора в ахтерпике

JQC)

Для хранения мотора сделайте простейшее приспособление, состоящее из двух досок. Одна из них 3 (рис. 151) крепится к шпангоутам 5 шурупами, а другая 4 свободно скользит по первой, например в направляющих металлических скобах 6, и снимается. К планке на верхней доске закрепите поперечину 1, к которой будут привинчиваться струбцины мотора. С прикрепленным мотором верхнюю доску опускают в ахтерпик и укладывают на нижнюю так, чтобы крепежные отверстия в обеих досках совпадали. После этого верхняя доска с мотором стопорится нагелем 2

## Подвесной мотор хранится на лодке

200

Мало кому доставляет удовольствие носить тяжелый подвесной мотор на лодку и обратно, присоединять и отсоединять дистанционное управление. Поэтому некоторые туристы переоборудовали кормовые отсеки своих лодок типа «Прогресс» для хранения моторов прямо на транце.

Устройство для хранения мотора «Вихрь» (рис. 152) состоит из двух вертикальных стенок — постоянной носовой 6 и съемной 2, двустворчатой откидной крышки люка 1 (взамен заводской) и съемного кожуха 3 гребного винта.

На стоянке закрепленный на транце мотор откидывают до упора, поворачивают его на бок (вправо по ходу лодки) и между краями выреза в транце вставляют съемную кормовую стенку 2. Затем закрывают обе створки верхней крышки и вешают замок.

Одна из створок крепится к вертикальным стенкам двумя крючками, поставленными ^знутри отсека. На корпус редуктора надевают кожух с замком для винта.

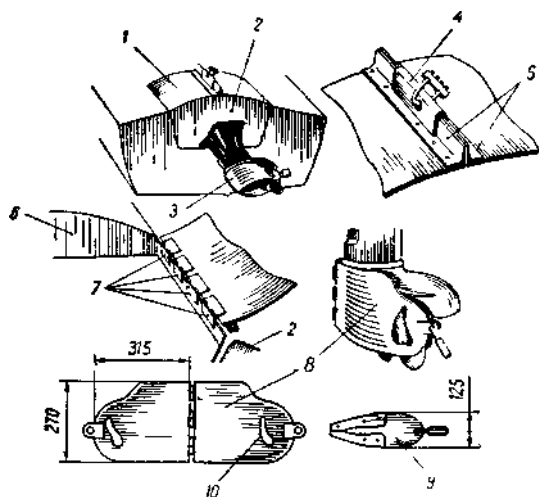


Рис. 152. Приспособление для хранения мотора на лодке «Прогресс»

Для изготовления крышек, стенок и кожуха пригоден дюралюминиевый лист толщиной 1,8—2 мм. На рисунке также показаны: скоба 4, угольники 5; петли 7; створки замка 8; доньшко 9; вырез для лопасти гребного винта 10.

201

### Фундаментная рама

Фундаментная рама под стационарный двигатель может быть смонтирована с использованием набора деревянного судна. Она состоит из двух дубовых досок 2 толщиной 50 мм (рис. 153), которые устанавливаются в вырезы флоров 6 и служат опорой для лап двигателя. Продольные опоры с бортов поддерживаются кницами 3,

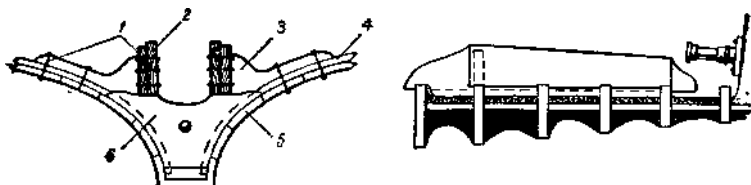


Рис. 153. Фундаментная рама для стационарного двигателя



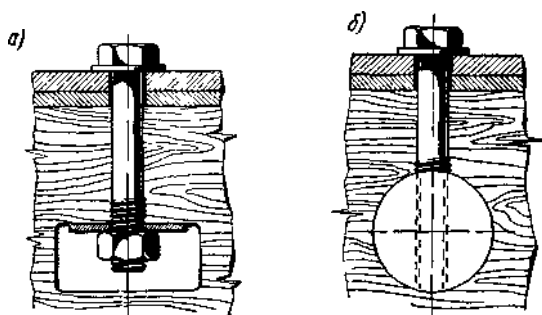


Рис. 154. Крепление двигателя к деревянному фундаменту

которые в свою очередь крепятся болтами 1 к шпангоутам 4 и обшивке 5 судна. Высота продольных опор, их наклон и длина зависят от марки двигателя, обводов корпуса, а также от угла наклона дейдвуда.

### Крепление двигателя к деревянному фундаменту

СЛЗс

На деревянных катерах двигатели крепят к фундаменту обычно с помощью металлических угольников или на глухарях — шурупах с квадратной головкой под гаечный ключ. Угольники, однако, имеют немалый вес, а глухари неудобны тем, что их нельзя повторно использовать после ремонта двигателя.

Вот два других, более технологичных, способа.

1. Болт пропускают через балку, в которой делается вырез под стандартную гайку. Под гайку нужно подложить металлическую шайбу, предотвращающую смятие древесины (рис. 154, а).

2. В отверстие фундамента вставляется цилиндрическая металлическая деталь с нарезанным под болт отверстием. Такая деталь будет служить и для равномерного распределения нагрузки (рис. 154, б).

### Поддон под двигатель

/Уи

Чтобы не загрязнять трюм маслом и топливом, под двигателем ставится поддон 2 (рис. 155) — жестяное корыто с фланцами по бокам. Устанавливают его на продольные балки фундамента под лапы двигателя 1. С торца

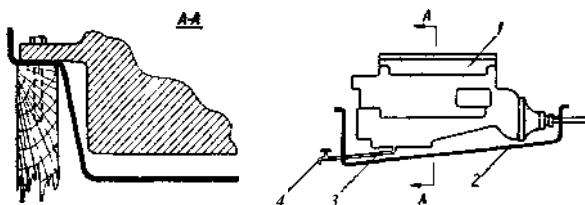


Рис. 155. Поддон под двигатель

должен быть кран для слива скопившегося на поддоне масла и топлива. Вместо сливной пробки картера двигателя, которая окажется закрытой поддоном, необходимо ввернуть штуцер с трубкой 3, снабженной краном 4 на конце. Кран располагают с торцевой части поддона так, чтобы его можно было легко открыть.

### Кожух двигателя

На двигатель, установленный на уровне настила трюма, кожух можно изготовить из листовой фанеры или тонких досок в виде ящика без днища и съемной верхней крышки. Боковые стенки и крышка имеют антишумовую изоляцию толщиной до 25 мм, которую лучше всего сделать из пакетов стекловойлока или поролона, закрепляемых к стенкам с помощью перфорированных дюралюминиевых листов или мелкой сетки. К кормовой переборке кожуха с внутренней стороны крепится рабочая полка для инструмента и крепежа. Боковая стенка со стороны выхлопного коллектора изолируется асбестовым листом и обивается жестью.

Верхняя крышка снизу имеет буртики, благодаря которым ее нельзя сдвинуть в сторону, а можно только снять, приподняв вверх. Снаружи кожух можно отделать декоративным пластиком и использовать как стол.

## 205

### Неисправности системы питания подвешенного мотора

Отсутствие топливной смеси в цилиндре — наиболее частая причина бездействия мотора. Поиски дефекта следует вести последовательно от простого к сложному. Проверьте, открыто ли вентиляционное отверстие в пробке бака. Если нет, то подача топлива приостановилась из-за

образовавшегося в баке разрежения. Если груша на шланге неупруга и медленно распрямляется после нажатия, значит под ее клапан попала грязь или засорился заборник в бензобаке. Чтобы проверить герметичность клапана, попробуйте подсосать воздух через конец шланга, подсоединенный к баку. При необходимости нужно прочистить и продуть клапан в ниппеле, сняв с него конец груши.

Проверим бензонасос (рис. 156). Отсоединим его от карбюратора и прокачаем топливо грушей. Если бензин из шланга не потечет, значит бензонасос неисправен: неплотно прилегают клапаны, разорвалась диафрагма, забился грязью отстойник или засорилась сетка 12 фильтра. Очистить отстойник 14 и сетку 12 можно, отвернув гайку 16 и отведя серьгу 15. При установке отстойника на место нужно плотно прижать уплотнительную шайбу 13, чтобы не подтекал бензин (убедиться в этом следует на работающем моторе). Для осмотра клапана и диафрагмы 5 отсоедините насос 2 от двигателя и, отвернув винты, снимите крышку 8. Обратите внимание, не провертывается ли корпус клапана 3 в гнезде. На рисунке также видны штуцер 1, мембрана 4, шайба 6, винт М4Х 14 7, кронштейн 9, зажим 10, шланг //, винт 17.

Наконец, карбюратор. Может загрязниться отверстие главного жиклера. Прочистить его можно, вывернув регулировочную иглу и прокачав грушей. Скопилась грязь в поплавковой камере? Вынув поплавков, удалите грязь и промойте камеру бензином. Карбюратор не работает, если он переполнен ТОПЛИВОМ (В ЭТОМ случае из отверстия

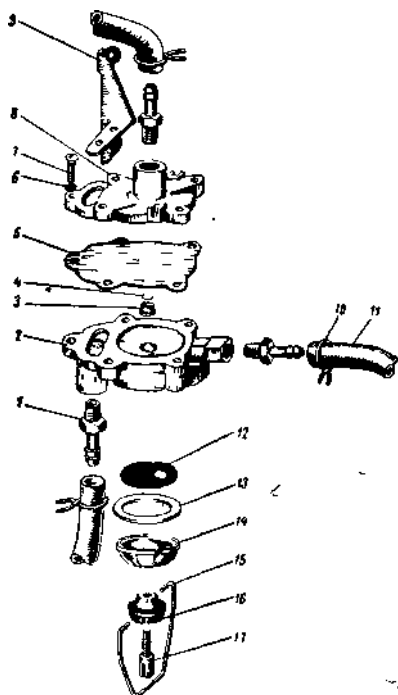


Рис. 156. Бензонасос «Ветерка» и «Москва»

в крышке поплавковой камеры вытекает бензин) или, наоборот, топлива в нем недостаточно. Проверьте, не заедает ли игольчатый клапан, не пробит ли поплавков, не отогнут ли его рычаг, не сносилась ли ось.

И еще одна неисправность, на этот раз чреватая аварией.

Если двигатель неожиданно сбросил обороты, а из выходного отверстия карбюратора выбрасывается топливо, значит произошла поломка или выкрашивание впускного пластинчатого клапана. Двигатель нужно немедленно остановить, иначе могут образоваться задиры в цилиндрах. Если запасного клапана нет, на первый "случай" замените его вырезанным из консервной банки.

### **Неисправности системы зажигания**

При исправных свечах слабая искра свидетельствует о повреждении трансформатора, конденсатора или прерывателя. Чтобы проверить исправность конденсатора, включите его в осветительную сеть напряжением 127 или 220 В. Если цепь окажется замкнутой (загорится лампочка), конденсатор необходимо поменять. Контакты прерывателя должны быть чистыми, а расстояние между ними находится в пределах 0,40—0,55 мм. Для того чтобы уменьшить пригорание контактов, можно сточить их в виде полусфер, которые будут соприкасаться очень маленькой площадью. Это сделает замыкание более надежным и, кроме того, исключит возможность попадания в точку соприкосновения частиц грязи.

Проверяя искру первой свечи, помните, что провод второй свечи нужно подсоединить на массу двигателя. Этим вы предотвратите пробой индукционных катушек высоким напряжением. По той же причине никогда не прокручивайте мотор (например, если его нужно прокачать при пересосе топлива) при незамкнутых на массу высоковольтных проводах, идущих к свечам!

Многие определяют силу искры по цвету (сильная искра — голубая), но лучше снять свечной колпачок провода высокого напряжения или вставить металлический стержень в колпачок вместо свечи и поднести конец провода или стержень к неокрашенным частям двигателя. При прокручивании маховика от руки искра должна пробивать промежуток 5—7 мм. Больше чем на 10 мм отводить

провод не рекомендуется, так как это может явиться причиной пробоя трансформатора.

Свечу со сломанным изолятором или выгоревшим электродом нужно заменить. Покрытые нагаром электроды следует почистить мелкой наждачной бумагой, после чего свечу надо промыть в бензине и хорошо высушить. Зазор в электродах должен составлять 0,6—0,7 мм.

Верный признак нормальной работы свечи — коричневый цвет ее фарфоровой юбочки. Почерневшая юбочка или слой масла на электродах указывают на то, что свеча слишком холодная. Наоборот, белый цвет изолятора свидетельствует о том, что свеча перегревается. Смесь при этом может воспламениться не от электрической искры, а от соприкосновения с раскаленным электродом. Это явление, называемое калильным зажиганием, приводит к потере мощности на полном ходу. При сильном перегреве оплавляется электрод, разрушается изолятор, — все это может вывести свечу из строя.

Свечи различных типов сравнивают по калильному числу — тепловой характеристике, показывающей время (в сотых долях минуты), по истечении которого свеча, установленная на специальном испытательном двигателе, дает калильное зажигание. Чем больше калильное число (чем «холоднее» свеча), тем напряженнее режим работы, на который рассчитана свеча. Холодная свеча отличается от горячей прежде всего повышенной теплоотдачей и конструктивными особенностями, обеспечивающими наименьший нагрев ее рабочей площади. Чем холоднее свеча, тем короче длина внутренней части изолятора, тем меньше площадь его контакта с раскаленными газами и, соответственно, нагрев свечи. Центральный электрод делается массивным.

### Зажим для проверки свечей

Чтобы иметь возможность проверить работу обеих свечей, не рискуя получить удар током, а также во избежание пробоя катушки зажигания при продувке двигателя, рекомендуется сделать несложное устройство

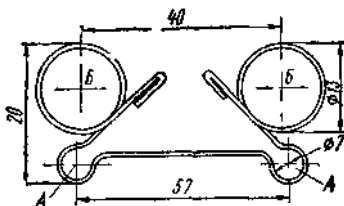


Рис. 157. Зажим для проверки свечей

(рис. 157). Согнутое из пружинной 2-миллиметровой проволоки, оно устанавливается проушинами *A* на верхние шпильки головки цилиндра и закрепляется гайками (размеры на рисунке даны применительно к мотору «Ветерок»). В кольца *B*, которые, если нажать на конец проволоки, легко разжимаются, вставляются свечи. Теперь можно крутить магнето без опаски.

Вместо проволочных петель можно использовать металлическую пластинку с резьбовыми отверстиями под свечи.

## 208

### Что надо знать о свечах

Свеча с оплавленными, выгоревшими или покрытыми нагаром электродами — одна из наиболее часто встречающихся причин плохого запуска или перебоев в работе мотора. Свечи могут замасливаться и покрываться нагаром из-за повышенного содержания масла в топливной смеси.

Если двигатель работает на одном цилиндре, неисправную свечу можно определить на ощупь: она холоднее.

При классификации отечественных свечей используют зависимость их калильного числа от длины юбочки изолятора. Например, у свечей А-11У и А-8У длина юбочки соответственно равна 11 и 8 мм, и, следовательно, вторая из них является более холодной. Буква У означает, что изолятор свечи изготовлен из уралита.

При установке свечей можно руководствоваться данными табл. 10.

Таблица 10

Рекомендуемые типы свечей для подвесных моторов

о ч S3	Тип свечей				Рекомендуются при степени сжатия	Могут устанавливаться на мотор
	Отечест- стве ные	«Пал», Чехосло- вакия	«Изоля- тор», ГДР	Венгер- ский		
160	АПУ				5,5—6,0	ЗИФ-5, «Стрела» «Салют» «Москва» «Москва-М» «Москва-25» «Ветерок» «Ветерок-12» «Нептун» «Вихрь»
175	А10У	14-5-Z	14/175			
195	А8У	14-6-Z	14/200			
220	А7, 5УС	14-7-Z 14-7-RZ	14/225	14/225	6.5-7,5	
	СИ-12					

Система зажигания подвесных моторов «Вихрь», «Нептун» и «Прибой» работает с выносными катушками высокого напряжения — бобинами. На отечественных моторах других марок таких катушек нет. Ток высокого напряжения вырабатывается у них в индукционных катушках зажигания, установленных прямо под маховиком. Принцип действия этих двух систем один и тот же, но система с выносными катушками работает надежнее и дает более устойчивую искру. Объясняется это тем, что бобина имеет большие размеры, чем встроенная катушка (последнюю нельзя увеличить, потому что ее тогда не поставит под маховиком). На бобине, таким образом, можно разместить большее число витков, а следовательно, и получить более высокое напряжение на выходе. Благодаря повышенной толщине изоляции между рядами обмотки уменьшается возможность замыкания, т. е. выхода катушки из строя. Мало того, что встроенные катушки чаще выходят из строя, не так просто проверить, исправны они или нет. Зачастую об этом приходится судить только по косвенным признакам: если не вызывает сомнения качество конденсатора, прерывателя и провода высокого напряжения, а искры все же нет или она слабая, все дело в катушке. Заменять же встроенную катушку в походных условиях тоже дело не легкое. Кстати, не забудьте, что проводник первичной обмотки, припаянный к сердечнику, нужно обрезать как можно ближе к катушке, тогда удобнее будет присоединить провод новой катушки.

## **Первая помощь катушке зажигания**

**210**

В дальний поход без запасных бобин выходить не следует: места они занимают немного, замена их — дело несложное, зато в продаже они бывают не везде и не всегда. Однако прежде чем поставить новую бобину, внимательно осмотрите старую — весьма возможно, что она еще долго послужит.

Причиной неисправности может быть обрыв выводных проводников низковольтной обмотки внутри бобины или плохой контакт вследствие окисления в высоковольтном выводе — дефекты, которые легко устранить. Чтобы про-

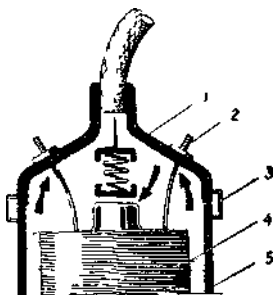


Рис 158. Ремонт бобины

зачистить контакт. На рисунке также показаны низковольтный вывод 2 и катушка зажигания 4.

верить, целы ли проводники (рис. 158), нужно осторожно снять алюминиевой ободок 3, соединяющий текстолитовую крышку / с корпусом бобины 5, и приподнять крышку. Оторванный проводник нужно нарастить и припаять к контакту.

Другая, не менее легко устраняемая неисправность: между пружиной высоковольтного контакта и стержнем катушки образовалась оксидная пленка. Нужно

## 211

### Прерыватели в системе зажигания моторов „Вихрь”, „Нептун” и „Прибой”

Под подушкой прерывателя и на рабочей поверхности кулачка маховика всегда должна быть смазка. Рекомендуется использовать тугоплавкие термостойкие смазки ЦИАТИМ-201 или 221, УТВ или графитовую НК-50. Применение смазки других типов нежелательно, так как при нагреве деталей во время работы двигателя смазка стекает на контакты и магниты, сухое трение увеличивает истирание подушки прерывателя, зазор в прерывателях уменьшается. Зажигание становится слишком ранним, а это приводит к хлопкам в карбюраторе и перегреву двигателя.

### Ртутный выключатель зажигания

Аварийный автоматически срабатывающий выключатель зажигания может быть полезен во многих случаях, например при опасных кренах или опрокидывании лодки, при откидывании мотора от удара о мель или топляк и др. Принцип работы такого выключателя несложен: ртуть при выведении мотора из нормального положения переливается и замыкает контакты выводов от кнопки «Стоп».

Вот одна из возможных конструкций (рис. 159) Контакты из луженой медной проволоки диаметром 2 мм (можно использовать латунные винты) запрессовываются



Б выполненный из органического стекла корпус выключателя. В корпусе высверливают отверстия диаметром 1,5 мм, контакты при установке разогревают паяльником. К наружным выводам контактов нужно припаять гибкие многожильные провода в изоляции, которые подключаются параллельно кнопке «Стоп» (на моторах, у которых кнопки «Стоп» нет, контакты подключаются параллельно первичной обмотке катушек зажигания). На «Вихре» удобно крепить выключатель между выносными катушками зажигания.

При наезде на топляк или камень мотор только на мгновение сбрасывает обороты, а потом вновь заводится, при посадке же на мель останавливается.

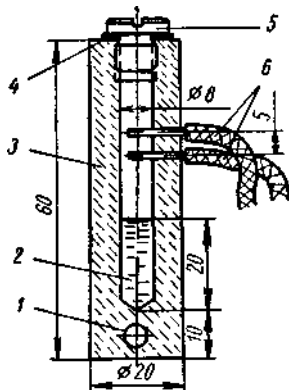


Рис. 159. Ртутный выключатель зажигания

1 — отверстия (и 4 мм) для крепления выключателя. 2 — ртуть, 3 — корпус, 4 — прокладка, 5 — пробка МВ, 6 — проводники

## Прибор для установки опережения зажигания

213

Это приспособление, собранное из старого штангенциркуля 2 и свечи 4 (рис. 160), дает возможность быстро и точно установить зажигание на магнето любого мотора. Пользоваться им нужно так. Ввернем наш индикатор вместо штатной свечи. Поворачивая маховик, установим поршень в верхней мертвой точке (в. м. т.). Допустим, этому положению на шкале прибора соответствует отметка 15 мм, а по инструкции искра должна возникнуть в мо-

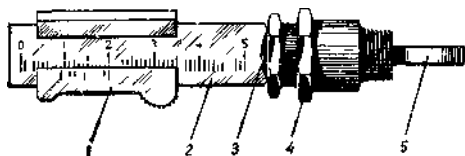


Рис 160. Индикатор для установки зажигания

мент, когда поршень не дошел на 3 мм до в. м. т. Следовательно, надо поставить поршень в положение, которому на шкале соответствует отметка 12 мм. В этот момент контакты прерывателя должны начать размыкаться. Это можно проверить любым индикатором, например, простейшим пробником с электролампочкой, которая в момент размыкания контактов начнет гаснуть, или просто бумажкой, вставленной между контактами (в момент размыкания она упадет).

На рисунке также показаны движок штангенциркуля /, место пайки 3, шток штангенциркуля 5.

## 2 1 4

### Чтобы увеличить моторесурс „Москвы”

Отрегулировав обороты, включаем реверс. Лодка набирает скорость. На полном газу дроссельная заслонка должна быть открыта полностью. При неполном открытии заслонки ее нужно подрегулировать винтом. Обратите внимание на то, что с определенного момента вращения ручки газа лишь увеличивает опережение зажигания, а положение дроссельной заслонки, и следовательно, и топливный заряд остаются без изменения. На слух при этом кажется, что мотор продолжает прибавлять обороты, в действительности же увеличивается только напряженность его работы. Из-за увеличения опережения зажигания смесь в камере воспламеняется значительно раньше, чем требуется для оптимального режима. Мощность при этом не изменяется, а вот моторесурс двигателя сокращается.

Продлить срок службы позволит ограничитель, который нужно поставить на фигурном копире, регулирующем положение дроссельной заслонки. Для начала проконтролируем работу мотора не на слух, а, например, по скорости хода лодки. Найдем положение ручки газа, при котором скорость больше не возрастает. Зафиксируем его и проверим еще раз или два. Теперь зафиксируем это положение упором, который и будет ограничивать опережение зажигания оптимальной величиной.

## 2 1 5

### Чтобы не глох „Ветерок”

При включении передачи на винт «Ветерок-8», работающий на малых оборотах, глохнет. Незначительное увеличение оборотов дела не меняет. Заглянем под капот. Когда

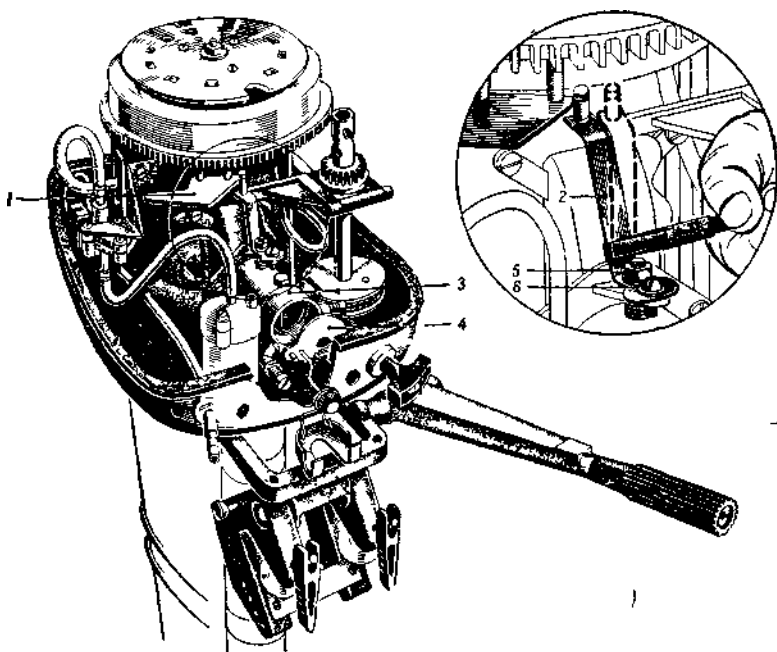


Рис. 161. Чтобы «Ветерок» не глох

мы вращаем ручку газа (рис. 161), планка / своим фигурным профилем скользит по ролику рычага 2 привода дроссельной заслонки карбюратора 3 и открывает ее. Таким образом осуществляется синхронное увеличение количества топливной смеси, поступающей в двигатель, и угла опережения зажигания. Однако происходит это только после того, как планка коснется рычага. До этого же увеличение оборотов за счет изменения опережения зажигания происходит при минимальной подаче топлива, обеспечиваемой системой холостого хода.

Давайте согнем рычаг так, чтобы в положении «Малый ход» он уже касался планки. Рычаг нужно сгибать от оси дроссельной заслонки для увеличения плеча, на котором закреплен ролик. Ролик при этом нужно установить, как и раньше, перпендикулярно планке, иначе он будет плохо скользить по ней. Повернем ручку газа до конца («Полный газ»), что соответствует наиболее раннему зажиганию, и, ослабив гайку 5 и винт 6, установим рычаг в положение, соответствующее полному открытию заслонки. После этого

закрепим гайку и винт. Теперь положение дроссельной заслонки 4 будет регулируемым практически на протяжении всего поворота ручки газа. Таким образом, мощность двигателя начнет плавно возрастать уже при сравнительно небольших оборотах. Включение сцепления будет происходить почти неощутимо.

216

### **Как продлить срок службы пластинчатых клапанов на „Ветерке”**

Наиболее часто впускные пластинчатые клапаны ломаются из-за дефектов материала самих клапанов и пластмассовой перегородки. Срок службы клапанов можно продлить, отполировав их кромки. Поверхность перегородки, если на ней есть выбоины, следует притереть. При установке клапана на перегородку необходимо следить за тем, чтобы он перекрывал окна в верхней части на 1—1,5 мм.

Следствием поломки клапана может быть понижение мощности или выход из строя мотора (например, если кусок клапана попадет через продувочное окно в цилиндр и завальцует поршневые кольца).

### **Впускные клапаны из консервной банки**

При модернизации мотора «Ветерок-12» в 1970 г. была разработана усиленная конструкция впускных клапанов, предусматривающая применение более стойкого материала для перегородки и увеличение толщины (от 0,2 до 0,25 мм) клапанов. На моторах же, выпускавшихся ранее, этот узел при напряженном режиме работы нередко выходит из строя, например, когда при установке двух «Ветерков» скорость хода лодки превышает расчетную величину для штатного винта (28—30 км/ч для «Ветерка-8» и 32—35 км/ч для «Ветерка-12»). Сначала на клапанах появляются продольные трещины, а затем они буквально «всасываются» в окна клапанной перегородки. Из-за неплотного прилегания клапана текстолит обгорает. В результате при включении передачи на винт мотор глохнет, а на холостом ходу из карбюратора летят брызги бензина.

Устранить этот дефект можно подручными средствами. Вырежьте (с припуском 1 мм) новые клапаны из консервной банки, а старые поставьте поверх них (теперь они

будут играть роль **пружин**). После такой замены двигатель максимальных оборотов не разовьет, но запускаться будет легко. В тяжелую минуту лучшего и желать нельзя.

## Как предотвратить западание поршневых колец

218

Если кольца плохо пружинят, т. е. склонны к западанию, нужно прежде всего отмыть от нагара поршни, головки цилиндров, выхлопной тракт. Для этой цели лучше использовать смесь ацетона с бензином в пропорции 1 : 5. Эту операцию проделывают периодически - в течение всего сезона и даже в походе, когда мотор изо дня в день работает с большой нагрузкой. Вывернув свечи и залив на ночь ацетоновой смесью камеру сгорания, вы предотвратите западание колец. Особенно это рекомендуется делать владельцам «Вихрей», «Москвы-25» и «Нептуна».

Если компрессия у мотора недостаточна, следует заменить поршневые кольца. Однако если на них нет заметных повреждений, можно заменить лишь верхнее кольцо, которое подвергается наибольшему износу. После замены колец двигатель должен не менее 20 мин проработать в обкаточном режиме. При установке колец (и вообще при сборке мотора) ни в коем случае нельзя применять тавот, вазелин и другие густые смазки, иначе сгорят подшипники, которые рассчитаны на смазку топливной смесью. Поэтому пользуйтесь автолом или маслами МС, МК, а уж если все-таки применили густую смазку, то перед сборкой смойте ее бензином.

## Фиксация реверса на „Вихре“

219

Тем, кто хоть раз вручную (не прибегая к дистанционному управлению) переключал реверс на «Вихре», знакомо это чувство: тянешь ручку и никак не можешь найти, где же начинается холостой ход. Чаще с переднего хода сразу включается задний, мотор откидывается, двигатель, лишенный нагрузки (винт вышел из воды), взывает. . . Если же не надет кожух, то маховиком можно содрать кожу на руке.

Простейший и достаточно надежный фиксатор можно сделать самостоятельно. Из пружинной 1,5-миллиметровой проволоки согните фиксатор 3 (рис. 162). Снимите ручку

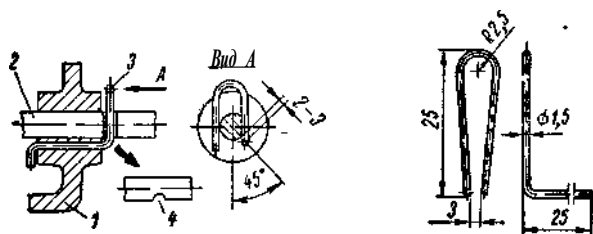


Рис. 162. Фиксатор тяги реверса «Вихря»

для переноски мотора, отверните рукоятку переключения реверса и просверлите в приливе 1 поддона отверстие. Вставьте в отверстие фиксатор до упора и закрепите его, согнув конец, выступающий с обратной стороны прилива. Найдем положение тяги 2, которое нужно зафиксировать, и в точке ее соприкосновения с фиксатором сделаем пропил 4 глубиной примерно в половину диаметра проволоки, из которой сделан фиксатор. Четкость фиксации будет зависеть от глубины и конфигурации пропила, поэтому при работе надфилем рекомендуем время от времени проверять, как фиксируется тяга.

## 220

### Предохранение редуктора мотора „Москва” от воды

Резиновую или пластмассовую шайбу закрепите на вертикальном валу (рессоре, как его часто называют) в том месте, где он выходит из корпуса редуктора. Во время работы мотора шайба, вращаясь вместе с валом, отбросит за счет центробежных сил попавшие на верхний сальник грязь и воду.

## 221

### Не оставляйте «ногу» мотора в воде

При остановках, даже если под килем больше трех футов, лучше откинуть мотор на защелку. Дело в том, что сальники горизонтального вала, рычага переключения хода и торсионного вала не являются вакуумными уплотнениями. При длительном напряженном режиме работы мотора смазка в редукторе от трения шестерен разогре-

вается и увеличивается в объеме. При остановках же, наоборот, она охлаждается и сжимается. В результате внутрь редуктора засасывается вода. Чем холоднее вода, тем. это явление происходит быстрее.

## Дейдвудный подшипник

222

Концевой опорой гребного вала чаще всего служит резино-металлический подшипник, называемый также подшипником Гудрича. Несложный по конструкции, он довольно хорошо соответствует своему назначению. Смазкой, уменьшающей трение, является забортная вода. Однако в продаже такой подшипник найти практически невозможно, его выпускают только для двигателей СМ-557Л. Опытные водномоторники делают подшипник Гудрича своими руками. Разработана несложная технология, которую можно рекомендовать всем любителям.

Выточите из латуни, бронзы или стали втулку 3 (рис. 163). Внутри заполните и заварите ее резиной. Чтобы резина прочнее закрепилась на металле, нужно просверлить во втулке десяток отверстий диаметром примерно 4 мм. Работу упростит несложное приспособление, которое состоит из втулки 2, доньшка 4 и поршня — плунжера /. Сырую резину, обычно применяемую для ремонта автомобильных шин, нужно нарезать мелкими кусочками и плотно «горой» набить во втулку подшипника. Необходимо выдержать приспособление под прессом при постепенном увеличении давления, чтобы резина заполнила все пустоты, а затем поместить примерно на 2,5 ч в варочную плиту, которую можно найти в любой автомастерской.

.В резине, заполнившей втулку, сверлится отверстие (сверлом диаметром на 2 мм меньше диаметра гребного вала), вдоль которого прорезаются четыре канавки треугольного сечения для подтока смачивающей воды.

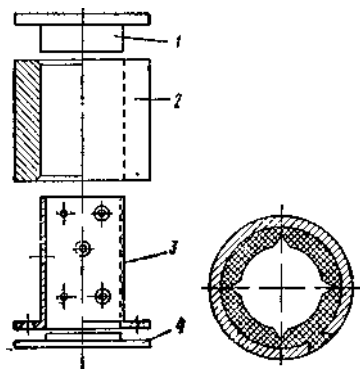


рис. 163. Самодельный подшипник Гудрича

Коррозия обжимной пружины сальника Л° 2.215-000 вала ведущей шестерни — одна из наиболее частых причин нарушения герметичности корпуса редуктора мотора «Вихрь». Чтобы сделать сальник водостойким, на него надевают вместо пружинок резиновые колечки, отрезанные от шланга соответствующего диаметра. Колпачком для картерного сальника отлично служит резиновое уплотнительное кольцо № 2.211.004 (от стакана подшипника на валу винта).

Глушитель представляет собой трубу / (рис. 164) втрое большего диаметра, чем выхлопная. Выхлопная труба заканчивается в глушителе сферическим дном 2. На выхлопной трубе внутри глушителя просверливаются отверстия диаметром 5 мм. Из глушителя выхлопные газы через патрубок 3 и трубу 4 отводятся за борт, как правило, через транец. Трубу под палубой проводят с изгибом кверху, чтобы забортная вода через выхлопное отверстие не попадала в двигатель. Для этой же цели у выходного отверстия иногда ставится клапан. Крепится выхлопная труба под палубой к набору судна бугелями. Изоляция выхлопной трубы состоит из проволочной сетки 8 (ячейка 12 X 12 мм), служащей каркасом, слоя асбестового цемента 7 толщиной 10—12 мм, асбестового полотна 6 и жестианого кожуха 5. Асбестовым полотном обматывается

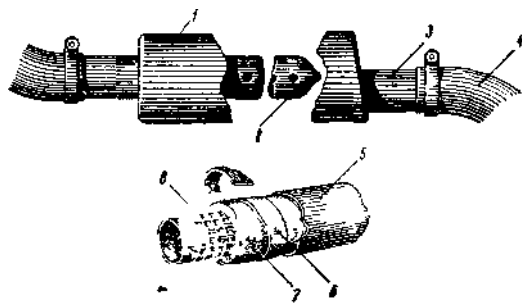


Рис. 164. Глушитель



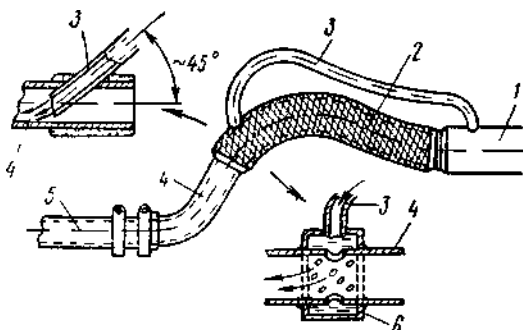


Рис. 165. Система охлаждения выхлопного трубопровода

застывший цемент. Жестяной кожух, скрепленный мягкой проволокой, предохраняет изоляцию от механических повреждений.

### Выхлопной трубопровод с охлаждением

Сс.0

Можно отказаться от теплоизоляции выхлопного трубопровода, если охладить его водой, впрыскиваемой из системы охлаждения двигателя. Вода впрыскивается на расстоянии 0,5—0,6 м от фланца выхлопного коллектора / двигателя (рис. 165) после небольшого изгиба выхлопной трубы 4 вверх, предотвращающего попадание воды в двигатель при холостой работе на малых оборотах. Охлаждающая вода из рубашки коллектора по трубке 3 вводится в выхлопную трубу одним из двух показанных на рисунке способов. Подача воды через цилиндрическую водяную рубашку 6, имеющую 20—25 отверстий диаметром 2 мм, лучше распыляет и охлаждает отработанные газы. Участок трубы 2 до ввода воды изолируется асбестом, дальше труба может быть выполнена даже из резинового (дюритового) шланга 5.

Впрыск воды в выхлопной трубопровод снижает также шум, особенно у двухтактных двигателей.

### Шум подвешенного мотора можно уменьшить

С.Эл)

Не прибегая к конструктивным изменениям двигателя, можно сделать его работу менее шумной, если оклеить кожух мотора изнутри шумоизоляционным материалом

(поролоном или, что проще, ковриком из порорезины). Чтобы снизить вибрацию, которая от мотора передается на лодку и является еще одним источником шума, поставьте на транце в месте крепления струбцин мотора резиновую прокладку.

Глушитель стационарного двигателя помимо своего основного назначения может служить и камбузом (рис. 166). Такая конструкция для тринадцатисильного СМ-557 состоит из двух цилиндрических бачков. К наружному бачку / приварены входной и выходной патрубки 4. Внутренний бачок 2 установлен на две решетчатые переборки 5 и по контуру герметично приварен к наружному с помощью фланца — крышки 3. Выхлопные газы, попадая в пространство между бачками, быстро нагревают тонкую (1,5 мм) стенку внутреннего бачка до ярко-малинового цвета. Кастрюля вставляется во внутренний бачок. Дополнительное удобство: продукты не подгорают, так как от вибрации двигателя они подбрасываются на 5—6 мм.

Еще одна конструкция глушителя, в которой для уменьшения шума, а также охлаждения трубы используется вода системы охлаждения двигателя. Он состоит из внутреннего и наружного цилиндров из стали или легких сплавов толщиной 1,5—2,0 мм. Отверстие выхода

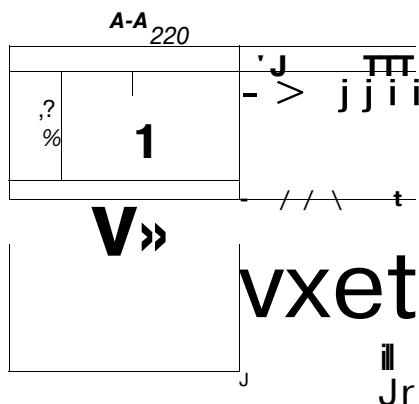


Рис. 166. Глушитель-камбуз

газов из глушителя в выхлопную трубу расположено ниже, чем входное. Это препятствует случайному попаданию воды в коллектор двигателя.

### Воздушная трубка топливного бака

с<ь>о

Чтобы не отравлять воздух внутри лодки парами бензина, воздушную трубку топливного бака выводят на верхнюю палубу. А чтобы трубку не заливало водой, ее приходится поднимать довольно высоко. Такая конструкция, не говоря уже о лишнях неудобствах, отнюдь не является украшением судна. Можно ту же задачу решить иначе (рис. 167). Проведите трубку 4 через отверстия, высверленные во внутреннем привальном брусе /, настиле палубы 2 и в фальшборте 5. Теперь она не будет мешать на палубе, а чтобы забортная вода не проникала в бак, трубку необходимо загнуть и, опустив книзу, подвести к отверстию 6 с внутренней стороны фальшборта. Сверху вырез в фальшборте и трубка закрываются планширем 3.

### Головка вентиляции бака

Другой способ вывода воздушной трубки применим на горизонтальной поверхности судна и также надежно защищает бензобак от воды.

Предлагаемая палубная головка к тому же обеспечивает пожаробезопасность (можно ставить ее и на верти-

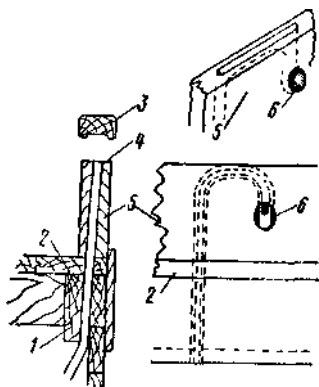


Рис. 167. Воздушная трубка топливного бака

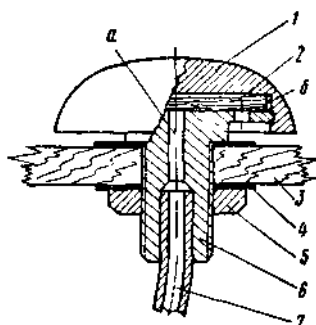


Рис. 168. Головка вентиляции бензобака

кальных комингсах, разумеется, с наружной стороны). Корпус 6 (рис. 168) со вставленной в него воздушной трубкой 7 из бензобака крепится к палубе 3 гайкой 5 с прокладками 4. В корпусе просверлены одно центральное (поз. а) и четыре внешних (поз. б) воздушных отверстия, закрываемые пакетом 2 из шести—восми слоев тонкой медной сетки, прижимаемым грибовидным колпачком / на резьбе. Пакет сетки защищает устройство от искр и воды.

230

### Дополнительные бензобаки для „Казанки“

Бензобаки размеров, показанных на рис. 169, удобно размещаются между первым и вторым (считая от транца) шпангоутами по бортам. Емкость каждого бака — 35 л; их можно сделать сварными из листов алюминиевого сплава толщиной 1,5 мм или изготовить из кровельного оцинкованного железа. Бачок сгибается из одного листа размерами 750 X 890 таким образом, чтобы получился один продольный шов, расположенный на верхней стороне. Все замки соединений на бачках из железа нужно пропаять и проверить их герметичность.

Пробка заливного отверстия используется для крепления заборной трубки и размещения воздушного отверстия.

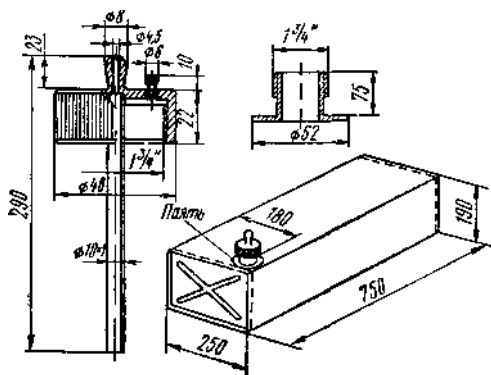


Рис. 169. Бензобаки для «Казанки»

Под передним сиденьем мотолодки «Прогресс» целесообразно разместить постоянный бензобак емкостью до 100 л (рис. 170). Чтобы при крене горючее не переливалось от одного борта к другому (лодка в результате этого может опрокинуться), бензобак разделяется несколькими отбойными перегородками 3. В углах этих перегородок необходимо сделать небольшие отверстия, чтобы горючее перетекало к заборной трубке 4. Воздушную трубку 2 лучше вывести вверх и на палубу лодки, пробку ) можно взять от стандартного бака подвесного мотора.

Бензобак соединяется с мотором резиновой трубкой (она продается вместе с подвесным мотором). Необходимо заменить только грушу на более мощную, так как прилагаемая к моторам не обеспечивает первоначальный подсос топлива.

При изготовлении бачка постарайтесь обойтись минимальным количеством швов. Как их выполнить, ясно из рисунка. Все швы зачищают и тщательно пропаивают (желательно не только снаружи, но и изнутри). Перед погрузкой на лодку обязательно надо проверить герметичность бачка, залив его бензином. На стрингеры под бачок надо положить резиновую трубку-прокладку.

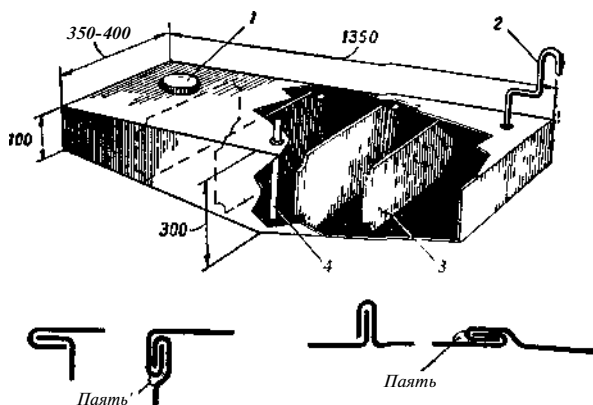


Рис. 170. Бензобак для «Прогресса»

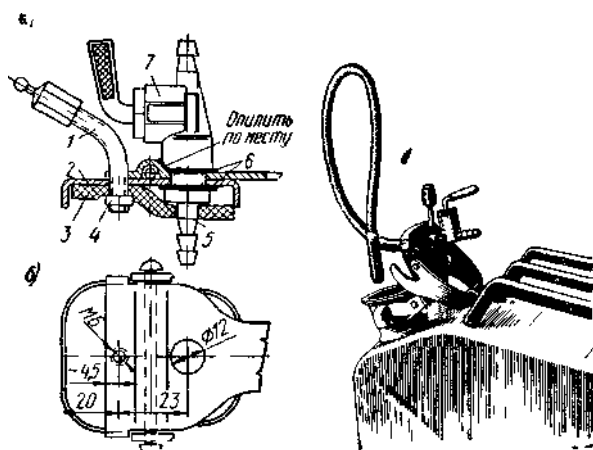


Рис. 171 Бензобак из канистры *a* — крепление краника и воздушной трубки; *б* — расположение отверстий в крышке

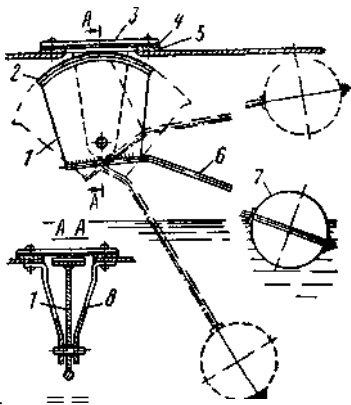
### Бензобак из канистры

Чтобы изготовить дополнительные бензобаки из канистр (рис. 171), необходимо приобрести бензокраник 7 от мотоцикла «Ява», отвернуть штуцер с фильтром, вынуть трубку резерва топлива и острым ножом отрезать фильтр. Новый штуцер 5 делают из медной трубки с внутренним диаметром 4 мм. Из нее же надо сделать и воздушную трубку /.

При сверлении отверстий в крышке канистры отлетает буртик, расположенный с внутренней стороны, но он и не нужен. Под крышку 2 нужно вырезать сплошную прокладку 3 из бензостойкой резины толщиной 4 мм. Краник опиливается по крышке. Сборку начинайте с воздушной трубки, а между крышкой и краником с обеих сторон поставьте полиэтиленовые шайбы 6 и герметик (и шайбы, и прокладки можно сделать из пластмассовых банок). Уплотнительную прокладку наденьте на штуцер и воздухозаборную трубку и притяните гайкой-4. Штуцеры краника и фильтра нужно соединить куском бензошланга длиной 500 мм.

Простой, но надежный поплавковый бензомер (рис. 172) состоит из пенопластового (или спаянного из тонкой латуни) поплавка 7, прикрепленного на рычаге 6 из тонкой проволоки к сектору /. К верхней кромке сектора прикрепляется шкала 2, которую хорошо видно через окно (закрытое стеклом 3) в верхней части бензобака. На стекло наносятся риски, по которым делается отсчет показаний

Такой бензомер можно сделать для любого плоского бака. Размеры подбираются так, чтобы угол сектора / соответствовал углу перемещения поплавка 7 от дна до верха бака. Стекло можно крепить на винтах М3 к утолщенной рамке 5, припаянной к баку. Под стекло нужно проложить прокладку 4 из бензостойкой резины. Стойки 8 под ось сектора необходимо припаять к рамке 5



Шкалу размечают путем заливания горючей смеси в бак мерными дозами. Градуировку на шкале, изготовленной из пластика, наносят стойкой к бензину краской,

рис. 172 Указатель уровня бензина

**Съемник гребного винта подвесного мотора**

Этот совет оценит всякий, кому приходилось снимать винт подвесного мотора на открытой воде — операция вроде бы несложная, а повозиться приходится немало, особенно, если винт «закусило» на валу.

Просверлите с торца винта сквозное отверстие под резьбу М8. Возьмите болт М8 и просверлите в его головке отверстие под вороток. При вращении воротка болт заворачивается в отверстие и, упираясь в торец вала, выжимает винт (рис. 173). На прочность винта просверленное в нем отверстие влияния не оказывает.

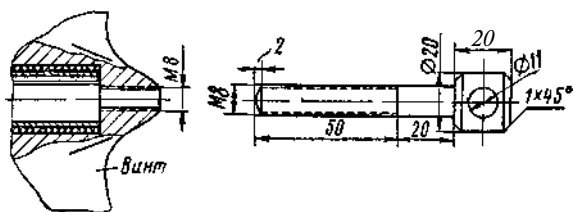


Рис. 173 Съемник гребного винта подвесного мотора

235

### Съемник винта для катера

Чтобы осенью снять гребной винт с вала, придется затратить немалые усилия. Применение случайного инструмента нередко приводит к изгибу вала и появлению заусенцев на винте. Если между ступицей и кронштейном (или концом дейдвудной трубы) есть зазор, можно использовать простой съемник (рис. 174). Из листовой стали толщиной 8—12 мм вырезают плиты 1 и 3. В одной из них — закладной — делают паз шириной  $a$ , чтобы можно было надевать ее на вал перед винтом. Сверлят в обеих плитах соосные отверстия под шпильки 4. В плите 1 нарезают резьбу (M12) для крепления этих шпилек при сборке устройства на месте. На шпильки надевают плиту 3. Для съема винта на шпильки равномерно закручиваются стандартные гайки 2.

236

### Доска-подножка для ремонта подвесного мотора

Срезанный штифт гребного винта на подвесном моторе заменять удобнее, если на транце мотолодки закреплена откидная (на петлях) доска-подножка. Размеры доски

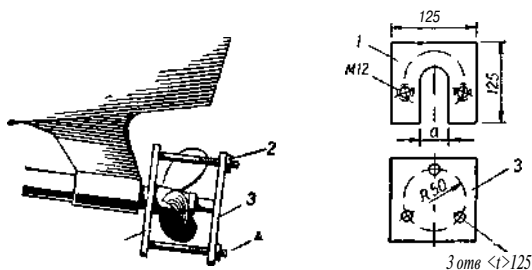


Рис. 174. Съемник гребного винта на катере





Рис. 175. Доска-подножка

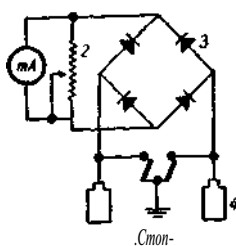
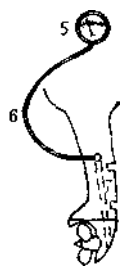


Рис. 176. Схемы тахометра и указателя скорости



могут быть разными, важно только, чтобы она создавала надежную опору для ног и не портила внешний вид лодки.

В откиннутом положении подножка может фиксироваться двумя цепочками или стальными тросиками, в нерабочем положении — простым крючком или защелкой.

### Приборы к подвесному мотору

Кроме дистанционного управления газом и реверсом неплохо иметь на приборной доске указатели частоты вращения и скорости хода (рис. 176).

Электрический тахометр (счетчик оборотов) состоит из миллиамперметра 1 со шкалой от 1 до 50 ма, выпрямителя из полупроводниковых диодов 3 типа Д226 и потенциометра 2 на 500—1000 Ом. Прибор работает так. Переменное напряжение первичной обмотки трансформатора зажигания снимается с контактов конденсаторов 4 и подается на мостиковый выпрямитель. Выпрямленное напряжение через потенциометр подводится к стрелочному прибору, например миллиамперметру. Напряжение в цепи будет изменяться пропорционально оборотам двигателя. Прибор градуируется по любому механическому тахометру, после чего ползунок потенциометра фиксируется.

Указатель скорости работает по гидродинамическому принципу и состоит из манометра 5 низкого давления (на 2—3 кгс/см<sup>2</sup> с ценой деления 0,1 кгс/см<sup>2</sup>), полиэтиленовой трубки 6 внутренним диаметром 3—5 мм и металлической капиллярной трубки 7 внутренним диаметром 1—2 мм. Капиллярную трубку, помещенную внутри дейдвуда мотора, вставляют одним концом в отверстие, высверленное в корпусе редуктора под антикавитационной плитой, а дру-

гим присоединяют к штуцеру, укрепленному на дейвуде. Чем больше скорость, тем больше передаваемое на манометр давление. Прибор градуируется по мерной миле и секундомеру (шкала получается неравномерной).

Большинство новых подвесных моторов оборудуется устройством отбора тока для питания ламп освещения, сигнализации и др. с магнето мотора.

Схемы, изображенные на рис. 177, практически не требуют переделок системы зажигания.

Принцип их работы следующий. Полный ток в первичной обмотке катушки зажигания дает пять импульсов (три одного и два другого направления). Разрыв контакта прерывателя и пробой искрового промежутка свечи происходят в момент наиболее мощного импульса (третьего). Остальные импульсы в системе зажигания применения не находят и представляют собой побочное явление, поглощающее, однако, часть энергии. Задача заключается в том, чтобы, отделив бесполезно затрачиваемые импульсы тока от полезного импульса тока зажигания, использовать их для системы освещения.

Практически это можно осуществить применительно ко второму и четвертому импульсам (противоположным по направлению импульсу зажигания) с помощью полупроводниковых диодов. Разница между вторым и чет-

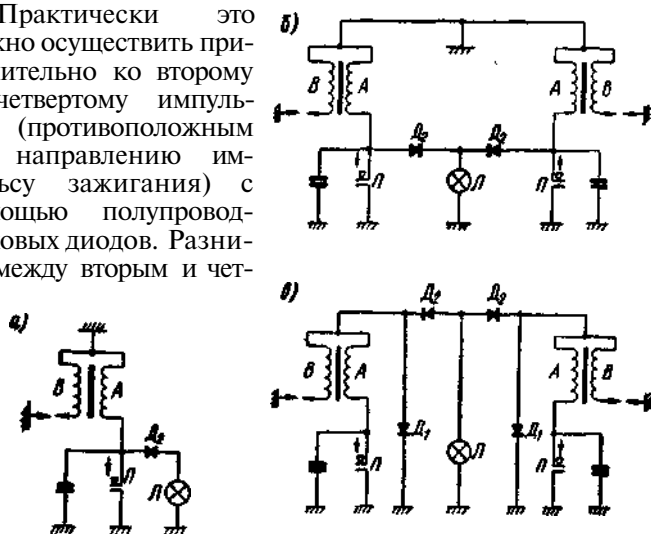


Рис. 177. Варианты схем освещения от подвешного мотора

вертым импульсами заключается в том, что второй импульс существует в течение всего времени работы магнето и обычно затрачивается на бесполезный нагрев обмотки, а четвертый при нормальной работе магнето отсутствует, так как цепь первичной обмотки в момент, когда он должен возникнуть, разомкнута прерывателями.

Таким образом, для использования второго импульса его нужно отфильтровать от тока зажигания, а для использования четвертого — шунтировать цепью освещения контакты прерывателя на время протекания этого импульса. Эти два принципа и положены в основу предлагаемых схем системы освещения.

Схема *a* может использоваться на «Стреле», схема *б* — на «Ветерках», схема *в* — на «Москве».

В схеме *a* (вариант зажигания от одной катушки) до момента разрыва прерывателя *П* все импульсы тока идут через прерыватель, минуя лампу *Л*, так как диод  $D_2$   $R^{an}$  ботае в запорном направлении. После разрыва контактов прерыватель остается шунтированным системой освещения.

Схема *б* представляет собой ту же схему, но предусматривающую съём тока освещения от двух катушек при сохранении разобщенности систем зажигания обоих цилиндров. Схема *в* также рассчитана на освещение от двух катушек, но по иному принципу: ток зажигания проходит через диоды  $D_1$  на массу, а ток освещения (второй импульс) — через лампу. Испытания показали, что диод  $D_2$  должен быть рассчитан на ток 5 А, а диод  $D_2$  — на 0,3—0,45 А. Обратное пробивное напряжение диодов должно находиться в пределах 300—350 В.

Лкшщость системы освещения по схеме *a* — около 3 Вт, а по схемам *б* и *в* — 6 Вт при напряжении 12 В. Для схем *a* и *б* можно применять маломощные диоды Д226, а для схемы *в* — диоды Д204. Выводы системы освещения берутся от прерывателей панели магнето. Через диоды они подключаются к лампам. Направление включения диодов выбирается опытным путем: если диод включен неправильно, пропадает искра в системе зажигания. Возможны два конструктивных решения системы освещения. Первая — поместить диоды в специальную вилку, подключаемую вместе с лампой к штепсельным гнездам, смонтированным на поддоне мотора. Вторая — смонтировать колодку с диодами в удобном месте под кожухом мотора, а к гнездам подсоединять только лампочку.

\*

Маленькая оговорка: для «Москвы», имеющей слабое постоянное магнитное поле маховика, рекомендуется брать односвечевую лампочку на 6 В.

239

### Генераторные катушки на магнето „Вихрь”

Магнето мотора «Вихрь» позволяет снимать для освещения более мощный ток. Для оборудования мотора электрогенератором нужно вынести из магнето конденсаторы и укрепить их, например, на фланце картера между глушителем и катушкой зажигания, лучше — в защитной коробке. На освободившееся место устанавливают катушку из 120 витков медного провода диаметром 0,9 мм. Электрическая схема зажигания при этом не изменяется. Снимаемая с этой катушки мощность позволяет питать, например, одну спираль на 50 Вт автомобильной фары в 71 Вт.

240

### Питание ходовых огней

Мотолодка, как и любое судно, должна нести в темное время суток бортовые огни и, кроме того, иметь отмашку — мигающий белый огонь, который зажигается над тем бортом, со стороны которого находится встречное судно. Имея необходимый для этой цели источник питания (либо от самого подвесного мотора, либо от аккумуляторов или телефонных батарей), нетрудно собрать схему, которая обеспечит работу этих огней. Обратимся к рис. 178. Через выключатель *B* ток поступает к ходовым огням  $L_3$  и  $L_4$ .

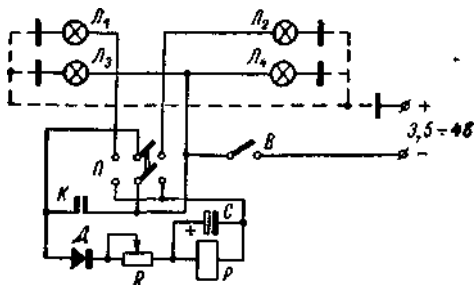


Рис. 178. Схема питания ходовых огней мотолодки

При включении переключателя *П* начинает заряжаться конденсатор *С*. Когда напряжение на нем достигнет напряжения источника тока, срабатывает реле *Р* и замкнет свой контакт *К*. На лампу *Л<sub>1</sub>* или *Л<sub>2</sub>* поступит напряжение, и она загорится. В результате замыкания контакта *К* обмотка реле оказывается замкнутой через цепочку *Д — R*, прохождение тока через нее прекращается, сердечник

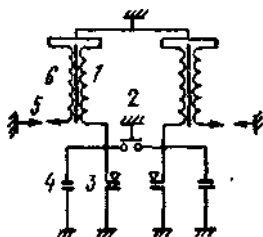


Рис. 179. Кнопка «Стоп» для «Москвы»

перестает притягивать якорь и тот отходит, разрывая контакт. Далее процесс повторяется до тех пор, пока включен переключатель *П*. Частоту вспышек можно регулировать изменением сопротивления реостата *R*. В качестве реле можно использовать РДЧГ, выполненное в герметичном корпусе; *Л<sub>1-4</sub>* — 3,5-ваттные лампочки; *Я* — переключатель любого типа на три положения; *В* — любой выключатель; *С* — конденсатор на 1000 мкф, 12 В; *Д* — диод Д226; *R* — любое проволочное регулируемое сопротивление на 1000 Ом. Система однопроводная, так как вторым проводником служит корпус мотолодки. Если корпус лодки пластмассовый или деревянный, схему собирают с добавлением, показанным на рисунке пунктиром.

## Кнопка „Стоп”

241

Кнопку «Стоп» 2 для замыкания первичной обмотки / катушек зажигания «Москвы» нужно подключить следующим образом (рис. 179): подсоединить два провода под винты, которыми крепятся выводы первичных обмоток трансформаторов к конденсаторам 4, и соединить подвижный контакт кнопки с массой. На рисунке также показаны вторичная обмотка трансформаторов 6, прерыватель 3, свеча зажигания 5.

## Дистанционное управление подвесным мотором

£.!\*£.

Существует много конструкций, позволяющих управлять подвесным мотором (переключать реверс, перемещать заслонку карбюратора, осуществлять поворот мо-

тора). Комплект такого устройства для моторов «Москва» выпускается Ржевским заводом и может быть приобретен в любом магазине спорттоваров. Хорошо зарекомендовало себя дистанционное управление моторами «Вихрь», разработанное Л. П. Зимаковым. Помещать эти или подобные им чертежи в нашей книге не представляется возможным.

Ограничимся рассмотрением простейших конструкций, позволяющих водителю управлять поворотом мотором и газом. Реверс придется переключать с помощью штатного рычага на моторе. Это, конечно, неудобно, но терпимо при условии, что кроме водителя на лодке есть еще, по крайней мере, один человек.

Для управления заслонкой карбюратора вертикальный валик заслонки удлиняется до выхода через поддон (на новых «Вихрях» это уже предусмотрено заводской конструкцией). На наружный конец валика (рис. 180, *a*) надевают и крепят рычаг 2 длиной 130 мм. С этим рычагом соединяется с одной стороны возвратная пружина 1, а с другой — конец тросика 3 в боуденовской оболочке 4, идущего от ручки 6, установленной с внутренней стороны борта у сиденья рулевого. Пружину диаметром 8—10 мм навивают из миллиметровой проволоки. Длину ее подбирают с таким расчетом, чтобы, сжимаясь, она возвращала рычаг газа в исходное положение (до полного закрытия заслонки карбюратора). Лучше, если на участке от рукоятки управления до транца вместо тросика будет проложена жесткая тяга 5, закрытая трубой. Возвратная пружина недолговечна (она все время смачивается водой и, конечно, корродирует), поэтому нужно всегда иметь под рукой запасную.

Можно вообще обойтись без пружины (рис. 180, *б*), если провести тросик через возвратный ролик 7, а затем дотянуть его до пульты управления. Рукоятка управления снабжается шкивом 9 с канавкой и двумя прорезями 8, за которые заводятся концы троса.

Дистанционное управление поворотом мотора осуществляется с помощью тросов, выведенных через ролики 10 к барабану // штурвала 12 (рис. 180, *в*). Кормовые концы тросов через талрепы 13, с помощью которых тросы натягиваются, чтобы не было люфта, крепятся к пластине 16, соединенной болтом 14 с ручкой 15 мотора.

И, наконец, самое примитивное устройство, с помощью которого можно управлять поворотом мотора и газом (рис. 180, *г*). Оно состоит из длинного штока 18, шарнирно

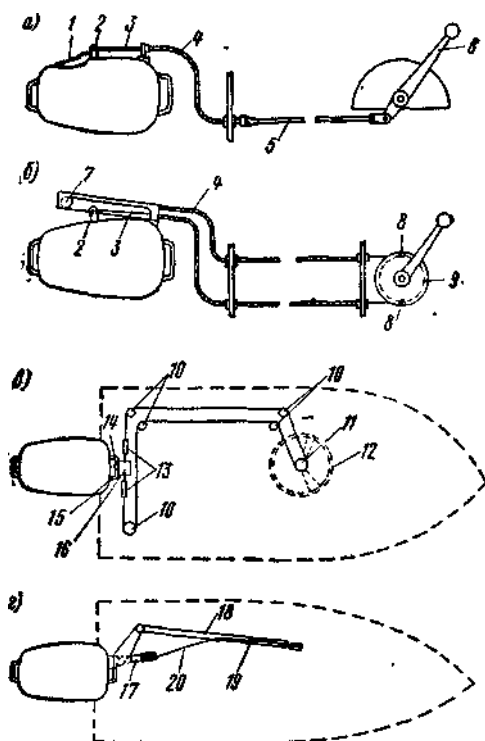


Рис. 180. Варианты дистанционного управления подвесным мотором

связанного с румпелем 17 мотора. При движении штока вперед—назад мотор поворачивается влево—вправо. С помощью металлического прутка 19 и гибкого валика 20 (например, от спидометра) можно вынести на носовой конец штока и управление газом.

Это устройство рассчитано на **сравнительно тихоходные** лодки.

### Как устранить реактивный момент „Вихря”

«Выровнять» ход под «Вихрем» (устранить реактивный момент, создаваемый винтом) можно, переделав выхлопной патрубок на корпусе редуктора.

Выверните резьбовую пробку К. (рис. 181) и отрежьте ножовкой патрубок на расстоянии 25 мм от его торца

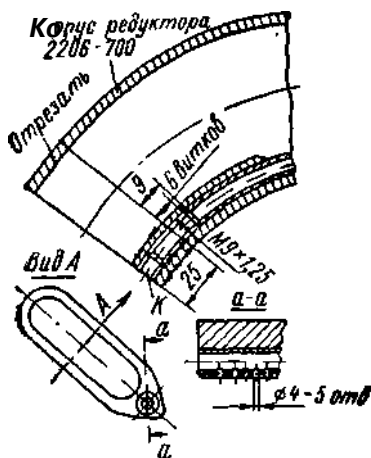


Рис. 181. Устранение реактивного момента «Вихря»

4 мм и самым тщательным образом зачистите и удалите все заусенцы. Ввернув в трубку резьбовую пробку *К*, закерните ее по торцу в трех точках.

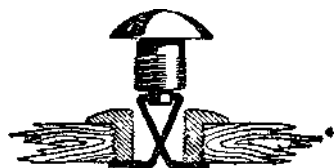


Рис. 182. Нетеряющаяся пробка

вместе с расположенной внутри него трубкой подвода воды к помпе. Внутри этой трубки нарежьте резьбу *M9 X 1,25* под пробку *К* на глубину Эмм. С помощью сверла увеличьте диаметр отверстий для забора воды на укороченном патрубке с 3 до

## 244

### Нетеряющаяся пробка

Пробки топливных баков, воздушных отсеков и т. п. лучше привязать на цепочке или шнурке, иначе их придется искать под пайолами или вообще заменять новыми. Есть более надежный способ: пробку к втулке можно прикрепить с помощью пружины, согнутой из стальной или бронзовой проволоки диаметром 1—1,5 мм (рис. 182).

## 245

### Для заливки нигрола

Заправка нигрола в корпус редуктора подвесного мотора упрощается, если есть (рис. 183) приспособление, состоящее из полиэтиленовой емкости *3* на 0,5—1 л и шланга *2*, на конец которого надет штуцер / с резьбой под заливочное отверстие. Заправка осуществляется выдавливанием нигрола из емкости, при этом масло не проливается, а в картер не попадает грязь.



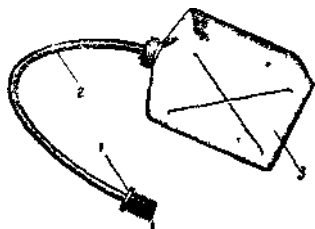


Рис. 183. Для заливки нигрола

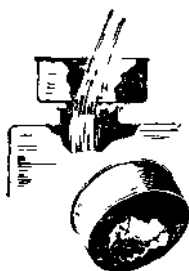


Рис. 184 Банка в качестве воронки

### Банка вместо воронки

246

Потерянную воронку для заливки бензина можно заменить обыкновенной консервной банкой (рис. 184). Нужно только пробить дно банки и отогнуть края отверстия наружу. Если используется широкая банка (емкость 0,50 кг), то заправлять бачок можно даже в лодке.

### Как отвернуть пробку

247

Владельцы полиэтиленовых канистр знают, как бывает трудно отвернуть у такой канистры пробку. Рука скользит, слесарный инструмент не помогает.

Обмотайте пробку хлопчатобумажной изоляционной лентой — и пробка легко отвернется. Можно воспользоваться и лейкопластырем.

### Как затянуть провод в оболочку

248

Простейший способ: привязать к концу провода или троса суровую нитку, свободный конец нитки завести в трубку, с противоположного конца трубки подсосать ртом воздух. Нитка быстро проскочит через трубку, а затем нетрудно и затянуть провод.



# V

## ГРЕБНЫЕ ВИНТЫ И СПОСОБЫ УВЕЛИЧЕНИЯ СКОРОСТИ

249

Что полезно знать из теории

Как работает гребной винт (рис. 185). Гребной винт преобразует вращение вала двигателя в упор — силу, толкающую лодку вперед. Представим направление слоев воды, обтекающих лопасти винта. Для этого нужно сложить два перемещения (рис. 186): вращение винта вокруг оси со скоростью  $v_r$  и поступательное движение его вместе с лодкой со скоростью  $v_a$ . Таким образом, вода будет набегать на сечение с суммарной скоростью  $W$ , направленной под углом  $\alpha$  к нагнетающей поверхности лопасти. Угол  $\alpha$  принято называть в аэрогидродинамике углом атаки. На поверхности лопасти, обращенной в сторону движения

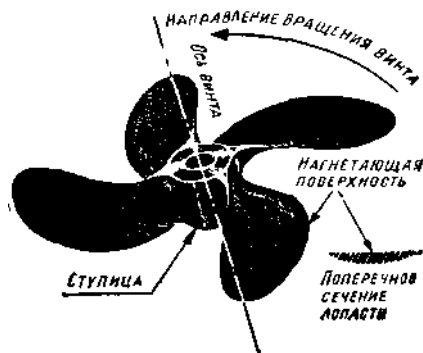


Рис. 185. Гребной винт

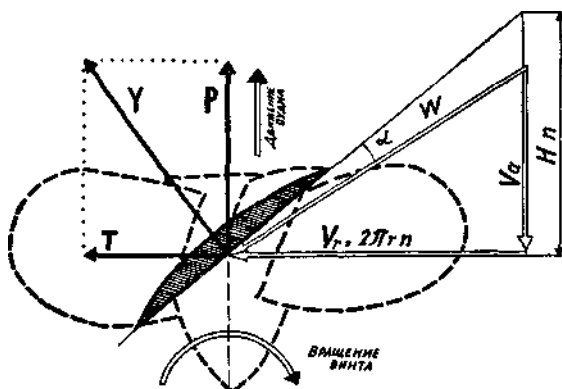


Рис. 186. Схема сил и скоростей на лопасти винта

судна (ее называют *засасывающей*), создается разрежение, а на противоположной (*нагнетающей*) — повышенное давление воды. В результате разности давлений на лопасти возникает сила  $Y$  (ее называют подъемной). Разложив силу на составляющие — одну в сторону движения судна, а вторую перпендикулярно к нему, получим силу  $P$ , создающую упор гребного винта, и силу  $T$ , образующую *крутящий момент*, который преодолевается двигателем.

Упор в большой степени зависит от угла атаки  $\alpha$ , который имеет определенную величину (оптимальный угол атаки для быстроходных катерных винтов  $4-8^\circ$ ). Если  $\alpha$  больше оптимальной величины, то мощность двигателя непроизводительно затрачивается на преодоление большого крутящего момента, если же угол атаки мал, то подъемная сила и, следовательно, упор  $P$  невелики, а мощность двигателя окажется использованной не полностью.

Винтовая поверхность лопасти. Представим, что лопасти гребного винта сделаны из развернутых под каким-то углом к направлению движения судна пластин.

Скорость движения  $W$  участков пластины относительно воды оказывается не одинаковой, а возрастающей по мере удаления от ступицы. Это легко увидеть на рис. 186. Скорость  $W$  складывается из постоянной составляющей  $v_a$  (поступательное движение) и скорости  $v_r$  вращательного движения, которая зависит, как легко понять, от радиуса вращения  $r$ . Чем больше  $r$ , т. е. чем ближе расположен рассматриваемый участок к концу лопасти, тем больше скорость  $v_r$ , а следовательно, и суммарная скорость  $W$ .

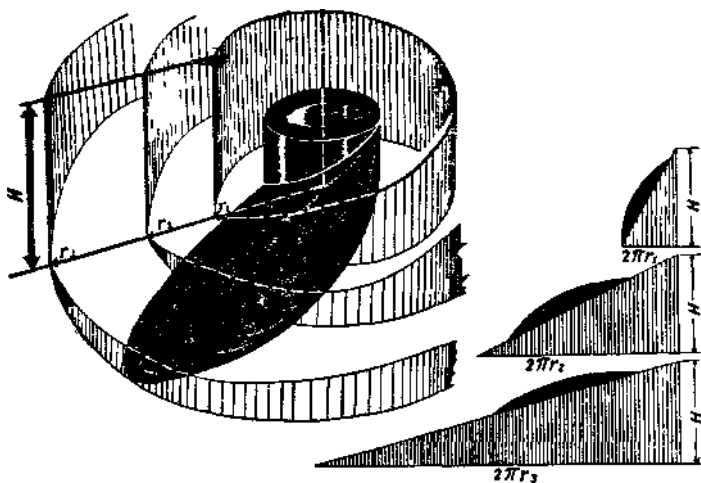


Рис. 187. Винтовая поверхность лопасти

С увеличением  $W$  растет и угол атаки  $\alpha$  (сторона  $v_a$  треугольника скоростей остается постоянной). А нам нужно, чтобы  $\alpha$  имел оптимальную величину. Для этого развернем лопасти у ступицы под большим углом, чем у концов. Получим винтовую поверхность с *постоянным шагом*  $H$ .

Представить винтовую поверхность помогает рис. 187. Лопасть при вращении винта как бы скользит по направляющим угольникам, поднимаясь за один оборот вдоль оси на величину шага  $H$  (рис. 187). Произведение же шага на частоту вращения  $\omega$  дает теоретическую скорость перемещения винта вдоль оси, если бы его лопасти скользили по шаговым угольникам (рис. 188).

Скорость лодки, скорость винта и скольжение. При движении лодка увлекает за собой воду, создавая *попутный поток*, поэтому скорость встречи винта с водой  $v_a$  всегда несколько меньше, чем скорость судна. У быстроходных глиссирующих лодок эта разница невелика — всего 2—5%, так как их корпус скользит по воде и почти не «тянет» за собой воду. У катеров средней быстроходности она составляет 5—8%, а у тихоходных водоизмещающих глубокосидящих катеров достигает 15—20%.

Сравним теперь теоретическую скорость винта  $Hn$  со скоростью его фактического перемещения  $v_a$  относительно потока воды (см. рис. 188). Пусть это будет «Казанка», идущая

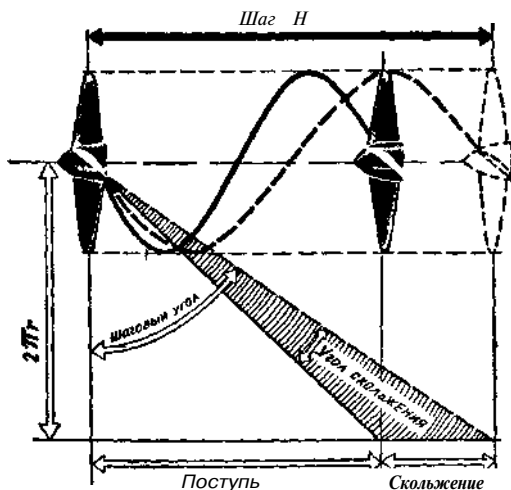


Рис. 188 Скорость лодки, скорость винта и скольжение

шая под мотором «Вихрь» со скоростью 42 км/ч (11,7 м/с). Скорость натекания воды на винт окажется на 5% меньше:  $v_a = (1 - 0,05) \times 11,7 = 11,1$  м/с. Гребной винт на «Вихре» имеет шаг  $H = 0,3$  м и частоту вращения  $n = \frac{2800}{60} = 46,7$  об/с. Теоретическая скорость винта  $Hn = 0,3 \times 46,7 = 14$  м/с.

Таким образом, мы получаем разность  $Hn - v_a = 14 - 11,1 = 2,9$  м/с. Эта величина, называемая *скольжением*, и обуславливает работу лопасти винта под углом атаки к потоку воды, имеющему скорость  $W$ . Отношение скольжения к теоретической скорости винта в процентах называется *относительным скольжением*. В нашем примере оно равно

$$\frac{Hn - v_a}{Hn} = \frac{2,9}{14} \approx 0,21$$

Максимальной величины (100%) скольжение достигает при работе винта на судне, пришвартованном к берегу. Наименьшее скольжение (8—15%) имеют винты легких гоночных мотолодок на полном ходу; у винтов глиссирующих катеров скольжение составляет 15—25%, у тяжелых водоизмещающих катеров 20—40%, а у парусных яхт, имеющих вспомогательный двигатель, 50—70%.

Легкий или тяжелый гребной винт? Диаметр и шаг винта являются важнейшими параметрами, от которых зависит возможность наиболее полного использования мощности двигателя, а следовательно, и достижения наибольшей скорости хода судна.

При увеличении шага или диаметра винта лопасти захватывают и отбрасывают назад все большее количество воды, упор винта при этом возрастает, но зато одновременно увеличивается и крутящий момент на гребном валу. В конце концов, двигателю не хватает мощности, чтобы развить необходимую частоту вращения. В этом случае говорят, что *винт тяжелый*.

Наоборот, если шаг или диаметр малы, двигатель легко сообщает винту полную частоту вращения, но зато упор невелик, и судно не достигает максимально возможной скорости.- Такой винт считается *легким*.

Шаг и диаметр винта рассчитывают с учетом сопротивления воды движению корпуса, заданной скорости хода судна, частоты вращения и мощности устанавливаемого двигателя. Общее правило таково: для легких быстроходных лодок требуются винты с большим шагом или *шаговым отношением  $H/D$* , для тяжелых и тихоходных — с меньшим. При обычно применяемых двигателях с частотой вращения 1500—5000 об/мин оптимальное шаговое отношение  *$H/D$*  составляет: для гоночных мотолодок и глиссеров 0,9—1,4; легких прогулочных катеров 0,8—1,2; водоизмещающих катеров 0,6—1,0 и очень тяжелых тихоходных катеров 0,55—0,80. Следует иметь в виду, что эти значения справедливы, если гребной вал делает примерно 1000 об/мин на каждые 15 км/ч скорости лодки. При иной частоте вращения вала необходимо применять редуктор.

Диаметр винта существенно влияет на загрузку двигателя. Например, при увеличении диаметра всего на 5% приходится повышать мощность двигателя почти на 30%, чтобы получить ту же частоту вращения винта. Это следует учитывать, если требуется «облегчить» тяжелый винт: иногда бывает достаточно немного подрезать концы его лопастей.

### **Как замерить шаг винта**

Положите винт на стол или ровную плиту так, чтобы выпуклые поверхности лопастей были обращены вверх (рис. 189, о). Найдите на конце одной из лопастей наиболее

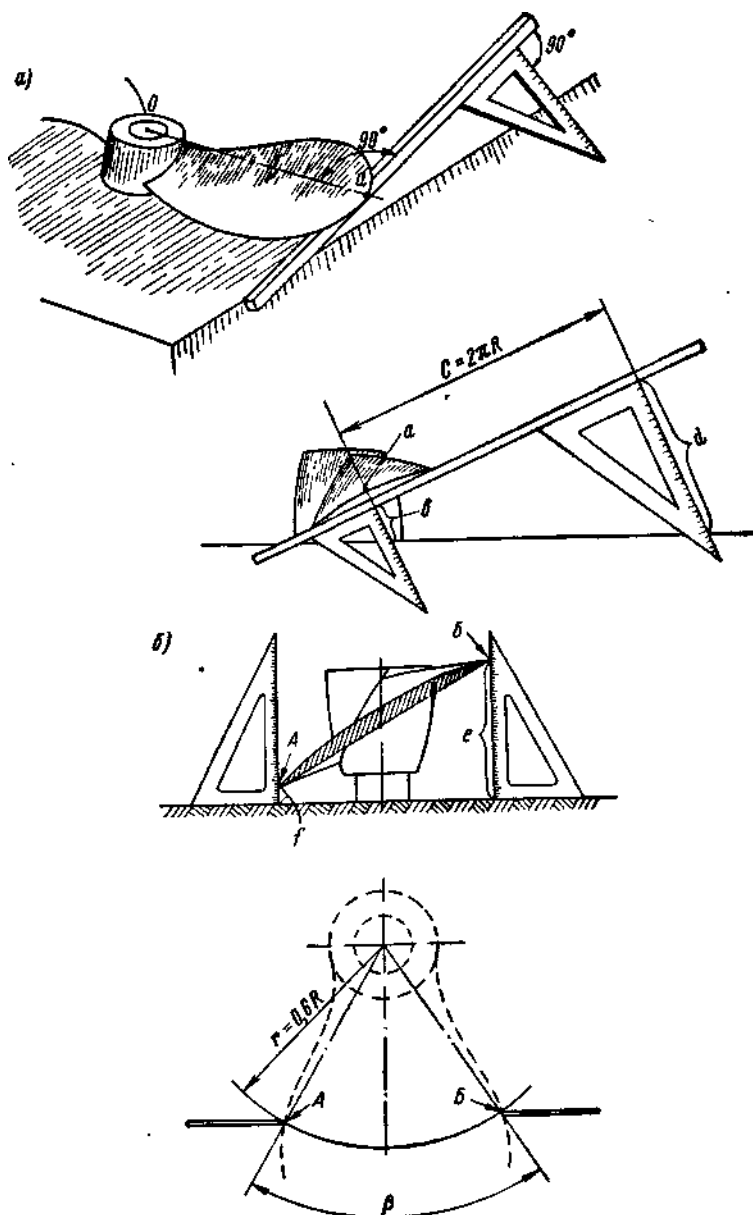


Рис. 189. Как измерить шаг винта: а — упрощенный способ; б — по центральному углу

удаленную от центра ступицы точку  $a$  и соедините ее с центром прямой линией. Расстояние  $Oa$  равно радиусу винта  $R$ , а длина окружности, описываемой концом лопасти при вращении,  $C = 2\pi R = 6,28R$ ?. Для удобства вычисления  $C$

44

заметим, что  $2\pi = -y$  -.

Возьмите теперь прямую рейку или линейку и отложите на ней размер  $C$ . Подвинув винт концом лопасти к краю стола (линия  $Oa$  должна быть перпендикулярна кромке), плотно приложите к нижней поверхности лопасти линейку, как показано на рисунке. С помощью чертежного угольника снимите размеры  $b$  и  $d$ . Разность их и будет равна шагу винта:  $d - b = H$ .

Рекомендуется сделать эти замеры для всех лопастей. Как правило, значения шага оканчиваются на 0 или 5 мм. Это следует иметь в виду при незначительных расхождениях в полученных цифрах.

При другом способе, дающем большую точность, в отверстие ступицы с кормового торца забивается пробка и в ее центр вставляется игла острием наружу (рис. 189,6). Положив винт на лист фанеры или картона, накалывают и очерчивают пробку карандашом. Убрав винт, циркулем прочерчивают из отметки центра дугу окружности с радиусом  $r$ , равным  $0,6R$ ?. Затем снова ставят винт на место и с помощью угольника снимают размеры  $e$  и  $f$ . При этом ребро угольника должно размещаться на дуге; его положение отмечается рисками  $A$  и  $B$ . Сняв винт, соединяют эти отметки с центром и замеряют с помощью транспортира центральный угол  $\rho$ . Шаг винта будет равен

Часто необходимости в замере шага **нет**: его значение выбито на ступице (если имеются две цифры, то первая обозначает диаметр, вторая — шаг).

## 2ы

## Контроль винтовой поверхности

Погнутые при ударе, например о дно, лопасти гребного винта нужно обязательно выправить, иначе работа винта будет сопровождаться сильной вибрацией, передающейся на корпус лодки, да и скорость ее может существенно снизиться.



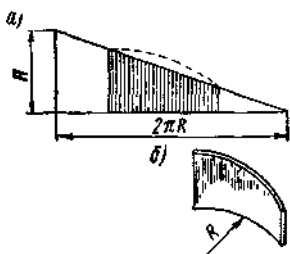


Рис. 190. Как сделать шаговый угольник: *a* — разметка угольника; *б* — шаговый угольник из металла

Для проверки лопасти изготовьте шаговые угольники, подобные изображенным на рис. 190 (шаг должен быть известен или предварительно измерен на исправной лопасти).

Шаговые угольники вырезают (сначала в виде шаблонов из жести или картона) для четырех—шести радиусов винта, равных, например, 20, 40, 60 и 80% наибольшего радиуса  $R$ . Основание каждого шаблона должно быть равно  $6,28 R$ , высота—шагу  $H$ . На ровной доске прочерчивают дуги соответствующих радиусов и в центре устанавливают гребной винт нагнетающей поверхностью вниз. Изогнув вырезанный угольник по дуге, подводят его под лопасть. Отметив на шаблоне ширину лопасти, отрезают ненужные части и переносят разметку на лист металла толщиной 1—1,5 мм. Это и будет поверочный шаговый угольник, который следует изогнуть точно по дуге контролируемого радиуса лопасти.

Винт следует установить на доске таким образом, чтобы его можно было вращать (рис. 191). Плотное прилегание нагнетающей поверхности лопасти к шаговому угольнику свидетельствует о правильной форме винта.

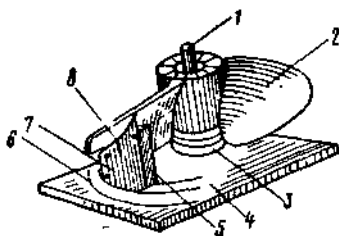


Рис. 191. Проверка винта на стапеле

*1* — ось; *2* — выпуклая (засасывающая) поверхность лопасти, *3* — подкладка из шайб; *4* — основание; *5* — деревянный брусок для установки шагового угольника; *б* — дуги окружности на проверяемых радиусах; *7* — металлический шаговый угольник; *В* — риска, обозначающая ось лопасти

### Шагомерный угольник

Быстро и точно определить шаг гребного винта можно с помощью предлагаемого шагомерного угольника. Его делают из прозрачного плексигласа. Каждая наклонная

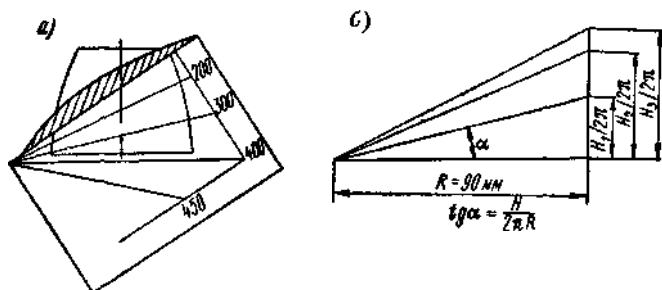


Рис. 192. Шагомерный угольник

линия на линейке соответствует шагу винта на определенном радиусе (например, 90 мм) лопасти. Шаг винта в миллиметрах (рис. 192, а) указан в конце наклонных линий. Наклонные линии должны быть хорошо заметны. Их прочерчивают острым инструментом и наводят черной краской.

Пользуются угольником так: от центра оси винта на нагнетающей поверхности лопасти откладывают радиус, равный основанию угольника (90 мм), и проводят черту, перпендикулярную радиусу. Угольник ставят на проведенную черту и смотрят сквозь него на срез ступицы. Шаг винта определится той наклонной линией, которая будет параллельна срезу ступицы.

Принцип построения угольника ясен из рис. 192, б. По горизонтали откладывается радиус 90 мм, а по вертикали — различные значения шага винта, деленные на  $2\pi$ . Можно выбрать и другой радиус, соответственно размерам винта.

253

### Правый или левый?

В зависимости от направления вращения гребного вала (если смотреть с кормы) применяют винты правого (по часовой стрелке) и левого вращения. Различить их вам помогут два простых правила.

Положите винт на стол и посмотрите на конец обращенной к вам лопасти. Если правая кромка лопасти выше — винт правого вращения (рис. 193, б), если выше левая — левого (рис. 193, а). При этом вы убедитесь, что не имеет значения, как лежит винт: передним или задним торцом ступицы на столе.

210

Положите винт на землю и попробуйте поставить на его лопасть ногу, не отрывая каблука от земли. Если при этом подошва правой ноги плотно ложится на поверхность лопасти, будьте уверены, ваш винт правого вращения, если левой — то левого.

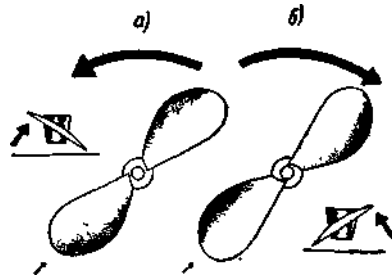


Рис. 193. Правый или левый?

### Как определить диаметр винта

/94

Определить примерный диаметр винта, необходимого для лодки, можно по приближенной формуле

$$4 \sqrt{N} \sim D$$

здесь  $N$  — мощность на гребном винте с учетом потерь в редукторе и валопроводе, л. с. (при прямой передаче

$U, \text{KM/V}$	$2$	$3$	$u_a * u / f - w /$	$1$
100—			Глиссеры редвальные очень-быстроходные	$\frac{u}{c}, 0,0;$
30—		-22	Острокромные глиссирующие-*. щие очень быстроходные	^ - 0,05
80—		-20		
70—		-т	встроенные средней быстроходности. Круглоухлые средней оыстроходности	» - 0,10
60—		-15		
50—		-12	Скутеры и мотолодки с подокными. моторами.	» - 0,1
40—		-10		
30—		-8	Тихоходные лиёых бодод и тихоходные с подфесным мотором с большойподИоднойкороЪ~кои	· - 0,15
20А		-5		
10—		-7	Весьма тихоходные водо, измецающие с большим деШудом	x - 0,20
го-		-е		

Рис. 194. Номограмма для определения скорости встречи винта с водой [5]

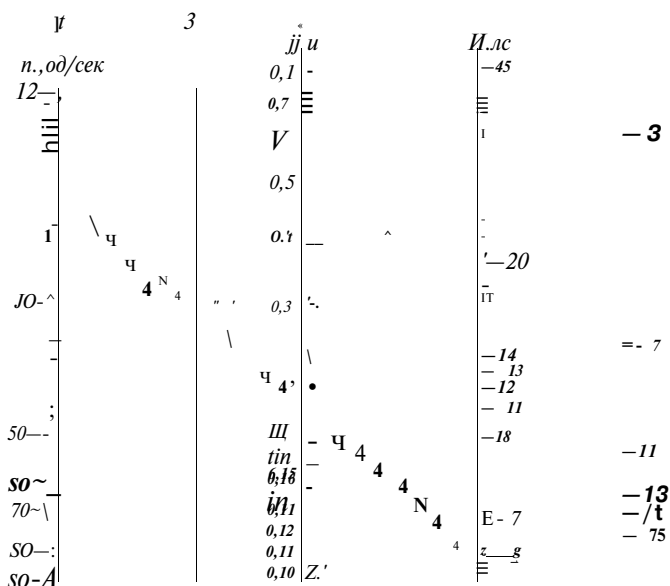


Рис. 195. Номограмма для расчета диаметра гребного винта [5]

на винт  $N = 0,96 \sqrt{0,97L_{\text{дв}}}$  — паспортной мощности двигателя при наличии редуктора  $N = 0,94 \sqrt{0,95L_{\text{дв}}}$ ;  $n$  — частота вращения гребного винта, об/с;  $v_a$  — скорость встречи винта с водой, м/с; определяется по номограмме на рис. 194 по скорости хода судна  $v$  (км/ч) с учетом попутного потока ( $\mu$  — коэффициент попутного потока).

Для мощности двигателя от 5 до 45 л. с. формула представлена в виде номограммы на рис. 195, при большей мощности придется воспользоваться логарифмической линейкой. Не забудьте частоту вращения винта, выраженную в оборотах в минуту, разделить на 60!

Определим ориентировочный диаметр винта для тяжелой водоизмещающей лодки с двигателем Л6/3, развивающим 6 л. с. при 2200 об/мин. Установлен редуктор 1 : 2. Ожидаемая скорость лодки — 13 км/ч.

На шкале 2 номограммы (рис. 194) находим точку  $v = 13$  км/ч, а на шкале 1 — коэффициент попутного потока, соответствующий этому типу лодок:  $\mu = 0,18$  (берем среднее значение). Соединив обе точки прямой, находим скорость встречи гребного винта с водой:  $v_a = 3$  м/с (шкала 3).

Точку на шкале / номограммы (рис. 195), соответствующую частоте вращения гребного вала  $n = \frac{2200}{60} = 36,7$  об/с, соединяем прямой линией с точкой  $N = 6$  л. с. на шкале 2, а точку пересечения этой линии с осью 3 — с точкой  $v_a = 3$  м/с на шкале 4; на пересечении этой прямой со шкалой 5 находим диаметр винта  $D = 0,355$  м.

### Какой нужен шаг

Ориентировочно шаг гребного винта можно определить, зная среднюю величину относительного скольжения  $s$  для данного типа судов и скорость лодки. Решение зависимости

$Y = \frac{v_a}{n(1-s)}$  приведено на номограмме (рис. 196).

Для нашего примера точки  $v_a = 3$  м/с и  $n = 18$  об/с на шкалах 1 и 2 соединяем прямой. Точку пересечения прямой с осью 3 соединяем с точкой  $s = 0,26$  (шкала 4), соответствующей среднему значению скольжения для лодок данного типа. Пересечение линии со шкалой 5 дает ориентировочный шаг винта  $H = 0,223$  м. Шаговое отношение  $H/D = 0,223/0,355 = 0,63$ .

### Размеры гребного винта для парусных яхт

Реально возможная скорость парусной яхты не превышает

$$U_{\text{як}} = 2,43 \sqrt{L_{\text{вл}}} \text{ уз};$$

здесь  $L_{\text{вл}}$  — длина яхты по ватерлинии, м; 1 уз = 1,852 км/ч. Для достижения этой скорости достаточно иметь двигатель мощностью 1,5—3 л. с. на каждую тонну водоизмещения (более мощный двигатель при той же скорости будет просто расходовать лишнее топливо).

*Оптимальная частота вращения* гребного винта составляет примерно 200 об/мин на 1 уз скорости.

*Диаметр* гребного трехлопастного винта принимают из расчета 40—42 мм на 1 м длины яхты по ватерлинии. Для двухлопастного винта полученное таким образом значение диаметра необходимо увеличить на 20—30 мм.

*Шаг* винта при частоте вращения, близкой к оптимальной, может быть принят равным 60% диаметра ( $Y =$

$B, м/сек$

16-  
15-  
12-  
11-  
10-

4-  
J-

$n, об/сек$

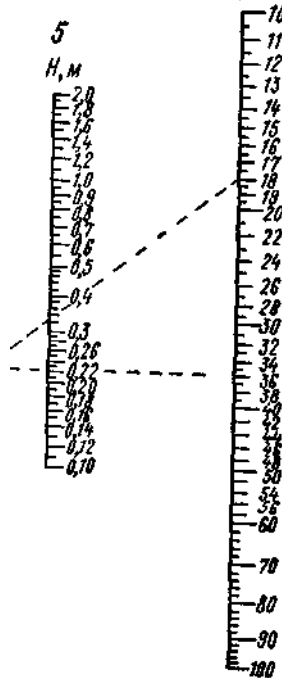


Рис. 196. Номограмма для определения шага винта [5]

$= 0.60D$ ). Если частота вращения винта больше оптимальной на 200—400 об/мин, следует уменьшить шаг до  $H = 0,50-0,55D$ , если же она меньше на 250—300 об/мин, шаг увеличивают до  $H = 0.65D$ .

## Зинт-мультипитч

257

Обычный гребной винт с постоянным (фиксированным) шагом позволяет полностью использовать мощность двигателя только при определенных скорости и нагрузке лодки, частоте вращения гребного вала и т. п. Винт, рассчитанный на максимальную скорость лодки с одним водителем, оказывается тяжелым при нагрузке в три человека.

За рубежом для подвесных моторов и угловых откидных колонок выпускаются гребные винты-мультипитч (рис. 197). Лопасти у такого винта можно поворачивать в ту или иную сторону для точной корректировки шага. На корне лопасти / эксцентрично относительно оси ее вращения расположен штифт 2, который входит в паз 5 на свободно вращающемся внутри ступицы кольце 3. При вращении кольца штифт получает небольшое перемещение вдоль оси винта, лопасти поворачиваются, увеличивая или уменьшая шаг. На кольце 3 нанесена шкала, по которой можно контролировать значение шага. От самопроизвольного вращения кольцо стопорят прижимной гайкой-обтекателем 4.

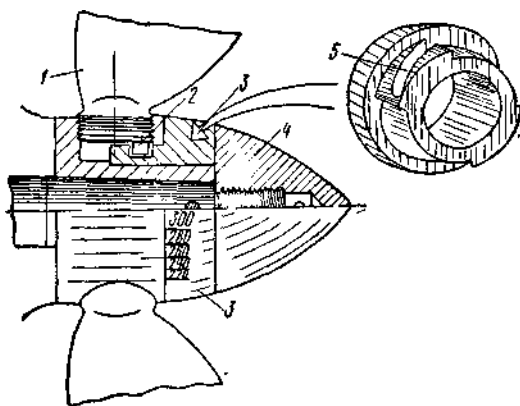
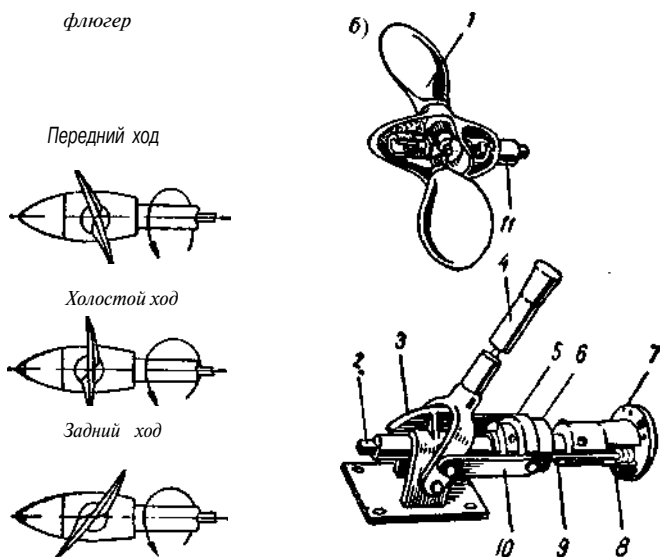


Рис. 197. Винт-мультипитч



**Рис. 198.** Так работает ВРШ (а); ВРШ с подвижной зубчатой рейкой (б)

/ — лопасть; 2 — штанга; 3 — сектор; 4 — рукоятка с фиксатором; 5 — неподвижное кольцо; 6 — вращающееся кольцо; 7 — фланец муфты; 8 — траверса, соединенная со штангой 2; 9 — тяга; 10 — соединительная лапка; // — гребной вал

230

### Винт регулируемого шага

Винт этого типа (рис. 198, а) сокращенно называемый ВРШ, позволяет изменять скорость лодки от максимальной до «Стоп», а также давать передний и задний ход без применения реверсивной или разобщительной муфты. Винт регулируемого шага позволяет идти самым малым ходом без опасения, что двигатель заглухнет, подбирать наиболее выгодный шаг, обеспечивающий экономичную работу двигателя.

Лопастей ВРШ поворачиваются с помощью дистанционного устройства, так же, как и на мультипитче, но на больший угол. Устройство, показанное на рис. 198, б, имеет штангу 2, которая проходит внутри гребного вала 11 и может двигаться вдоль его оси. Зубчатая рейка на конце штанги входит в зацепление с шестернями на корнях лопастей. Таким образом поступательное движение штанги преобразуется во вращательное, разворачивающее лопасти 1 на нужный угол.

216



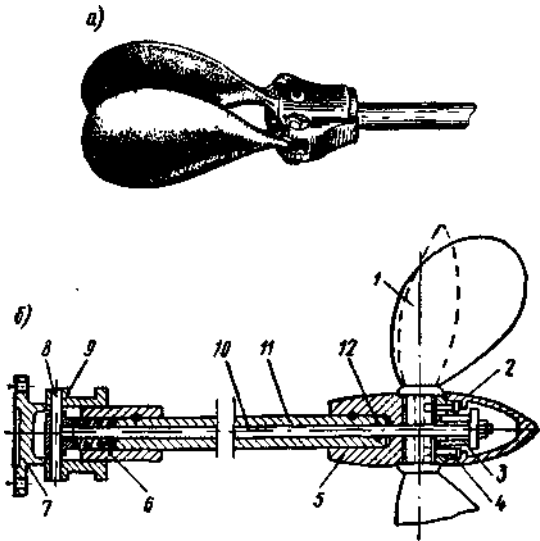


Рис. 199. Гребные винты для парусных яхт: *а* — винт со складными лопастями; *б* — флюгерный винт Дуэрра

1 — лопасть; 2 — обтекатель; 3 — стопорный палец заднего хода; 4 — ограничитель угла поворота лопасти; 5 — ступица; 6 — пружина; 7 — соединительная муфта; 8 — штифт; 9 — корпус муфты; 10 — штанга; 11 — гребной вал; 12 — сальник

## Гребные винты для парусных яхт

При движении под парусами гребной винт, даже если он свободно вращается, оказывает значительное сопротивление ходу яхты. Определенными достоинствами в этом случае обладает ВРШ, лопасти которого можно развернуть параллельно потоку воды (во флюгерное положение). Существуют и более простые конструкции.

У винта со складными лопастями (винта Брантонса) последние закреплены к ступице на шарнире (рис. 199, а). Лопасти занимают рабочее положение под действием центробежной силы и возникающего упора, а при ходе под парусами лопасти складываются назад, вдоль оси, потоком, набегавшим на винт. Недостаток винта Брантонса — в отсутствии реверса: на заднем ходу, как только упор превышает центробежную силу, лопасти отклоняются назад.

У флюгерного винта Дуэрра основная площадь лопасти располагается по одну сторону от оси ее вращения

(рис. 199, б). Лопасты закреплены в ступице на резьбе и на ходу под парусами разворачиваются вдоль потока (во флюгерное положение).

### Направляющая насадка

На тяжелой тихоходной лодке гребной винт при большой частоте вращения работает с большим скольжением и, следовательно, с низким коэффициентом полезного действия. Если шаговое отношение винта будет меньше 0,5, существенно снизится и упор, развиваемый винтом.

Кроме снижения частоты вращения винта путем установки редуктора, большой эффект в этом случае дает применение направляющей насадки (рис. 200). Она представляет собой замкнутое кольцо крыловидного сечения. Площадь входного отверстия насадки больше выходного, винт же устанавливают в наиболее узком сечении с минимальным зазором (не более 1 % диаметра винта). При работе гребного винта каждый участок профиля насадки обтекается набегающим потоком, и на нем возникает подъемная сила. Сумма горизонтальных составляющих этих сил дает дополнительный упор. Кроме того, благодаря увеличению скорости потока в насадке уменьшается скольжение винта.

За счет применения насадки удается повысить скорость катера на 5—8%. Но этот эффект может быть получен только на водоизмещающих судах, где гребной винт должен развивать большой упор при малой (10—20 км/ч) скорости. На быстроходных катерах насадка не только бесполезна, но и вредна. С увеличением скорости винт становится менее нагруженным, а сопротивление насадки быстро возрастает.

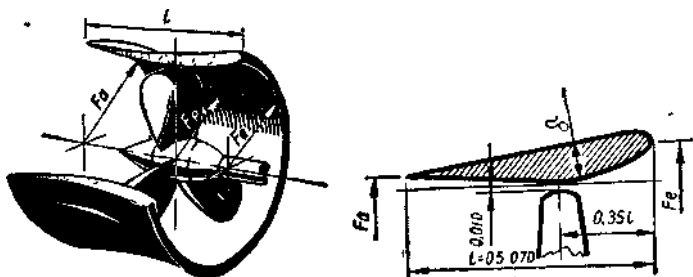


Рис. 200. Направляющая насадка

Длина насадки принимается обычно в пределах  $I = (0,50-5-ч-0,70) D$ , где  $D$  — диаметр винта; винт располагается в минимальном сечении  $F_p$ , которое отстоит на  $(0,30-7-0,35) r$  от входящей кромки насадки. Отношение площади сечения на входе в насадку  $F_e$  к минимальной  $F_p$  должно составлять  $FJFp - 1,20-И,25$ , а площади сечения на выходе  $F_a$  к минимальной  $FJFp$  1.0-г-1,15.

Наибольшая толщина профиля насадки б должна быть равна примерно 10—15% ее длины.

Насадка обладает и двумя чисто эксплуатационными достоинствами: защищает гребной винт от ударов, а при плавании на волне не дает ему обнажаться.

Иногда направляющие насадки делают поворачивающимися относительно вертикальной оси — тогда они выполняют еще и роль рулей.



Рис 201. Насадка-предохранитель

## Насадка-предохранитель

261

Такие насадки, изготовленные из стеклопластика, выпускают за рубежом для подвесных моторов мощностью 15—25 л. с. Насадка представляет собой цилиндр без продольной профилировки и сужения (рис. 201). На величину упора или к. п. д. гребного винта такая насадка влияния не оказывает, отмечается лишь улучшение маневренных качеств лодки при малой частоте вращения мотора. Главное же назначение насадки — защитить от винта купающихся, а сам винт — от мелей или плавающих предметов. Насадка крепится к кавитационной плите мотора.

## Реверсивный руль-насадка

*ixii.*

С помощью насадки, состоящей из двух поворачивающихся створок, можно не только управлять поворотом судна, но и давать ему задний ход при неизменном направлении вращения гребного вала. На переднем ходу створки

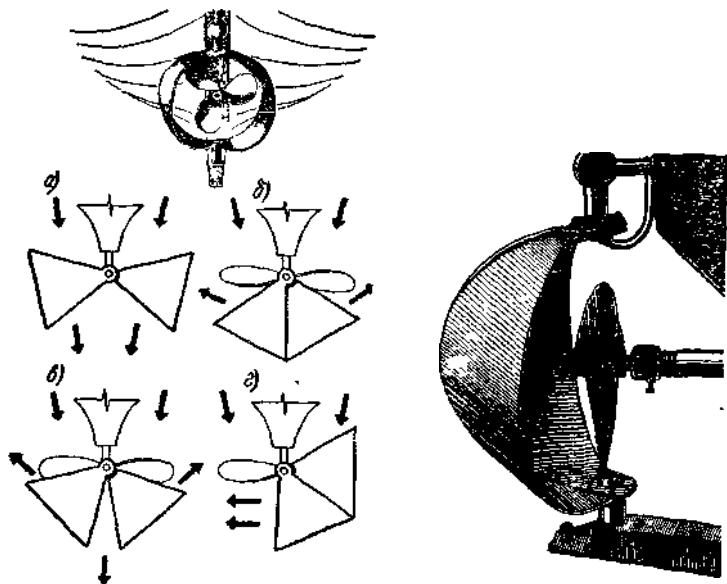


Рис. 202. Реверсивный руль-насадка

лишь слегка сужают отверстие насадки; струя воды от винта направлена назад (рис. 202, а). Для того чтобы дать задний ход, створки плотно сдвигают так, что реактивная струя отбрасывается вперед под углом к оси винта (рис. 202, б). В промежуточном положении, при частичном открытии створок, судно получает небольшой ход вперед или стоит на месте (рис. 202, в), хотя двигатель работает с постоянной частотой вращения. Наконец, поворачивая закрытые створки на один борт, можно развернуть судно без хода на одном месте (рис. 202, г).

Насадку (ее иногда называют рулем Китчена) можно изготовить из листовой стали или дюралюминия толщиной 3—4 мм. Одна из створок соединяется с трубчатым баллером, внутри которого проходит сплошной баллер второй створки. Створки нормально раскрыты благодаря спиральной пружине (можно взять от кикстартера мотоцикла). Оба баллера приводятся в совместное вращение с помощью штуртросов. Для того чтобы закрыть створки, штуртрос натягивают с помощью педали или рычага, преодолевая силу сжатия пружины. Управляют поворотом насадки через штурвал.

## Руль для подвешного мотора

Лодка с неработающим подвесным мотором практически лишена управления. В определенных обстоятельствах это доставляет много неудобств. Выход простой — нужно сделать руль. Закрепите две металлические полосы на двухдуде выше антикавитационной плиты и две такие же полосы у шпоры мотора (рис. 203). Между свободными концами полос установите перо руля из легкого сплава. С таким рулем можно смело подходить к причалу, выключив мотор.

## Что нужно знать о кавитации

Упор гребного винта создается главным образом за счет разрежения на выпуклой засасывающей стороне лопасти (см. стр. 202—203). Если площадь лопастей небольшая, то давление понижается настолько, что вода, обтекающая спинку лопасти, вскипает, выделяя пузырьки пара. Микроскопические пузырьки сливаются в более крупные — *каверны*, а при очень сильном разрежении — в сплошную полость, что нарушает сплошность потока. Это явление и называется *кавитацией*.

Различают две стадии кавитации. На первой стадии каверны невелики и на работе винта практически не сказываются. Однако пузырьки, лопааясь, создают огромные местные давления, отчего поверхность лопасти выкрашивается. При длительной работе кавитирующего винта такие эрозионные разрушения могут быть настолько значительными, что эффективность винта снижается.

При дальнейшем повышении скорости вращения винта наступает вторая стадия кавитации. Сплошная полость захватывает всю лопасть и может замыкаться за ее пределами. Эрозия прекращается, но резко снижается развиваемый винтом упор, а вместе с ним и коэф-

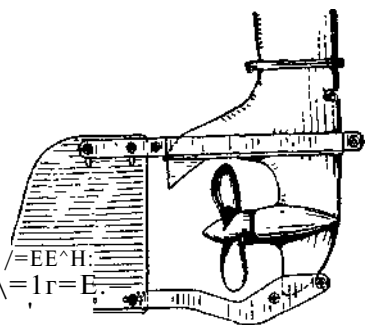


рис. 203. Съемный руль для подвешного мотора

коэффициент полезного действия, увеличивается сопротивление вращению.

Кавитацию винта можно обнаружить потому признаку, что скорость лодки при какой-то определенной частоте вращения перестает расти, несмотря на дальнейшее увеличение частоты вращения. Гребной винт при этом издает специфический шум, на корпус передается вибрация, лодка движется скачками.

Степень разрежения на лопасти, а следовательно, и момент наступления кавитации зависят прежде всего от скорости потока, набегающего на лопасть. Напомним, что эта скорость является геометрической суммой окружной скорости  $v_r = nDn$  от вращения винта и поступательной  $v_a$  вместе с лодкой. Замечено, что кавитация начинается на концах лопастей, когда окружная скорость достигает 3500 м/мин. Это означает, что гребной винт диаметром 0,3 м должен иметь частоту вращения не более  $n = \frac{3500}{\pi D} = \frac{3500}{\pi \cdot 0,3} \approx 3700$  об/мин, винт диаметром 0,4 м — не более 2800 об/мин.

Момент наступления кавитации зависит не только от частоты вращения, но и от ряда других характеристик. Так, чем меньше площадь лопастей, больше толщина их профиля и ближе к ватерлинии расположен винт, тем при меньшей частоте вращения, т. е. раньше, наступает кавитация. Появлению кавитации способствуют также большой угол наклона гребного вала, дефекты лопастей — изгиб, некачественная поверхность.

## 265

### Дисковое отношение

Упор, развиваемый гребным винтом, практически не зависит от площади лопастей. Наоборот, с увеличением этой площади возрастает трение о воду, а на его преодоление дополнительно расходуется мощность двигателя. Другое дело, что при том же упоре на широких лопастях разрежение на засасывающей стороне меньше, чем на узких. Следовательно, широколопастный винт нужен там, где возможна кавитация (для быстроходных катеров и при высокой частоте вращения гребного вала). В качестве характеристики винта принимается рабочая, или *спрямленная*, площадь лопастей. Чтобы ее найти, нужно из центра винта

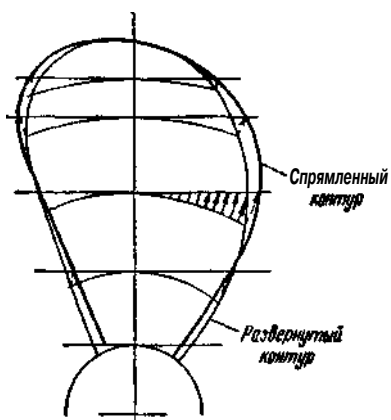


Рис. 204. Как получается спряmlенная площадь лопасти

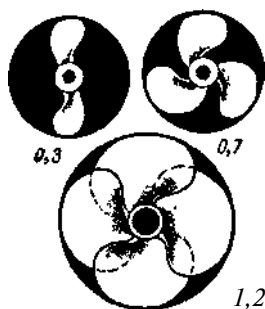


Рис 205. Винты с различным дисковым отношением

на нагнетающей поверхности лопасти провести равноотстоящие одна от другой дуги окружностей (рис. 204). Выпрямив эти дуги, мы получим спряmlенную площадь лопасти. В характеристике винта обычно указывается не спряmlенная площадь лопастей, а ее отношение к площади сплошного диска такого же, как винт, диаметра. Обозначается это отношение так:  $A/A_d$ . На винтах заводского изготовления его величина выбита на ступице.

Для винтов, работающих в докавитационном режиме, дисковое отношение принимают в пределах 0,3—0,6 (рис. 205). У сильнонагруженных винтов на быстроходных катерах с мощными высокооборотными двигателями  $A/A_d$  увеличивается до 0,6—1,1. Большое дисковое отношение необходимо и при изготовлении винтов из материалов с низкой прочностью, например из силумина или стеклопластика. В этом случае предпочтительнее сделать лопасти шире, чем увеличить их толщину.

## Киль — помеха для винта

**сбь**

Бывает, что на построенной лодке мотор развивает полную частоту вращения, а ожидаемой скорости достичь не удастся. Может оказаться, что виноват в этом киль. Срывающиеся с него вихри и пузырьки воздуха могут проникать под кавитационную плиту, попадать

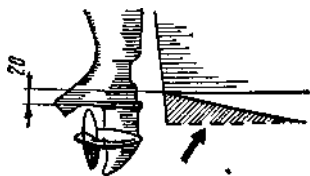


Рис 206 Киль — помеха для винта

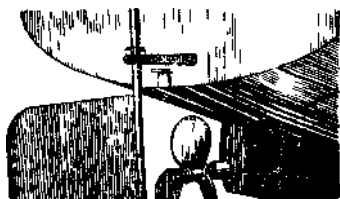


Рис 207 Дейдвудный брус на водоизмещающем катере

на лопасти винта и вызывать кавитацию, а в результате снижать упор винта и скорость лодки.

Срезьте киль под углом, как показано на рис. 206, на расстоянии примерно 500—600 мм от транца — и скорость лодки возрастет. Полезно также уменьшить толщину кия.

На водоизмещающих катерах и лодках лопасти винта в вертикальном положении нередко на всю ширину закрываются толстым дейдвудным брусом (рис. 207). Вихри, срывающиеся с кромок дейдвуда, также снижают упор. Неравномерная нагрузка на лопасти вызывает вибрацию корпуса катера. В значительной мере устранить эти неприятные явления можно, срезав, насколько позволяет прочность древесины, боковые грани дейдвуда, что придает им обтекаемость

## 267

### Причина кавитации — кронштейн

Гребной вал, установленный в кронштейне, будет вибрировать, если зазор между днищем катера и лопастью винта меньше 10—20% диаметра винта (рис. 208). Не менее важно выдержать и зазор между лопастью и стойкой кронштейна. Он должен быть не менее 15—20% диаметра винта при условии, что стойка имеет обтекаемый профиль. Завихрения или каверна, образующиеся за плохо обтекаемой стойкой, могут попадать на лопасть и вызывать кавитацию винта. Избежать этого можно, заострив кромки стойки и несколько удлинив вал.

Можно рекомендовать стойки обтекаемого профиля е соотношением длины к толщине 10:1. Втулка кронштейна должна быть одинакового со ступицей винта диаметра; передний торец ее необходимо закрыть обтекателем или



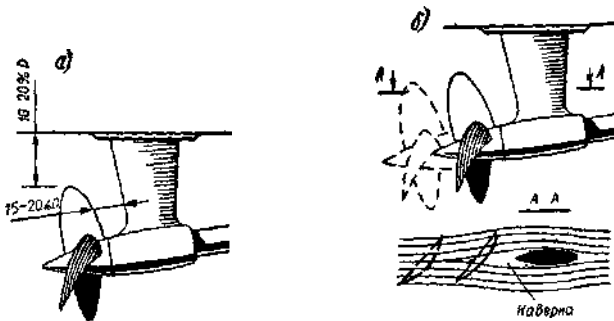


Рис 208 Причина кавитации — кронштейн *а* — правильное расположение гребного винта относительно днища катера и кронштейна; *б* — винт расположен слишком близко к кронштейну

соответственно проточить. Опорную пластину, которой кронштейн крепится к корпусу, рекомендуется утопить — врезать в киль и закрепить винтами с потайной головкой. Весь "кронштейн следует хорошо отполировать.

## Кронштейн с двумя опорами

2 Б о

Кронштейн с двумя лапами обладает большей жесткостью и прочностью по сравнению с однолапым (рис 209) Это имеет особое значение для катеров, эксплуатируемых на мелководье, где всегда есть опасность зацепиться за дно Гребной вал и винт на таких катерах нуждаются в надежной защите. Однако двулапый кронштейн оказывает большее сопротивление воде, чем однолапый, и, кроме того, дважды искажает поток, натекающий на лопасти винта, ухудшая условия его работы Поэтому на легких быстроходных катерах с высокооборотными винтами небольшого диаметра применяют однолапые кронштейны

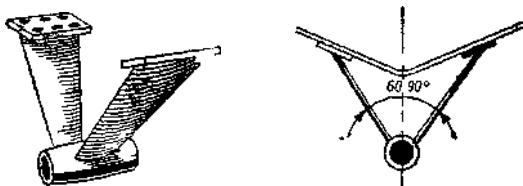


Рис. 209. Кронштейн с двумя опорами

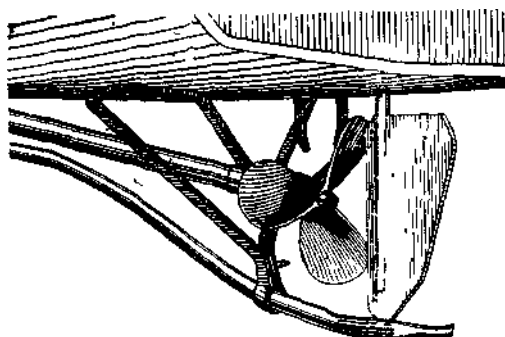


Рис. 210. Неправильная конструкция кронштейна

Характерные ошибки в устройстве кронштейнов на лодках хорошо видны на рис. 210. Вероятно, труба, закрепленная к нижней кромке кронштейна, служит своеобразным полозом для вытаскивания судна на берег. Делалось это устройство, конечно, без какого-либо учета требований гидродинамики. Кронштейн, согнутый из стальной полосы, толстая дейдвудная труба и полоз, по длине занимающие почти треть корпуса, — все это самым неблагоприятным образом отражается и на сопротивлении воды и на эффективности гребного винта. Если автор этой любительской конструкции предполагал ходить на своей лодке со скоростью не больше 10—12 км/ч, то с этими недостатками можно мириться. Но чем выше скорость лодки, тем большее значение приобретают подобные «мелочи».

Нередки случаи, когда винт, расположенный близко к рулю, закрепленному на транце, засасывает с поверхности воды по баллеру руля воздух (рис. 211). Это явление называется поверхностной кавитацией. Воздух обычно проникает сначала на край ближайшей к рулю (или к обрезу транца) лопасти, затем распространяется по ней до ступицы. С этим приходится бороться и на подвесных моторах, и на откидных колонках. Антикавитационная плита, расположенная над гребным винтом, как раз и

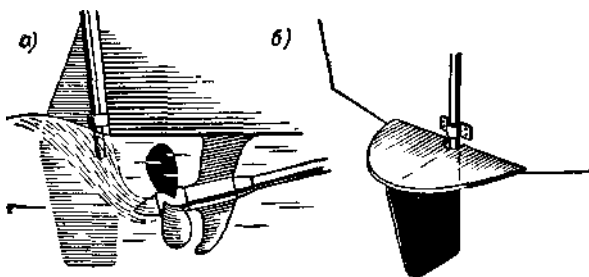


Рис. 211. Прорыв воздуха к винту по рулю (а) и установка антикавитационной пластины (б)

призвана служить препятствием для **прохода воздуха** вниз по колонке.

Аналогичные плиты или плоские участки днища желательны также при крейсерской или вельботной корме (с острым ахтерштевнем), если винт недостаточно глубоко погружен в воду. Считается, что расстояние от оси винта до поверхности воды должно быть не менее диаметра винта.

В случае же прорыва воздуха по рулю (это хорошо заметно на циркуляции, когда винт «дает петуха») достаточно прикрепить к транцу антикавитационную пластину, служащую продолжением днища.

### Какой угол наклона гребного вала допустим

£/U Ц

Гребной винт лучше всего работает, когда ось расположена горизонтально. У винта, установленного с наклоном и в связи с этим обтекаемого косым потоком, к. п. д. ниже; это заметно сказывается при угле наклона гребного вала к горизонту больше  $10^\circ$ . В смысле происходящего разобраться несложно: у винта, установленного наклонно, тяга, движущая судно вперед, уменьшается пропорционально косинусу угла наклона, так как винт дает при работе вертикальную составляющую. При угле наклона  $15^\circ$  уменьшение тяги составляет около 4%, а вертикальная сила равна 26% упора винта. Наклон гребного вала (в пределах  $12-15^\circ$ ) может оказаться и полезным, например, для уменьшения ходового дифферента катера на корму. При соединении гребного вала с двигателем на прямую надо учитывать также, что система смазки большинства двигателей рассчитана на нормальную работу лишь при угле наклона к горизонту до  $10^\circ$ .

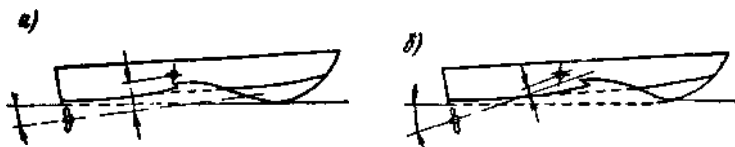


Рис. 212. Наклон оси винта и ходовой дифферент лодки: *a* — дифферент больше; *b* — дифферент меньше

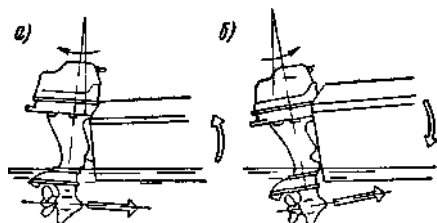


Рис. 213. Выбор наклона подвесного мотора: *a* — дифферент больше; *b* — дифферент меньше

## £'1 Положение гребного вала и ходовой дифферент лодки

Глиссирующие и полуглиссирующие лодки нередко ходят с большим дифферентом на корму, сильно задирая нос. Потери скорости при этом несомненны.

Большое влияние на ходовой дифферент оказывает направление действия упора гребного винта, т. е. положение гребного вала. Чем ниже центра тяжести катера проходит ось гребного вала, тем больше дифферент на корму, и наоборот (рис. 212).

О влиянии вертикальной составляющей упора наклонного гребного винта уже упоминалось.

Аналогичный эффект дает изменение угла наклона подвесного мотора на транце лодки. Для того чтобы опустить нос лодки, нужно дать «ноге» мотора наклон вперед, а для отрыва носа от воды мотор устанавливается с наклоном назад (рис. 213).

## £.1С

### Гребной винт на шлюпке

Простой способ вывести гребной вал из корпуса шлюпки, не приспособленной для установки двигателя, показан на рис. 214. Кронштейн с резино-металлическим под-

шипником закрепляют к дейдвуду сбоку на сквозных болтах. Под гайки необходимо подложить металлическую полосу.

Предлагаемый способ удобен тем, что не потребуется сверлить отверстие в дейдвуде, где обычно проходят основные крепежные болты, а также усиливать дейдвуд металлической коробкой или накладками из твердого дерева.

Двигатель нужно установить под углом к диаметральной плоскости шлюпки или немного сместить к одному борту. Такое расположение винта на его работе и управлении шлюпки практически не сказывается.

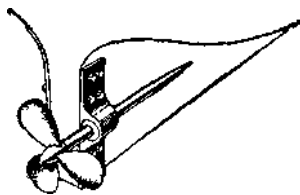


Рис. 214. Гребной винт на шлюпке

## Гребной винт в туннеле

273

Для того чтобы уменьшить габаритную осадку катера, гребной винт иногда размещают в углублении — туннеле на днище (рис. 215). Высота туннеля подбирается так, чтобы по возможности углубить винт в корпус. Лучше, если кормовой срез туннеля будет ниже поверхности воды. Лопастей же винта могут выступать над водой — на ходу туннель заполняется водой и винт развивает нормальный упор. Длина туннеля определяется условиями плавного и с минимальным скосом натекания воды на гребной винт. Она может составлять 4–6  $h$  — высоты туннеля.

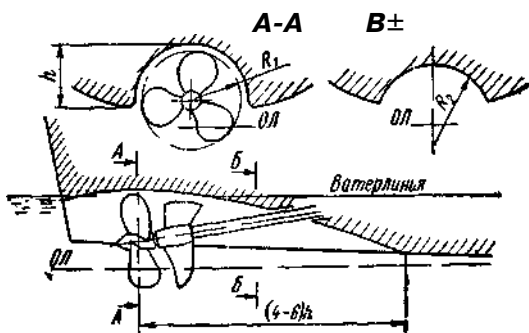


Рис. 215. Гребной винт в туннеле

В поперечных сечениях туннель в месте установки винта должен быть цилиндрическим, ближе к носовому концу — овальным. Зазор между лопастью и стенкой туннеля равен 10—15% диаметра винта. Кромки туннеля в носовой части желательно скруглить, чтобы исключить образование вихрей, нарушающих равномерную работу винта.

На глиссирующих катерах туннели применяют редко, так как они увеличивают сопротивление воды движению катера и требуют дополнительной затраты мощности двигателя.

274

## Два подвесных мотора на лодке

Их нужно устанавливать так, чтобы гребные винты при работе не мешали один другому. Практика судостроения показывает, что минимальное расстояние между концами их лопастей составляет около 15% диаметра винта.

Расстояние между валами должно быть не менее  $1,15 D$ . Однако для подвесных моторов это расстояние оказывается критическим, так как при повороте моторов вихри с лопастей наружного (по отношению к циркуляции лодки) винта попадают на лопасти внутреннего. Причина заключена в том, что плоскость винта не совпадает с осью поворота мотора (рис. 216, а). Расстояние между осями подвесных моторов (рис. 216, б) рекомендуется принимать не менее  $1,4 D$  (для «Ветерка» и «Москвы» — 370 мм, для «Вихря» — 420 мм).

Разносить моторы шире чем на 500 мм не имеет смысла. На лодках со значительной килеватостью днища, имеющих заметный крен на циркуляции, близкое к борту располо-

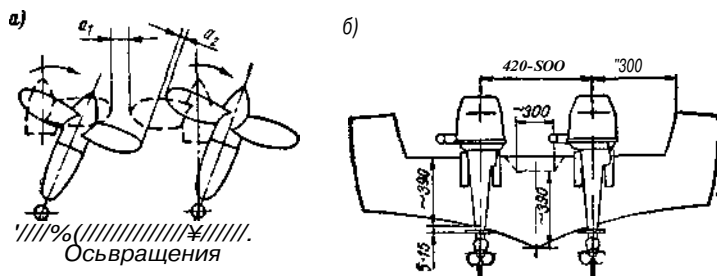


Рис. 216. Два подвесных мотора на лодке

жение мотора окажется причиной прорыва воздуха к винту и, как следствие, работы мотора в разнос и потери управляемости лодки.

Никаких разделительных пластин между винтами при указанных расстояниях устанавливать не надо. Высоту транца лодки в месте установки моторов следует увеличить с учетом подъема днища от киля к бортам, чтобы кавитационная плита мотора находилась на расстоянии 5—20 мм от днища. При большем углублении подводная часть мотора образует много брызг и увеличивает сопротивление движению.

### Если моторы разной мощности

с./0

Иногда на лодку навешивают два разных мотора, например «Вихрь» и «Москву». При этом менее мощный мотор может оказаться не полностью загруженным и работать вследствие этого с повышенной частотой вращения, что приводит к преждевременной выработке моторесурса. Причина — несоответствие шага гребного винта скорости катера. Выход из положения — установить винт с большим шагом.

Так как винты на подвесных моторах имеют правое вращение и реакция воды от винта стремится отбросить корму лодки влево, более мощный мотор лучше повесить справа от центра транца. Расстояние от ДП до оси мотора можно принять обратно пропорциональным его мощности. Например, при установке «Вихря» (20 л. с.) и «Ветерка-12» первый мотор нужно повесить на расстоянии  $\frac{420}{12} = 35$  мм от ДП. Ось «Ветерка» должна отстоять от ДП на  $420 - 160 = 260$  мм (420 мм — расстояние между осями моторов).

### Защита гребного винта

в/0

При плавании на мелководных и засоренных корягами и камнями реках гребной винт хорошо защищается стальной пластиной — «лыжей» 2, приваренной к килевой полосе 1 (рис. 217). «Лыжа» может иметь треугольную и овальную форму; важно только, чтобы ее ширина была близка к диаметру винта. Она предохраняет винт и от наматывания водорослей.

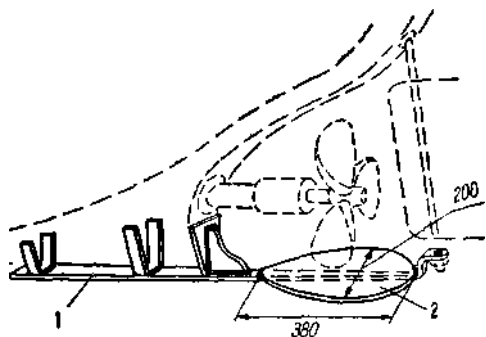


Рис. 217. Защита гребного винта

**с!!**

### Скуловые накладки-брызгоотбойники

Красиво выбивающиеся из-под носа лодки «усы» свидетельствуют о вредном явлении. На их образование затрачивается дополнительная энергия двигателя. Полезно в таких случаях установить на днище или бортах лодки накладки-брызгоотбойники. Два типа накладок для быстроходного остроскулого корпуса показаны на рис. 218. Нижняя грань накладки должна быть горизонтальной или слегка наклоненной вниз. Минимальная ширина накладки принимается равной  $1-3\%B$  — ширины лодки по скуле (рис. 218, а), но для типа, показанного на рис. 218, б, при значительной килеватости днища ( $10-20^\circ$ ), имеет смысл увеличить ее до  $4-5\% B$ . Накладки отражают брызги и растекающуюся к бортам воду вниз, благодаря чему уменьшается сопротивление лодки, улучшается выход на глиссирование и повышается скорость хода. На глиссирующей лодке скуловые накладки устанавливаются по всей длине скулы.

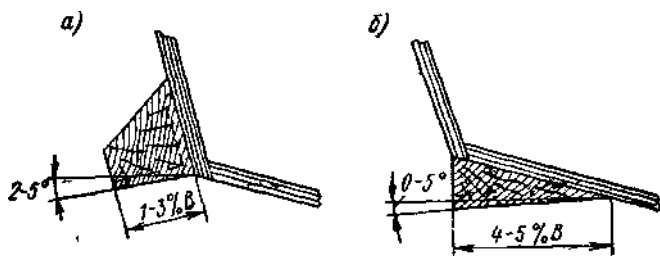


Рис. 218. Скуловые накладки-брызгоотбойники



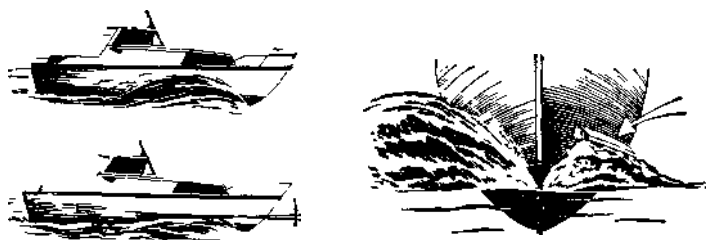


Рис 219. Брызгоотбойники на водоизмещающем катере

## Брызгоотбойники на тихоходной лодке

£/0

На тихоходной лодке волна у форштевня нередко высоко замыкает борта. Это можно видеть на катерах с очень острым носом. Нужно определить район борта, смачиваемый водой на ходу, и закрепить к борту накладки, как показано на рис. 219. Небольшой наклон накладок в корму нужен для того, чтобы при встрече с волной они не «втыкались» в воду и не «топили» нос. Правильно расположенные накладки, наоборот, помогают катеру преодолеть встречную волну и не дают ей подняться до палубы.

## Продольные реданы

279

На остроскулых глиссирующих катерах с килеватостью днища более  $10^\circ$  большая масса воды отбрасывается от киля по направлению к бортам. Это особенно хорошо заметно в области касания днища с поверхностью воды. Если установить на пути потока профилированные днищевые накладки — реданы, то его энергию удастся преобразовать в дополнительную подъемную силу и уменьшить смоченную поверхность днища. Накладки должны иметь сечение, близкое к треугольнику с горизонтальной нижней гранью. Ширина этой грани принимается обычно в пределах  $1/30$ — $1/40$  ширины днища катера. Желательно, чтобы переход от поверхности днища к рабочей грани накладки был выполнен плавным, а свободная кромка была острой. В средней части и дальше в корму реданы располагаются параллельно килю, в носовой части их лучше свести к форштевню, чтобы избежать крутого подъема

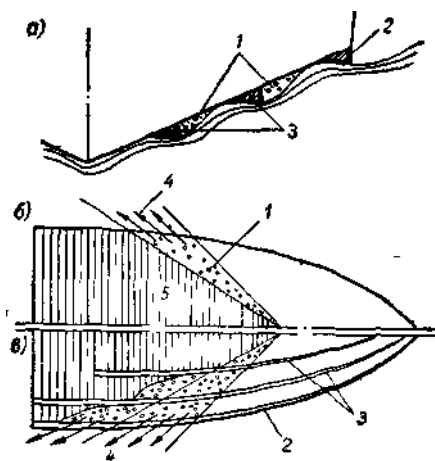


Рис. 220. Продольные реданы: *а* — схема расположения продольных реданов по ширине катера; *б* — днище катера без реданов; *в* — действие реданов

/ — поверхности днища, не смачиваемые водой, 2 — скуловой брызгоотбойник; 3 — продольные реданы; 4 — поперечный поток воды; 5 — смоченный участок днища

вверх. В противном случае при восходе на волну носовой части реданы оказывают тормозящее действие.

На каждую половину днища обычно устанавливается по два (при ширине катера 1,4—1,6 м) или по три (при ширине 2—2,5 м) редана. К фанерному днищу накладки крепят на клею и заклепках. Длинные реданы — от форштевня до транца — нужны только на быстроходных лодках, развивающих скорость свыше 40 км/ч, иначе создаваемая ими подъемная сила не компенсирует прироста сопротивления в результате увеличения смоченной поверхности днища. На лодках с меньшей скоростью и небольшой килеватостью днища целесообразно ограничиться короткими брызгоотбойниками, перекрывающими зону интенсивного образования брызг в носовой части (например, для четырехметровой лодки достаточны реданы длиной 0,5—0,6 м).

Продольные реданы повышают отстойчивость катера, умеряют бортовую и продольную качку. На ходу при резком крене на борт дополнительная подъемная сила, возникающая на реданах накрененного борта, препятствует дальнейшему увеличению крена. Еще один положительный эффект от продольных реданов: они существенно повышают устойчивость лодки на курсе и в то же время сокращают радиус циркуляции. Это происходит благодаря работе боковых вертикальных граней реданов, которые при боковом смещении корпуса (дрейфе) на повороте, от ветра или волны действуют подобно киллю.

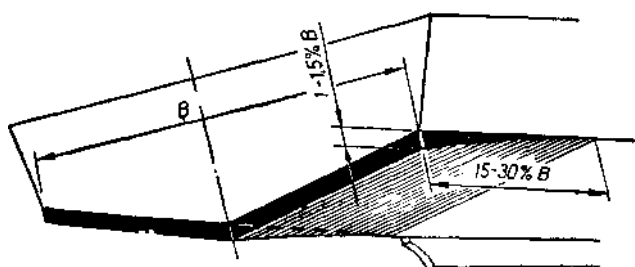


Рис. 221. Подпорный клин для уменьшения ходового дифферента катера

## Катер может идти быстрее

280

Если катер при глиссировании сильно садится кормой (идет, как говорят специалисты, с большим дифферентом на корму), это можно исправить. Нужно закрепить на днище у транца клин, как показано на рис. 221. Высота клина должна составлять примерно 1—1,5 см на каждый метр ширины днища, а ширина — 15—30 см на метр ширины днища. Чем ближе к транцу расположен двигатель, баки с горючим и пассажиры, тем более крутым должен быть клин. Наружную поверхность клина протрагивают таким образом, чтобы она плавно, по радиусу, переходила в поверхность днища. Отгиб днища у транца, который образуется при установке клина, повышает гидродинамическое давление на этом участке, и катер выравнивается на ходу.

Следует помнить, что для каждого корпуса существует оптимальный угол глиссирования (в пределах 4—6°). Если дифферент после установки клина станет меньше этого угла, соответственно увеличатся смоченная длина днища и сопротивление катера. Слегка подстрогав клин, можно добиться наиболее выгодного угла глиссирования.

## Продление днища за транец

281

Короткие и легкие лодки с подвесным мотором часто оказываются неустойчивыми на ходу. Они движутся скачками, шлепают носом, или «дельфинируют», как называют это явление судостроители. Причина — центр тяжести лодки размещен слишком близко к корме. Подъ-

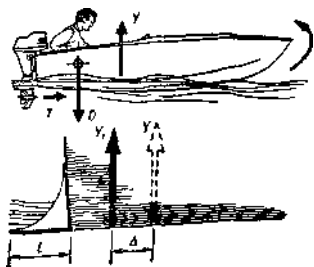


Рис 222 Продление днища за транец

необходимо передвинуть вперед место водителя, топливный бак и снабжение. Может потребоваться и увеличение наклона подвесного мотора (см совет 270)

емная гидродинамическая сила  $Y$ , выталкивающая лодку из воды, оказывается приложенной впереди линии действия силы тяжести  $D$ . В результате нос лодки подбрасывается вверх (рис. 222).

Продление днища за транец смещает в корму точку приложения гидродинамической подъемной силы, благодаря чему лодка перестает «дельфинировать».

Если этого недостаточно, необходимо передвинуть вперед место водителя, топливный бак и снабжение. Может потребоваться и увеличение наклона подвесного мотора (см совет 270)

cod.

## Транцевые плиты

Более эффективно на изменение дифферента действуют регулируемые транцевые плиты. В зависимости от изменения нагрузки и скорости катера с помощью таких плит можно каждый раз «настраиваться» на оптимальный дифферент. Например, мотолодка, показывающая хорошую скорость с одним человеком, может идти в переходном к глиссированию режиме с четырьмя людьми на борту. Увеличив угол отклонения транцевых плит, в последнем случае удастся получить прирост скорости и снизить расход горючего. Существуют конструкции, позволяющие

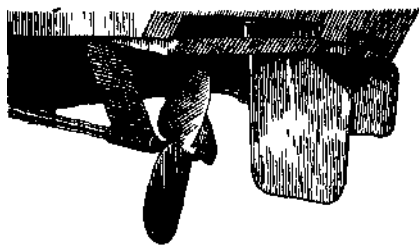


Рис. 223. Транцевые плиты, встроенные в днище и регулируемые на ходу катера

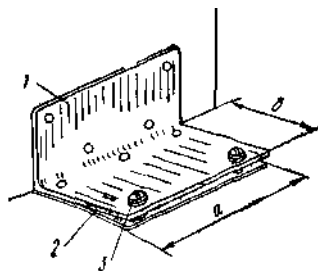
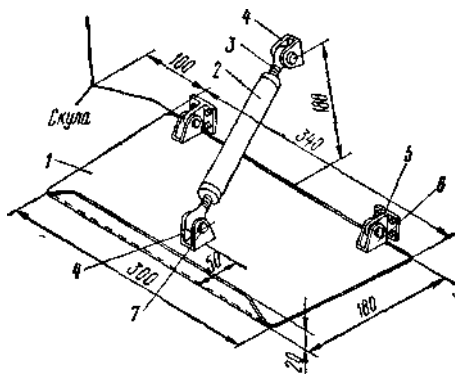


Рис 224. Простейшая транцевая плита

Рис. 225. Транцевая плита для тяжелого катера

1 — плита, легкий сплав или сталь, толщиной 2,5 мм, 2 — упор регулируемой длины труба 24X1,5 с приваренными по концам гайками М12 правой и левой резьбы, 3 — обухок с резьбой М12 на длине 30 мм, 4 — кронштейн, 5, 6 — кронштейны петли, 7 — палец с 8—10 мм



изменять отклонение транцевых плит на ходу катера (рис. 223).

Наиболее простые плиты можно сделать из алюминиевого угольника и пластины (рис. 224). Угольник / приклепывают к транцу лодки. К нижней его полке прикрепляют пластину 2, у которой угол отгиба задней кромки регулируется отжимными винтами 3. Для мотолодок длиной 4,5 м  $a = 150$  мм,  $b = 75$  мм, для катеров длиной 6,5 м  $a = 200$  мм,  $b = 120$  мм ( $a$  и  $b$  — размеры пластины).

На тяжелых катерах с центром тяжести, значительно смещенным к корме, требуется более прочная конструкция с упором регулируемой длины. Расстояние от кормовой кромки плиты до транца рекомендуется принимать в пределах 2—3% длины катера по ватерлинии, а ее ширину — равной  $V_j - V_6$  ширины корпуса по скуле (рис. 225).

Плиты голландской фирмы «Ден Оуден» с параллельнограммной подвеской к транцу (рис. 226) предназначены для улучшения стартовых свойств глиссирующих катеров.

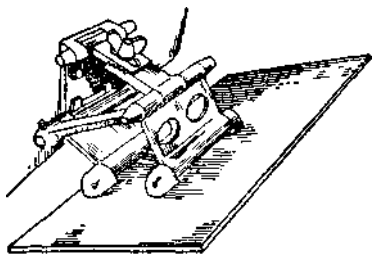


Рис. 226. Самоустанавливающаяся плита фирмы «Ден Оудега»

На стоянке они погружены в воду под определенным углом атаки к днищу катера. Угол определяется опытным путем для данного судна и устанавливается посредством зубчатого соединения и гайки-барашка. Плиты до-

вольно тяжелые, поэтому ОНІ держатся под установленным углом до тех пор, пока ктер не разовьет полной скорости, а давление на задне! кромке плиты не достигнет определенной величины; тсдько тогда плиты автоматически поднимутся.

Благодаря применению этой конструкции плит существенно сокращается период разгона катера и экономится моторесурс двигателя

283

Если мотор слишком велик

Нередко на лодку с водоизмещающими круглоскулыми обводами устанавливает излишне мощный автомобильный двигатель. Корма таких судов не приспособлена к тому, чтобы воспрингть гидродинамическую подъемную силу, которая начишет действовать на днище при повышении скорости.

Немного улучшают положение транцевая плита (рис. 227, *а*) увеличенной площад! или плавники (рис. 227, *б*), закрепленные по бортам в сорме. Лучше же надстроить на днище у транца так называемый подпорный клин (рис. 227, *в* и *г*). Полученная широкая плоская корма позволит лодке выйти на скольжение, если только она не слишком тяжела. Во всяком случае, дифферент на корму снижается и скорость возражает.

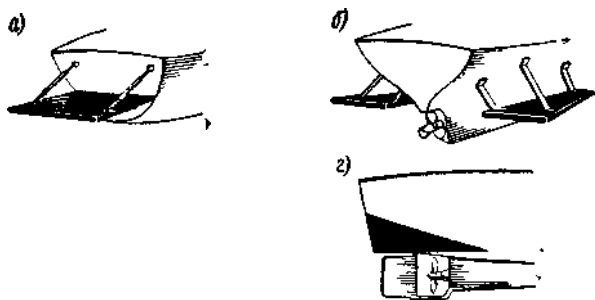


Рис. 227. Средства уменьшения ходового дифферента на водоизмещающих лодках: *а* — транцевая плита; *б* — плиты, закрепленные по бортам; *в*, *г* — подпорный клин

238



## ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

### Две конструкции стойки для подвесного мотора

284

Несколько таких переносных стоек должно быть на каждой лодочной стоянке. Они необходимы при ремонте и регулировке подвесных моторов на берегу. Собрать стойку можно из полтора- или двухдюймовых досок (рис. 228, а). Нижние опорные брусья 4 крепятся к стойкам 2, соединенным поперечной 5 и подмоторной доской /. Большой конец брусьев выпускается в сторону подвески мотора. Полезно сделать полку 3 с бортиками, на которую можно класть мелкие детали, крепеж и т. п.

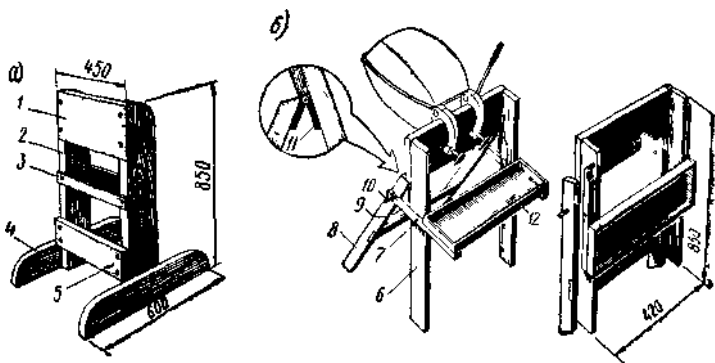


Рис. 228. Стойки для подвесного мотора

Складная стойка-козлы (рис. 228, б) удобна тем, что для нее проще найти место в рундуке. Кроме того, иотр можно устанавливать на ней под разными углами наклона.

Подкосы 8 прикрепляют к основным стойкам 6 на прочных петлях 11. В рабочем положении подкосы фиксируются двумя стальными угольниками 9, вращающимися на болтах 7. У подкоса в угольнике могут быть сделаны несколько отверстий для болта 10, который фиксирует положение угольника на подкосе при раскладывании козел. На угольниках удобно располагается и полочка 12.

## 285

### Тележка для перевозки подвешного мотора

Носить на плече тяжелый мотор от места хранения до лодки — удовольствие не из приятных. Поэтому приобретите два колеса, например от детского велосипеда, и сделайте простую тележку (рис. 229). Кроме колес нужна тонкостенная труба размером примерно 2х25, ось и обрезки двухдюймовой доски.

Для того чтобы мотор можно было хранить на тележке, необходимо предусмотреть хотя бы частичную разгрузку колес. С этой целью нижние отогнутые концы трубы / делают в виде опорных лап, опущенных на 5 мм ниже колеса 2.

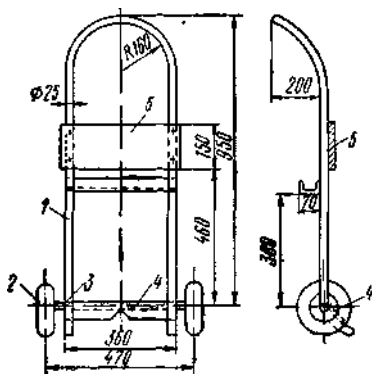


Рис. 229. Тележка для перевозки мотора

Ось 3 можно выточить из прутка диаметром 20 мм. К ней и опорным концам трубы целесообразно приварить пластинку 4 с вырезом посередине для пятки дейдвуда.

Подмоторная доска 5 крепится к трубе / болтами М6. Отверстия для крепления лучше сверлить по месту ручной дрелью.



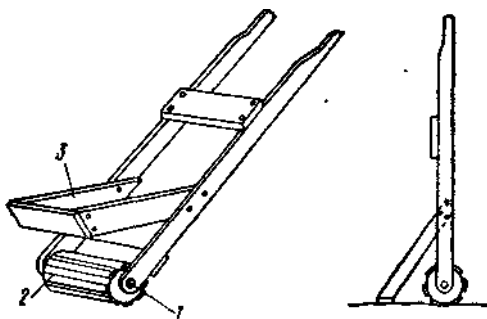


Рис. 230. Деревянная тележка

### Простая деревянная тележка для подвешеного мотора 2 8 6

Для тех, кто не имеет возможности сделать тележку из труб, да еще на пневматических шинах, можно порекомендовать простейшее деревянное приспособление (рис. 230). Единственной металлической деталью (не считая болтов и шурупов) является ось 1, для которой нетрудно подобрать стержень или обрезок трубы.

Вместо колес применен барабан 2, который собирается на 30-миллиметровых щеках из реек размером 20x30 мм. Если вам придется перевозить мотор по песчаному берегу, вы сразу же убедитесь в преимуществе барабана перед обычными узкими колесами. Подкос 3 позволяет использовать тележку и в качестве стойки для ремонта или хранения мотора.

### Тележка-подъемник (конструкция Е. Е. Терентьева) 2 8 7

Тележка предназначена для хранения (в вертикальном положении), перевозки и навешивания мотора на транец лодки, стоящей на берегу (рис. 231). Конструкция собирается из тонкостенных стальных труб размером 22X1,5 мм; две из них (поз. 4) являются стойками, по которым на четырех роликах 5 передвигается каретка 3. Мотор задней ручкой навешивают на кронштейн 5. На кронштейне есть специальный захват, изогнутый по ручке таким образом, чтобы мотор устойчиво лежал на тележке и не имел возможности соскочить с захвата при толчках. Основной же вес мотора воспринимается

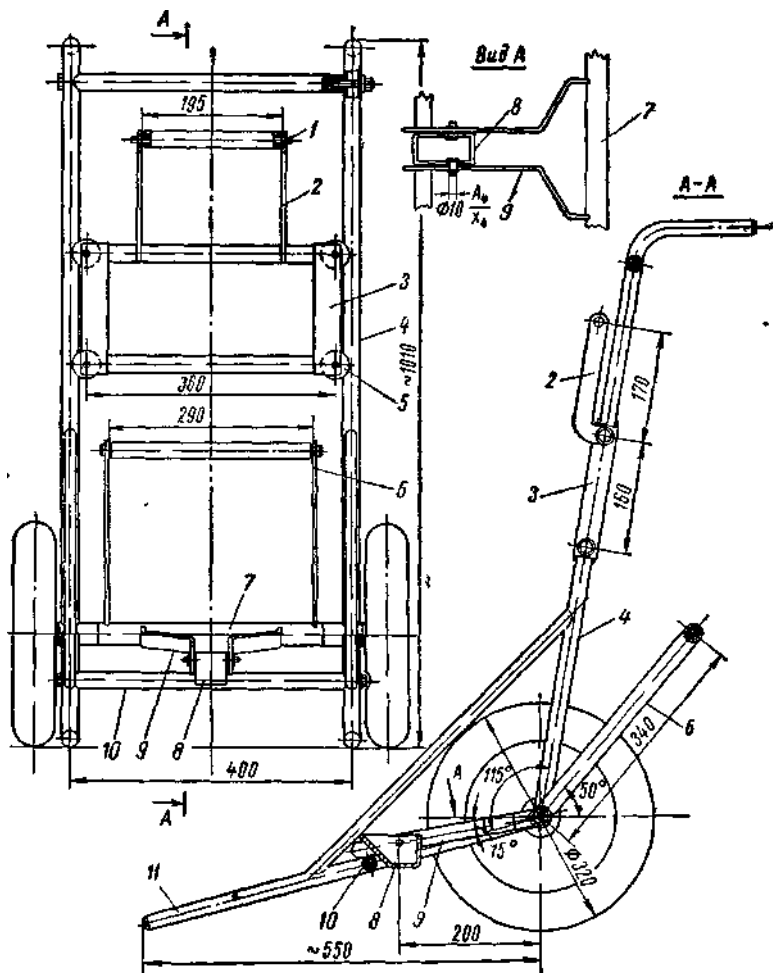


Рис. 231. Тележка-подъемник

подпятником 8, на который опирается шпора. Подпятник приварен к трубе 7, свободно надетой на ось тележки. С другой стороны к этой трубе приварена подножка-рычаг 6, наступив на которую можно поднять мотор в верхнее положение. При остановке тележки она опирается на грунт упорами //; вес мотора передается на них через поперечину 10, на которую ложатся концы вилки 9.

Тележку можно использовать для перевозки канистр с бензином и любого другого инвентаря.

### **Что надо знать о перевозке лодок на автомобиле**

Конструкция отечественных легковых автомобилей позволяет перевозить груз на их крыше и в багажнике весом до 140 кгс, иногда и более. «Правилами дорожного движения» перевозить лодку на крыше автомобиля разрешается без специального оформления в ГАИ при условии соблюдения пунктов 153 и 154.

Перевозимый груз должен быть прочно укреплен и уложен таким образом, чтобы исключались его смещение, падение и возникновение шума при перевозке.

На легковых автомобилях, мотоциклах (мотороллерах), мопедах запрещается перевозить предметы, выступающие более чем на 0,5 м за их размеры по длине или ширине.

При перевозке лодок на грузовых автомобилях следует помнить, что если лодка вместе с автомобилем имеет высоту более 3,8 м, ширину 2,5 м или если груз выступает за задний борт кузова (либо прицепа) более чем на 2 м, то требуется письменное разрешение ГАИ по месту погрузки лодки (см. п. 186 «Правил дорожного движения»).

### **Для тех, кто собирается строить трейлеры**

Чтобы избежать затруднений при регистрации в ГАИ трейлеров — прицепов для перевозки лодок, при их постройке надо руководствоваться приводимыми ниже «Техническими требованиями на прицепы для легковых автомобилей»:

1. Прицеп должен соответствовать настоящим техническим требованиям, а прицепы промышленного изготовления, кроме того, утвержденным в установленном порядке чертежам и техническим условиям.

2. При изготовлении прицепа допускается использование агрегатов, узлов, механизмов, деталей и шин легковых автомобилей и мотоколясок.

Узлы и агрегаты прицепов, на которые имеются государственные стандарты или отраслевые нормативы, должны

выполняться в соответствии с типоразмерами, конструктивными и техническими требованиями, предусмотренными указанными стандартами или нормами.

3. Прицепы должны изготавливаться только одноосными.

4. Максимальный полный вес прицепа (с грузом) не должен превышать 60% снаряженного веса тягового автомобиля.

5. Максимальный полный вес прицепа (с грузом), не имеющего тормозов, не должен превышать 30% снаряженного веса тягового автомобиля.

6. Прицепы, имеющие полный вес свыше 750 кгс, должны быть оборудованы рабочими и стояночными тормозами.

7. Стояночный тормоз должен удерживать прицеп (с грузом) в заторможенном состоянии на сухой дороге с твердым покрытием на уклоне не менее 20°. Усилие на рукоятке привода стояночного тормоза не должно превышать 30 кгс.

8. Прицепы, не имеющие стояночных тормозов, должны быть снабжены двумя противооткатными упорами («башмаками») для подкладывания под колеса при стоянках без тягового автомобиля.

9. Величина тормозного пути автопоезда, в составе которого находится прицеп, оборудованный тормозами, не должна превышать тормозной путь одиночного тягового автомобиля более чем на 10%.

10. Для обеспечения безопасности движения обязательна установка предохранительного (аварийного) троса или цепи между сцепным устройством автомобиля и дышлом прицепа; в случае аварийного отрыва от тягового автомобиля дышло прицепа не должно касаться поверхности дорог.

11. Габаритные размеры прицепов должны быть: а) длина — до 1,5 длины тягового автомобиля, но не более 8 м; б) высота — до 1,5 размера колеи прицепа, но не более 2,5 м; в) ширина может превышать ширину тягового автомобиля не более чем на 200 мм на каждую сторону, но при этом не должна быть более 2,5 м.

12. Колея прицепов должна быть не менее колеи основного тягового автомобиля.

13. Дорожный просвет прицепов должен быть не менее просвета основного тягового автомобиля.

14. Прицеп в составе автопоезда с тяговым автомобилем при движении по прямой  $\Gamma_e$  должен «вилять» в каждую сторону более чем на 3% его габаритной ширины.

15. Прицеп должен иметь тягово-сцепное устройство в соответствии с отраслевой нормалью ОН-025-320—68 («Тягово-сцепное устройство шарового типа. Сцепной шар. Размеры»).

16. Конструкция крепления шара тягово-сцепного устройства к автомобилю должна осуществляться через силовые элементы рамы или кузова и обеспечивать надежность работы при эксплуатации автопоезда.

17. Вертикальное (статическое) давление от тягово-сцепного устройства прицепа с грузом, передаваемое на сцепной шар, должно быть в пределах 25—50 кг в зависимости от соотношения веса тягового автомобиля и полного веса прицепа.

18. Прицепы должны быть оборудованы внешними световыми приборами по ГОСТ 8769—69 и штепсельной вилкой по ГОСТ 9200—59.

При габаритной ширине прицепа, превышающей ширину тягового автомобиля, расположение передних световозвращателей должно определяться габаритом прицепа по его ширине.

На прицепах для перевозки лодок и подобных изделий допускается внешние задние световые приборы монтировать на выносном кронштейне.

19. Прицеп должен иметь опорные стойки, обеспечивающие его устойчивость в отцепленном состоянии.

20. Опорные стойки прицепов при транспортировке не должны ухудшать проходимость автопоезда.

21. Прицепы должны иметь кронштейн (или место) для крепления номерного знака по ГОСТ 3207—65.

22. Прицепы, предназначенные для перевозки лодок и других грузов, должны быть оборудованы устройствами для их крепления.

23. На всех наружных поверхностях прицепа не должно быть острых кромок и углов, а на боковых поверхностях — выступающих деталей, которые могут являться причиной травматизма.

24. Внешняя форма прицепа, а также детали оформления должны соответствовать современным эстетическим требованиям.

25. Окраска прицепов должна **быть** ровной, без **трещин**, отслоений, пузырей и **подтеков**.

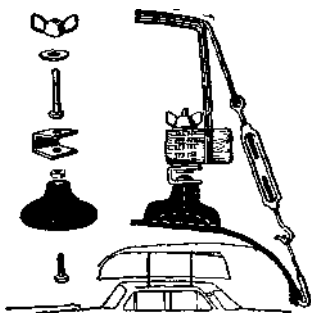


Рис. 232. Мини-лодка на крыше автомобиля

26. При эксплуатации прицепа, габаритная высота которого превышает высоту нижней кромки заднего стекла автомобиля, последний должен быть оборудован двумя выносными зеркалами заднего вида.

В соответствии с правилами регистрации и учета подвижного состава автомобильного транспорта прицепы к легковым автомобилям подлежат регистрации в органах Госавтоинспекции.

При регистрации прицепов необходимо предъявлять: накладные, ордера или чеки на приобретенные материалы и произведенные сварочные работы. Кроме того, необходимо учитывать, что работники ГАИ могут не регистрировать прицеп, если на нем не предусмотрены амортизаторы при рессорных подвесках, а крепление лодки к прицепу выполнено ремнями или веревками. Крепление должно быть изготовлено из троса и талрепов или цепей.

Небольшую лодку (рис. 232) можно установить прямо на крышу автомобиля на четырех резиновых амортизаторах (например, от багажника), желательно как можно большего диаметра, чтобы распределить нагрузку на большую площадь. Амортизаторы закрепляют к планширю лодки на болтах с гайками-барашками, причем можно использовать отверстия для ключин. Разумеется, спереди и сзади лодку надо надежно закреплять стропами с талрепами к крыше автомобиля.



## ПАРУС НА ЛОДКЕ

VII

### Как работает парус

291

Парус лодки работает не только за счет своего сопротивления ветру (на попутных курсах), но и благодаря возникающей на нем, как на самолетном крыле, подъемной силе. Поэтому при умелом управлении парусом судно можно направить не только за ветром, но и под острым углом к его направлению. Чтобы лодку при этом меньше сносило, увеличивают боковое сопротивление: приклепывают к днищу вертикальную пластину — фальшкиль — или оборудуют подъемные пластины — шверцы.

Разумеется, любителям туризма не нужно изготавливать классическое парусное вооружение для своих лодок, можно обойтись и упрощенным вариантом.

### Устройство парусного вооружения

292

Парусное вооружение для лодки состоит из рангоута (мачты, гика, рея), стоячего такелажа, парусов и бегучего такелажа.

Мачту удерживает стоячий такелаж (ванты, штаги, бакштаги), а парусом управляют при помощи бегучего такелажа: фалов (они служат для подъема парусов на мачту), шкотов (ими устанавливают паруса под нужным углом относительно ветра) и др. Кстати, к названию каждой

снасти прибавляют название паруса, к которому она относится (например, стаксель-шкот, грота-фал и т. п.). Это помогает быстро ориентироваться в сложной оснастке парусного судна.

Какое же парусное вооружение нужно для лодки, чтобы она могла передвигаться под парусами в средний ветер, например, со скоростью 6—12 км/ч?

Прежде всего оно должно быть безопасным, доступным и компактным.

Безопасность гарантируется выбранной площадью парусов. Для беспалубных гребных лодок с высотой надводного борта не менее 0,3 м, а также для лодок с узкой палубой вдоль бортов площадь парусов можно принять равной  $S = 1,3L \times B$  (м<sup>2</sup>), где  $L$ —длина,  $B$ —ширина лодки по ватерлинии. Если высота надводного борта меньше, надо ограничить паруса площадью  $S = L \times B$ . Это правило относится также ко всем лодкам, у которых отношение  $L : B > 3,5$ .

## 293

### Парус для лодки

На шпоновой лодке, например ШПШ-3М, можно установить парус площадью не более  $3,7 \times 1 = 3,7$  м<sup>2</sup>. В этом случае он будет удовлетворять первому требованию — безопасности.

Мачту /, рей 2 и гик 3 круглого сечения (рис. 233) надо выстрогать из двухдюймовых досок, которые не должны иметь сучков.

Концы рея и гика можно сделать немного тоньше.

Устанавливается мачта в гнездо (степс), закрепленное к внутреннему килю лодки, и удерживается в вырезе (партнерсе) в переднем сиденье.

Сшитый по вычисленным размерам парус пришнуровывают за люверсы (см. стр. 63) к рею и гик (или просто вшивают рей и гик в верхнюю и нижнюю шкаторины паруса).

Гик крепят к мачте с помощью шарнира, обеспечивающего ему подвижность в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Поднимается парус за рей при помощи фала, который проходит через ролик, врезанный в верхний конец мачты. Рей петлей крепится к ракс-бугелю (скоба с крюком), который скользит по мачте.



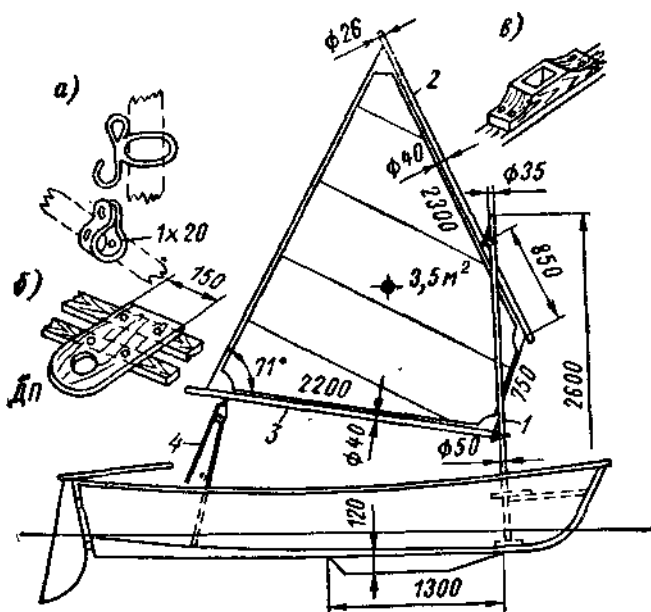


Рис. 233. Парусное вооружение лодки ШПШ-3М: а — ракс-бугель и скоба для крепления фала к рею; б — пяртнерс; в — степ

Управляется парус одним гика-шкотом 4, пропущенным через блок, который закреплен на гике.

Более устойчивые и более мореходные мотолодки, такие, как «Прогресс», могут иметь площадь паруса 7—8 м<sup>2</sup>. Чтобы повысить устойчивость лодки под парусами, уменьшить толщину рангоута, общую площадь делят на два паруса: стаксель и грот. Площадь переднего паруса (стакселя) обычно составляет 30% от общей парусности, но если шаг будет закреплен за топ мачты, она может доходить до 60%.

Чтобы мачту не сломало усилием ветра, который давит на сравнительно большую площадь парусов, ее надо сделать или очень толстой, или раскрепить растяжками — стоячим такелажем: двумя вантами (бортовыми растяжками) и штагом (носовой растяжкой).

Для мотолодки «Казанка» площадь парусности составит  $S = 1,3 \times 4,5 \times 1,2 = 7 \text{ м}^2$ , из которых на грот приходится  $5,2 \text{ м}^2$ , а на стаксель  $1,8 \text{ м}^2$ .

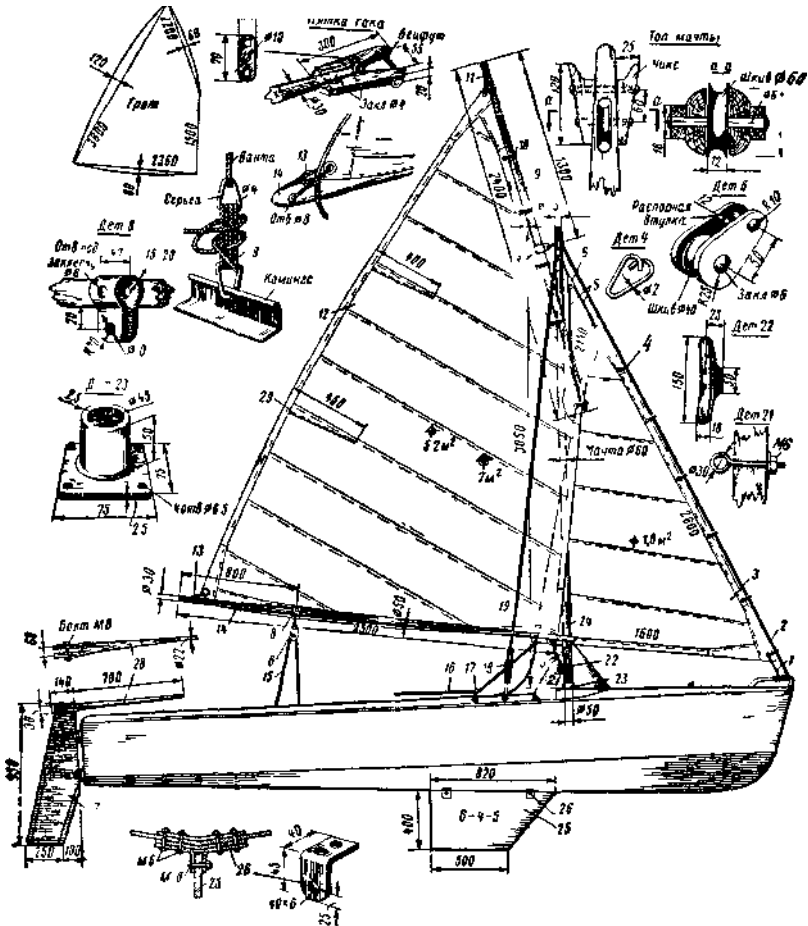


Рис. 234. Парусное вооружение для «Казанки»

1 — галс-оттяжка стакселя, 2 — штаг; 3 — стаксель, 4 — раксы, 5 — стаксель-фал, 6 — блок стаксель-фала; 7 — грота фал, 8 — скоба, 9 — реек, 10 — шнуровка грота к рейку, 11 — крепление верхнего угла паруса к рейку, 12 — грот, 13 — грота-шкот, 14 — гик, 15 — гика шкот, 16 — стаксель шкот, 17 — скоба, 18 — талреп, 19 — ванта, 20 — галс, 21 — рым, 22 — утка, 23 — степс, 24 — мачта, 25 — съемный киль, 26 — угольник для крепления съемного кия, 27 — перо руля, 28 — р>мель; 29 — дата

Мачту (диаметром 60 мм), установленную в пяртерсе и степсе перед переборкой багажника, надо раскрепить двумя вантами и штагом из растительного (диаметром 10 мм) или стального (диаметром 3 мм) троса (рис. 234). С помощью талрепов (оттяжек) из прочного шнура ванты и штаг натягивают втугую и надежно фиксируют мачту в диаметральной плоскости с небольшим (5—7°) наклоном в корму.

Грот на «Казанке» поднимается так же, как и в расмотренном парусном вооружении, а для подъема стакселя надо заводить стаксель-фал, который пропускается через блок, закрепленный петлей у топа мачты. Передняя кромка (шкаторина) стакселя скользит по штагу проволочными карабинами, пришитыми на расстоянии 400—600 мм один от другого.

Управляется стаксель двумя шкотами, закрепленными за люверс шкотового угла и проведенными побортно через скобы позади вант.

Фалы грота и стакселя крепят к уткам на мачте. Задняя шкаторина грота поддерживается двумя латами — тонкими деревянными планками, вставленными в специально шитые для них мешочки — латкарманы. Латы не дают задней шкаторине грота загибаться, и благодаря этому увеличивается тяга паруса.

## Парус на мотолодке „Прогресс“

С. \ JD

На мотолодке «Прогресс» можно установить уже описанное парусное вооружение (рис. 235), однако размеры кокпита не позволяют сделать гик длиннее 2,4 м. Поэтому для мотолодки «Прогресс» более удобен бермудский парус на составной мачте, степс которой крепится к палубе перед ветровым стеклом. Мачту длиной 2х2400 мм, диаметром у степса 60 мм и у топа 45 мм собирают из двух частей с помощью трубчатой дюралюминиевой муфты, наглухо прикрепленной к нижней части.

Ванты и штаг можно закрепить на мачте с помощью болта и металлических пластин с отверстиями. Внизу их крепят так же, как на «Казанке».

Стаксель по способу крепления и подъема не отличается от разобранный выше.

Грот поднимается по мачте фалом на металлических ползунках, которые скользят по прикрепленному к мачте

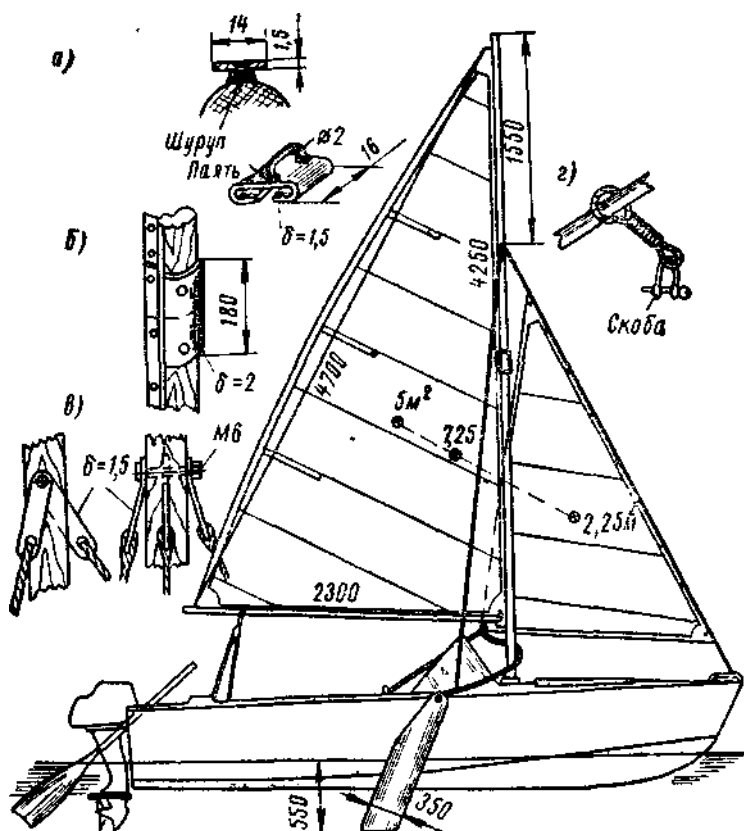


Рис. 235. Парусное вооружение для «Прогресса»: а — рельс на мачте и ползунок грота; б — соединение частей мачты; в — крепление вант и штага к мачте; г — крепление рулевого весла к транцу

рельсу. Аналогичным образом грот крепится и к гикю. Ползунки пришиваются к передней и нижней шкаторинам через 400—500 мм.

296

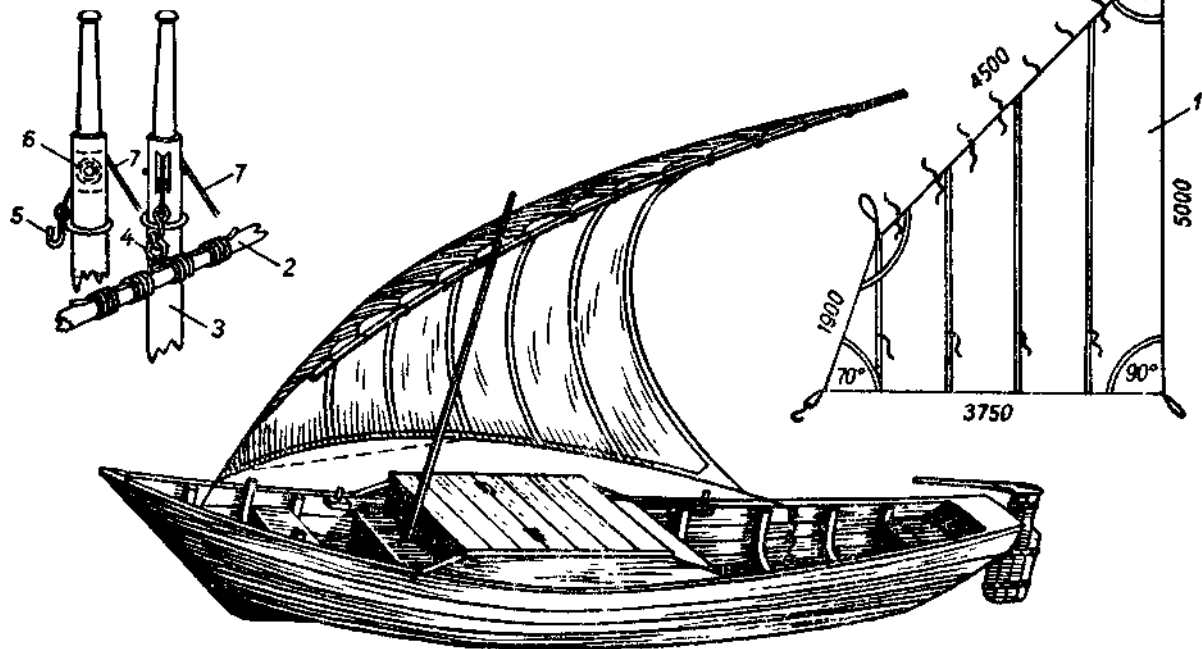
### Парус астраханской бударки

На многих реках и озерах Севера и Каспия можно встретить лодки местной постройки с простым, но эффективным парусным вооружением. Один из его вариантов представлен на рис. 236.

252

Рис. 236. Парус астраханской бударки

/ «в варув; 2 — реек; 3 — мачта; 4 — петля; 5 — ракс-бугель; 6 -> шкив; 7 — фал



Еловая мачта длиной 2400 мм и диаметром 60—70 мм имеет у топа шкив, а у пяртнерса (банки) — утку. И шкив, и утка служат для подъема и крепления фала.

Рей длиной 4600 мм, диаметром 40—50 мм лучше изготовить составным из трех отрезков, соединенных с помощью накладок и марок.

Парус к рею крепят сезнями, вплетенными в ликтрос верхней шкаторины, и поднимают на мачту фалом при помощи ракс-бугеля.

В нижний галсовый угол паруса заделывают коуш с гаком. В петлю шкотового угла вязывают шкот.

Перед подъемом паруса гаком надо закрепить галсовый угол за одну из трех веревочных петель, закрепленных в носовой части лодки.

Шкот пропускается через отверстие в борту.

## 297

### Парусный катамаран из двух байдарок

Основным элементом, соединяющим байдарки, является жесткий мостик, состоящий из двух поперечных балок и двух палубных щитов (рис. 237). Балки выполнены в виде простейших треугольных ферм, сделанных из легкого дюралюминиевого швеллера. Нижние точки обеих ферм соединены двумя продольными балками, которые не только обеспечивают продольную жесткость мостика, но и служат нижними направляющими шверта, вставляемого сверху в щель между рамами палубных щитов.

На обеих байдарках верхние концы третьего и четвертого шпангоутов, на которые опираются поперечные балки мостика, соединены бимсами. В центре этих бимсов и по концам полок поперечных балок просверлены отверстия для монтажных болтов М8. Шарнирное соединение мостика со шпангоутами предохраняет набор байдарок от деформаций, которые неизбежны, если балки будут опираться только на фальшборты.

Палубные щиты собирают на дюралюминиевых рамах размером 1200x860. Рамы не только крепят болтами к поперечным балкам, но и опирают (через резиновые прокладки) на оба фальшборта каждой байдарки и пришнуровывают к ним тесьмой или тонкой веревкой.

Общий вес мостика без шверта составляет 14 кгс. Можно сделать его еще легче, если вместо жестких подкосов применить тросовые оттяжки. ~.

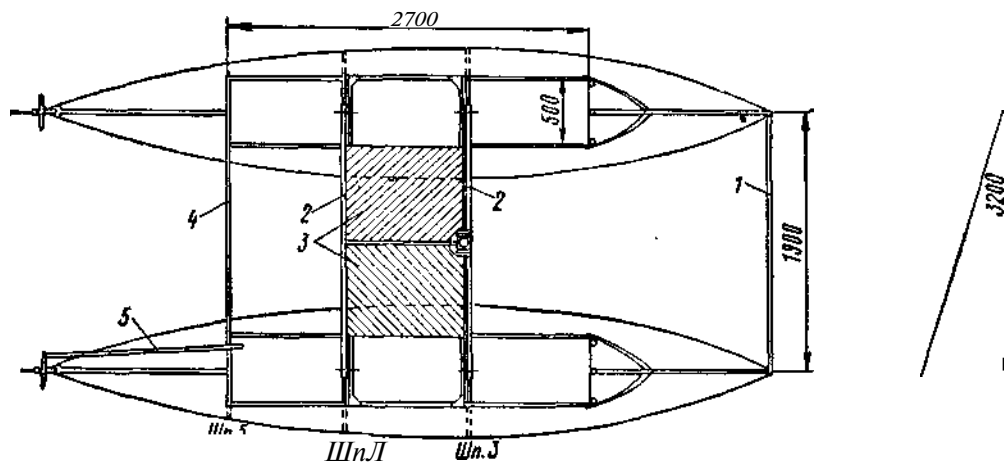


Рис. 237. Катамаран из байдарок

1 — носовая поперечина; 2 — поперечная балка иостика; 3 — палубные щиты; 4 — кормовая балка; 5 — румпель

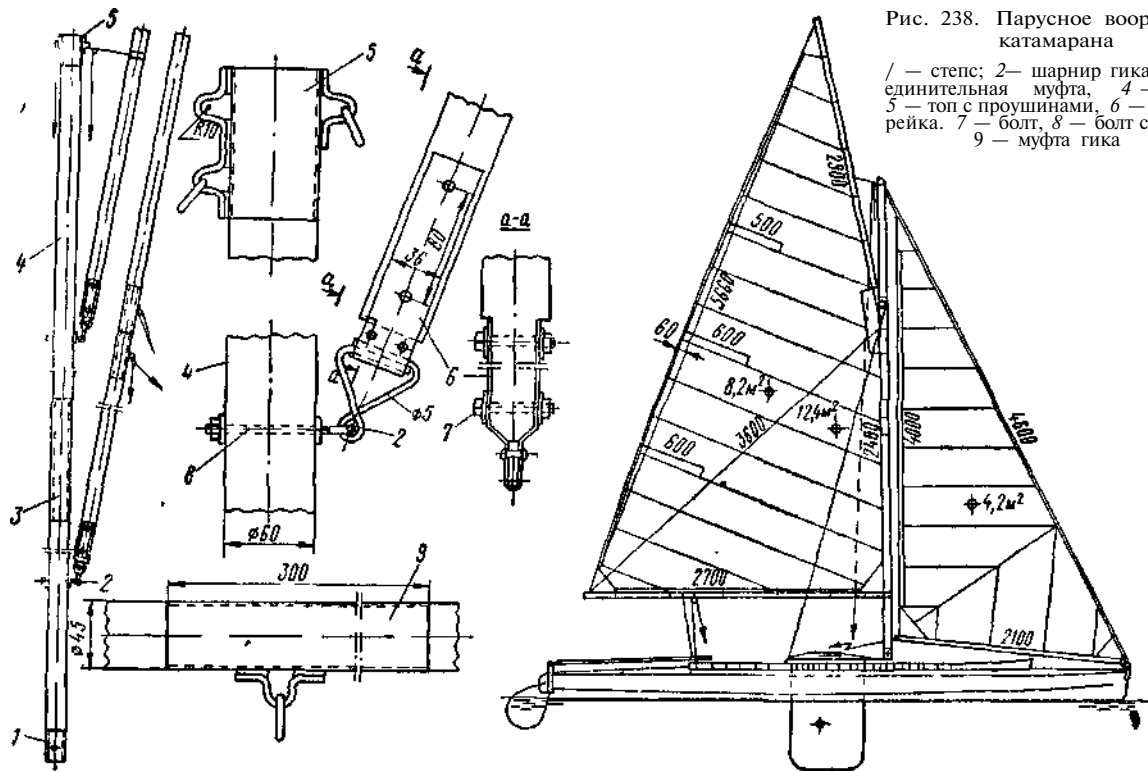


Рис. 238. Парусное вооружение катамарана

1 — стеньга; 2 — шарнир гика; 3 — соединительная муфта, 4 — мачта; 5 — топ с проушинами, 6 — шарнир рейки. 7 — болт, 8 — болт с обухом. 9 — муфта гика



Носы байдарок связаны поперечиной, соединенной с носовыми металлическими оковками двумя болтами. К поперечине крепят стаксель-штаг. Позади мостика, соединяя пятые шпангоуты корпусов, проходит кормовая поперечная балка, к которой прикрепляется гика-шкот.

Рули остались без изменения; только веревочные штуртросы, допускающие люфт, заменены жесткими рычагами-румпелями (оба румпеля можно шарнирно соединить поперечиной, тогда управлять ими может один человек).

Мачта шарнирно закрепляется одним поперечным болтом в степсе на носовой поперечной балке мостика и поддерживается двумя парами вант, укрепленных на концах обеих балок мостика, и штагом (рис. 238). Мачта — деревянная круглого сечения (диаметром 60 мм), состыкована из двух частей длиной по 2200 мм при помощи металлической трубки-муфты. Шарнир гика крепится к ней на высоте 600 мм, а гафеля — 3300 мм от палубы. Грот по передней шкаторине пришнуровывается к мачте. При убранном парусе гафель и гик поворачиваются и плотно притягиваются к мачте. Стаксель поднимают по штагу на петлях.

Катамаран очень остойчив. С экипажем в три человека под парусом, он развивает скорость до 18 км/ч. В плавании на нем можно разместиться и впятером.

Размещение грузов при плавании под парусами такое же, как и на обычных байдарках, и только при попутном ветре надо разгрузить носовую часть.

На веслах катамаран идет не хуже байдарки. Грести удобно одной лопастью, сидя на спинке кокпита или на поперечных балках. Можно грести и стоя.

## Парусное вооружение байдарки „Салют“

298

Какие паруса наиболее эффективны и безопасны для этой байдарки, сказать трудно, здесь приводится вооружение, изготовленное и опробованное туристом Ю. В. Барканом на озерах и реках Карельского перешейка.

Мачта 6 (рис. 239) состоит из трех дюралюминиевых труб диаметром 30 мм, собранных на соединительных втулках 16; у топа 14 мачты в трубе сделан вырез, в котором на осях закреплены два шкива 13 для грота-фала и стаксель-фала. Топ заканчивается деревянной пробкой 8



Гик составляют из двух дюралюминиевых трубок диаметром 20 мм, глушат с нока деревянной пробкой, а другим концом надевают на штырь бугеля.

Размеры парусов указаны на рисунке. Грот крепится к мачте и гикю на сегарсах 4, роль которых с успехом выполняют пластмассовые кольца от оконных занавесок.

Шверцы длиной 500 мм и шириной 200 мм делают из дюралюминия или из бакелизированной фанеры.

Поперечная шверц-балка собирается из брусьев сечением 25x50 мм. Между верхними и нижними брусьями по концам вырезают пазы по форме длинных закладных болтов (100—150 мм).

К фальшборту шверц-балка крепится при помощи согнутых под прямым углом шпилек с гайками-барашками на расстоянии 100—150 мм в корму от мачты.

Шверцы навешивают на концы закладных болтов и крепят большими гайками с шайбами или гайками-барашками. Дюралюминиевые шверцы должны свободно вращаться на болтах, а деревянные затягиваются настолько, чтобы они не всплывали. Откидывающиеся шверцы помогут избежать поломок, сами сбрасывают зацепившиеся водоросли.

## Парус на резиновой лодке

299

Надувную резиновую лодку, даже самую маленькую из имеющихся в розничной продаже (2200x1000 мм), можно превратить в парусную.

На резиновой лодке нельзя установить мачту обычного типа, поэтому туристы применяют парусное вооружение, несколько напоминающее латинское.

Стоячий такелаж отсутствует. Рангоут (рис. 240) состоит из базовой трубы-поперечины 15, двух трубок 7 (собственно мачты) и рея 4.

Базовая труба диаметром 25—30 мм вставляется в уключины 14. Затем к ее концам винтами 13 (М5) крепят нижние концы трубок 7 сдвоенной Д-образной мачты, верхние концы трубок соединяются между собой и с реем сквозным соединительным винтом 16 с гайкой 17. Трубки, образующие мачту и рей, имеют диаметр 15 мм и могут быть изготовлены из дюралюминиевых лыжных палок. Рей можно сделать разборным, причем соединительную

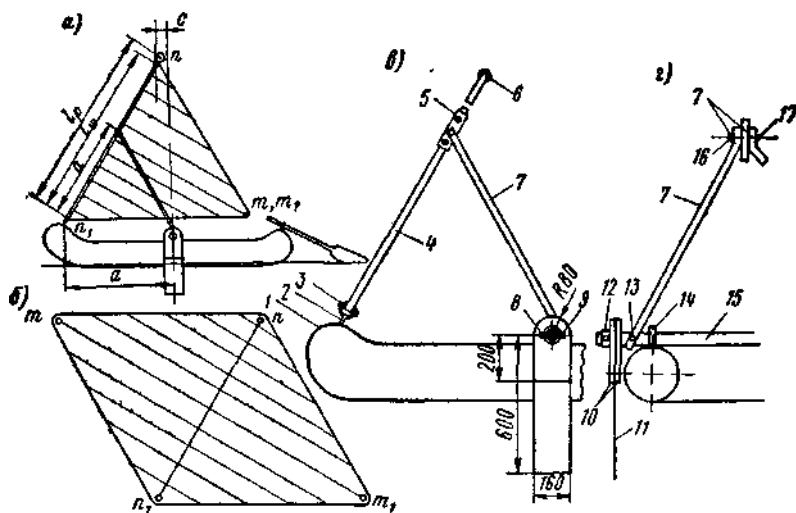


Рис. 240. Парус резиновой лодки: а — схема основных размеров деталей вооружения; б — парус Лjungстрoма (в развернутом виде); в — рангоут и шверцы (вид сбоку); г — поперечный разрез

трубу 5 длиной 200 мм удобно поставить как раз в месте соединения рея с мачтой.

На верхнем конце рея устанавливают блок б для фала; своим нижним концом рей крепится к резиновой петле 2 на носу лодки при помощи мочки (скобы) 3. Петля представляет собой круг из листовой резины толщиной 5 мм, диаметром 60 мм; нижнюю часть круга приклеивают к корпусу 1 лодки, а в верхней, свободно отгибаемой половине, делают отверстие для мочки.

Рей наклонен под углом  $60^\circ$  (меньший угол ухудшит работу паруса на полных курсах, а больший — увеличит давление рея на корпус лодки).

Размеры трубок зависят от длины лодки. Выбрав место крепления рея к корпусу на носу лодки, замерьте расстояние  $a$  до базовой трубы, продетой через уключины. Затем можно вычислить длину трубок мачты по формуле

$$- 4 - 100 \text{ мм.}$$

где  $b$  — расстояние между уключинами по базовой трубе.

Длина рея зависит от выбранной центровки. При центровке 10% длину рея можно вычислить по формуле

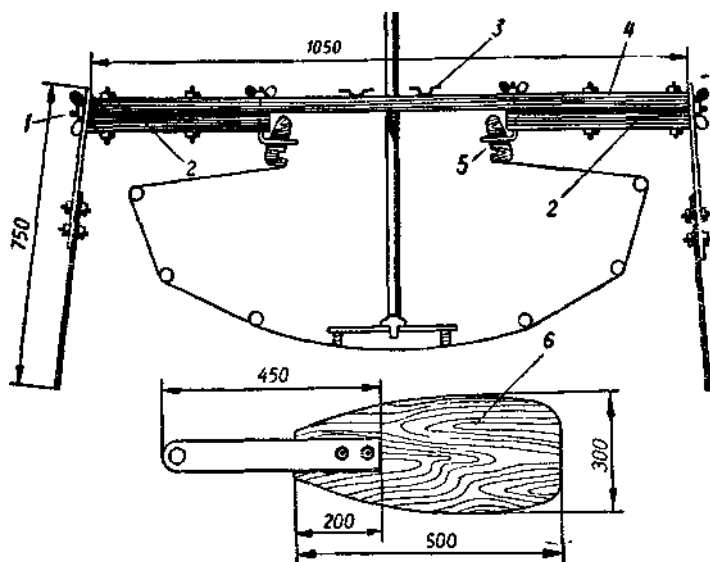


Рис. 241. Установка шверцев

1 — закладной болт с гайкой-барашком; 2 — бортовые бруски-Поперечины; 3 — утка; 4 — поперечина; 5 — фальшборт; 6 — перо шверца

$\frac{l}{p} = 1,8 a$ . Место крепления рея к мачте находится на расстоянии  $a$  от нижнего его конца.

Шверцы 11 изготавливают из дюралюминия толщиной 3 мм и надевают на концы базовой трубы, выступающие за борта лодки. Деревянные щеки-накладки 10 толщиной 10 мм (из фанеры или доски) придают жесткость шверцам и уменьшают угол их поворота к ДП. Положение шверцев по длине базовой трубы фиксируется надеваемыми на нее кольцами 12 из трубы большего диаметра; кольца стопорятся винтами 8 и гайками 9 (М5).

Парус представляет собой равносторонний треугольник, вершина (фаловый угол) которого сдвинута к носу относительно оси базовой трубы на размер  $C = (6-12) \frac{l}{m}$ . Длина каждой шкаторины  $\frac{l}{m} = 1,7 a$ .

Удобно использовать парус Люнгстрема, позволяющий увеличить площадь парусности на полных курсах вдвое. С внешней стороны сгиба по передней шкаторине (линия  $n-n_j$ ) пришивают ликтрос, к которому крепятся сегарсы или сезни. Ими закрепляют парус. Во всех четырех углах паруса имеются люверсы. Шкоты заводятся

в люверс шкотового угла паруса, а для крепления галсового угла используется скоба, которая соединяет нижний конец рея с резиновой петлей.

Рулем служит весло, протое в резиновую уключину, закрепленную в корме.

## иUU

## Шверцы и балласт

При установке парусного вооружения на лодках и катерах для уменьшения дрейфа судна можно прикрепить к наружному килю лодки дополнительный плавник или изготовить из бакелизированной фанеры и навесить на борта съемные плавники-шверцы (рис. 241). И дополнительный плавник, и шверцы устанавливают в районе мачты так, чтобы лодка под парусом имела легкое стремление приводиться (поворачиваться носом к ветру).

Для увеличения остойчивости судна под парусом грузы нужно располагать как можно ниже (под еланями). Экипажу также надо размещаться не на банках, а на еланях на наветренном борту.

## УКАЗАТЕЛЬ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1        Сборники «Катера и яхты», № 1—35.
- 2        Григорьев Н. В. и др. Школа яхтенного рулевого. М., «Физкультура и спорт», 1967.
- 3        Крючков Ю. С. и Лапин В. И. Парусные катамараны. Л., «Судостроение», 1966.
- 4        Романенко Л. Л. и Щербakov Л. С. Моторная лодка. Л., «Судостроение», 1971.
- Б        Л. М. Кривоносов. **Гребной винт к твоей лодке.** М., ДОСААФ, 1970.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	3
I Выбор и покупка лодки . . . . .	5
1 Критерии выбора лодки . . . . .	—
2 Глиссирующая или водоизмещающая? . . . . .	—
3 Какие моторные лодки можно купить в магазине . . . . .	в
4 Если вы покупаете самодельную моторную лодку . . . . .	11
5 Гребные лодки . . . . .	12
6 Покупающим водоизмещающую лодку или катер . . . . .	13
7 Надувные и разборные лодки . . . . .	14
8 Дерево, стеклопластик или металл? . . . . .	16
Оборудование для стоянок, устройства и снабже- ние лодок . . . . .	17
9 Устройство для подъема лодок на берег . . . . .	—
10 Слип для спуска лодок на тележке или съемных колесах . . . . .	18
11 Подъемник для хранения лодки над водой . . . . .	19
12 Упрощенный вариант подъемника . . . . .	21
13 Колесо на транце . . . . .	—
14 Лодка-тачка . . . . .	—
15 Лодка на двух колесах . . . . .	22
16 Простая тележка для швертбота . . . . .	23
17 Еще одна универсальная тележка . . . . .	—
18 Что можно сделать из футбольных камер . . . . .	24
19 Стоянка на «мертвом» якоря . . . . .	25
20 Усовершенствованный буюк . . . . .	26



21	Бук с блоком	26
22	Швартовка у мостков без якоря	27
23	Еще один вариант стоянки у <b>бона</b>	29
24	Причальная свая	—
25	Кранцы для мостков и бонов	30
26	Швартов-амортизатор	—
27	Плавающий гараж-эллинг	31
28	Как определить вес якоря и <b>размеры якорного</b> каната	33
29	Сколько нужно якорей	35
30	Какой якорь лучше?	—
31	Шайба вместо чеки	37
32	Самодельный сварной якорь <b>Курбатова</b>	—
33	Якорь «Трайидент»	38
34	Три конструкции складной кошки	39
35	Клюз для якоря-кошки	40
36	Чтобы не потерять якорь	41
37	Якорь, который нельзя потерять	—
38	Якорная цепь или канат?	42
39	Комбинированный якорный канат	43
40	Закрепление якорной цепи на корпусе <b>судна</b>	—
41	Вьюшка для каната	44*
42	Хранение якорной цепи на судне	45
43	Когда якорь ползет	—
44	Битенг-вентилятор	46
45	Палубный клюз—швартовный кнехт	47
46	Палубный клюз для якорного каната	—
47	Клюз для цепи	48
48	Роульс на форштевне	—
49	Стопор якорь-цепи	—
50	Еще одна конструкция стопора	49
51	Приспособление для подъема якоря	50
52	Защита битенга	—
53	Крепление винта такелажной скобы	—
54	Трос для швартовки	51
55	Протектор для пенькового швартова	—
56	Как продлить срок службы троса	52
57	Тройник-амортизатор	—
58	Амортизирующий буртик	53
59	Волнорез	—
60	Палубные приемники	54
61	Две простые утки из прутка	55
62	Крепление рыма для буксировки тузика	—
63	Брага для аварийной буксировки	56
64	Задрайки люков	57
65	Крепление футштоков и отпорных <b>крюков</b>	58
66	Крепление крюка к вантам	—
67	Отпорный крюк с карабином	59
68	Усовершенствованный футшток	—
69	Складная уключина	60
70	Замок для весел	—
71	Весло — отпорный крюк	61
72	Тент для лодки	—
73	Заменитель люверсов	63
74	Стеклоочиститель на «Прогрессе»	—

75	Крепление весел на «Казанке»	64
76	Ограждения палубы	—
77	Леера будут удобнее	65
78	Наконечники леерных стоек	—
79	Леер в оболочке	66
80	Леер на лодке	—
81	Кранец из обрезка шланга	—
82	Резиновый строп	67
83	Бросательный конец	—
84	Место для запасного троса	68
85	Тент на люк	—
86	Тент над люком	69
87	Гнездо для спасательного круга	—
88	Веревочная лестница	70
89	Гакабортный огонь в вентиляторе	—
90	Крепление ходовых огней	71
91	Самодельные бортовые огни	—
92	Двусторонний светильник	73
93	Флажок-фонарик	—
94	Закладная доска	—
95	Удобная койка	74
96	Крепление книг на полке	—
97	Шкаф под трапом	—
98	Стол для карты	75
99	Планшет-кассета для карт	—
100	Раскладные сиденья для катера	76
101	Сиденье для рулевого	77
102	Були на «Казанке»	—
103	Люк над постом управления	J 80
104	Спасательные средства	I —
105	Самодельный спасательный жилет	81
106	Простейший спасательный нагрудник	82
107	Страховочный пояс	—
108	Спасательное кольцо	83
109	Насос для откачки воды	84
110	Водоотливные шпигаты	85
111	Сделайте свое судно приметным	86
112	Камелек на судне	87
113	Крепление посуды на плите	88
114	Камбузная посуда	89
115	Универсальный камелек-камбуз	—
116	Туристский примус на кардане	90
117	Нормы продовольствия	92
118	Хранение продуктов	—
119	Подача питьевой воды воздухом	93
120	Стол в каюте	94
121	Без чего не обойтись при аварии	95
122	Инструмент на лодке	—
123	Для хранения мелких деталей	96
124	Коловорот в качестве отвертки	—
125	Ограничитель для сверла	97
126	Удобный разводной ключ	—
127	Универсальный нож	98
128	Щетки помогают восстановить скорость	—
129	Приспособление для заточки инструмента	99

	Зимнее хранение, ремонт и окраска лодок . . . . .	<b>100</b>
<b>130</b>	Условия хранения лодки на берегу. . . . .	—
<b>131</b>	Сани для лодок. . . . .	—
<b>132</b>	Разборные сани для яхты и катера. . . . .	101
<b>133</b>	Установка судна на подпорках. . . . .	102
<b>T34</b>	Подготовка лодки к зимовке. . . . .	103
<b>135</b>	Судно под чехлом. . . . .	104
<b>136</b>	Жесткий чехол для «Казанки». . . . .	106
<b>137</b>	Хранение оборудования и снаряжения. . . . .	107
<b>138</b>	Осмотр корпуса (дефектация). . . . .	—
<b>139</b>	Металлический корпус. . . . .	—
<b>140</b>	Деревянный корпус. . . . .	108
<b>141</b>	Пластмассовый корпус. . . . .	110
<b>142</b>	Винто-рулевой комплекс. . . . .	111
<b>143</b>	Ремонт стальных и дюралюминиевых корпусов. . . . .	112
<b>144</b>	Как правильно клепать. . . . .	114
<b>145</b>	Ремонт деревянного корпуса. . . . .	116
<b>T46</b>	Чтобы палуба не протекала. . . . .	119
<b>147</b>	Клеи для деревянных конструкций. . . . .	120
<b>148</b>	Предосторожности при работе с клеями. . . . .	121
<b>1 4 9</b>	Ремонт пластмассового корпуса. . . . .	122
<b>150</b>	Защита деревянного корпуса стеклопластиком. . . . .	123
<b>151</b>	Связующее для оклейки корпуса стеклотканью. . . . .	125
<b>152</b>	Оклейка корпуса бязью. . . . .	126
<b>153</b>	Как остановить распространение гнили. . . . .	—
<b>1 5 4</b>	Чтобы деревянная обшивка не гнила. . . . .	—
<b>155</b>	Паяние дюралюминиевых корпусов. . . . .	127
<b>156</b>	Сборные металлические леса. . . . .	—
<b>157</b>	Подготовка корпуса к окраске. . . . .	128
<b>158</b>	Удобные шкрапки. . . . .	—
<b>159</b>	Ваш помощник — химия. . . . .	129
<b>160</b>	Очистка металлической обшивки от ржавчины. . . . .	130
<b>161</b>	Конопачение деревянной обшивки. . . . .	—
<b>162</b>	Перед шпаклевкой. . . . .	133
<b>163</b>	Экономьте наждачную бумагу. . . . .	—
<b>164</b>	Шкурочный диск. . . . .	—
<b>165</b>	Шпаклевка. . . . .	134
<b>166</b>	Как правильно наносить шпаклевку. . . . .	135
<b>T57</b>	Какую кисть выбрать. . . . .	136
<b>168</b>	Как обвязать новую кисть. . . . .	138
<b>169</b>	Валик экономит время. . . . .	140
<b>170</b>	Как правильно красить. . . . .	141
<b>171</b>	Чем красить корпус судна. . . . .	142
<b>172</b>	Краски для внутренних помещений. . . . .	—
<b>1 7 3</b>	Окраска дюралюминиевых корпусов. . . . .	—
<b>174</b>	Защита швов и окраска бакелизированной фанеры. . . . .	<b>143</b>
<b>175</b>	Как сделать строительную фанеру водостойкой. . . . .	—
<b>176</b>	Окраска парусины. . . . .	<b>144</b>
<b>177</b>	Обшивку надувной лодки можно восстановить. . . . .	—
<b>178</b>	Как отбить ватерлинию. . . . .	<b>145</b>
<b>179</b>	Приготовление свинцовых красок. . . . .	<b>146</b>
<b>180</b>	Расход красок и срок сушки. . . . .	<b>147</b>

181	Мази для полировки корпусов	.147
182	Хранение кистей	.148
183	Держатель для кисти и флейца	.149
IV	Моторы	.150
184	Как выбрать мотор	—
185	Допустимая мощность подвесного мотора	.154
186	Режим эксплуатации мотора	.155
187	Оценка мощности двигателя по частоте вращения	.156
188	Как расконсервировать новый мотор	.157
189	Как расконсервировать мотор, бывший в эксплуатации	—
190	Как опробовать подвесной мотор	.158
191	Что такое обкатка подвесного мотора	.159
192	Двигатель может зимовать на катере	—
163	Каяое часло лучше для подвесного мотора	.160
194	Подмоторная ниша	.161
195	Установка мотора на кронштейне	—
136	Подвесной мотор на яхте	.162
197	Подвесной мотор на надувной лодке	.163
198	«Салют» на байдарке	.165
159	Крепление подвесного мотора в ахтерпике	.167
200	Подвесной мотор хранится на лодке	—
201	Фундаментная рама	.168
202	Крепление двигателя к деревянному фундаменту	.169
203	Поддон под двигатель	—
204	Кожух двигателя	.170
205	Неисправности системы питания подвесного мотора	—
206	Неисправности системы зажигания	.172
207	Зажим для проверки свечей	.173
208	Что надо знать о свечах	.174
209	Зачем нужны бобины	.175
210	Первая помощь катушке зажигания	—
211	Прерыватели в системе зажигания моторов «Вихрь», «Нептун» и «Прибой»	.176
212	Ртутный выключатель зажигания	—
213	Прибор для установки опережения зажигания	.177
214	Чтобы увеличить моторесурс «Москвы»	.178
215	Чтобы не глох i-Ветерок»	—
216	Как продлить срок службы пластинчатых клапанов на «Ветерке»	.180
217	Впускные клапаны из консервной банки	—
218	Как предотвратить западание поршневых колец	.181
219	Фиксация реверса на «Вихре»	—
220	Предохранение редуктора мотора «Москва» от воды	.182
221	Не оставляйте «ногу» мотора в воде	—
222	Дейдвудный подшипник	.183
223	Самодельные сальники	.184
224	Глушитель и выхлопная труба	—
225	Выхлопной трубопровод с охлаждением	.185
226	Шум подвесного мотора можно уменьшить	—

227	Конструкции глушителей	186
228	Воздушная трубка топливного бака	187
229	Головка вентилирующего бака	—
230	Дополнительные бензобаки для «Казанки»	188
231	Бензобак для «Прогресса»	189
232	Бензобак из канистры	190
233	Указатель уровня бензина	191
234	Съемник гребного винта подвешенного мотора	—
235	Съемник винта для катера	192
236	Доска-подножка для ремонта подвешенного мотора	—
237	Приборы к подвешенному мотору	193
238	Освещение от подвешенного мотора	194
239	Генераторные катушки на магнето «Вихря»	196
240	Питание ходовых огней	—
241	Кнопка «Стоп»	197
242	Дистанционное управление подвешенным мотором	—
243	Как устранить реактивный момент «Вихря»	199
244	Нетеряющаяся пробка	200
245	Для заливки нигрола	—
248	Банка вместо воронки	201
247	Как отвернуть пробку	—
248	Как затянуть провод в оболочку	—

## V Гребные винты и способы увеличения скорости **202**

249	Что полезно знать из теории	—
250	Как измерить шаг винта	206
251	Контроль винтовой поверхности	208
252	Шагомерный угольник	209
253	Правый или левый?	210
254	Как определить диаметр винта	211
255	Какой нужен шаг	213
258	Размеры гребного винта для парусных яхт	—
257	Винт-мультипитч	215
258	Винт регулируемого шага	216
259	Гребные винты для парусных яхт	217
260	Направляющая насадка	218
281	Насадка-предохранитель	219
262	Реверсивный руль-насадка	—
283	Руль для подвешенного мотора	221
264	Что нужно знать о кавитации	—
285	Дисковое отношение	222
266	Киль — помеха для винта	223
267	Причина кавитации — кронштейн	224
268	Кронштейн с двумя опорами	225
269	Поверхностная кавитация винта	226
270	Какой угол наклона гребного вала допустим	227
271	Положение гребного вала и ходовой дифферент лодки	228
272	Гребной винт на шлюпке	—
273	Гребной винт в туннеле	229
274	Два подвешенных мотора на лодке	230
275	Если моторы разной мощности	231
276	Защита гребного винта	—

277	Скуловые накладки-брызгоотбойники . . . . .	232
278	Брызгоотбойники на тихоходной лодке . . . . .	233
279	Продольные реданы . . . . .	—
280	Катер может идти быстрее . . . . .	235
281	Продление днища за транец . . . . .	—
282	Транцевые плиты . . . . .	236
283	Если мотор слишком велик . . . . .	238

• I Приспособления . . . . . 239

284	Две конструкции стойки для подвешенного мотора . . . . .	—
285	Тележка для перевозки подвешенного мотора . . . . .	240
286	Простая деревянная тележка для подвешенного мотора . . . . .	241
287	Тележка-подъемник (конструкция Е. Е. Терентьева) . . . . .	—
288	Что надо знать о перевозке лодок на автомобиле . . . . .	243
289	Для тех, кто собирается строить трейлеры . . . . .	—
2 9 0	Мини-лодка на крыше автомобиля . . . . .	246

• I \* Парус на лодке . . . . . 247

291	Как работает парус . . . . .	—
292	Устройство парусного вооружения . . . . .	—
293	Парус для лодки . . . . .	248
294	Паруса на «Казанке» . . . . .	250
295	Парус на мотолодке «Прогресс» . . . . .	251
296	Парус астраханской бударки . . . . .	252
297	Парусный катамаран из двух байдарок . . . . .	255
298	Парусное вооружение байдарки «Салют» . . . . .	25f
2 9 9	Парус на резиновой лодке . . . . .	259
300	Шверцы и балласт . . . . .	262

Указатель литературы . . . . .	263
--------------------------------	-----

# 300

## СОВЕТОВ

### ПО КАТЕРАМ, ЛОДКАМ И МОТОРАМ

Редактор *Т. Г. Крепе*

Технический редактор *А. И. Казаков*

Художественный редактор *Н. Ф. Шакуро*

Корректоры: *Е. Г. Лукин, В. И. Морева*

Переплет художника *Н. И. Абрамова*

Сдано в набор 22 августа 1972 г. М-П124.

Подписано к печати 21 марта 1973 г.

Формат издания 84X108<sup>1</sup>/<sub>32</sub>.

Бумага типографская № 3.

Физических печатных листов 8,5.

Условных печатных листов 14,28

Учетно-издательских листов 13,5.

Издательский № 2638—71.

Тираж 174 700 (1-й завод 1—40 000) экз.

Заказ 1960.

Цена 55 коп.

Издательство «Судостроение»,  
191065, Ленинград, ул Гоголя, 8.

Ленинградская типография № 6 Союзполиграфпрома  
при Государственном комитете Совета Министров СССР  
По делам издательств, полиграфии и книжной торговли,  
193144, Ленинград, ул. Моисеенко, 10.

**300 советов** по катерам, лодкам и моторам. Л., Т68 «Судостроение», 1973.

Составитель и научный редактор Г. М. Новак.

272 с.

Книга содержит рекомендации по ремонту и модернизации моторных лодок и катеров, их безопасной эксплуатации. Она окажется полезной на всех этапах занятий водным туризмом. Чертежи и схемы помогут изготовить оборудование, которое трудно найти в продаже (насосы, кранцы, леера, утки и др.), раскроить и сшить парус, рассчитать гребной винт под имеющийся двигатель, установить дистанционное управление подвесным мотором, сделать тент и т.п.

Материал составлен с учетом запросов читателей научно-популярного сборника «Катера и яхты». Изложение общедоступное. Книга рассчитана на широкий круг любителей водного туризма.

=S—038  
048(01)—/3 S8—73

629.125



